

## Руководство по эксплуатации

Система адиабатического увлажнения  
Condair DL

# Благодарим за выбор оборудования Condair

Дата монтажа:

Дата выполнения пусконаладки:

Место установки оборудования:

Модель:

Серийный номер

## Производитель

Condair Ltd.

Talstrasse 35-37, CH-8808 Pfäffikon, тел. +41 55 416 61 11, факс +41 55 416 62 62  
info@condair.com, www.condair.com

## Уведомление о правах на интеллектуальную собственность

Данная инструкция и содержащаяся в ней информация являются интеллектуальной собственностью Condair Ltd. Запрещается воспроизведение, использование или передача третьим лицам информации, содержащейся в данной инструкции, без предварительного письменного согласия правообладателя за исключением случаев, когда указанная информация используется для выполнения монтажных работ или проведения технического обслуживания оборудования, указанного в инструкции.

## Уведомление об отказе от ответственности

Condair Ltd. не несет ответственности за возможный ущерб, вызванный неправильным монтажом, эксплуатацией оборудования, или установкой неоригинальных компонентов или запчастей.

## Уведомление об авторских правах

(C) 2014, Condair Ltd. Все права защищены.

Производитель оставляет за собой право изменять технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

# Содержание

1	Введение .....	5
1.1	Общие вопросы .....	5
1.2	Указания по использованию данного руководства .....	5
2	Меры безопасности .....	7
3	Обзор системы .....	9
3.1	Модельный ряд .....	9
3.2	Заводская табличка и структура условного обозначения .....	9
3.3	Схема системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL .....	11
3.4	Назначение .....	12
3.5	Гидравлическая схема .....	14
3.6	Основные компоненты установки Condair DL .....	15
3.7	Блок увлажнения (блок форсунок и испарительный блок) .....	16
3.8	Шкаф управления .....	17
3.9	Главный блок .....	18
4	Эксплуатация .....	19
4.1	Первичная пусконаладка парового увлажнителя .....	19
4.2	Дисплей и органы управления установки Condair DL .....	20
4.3	Запуск в эксплуатацию .....	21
4.4	Указания по эксплуатации .....	22
4.4.1	Важные замечания .....	22
4.4.2	Дистанционное управление и индикация неисправностей .....	22
4.4.3	Проверки в ходе эксплуатации .....	22
4.4.4	Промывка водного контура в ручном режиме .....	23
4.4.5	Сброс давления в водном контуре .....	23
4.5	Вывод из эксплуатации .....	24
5	Использование программного обеспечения системы управления установки Condair DL .....	25
5.1	Стандартный вид дисплея .....	25
5.1.1	Статус работы .....	26
5.1.2	Сообщения об аварии или необходимости обслуживания .....	26
5.2	Интерфейс системы управления установки Condair DL .....	27
5.3	Информационные функции .....	28
5.3.1	Доступ к информации о технической поддержке .....	28
5.3.2	Доступ к системной информации .....	28
5.4	Конфигурирование .....	31
5.4.1	Доступ к подменю Configuration (Конфигурирование) .....	31
5.4.2	Активация, деактивация и конфигурирование функций, подменю Features (Параметры) .....	31
5.4.3	Настройки регулирования влажности, подменю Control Settings (Настройки регулирования) .....	32
5.4.4	Основные настройки, подменю General (Общие настройки) .....	33
5.4.5	Настройки передачи данных, подменю Communication (Передача данных) .....	34

5.5	Настройки технического обслуживания .....	36
5.5.1	Доступ к подменю Service (Обслуживание) .....	36
5.5.2	Выполнение технического обслуживания, подменю Service (Обслуживание) .....	36
5.5.2.1	Подменю Input Diagnostics (Диагностика входных параметров) .....	38
5.5.2.2	Подменю Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров) .....	40
5.5.2.3	Подменю Relay Diagnostics (Диагностика реле) .....	40
5.6	Настройки администрирования системы .....	41
5.6.1	Получение доступа к подменю Administrator (Администратор) .....	41
5.6.2	Управление функциями защиты паролем и обновления программного обеспечения .....	41
6	Техническое обслуживание и замена компонентов .....	43
6.1	Общая информация .....	43
6.2	Соответствие стандарту VDI 6022 .....	44
6.2.1	Регулярные проверки системы увлажнения .....	45
6.2.2	Общее техническое обслуживание .....	46
6.3	Проведение очистки и выбор чистящих средств .....	48
6.4	Демонтаж и монтаж компонентов .....	49
6.4.1	Демонтаж и монтаж керамических пластин .....	49
6.4.2	Демонтаж и монтаж форсунок .....	51
6.4.3	Демонтаж и монтаж держателей форсунок .....	52
6.5	Замена картриджа модуля Hygieneplus .....	53
6.6	Замена стерильного фильтра и удаление воздуха из корпуса фильтра .....	54
6.7	Сброс счетчика времени до технического обслуживания .....	55
6.8	Обновление программного обеспечения .....	56
7	Устранение неисправностей .....	57
7.1	Индикация неисправностей .....	57
7.2	Перечень неисправностей .....	58
7.3	Неисправности, не сопровождающиеся появлением сообщений на дисплее .....	63
7.4	Запись данных журнала аварий и технического обслуживания на USB-носитель .....	64
7.5	Общие указания по устранению неисправностей .....	65
7.6	Замена плавких предохранителей и элементов резервного электропитания .....	66
7.7	Сброс аварийной индикации .....	67
8	Вывод оборудования из эксплуатации; утилизация .....	68
8.1	Вывод оборудования из эксплуатации .....	68
8.2	Утилизация .....	68
9	Технические характеристики и принадлежности .....	69
9.1	Технические характеристики .....	69
9.2	Принадлежности .....	70
10	Приложение .....	71
10.1	Декларация соответствия CE .....	71
10.2	Электрическая схема установки Condair DL .....	72
10.3	Схема электроразводки Condair DL .....	73

# 1 Введение

---

## 1.1 Общие вопросы

Благодарим за выбор системы адиабатического увлажнения Condair DL.

В системе адиабатического увлажнения Condair DL применяются самые передовые технологии; система отвечает требованиям всех основных стандартов безопасности. Тем не менее, ненадлежащая эксплуатация оборудования может привести к возникновению угрозы для жизни и здоровья людей или материальному ущербу.

Для обеспечения надежности и безопасности работы оборудования необходимо соблюдать требования данной инструкции, а также инструкций к отдельным компонентам системы увлажнения.

При возникновении вопросов необходимо обращаться к местному представителю Condair.

## 1.2 Указания по использованию данного руководства

### Область применения

В данной инструкции приведено описание эксплуатации **системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL**. Описание принадлежностей и опциональных компонентов приводится по мере необходимости, если эта информация необходима для надлежащей эксплуатации системы увлажнения. Подробная информация о принадлежностях и опциональных компонентах приводится в соответствующих инструкциях и руководствах.

В данном руководстве приводится информация о выполнении **пусконаладочных работ, технического обслуживания и устранении неисправностей системы Condair DL**. Содержание руководства предназначено для **технического персонала, имеющего необходимую квалификацию для выполнения соответствующих работ**.

Помимо руководства по эксплуатации в комплект поставки оборудования входит дополнительная документация (инструкция по монтажу, перечень запчастей и т. д.), ссылки на которую, по мере необходимости, содержатся в данной инструкции.

## Условные обозначения



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Нарушение данных указаний может привести к **нанесению материального ущерба**.



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Нарушение данных указаний может привести к **травмированию людей**.



### **ОПАСНО!**

Нарушение данных указаний может привести к **тяжелым травмам или летальному исходу**.

## Хранение документации

Данную инструкцию следует хранить в доступном месте. Если оборудование меняет владельца, инструкцию необходимо передать вместе с оборудованием. Если инструкция была утрачена, необходимо обратиться к местному представителю Condair.

## Варианты перевода

Данная инструкция переведена на различные языки. Подробную информацию может предоставить местный представитель Condair.

## 2. Меры безопасности

---

### Общие положения

Перед началом монтажа, эксплуатации или обслуживания системы адиабатического увлажнения Condair DL необходимо тщательно изучить инструкцию по монтажу и руководство по эксплуатации системы. Изучение документации необходимо для защиты персонала и обеспечения бесперебойной работы оборудования.

Все знаки и обозначения на оборудовании должны быть заметны и легко читаемы.

### Требования к квалификации персонала

Монтажные работы, описанные в данной инструкции, должны выполняться **квалифицированными специалистами, имеющими необходимые навыки и допуски**. После завершения работ их должен принять заказчик.

В целях безопасности и сохранения гарантии на оборудование любые работы с оборудованием, не указанные в данной инструкции, должны выполняться квалифицированными специалистами, уполномоченными на проведение данных работ производителем.

Персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию или обслуживание системы адиабатического увлажнения Condair DL, должен быть ознакомлен с техникой безопасности.

### Назначение системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL

Система адиабатического увлажнения воздуха Condair DL предназначена для **увлажнения воздуха в составе приточно-вытяжных вентиляционных установок или канальных систем вентиляции** при указанных условиях эксплуатации (см. руководство по эксплуатации системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL). Любые другие способы использования системы увлажнения без письменного разрешения производителя не отвечают назначению системы и могут привести к опасным последствиям.

Применение системы адиабатического увлажнения по назначению подразумевает **строгое соблюдение указаний данной инструкции (в т. ч., требований техники безопасности)**.

## Потенциальные угрозы при выполнении монтажа оборудования



**ОПАСНО!**

Риск поражения электрическим током!

Отдельные элементы блока управления системы Condair DL находятся под опасным напряжением. Прикосновение к элементам под напряжением может привести к получению тяжелой травмы или летальному исходу.

**Меры безопасности:** перед началом выполнения любых работ с установкой Condair DL необходимо выключить блок управления, отключить его от сети электропитания с помощью вводного выключателя, и зафиксировать вводный выключатель в положении «Выкл.» для предотвращения случайного включения электропитания.



**ОПАСНО!**

Угроза для здоровья при нарушении санитарно-гигиенических норм!

При нарушении правил эксплуатации и технического обслуживания система адиабатического увлажнения может представлять угрозу здоровью людей: в узлах установки могут размножаться болезнетворные микроорганизмы (например, возбудители легионеллеза), что может привести к их попаданию в увлажняемый воздух.

**Меры безопасности:** эксплуатация и техническое обслуживание установки увлажнения Condair DL должны выполняться в строгом соответствии с требованиями данного руководства.

## Действия в случае возникновения опасности

При возникновении аварийного состояния необходимо немедленно выключить систему увлажнения и принять меры по предотвращению ее случайного включения в соответствии с указаниями раздела 4.5 *Отключение системы увлажнения*. Аварийное состояние может возникнуть в следующих случаях:

- в случае ненадлежащей установки, фиксации или уплотнения элементов системы увлажнения;
- при повреждении оборудования;
- при нештатном функционировании системы увлажнения;
- при ненадлежащем уплотнении трубных соединений и разъемов;
- при повреждении электрических цепей системы увлажнения.

При обнаружении любых потенциально опасных отклонений в работе установки необходимо немедленно сообщить о них ответственному лицу.

## Запрет на внесение изменений в конструкцию оборудования

Запрещается вносить в конструкцию системы увлажнения какие-либо изменения без предварительного письменного согласия производителя оборудования.

Для восстановления работоспособности неисправного оборудования необходимо использовать **оригинальные запчасти и принадлежности**, поставляемые официальным представителем Condair.



## 3 Обзор системы

### 3.1 Модельный ряд

Существует 2 основных типа установок увлажнения Condair DL: тип А (с бустерным насосом) и тип В (без бустерного насоса). Установки обоих типов выпускаются для воздуховодов и секций увлажнения различных размеров.

	Condair DL	
	Тип А (с бустерным насосом)	Тип В (без бустерного насоса)
Ширина сечения воздуховода/секции W, мм	450 ... 4200 **	
Высота сечения воздуховода/секции H, мм	450 ... 4000 **	
Производительность увлажнения, л/ч	2 ... 1000 **	2 ... 1000 **

\*\* По дополнительному заказу возможна поставка моделей большей мощности или больших размеров.

Функциональность установок увлажнения обоих типов может быть расширена за счет использования различных опций и принадлежностей.

### 3.2 Заводская табличка и структура условного обозначения

Заводская табличка с условным обозначением агрегата и основными техническими параметрами расположена в правой части блока управления агрегата (см. пример ниже):

	Модель	Серийный номер	Дата производства, месяц.год
	Condair Ltd. - Talstrasse 35-37 - CH-8908 Pfäffikon		
Электропитание	Type: DL	Serial No.: XXXXXXXX	09.14
Паропроизводительность	Voltage: 230V 1~ / 50...60Hz	Power: 0.55 kW	
Максимальное давление воды на входе	Humidifier capacity: 100 kg/h	DL A 1800 2000 100 R 7 75 0 5 21	
Сертификация	Water flow pressure: 2...7 bar		
Идентификатор	Made in Switzerland		
Энергопотребление			

**Структура условного обозначения**

Пример: **Condair DL A 1800 2000 100 R 7 75 0 5 21**

Модель \_\_\_\_\_

Тип: \_\_\_\_\_

A: стандартная версия с бустерным насосом

B: версия без бустерного насоса

Ширина воздуховода/секции, мм \_\_\_\_\_

Высота воздуховода/секции, мм \_\_\_\_\_

Паропроизводительность, кг/ч \_\_\_\_\_

Сторона подвода воды к форсункам (по направлению потока воздуха): \_\_\_\_\_

R: правая

L: левая

Количество ступеней регулирования: \_\_\_\_\_

7: 7 ступеней регулирования

15: 15 ступеней регулирования

Длина проходных втулок: \_\_\_\_\_

45: 45 мм

75: 75 мм

125: 125 мм

Наличие бустера: \_\_\_\_\_

0: отсутствует (скорость воздуха не выше 3 м/с)

1: присутствует (скорость воздуха выше 3 м/с)

Производительность форсунок: \_\_\_\_\_

1: 1,5 л/ч

2: 2,5 л/ч

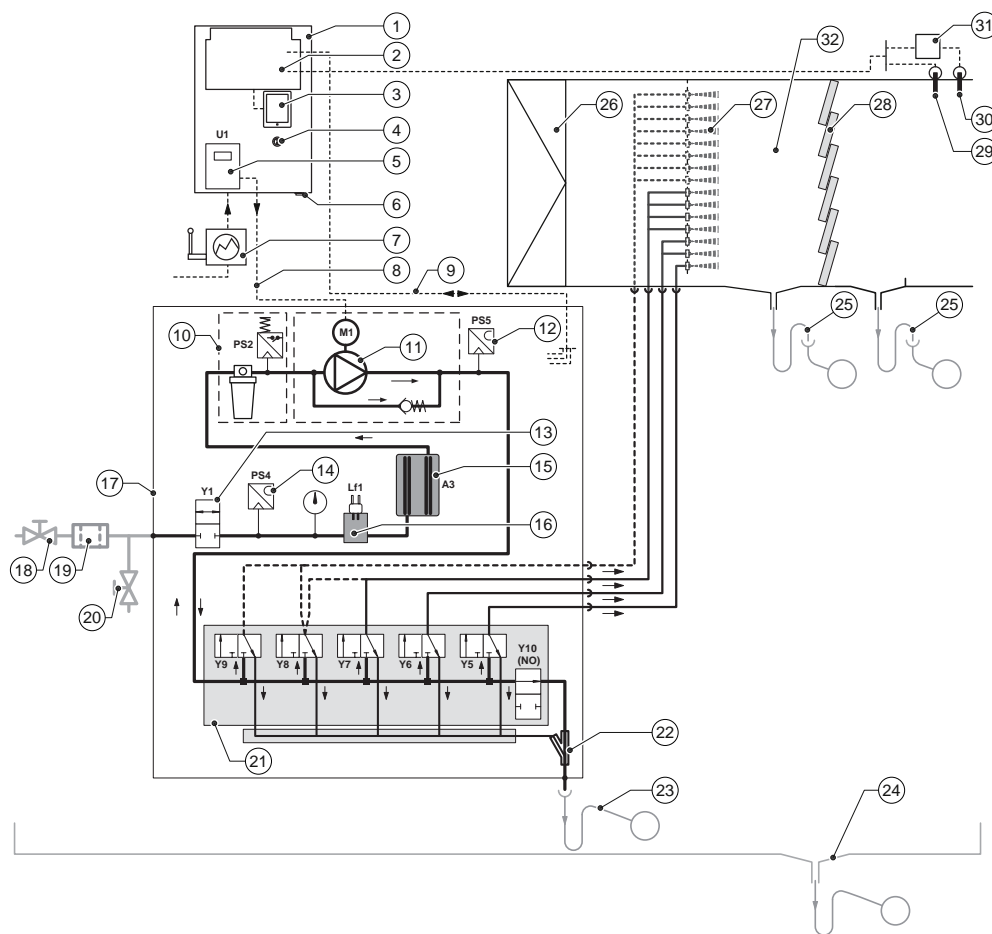
3: 3,0 л/ч

4: 4,0 л/ч

5: 5,0 л/ч

Количество форсунок \_\_\_\_\_

### 3.3 Схема системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL



- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Шкаф управления   | 16 | Датчик электропроводности Lf1   |
| 2  | Системная плата   | 17 | Центральный блок  |
| 3  | Плата управления с сенсорным дисплеем   | 18 | Запорный клапан линии подачи очищенной воды (в комплект не входит)          |
| 4  | Выключатель процесса увлажнения   | 19 | Водяной фильтр (в комплект не входит; диаметр ячеек 0,005 мм)               |
| 5  | Преобразователь частоты для бустерного насоса   | 20 | Сервисный клапан (в комплект не входит)                                     |
| 6  | Выключатель установки   | 21 | Коллектор с форсунками Y5-Y9 и дренажным клапаном Y10                       |
| 7  | Вводный выключатель силовой цепи  | 22 | Струйный насос (для дренирования контура форсунок)                          |
| 8  | Цепь питания двигателя бустерного насоса  | 23 | Дренажный шланг с гидрозатвором (в комплект не входит)                      |
| 9  | Кабели подключения датчиков и клапанов  | 24 | Дренажный поддон или дренажная система (в комплект не входит)               |
| 10 | Стерильный фильтр с реле давления PS2 (для типа A) или без реле давления PS2 (для типа B) | 25 | Дренажная система воздуховода/секции с гидрозатвором (в комплект не входит) |
| 11 | Бустерный насос (для типа A)  | 26 | Воздушный фильтр, класс не ниже F7 или EU7 (в комплект не входит)           |
| 12 | Датчик давления на форсунках PS5 (отсутствует в системах типа B без стерильного фильтра)  | 27 | Форсунки  |
| 13 | Клапан подачи воды Y1   | 28 | Керамические пластины блока поверхностного испарения                        |
| 14 | Датчик давления на входе воды PS4   | 29 | Датчик влажности (в комплект не входит)                                     |
| 15 | Блок обработки воды ионами серебра A3   | 30 | Датчик температуры и влажности (в комплект не входит)                       |
|    |   | 31 | Внешний регулятор непрерывного действия (в комплект не входит)              |
|    |   | 32 | Воздуховод или секция увлажнения  |

Рис. 1. Схема системы адиабатического увлажнения воздуха Condair DL

### 3.4 Описание работы системы увлажнения

Система водоподготовки на базе обратного осмоса подает деминерализованную воду (пермеат) на центральный блок 17 через запорный клапан 18 (в комплект поставки не входит) и водяной фильтр 19 (в комплект поставки не входит). В центральном блоке деминерализованная вода проходит через входной клапан 13, датчик электропроводности 16, блок обработки воды ионами серебра 15 и стерильный фильтр 10 (при его наличии). Далее вода поступает через коллектор 21 на клапаны форсунок Y5–Y7 или Y5–Y9, а затем — на дренажный клапан Y10.

В системах типа А центральный блок оснащен бустерным насосом 11 (управление насосом осуществляется с помощью частотного преобразователя); бустерный насос повышает давление воды до требуемого рабочего значения (примерно 7 бар) при подаче управляющего сигнала.

Возможны следующие варианты работы клапанов форсунок:

- при наличии потребности в увлажнении открываются 1, 2 или 3 клапана форсунок (при использовании 3-х контуров, Y5–Y7);
- при наличии потребности в увлажнении открываются 1, 2 или 4 клапана форсунок (при использовании 2-х обычных и одного двойного контура, Y5–Y8);
- при наличии потребности в увлажнении открываются 1, 2, 3 или 4 клапана форсунок (при использовании 4-х контуров, Y5–Y8);
- при наличии потребности в увлажнении открываются 1, 2, 3 или 5 клапанов форсунок (при использовании 3-х обычных и одного двойного контура, Y5–Y9).

Далее вода попадает на форсунки 27 и распыляется. Мельчайшие частицы воды попадают в поток воздуха и испаряются. Влажность воздуха повышается. Частицы воды, не испарившиеся в потоке воздуха, попадают на испарительные элементы 28. Проходя через испарительные элементы, воздух дополнительно увлажняется. Остаточная влага стекает на дно блока испарения и через сборник конденсата и открытую воронку сливается в канализацию здания.

#### Регулирование

Работа системы может регулироваться с помощью встроенного контроллера шкафа управления или по сигналу внешнего контроллера.

В системах с 3-мя контурами распыления осуществляется 7-ступенчатое регулирование с шагом 1/7 от максимальной производительности. В системах с 4-мя контурами распыления осуществляется 15-ступенчатое регулирование с шагом 1/15 от максимальной производительности.

В системах типа А при повышении нагрузки на систему увлажнения до 60–70 % от максимальной производительности включается бустерный насос (точное пороговое значение зависит от давления воды на входе); затем производительность регулируется непрерывно вплоть до 100 % с помощью изменения частоты вращения вала двигателя насоса.

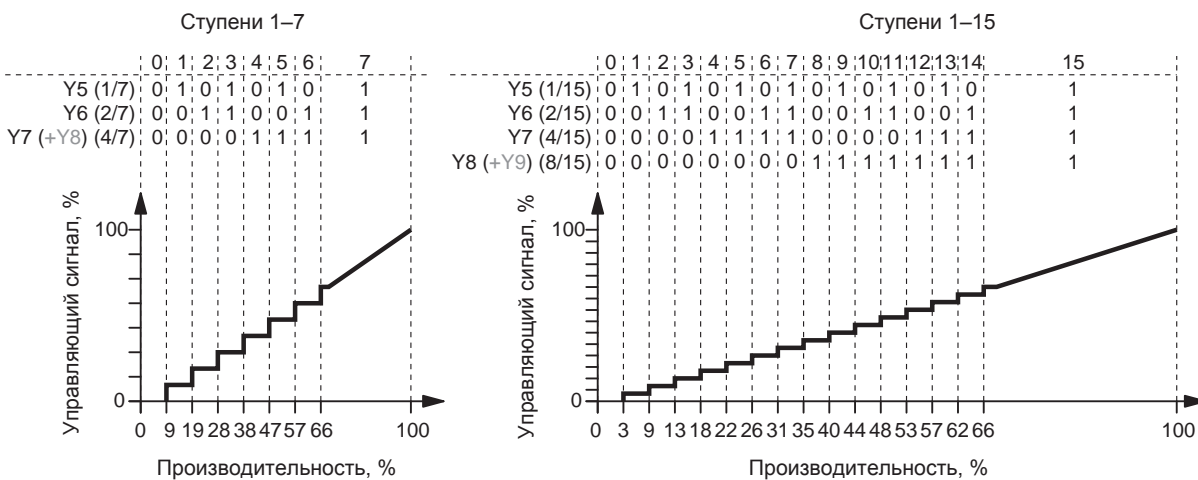


Рис. 2. Схема регулирования производительности системы увлажнения Condair DL (тип А)

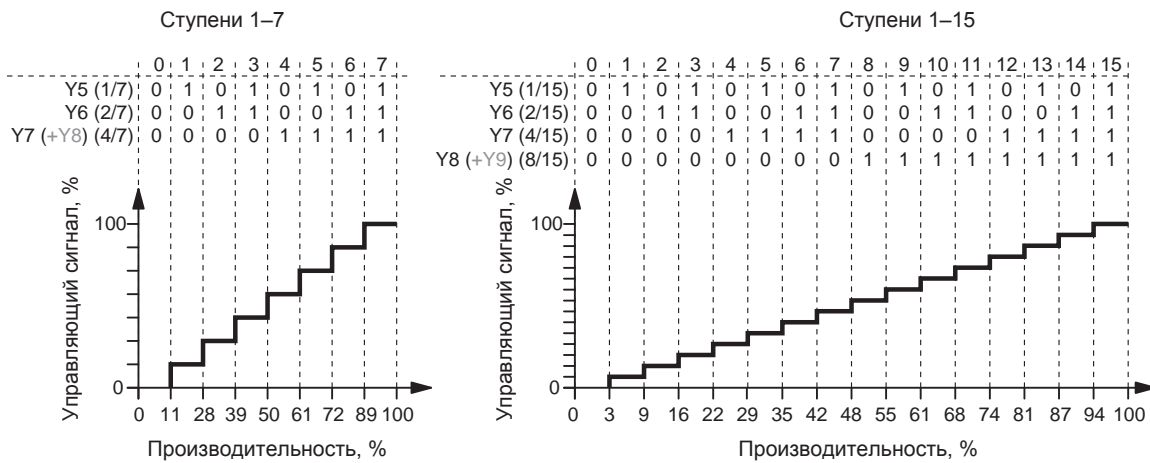


Рис. 3. Схема регулирования производительности системы увлажнения Condair DL (тип В)

Примечание: в зависимости от настроек системы управления отдельные ступени регулирования могут включаться при других значениях производительности увлажнения.

### Отслеживание параметров работы

Значения давления воды на входе в систему и на форсунках отслеживаются с помощью аналоговых датчиков давления PS4 и PS5. В системах типа В без бустерного насоса и стерильного фильтра давление на форсунках равно давлению на входе в систему, поэтому датчик PS5 отсутствует.

Значение давления после дополнительного стерильного фильтра в системах типа А отслеживается с помощью реле PS2. В системах типа В (без бустерного насоса) давление после стерильного фильтра равно давлению на форсунках, оно измеряется датчиком PS5.

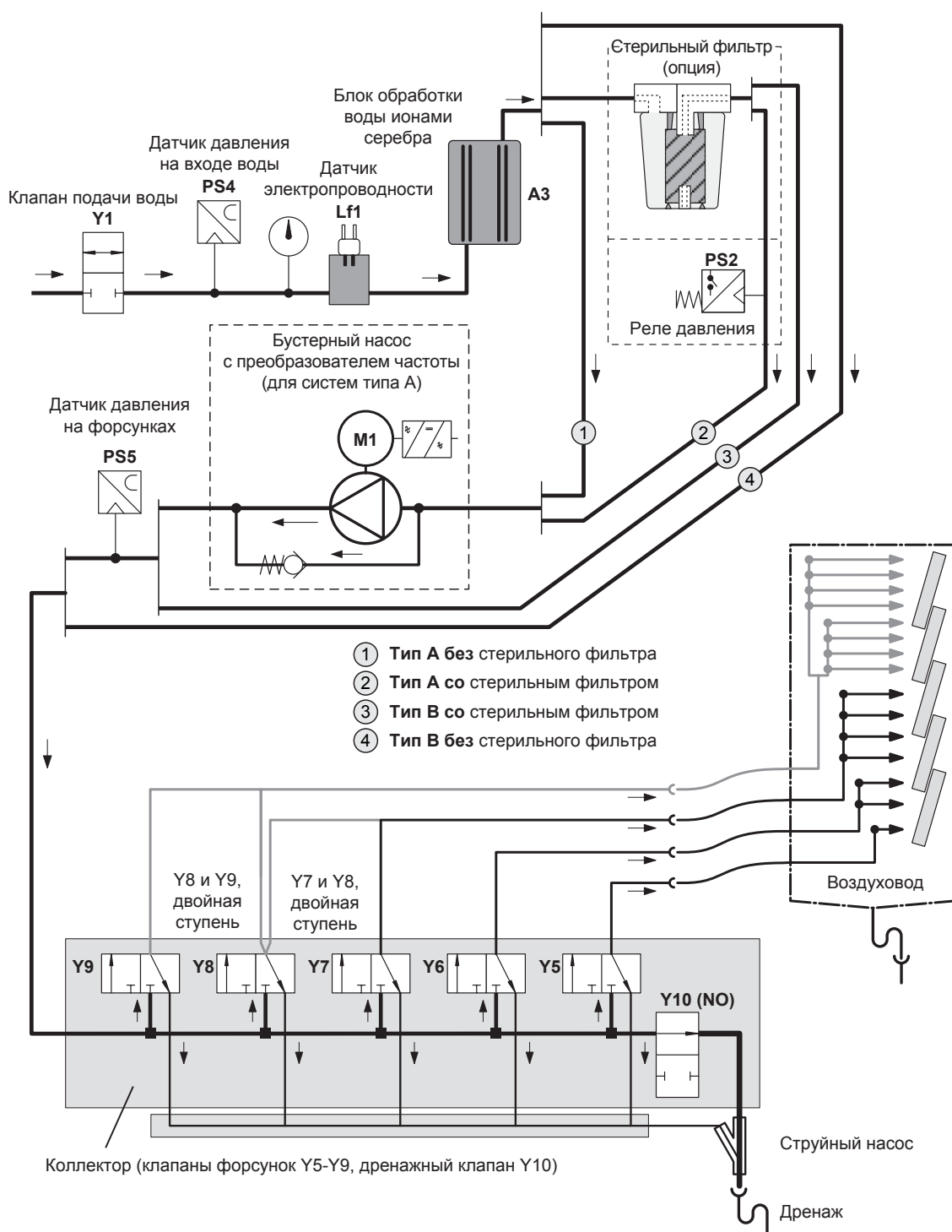
В системе непрерывно отслеживается электропроводность деминерализованной воды. Если значение электропроводности воды превышает допустимое значение (15 мкСм/см), на коллекторе 14 открывается дренажный клапан Y10, и свежая вода подается до тех пор, пока значение электропроводности не вернется в диапазон допустимых значений. Если в течение заданного времени значение электропроводности воды не соответствует допустимым значениям (превышает 100 мкСм/см), на дисплее системы управления отображается сообщение о неисправности, или система останавливается.

### Промывка гидравлических контуров

Вода из неиспользуемого контура распыления сливается через соответствующий клапан коллектора (клапан нормально открыт).

Если электропроводность воды в линии подачи превышает заданное предельно допустимое значение, или система увлажнения не эксплуатируется более 23 ч, открывается дренажный клапан Y10; контур подачи воды и водяной контур основного блока промываются свежей деминерализованной водой в течение заданного времени. В ходе промывки вода, оставшаяся в контурах распыления откачивается встроенным водоструйным насосом 22.

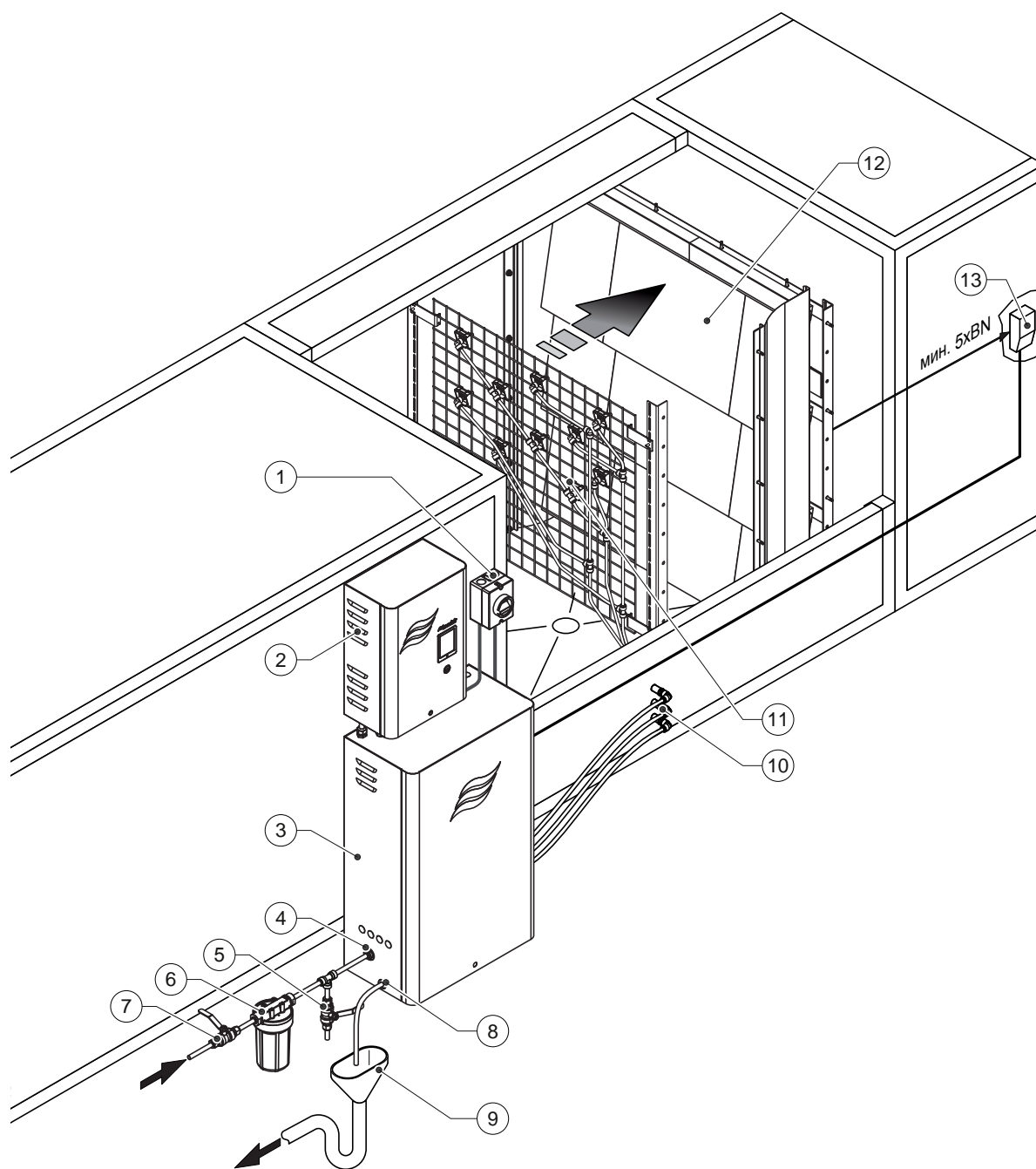
### 3.5 Гидравлическая схема



3 контура форсунок: Y5, Y6 и Y7 (7-ступенчатое регулирование)  
 3 контура форсунок с двойной ступенью: Y5, Y6, Y7 и Y8 (7-ступенчатое управление)  
 4 контура форсунок: Y5, Y6, Y7 и Y8 (15-ступенчатое управление)  
 4 контура форсунок с двойной ступенью: Y5, Y6, Y7, Y8 и Y9  
 (15-ступенчатое управление, для систем производительностью более 500 кг/ч)

Рис. 4. Гидравлическая схема системы увлажнения Condair DL.

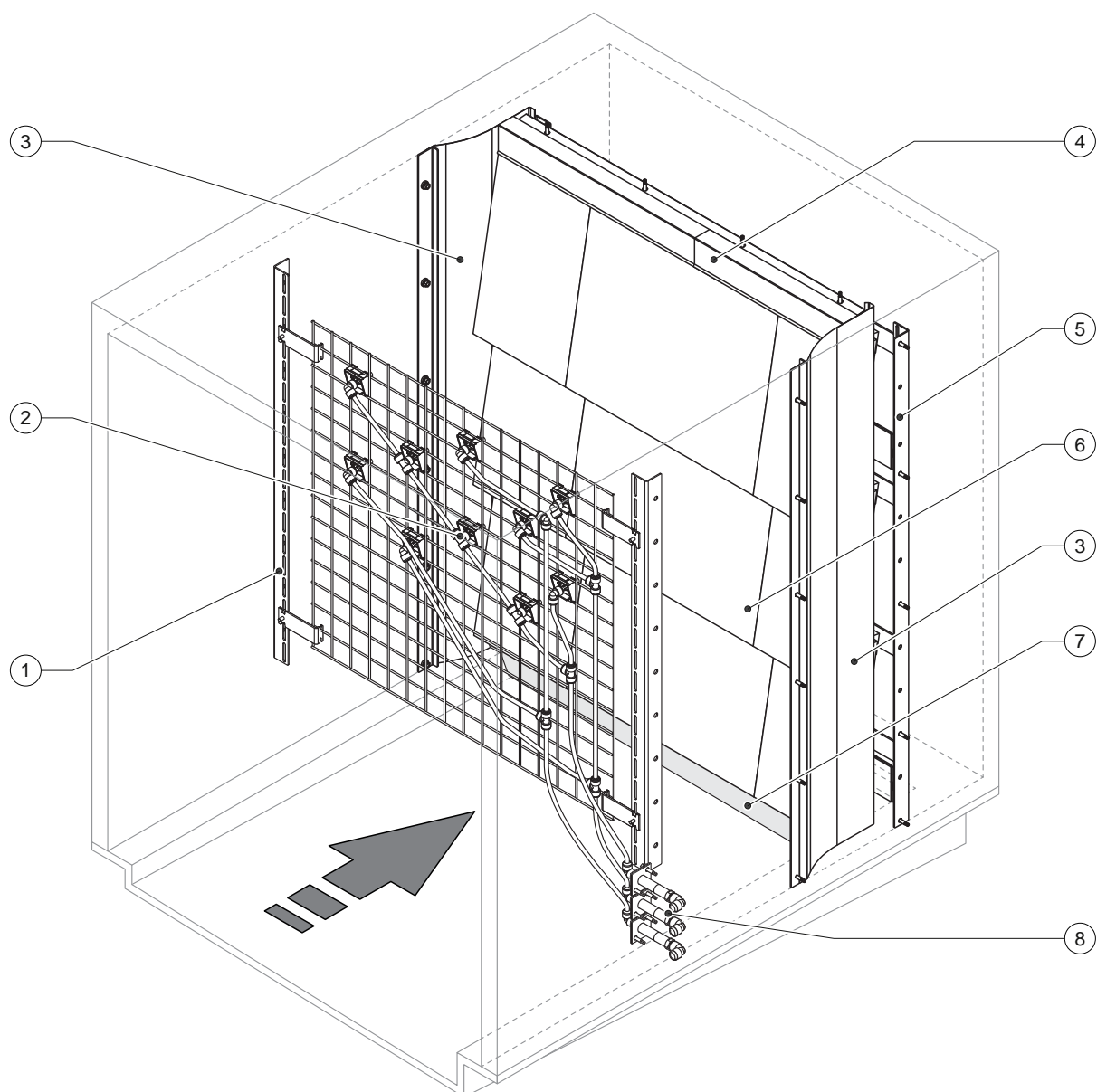
### 3.6 Основные компоненты установки Condair DL



- |  |  |
|--|--|
| 1 Вводный выключатель  | 8 Дренажный резиновый шланг $\varnothing 10/12$ мм                             |
| 2 Шкаф управления  | 9 Воронка с сифоном (в комплект не входит)                                     |
| 3 Основной блок  | 10 Проводные втулки $\varnothing 8/10$ мм                                      |
| 4 Патрубок для подачи воды (разъемная муфта $\varnothing 10/12$ мм или патрубок с наружной резьбой G 1/2") | 11 Решетка с форсунками  |
| 5 Сервисный клапан (рекомендуется, в комплект не входит)   | 12 Блок поверхностного испарения   |
| 6 Водяной фильтр (рекомендуется, в комплект не входит)   | 13 Регулятор влажности (например, энтальпийный регулятор) или датчик влажности |
| 7 Запорный клапан подачи воды (обязателен, в комплект не входит)   |  |

Рис. 5. Внешний вид установки Condair DL

### 3.7 Секция увлажнения (блок форсунок и блок поверхностного испарения)



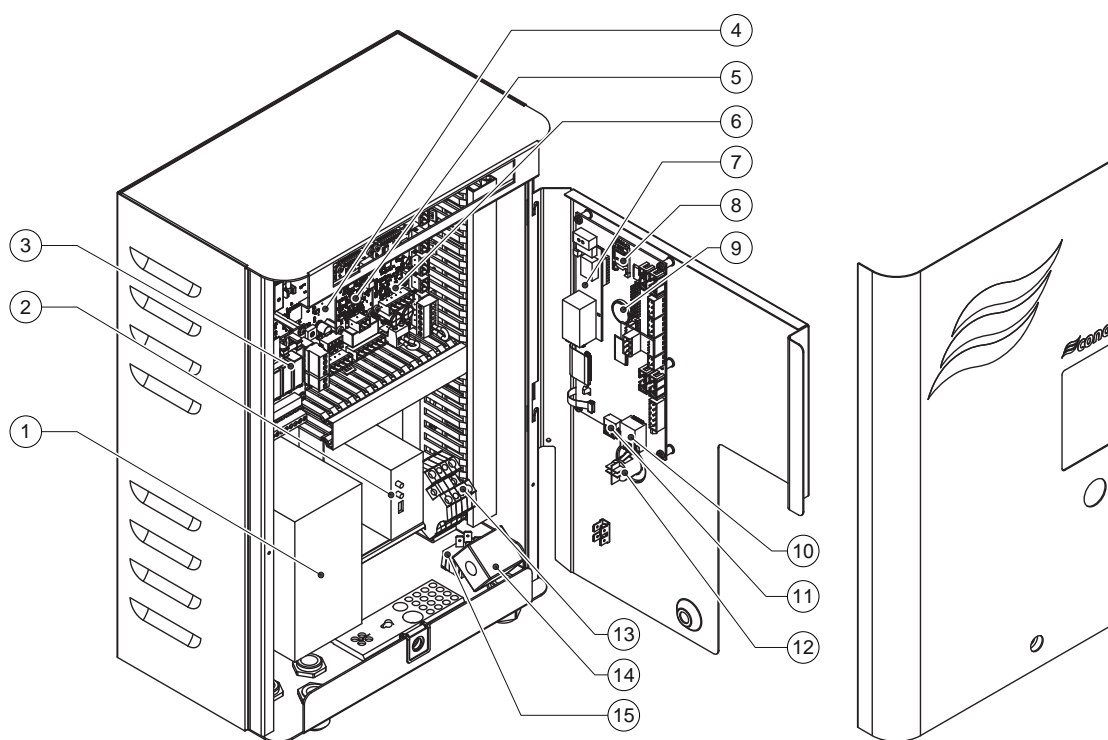
- 1 Несущая рама блока форсунок
- 2 Форсунки
- 3 Боковые планки
- 4 Верхние планки

- 5 Несущая рама блока поверхностного испарения
- 6 Керамические пластины
- 7 Резиновое уплотнение
- 8 Проходные втулки

Рис. 6. Внешний вид секции увлажнения



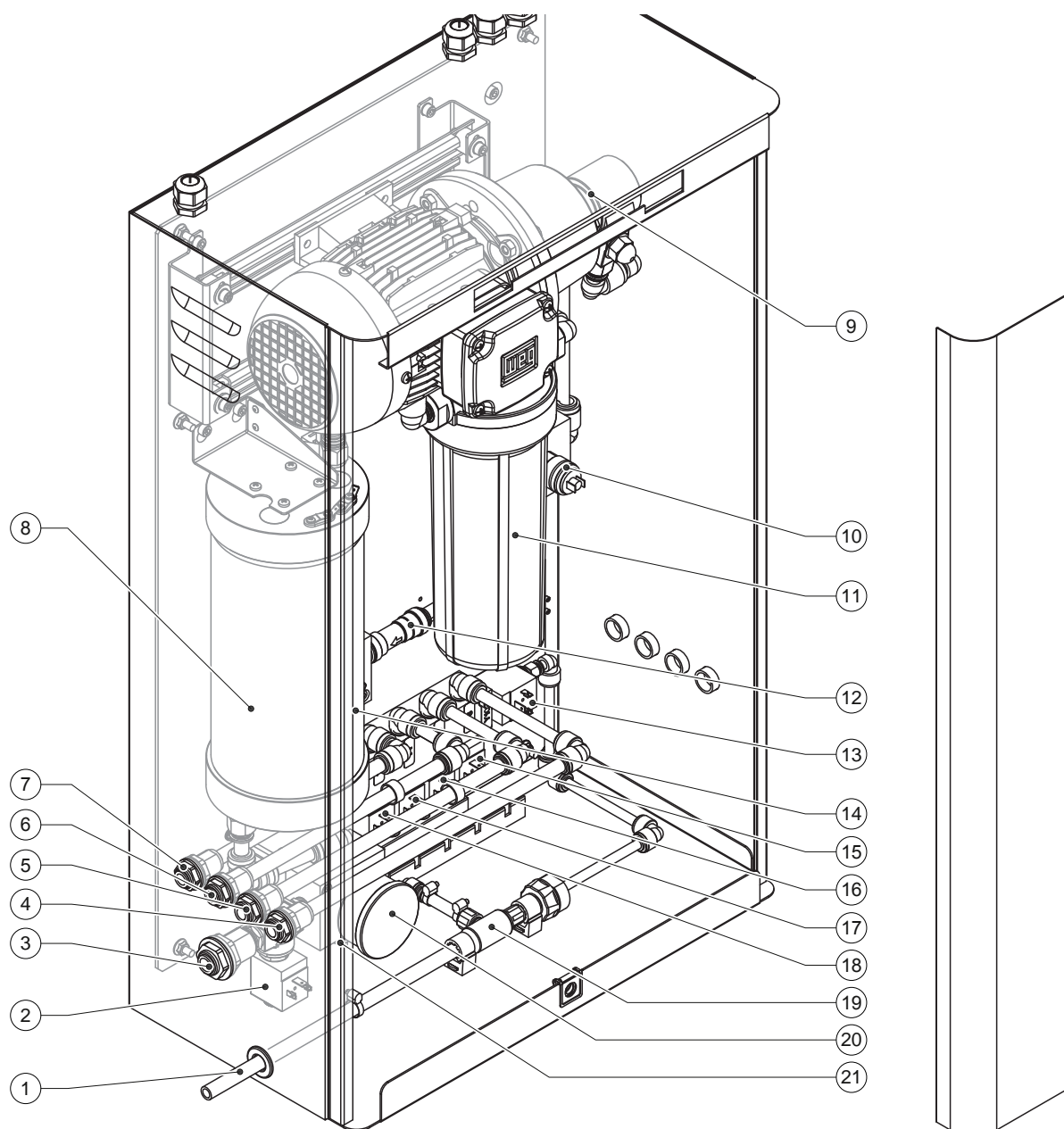
### 3.8 Шкаф управления



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Преобразователь частоты                      | 9  | Элемент резервного питания (CR 2032, 3V)      |
| 2 | Блок датчика протечки (в комплект не входит) | 10 | Разъем RJ45 (для подключения к сети Ethernet) |
| 3 | Плата удаленной индикации                    | 11 | Разъем USB                                    |
| 4 | Плата питания                                | 12 | Переключатель «Увлажнение вкл./выкл.»         |
| 5 | Плата блока обработки воды ионами серебра    | 13 | Сетевые клеммы                                |
| 6 | Плата датчика электропроводности             | 14 | Сетевой феррит                                |
| 7 | Плата e-Links (в комплект не входит)         | 15 | Выключатель шкафа управления                  |
| 8 | Карта памяти                                 |    |   |

Рис. 7. Внешний вид шкафа управления

### 3.9 Основной блок



- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Дренажный шланг  | 12 | Сервисный клапан (в установках типа А) |
| 2  | Клапан подачи воды   | 13 | Дренажный клапан Y10                   |
| 3  | Патрубок подачи воды   | 14 | Датчик давления PS5                    |
| 4  | Патрубок водоподводящего шланга 1 (Y5)                         | 15 | Клапан подачи воды на форсунки Y5      |
| 5  | Патрубок водоподводящего шланга 2 (Y6)                         | 16 | Клапан подачи воды на форсунки Y6      |
| 6  | Патрубок водоподводящего шланга 3 (Y7+Y8)                      | 17 | Клапан подачи воды на форсунки Y7      |
| 7  | Патрубок водоподводящего шланга 4 (Y8+Y9)                      | 18 | Клапан подачи воды на форсунки Y8      |
| 8  | Картридж блока ионизации                                       | 19 | Водоструйный насос                     |
| 9  | Бустерный насос (в установках типа А)                          | 20 | Манометр давления воды на входе        |
| 10 | Реле давления PS2 (в установках типа А со стерильным фильтром) | 21 | Датчик давления PS4                    |
| 11 | Стерильный фильтр (в комплект не входит)                       |    |  |

Рис. 8. Внешний вид основного блока

## 4 Эксплуатация

---

Запуск и эксплуатация системы увлажнения воздуха Condair DL должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими необходимые знания и навыки. Ответственность за проверку надлежащей квалификации специалистов, выполняющих электромонтажные работы, несет заказчик.

### 4.1 Первый запуск

Первый запуск установки в эксплуатацию должен осуществляться специалистами, уполномоченными производителем. Поэтому в данном руководстве отсутствует подробное описание процедуры запуска.

При первом запуске необходимо выполнить следующие действия:

- проверить правильность монтажа блока увлажнения, шкафа управления и основного блока;
- проверить правильность выполнения электромонтажных работ;
- проверить правильность монтажа гидравлических контуров;
- промыть линию подачи воды (отсоединить линию подачи деминерализованной воды от патрубка на главном блоке, затем промывать линию подачи не менее 15 мин; после завершения промывки снова подсоединить линию подачи к главному блоку);
- проверить направление вращения вала бустерного насоса и отрегулировать предохранительный клапан бустерного насоса;
- проверить правильность подключения контуров форсунок к соответствующим форсункам и надлежащую работу форсунок;
- задать необходимые настройки блока управления в соответствии с типом установки;
- выполнить пробный запуск установки;
- настроить счетчик расхода в блоке обработки ионами серебра;
- заполнить протокол запуска установки.

Примечание: образец протокола входит в комплект поставки системы увлажнения; при необходимости его можно запросить у местного представителя производителя.

## 4.2 Дисплей и органы управления установки Condair DL

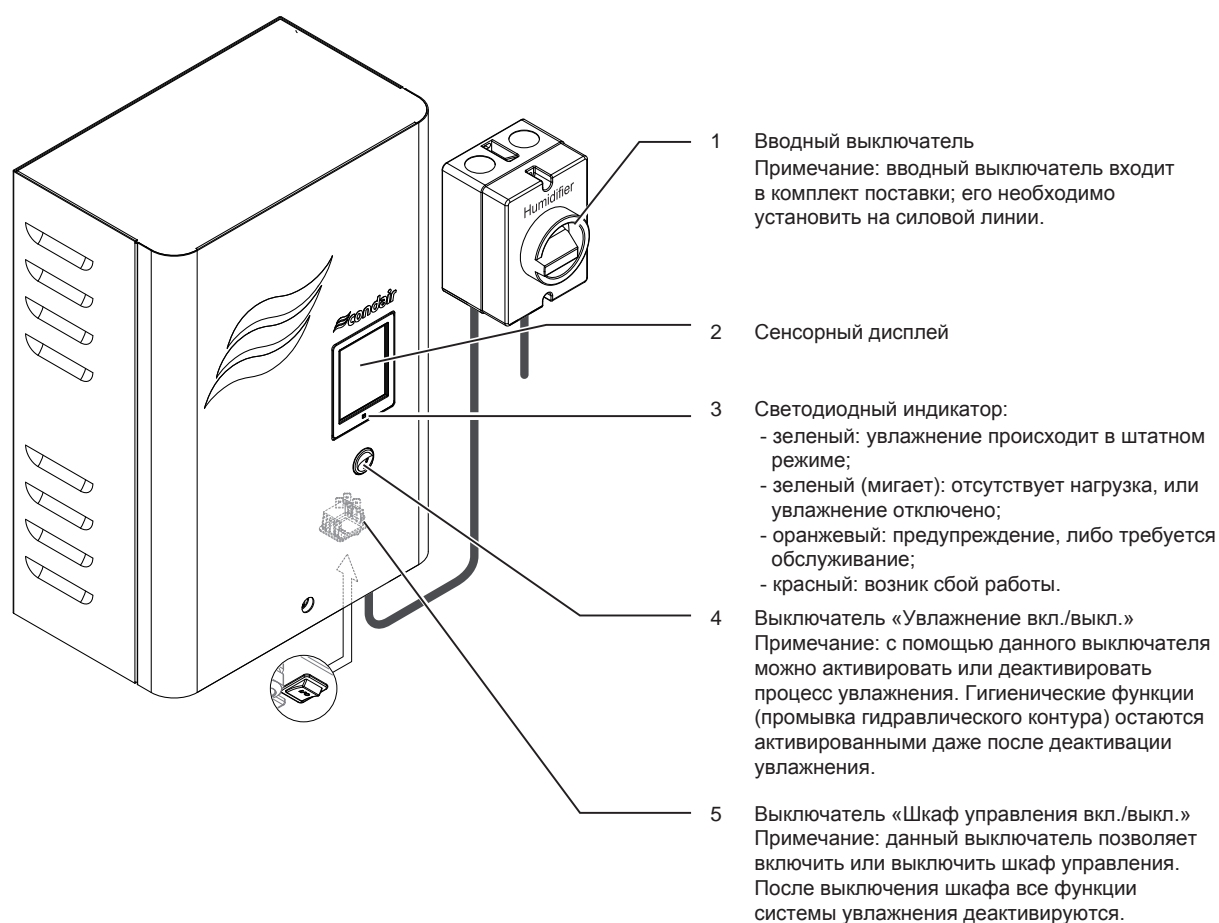


Рис. 9. Дисплей и органы управления установки Condair DL



**ОПАСНО!**

Угроза поражения электрическим током!

При переводе выключателя «Увлажнение вкл./выкл.» в положение «Выкл.» на шкаф управления продолжает подаваться напряжение; при переводе выключателя «Шкаф управления вкл./выкл.» на шкаф управления также продолжает подаваться напряжение. Поэтому кожух шкафа управления допускается снимать **только после перевода в положение «Выкл.» вводного выключателя.**

## 4.3 Запуск в эксплуатацию

Далее описана последовательность запуска установки увлажнения в эксплуатацию. До запуска в эксплуатацию необходимо выполнить первый запуск установки силами специалиста, уполномоченного производителем. Для подготовки системы увлажнения воздуха Condair DL к эксплуатации необходимо выполнить следующие действия:

1. Проверить отсутствие повреждений элементов системы.



**ОПАСНО!**

Наличие повреждений в системе может представлять угрозу человеческой жизни или привести к нанесению материального ущерба. **При наличии повреждений эксплуатация системы увлажнения недопустима.**

2. Проверить правильность установки и надежность крепления керамических пластин.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

Неправильно установленный блок поверхностного испарения может привести к нанесению материального ущерба. **Эксплуатация установки допустима только при надлежащей установке керамических пластин и всего блока поверхностного испарения в целом.**

3. Перевести вводный выключатель в положение «Вкл.»
4. Открыть запорный клапан на линии подачи воды (если он закрыт).
5. Перевести выключатели «Шкаф управления вкл./выкл.» и «Увлажнение вкл./выкл.» на шкафу управления в положение «Вкл.» и включить шкаф управления с помощью выносного выключателя (при необходимости).
6. Если система увлажнения Condair DL была отключена от электропитания в течение более 48 ч, на дисплее появится сообщение **Commissioning (Запуск)**. В этом случае необходимо выполнить следующие действия:
  - выключить шкаф управления, переведя выключатель «Шкаф управления вкл./выкл.» в положение «Выкл.»;
  - закрыть запорный клапан линии подачи воды;
  - отсоединить линию подачи воды от патрубка на главном блоке;
  - направить открытый конец линии подачи воды на воронку дренажной линии;
  - открыть запорный клапан линии подачи воды и промывать линию подачи воды не менее 5 мин; закрыть запорный клапан линии подачи воды; снова подсоединить линию подачи воды к патрубку основного блока и открыть запорный клапан;
  - включить шкаф управления, переведя выключатель «Шкаф управления вкл./выкл.» в положение «Вкл.»

Примечание: после включения шкафа управления на дисплее снова появится сообщение **Commissioning (Запуск)**. Сбросить сообщение можно с помощью функции **Commissioning Reset (Сброс запуска)** сервисного подменю (см. раздел 5.5.2. *Функции обслуживания, подменю «Сервис»*). Независимо от того, будет сброшено сообщение или нет, установка автоматически возобновит нормальную работу через 1 мин.

7. При замене стерильного фильтра следует удалить из него воздух с помощью процедуры, описанной в разделе 6.6.

После этого установка увлажнения воздуха Condair DL **будет готова к эксплуатации**, и на дисплее появится **стандартное меню**.

Примечание: более подробное описание работы с программным обеспечением системы управления установки Condair DL приведено в разделе 5. *Использование программного обеспечения системы управления установки Condair DL.*

## 4.4 Указания по эксплуатации

### 4.4.1 Важные замечания

Для соблюдения гигиеничности работы в режиме ожидания дренажные клапаны открываются примерно на **300 с каждые 23 ч**; тем самым осуществляется дренирование линии подачи воды.

Увлажнение запускается, если нагрузка на систему увлажнения превышает 11% от максимальной производительности (для системы с 3-мя контурами распыления) или 5,8 % (для системы с 4-мя контурами распыления).

### 4.4.2 Дистанционное управление и индикация неисправностей

С помощью платы удаленной индикации неисправностей отображаются режимы работы, указанные в таблице далее.

Состояние реле удаленной индикации	Состояние системы увлажнения
<b>Error (Ошибка)</b>	В системе управления произошла ошибка; агрегат остановлен или будет остановлен в ближайшее время
<b>Service (Сервисное обслуживание)</b>	Превышено предельное время работы по одному из счетчиков. Необходимо выполнить сервисное обслуживание оборудования.
<b>Humidification (Увлажнение)</b>	Требуется увлажнение.
<b>Unit on (Агрегат включен)</b>	Система увлажнения включена и находится под напряжением.

### 4.4.3 Проверки в ходе эксплуатации

В ходе эксплуатации системы увлажнения Condair DL необходимо выполнять регулярные проверки ее работы.

В ходе проверки необходимо выполнить следующие действия:

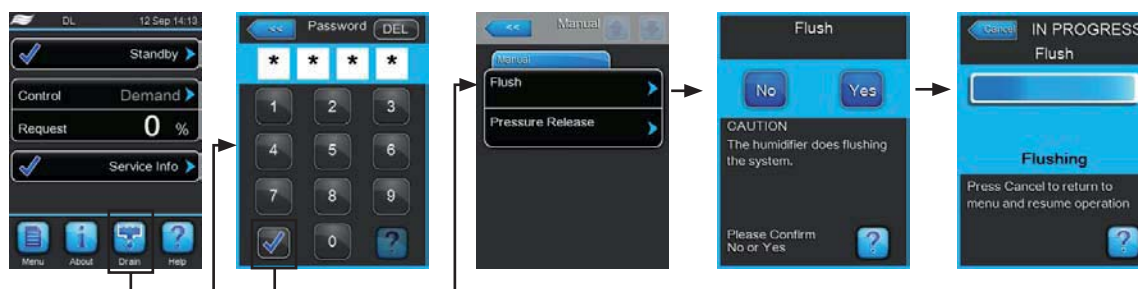
- проверить отсутствие протечек воды;
- проверить надежность закрепления и отсутствие повреждений элементов системы увлажнения;
- проверить отсутствие повреждений электрокомпонентов;
- проверить отсутствие сообщений об авариях или ошибках.

При выявлении каких-либо нарушений в штатной работе системы (протечек, сообщений об ошибках и т. д.) или повреждений оборудования необходимо немедленно выключить систему увлажнения в соответствии с указаниями раздела 4.5. *Отключение системы увлажнения*. Затем необходимо устранить неисправность или заменить поврежденные компоненты силами специалистов, имеющих необходимые навыки и квалификацию, либо силами сервисных специалистов Condair.

#### 4.4.4 Промывка гидравлического контура в ручном режиме

Примечание: при наличии сообщения об ошибке запуск промывки в ручном режиме невозможен.

Для промывки гидравлического контура в ручном режиме необходимо выполнить следующие действия:



1. Нажать кнопку **Drain (Дрен.)** на стандартном экране дисплея.
2. Ввести пароль и подтвердить его.
3. Нажать кнопку **Drain (Дрен.)** На дисплее появится меню подтверждения дренирования.
4. Нажать кнопку **Yes (Да)** для запуска промывки водного контура. Процесс генерации пара прервется, откроется дренажный клапан Y10, затем откроется клапан наполнения Y1. После в этого в течение заданного времени будет осуществляться промывка гидравлического контура. Индикатор выполнения на дисплее отобразит состояние процесса. После завершения промывки на дисплее снова появится подменю **Manual (Ручн. реж.)**

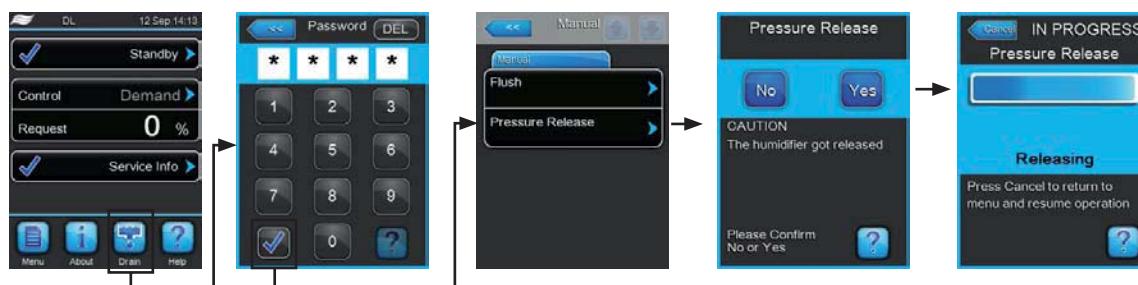
Примечание: для того, чтобы остановить промывку, необходимо нажать кнопку **Cancel (Отмена)** на экране с индикатором выполнения.

Промывка остановится, и на дисплее снова появится подменю **Manual (Ручн. реж.)**

#### 4.4.5 Сброс давления в гидравлическом контуре

Примечание: сброс давления можно выполнить даже при наличии на дисплее сообщения об ошибке.

Для сброса давления в водном контуре необходимо выполнить следующие действия:



1. Закрыть запорный клапан линии подачи воды.
2. Нажать кнопку **Pressure Release (Сброс давления)** на стандартном экране дисплея.
3. Ввести пароль и подтвердить его.
4. Нажать кнопку **Pressure Release (Сброс давления)**. На дисплее появится меню подтверждения дренирования.

5. Нажать кнопку **Yes (Да)** для запуска сброса давления. Клапан наполнения Y1 и дренажный клапан Y10 откроются примерно на 10 мин. Затем на дисплее снова появится подменю **Manual (Ручн. реж.)**  
Примечание: для того, чтобы остановить сброс давления, необходимо нажать кнопку **Cancel (Отмена)** на экране с индикатором выполнения.

Процедура сброса давления прервется, и на дисплее снова появится подменю **Manual (Ручн. реж.)**

## 4.5 Вывод из эксплуатации

Для вывода системы увлажнения Condair DL из эксплуатации (например, для выполнения обслуживания) необходимо выполнить следующие действия:

1. Закрыть запорный клапан линии подачи воды.

Примечание: до начала обслуживания гидравлического контура системы увлажнения необходимо сбросить в контуре давление (см. раздел 4.4.5 *Сброс давления в водном контуре*). При появлении сообщения об ошибке **E22 Water Missing (Вода отсутствует)** необходимо остановить сброс давления.

2. С помощью кнопок **Humidification On/Off (Увлажнение вкл./выкл.)** и **Control unit On/Off (Шкаф управления вкл./выкл.)** выключить процесс увлажнения и работу шкафа управления; при необходимости – выключить блок управления с помощью внешнего выключателя.

3. **Отключить шкаф управления от электропитания** с помощью выключателя в линии электроснабжения и зафиксировать выключатель в положении «Выкл.» для предотвращения внезапной подачи электроэнергии на систему увлажнения.

4. Для поддержания надлежащего санитарно-гигиенического состояния оборудования **вентилятор вентиляционной установки должен продолжать работать до тех пор, пока не высохнет блок увлажнения**.

5. Если требуется выполнить обслуживание блока увлажнения, необходимо выключить вентиляционную установку и принять меры по предотвращению ее случайного включения.

### Периоды длительного простоя

**Важное замечание:** в течение кратковременных простоев системы увлажнения рекомендуется оставлять шкаф управления и систему водоподготовки включенными (функция увлажнения при этом должна быть отключена с помощью кнопки **Humidification On/Off (Увлажнение вкл./выкл.)**). В этом случае для защиты от размножения микроорганизмов внутри оборудования гидравлический контур системы будет периодически промываться.

Если планируется останавливать систему увлажнения на более длительный период времени, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- Для поддержания надлежащего санитарно-гигиенического состояния оборудования **необходимо слить воду из гидравлического контура**.

Примечание: рекомендованные действия по сливу воды из системы водоподготовки указаны в инструкции к системе водоподготовки.

- Снять стерильный фильтр, слить воду из корпуса фильтра, просушить корпус фильтра и установить новый картридж фильтра.
- Слить воду из модуля обработки воды ионами серебра.
- По соображениям безопасности **керамические элементы блока поверхностного испарения должны оставаться на своих местах в течение всего периода простоя системы увлажнения**. Это предотвратит возможность прямого попадания капель жидкой воды в воздухопровод при случайном включении системы увлажнения.



## 5 Использование программного обеспечения системы управления установкой Condair DL

### 5.1 Стандартный вид дисплея

После включения электропитания установки Condair DL и завершения автоматического системного теста агрегат переключится в **нормальный рабочий режим**, и дисплей примет **стандартный вид**.

Примечание: стандартный вид дисплея зависит от текущего статуса работы и настроек системы управления; он может отличаться от изображенного далее.

Структура стандартного вида дисплея показана ниже:

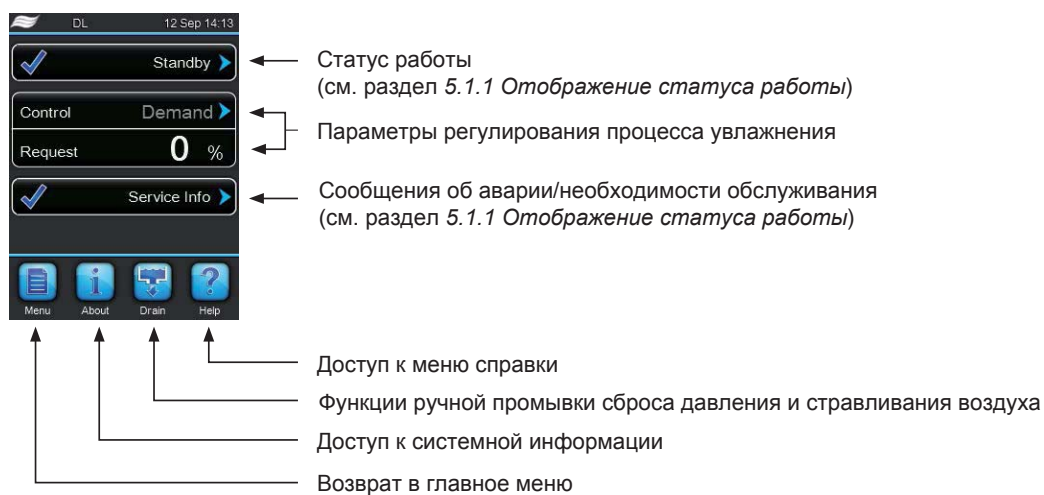






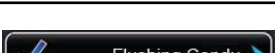




Рис. 10: Стандартный вид дисплея






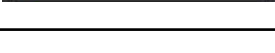
### 5.1.1 Отображение статуса работы

В ходе работы увлажнителя на дисплее могут отображаться следующие статусы:














Статус работы	Описание
 Initializing	Запускается система управления.
 Holding	Промывка системы увлажнения завершена; система готова к работе.
 Standby	Нагрузка на систему увлажнения отсутствует более 60 мин; система находится в режиме ожидания. Перед включением увлажнения на 300 секунд автоматически запустится промывка системы.
 Flushing	Система промывается.
 Humidifying	Включено увлажнение.
 Filling	Гидравлический контур заполняется водой, из контура стравливается воздух.
 Flushing Condu	Электропроводность воды на входе в систему не соответствует допустимым значениям; в течение заданного времени выполняется автоматическая промывка системы.
 Remote Off	Система увлажнения остановлена по внешнему сигналу.
 Stop	Работа увлажнителя остановлена из-за аварии. В поле сообщения об аварии/необходимости сервисного обслуживания отображается надпись <b>Warning (Предупреждение)</b> или <b>Fault (Авария)</b> .

### 5.1.2 Индикация аварий и необходимости обслуживания

В ходе работы увлажнителя на дисплее могут появиться следующие сообщения:

Статус работы	Описание
 Service Info	Нормальная работа; при нажатии на данную кнопку открывается доступ в сервисное меню.
 Commissioning	Данное сообщение появляется после включения электропитания, если перед этим шкаф управления был отключен от электропитания в течение более 48 часов. Работа системы увлажнения блокируется на 5 минут. Линия подачи подготовленной воды в обязательном порядке промывается. Через 5 минут сообщение будет автоматически сброшено; также можно сбросить его вручную через подменю <b>Service (Обслуживание)</b> (см. раздел 5.5.2 <i>Выполнение технического обслуживания, подменю Service (Обслуживание)</i> ).
 Sys Service	Требуется провести техническое обслуживание системы. Если обслуживание не будет проведено в течение 7 дней, появится сообщение об аварии. Система увлажнения остается работоспособной.
 Ag-Ion Service	Выработан ресурс картриджа блока обработки воды ионами серебра; картридж необходимо заменить. Если в течение 7 дней замена картриджа не будет выполнена, появится соответствующее сообщение об аварии, и работа системы увлажнения остановится.
 Warning	Произошел сбой со статусом <b>Warning (Предупреждение)</b> ; светится желтый светодиод. В зависимости от конкретной аварии работа увлажнителя будет остановлена, либо он продолжит работу в течение определенного времени.
 Fault	Произошел сбой со статусом <b>Fault (Авария)</b> ; светится красный светодиод. В зависимости от конкретной аварии работа увлажнителя будет остановлена, либо он продолжит работу в течение определенного времени.

## 5.2 Интерфейс системы управления установки Condair DL

Элемент управления	Действие
	Доступ в главное меню.
	Доступ к системной информации.
	Выполнение промывки вручную и сброса давления.
	Доступ к меню справки.
	После нажатия на кнопку с голубой стрелкой появится новый экран с информацией или настройками.
	Данный символ, отображающийся в левой части поля статуса работы или сообщения об аварии/необходимости обслуживания, означает, что увлажнитель работает в нормальном режиме.
	Данный символ, отображающийся в левой части поля сообщения об аварии/необходимости обслуживания, означает наличие предупреждения со стороны системы управления. Для получения подробной информации необходимо нажать на этот символ.
	Данный символ, отображающийся в левой части поля статуса работы или сообщения об аварии/необходимости обслуживания, означает, что в системе произошла авария (дополнительно будет светиться красный светодиод). Для получения подробной информации необходимо нажать на этот символ.
	Возврат на предыдущий экран (с отменой изменений).
	Перемещение вверх/вниз между элементами экрана.
	Увеличение/уменьшение значения параметра.
	Удаление отображаемого значения.
	Подтверждение изменений.

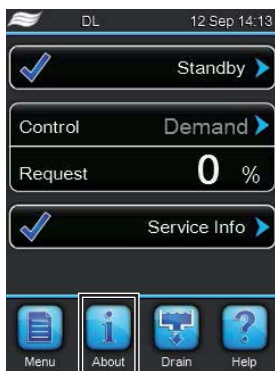
## 5.3 Информационные функции

### 5.3.1 Доступ к информации о технической поддержке.



Нажать кнопку **Help (Справка)** на стандартном экране.  
На дисплее появится информация о технической поддержке.

### 5.3.2 Доступ к системной информации



Нажать кнопку **About (О системе)** на стандартном экране.

На дисплее появится экран системной информации. С помощью стрелок с кнопками можно перемещаться между элементами экрана системной информации.

### Maintenance (Обслуживание)



**Hours of Operating (Время работы):** количество часов работы с момента ввода системы в эксплуатацию.

**Next Service (До след. обслуживания):** время до следующего технического обслуживания.

**Remaining Aglon Capacity (Ресурс блока ионизации):** оставшийся ресурс картриджа блока обработки воды ионами серебра в А·ч.

## Operating data (Параметры работы)



- **Conductivity (Электропроводность):** фактическая электропроводность воды, мкСм/см.
- **Lower Limit (Мин. значение):** заданное минимальное значение электропроводности воды, мкСм/см.
- **Aglon Current (Ток модуля ионизации):** фактическая сила тока на модуле обработки воды ионами серебра, мА.
- **Target Aglon Current (Номин. ток модуля ионизации):** заданное значение силы тока на модуле обработки воды ионами серебра, мА.



- **Capacity (Производительность):** фактическая производительность системы увлажнения, кг/ч.
- **Max. Capacity (Макс. производительность):** максимальное значение производительности системы увлажнения, кг/ч.
- **Manual Capacity A (Ручное ограничение производительности):** заданное ограничение производительности в % от максимального значения.
- **PS2:** текущее состояние опционального реле давления PS2 в системе Condair DL, тип A со стерильным фильтром (**On (Да)** – давление присутствует; **Off (Нет)** – давление отсутствует).



- **PS4:** фактическое давление воды на входе в установку, бар.
- **PS5:** фактическое значение давления воды на форсунках (в системах типа A с бустерным насосом), бар.
- **Pump current (Ток на насосе):** фактическая сила тока на бустерном насосе, А.
- **Y1:** текущее состояние клапана Y1.



- **Y2:** не используется.
- **Y3:** не используется.
- **Y4:** не используется.
- **Y5:** текущее состояние клапана Y5.



- **Y6:** текущее состояние клапана Y6.
- **Y7:** текущее состояние клапана Y7.
- **Y8:** текущее состояние клапана Y8.
- **Y9:** текущее состояние клапана Y9 (спаренного с Y8).



- **Y10:** текущее состояние дренажного клапана Y10.
- **Y11:** не используется.

## General (Общие)



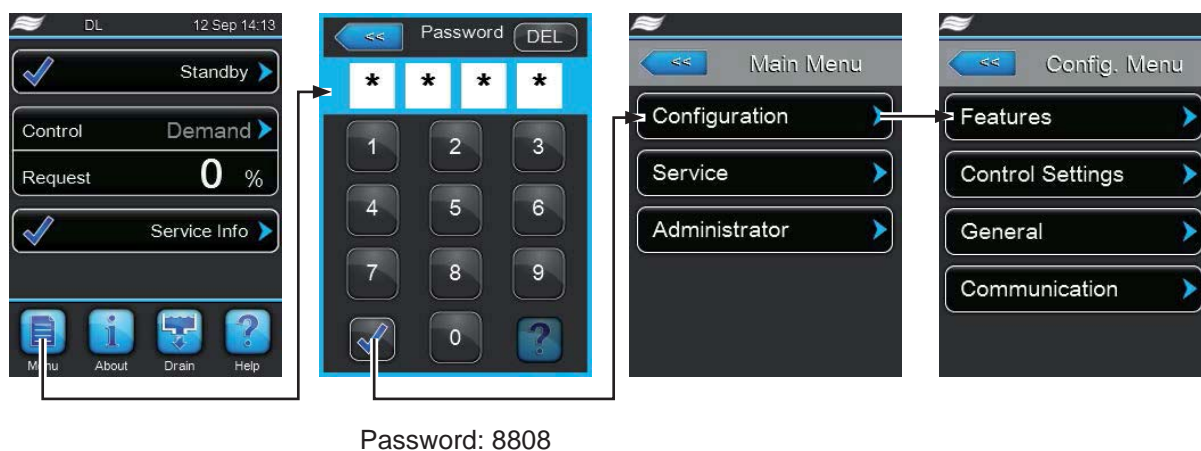
- **Humidifier Model (Модель увлажнителя):** обозначение модели увлажнителя.
- **Device Type (Тип):** тип увлажнителя (**Hum** = увлажнитель без бустерного насоса; **Hum + FC** = увлажнитель с бустерным насосом).
- **Software Version (Версия программы):** текущая версия программного обеспечения.
- **Driver A.DB.A Version (Версия программы DB A):** текущая версия прошивки платы управления.



- **Ext. A.DB.A 1 Version (Версия программы платы расширения A.DB.A 1):** текущая версия платы мониторинга электропроводности воды на входе в установку.
- **Ext. A.DB.A 2 Version (Версия программы платы расширения A.DB.A 2):** текущая версия платы модуля обработки воды ионами серебра.
- **Ext. A.DB.A 3 Version (Версия программы платы расширения A.DB.A 3):** не используется.
- **Serial Number (Серийный номер):** серийный номер установки увлажнения.

## 5.4 Конфигурирование

### 5.4.1 Доступ к подменю Configuration (Конфигурирование)



### 5.4.2 Активация, деактивация и конфигурирование функций, подменю Features (Параметры)

В подменю **Features (Параметры)** можно активировать, деактивировать и настраивать функции, встроенные в систему управления увлажнителем.

#### Option (Опция)



**Leak sensor (Датчик протечки):** с помощью данного параметра можно активировать (**On**) или деактивировать (**Off**) дополнительный датчик протечки.

Примечание: если опция **Leak sensor (Датчик протечки)** активирована, а сам датчик не подключен, на дисплее появится сообщение об ошибке.

#### Disinfection (Дезинфекция оборудования)



Функция дезинфекции будет доступна позже. За подробной информацией следует обратиться к местному представителю Condaир.

## Air Clean (Продувка воздухом)



Функция продувки воздухом будет доступна позже. За подробной информацией следует обратиться к местному представителю Condair.

### 5.4.3 Настройки регулирования влажности, подменю Control Settings (Настройки регулирования)

В подменю **Control Settings (Настройки регулирования)** можно задать настройки системы управления увлажнителя Condair DL. Набор доступных для изменения настроек зависит от выбранного источника сигнала и режима регулирования.

#### Basic (Основные настройки)



**Source (Источник сигнала):** с помощью данного параметра можно выбрать аналоговый (сигнал датчика влажности или сигнал внешнего контроллера) или цифровой источник сигнала (по шине Modbus).

Значение по умолчанию: **Analog (Аналоговый)**.

Варианты: **Analog (Аналоговый)** или **Modbus**.

**Control Mode (Режим регулирования):** с помощью данного параметра можно выбрать тип контроллера, используемого для регулирования работы установки Condair DL.

Значение по умолчанию: **Demand (По нагрузке)**.

Варианты: **On/Off (Вкл./Выкл.; сигнал внешнего двухпозиционного гигростата); Demand (По нагрузке; сигнал внешнего регулятора непрерывного действия); RH P (сигнал встроенного П-регулятора); RH PI (сигнал встроенного ПИ-регулятора)**.

**Manual Capacity A (Ручное ограничение производительности для цилиндра A):** с помощью данного параметра можно задать ограничение производительности увлажнителя в % от максимальной производительности.

Значение по умолчанию: **100 %**.

Варианты: **20 ... 100 %**.

**Signal Type Channel 1 (Тип сигнала, канал 1):** данный параметр позволяет задать тип управляющего сигнала для пароувлажнителя.

Примечание: данный пункт меню отображается, если параметру **Source (Источник сигнала)** присвоено значение **Analog (Аналоговый)**, а параметру **Control Mode (Режим регулирования)** присвоено значение **Demand (По нагрузке)**, **RH P** или **RH PI**.

Значение по умолчанию: **0–10 В**.

Варианты: **0–5 В; 1–5 В; 0–10 В; 2–10 В; 0–20 В; 0–16 В; 3,2–16 В; 0–20 мА; 4–20 мА**.



## PI Control Parameter (Параметры ПИ-регулирования)



**Setpoint (Уставка):** данный параметр позволяет задать в % уставку относительной влажности для встроенного П/ПИ-регулятора.

Примечание: данный пункт меню отображается, если параметру **Control Mode (Режим регулирования)** присвоено значение **RH P** или **RH PI**.

Значение по умолчанию: **50 %**.

Варианты: **0 ... 95 %**.

**P-Band Channel 1 (Ширина зоны П-регулирования, канал 1):** данный параметр позволяет задать ширину зоны регулирования влажности встроенного П/ПИ-регулятора в %.

Примечание: данный пункт меню отображается, если параметру **Control Mode (Режим регулирования)** присвоено значение **RH P** или **RH PI**.

Значение по умолчанию: **18 % или +10 °C**.

Варианты: **6 ... 65 % или +1,0 ... +50,0 °C**.

**Integral Time Channel 1 (Постоянная интегрирования, канал 1):** данный параметр позволяет задать время интегрирования встроенного П/ПИ-регулятора.

Примечание: данный пункт меню отображается, если параметру **Control Mode (Режим регулирования)** присвоено значение **RH PI**.

Значение по умолчанию: **8 мин**.

Варианты: **1... 60 мин**.

## 5.4.4 Основные настройки, подменю General (Общие настройки)

В подменю **General (Общие настройки)** можно задать значения основных параметров работы системы управления увлажнителя Condaig DL.

### Basic (Основные настройки)



**Date (Дата):** данный параметр позволяет задать текущую дату в выбранном формате (ММ/ДД/ГГГГ или ДД/ММ/ГГГГ).

Значение по умолчанию: **00/00/0000**.

**Time (Время):** данный параметр позволяет задать текущее время в выбранном формате (12 ч или 24 ч).

Значение по умолчанию: **12:00**.

**Language (Язык интерфейса):** данный параметр позволяет выбрать язык интерфейса.

Значение по умолчанию: зависит от страны, в которую поставляется увлажнитель.

Варианты: различные языки интерфейса.

**Units (Система измерения):** данный параметр позволяет выбрать систему единиц измерения.

Значение по умолчанию: зависит от страны, в которую поставляется увлажнитель.

Варианты: **Metric (Метрическая)** или **Imperial (Британская)**.



**Contrast (Контрастность дисплея):** данный параметр позволяет задать контрастность дисплея.

Значение по умолчанию: **8**.

Варианты: **1** (низкая контрастность)... **31** (высокая контрастность).

**Brightness (Яркость дисплея):** данный параметр позволяет задать яркость дисплея.

Значение по умолчанию: **52**.

Варианты: **1** (темный)... **100** (светлый).

## Time/Date (Время/дата)



**Date Format (Формат даты):** данный параметр позволяет выбрать формат даты.

Значение по умолчанию: **ДД/ММ/ГГГГ**.

Варианты: **ДД/ММ/ГГГГ** или **ММ/ДД/ГГГГ**.

**Clock Format (Формат времени):** данный параметр позволяет выбрать формат времени.

Значение по умолчанию: **12 ч**.

Варианты: **24 ч** (например: 13:35) или **12 ч** (например: 01:35 PM).

## 5.4.5 Настройки передачи данных, подменю Communication (Передача данных)

В подменю **Communication (Передача данных)** можно задать настройки передачи данных.

### Modbus Parameters (Параметры Modbus)



**Modbus:** с помощью данного параметра можно активировать (**On (Вкл.)**) или деактивировать (**Off (Выкл.)**) передачу данных по сети Modbus.

Значение по умолчанию: **Off (Выкл.)**

Варианты: **Off (Выкл.)** или **On (Вкл.)**

При активации передачи данных по Modbus становятся доступны для настройки следующие параметры:

**Modbus Address (Адрес Modbus):** с помощью данного параметра можно задать адрес увлажнителя Condair DL на шине Modbus.

Значение по умолчанию: **1**.

Диапазон значений: **1... 247**.

**Parity (Четность):** с помощью данного параметра можно задать способ контроля передачи данных.

Значение по умолчанию: **None (Отсутствует)**.

Варианты: **None (Отсутствует)**, **Even (По четности)** или **Odd (По нечетности)**.

**Baudrate (Скорость передачи данных):** с помощью данного параметра можно задать скорость передачи данных в бодах.

Значение по умолчанию: **9600**.

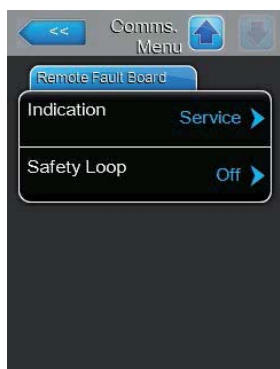
Варианты: **9600, 19200, 39400, 115200**.

**BMS Timeout (Время задержки):** с помощью данного параметра можно задать время задержки передачи данных.

Значение по умолчанию: **5 с**.

Диапазон значений: **0... 300 с**.

### Remote Fault Board (Настройки платы дист. индикации)



**Indication (Индикация):** с помощью данного параметра можно выбрать, будут ли передаваться на выход платы дистанционной индикации все сообщения (**Warning (Предостережения)**) или только сообщения о необходимости технического обслуживания (**Service (Обслуживание)**).

Значение по умолчанию: **Service (Обслуживание)**.

Варианты: **Service (Обслуживание)** или **Warning (Предостережения)**.

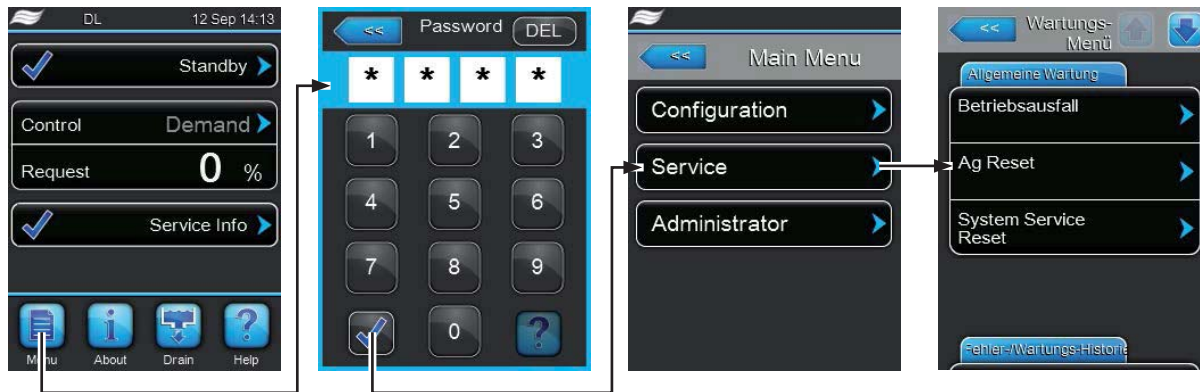
**Safety Loop (Предохранительный контур):** с помощью данного параметра можно выбрать тип сообщения (авария — при значении параметра **On (Вкл.)**) или предостережение — при значении параметра **Off (Выкл.)**), которое будет передаваться при размыкании внешнего предохранительного контура.

Значение по умолчанию: **Off (Выкл.)**

Варианты: **Off (Выкл.)** или **On (Вкл.)**

## 5.5 Настройки технического обслуживания

### 5.5.1 Доступ к подменю Service (Обслуживание)

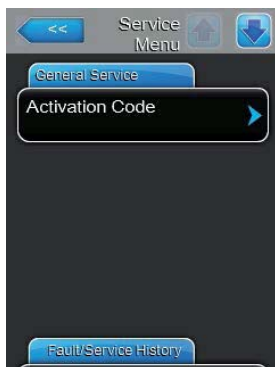


Пароль: 8808

### 5.5.2 – Выполнение технического обслуживания, подменю Service (Обслуживание)

В подменю **Service (Обслуживание)** можно ввести код активации и получить доступ к просмотру и настройке журнала аварий и технического обслуживания, а также активировать диагностические функции.

#### General Service (Общие функции)



#### Activation Code (Код активации)

Примечание: данный пункт меню отображается, если при запуске увлажнителя появился запрос на ввод кода активации.

С помощью ввода кода активации можно разблокировать систему увлажнения Condaig DL, если она была заблокирована производителем при отгрузке. После ввода и подтверждения кода активации запрос на ввод кода повторно не отображается.

После нажатия кнопки **Activation Code (Код активации)** появляется окно для ввода кода. Необходимо ввести 4-х значный код активации в этом окне и подтвердить его.

Примечание: для получения кода активации необходимо обратиться к представителю Condaig.

## General Service (Общие функции)



**Commissioning Reset (Сброс требования ввода в экспл.):** с помощью данной кнопки можно сбросить сообщение **Commissioning (Ввод в эксплуатацию)**, которое появляется, если система увлажнения была отключена от электропитания в течение более 48 ч. После нажатия кнопки появляется окно подтверждения, в котором необходимо подтвердить сброс сообщения.

Примечание: после сброса сообщения блок управления необходимо подключить к электропитанию в течение 15 мин; в противном случае сообщение **Commissioning (Ввод в эксплуатацию)** снова появится при следующем включении системы увлажнения.

**Ag Reset (Сброс сообщения о замене серебросодержащего модуля):** с помощью данной кнопки можно сбросить сообщение о необходимости замены серебросодержащего модуля обработки воды. После нажатия кнопки появляется окно подтверждения, в котором необходимо подтвердить сброс сообщения.

**System Service Reset (Сброс сообщения о необходимости обслуживания):** с помощью данной кнопки можно сбросить сообщение о необходимости проведения технического обслуживания. После нажатия кнопки появляется окно подтверждения, в котором необходимо подтвердить сброс сообщения.

## Fault/Service History (Журнал аварий и технического обслуживания):



Примечание: для возможности анализа данных журнала аварий и технического обслуживания необходимо предварительно правильно задать дату и время.

**Fault History (Журнал аварий):** с помощью данной кнопки можно получить доступ к журналу аварий, в котором хранятся записи о 40 последних событиях.

**Service History (Журнал технического обслуживания):** с помощью данной кнопки можно получить доступ к журналу технического обслуживания, в котором хранятся записи о 40 последних событиях.

**Reset Fault History (Сброс журнала аварий):** кнопка позволяет стереть информацию из журнала аварий. После ее нажатия появляется окно, в котором необходимо подтвердить удаление информации.

**Reset Service History (Сброс журнала технического обслуживания):** кнопка позволяет стереть информацию из журнала технического обслуживания. После ее нажатия появляется окно, в котором необходимо подтвердить удаление информации.

**Export History (Экспорт журнала):** с помощью данной кнопки можно записать данные журнала аварий и технического обслуживания на USB-носитель через соответствующий разъем платы управления (см. раздел 7.4 *Запись данных журнала аварий и технического обслуживания на USB-носитель*).

## Diagnostics (Диагностика)



**Input Diagnostics (Диагностика входных параметров):** в данном подменю отображаются значения входных параметров, которые используются в работе увлажнителя. Более подробная информация содержится в разделе 5.5.2.1 Подменю *Input Diagnostics (Диагностика входных параметров)*.

**Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров):** данное подменю позволяет получить доступ к активации и деактивации различных диагностических функций системы.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Изменение настроек в подменю **Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)** может выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение, поскольку недопустимое изменение настроек может привести к выходу увлажнителя из строя.

**Relay Diagnostics (Диагностика реле):** данное подменю позволяет получить доступ к активации и деактивации реле платы дистанционной индикации (в стандартный комплект поставки не входит). Более подробная информация содержится в разделе 5.5.2.3 Подменю *Relay Diagnostics (Диагностика реле)*.

Примечание: при нажатии кнопки **Relay Diagnostics (Диагностика реле)** система увлажнения автоматически переключается в режим ожидания.

### 5.5.2.1 Подменю Input Diagnostics (Диагностика входных параметров)

В данном подменю отображаются значения входных параметров, указанных далее.

Примечание: значения входных параметров также отображаются при нажатии кнопки **Service Info (Службная информация)** на главном экране.

#### Signal (Сигнал)



**Humidity Control (Регулирование влажности):** значение текущей нагрузки на увлажнитель в % от максимального значения.

**Safety Loop (Предохранительный контур):** текущее состояние внешней предохранительной цепи (**Off (Выкл.)** – цепь разомкнута; **On (Вкл.)** – цепь замкнута).

**Control Enable (Состояние внешнего выключателя):** текущее состояние внешнего выключателя при его наличии (**Off (Выкл.)** или **On (Вкл.)**)

## Hydraulic (Параметры гидравлического контура)



**FC Error (Состояние преобразователя частоты):** фактическое состояние реле ошибки преобразователя частоты (**Off (Выкл.)** – преобразователь выключен, или возникла ошибка его работы; **On (Вкл.)** – преобразователь включен, ошибки отсутствуют).

**CS1:** фактическое состояние внешнего реле К2 контура воздушной продувки (**Off (Выкл.)** – реле разомкнуто; **On (Вкл.)** – реле замкнуто).

**PS2:** фактическое наличие давления воды после стерильного фильтра (**Off (Выкл.)** – давление отсутствует; **On (Вкл.)** – давление присутствует).

**PS4:** фактическое давление воды на входе в установку, бар.



**PS5:** фактическое значение давления воды на форсунках, бар.

**Pump Current (Ток на насосе):** фактическое значение силы тока на двигателе насоса.

## Conductivity (Электропроводность)



**Conductivity (Электропроводность):** фактическое значение электропроводности воды на входе в систему, мкСм/см.

## Aglon Current (Ток на модуле ионизации)



**Aglon Current (Ток на модуле ионизации):** фактическое значение силы тока на модуле обработки воды ионами серебра, mA.

## Hygiene&Safety (Гигиена и безопасность)



**24V External Supply (Внешний источник питания 24 В):** фактическое напряжение внешнего источника питания 24 В.

**10V External Supply (Внешний источник питания 10 В):** фактическое напряжение внешнего источника питания 10 В.

**5V Peripheral Supply (Источник питания 5 В):** фактическое напряжение внешнего источника питания 5 В.

### 5.5.2.2 – Подменю Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Изменение настроек в подменю **Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)** может выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение, поскольку недопустимое изменение настроек может привести к выходу увлажнителя из строя.

### 5.5.2.3 – Подменю Relay Diagnostics (Диагностика реле)

#### General (Общие параметры)



**Steam (Пар):** данная функция позволяет активировать (**On**) или деактивировать (**Off**) реле **Steam (Пар)**.

**Service (Обслуживание):** данная функция позволяет активировать (**On**) или деактивировать (**Off**) реле **Service (Обслуживание)**.

**Fault (Авария):** данная функция позволяет активировать (**On**) или деактивировать (**Off**) реле **Fault (Авария)**.



## 5.6 Настройки администрирования системы

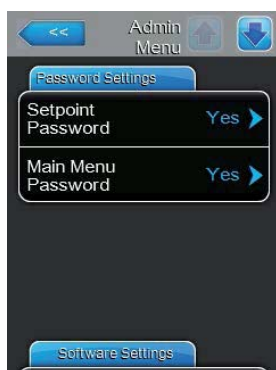
### 5.6.1 Получение доступа к подменю Administrator (Администратор)



### 5.6.2 Управление функциями защиты паролем и обновления программного обеспечения, подменю Administrator (Администратор)

С помощью подменю **Administrator (Администратор)** можно управлять защитой доступа к главному меню и изменению настроек с помощью пароля, а также загружать и обновлять программное обеспечение с помощью USB-носителя.

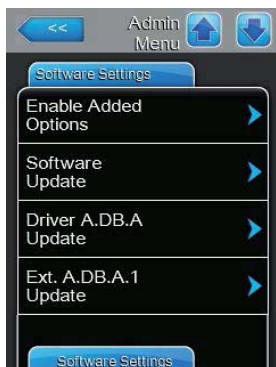
#### Password settings (Настройки пароля)



**Setpoint Password (Пароль для изменения уставок):** позволяет установить (Yes) или снять (No) защиту экрана изменения уставок паролем 8808.

**Main Menu Password (Пароль главного экрана):** позволяет установить (Yes) или снять (No) защиту главного экрана паролем 8808.

## Software Settings (Настройки программного обеспечения)



**Enable Added Options (Включить дополнительные функции):** функция не используется.

**Software-Update (Обновление прошивки контроллера):** с помощью данной функции можно обновить прошивку встроенного контроллера.

Примечание: для обновления прошивки необходимо подключить USB-носитель к разъему USB на плате управления (файлы обновления должны находиться в корневой папке USB-носителя; в противном случае, при запуске обновления на дисплее появится сообщение об ошибке). После завершения обновления прошивки необходимо отключить электропитание платы управления и включить его снова с помощью выключателя на линии электроснабжения увлажнителя.

**Ext.A.DB.A Update (Обновление прошивки платы питания):** функция позволяет обновить прошивку платы питания.

Примечание: обновление прошивки платы питания выполняется так же, как и обновление прошивки встроенного контроллера.

**Ext.A.DB.A.1 Update (Обновление прошивки платы 1):** функция позволяет обновить прошивку платы датчика электропроводности воды.

Примечание: обновление прошивки платы датчика электропроводности выполняется так же, как и обновление прошивки встроенного контроллера.

**Ext.A.DB.A.2 Update (Обновление прошивки платы 2):** функция позволяет обновить прошивку платы модуля обработки воды ионами серебра.

Примечание: обновление прошивки платы модуля обработки воды выполняется так же, как и обновление прошивки встроенного контроллера.

**Ext.A.DB.A.3 Update (Обновление прошивки платы 3):** функция не используется.



## 6 Техническое обслуживание и замена компонентов

### 6.1 Важная информация

#### Требования к квалификации персонала

Техническое обслуживание оборудования должно выполняться **квалифицированными специалистами, имеющими необходимые допуски и уполномоченными производителем**. Ответственность за проверку надлежащей квалификации специалистов несет заказчик.

#### Общие замечания

При выполнении работ необходимо строго выполнять указания данного руководства. Производитель не несет ответственности за результаты выполнения работ по техническому обслуживанию, не указанных в данном руководстве.

Техническое обслуживание системы адиабатического увлажнения Condair DL должно выполняться через указанные в документации интервалы времени.

Использование неоригинальных запчастей при выполнении технического обслуживания недопустимо.

#### Меры безопасности



**ОПАСНО!**

Риск поражения электрическим током!

**Перед началом выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования необходимо вывести систему увлажнения из эксплуатации** (перевести выключатель в шкафу управления в положение «Выкл.», отключить шкаф управления от сети электроснабжения и перекрыть подачу воды на главный блок). Последовательность действий приведена в разделе *4.5 Вывод системы увлажнения из эксплуатации*. **После выполнения указанных действий необходимо принять меры по предотвращению случайного включения электропитания увлажнителя.** Дополнительно следует вывести из эксплуатации приточную вентиляционную установку и принять меры по предотвращению случайного включения ее электропитания.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Электрооборудование, установленное в шкафу управления, чувствительно к воздействию статического электричества. **Меры безопасности:** перед началом выполнения работ по техническому обслуживанию электрооборудования шкафа управления необходимо принять меры по защите компонентов от электростатического разряда.



**ОПАСНО!**

Риск ущерба для здоровья при неправильном выполнении работ

При нарушении правил эксплуатации и технического обслуживания система адиабатического увлажнения может представлять угрозу здоровью людей: в узлах установки могут размножаться болезнетворные микроорганизмы (например, возбудители легионеллеза), что может привести к их попаданию в увлажняемый воздух.

**Меры безопасности:** необходимо эксплуатировать систему увлажнения в строгом соответствии с указаниями раздела *4 Эксплуатация*, а также обслуживать и чистить оборудование через надлежащие интервалы времени в соответствии с указаниями раздела *6 Техническое обслуживание и замена компонентов*.

## 6.2 Соответствие стандарту VDI 6022

Адиабатический увлажнитель воздуха Condair DL использует передовые инженерные технологии; его конструкция гарантирует **высокую гигиеничность работы при соблюдении требуемых условий эксплуатации**. Гигиеничность работы увлажнителя Condair DL проверена в ходе длительных испытаний Институтом Фрезениуса и подтверждена сертификатом **SGS Fresenius**.

Все работы по техническому обслуживанию оборудования системы увлажнения можно разделить на **2 категории**: регулярные проверки и общее сервисное обслуживание. Рекомендации по выполнению обслуживания в соответствии с требованиями стандарта DGUV приведены в разделе *6. Техническое обслуживание и замена компонентов*; кроме того, необходимо заполнять журнал технического обслуживания.

### **Заключение договора на сервисное обслуживание**

**Для поддержания необходимого состояния оборудования рекомендуется заключить договор на сервисное обслуживание с местным представителем компании Condair.**

В соответствии с договором все работы по техническому обслуживанию системы увлажнения будут выполнены квалифицированными сервисными специалистами Condair. Для получения информации о заключении договора на сервисное обслуживание необходимо обратиться к **местному представителю Condair**.

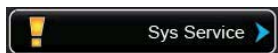
## 6.2.1 Регулярные проверки системы увлажнения

Регулярные проверки должны выполняться ежемесячно; в ходе проверки выполняются следующие работы:

	<b>Выполняемые работы</b>
<b>Проверка форсунок</b>	<p>В ручном режиме включить отдельные контуры форсунок с помощью диагностической функции системы управления (см. раздел 5.5.2.2 <i>Подменю Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)</i>) и проверить равномерность распыления воды форсунками (угол распыления должен составлять примерно 60°).</p> <p>Снять засорившиеся форсунки и очистить их (см. указания по выполнению общего технического обслуживания).</p> <p>Проверить герметичность шлангов и креплений; при необходимости – заменить неисправные элементы.</p>
<b>Проверка блока поверхностного испарения</b>	<p>Проверить отсутствие повреждений керамических пластин.. Поврежденные пластины необходимо заменить (см. указания по выполнению общего технического обслуживания).</p> <p>Примечание: керамические пластины в ходе эксплуатации могут стать серыми; это не является повреждением или неисправностью, а вызвано работой модуля обработки воды ионами серебра.</p>
<b>Проверка основного блока</b>	<p>Проверить работу модуля обработки воды ионами серебра: см. указания в разделе 6.5 <i>Замена картриджа модуля Hygieneplus</i>.</p> <p>Проверить герметичность шлангов и соединений в основном блоке. При необходимости – заменить неисправные детали.</p>
<b>Проверка кожуха увлажнителя и поддона</b>	<p>Проверить отсутствие загрязнений и следов ржавчины в поддоне и на кожухе увлажнителя; при необходимости – выполнить очистку (см. указания по выполнению общего технического обслуживания).</p> <p>Проверить отсутствие застойной воды в поддоне за блоком поверхностного испарения.</p> <p>Если застойная вода присутствует, необходимо проверить работу дренажной системы и блок поверхностного испарения.</p>
<b>Заполнение протокола технического обслуживания</b>	<p>Занести значения эксплуатационных параметров и 4 последних записи журнала аварий, полученные на информационном уровне системы управления, в протокол технического обслуживания.</p> <p>Примечание: образец протокола входит в комплект поставки системы увлажнения; при необходимости его можно запросить у местного представителя Condair.</p>

## 6.2.2 Общее техническое обслуживание

Периодичность выполнения общего технического обслуживания увлажнителя Condair DL зависит от условий его эксплуатации. Санитарно-гигиеническое состояние системы увлажнения зависит в основном от параметров используемой воды, эффективности (и частоты замены) фильтра перед увлажнителем, а также скорости, температуры и микробиологического и химического состава воздуха на входе в систему увлажнения.



**Основное правило: общее техническое обслуживание системы увлажнения необходимо выполнять при появлении на дисплее сообщения Sys Service (Обслуживание системы), но не реже одного раза в год.**

### Сброс сообщения Sys Service (Обслуживание системы)

После завершения общего технического обслуживания системы увлажнения сообщение **Sys Service (Обслуживание системы)** можно сбросить в меню **Service (Обслуживание)** (см. раздел 6.7 *Сброс счетчика времени до технического обслуживания*).

	<b>Выполняемые работы</b>
<b>Проверка форсунок</b>	<p>В ручном режиме включить отдельные контуры форсунок с помощью диагностической функции системы управления (см. раздел 5.5.2.2 <i>Подменю Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)</i>) и проверить равномерность распыления воды форсунками (угол распыления должен составлять примерно 60°). Снять засорившиеся форсунки и очистить их с помощью ультразвука или подходящего реагента для удаления известковых отложений.</p> <p>Проверить герметичность шлангов и креплений; при необходимости – заменить неисправные элементы.</p> <p>Проверить надежность крепления форсунок. При необходимости – вручную затянуть форсунки, не прилагая усилия.</p> <p>Очистить раму, решетку для крепления форсунок и трубки с помощью антибактериального моющего средства (соответствующего рекомендациям производителя); затем тщательно промыть все компоненты деминерализованной водой из системы водоподготовки.</p>
<b>Проверка блока поверхностного испарения</b>	<p>Снять керамические пластины. Проверить отсутствие повреждений керамических пластин. При необходимости – заменить поврежденные пластины. Проверить отсутствие загрязнений на керамических пластинах. При необходимости – промыть пластины водой. Пластины, которые невозможно очистить от загрязнений, необходимо заменить.</p> <p>Примечание: керамические пластины в ходе эксплуатации могут стать серыми; это не является повреждением или неисправностью, а вызвано работой модуля обработки воды ионами серебра.</p> <p>Если керамические пластины увлажнителя сильно загрязнены, необходимо проверить чистоту и класс фильтров вентиляционной установки (класс эффективности должен быть не ниже F7 или EU7), а также отсутствие в фильтрах разрывов.</p> <p>Очистить раму и уплотнительные пластины с помощью антибактериального моющего средства (соответствующего рекомендациям производителя); затем тщательно промыть все компоненты деминерализованной водой из системы водоподготовки.</p> <p>Проверить правильность монтажа рамы, керамических пластин и уплотнительных пластин; проверить надежность винтовых соединений. При необходимости – исправить дефекты монтажа и затянуть винтовые соединения.</p>
<b>Проверка основного блока</b>	<p>Проверить модуль обработки воды ионами серебра: см. указания в разделе 6.5 <i>Замена картриджа модуля Hygieneplus</i>.</p> <p>Проверить герметичность соединений и шлангов в основном блоке. При необходимости – заменить неисправные детали.</p>

	<b>Выполняемые работы</b>
<b>Проверка кожуха увлажнителя и поддона</b>	<p>Проверить отсутствие застойной воды в поддоне за блоком поверхностного испарения. Если застойная вода присутствует, необходимо проверить работу дренажной системы и блок поверхностного испарения. Примечание: наличие капель или небольших луж воды в поддоне за блоком поверхностного испарения является нормальным следствием работы увлажнителя.</p> <p>Очистить дренажный поддон и внутреннюю поверхность секции увлажнения (в том числе за блоком поверхностного испарения) с помощью подходящего антибактериального моющего средства.</p> <p>Тщательно промыть все компоненты деминерализованной водой и насухо вытереть.</p>
<b>Проверка электрооборудования</b>	<p>Проверить надежность электрических соединений и целостность электрических кабелей. При необходимости следует вызвать квалифицированного специалиста для устранения дефектов.</p>
<b>Анализ параметров воды</b>	<p>Определить содержание микроорганизмов в воде, подаваемой на вход основного блока системы увлажнения.</p> <p>Если содержание микроорганизмов в воде на входе в основной блок превышает 100 КОЕ/мл, необходимо проверить санитарное состояние трубопроводов и источника водоснабжения и немедленно принять необходимые меры по дезинфекции (подробную информацию можно получить у местного представителя Condair).</p> <p>Содержание микроорганизмов, близкое к верхней границе диапазона допустимых значений, может свидетельствовать о неудовлетворительном санитарном состоянии источника водоснабжения установки.</p>
<b>Анализ параметров приточного воздуха</b>	<p>Определить содержание микроорганизмов в приточном воздухе на входе в установку увлажнения.</p> <p>Если содержание микроорганизмов в приточном воздухе превышает 1000 КОЕ/м<sup>3</sup>, необходимо проверить санитарное состояние вентиляционной установки и немедленно принять необходимые меры по дезинфекции (подробную информацию можно получить у местного представителя Condair).</p> <p>Содержание микроорганизмов, близкое к верхней границе диапазона допустимых значений, может свидетельствовать о неудовлетворительном санитарном состоянии вентиляционной установки.</p> <p>Определить содержание микроорганизмов в воздухе на выходе из установки увлажнения.</p>
<b>Заполнение протокола технического обслуживания</b>	<p>Занести значения эксплуатационных параметров и 4 последних записи журнала аварий, полученные на информационном уровне системы управления, в протокол технического обслуживания.</p> <p>Сбросить показания счетчика времени до технического обслуживания.</p> <p>Примечание: образец протокола входит в комплект поставки системы увлажнения; при необходимости его можно запросить у местного представителя Condair.</p>

## 6.3 Проведение очистки и выбор чистящих средств

При выборе чистящих средств и выполнении очистки отдельных компонентов системы увлажнения необходимо придерживаться рекомендаций изготовителя. Рекомендуется использовать в качестве чистящего средства состав Condair Clean. Подробную информацию может предоставить местный представитель Condair.

При выборе чистящего средства необходимо учитывать его безопасность для персонала и окружающей среды, а также соответствие действующим нормам и правилам.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается использовать для чистки компонентов системы увлажнения **любые растворители, ароматические углеводороды и галогенуглеводороды, а также другие агрессивные вещества**, которые могут повредить оборудование.



### ОПАСНО!

**Запрещается** использовать для чистки компонентов системы увлажнения токсичные вещества. При эксплуатации системы увлажнения их остатки могут попасть в приточный воздух и причинить вред здоровью людей. В любом случае после очистки необходимо тщательно промывать компоненты системы увлажнения деминерализованной водой.



## 6.4 Демонтаж и монтаж компонентов

### 6.4.1 Демонтаж и монтаж керамических пластин

#### Демонтаж керамических пластин

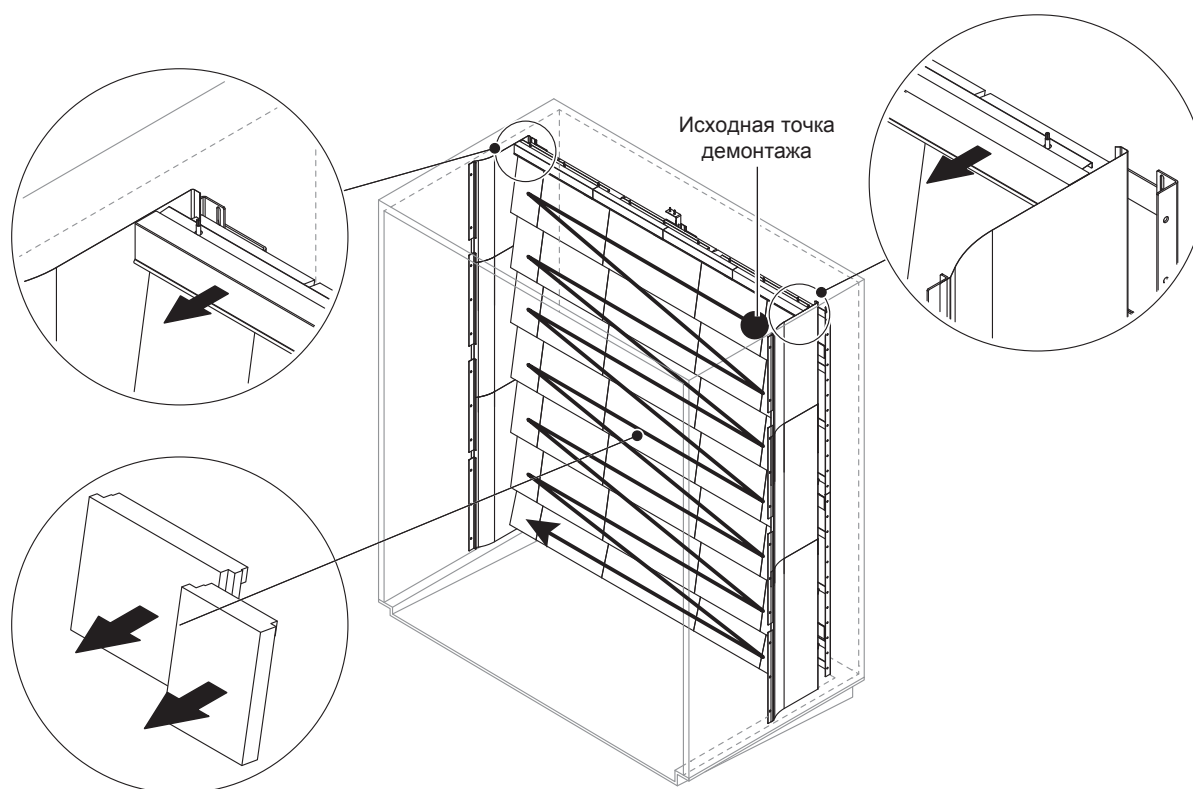


Рис. 11. Демонтаж керамических пластин

Последовательность демонтажа керамических пластин:

1. Снять верхние уплотнительные пластины.
2. Снять керамические пластины верхнего ряда, продвигаясь справа налево.  
Важное замечание: для удобства повторного монтажа следует отметить положения керамических пластин.
3. Повторить действия п. 2 для остальных рядов керамических пластин.

## Монтаж керамических пластин

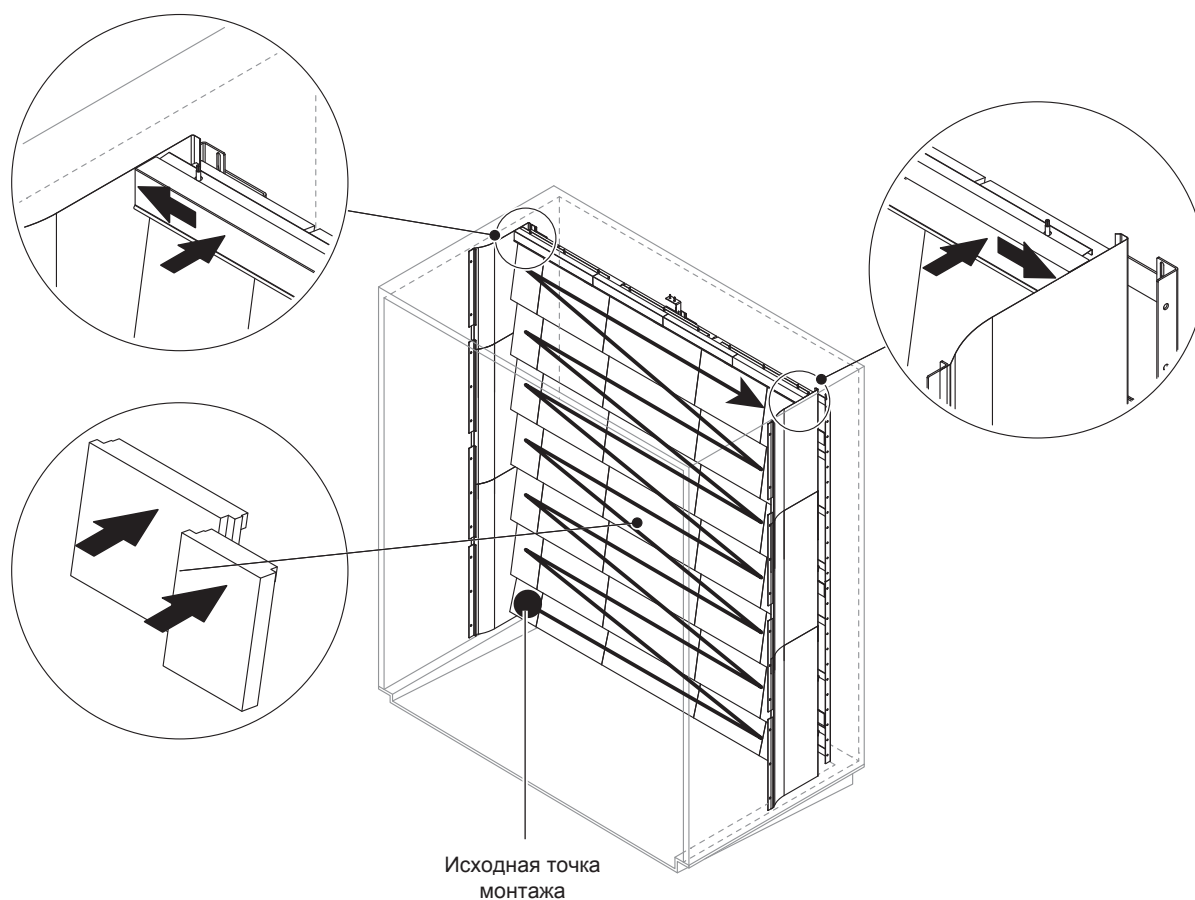


Рис. 12. Монтаж керамических пластин

Перед монтажом керамических пластин необходимо проверить отсутствие на них повреждений. **Поврежденные пластины и уголки необходимо заменить.**

Монтаж керамических пластин выполняется в последовательности, обратной последовательности монтажа (см. раздел *Демонтаж керамических пластин* данного руководства).

**Важное замечание!** Необходимо проверять правильность размещения керамических пластин во время их монтажа; края верхних уплотнительных пластин справа и слева должны образовывать единую кромку с краями боковых уплотнительных пластин.

## 6.4.2 Демонтаж и монтаж форсунок

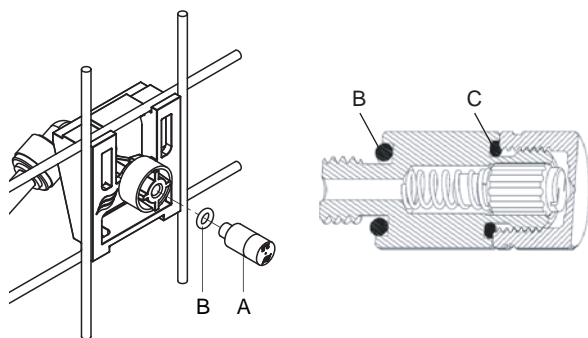


Рис. 13. Демонтаж и монтаж форсунок

### Демонтаж форсунки

1. Открутить форсунку А вручную и снять ее вместе с кольцевым уплотнением В.

Примечание: перед началом демонтажа необходимо записать или зафиксировать другим способом положения форсунок и их цветовые обозначения.

2. При необходимости – разобрать форсунку в соответствии со схемой выше.

### Монтаж форсунки

1. Перед монтажом необходимо проверить отсутствие повреждений форсунки А и кольцевых уплотнений В и С. **Поврежденные форсунки и кольцевые уплотнения необходимо заменить.**
2. При необходимости – собрать форсунку в соответствии со схемой выше.
3. Перед установкой форсунок следует промыть соответствующий контур, открыв клапан командой в под-  
мену **Output Diagnostics (Диагностика выходных параметров)**.
4. Вручную вкрутить до упора форсунку с кольцевым уплотнением в держатель форсунки.

Примечание: при монтаже необходимо следить за правильностью расположения форсунки на решетке.

### 6.4.3. Демонтаж и монтаж держателя форсунки

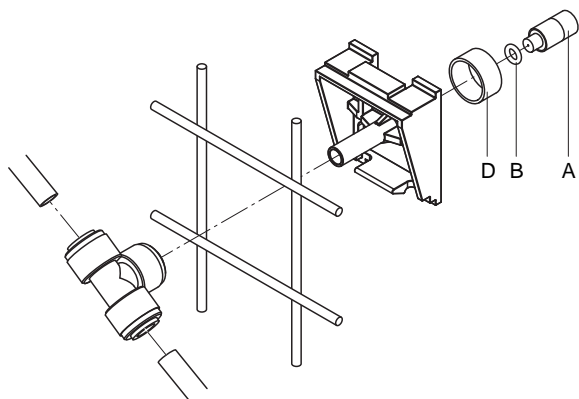


Рис. 14. Демонтаж и монтаж держателя форсунки

#### Демонтаж держателя форсунки

1. Снять форсунку А с кольцевым уплотнением В как описано в разделе 6.4.2..
2. Снять с держателя форсунки цветное кольцо D.
3. Отсоединить шланг (шланги) от держателя форсунки (нажать на зажимное кольцо в направлении резьбы, затем освободить шланг).
4. Отсоединить штуцер (нажать на зажимное кольцо в направлении резьбы, затем освободить штуцер).
5. Нажать на фиксаторы держателя форсунки и снять держатель.

Примечание: перед началом демонтажа необходимо записать или зафиксировать другим способом положение держателя форсунки (прямо, налево и т. д.)

#### Монтаж держателя форсунки

1. Перед монтажом необходимо проверить отсутствие повреждений деталей держателя форсунки (в том числе, кольцевого уплотнения). **При необходимости – заменить поврежденные детали.**


**Важное замечание:** перед монтажом необходимо промыть элементы, по которым в процессе эксплуатации проходит вода, деминерализованной водой.

2. Монтаж держателя форсунки выполняется в порядке, обратном порядку демонтажа держателя форсунки.

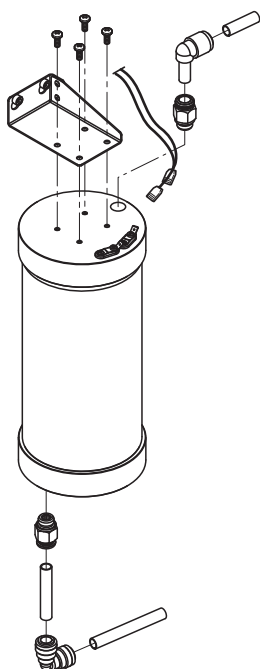
При монтаже необходимо следить за правильностью расположения держателя форсунки на решетке.

После завершения монтажа необходимо проверить правильность присоединения всех креплений шлангов. Правильно присоединенные шланги можно снять, только нажав на зажимное кольцо.

## 6.5 Замена картриджа модуля HygienePlus

 Ag-Patrone ersetzt. >	<p>Когда ресурс работы картриджа системы HygienePlus (системы обработки воды ионами серебра) заканчивается, на дисплее блока управления появляется соответствующее предупреждение. Также через реле <b>Service (Обслуживание)</b> платы удаленного управления и индикации передается сигнал о необходимости выполнения обслуживания системы.</p> <p>Если не заменить картридж и не сбросить счетчик часов работы картриджа системы HygienePlus, через 7 дней на дисплее появится сообщение об ошибке. Также через реле <b>Error (Ошибка)</b> платы удаленного управления и индикации будет передан сигнал о возникновении сбоя в системе.</p>
---	---

### Замена картриджа



1. Вывести систему увлажнения Condair DL из эксплуатации в соответствии с указаниями раздела 4.5 *Вывод системы увлажнения из эксплуатации и сбросить давление в гидравлическом контуре*.
2. Отсоединить 2 электрических разъема на картридже.
3. Ослабить крепления шланга на входе и выходе картриджа, затем снять оба резьбовых штуцера.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Картридж модуля HygienePlus заполнен водой. Перед ослаблением креплений шлангов под него необходимо подставить емкость для сбора воды.

4. Выкрутить 4 винта, крепящих картридж в держателе, затем снять картридж.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Масса картриджа составляет примерно 3 кг.

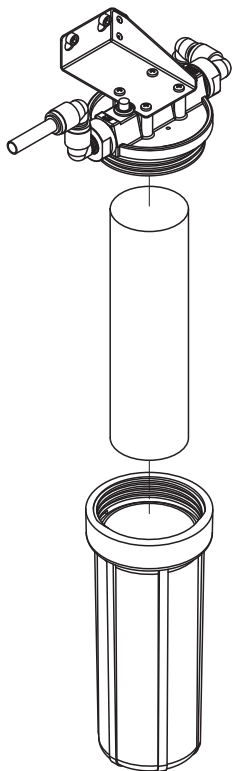
5. Установить новый картридж, повторив действия пп. 1–4 в обратном порядке.

**Важное замечание:** израсходованный картридж модуля HygienePlus необходимо передать местному представителю Condair для надлежащей утилизации.

## 6.6 Замена стерильного фильтра и удаление воздуха из корпуса фильтра

### Замена стерильного фильтра

При отображении ошибки E66 или перед началом сезона эксплуатации системы увлажнения необходимо заменить стерильный фильтр.



1. Вывести систему увлажнения Condair DL из эксплуатации в соответствии с указаниями раздела 4.5 *Вывод системы увлажнения из эксплуатации и сбросить давление в гидравлическом контуре* и сбросить давление в гидравлическом контуре.

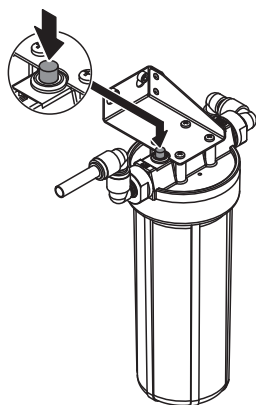
2. Снять корпус фильтра.
3. Заменить старый картридж фильтра новым.

**Важное замечание:** использование неоригинальных картриджей фильтра не допускается.

4. Вручную закрутить крышку корпуса фильтра.

### Удаление воздуха из корпуса стерильного фильтра

После замены картриджа стерильного фильтра или после того, как стерильный фильтр был открыт, из корпуса фильтра необходимо удалить воздух.



1. Вывести систему увлажнения Condair DL из эксплуатации в соответствии с указаниями раздела 4.3 *Запуск в эксплуатацию*.

**Важное замечание:** минимальное давление в линии водоснабжения должно составлять 2,0–3,0 бар.

2. Запустить цикл промывки контура вручную (см. раздел 4.4.4 *Промывка гидравлического контура в ручном режиме*). При появлении шума нажать и удерживать красную кнопку в верхней части корпуса стерильного фильтра (см. схему) до тех пор, пока из фильтра не польется вода (без примеси воздуха).

Примечание: если на дисплее блока управления отображается какое-либо предупреждение, его причина должна быть устранена до начала промывки гидравлического контура.

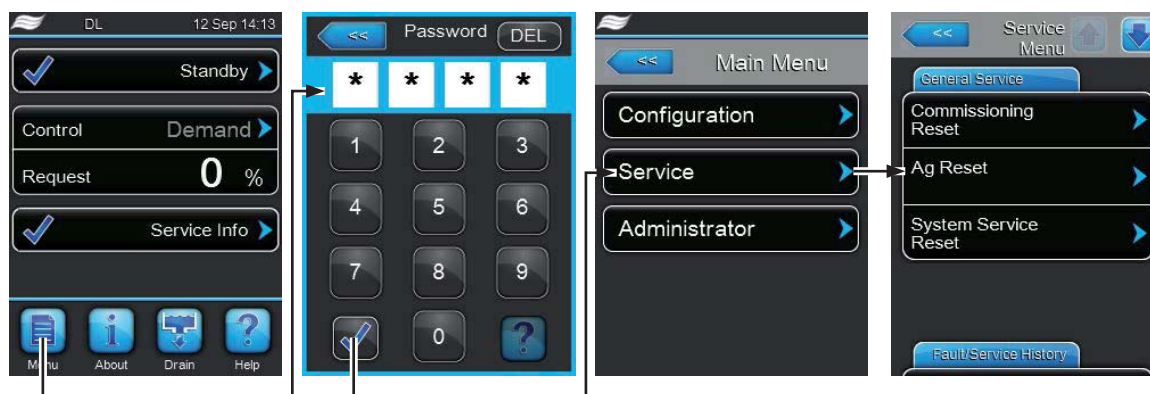
3. При необходимости – остановить промывку гидравлического контура.

## 6.7 Сброс счетчиков времени

После выполнения технического обслуживания или замены картриджа модуля обработки воды ионами серебра необходимо сбросить показания соответствующего счетчика времени.

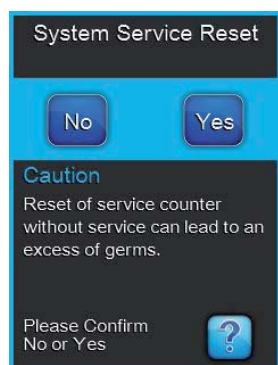
Последовательность сброса:

1. В подменю **Service (Обслуживание)** выбрать соответствующую функцию сброса: **System Service Reset (Счетчик времени до сервисного обслуживания)** или **Ag Reset (Сброс счетчика часов работы картриджа Ag)**.



Пароль: 8808

2. На дисплее появится диалоговое окно:



- С помощью кнопки **Yes (Да)** сбросить показания соответствующего счетчика. После этого показания будут сброшены, и блок управления перезапустится.
- Если обслуживание не было закончено, и процедуру сброса показаний необходимо отменить, следует нажать кнопку **No (Нет)**. Произойдет возврат в подменю **Service (Обслуживание)**.

## 6.8 Обновление программного обеспечения

Для обновления программного обеспечения или прошивок компонентов необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключить подачу электропитания на шкаф управления и зафиксировать выключатель для предотвращения случайного включения электропитания.
2. Снять дверцу шкафа управления.
3. Осторожно снять шкаф управления с рамы, повернуть его вправо на 90° и снова закрепить его на раме.
4. Подключить к соответствующему разъему платы управления USB-накопитель (длиной не более 75 мм) с записанным обновлением программного обеспечения.
5. Осторожно снять шкаф управления с рамы, повернуть его влево на 90° и снова закрепить его на раме.
6. Установить дверцу шкафа управления на место и закрепить ее винтами.
7. Восстановить подачу электропитания на шкаф управления.
8. Выбрать в подменю **Administrator (Администратор)** необходимый пункт (например, **Control Software Update (Обновление управляющего программного обеспечения)**). Затем следовать инструкциям на дисплее.
9. На дисплее появится диалоговое окно. Нажать кнопку **Yes (Да)** для запуска обновления. Нажать кнопку **No (Нет)** для отмены обновления.
10. В процессе обновления на дисплее будет отображаться индикатор выполнения. После завершения обновления дисплей снова примет стандартный вид.
11. Для удаления USB-накопителя повторить действия 1-6 .



# 7 Устранение неисправностей

## 7.1 Индикация неисправностей

При возникновении неисправностей в работе системы увлажнения на стандартном экране дисплея шкала управления отображается сообщение **Warning (Предостережение)** или **Fault (Авария)**. Сообщение **Warning (Предостережение)** появляется, если увлажнитель может продолжать работу, а сообщение **Fault (Авария)** — если возобновление работы без устранения причины аварии невозможно.

### Warning (Предостережение)



Предостережение обозначает наличие временных проблем (например, кратковременных перебоев в подаче воды) или неисправностей, которые не могут повредить оборудование. **Если причина неисправности в течение заданного времени устраняется сама по себе, предостережение автоматически сбрасывается; в противном случае на дисплее появляется сообщение об аварии.**

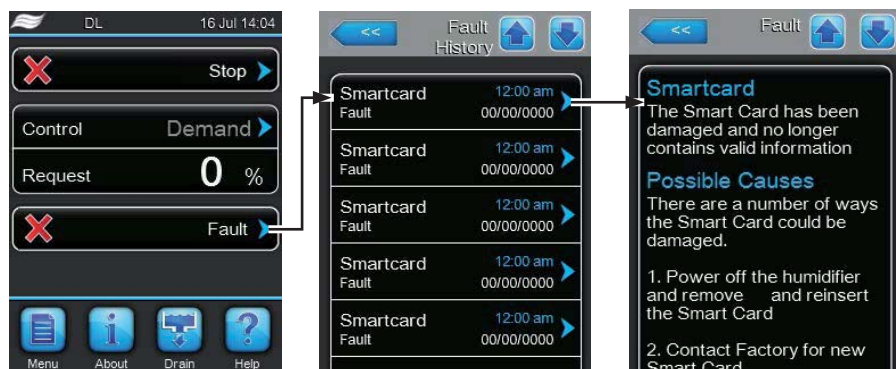
Примечание: если индикация предостережений была отключена в меню конфигурирования, сигнал о предостережении не будет передаваться через плату удаленной индикации.

### Fault (Авария)



Сообщение об аварии отображается при возникновении неисправности, которая препятствует продолжению работы системы увлажнения, или которая может привести к повреждению оборудования. Дополнительно, под сенсорным дисплеем загорается красный светодиод. При появлении аварийного сообщения продолжение работы возможно только с ограничениями, либо система автоматически выключается.

Если нажать кнопку индикации на стандартном экране дисплея, появится перечень всех активных предостережений и сообщений об авариях. При нажатии на отдельное сообщение появится дополнительная информация (см. крайний правый рис.)



## 7.2 Перечень неисправностей

Большинство возникающих сбоев в работе системы увлажнения вызвано не неисправностью оборудования, а неправильным монтажом или проектированием системы увлажнения. Поэтому, при проведении диагностики необходимо тщательно проверять состояние всей системы в целом (в том числе соединений шлангов, системы управления и т. д.)

Код		Текст сообщения	Описание	
Предостережение	Авария		Возможные причины	Способ устранения
W20	E20	Safety Loop	Разомкнута внешняя цепь безопасности, увлажнение остановлено. Примечание: после замыкания внешней цепи безопасности работа увлажнителя будет возобновлена.	
			Сработало блокировочное устройство вентиляционной установки.	Проверить состояние вентилятора вентиляционной установки; при необходимости – включить.
			Сработало реле расхода воздуха.	Проверить состояние вентилятора и фильтра вентиляционной установки.
			Сработал гигростат.	Выждать, проверить состояние гигростата; при необходимости – заменить.
			Вышел из строя плавкий предохранитель F2 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F2.
—	E22	Water Missing!	Давление воды на входе в установку отсутствует или ниже допустимого. Примечание: после повышения давления воды на входе в установку до минимально допустимого уровня работа увлажнителя будет возобновлена.	
			Перекрыт запорный клапан линии подачи воды.	Открыть запорный клапан.
			Система водоподготовки выключена или работает в режиме регенерации.	Подождать или включить систему водоподготовки.
			Неисправен или засорен впускной клапан Y1.	Проверить состояние впускного клапана; при необходимости – заменить.
		Неисправен датчик давления PS4.	Заменить датчик давления.	
—	E24	Pump Current	Сила тока на бустерном насосе не соответствует допустимым значениям, увлажнение остановлено.	
			Неисправны или засорены форсунки.	Прочистить или заменить форсунки.
			Установлены форсунки неправильного типа.	Установить форсунки правильного типа.
			Клапаны форсуночных контуров заклинило в закрытом положении.	Проверить состояние клапанов; при необходимости – заменить.
		Неправильно настроен частотный преобразователь.	Обратитесь к местному представителю Condair.	
W28	E28	Sys Service	Наступило время технического обслуживания систему увлажнения. Если не провести техническое обслуживание и не сбросить предостережение в течение 1 недели после его появления, на дисплее появится сообщение об аварии.	
			Не выполнено плановое техническое обслуживание.	Провести техническое обслуживание и сбросить показания счетчика времени до следующего технического обслуживания.
—	E32	Demand Snsr	Сбой сигнала нагрузки, увлажнение остановлено.	
			Не подключен или неправильно подключен датчик влажности или внешний контроллер.	Проверить правильность подключения датчика или контроллера; при необходимости – исправить подключение.
			Неправильно настроен датчик влажности или внешний контроллер.	Настроить датчик или контроллер правильно.
		Датчик влажности или внешний контроллер неисправен.	Заменить датчик влажности или внешний контроллер.	

Код		Текст сообщения	Описание	
Предостережение	Авария		Возможные причины	Способ устранения
—	E50	Commissioning	Данное сообщение появляется при вводе системы увлажнения в эксплуатацию, если система увлажнения или шкаф управления были отключены от электропитания на срок более 48 ч. Система увлажнения остается заблокированной в течение 5 мин (для выполнения промывки линии подачи вода), затем автоматически запускается цикл промывки.	
			Шкаф управления был отключен от электропитания на срок более 48 ч.	Рекомендуется отсоединить трубопровод линии подачи подготовленной воды от главного блока и промывать его в течение 5 мин. Затем следует сбросить предостережение (см. раздел 5.5.2) или подождать, пока через 5 мин сообщение не будет сброшено автоматически. Примечание: после сброса сообщения шкаф управления необходимо подключить к электропитанию в течение 15 мин; в противном случае, сообщение <b>Commissioning</b> снова появится при следующем включении системы увлажнения.
—	E51	Level Disinf. Pump	Уровень дезинфицирующего раствора в баке ниже допустимого. Увлажнение будет продолжаться только в течение ограниченного времени.	
			Дезинфицирующий раствор израсходован.	Залить в бак дезинфицирующий раствор.
			Датчик уровня не подключен или подключен неправильно.	Проверить правильность подключения датчика; при необходимости – исправить.
			Датчик уровня неисправен.	Заменить датчик.
—	E54	Leak Sensor	Сработал датчик протечки, увлажнение остановлено.	
			В линии водоснабжения, в контурах форсунок или в дренажной линии произошла протечка.	Проверить уплотнения указанных контуров; при необходимости – исправить дефекты.
			Протекают компоненты главного блока (трубки, клапаны и т. д.)	Проверить компоненты главного блока; при необходимости – устранить дефекты.
			Вышел из строя плавкий предохранитель F2 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F2.
—	E55	Ag-Ion Service	Выработан ресурс картриджа системы обработки воды ионами серебра, его необходимо заменить; работа системы увлажнения возможна в течение ограниченного времени.	
			Не заменен картридж системы HygienePlus, или не сброшены показания счетчика ресурса картриджа после замены картриджа.	Заменить картридж или сбросить показания счетчика ресурса картриджа.
—	E57	Activation	Не введен код активации.	
			Не введен код активации.	Ввести код активации (код можно получить, у местного представителя Condair).
—	E58	Pr.Sens.Inlet	Сбой сигнала датчика PS4 давления воды на входе.	
			Датчик PS4 отсутствует или неправильно подключен.	Проверить наличие и правильность подключения датчика; при необходимости – исправить подключение.
			Датчик PS4 неправильно настроен.	Исправить настройки датчика.
			Неисправен датчик давления PS4.	Заменить датчик давления.
—	E59	Sensor NozzPress	Сбой сигнала датчика PS5 давления воды на форсунках.	
			Датчик PS5 отсутствует или неправильно подключен.	Проверить наличие и правильность подключения датчика; при необходимости – исправить подключение.
			Датчик PS5 неправильно настроен.	Исправить настройки датчика.
			Датчик давления PS5 неисправен.	Заменить датчик давления.

Код		Текст сообщения	Описание	
Предостережение	Авария		Возможные причины	Способ устранения
—	E62	Nozzle Pressure	Давление воды на форсунках превышает допустимое значение.	
			Установлены форсунки неподходящего типа.	Установить подходящие форсунки.
			Форсунки засорены.	Прочистить или заменить форсунки.
			Задано некорректное максимальное значение давления на форсунках.	Обратитесь к местному представителю Condair.
			Контуры или клапаны контуров форсунок подключены в неправильном порядке.	Исправить подключение.
			Задано слишком высокое давление срабатывания клапана на бустерном насосе.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E63	Aglon Broken	Расход воды через картридж системы HygienePlus ниже допустимого значения.	
			Ресурс картриджа выработан, или картридж неисправен.	Заменить картридж.
			Нарушено электропитание картриджа.	Восстановить подключение электропитания картриджа.
			Размер установленного картриджа меньше требуемого.	Установить картридж надлежащего размера.
			Неисправна плата системы HygienePlus.	Заменить плату.
—	E64	Aglon Shortcut	В картридже системы HygienePlus произошло короткое замыкание.	
			Внутреннее замыкание произошло из-за дефекта картриджа или выработки его ресурса.	Заменить картридж.
—	E65	Aglon Test	Система HygienePlus не прошла ежедневную проверку.	
			Сила тока на картридже не может достичь необходимого значения, потому что выработан ресурс картриджа, или установлен картридж неподходящего типа.	Заменить картридж.
—	E66	Sterile filter	Давление воды после стерильного фильтра ниже допустимого.	
			Фильтр засорен.	Дезинфицировать линию подачи очищенной воды и заменить стерильный фильтр.
			Неисправно реле давления после стерильного фильтра.	Проверить исправность реле давления; при необходимости – заменить.
—	E70	Conduct. Sensor	Сбой сигнала датчика электропроводности.	
			Подключение датчика электропроводности нарушено.	Исправить подключение датчика.
			Датчик электропроводности неправильно настроен.	Исправить настройку датчика.
			Плата датчика электропроводности неисправна.	Заменить плату.
—	E71	Limite Permeate	Электропроводность очищенной воды ниже минимально допустимого значения. При этом работа системы увлажнения продолжается.	
			Система водоподготовки неисправна, неправильно настроена или требует обслуживания.	Проверить состояние системы водоподготовки; при необходимости – устранить дефекты.
			Датчик электропроводности неправильно настроен.	Обратитесь к местному представителю Condair.

Код		Текст сообщения	Описание	
Предостережение	Авария		Возможные причины	Способ устранения
—	E72	Condu Permeate	Электропроводность очищенной воды превышает максимально допустимое значение. Работа система увлажнения останавливается.	
			Система водоподготовки неправильно настроена.	Исправить настройки системы водоподготовки.
			Обратноосмотическая мембрана имеет дефекты или требует обслуживания.	Проверить состояние системы водоподготовки; при необходимости – устранить дефекты.
			Плата датчика электропроводности неправильно настроена или имеет дефекты.	Обратитесь к местному представителю Condair.
			Датчик электропроводности загрязнен или вышел из строя.	Заменить датчик.
—	E74	Keep Alive	Отсутствует сигнал о наличии напряжения.	
			Не подключена плата питания.	Подключить плату питания.
			Установлена неподходящая плата питания.	Установить и подключить подходящую плату.
			Плата питания неисправна.	Заменить плату питания.
—	E82	Driver Missing	Отсутствует связь с платой питания.	
			Отсутствует связь по шине RS485 с платой питания.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E84	Driver defective	Неизвестный сбой работы платы питания.	
			Плата питания неисправна.	Заменить плату питания.
—	E85	Driver ID wrong	Неправильный идентификатор (ID) платы питания.	
			Установлена неподходящая плата питания, или задан неверный адрес SAB.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E86	Driver Incompatible	Неправильная версия платы питания.	
			Неправильная версия платы питания.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E87	Local 24VSupply	Напряжение источника 24 В на плате питания не соответствует допустимым значениям.	
			В источнике питания произошло короткое замыкание, или источник питания неисправен по другой причине.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E88	Local 5V Supply	Напряжение источника 5 В на плате питания не соответствует допустимым значениям.	
			В источнике питания произошло короткое замыкание, или источник питания неисправен по другой причине.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E89	Local Ref Supply	Опорное напряжение не соответствует допустимым значениям.	
			Источник питания постоянного тока неисправен, или нарушено подключение линии питания.	Обратитесь к местному представителю Condair.
—	E91	Pressure Instable	Давление воды на входу в установку нестабильно.	
			Запорный клапан на линии водоснабжения открыт неполностью.	Проверить запорный клапан; при необходимости – открыть его полностью.
			Давление в системе водоподготовки ниже допустимого.	Проверить работу системы водоподготовки.
			Площадь сечения трубопровода линии водоснабжения меньше требуемого.	Заменить трубы линии водоснабжения на трубы с большим диаметром (не менее $\varnothing 10/12$ мм).
			Засорился стерильный фильтр.	Очистить корпус стерильного фильтра и заменить картридж фильтра.

Код		Текст сообщения	Описание	
Предостережение	Авария		Возможные причины	Способ устранения
—	E93	FC Error	Преобразователь частоты отключен по защите.	
			Преобразователь частоты перегружен, его температура превысила максимальное допустимое значение, или сила тока на преобразователе превысила максимальное допустимое значение. Код ошибки определяется по преобразователю частоты.	Обратитесь к местному представителю Condair.
			Вышел из строя плавкий предохранитель F1 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F1.
—	E94	FC Current	Сила тока на преобразователе частоты превышает максимальное допустимое значение.	
			Заблокирован бустерный насос или двигатель насоса.	Заменить бустерный насос или двигатель насоса.
			Преобразователь частоты неправильно настроен, или выбраны неправильные параметры в системе управления.	Исправить настройки.
			Засорены или неисправны клапаны контуров распыления.	Проверить и при необходимости заменить клапаны.
			Засорены форсунки или шланги контуров распыления.	Очистить или заменить форсунки или шланги контуров распыления.
—	E96	Per. 5V Supply	Напряжение источника электропитания 5 В не соответствует допустимым значениям.	
			Подключение источника 5 В нарушено.	Проверить правильность подключения
			Вышел из строя плавкий предохранитель F2 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F2.
			Перегрузка на внешнем устройстве.	Отключить внешнюю нагрузку от клеммы X16.
			Перегрузка, вызванная неисправностью датчика давления.	Заменить датчик давления.
—	E97	Ext. 24V Supply	Неисправность источника электропитания 24 В. Напряжение источника не соответствует допустимым значениям.	
			Вышел из строя плавкий предохранитель F2 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F2.
			Короткое замыкание внешнего устройства.	Устранить короткое замыкание.
			Перегрузка на внешнем устройстве.	Отключить внешнюю нагрузку от клеммы X16.
—	E98	Ext. 10V Supply	Неисправность источника электропитания 10 В. Напряжение источника не соответствует допустимым значениям.	
			Вышел из строя плавкий предохранитель F2 на плате питания.	Заменить плавкий предохранитель F2.
			Короткое замыкание внешнего устройства.	Устранить короткое замыкание.
			Перегрузка на внешнем устройстве.	Отключить внешнюю нагрузку от клеммы X16.
—	E100— E107	DO Yx (например DO Y5)	Неисправность соответствующего клапана контура распыления (Y5–Y9).	
			Клапан не подключен или неисправна обмотка клапана.	Восстановить подключение или заменить обмотку.
—	E110	DO Y10	Сбой работы дренажного клапана Y10.	
			Дренажный клапан не подключен или неисправна обмотка клапана.	Восстановить подключение или заменить обмотку.
—	E113	Y3	Сбой работы продувочного клапана Y3.	
			Продувочный клапан не подключен или неисправна обмотка клапана.	Восстановить подключение или заменить обмотку.

## 7.3 Неисправности, не сопровождающиеся появлением сообщений на дисплее

В таблице далее описаны неисправности, при возникновении которых отсутствуют сообщения на дисплее.

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
<b>В воздуховоде за пределами дренажного поддона присутствует вода.</b>	Неправильно установлены или повреждены уплотнительные элементы.	Переустановить правильно или заменить уплотнительные элементы.
	Неправильно установлены или повреждены керамические пластины.	Переустановить правильно или заменить керамические пластины.
	Скорость воздуха в воздуховоде превышает допустимые значения (для систем без бустера – до 3,0 м/с; для систем с бустером – до 4,0 м/с).	По возможности снизить скорость воздуха в воздуховоде или установить бустер (рекомендуется обратиться за консультацией к местному представителю Condair).
<b>Установка непрерывно увлажняет воздух.</b>	Заданное значение влажности в помещениях выше расчетного значения.	Снизить заданное значение влажности.
	Влажность воздуха в помещении ниже расчетного значения.	Выждать некоторое время.
	Активирован встроенный контроллер при подключенном внешнем контроллере.	Деактивировать встроенный контроллер.
<b>Клапаны контуров распыления постоянно открываются и закрываются.</b>	Управляющий сигнал нестабилен.	Проверить настройки контроллера; при необходимости – изменить настройки.
<b>Не достигается максимальная производительность увлажнения.</b>	Включено ограничение производительности.	Отключить ограничение производительности (установить производительность на 100%).
	Неправильно подобрано оборудование (не хватает производительности).	Обратитесь к местному представителю Condair.
	Неисправен бустерный насос (давление пермеата ниже необходимого).	Заменить бустерный насос.
	Неправильно отрегулирован предохранительный клапан или бустерный насос.	Обратитесь к местному представителю Condair.
<b>Бустерный насос не запускается или запускается с большой задержкой.</b>	Включено ограничение производительности.	Отключить ограничение производительности (установить производительность на 100%).
	Бустерный насос не активирован.	Обратитесь к местному представителю Condair.
<b>Клапаны контуров распыления Y5 (ступень 1), Y6 (ступень 2) или Y7 (ступень 3) закрыты.</b>	Указанные клапаны неисправны.	Заменить клапаны.
	Включено ограничение производительности.	Отключить ограничение производительности (установить производительность на 100%).
<b>При нагрузке 100 % клапаны контуров распыления Y8 и Y9 (ступень 2) закрыты.</b>	Клапаны неисправны или не активированы в системе управления.	Обратитесь к местному представителю Condair.
	Система управления выбрана неправильно (использовано 7-ступенчатое регулирование вместо 15-ступенчатого).	Обратитесь к местному представителю Condair.
<b>Увлажнитель автоматически выключается после примерно 1 недели работы.</b>	Система обработки воды ионами серебра неисправна или выработан ресурс картриджа. Сработал счетчик часов работы системы обработки воды.	Заменить серебросодержащий картридж и обнулить показания счетчика.

## 7.4 Запись данных журнала аварий и технического обслуживания на USB-носитель.

Аварийные и служебные сообщения системы управления установкой Condaир DL можно сохранять в хронологическом порядке на USB-носитель для последующего анализа.

Последовательность действий по сохранению данных на USB-носитель:

1. Обесточить шкаф управления увлажнителем с помощью выключателя на линии электроснабжения. Принять меры по защите от случайного включения электропитания.
2. Выкрутить фиксирующий винт дверцы шкафа управления и снять дверцу.
3. Осторожно снять шкаф управления с рамы, повернуть его вправо на 90° и снова закрепить его на раме.
4. Подключить к USB-разъему на плате управления USB-носитель (длиной не более 75 мм).
5. Осторожно снять шкаф управления с рамы, повернуть его вправо на 90° и снова закрепить его на раме.
6. Установить дверцу шкафа управления на место и закрепить ее винтом.
7. Включить электропитание шкафа управления.
8. Войти в главное меню управления, выбрать в подменю **Service (Обслуживание)** функцию **Export History (Экспорт журнала)**. Данные будут сохранены на USB-носитель в формате .csv. Файлы .csv открываются и редактируются с помощью приложений для работы с таблицами на ПК.
9. После завершения записи данных на USB-носитель выполнить действия пунктов 1–6 в обратном порядке для удаления USB-носителя



## 7.5 Общие указания по устранению неисправностей

Для устранения неисправностей системы адиабатического увлажнения Condair DL необходимо вывести ее из эксплуатации в соответствии с указаниями раздела *4.5 Вывод системы увлажнения из эксплуатации* и отключить систему от электропитания.



**ОПАСНО!**

До начала выполнения любых работ необходимо проверить с помощью индикатора напряжения отключение системы от электропитания; запорный клапан линии водоснабжения должен быть закрыт.

К устранению неисправностей допускаются квалифицированные специалисты, прошедшие необходимую подготовку. Работы с электрооборудованием (например, замену элементов резервного электропитания, замену плавких предохранителей и т. д.) должны выполнять специалисты, имеющие необходимые допуски.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Электронные компоненты оборудования чувствительны к воздействию статического электричества. При выполнении работ необходимо принять соответствующие меры защиты от электростатического разряда.

К работам по ремонту бустерного насоса допускаются только специалисты местного представительства Condair.

## 7.6 Замена плавких предохранителей и элементов резервного электропитания

К замене плавких предохранителей блока управления допускаются только уполномоченные специалисты, имеющие необходимые разрешения и квалификацию. Параметры устанавливаемых плавких предохранителей должны строго соответствовать указанным ниже значениям (при соответствующей номинальной силе тока).

Запрещается использовать для замены плавкие предохранители, бывшие в употреблении. Запрещается коротко замыкать гнездо предохранителя.

Порядок действий для замены плавких предохранителей или элемента резервного питания:

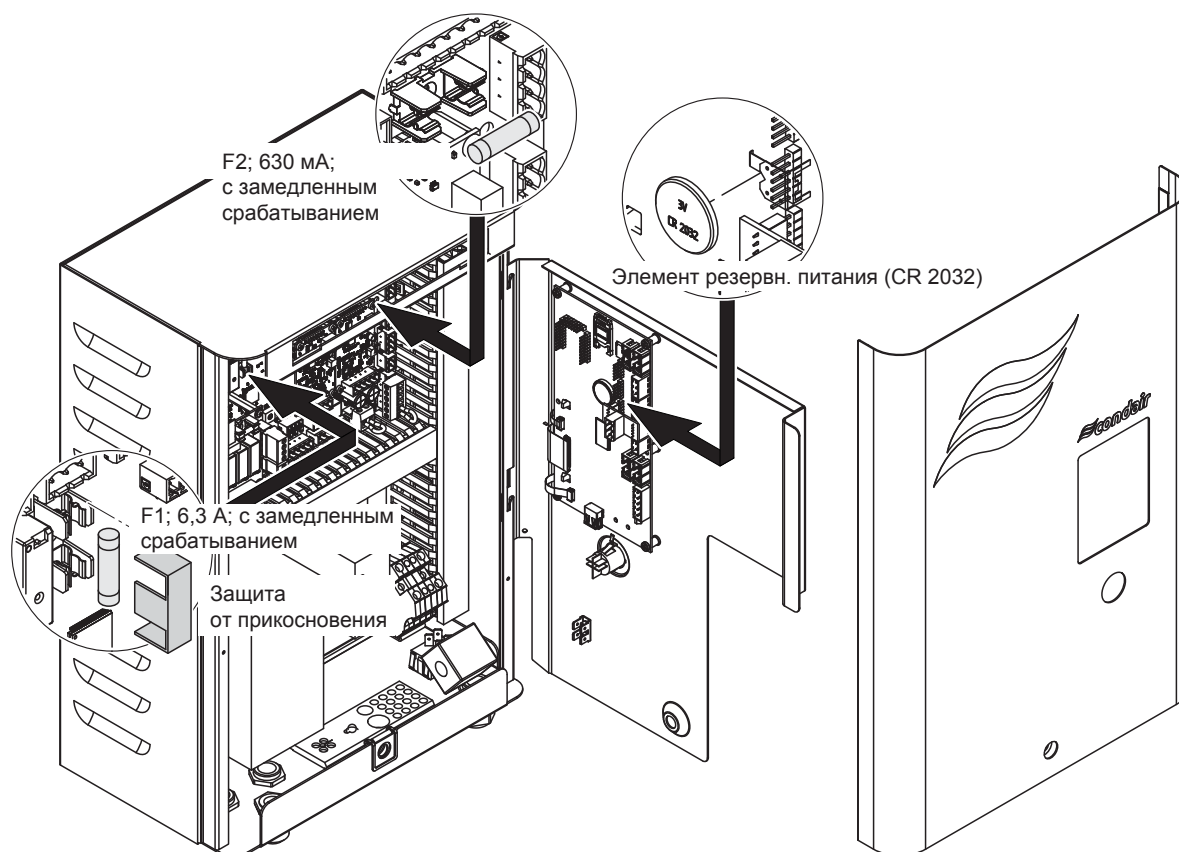
1. Обесточить шкаф управления с помощью выключателя на линии электроснабжения; принять меры по защите от непреднамеренного включения электропитания.
2. Снять переднюю панель шкафа управления, выкрутив винты.
3. Осторожно снять шкаф управления с рамы, повернуть его вправо на 90° и снова закрепить его на раме.
4. Заменить плавкий предохранитель или элемент резервного питания.



**ОПАСНО!**

После замены плавкого предохранителя F1 необходимо установить на место его контактную защиту.

5. Установить дверцу шкафа управления на место и закрепить ее винтом.
6. Включить электропитание шкафа управления.



## 7.7 Сброс аварийной индикации

Для сброса аварийной индикации (свечения красного светодиода, сообщения о статусе работы **Stop (Остановлено)** и т. д.) необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключить шкаф управления от электропитания с помощью выключателя **Control unit On/Off (Вкл./выкл. шкафа управления)**, расположенного в нижней части шкафа.
2. Выждать примерно 5 секунд, затем включить электропитание шкафа управления с помощью того же выключателя.

Примечание: если причина появления аварийной индикации не была устранена, через некоторое время индикация появится снова.

## 8 Вывод оборудования из эксплуатации; утилизация

---

### 8.1 Вывод оборудования из эксплуатации

При замене установки Condaig DL или перед ее длительным простоем необходимо выполнить следующие действия:

1. Вывести оборудование из эксплуатации в соответствии с указаниями раздела *4.5 Вывод системы увлажнения из эксплуатации*.
2. Демонтировать компоненты системы увлажнения (работы по демонтажу должен выполнять квалифицированный специалист).

### 8.2 Утилизация

Утилизация неиспользуемых компонентов системы увлажнения должна выполняться отдельно от утилизации бытовых отходов. При утилизации необходимо соблюдать требования действующих норм и правил.

За более подробной информацией следует обратиться в местные регулирующие органы или к ближайшему представителю Condaig.

## 9 Технические характеристики и принадлежности

### 9.1 Технические характеристики

	Condair DL	
	Тип А (с бустерным насосом)	Тип В (без бустерного насоса)
<b>Габаритные размеры и масса</b>		
Монтажная длина	600–900 мм <sup>1)</sup>	
Ширина воздуховода или секции вентиляционной установки	450–4200 мм <sup>2)</sup>	
Высота воздуховода или секции вентиляционной установки	450–4000 мм <sup>2)</sup>	
Габаритные размеры главного блока (В x Ш x Г)	800 × 500 × 250 мм	
Масса главного блока	Около 50 кг	
Габаритные размеры шкафа управления (В x Ш x Г)	450 × 315 × 190 мм	
Масса шкафа управления	Около 20 кг	
Удельная масса блока поверхностного испарения во влажном состоянии	Около 55 кг/м <sup>2</sup> орошаемой площади	
Удельная масса блока поверхностного испарения в сухом состоянии	Около 40 кг/м <sup>2</sup> орошаемой площади	
<b>Контур увлажнения</b>		
Производительность увлажнения	2–1000 л/ч <sup>3)</sup>	2–1000 л/ч <sup>3)</sup>
Давление на форсунках	2–7 бар	
Типоразмеры форсунок	1,5; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0 л/ч при давлении 4 бар	
Клапаны контуров форсунок	3-/2-х ходовые, нормально открытые	
<b>Электрооборудование</b>		
Параметры электропитания шкафа управления	200–240 В переменн. тока/50–60 Гц/не более 6 А	
Управление двигателем бустерного насоса	С помощью частотного преобразователя	—
Энергопотребление двигателя бустерного насоса	Примерно 1 В·А на 1 л/ч производительности	—
Напряжение питания электромагнитных клапанов (У5–У10)	24 В пост. тока	
Частотный преобразователь	Есть	Нет
Управляющие сигналы	0–20 В пост. тока; 0–10 В пост. тока; 0–8,25 В пост. тока; 1–5 В пост. тока; 0–5 В пост. тока; 0–1 В пост. тока; 0–20 мА; 4–20 мА	
Точность регулирования влажности <sup>4)</sup>	7-ступенчатое регулирование: ±3 %; 15-ступенчатое регулирование: ±2 %	7-ступенчатое регулирование: ±4 %; 15-ступенчатое регулирование: ±3 %
Количество ступеней регулирования влажности	7 ступеней (3 контура орошения); 15 ступеней (4 контура орошения)	
<b>Уровень шума</b>		
Уровень шума	Примерно 51 дБ(А)	Примерно 41 дБ(А)
<b>Поддержание санитарно-гигиенического состояния</b>		
HygienePlus (система обработки воды ионами серебра)	Есть	
<b>Передача данных</b>		
Плата удаленной индикации	Есть	
Поддержка протоколов связи	Modbus; e-LINKS (BACnet)	
<b>Интерфейсы</b>		
Наличие интерфейсов	Ethernet; USB; RS 485	

Параметры воздушного потока	
Падение давления воздушного потока (при скорости 2 м/с)	Около 40 Па
Максимально допустимая скорость воздуха	3 м/с (без бустера); 4 м/с (с бустером)
Класс фильтра перед увлажнителем	Не менее F7 (EU7)
Максимальная рекомендуемая температура воздуха перед увлажнителем	+60 °C <sup>5)</sup>
Гидравлический контур	
Входной патрубок	Быстросъемная муфта $\varnothing$ 12 или наружная резьба G 1/2
Дренажный патрубок	Муфта $\varnothing$ 10 для подключения шланга (расположена на водоструйном насосе в главном блоке)
Допустимое рабочее давление воды на входе	2–7 бар   3–7 бар
Допустимая температура воды	Не более +45 °C
Требования к воде	Деминерализованная вода, очищенная обратным осмосом; электропроводность 0,5–15,0 мкСм/см; без добавок; микробиологическая чистота: не более 100 КОЕ/мл.
Отслеживаемые параметры очищенной воды	Минимальное давление; максимальное давление; давление после стерильного фильтра; электропроводность
Степень защиты	
Шкаф управления	IP22
Основной блок	IP22
Сертификация	
Наличие сертификатов	CE, DGUV, EAC

- <sup>1)</sup> Установки с большей длиной изготавливаются по особому заказу.
- <sup>2)</sup> Установки с большими габаритными размерами изготавливаются по особому заказу.
- <sup>3)</sup> Установки большей производительности изготавливаются по особому заказу.
- <sup>4)</sup> Из-за воздействия различных факторов (регулирования по температуре, срабатывания клапанов и т. д.) точность регулирования может отличаться от номинальной.
- <sup>5)</sup> Возможно увеличение допустимой температуры (в конфигурации по особому заказу).

## 9.2 Принадлежности

	Condair DL	
	Тип А (с бустерным насосом)	Тип В (без бустерного насоса)
Принадлежности		
Датчик протечки		x
Стерильный фильтр		x
Комплект подключения продувки		x
Плата e-LINKS (LonWorks)		x
Монтажная стойка для основного блока и шкафа управления		x
Комплект подключения системы дезинфекции		x

# 10. Приложение

## 10.1 Декларация соответствия СЕ

### EG-Einbauerklärung

Original Dokument

Nach 2006/42/EG vom 09.06.2006, Anhang IIB für den Einbau in eine unvollständige Maschine

Wir als Hersteller der „unvollständigen Maschine“ Condair Dual 2 erklären, dass:

1. Die nachfolgend bezeichnete Maschine den unten aufgeführten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.
2. Die speziellen technischen Unterlagen gemäss Anhang VII Teil B erstellt wurden.
3. Diese speziellen technischen Unterlagen gemäss Anhang VII Teil B auf begründetes Verlangen den einzelstaatlichen Stellen in gedruckten Dokumenten oder elektronisch (pdf) übermittelt werden.

<b>Hersteller:</b>	Condair AG Talstrasse 35-37 CH-8808 Pfäffikon SZ
<b>Bevollmächtigter für die Technischen Unterlagen:</b>	Condair AG Robert Merki Talstrasse 35-37 CH-8808 Pfäffikon SZ
<b>Bezeichnung der Maschine Handelsbezeichnung:</b>	Luftbefeuchtungsanlage Hybrid Luftbefeuchter
<b>Modell / Typ:</b>	Condair DL / DL A, DL B, DL C
<b>Seriennummer:</b>	Gemäss Typenschild
<b>Baujahr:</b>	Gemäss Typenschild
<b>Richtlinie:</b> 2006/42/EG	<b>Datum:</b> 09.06.2006
<b>Normen:</b> EN 60204-1 EN ISO 12100-1+A1 EN ISO 13849-1 VDI 3803 VDI 6022-1 VDI 6022-2	<b>Datum:</b> 2006 2009 2006 10/2002 2006 2006

Diese unvollständige Maschine „Condair DL“ darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wird, dass die Maschine, in der der Condair DL eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

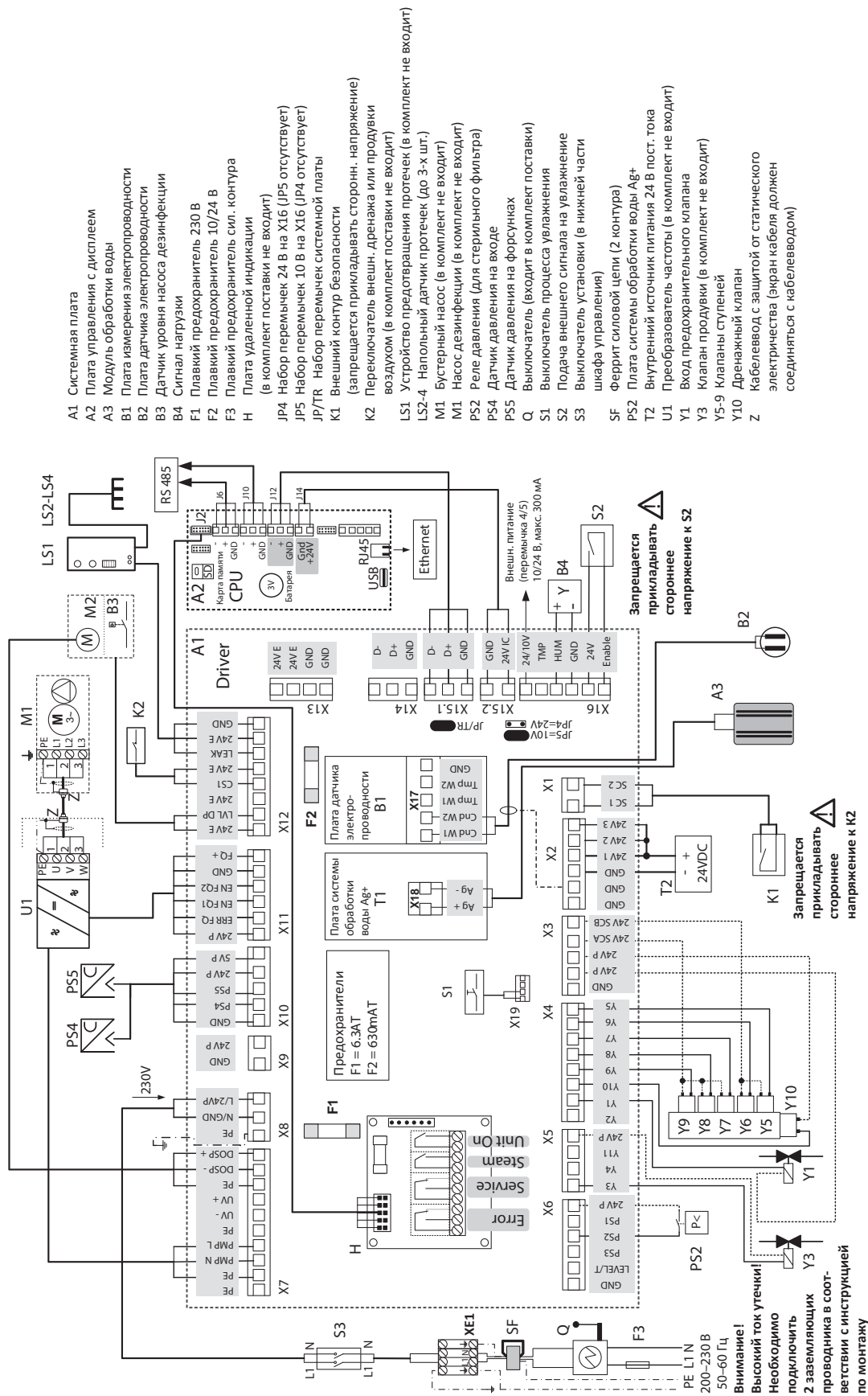
Ort, Datum

Der Leiter Entwicklung:

# 10.2 Электрическая схема установки Condair DL

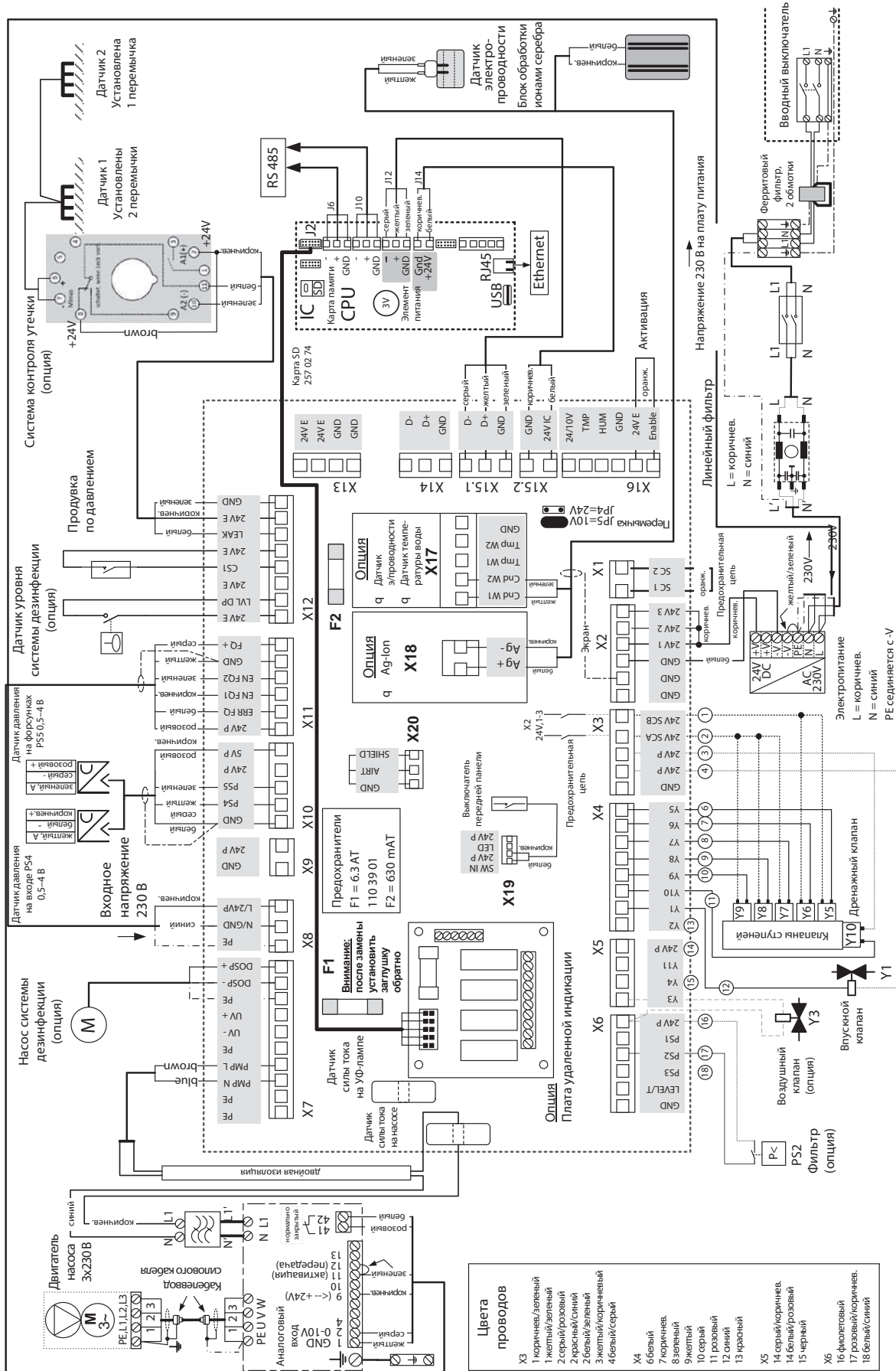
300002861.000-02./25777 56

**Предупреждение: необходимо строго соблюдать требования к выполнению электромонтажных работ, приведенные в инструкции по монтажу.**





# 10.3 Схема электропроводки установки Condaир DL



**Для заметок**

**Для заметок**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА,  
ПРОДАЖИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Condair Ltd.

Talstrasse 35-37,  
CH-8808 Pfäffikon

Тел.: +41 55 416 61 11  
Факс: +41 55 416 62 62

[www.condair.com](http://www.condair.com)  
[www.condair-russia.com](http://www.condair-russia.com)

