

# heaterSteam - UR

Увлажнители с электронагревательными элементами

# CAREL



## Техническое руководство

Высокоэффективные решения  
2014г.



## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



Увлажнители производства компании CAREL являются технологически сложным оборудованием. Принцип его эксплуатации приводится в технической документации, которая идет в комплекте с оборудованием или представлена на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com), где с ней можно ознакомиться еще перед покупкой. Вся продукция, изготавливаемая CAREL Industries, отличается высоким технологическим уровнем, поэтому для ее наилучшей работы требуется квалифицированная пусконаладка и конфигурирование. Без тщательного планирования монтажа и конфигурации, которые описаны в руководствах по эксплуатации, оборудование может работать некорректно. В этом случае компания CAREL не несет ответственности. Заказчики (производители, разработчики или компании, осуществляющие монтаж готового оборудования) принимают на себя всю ответственность и риск, связанный с конфигурацией оборудования для соответствия требованиям объекта. В данном случае при подписании соответствующего договора компания CAREL Industries может выполнять роль консультанта при шеф-монтаже, пусконаладке, эксплуатации оборудования, однако она не несет ответственности за надлежащую работу увлажнителя и всей системы при несоблюдении инструкций и рекомендаций, приведенных в настоящем руководстве или в технической документации. В частности, помимо обязательств по соблюдению упомянутых выше инструкций и рекомендаций, покупатель должен обратить внимание на следующие предостережения:

**РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ:** в увлажнителе имеются элементы, работающие под высоким напряжением. При выполнении обслуживания и монтажа необходимо вначале обесточить систему, а затем открывать агрегат.

**ОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОТЕЧКАХ:** увлажнитель непрерывно и в автоматическом режиме осуществляет забор и дренаж некоторого количества воды. Неправильные подключения увлажнителя могут привести к протечкам.

**РИСК ОЖОГОВ:** ряд элементов увлажнителя сильно нагревается и подает пар температурой 100°C.

- Данное оборудование предназначено исключительно для увлажнения воздуха в помещениях - либо напрямую, либо посредством системы распределительных воздуховодов).
- Ремонт и обслуживание оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами.
- Все манипуляции с оборудованием должны выполняться в соответствии с указаниями настоящего руководства и в соответствии с маркировкой. Запрещаются любые модификации и изменение системы без разрешения производителя. Компания CAREL Industries снимает с себя всю ответственность в случае подобного вмешательства.
- Открывать увлажнитель разрешается только описанным в руководстве способом.
- При монтаже системы необходимо соблюдать действующие местные стандарты.
- Исключать доступ детей и животных к системе.
- Запрещается устанавливать и эксплуатировать оборудование вблизи объектов, которые могут быть повреждены водой или конденсатом. Производитель снимает с себя всю ответственность за прямой и косвенный ущерб, вызванный протечками воды из увлажнителя.
- Для чистки внутренних и наружных компонентов системы запрещается использовать коррозионные вещества, растворители и абразивные чистящие средства (если обратное не указано в руководстве).

Компания CAREL Industries постоянно совершенствует свою продукцию. В связи с этим она оставляет за собой право изменять характеристики оборудования без предварительного уведомления. Рамки ответственности компании CAREL в отношении своей продукции регламентируются общими контрактными условиями, с которыми можно ознакомиться на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com), а также отдельными договорами с заказчиками; В частности, в пределах, определяемых действующим законодательством, компания CAREL Industries, ее филиалы и представительства не несут никакой ответственности в случае отсутствия выручки или продаж, потери данных и информации, необходимости возмещения товаров или услуг, ущерба имуществу и лицам, простоя работ, а также в случае любого прямого, косвенного, случайного, материального, совокупного, карательного, особого или последующего ущерба, причиненного каким бы то ни было образом, в рамках действия договора, вне договора, в силу небрежности или любой ответственности, вызываемой монтажом, эксплуатацией или невозможностью эксплуатации продукции, даже если компания CAREL Industries или ее филиалы и представительства были предупреждены о возможном ущербе.

## ВНИМАНИЕ



ИНСТРУКЦИЮ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ

Во избежание электромагнитных помех кабели датчиков и информационные кабели должны проходить как можно дальше от кабелей индуктивной нагрузки и от силовых кабелей. Запрещается проводить силовые и информационные кабели (включая кабели платы управления) через одни вводы.



При монтаже оборудования необходимо выполнить заземление на желто-зеленом контакте клеммной колодки. Запрещается выполнять заземление на нейтраль.

## УТИЛИЗАЦИЯ



Увлажнитель изготовлен из металлических и пластмассовых элементов. В соответствии с Директивой Совета Европы и Парламента ЕС 2002/96/EC от 27 января 2003 года и в соответствии с требованиями действующего государственного законодательства необходимо учесть следующее:

1. электрическое и электронное оборудование запрещено утилизировать совместно с бытовыми отходами; их следует утилизировать отдельно;
2. Для утилизации необходимо использовать общественные или частные системы переработки отходов, установленные законодательством. Кроме этого, оборудование можно в конце эксплуатационного периода вернуть продавцу (при покупке нового оборудования);
3. оборудование может содержать опасные вещества: некорректная эксплуатация или утилизация оборудования может негативно сказаться на здоровье людей и на окружающей среде;
4. маркировка на оборудовании, на документации и на его упаковке (в виде перечеркнутого мусорного бака) означает, что оборудование поступило на рынок после 13 августа 2005 года, и что его необходимо утилизировать отдельно;
5. в случае противозаконной утилизации электрических и электронных отходов штраф назначается в соответствии с действующим законодательством.

Гарантия на оборудование: 2 года с даты производства за исключением расходных материалов.

Сертификация: качество и безопасность продукции CAREL гарантируется системой проектирования и производства в соответствии со стандартом ISO 9001, а также маркировкой





# Оглавление

<b>1. ВВЕДЕНИЕ И МОНТАЖ</b> .....	<b>7</b>
1.1 HeaterSteam (UR).....	7
1.2 Габариты и масса .....	7
1.3 Распаковка .....	7
1.4 Выбор места монтажа .....	7
1.5 Настенный монтаж .....	7
1.6 Демонтаж лицевой панели .....	8
1.7 Монтаж лицевой панели .....	8
1.8 Комплектация оборудования .....	9
1.9 Заводская табличка с характеристиками .....	9
1.10 Гидравлический контур .....	9
1.11 Конструкция увлажнителей UR002 – UR0013 .....	10
1.12 Конструкция увлажнителей UR020 – UR0080 .....	11
<b>2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ</b> .....	<b>12</b>
2.1 Подача воды.....	14
2.2 Дренаж .....	14
<b>3. ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ</b> .....	<b>15</b>
3.1 Форсунки CAREL (SDPOEM00**) .....	15
3.2 Линейные парораспределители для воздуховодов (DP***DR0) CAREL .....	15
3.3 Вентиляторные парораспределители CAREL для помещений (VSDU0A*, только для моделей UR002...UE013) .....	16
3.4 Трубка для подачи пара .....	16
3.5 Трубка для отвода конденсата .....	16
<b>4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b> .....	<b>8</b>
4.1.18 Разводка кабелей .....	18
4.2 Подключение силового кабеля .....	18
4.3 Плата контроллера .....	19
4.4 Сигналы управления производством пара .....	20
4.5 Управление по датчикам влажности.....	20
4.6 Сигнал аварийного контакта .....	21
4.7 Финальные проверки .....	21
<b>5. Диспетчеризация</b> .....	<b>22</b>
5.1 ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЕТЬ RS 485 .....	22
<b>6. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>22</b>
6.1 Предварительные проверки .....	22
6.2 Извлечение центрирующих пружин нагревательных элементов (только для трехфазных моделей) .....	22
<b>7. ПУСКОНАЛАДКА</b> .....	<b>23</b>
7.1 Пуск .....	23
7.2 Последовательность пусконаладки .....	23
7.3 Процедура автоматической проверки .....	23
7.4 Останов .....	24
7.5 Интерфейс пользователя .....	24
7.6 Дисплей .....	24
7.7 Клавиатура .....	25
7.8 Программирование .....	25
7.9 Присвоение уставки (St) .....	25
7.10 Установка, регулирование и считывание параметров.....	26
7.11 Изменение параметров конфигурирования .....	26
7.12 Процедуры .....	27
<b>8. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ</b> .....	<b>29</b>
8.1 Доступ к параметрам и их изменение .....	29
8.2 Базовые рабочие параметры .....	29
8.3 Параметры вспомогательных функций .....	29
8.4 Параметры последовательного обмена данными .....	30
8.5 Параметры управления .....	30
8.6 Параметры считывания показаний .....	30
<b>9. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ</b> .....	<b>31</b>
9.1 Таблица аварийных сигналов .....	31
9.2 Повторная автоматическая проверка (устойчивость к сбоям) .....	33
9.3 Поиск и устранение неисправностей .....	34
<b>10. ЗАПЧАСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>35</b>
10.1 Техническое обслуживание .....	39
10.2 Процедуры технического обслуживания.....	39
10.3 Периодичность обслуживания .....	39
10.4 Обслуживание бачка .....	39
10.5 Клапан для разбавления воды на подаче/ дренажа .....	41
10.6 Накопительный бачок .....	41
10.7 Замена запчастей .....	41
10.8 Механический слив воды из бачка .....	43
10.9 Электроподключение ТЭНов цилиндра .....	44
<b>11. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ</b> .....	<b>45</b>
11.1 Схема UR002-UR004 1 Ф 208 В .....	45
11.2 Схема UR002-UR004 1 Ф 230 В .....	46
11.3 Схема UR006 1 Ф 208 В .....	47
11.4 Схема UR006 1 Ф 230 В .....	48
11.5 Схема UR006-UR010-UR013 3 Ф .....	49
(208-230-460-575 В) .....	49
11.6 Схема UR006-UR010-UR013 3 Ф (400 В) .....	50
11.7 Схема UR020-UR027 3 Ф (208-230-460-575 В) .....	51
11.8 Схема UR020-UR027 3 Ф (400 В) .....	52
11.9 Схема UR027 3 Ф (230 В) .....	53
11.10 Схема UR040-UR053 3 Ф (460-575 В) .....	54
11.11 Схема UR040 - UR053 3 Ф (400 В) .....	55
11.12 Схема UR053 3 Ф (460 В) .....	56
11.13 Схема UR060 3 Ф (575 В) .....	57
11.14 Схема UR060 (460-575 В) .....	58
11.15 Схема UR060-UR080 3 Ф (400 В) .....	59
11.16 Схема UR080 3 Ф (460-575 В) .....	60
<b>12. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ</b> .....	<b>61</b>
12.1 Модели heaterSteam и их электрические характеристики .....	61
12.2 Технические характеристики .....	62
12.3 Модели для воздуховода .....	62
12.4 Модели парораспределительных форсунок .....	62
12.5 Модели линейных форсунок и стандартный монтаж.....	63
12.6 Таблица параметров b1 .....	64
12.7 Переменные, доступные только в последовательном режиме .....	65
12.8 Регулирование производительности через переменные A52 и A53 .....	66
<b>13. РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ</b> .....	<b>67</b>
13.1 Принцип работы .....	67
13.2 Принципы управления .....	67
13.3 Присвоение пороговых значений для аварийных сигналов (модули управления типа H или T) .....	68
13.4 Полный автоматический дренаж из-за простоя .....	68
13.5 Регулируемая пользователем длительность дренажа для разбавления .....	68
13.6 Регулируемый пользователем максимум циклов кипения между 2 циклами дренажа для разбавления .....	69
13.7 Сокращения заполнения для восстановления уровня воды после испарения .....	69
13.8 Заполнение по ШИМ после дренажа для разбавления, снижения уровня или устранения пены .....	69



# 1. ВВЕДЕНИЕ И МОНТАЖ

## 1.1 HeaterSteam (UR\*)

Диапазон изотермических увлажнителей, оснащенных дисплеем для управления парораспределением. Предлагаемые модели (идентификация выполняется по коду на маркировке, упаковке и табличке внутри электрической секции):

- UR002, UR004, UR006, UR010, UR013 паропроизводительностью до 13 кг/ч, гидравлические подключения снизу под увлажнителем;
- UR020, UR027, UR040, UR053, UR060, UR080 паропроизводительностью от 20 до 80 кг, гидравлические подключения расположены сбоку увлажнителя.

## 1.2 Габариты и масса

Модели UR002...UR013

Модели UR020...UR080

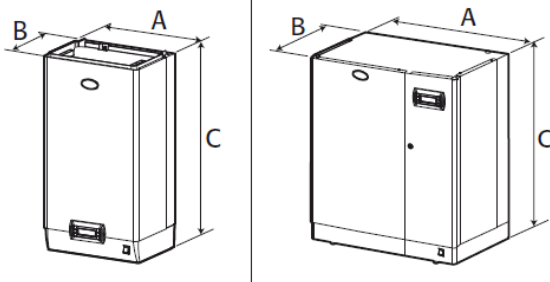


Рис. 1.a

		UR002...13	UR020...40	UR053...80
Размер, мм	A	365	690	876
	B	275	445	445
	C	712	888	888

табл. 1.a

		UR002...13	UR020...40	UR053...80
Масса, кг	брутто	31	73	98
	пустой	26	63	87
	в рабочем состоянии*	35	97	155

табл. 1.b

\* в рабочих условиях, заполненный водой.

## 1.3 Распаковка

- при получении проверить целостность комплекта; в случае выявления повреждений, которые могли быть вызваны некорректной или небрежной транспортировкой, необходимо незамедлительно уведомить перевозчика в письменной форме;
- агрегат необходимо переносить на место монтажа в упаковке, удерживая снизу;
- открыть картонную коробку, извлечь защитный материал и доставить увлажнитель; он должен всегда располагаться вертикально.

## 1.4 Выбор места монтажа

- Агрегат предназначен для настенного монтажа. Монтажная поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать массу агрегата в рабочих условиях (см. раздел "Настенный монтаж"). Модели UR020\*... UR080\* можно устанавливать на полу.
- Для обеспечения корректного распределения пара увлажнитель следует располагать вблизи точки распределения пара.
- Установить увлажнитель горизонтально (проверить уровнем) с соблюдением минимальных зазоров (см. рис. 1b) для выполнения технического обслуживания.



Внимание: во время эксплуатации наружные металлические панели нагреваются; задняя панель может нагреваться до температуры выше 60°C.

Модели UR002...UR013

Модели UR020...UR080

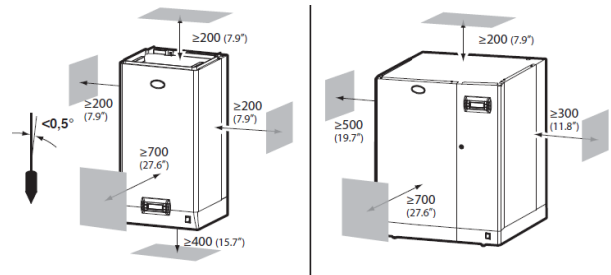


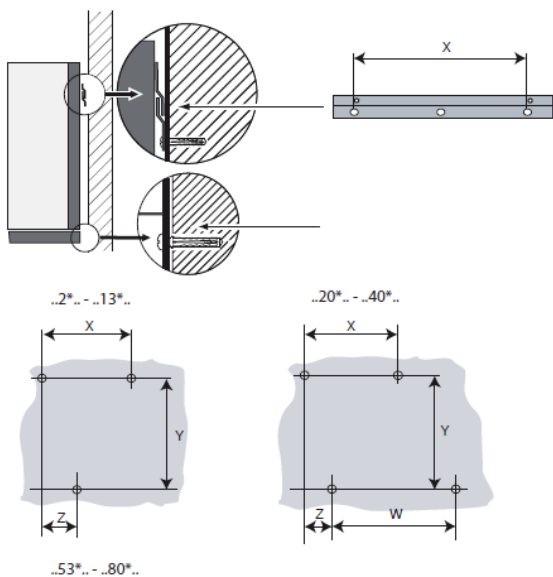
Рис. 1.b

## 1.5 Настенный монтаж

Закрепить увлажнитель на поверхности стены при помощи заранее установленного на нем кронштейна. Используется набор шурупов из комплекта оборудования; схема приводится ниже.

Инструкции для выполнения крепежа:

1. отсоединить настенный кронштейн от увлажнителя;
2. закрепить кронштейн на стене (см. рис. 1.c), проверяя его горизонтальное положение уровнем; если агрегат монтируется на капитальной стене, можно использовать пластмассовые дюбели (Ø 8 мм) и винты (Ø 5 мм x L= 50 мм) из комплекта;
3. навесить увлажнитель на кронштейн за профиль в верхней части на тыльной панели агрегата;
4. закрепить увлажнитель на стене через отверстия в нижней части на тыльной панели агрегата.



Монтажный шаблон

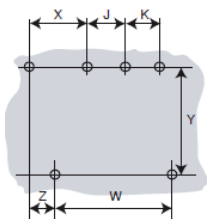


Рис. 1.с

Размер, мм	UR002-13	UR020-40	UR053-80
X	220	335	286
Y	591	753	737
Z	82	25	75
W	-	400	496
J	-	-	236
K	-	-	179

табл. 1.с

## 1.6 Демонтаж лицевой панели

Модели UR002...UR013:

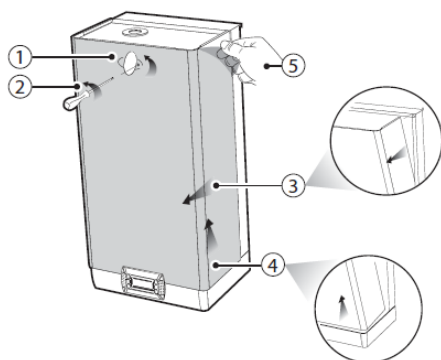


Рис. 1.d

1. Повернуть овальный логотип CAREL на 90°; должен открыться винт заземления;
2. ослабить винт отверткой;
3. удерживая панель за обе стороны, приподнять ее примерно на 20 мм и отсоединить от выступающих краев агрегата;
4. выдвинуть ее вперед и отсоединить;
5. снять защитную пленку.

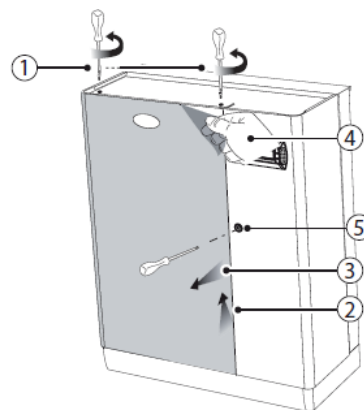


Рис. 1.e

1. вывернуть винты в верхней части увлажнителя;
2. поднять панель примерно на 20 мм ;
3. выдвинуть ее вперед и отсоединить;
4. снять защитную пленку со всех наружных поверхностей увлажнителя.

## 1.7 Монтаж лицевой панели

Модели UR002...UR013:

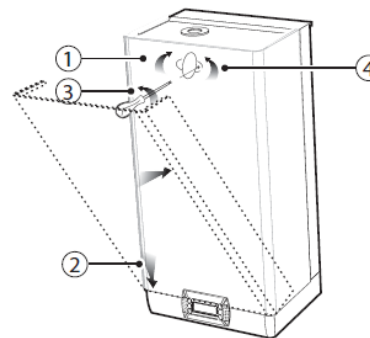


Рис. 1.f

1. повернуть овальный логотип CAREL таким образом, чтобы открылось отверстие под ним;
2. навесить панель на раму (приподняв и наклонив ее), пока она не встанет на место;
3. плотно закрутить контакт заземления;
4. повернуть овальный логотип CAREL таким образом, чтобы отверстие под ним закрылось.

Модели UR020...UR080:

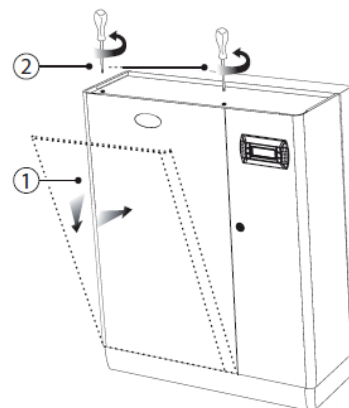


Рис. 1.g

1. навесить панель на корпус слегка под углом;
2. расположить ее вертикально и затянуть винты на верхней панели.



**CAREL**

Внимание: в моделях UR020...UR080 электрическая секция увлажнителя открывается поворотом замка с прорезью.

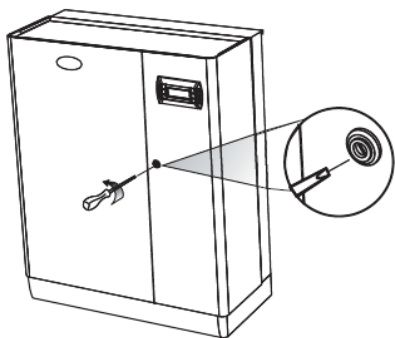


Рис. 1.h

**1.8 Комплектация оборудования**

После того, как вы откроете упаковку и снимите лицевую панель, проверьте, есть ли в комплекте



винты и комплект дюбелей для настенного монтажа



только для моделей UR020...UR080: обратный клапан с соединительной трубкой (код FWHDCV0003)

**1.9 Заводская табличка с характеристиками**

Увлажнители имеют идентификационную табличку на внутренней переборке со стороны электрической секции.

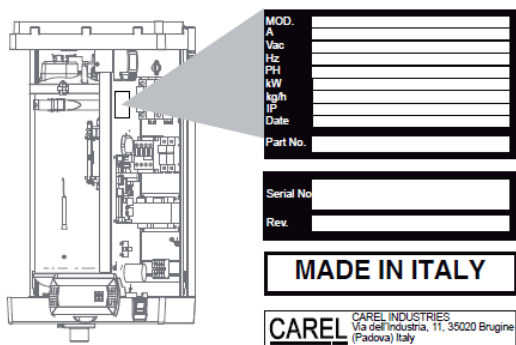


Рис. 1.i

Примечание: самовольная изменение или удаление идентификационной таблички не позволят идентифицировать оборудование и затруднят монтаж и обслуживание увлажнителя.

**1.10 Гидравлический контур**

Модели UR002 – UR013

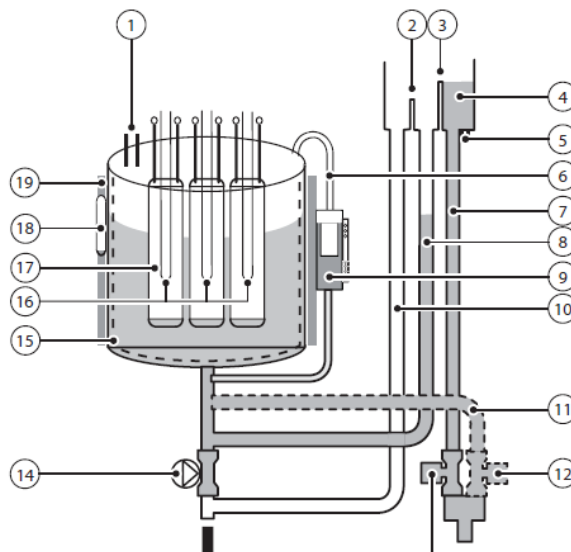


Рис. 1.j

Модели UR020 – UR080

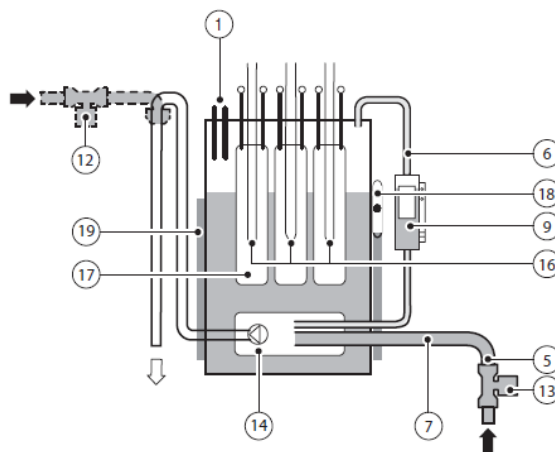
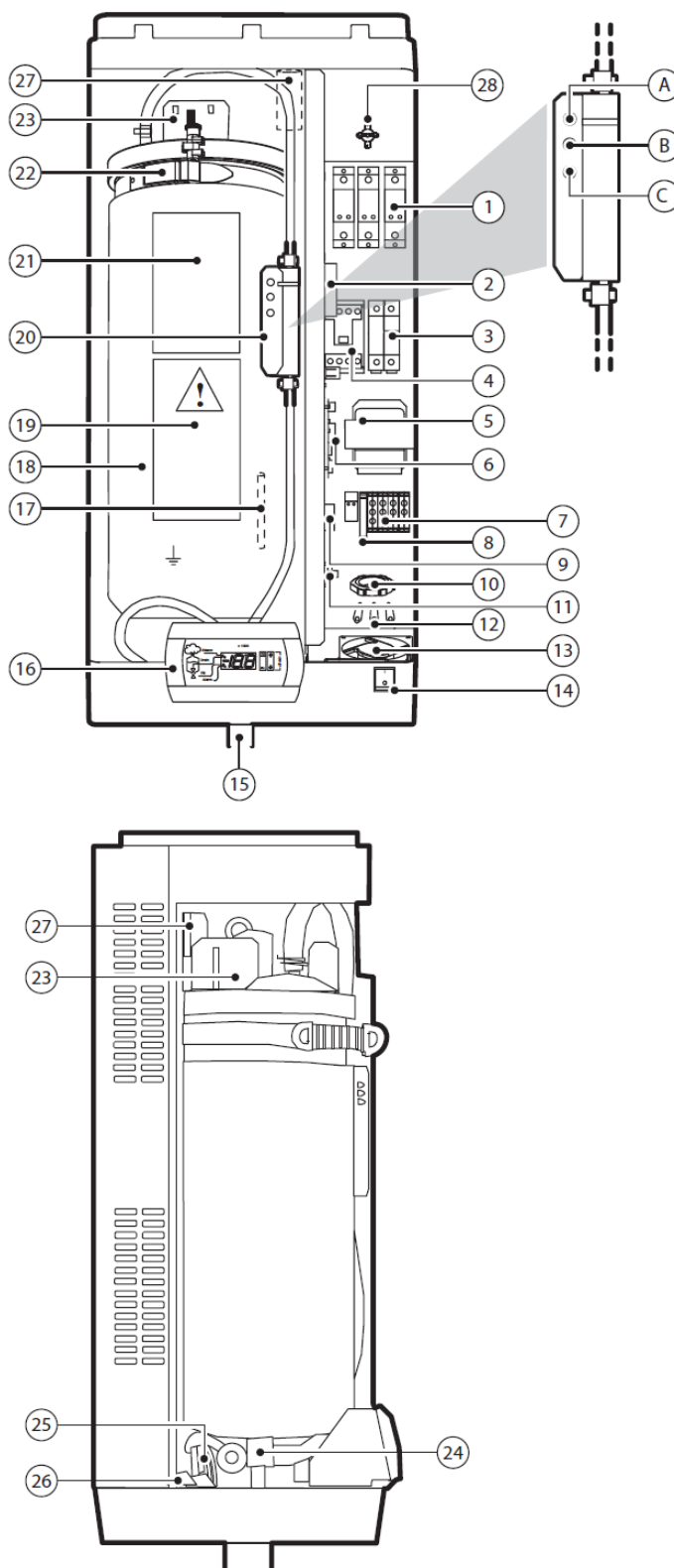


Рис. 1.k

1	Датчик защиты от вспенивания	11	Трубка добавления холодной воды при дренаже (*)
2	Перегородка переполнения	12	Клапан-разбавитель дренажа (*)
3	Перегородка заполнения	13	Впускной клапан
4	Накопительный бачок	14	Дренажный насос
5	Электроды для измерения производительности	15	Вкладыш для защиты от накипи (**)
6	Уравнивающая трубка	16	Датчики защиты от перегрева (РТС)
7	Трубка подачи воды	17	Нагревательные элементы
8	Трубка заполнения	18	Датчик температуры воды (NTC) (**)
9	Датчик уровня	19	Термоизоляция (**)
10	Трубка перелива		

(\*) если агрегаты оснащены им  
(\*\*) только для агрегатов с полным комплектом опций

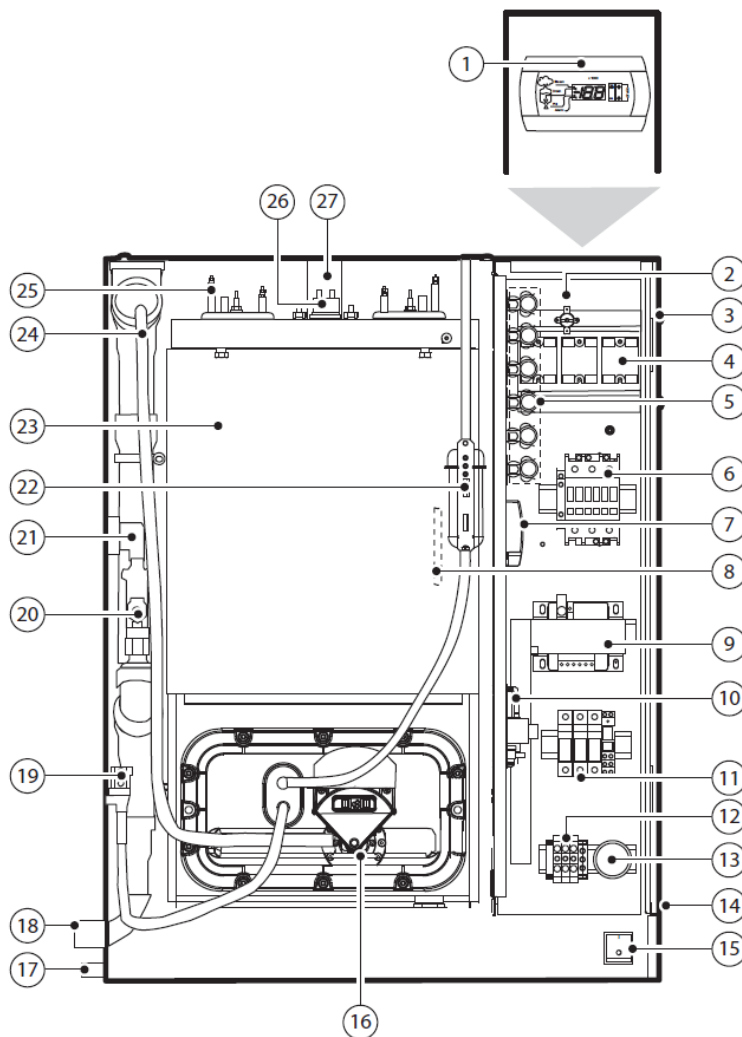
1.11 Конструкция оборудования UR002 – UR013



1	Твердотельное реле (SSR)
2	Защитный модуль (предохранитель электродвигателя, ТНР)
3	Держатель плавких предохранителей (F1, F2)
4	Контактор
5	трансформатор
6	Плата контроллера
7	Клеммная колодка силовой секции
8	Предохранитель насоса (F3)
9	Фильтр защиты от засора (если предусмотрен)
10	Кабельная втулка для силовых кабелей
11	Плата управления вентилятором
12	Кабельная втулка для вспомогательного контура
13	Вентилятор охлаждения
14	ВКЛ/ВЫКЛ
15	Слив
16	Электронный контроллер
17	Кронштейн датчика NTC
18	Нагревательные элементы
19	Предостерегающая табличка
20	Датчик уровня
	A Зеленый индикатор: нормальный режим работы
	B Желтый индикатор: заправка
	C Красный: безопасный уровень
21	Схема подключения нагревательных элементов
22	Фиксирующий хомут
23	Сопротивление
24	Дренажный насос
25	Клапан подачи воды
26	Клапан охлаждения дренажа (если предусмотрен)
27	Накопительный бачок
28	Термочувствительное твердотельное реле (klixon)

Рис. 1.1

1.12 Конструкция оборудования UR020 – UR080



1	Электронный контроллер
2	Термочувствительное твердотельное реле (klixon)
3	Вентилятор охлаждения
4	Твердотельное реле (SSR)
5	Плавкий предохранитель нагревателя (если предусмотрен)
6	Контактор
7	Защитный модуль (предохранитель электродвигателя, ТНР)
8	Кронштейн датчика NTC
9	трансформатор
10	Плата контроллера
11	Основание плавких предохранителей (F1, F2, F3)
12	Клеммная колодка силовой секции
13	Фильтр защиты от засора (если предусмотрен)
14	Вход для силового кабеля
15	ВКЛ/ВЫКЛ
16	Дренажный насос
17	Дренажный поддон
18	Слив
19	Клапан подачи воды
20	Клапан охлаждения дренажа (если предусмотрен)
21	Впускной патрубок для разбавления дренажа (если предусмотрен)
22	Датчик уровня
23	Нагреватель воды
24	Дренажная трубка
25	Сопротивление
26	Термочувствительное твердотельное реле (klixon) на паровом баке
27	Датчик защиты от вспенивания
28	Патрубок подачи воды
29	Патрубок подачи воды для разбавления дренажа

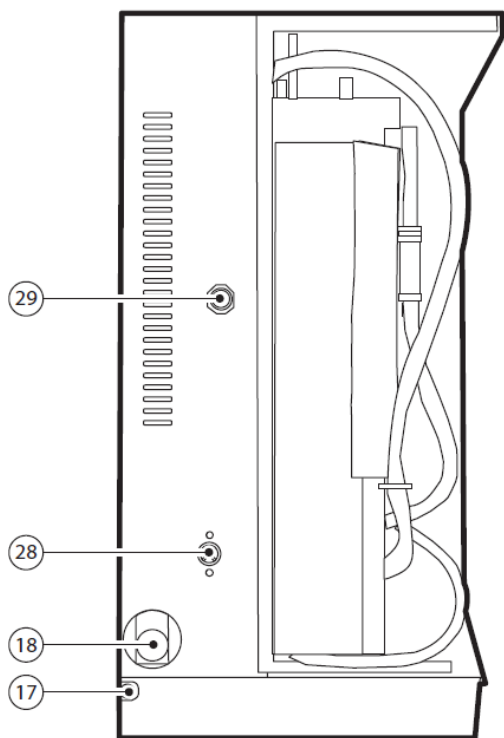


Рис. 1.м

## 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

**!** Внимание: до начала гидравлического монтажа увлажнитель необходимо отключить от источника электропитания.

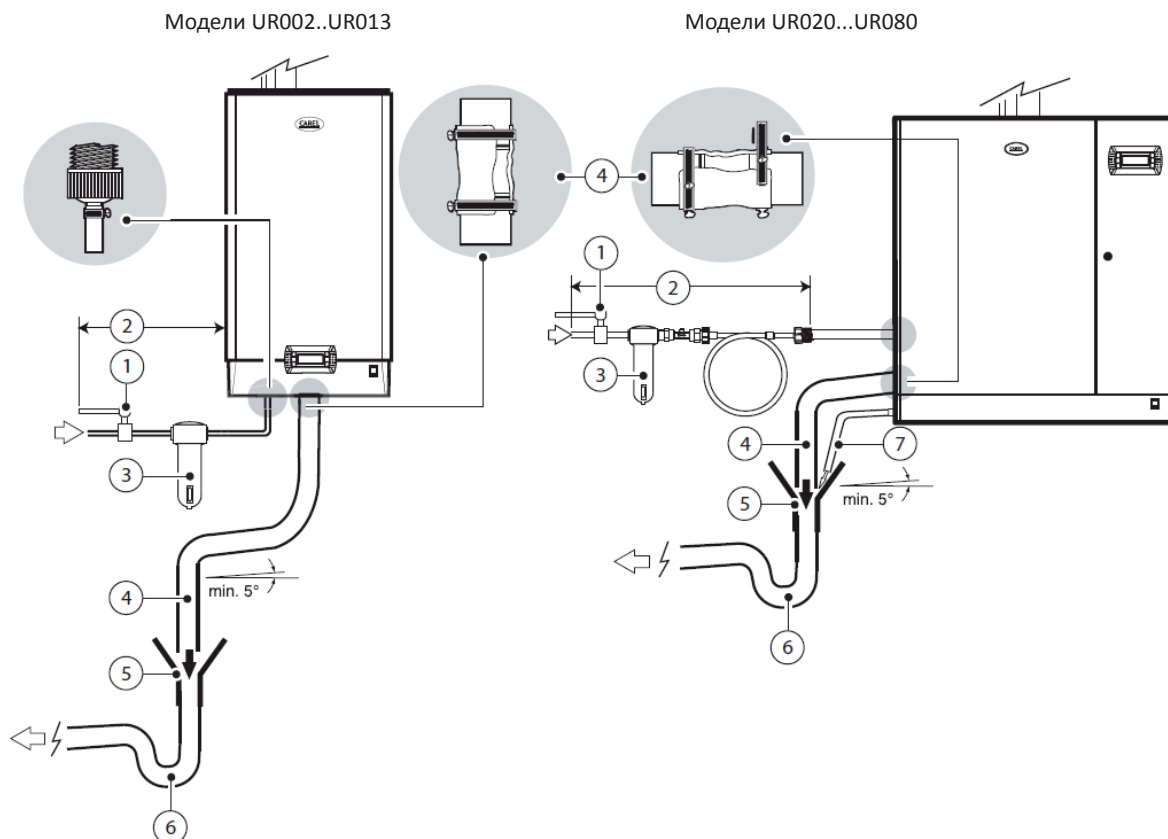


Рис. 2.а

### ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ:

1. установить ручной вентиль выше по потоку (чтобы перекрыть подачу воды);
2. подключить увлажнитель к линии подачи воды. Для моделей UR002...UR013 используется гибкая трубка с соединением 3/4" G. Для моделей UR020...UR080 подключить гибкую трубку с обратным клапаном (входит в комплект - код FWHDCV0003), чтобы предотвратить слив воды из увлажнителя обратно в водопровод;
3. установить механический фильтр для удержания любых твердых частиц загрязнений (подключается после ручного вентиля);
4. подключить кусок дренажной трубы (должна выдерживать температуру до 100 °C) с минимальным внутренним диаметром 40 мм для моделей UR002-UR013 и 50 мм для моделей UR020 - UR080;
5. для гидравлического разрыва дренажа предусмотреть воронку;
6. для защиты от неприятных запахов необходимо предусмотреть сифон;
7. для моделей UR020...UR080: подключить дренажную трубку к патрубку в поддоне увлажнителя (ее можно завести в дренажную воронку);
8. для моделей с разбавлением дренажа температура дренажной воды не превышает 60 °C, если температура водопроводной воды менее 25 °C.

**!** Внимание:

- после завершения монтажа следует промыть линию подачи воды в течение 30 минут; воду необходимо сливать сразу в дренаж, минуя увлажнитель. Таким образом смывается грязь, которая может засорить впускной клапан и (или) привести к пенообразованию при закипании воды;
- дренажная трубка должна проходить вертикально участком не менее 30 см (см. рисунок) во избежание возврата пара.

### Гидравлические подключения:

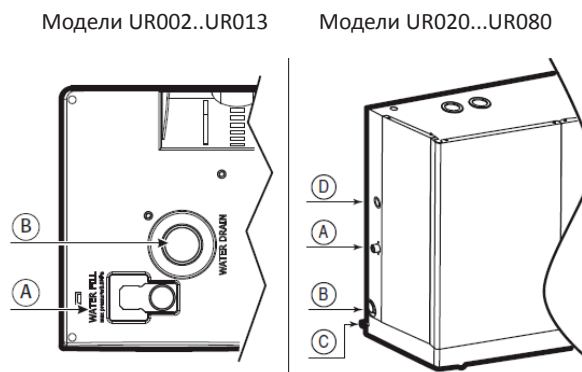


Рис. 2.б

Рис. 2.с

Обозначения:

A	Патрубок подачи воды
B	Патрубок слива воды
C	Патрубок слива воды из нижнего поддона (только для моделей UR020-UR080)
D	Патрубок подачи воды для разбавления дренажа (см. описание в п. 12)

## Размеры гидравлических подключений:

Дренаж/подача воды

Модели UR002...UR013 (вид снизу):

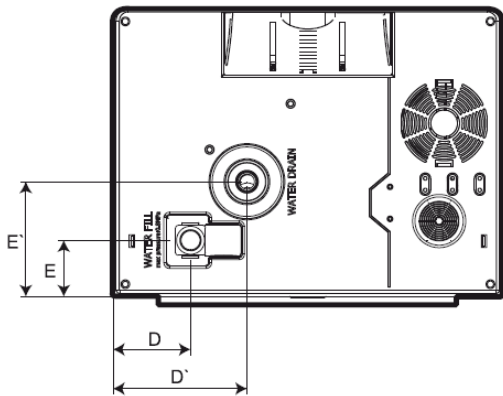


Рис. 2.d

мм			
D	75	E	62
D'	126	E'	116

Подача воды	Подача воды	Дренаж воды	Дренаж воды

Модели UR020...UR080 (вид слева):

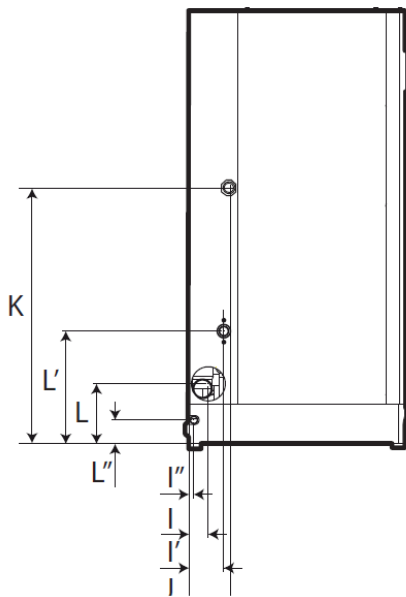


Рис. 2.e

мм (дюймы)

I	50 (1.96)	L'	230 (9.0)
I'	120 (4.72)	L''	54 (2.1)
I''	20 (0.78)	J	132(5.2)
L	122 (4.8)	K	571(22.5)

Параметры по воде	Параметры по воде	Дренаж воды	Дренаж воды

Выход пара и дренаж конденсата

Модели UR002...UR013 (вид сверху):

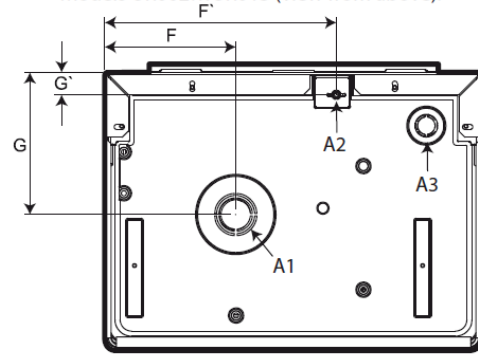


Рис. 2.f

размер, мм	Модели UR002-UR013
F	126,7
F'	224
G	137,9
G'	21,7

A1	Выход пара
A2	Соединение для трубки отвода конденсата из парораспределителя
A3	Гнездо для силового кабеля вентиляторного парораспределителя (вспомогат.)

Модели UR020...UR080 (вид сверху):

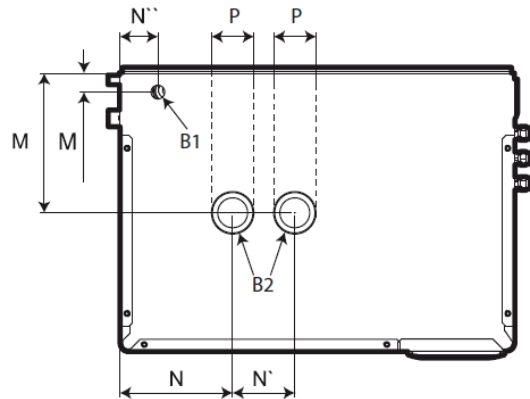


Рис. 2.g

размер, мм	Модели UR020...UR040	UR053-UR080
M	172	172
M'	31	52
N	273	260
N'	---	190
N''	46	52
P	60	60

B1	Соединение для трубки отвода конденсата из парораспределителя
B2	Выход пара

## 2.1 Подача воды

Вода, подаваемая в увлажнитель с ТЭНами, не должна вызывать коррозию, не должна иметь неприятные запахи, а также не должна содержать слишком много солей кальция, которые приводят к интенсивному нарастанию накипи. Водопроводная, питьевая или опресненная вода должна иметь следующие характеристики:

### ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДЫ ДЛЯ УВЛАЖНИТЕЛЕЙ UR

		Предельные значения для увлажнителей с ТЭНами			
		Без покрытия		С защитным покрытием от накипи	
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Удельная проводимость при 20°C	σ20 - мкС/см	20	1500	1	1500
Общая концентрация растворенных твердых веществ,	TDS – мг/л	(1)	(1)	(1)	(1)
Твердый осадок при 180°C	TDS – мг/л	(1)	(1)	(1)	(1)
Активность ионов водорода	pH	6,5	8	6	8,5
Общая жесткость	ТН– мг/л CaCO3	0 (2)	400	0	400
Временная жесткость	мг/л CaCO3	0 (3)	30	0	300
Хлориды	промилле Cl	=	20	=	50 (4)
Железо + марганец	мг/л Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Кремний	мг/л SiO2	=	20	=	20
Остаточный хлор	мг/л Cl -	=	0,2	=	0,2
Сульфат кальция	мг/л CaSO4	=	100	=	100
Металлические примеси	мг/л	0	0	0	0
Растворители, разбавители, моющие средства, смазки	мг/л	0	0	0	0

Таблица 2.а

(1) Значения зависят от удельной проводимости; в целом: TDS ≈0,93 \* σR, 20 °C; R180 ≈0,65 \* σR , 20 °C;

(2) Не ниже 200% содержания хлора, мг/л- ;

(3) Не ниже 300% содержания хлора, мг/л- ;

(4) Может потребоваться отрегулировать интенсивность дренажа, чтобы концентрация хлора в воде не превысила 300 мг/л.



**Внимание: обработка воды умягчителями и полифосфатами запрещена. Они снижают периодичность обслуживания, но способствуют повышенной концентрации растворенных солей в баке. Это может вызвать коррозию нагревательных элементов и привести к сбоям в работе из-за образования пены. Если избежать подобной ситуации невозможно, воду необходимо разбавить обычной водопроводной водой таким образом, чтобы жесткость составляла не менее 60% от исходного значения и не менее 5°f (1°Ж) Разрешается обессоливать воду методом обратного осмоса.**

Не рекомендуется:

1. использование артезианской воды, промышленной воды, воды из контуров охлаждения и в целом воды, которая может иметь химические или бактериологические загрязнения;
2. добавлять в воду дезинфицирующие или антикоррозийные вещества, поскольку они могут вызвать раздражение.



Примечание: между жесткостью воды и проводимостью прямой зависимости нет; однако (исключительно для общей информации) вода жесткостью 40°f (8°Ж) должна иметь проводимость около 900-1000 мкСм/см при 20°C.

## 2.2 Дренируемая вода

- содержит те же вещества, которые были растворены в подаваемой воде, но в большей концентрации;
  - она также может достигать температуры 100°C ;
  - дренируемая вода не токсична; ее можно сливать в водопровод.
3. для моделей с разбавлением дренажа температура дренируемой воды не превышает 60 °C , если температура водопроводной воды не выше 25 °C.



**Внимание: дистиллированная вода агрессивна. Для дренажа дистиллированной воды в водопровод необходимо использовать только арматуру из химически стойкого пластика (например, полипропилена) или нержавеющей стали.**





### 3.3 Вентиляторные парораспределители CAREL для подачи пара в помещение (VSDU0A\*, только для моделей UR002...UE013)

Вентиляторные парораспределители предназначены для увлажнителей до 18 кг/ч. Их монтируют на увлажнитель или удаленно (см. рис. 3с)

Электропитание распределителей осуществляется через панель на увлажнителе (24 В~, контакты X1, X2).

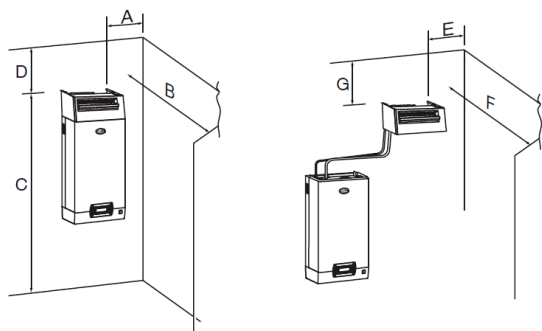


Рис. 3.с

A	> 0,5 м	E	> 0,5 м
B	> 5 м	F	> 5 м
C	> 2,1 м	G	> 1 м
D	> 1 м		

Внимание: для обеспечения надлежащего распределения пара необходимо соблюдать расстояния, указанные на рисунке выше.

Для увлажнителей производительностью более 18 кг/ч предусмотрены парораспределители с кодом VRDXL00000, питание 230 В~ (максимальная производительность 45 кг/ч). Распределители предназначены для дистанционного монтажа; они требуют подключения двух парораспределительных шлангов диаметром 30 мм.

A	> 0,9 м	E	> 0,9 м
B	> 3 м	F	> 3 м
C	> 1,8 м	G	> 1,2 м
D	> 1,2 м		

### 3.4 Трубки для подачи пара

- используются гибкие шланги CAREL (длиной до 4 м, см. раздел "Модели парораспределительных трубок", 12.2);
- необходимо исключить образование карманов или ловушек (где может затем скапливаться конденсат);
- запрещается пережимать шланг и перекручивать его.
- концы трубки необходимо зафиксировать на увлажнителе и парораспределителе хомутами, чтобы стык не терял герметичность при перепаде температур;
- избегать нагрузки, включая механическое воздействие на выпускной патрубок парового бачка.

### 3.5 Трубка для отвода конденсата

Во время работы увлажнителя часть пара может конденсироваться, что приводит к снижению эффективности и к шуму (булькающие звуки).

Для отвода конденсата к кронштейну распределителя следует присоединить трубку и организовать гидрозатвор в виде петли и минимальный уклон 5° (см. рис.). Код трубки CAREL для отвода конденсата: 1312353APG.

Внимание: перед включением увлажнителя гидрозатвор на линии отвода конденсата должен быть заполнен водой.

Примеры правильного и неправильного подключения паропроводящей трубки и трубки отвода конденсата:

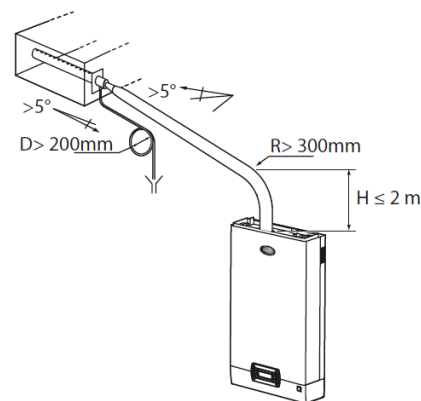


Рис. 3.д Все модели UR

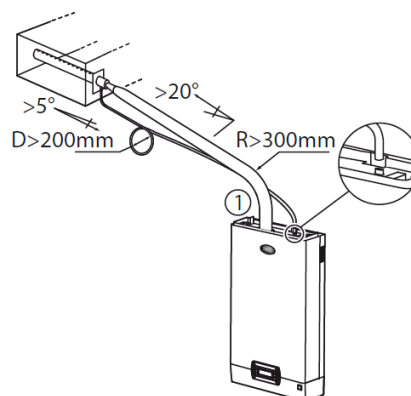


Рис. 3.е Модели UE002...UE013 (1): подсоединить трубку отвода конденсата к накопительному бачку

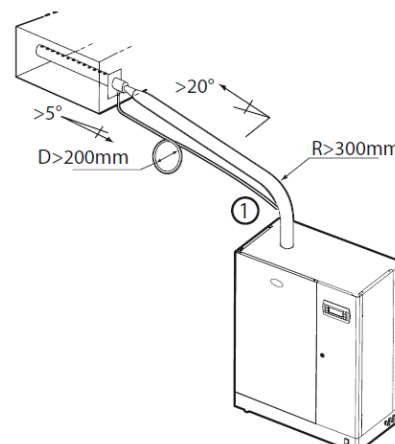


Рис. 3.ф Модели UE020...UR080 (1) – протянуть трубку отвода конденсата до нижнего поддона внутри увлажнителя.



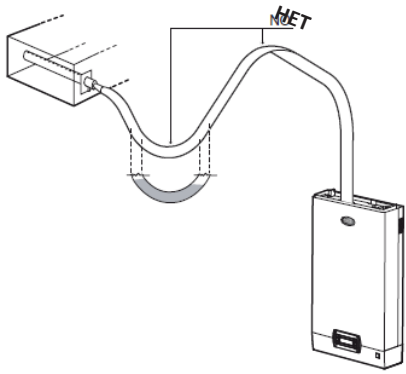


Рис. 3.g Все модели UR

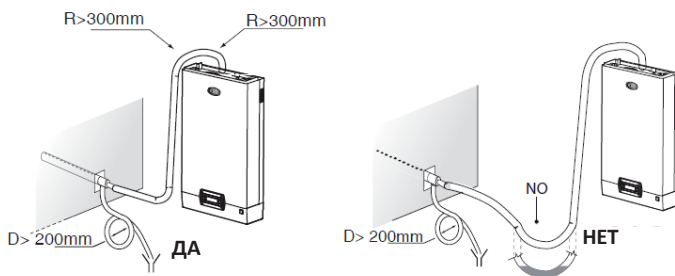


Рис. 3.h Все модели UR

## 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### 4.1 Разводка кабелей

Модели UR002-UR013

Снаружи, вид снизу

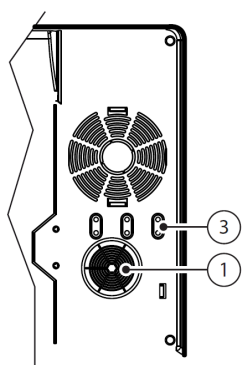


Рис. 4.а

Изнутри, вид сверху

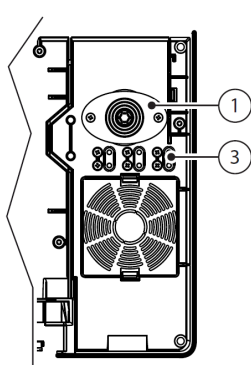


Рис. 4.б

Модели UR20-UR80

Снаружи, вид сбоку

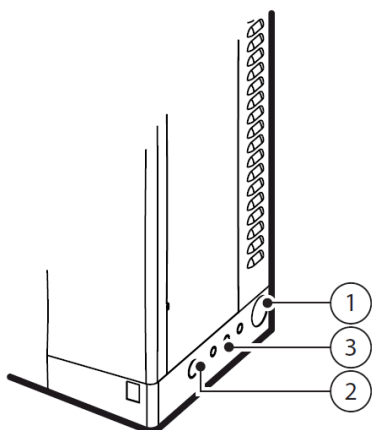


Рис. 4.с

Обозначения:

1. ввод силового кабеля;
2. отверстие, высверливаемое для любых других целей;
3. ввод для датчиков кабеля (вырезается).

### 4.2 Подключение силового кабеля

Перед выполнением подключений необходимо убедиться, что увлажнитель полностью отключен от источника питания: отключить автомат на линии электропитания и установить выключатель увлажнителя в положение ВЫКЛ.



Внимание: Выключатель увлажнителя отключает питание только от системы управления, но не от электродов, которые остаются под напряжением.

Необходимо убедиться, что фактические параметры электропитания соответствуют номинальным значениям на табличке агрегата. Отсоединить лицевую панель – см. раздел 1. Пропустить силовые кабели и кабели датчиков:

Модели UR002-UR013

1. ослабить винты и отсоединить крышку (А);
2. при необходимости срезать верхнюю часть конусного кабельного ввода (В) и вставить силовой кабель;
3. присоединить электрические кабели к клеммной колодке, закрыть крышку и закрепить ее винтами;

Для фиксации электрического кабеля:

4. отсоединить фиксатор для провода (С) и ослабить винты;
5. вставить кабель в датчик, пропустив его через проделанное отверстие: затем закрепить кабель винтами.

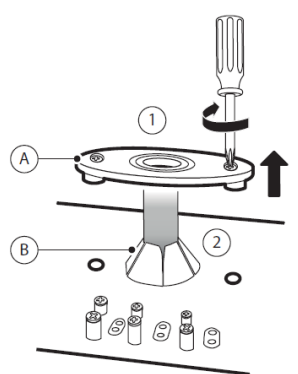


Рис. 4.д

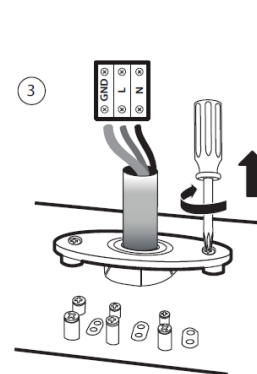


Рис. 4.е

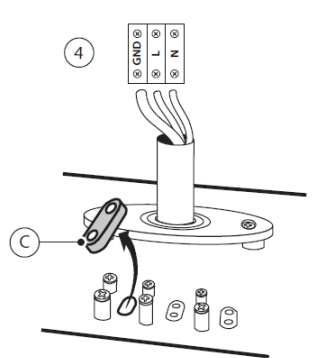


Рис. 4.ф

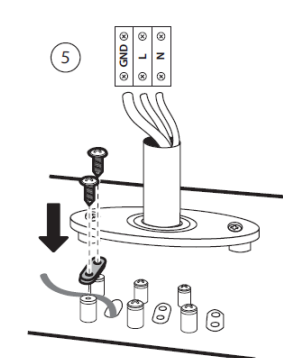


Рис. 4.г

Модели UR020-UR080

1. Расположить втулку (А) с правой стороны агрегата и пропустить через нее силовой кабель;
2. внутри электрической секции: отвернуть кабельный ввод (В), подключить провода к клеммной колодке и снова плотно затянуть винты.

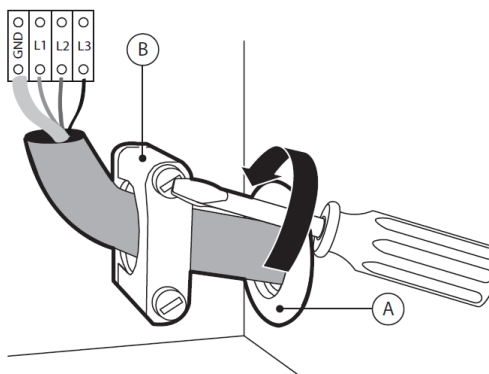


Рис. 4.н

Линия питания увлажнителя должна оснащаться рубильником и плавкими предохранителями, защищающими от короткого замыкания. Они устанавливаются самостоятельно во время монтажа. В таблице 12 приводятся рекомендованные значения для сечения силового кабеля, а также рекомендованные типоразмеры плавких предохранителей; при этом необходимо учесть, что эти данные приводятся для общей справки. Если они не соответствуют требованиям местных стандартов, то предпочтение необходимо отдавать местным стандартам.

**Примечание:** во избежание нежелательного воздействия помех рекомендуется прокладывать трассу силовых кабелей отдельно от трассы сигнальных кабелей с датчиков:

**Внимание:** подключить желто-зеленый кабель к контакту заземления (GND).

## 4.3 Плата контроллера

Плата контроллера (S) расположена на переборке внутри электрической секции.

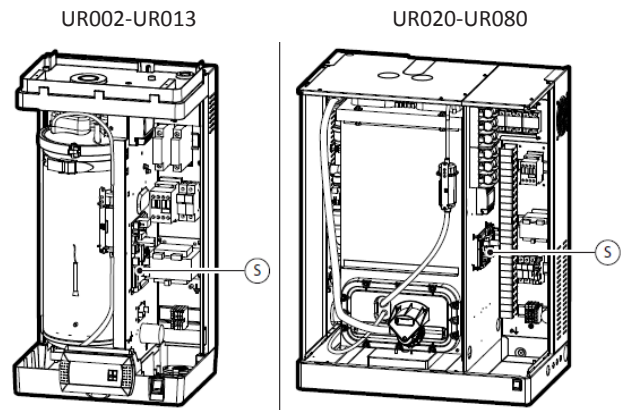


Рис. 4.i

Рис. 4.j

Для выполнения вспомогательных подключений (датчиков, дистанционных контактов, аварийной сигнализации) следует пропустить кабели в панель. Для этого следует пропустить кабели через малый вывод в основании агрегата, через внутреннюю переборку к винтовым контактам на плате контроллера.

### ПЛАТА КОНТРОЛЛЕРА

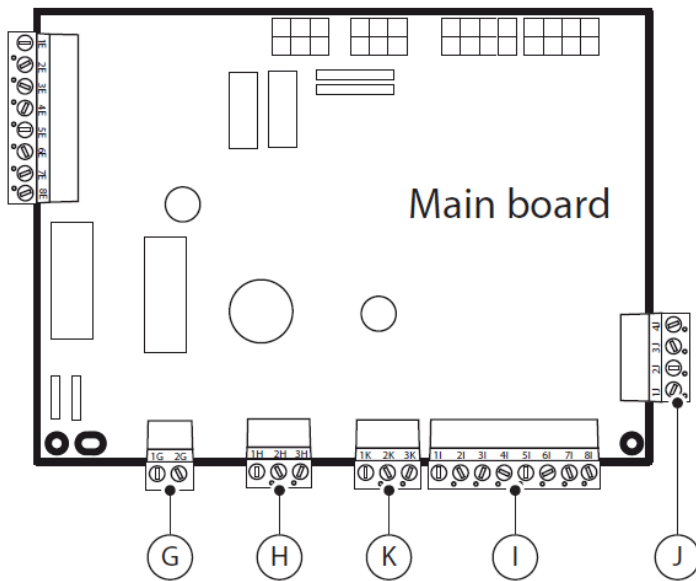


Рис. 4.k

Обозначения:  
 Контакт E: резерв;  
 Контакт G: резерв;  
 Контакт H: аварийный сигнал  
 Контакт K: резерв  
 Контакты I: сигналы управления  
 Контакты J: подключение через дистанционный контакт или систему диспетчеризации

функция контакта	электрические характеристики	
1I	вход датчика-ограничителя влажности	Входное сопротивление: 50 кОм при 0...20 мА или 4...10 мА 60 кОм при 0...1 В или 0...10 В или 2...10 В
2I	Земля	
3I	≈ 32 В-	после преобразования 24 В~; макс. 250 мА
4I	стабилизированное 12 В	погрешность ± 5%; I <sub>max</sub> = 50 мА
5I	вход регулирующего датчика в помещении или сигнал с внешнего регулятора	Входное сопротивление: 50 кОм при 0...20 мА или 4...10 мА 60 кОм при 0...1 В или 0...10 В или 2...10 В
6I	GND	
7I	дистанционный разрешающий	R <sub>max</sub> =50 Ом; V <sub>max</sub> = 24 В~; I <sub>max</sub> =10 мА-
1H	Н.О. аварийный контакт	
2H	общий аварийный контакт	250 В; 8А с резистивной нагрузкой; 2А с индуктивной нагрузкой
3H	Н.З. аварийный контакт	
1G	Резерв	
2G		
1J	≈ 32 В-	после преобразования 24 В~; макс. 250 мА
2J	L +	стандартно RS485
3J	L -	
4J	Земля	
1K		
2K	Резерв	
3K		

табл. 4.a

## 4.4 Сигналы управления производством пара



Внимание: выполнить приведенную последовательность процедур во избежание повреждения платы управления:

1. запрограммировать контроллер и выключить его;
2. выполнить электроподключения;
3. включить контроллер.

Увлажнитель оснащается твердотельными реле, поэтому его производительность может меняться от 0 до 100% в зависимости от требований системы управления. Кроме того, его можно подключать через последовательный интерфейс RS485 к системе диспетчеризации. В зависимости от типа используемого сигнала можно применять различные типы включения и управления производством пара (ВКЛ/ВЫКЛ или модулирование). Чтобы запустить производство пара, следует замкнуть контакты 7I и 8I (перемычка).

1. Производство пара можно активировать следующим образом:

**ГИГРОСТАТ (ВКЛ/ВЫКЛ):**

- подключить входы 4I и 5I (команда на производство) к гигростату;
- задать параметр A0=0 для активации режима ВКЛ/ВЫКЛ

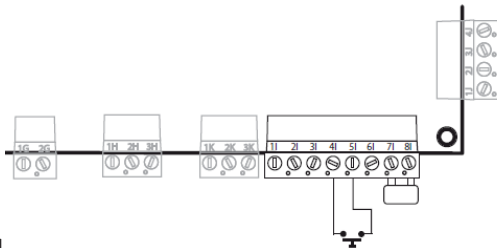


Рис. 4.l

**ГИГРОСТАТ и ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТАКТ (вкл/выкл)**

- подключить входы 4I и 5I (команда на производство) к гигростату;
- подключить входы 7I, 8I (разрешающие) к дистанционному контакту (например, реле, таймер, ...);
- задать параметр A0=0 для активации режима ВКЛ/ВЫКЛ

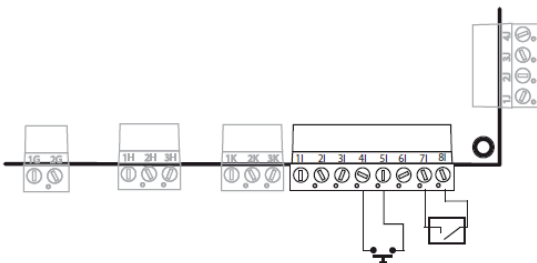


Рис. 4.m

2. Активация и регулирование производства пара выполняется следующим образом:

**ВНЕШНИЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР (модулирование)**

- перемычка между контактами 7I, 8I;
- подключить выходы 5I и 6I (команда на производство) к внешнему регулятору;
- задать параметр A0=1 (пропорциональное регулирование) см. раздел 7) и параметр A2 в соответствии с выбранным сигналом (0...10 В, 2...10 В, 0...20 В 4...20 мА).

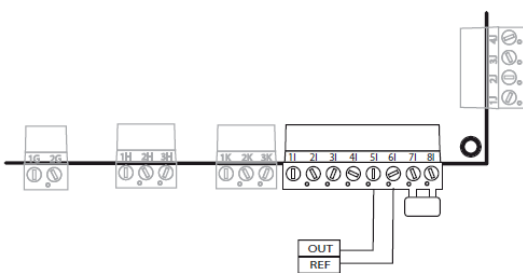


Рис. 4.n

**ВНЕШНИЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР и ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТАКТ (модулирующее действие)**

- подключить входы 7I и 8I к дистанционному контакту (разрешающему);
- подключить выходы 5I и 6I (команда на производство) к внешнему регулятору;
- задать параметр A0=1 (пропорциональное регулирование (см. раздел 7) и параметр A2 в соответствии с выбранным сигналом (0...10 В, 2...10 В, 0...20 В, 4...20 мА).

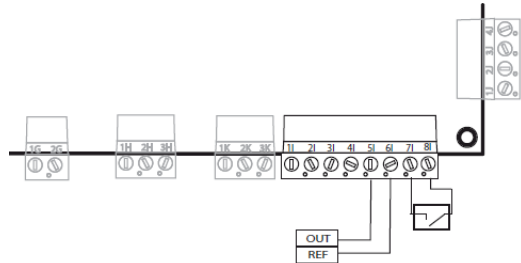


Рис. 4.o



Примечание: в промышленном секторе (CEI EN61000-6-2) длина сигнальных кабелей, выходящих из устройства, не должна превышать 30 м: сигнальный кабель для производства пара (клеммы 5I, 6I), дистанционный вход цифрового сигнала ВКЛ/ВЫКЛ (клеммы 7I, 8I) и экранированный сигнальный кабель для обмена данными по RS485.

## 4.5 Управление по датчикам влажности

Главная плата контроллера, подключаемая к датчику влажности, регулирует производство пара в соответствии с показаниями фактической влажности в помещении/вытяжном воздуховоде. Вы можете установить второй датчик-ограничитель влажности в приточный воздуховод: в данной конфигурации (стандартной для СКВ) плата контроллера регулирует производство пара в зависимости от показаний обоих датчиков влажности.

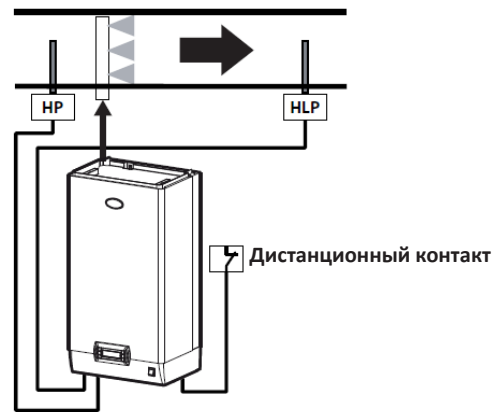


Рис. 4.p

Обозначения:

HP	Регулирующий датчик влажности (устанавливается в помещении или вытяжном воздуховоде)
HLP	Ограничительный датчик влажности (устанавливается в приточном воздуховоде)
Дистанционный контакт	Дистанционный контакт



Внимание: перед тем, как подключать сигнальные линии, следует задать параметры A0-A2-A6

## Подключение платы контроллера

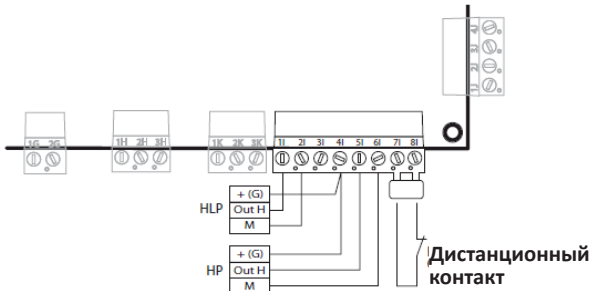


Рис. 4.q

### Подключаемые датчики CAREL:

для помещений	DPWC110000
для воздуховодов	DPDC110000
	DPDC210000
для промышленного применения	DPPC210000
	DPPC210000

Примечание: к плате управления возможно подключать активные датчики производства сторонних марок.

### Управление по температуре

В системе управления предусмотрен автономный режим управления по датчику температуры ТТ (рис.4.и).

В этом режиме обеспечивается комплексное управление по температуре в помещении и поддержанию влажности 100%. На рис. 4.s показано подключение датчика CAREL ASET030001 с диапазоном измерений от -30 до 90°C. Рекомендованные датчики CAREL оснащены выходом 0-1 В. Сигнал управления подключается к контакту 5I, земля - к контакту 6I. К плате управления можно подключать активные датчики сторонних производителей.

### Использование датчиков прочих изготовителей

Можно использовать датчики различных марок; тип выходного сигнала выбирается конфигурированием параметра A2 (см. таблицу 4.a) из следующих значений:

- сигнал напряжения: от 0 до 1 В-; от 0 до 10 В-; от 2 до 10 В;
- сигнал тока: от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА.

Кроме этого, для сигнала необходимо запрограммировать максимальные и минимальные значения (параметры A3 и A4 для датчика в помещении; A7 и A8 для датчика-ограничителя).  
Напряжение электропитания датчиков:

- 12 В; стабилизированное на контакте 4I;
- 32 В- после выпрямления 24 В~ на контакте 3I.

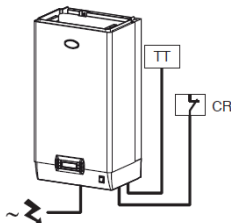


Рис. 4.r

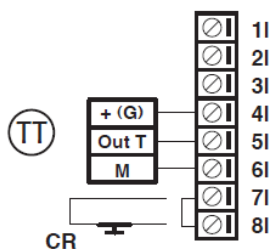


Рис. 4.s

Сигналы управления подключаются:

- для регулирующих датчиков HP (для турецких бань - ТТ) к контакту 5I, базовое заземление (GND) – контакт 6I;
- для датчика-ограничителя HLP к контакту 1I, базовое заземление (GND) – контакт 2I.

### ВНИМАНИЕ:

- во избежание помех во время работы провод заземления датчиков или внешних регуляторов должен подключаться к контакту заземления системы управления устройством;
- контакты 7I и 8I увлажнителя должны быть замкнуты через включающий контакт или через перемычку (установлена по умолчанию). Если контакты 7I и 8I не замкнуты, то все внутренние и внешние устройства, регулируемые контроллером, находятся в отключенном состоянии.

## 4.6 Сигнал аварийного контакта

Система управления увлажнителем имеет сухой коммутирующий контакт для дистанционной передачи сигнала о наличии одной или нескольких неисправностей или аварийных сигналов. Подключение к аварийному контакту (250 В~, макс. нагрузка 8 А резист., 2 А индукт.) выполняется при помощи съемной клеммной колодки Н – см. рис. 4.t.

Настройка дистанционной индикации при обнаружении одного и более аварийных сигналов (контакты 1Н, 2Н, 3Н).

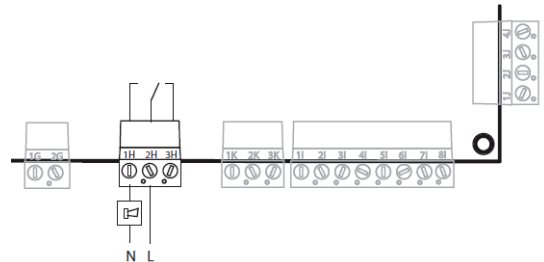


Рис. 4.t

## 4.7 Финальные проверки

Электромонтаж выполнен корректно, если:

1. номинальное напряжение устройства соответствует напряжению в сети;
2. плавкие предохранители подходят для линии электропитания

3. увлажнитель отключен;
4. увлажнитель заземлен корректно;
5. силовой кабель закреплен прочным хомутом;
6. контакты 7I-8I закрыты перемычкой или подключены к управляющему контакту;
7. если работа увлажнителя управляется внешним регулятором, то заземление внешнего сигнала должно подключаться к контакту заземления контроллера увлажнителя.

## 5. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

### 5.1 ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПО СЕТИ RS485

Контроллер увлажнителя можно подключить к системе диспетчеризации через последовательный интерфейс RS485.

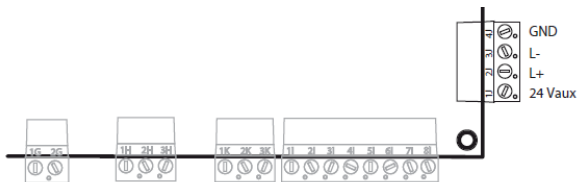


Рис. 5.а

Максимальная длина линии передачи данных – 1000 м между самыми удаленными точками.

**!** Внимание: для подключения по RS485 в промышленной среде (CEI61000-6-2) используется экранированный кабель (с подключением экранирования к РЕ только с одной стороны – со стороны клеммной колодки или контроллера); максимальная длина – 30 метров.

Необходимо использовать кабель типа "витая пара" (AWG26), сопротивление входной ступени 485 составляет 1/8 нагрузки на единицу (96 кОм). Кабели RS485 и силовые кабели должны проходить в отдельных кабелепроводах.

## 6. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

**!** Внимание: после завершения монтажа необходимо промыть линию подачи воды в течение примерно 30 минут, пропуская через нее воду, минуя увлажнитель. Это позволит устранить остаточные загрязнения, которые могут вызвать вспенивание воды при кипении.

**!** Внимание: перед пуском увлажнителя необходимо убедиться, что он не поврежден, что в системе отсутствуют протечки, и что электрические соединения не залиты водой. Если увлажнитель поврежден, либо хотя бы частично залит водой, подавать напряжение на систему запрещено!

### 6.1 Предварительные проверки

Перед пуском увлажнителя необходимо проверить следующее:

- подключения кабелей и линий воды выполнены; система распределения пара сконфигурирована в соответствии с инструкциями;
- отсечной клапан для подачи воды в увлажнитель открыт;
- силовые предохранители установлены и исправны;
- контакты 7I и 8I соединены перемычкой или подключены к дистанционному контакту включения/выключения (должен быть замкнут);
- датчики или внешние устройства управления подключены и заземлены корректно: непосредственно на землю или же провода заземления подключены к контакту заземления на главной плате;
- паропроводная трубка не засорена и не пережата;
- при увлажнении воздуха в воздуховоде работа увлажнителя подчинена работе вентилятора (подача разрешающего сигнала с вентилятора на дистанционный сухой контакт включения/выключения увлажнителя);
- трубка отвода конденсата из парораспределителя подсоединена, не засорена; организована петля для гидрозатвора
- дренажная трубка корректно подключена и не засорена.

### 6.2 Снятие транспортировочной центрирующей пружины с нагревательных элементов (только для трехфазных моделей)

Чтобы нагревательные элементы в трехфазных моделях не соприкасались друг с другом или с внутренними стенками бачка в результате вибрации или тряски при транспортировке (это может привести к повреждению ТЭНов), нагревательные элементы фиксируются центрирующей пружиной, которая не используется в процессе эксплуатации увлажнителя. Поскольку центрирующая пружина может затруднить очистку нагревательных элементов от накипи и сократить интервал между циклами обслуживания, рекомендуется извлечь пружину перед первой пусконаладкой. Для этого необходимо разобрать бачок в соответствии с инструкциями ниже (см. обслуживание бачка).

## 7. ПУСКОНАЛАДКА

После того, как все подготовительные этапы выполнены, увлажнитель можно включать.

### 7.1 Пуск

Замкнув рубильник на линии электропитания, включите увлажнитель, переведя переключатель на лицевой панели (справа внизу) в положение I (ВКЛ). Запускается процедура пусконаладки. В нее входит инициализация, автоматическая проверка работоспособности и, наконец, режим работы. Каждый этап последовательности пуска отображается в виде нового окна на дисплее.

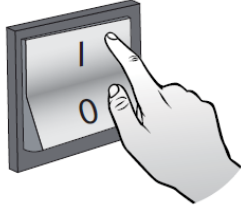


Рис. 7.а

### 7.2 Последовательность пусконаладки

#### 1. Включение электропитания

При пуске все светоиндикаторы загораются примерно на 1 секунду.

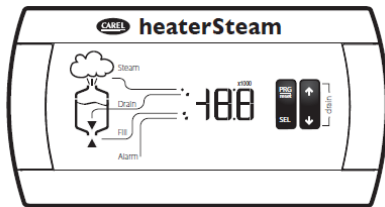


Рис. 7.б

#### 2. ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

В течение 4 секунд высвечивается три тире.

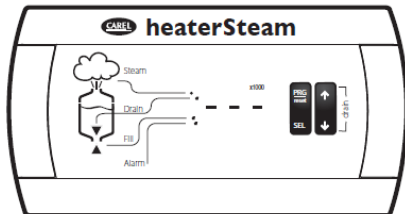


Рис. 7.с

#### 3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА

Обозначается кодом "At". См. описание далее.

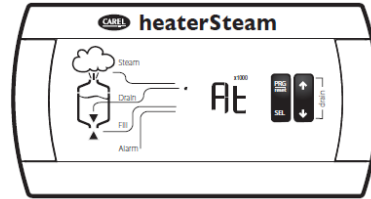


Рис. 7.д

#### 4. РАБОТА

Увлажнитель приступит к работе; откроется стандартное меню.

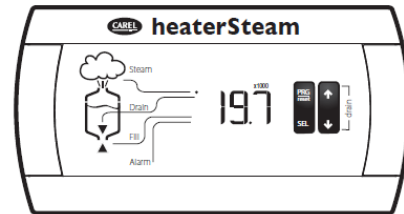


Рис. 7.е

В случае неисправности загорятся аварийные светоиндикаторы, и на дисплее высвечивается соответствующий код (см. раздел "Аварийные сигналы").

### 7.3 Процедура автоматической проверки

Процедура автоматической проверки включается по умолчанию при каждом пуске увлажнителя (при переводе переключателя из положения ВЫКЛ в положение ВКЛ). Она проверяет работу датчика уровня воды в бачке и работу увлажнителя.

Автоматическую проверку можно временно отключить вручную, если в течение первых 5 секунд после включения нажать кнопку SEL сразу после отображения трех тире: отобразится код "-nt". Следует учесть, что данная процедура отключает автоматическую проверку только для текущего пуска, а не постоянно. Чтобы полностью отключить проверку, измените параметр b1, см. раздел 12.

При пуске увлажнителя и при каждом сливе воды выполняется автоматическая проверка работы датчика уровня: соленоидный клапан подачи воды открыт до тех пор, пока не загорится зеленый индикатор уровня воды. Далее активируется дренажный насос до тех пор, пока не загорится сигнал минимального уровня.



Примечание: в случае неисправности счетчик отключается; отображается соответствующий код неисправности.



## 7.4 Останов

- Во избежание застоя воды ее необходимо сливать из бачка, одновременно нажав и удерживая стрелки ВВЕРХ и ВНИЗ;
- нажать и удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ до полного слива воды из бачка;
- Перевести выключатель в положение 0 "ВЫКЛ".

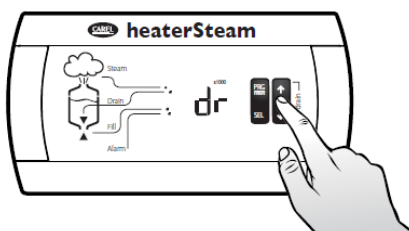


Рис. 7.f

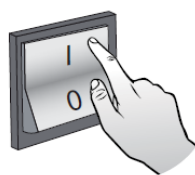


Рис. 7.g

## 7.5 Интерфейс пользователя

На лицевой панели имеется дисплей и клавиатура (4 кнопки). Кнопки нажимают по отдельности или в комбинациях для программирования контроллера.

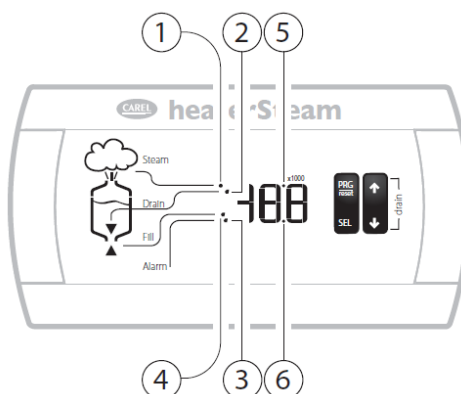


Рис. 7.h

Номер	Функция	Нормальный режим работы			Примечания
		ВКЛ	ВЫКЛ	МИГАЕТ	
1	Производство пара	активно	не активно	Предварит. подогрев	
2	Дренаж воды	активно	не активно	-	Клапан на сливе активен
3	Аварийный сигнал		не активно	Активно аварийное реле	
4	Наполнение водой	активно	не активно	-	Клапан на подаче воды активен
5	X 1000	активно	не активно	-	Загорается, если отображаемое значение необходимо умножить на 1000.
6	Десятичный разделитель-точка				

Табл. 7.a

Примечание: стандартный вид дисплея можно выбирать конфигурированием параметра C00.

## 7.6 Дисплей

На дисплее высвечиваются различные переменные: температура (°C или °F), относительная влажность (%), количество пара (кг/фунтов/ч), электрическая проводимость (мкС/см) и так далее. Параметром A1 можно изменить единицу измерения. Символы единицы измерения приводятся в таблице:

	Единица измерения:
°C	температура в градусах Цельсия
°F	температура в градусах Фаренгейта
rH	Относительная влажность, %
Pr	Производство пара, кг/ч
Lb	Производство пара, фунт/ч
M"	Время, с
M'	Время, мин
h	Время, ч
uS	Проводимость, мкС/см
%	Процент

Табл. 7.a

В случае аварийного сигнала на дисплее поочередно высвечиваются коды всех активных неисправностей. Во время программирования на дисплее отображаются коды и значения параметров.

Примечание: числовые значения параметра A4 от 200 до 255 отображаются с символом / вместо разряда сотен (вместо цифры "2").

Пример 1: отображается код 215.

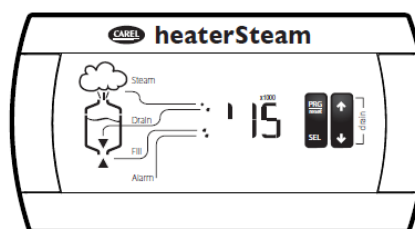


Рис. 7.i

Пример 2: Увлажнитель работает в течение 2300 часов.

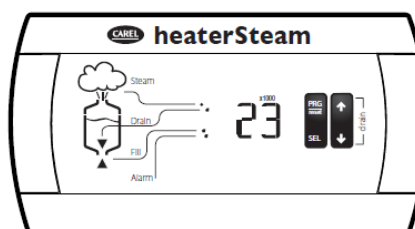




Рис. 7.j



## 7.7 Клавиатура

<p><b>PRG</b> <b>reset</b></p>	<p>При нажатии только этой кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удерживать 5 секунд: доступ к регулированию (P...) и считыванию (d...) параметров</li> <li>• Сброс реле неисправностей (если причина неисправности устранена)</li> </ul>
<p><b>SEL</b></p>	<p>При нажатии только этой кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отображается единица измерения для значения на дисплее; • При удерживании нажатой в течение 2 секунд: доступ к отображению или программированию уставки.</li> </ul> <p>При нажатии с другими кнопками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При нажатии одновременно с кнопкой PRG/reset в течение 5 с открывается доступ ко всем параметрам, включая параметры конфигурирования.</li> </ul>
<p> ВВЕРХ</p>	<p>При нажатии только этой кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отображает показания регулирующего датчика температуры/ влажности:</li> <li>• Увеличить значение/ перейти к следующему параметру.</li> </ul>
<p> ВНИЗ</p>	<p>При нажатии только этой кнопки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отображается показание датчика-ограничителя влажности (если используется).</li> <li>• Уменьшить значение или перейти к следующему параметру.</li> </ul>

## 7.8 Программирование


Рабочие параметры можно корректировать с клавиатуры.

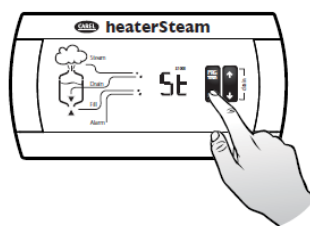
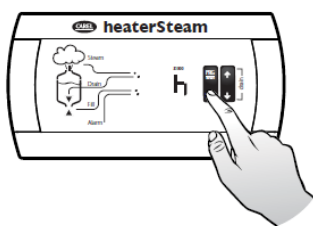
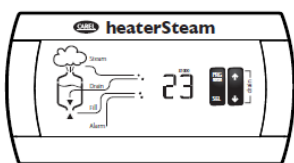
Для изменения разных уставок требуется различный уровень доступа:

- уставка;
- регулирование и считывание параметров;
- параметры конфигурирования.

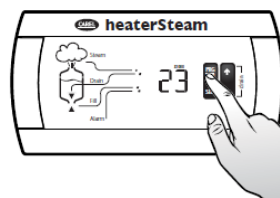
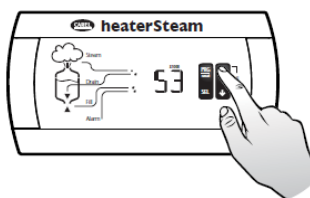
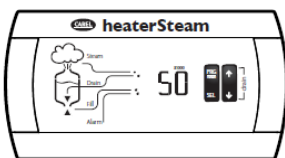
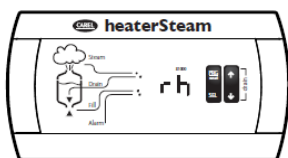
Доступ к параметрам конфигурирования защищен паролем во избежание несанкционированного доступа посторонними лицами.

## 7.9 Выбор уставки (St)

-  **Примечание:** для увлажнителей типа Н уставка выражается в % относительной влажности; для увлажнителей типа Т (для паровых бань) уставка выражается в температуре.



- 1 Стандартный вид дисплея
- 2 Удерживать нажатой кнопку SEL в течение 2 секунд, пока не высветится значение St.

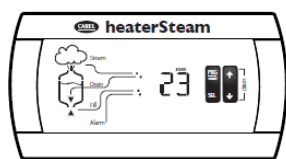


- 3 Отпустить кнопку SEL. Последовательно отображается единица измерения и уставка.
- 4 Кнопками со стрелками выбрать требуемое значение.
- 5 Кнопками PRG или SEL задать уставку и завершить процедуру присвоения уставок.

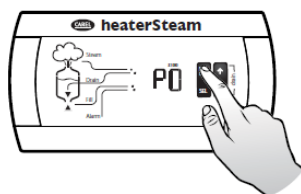
## 7.10 Задание, изменение и считывание параметров

Параметры регулирования и считывания можно задавать без пароля: к ним относятся параметры, начинающиеся с буквы P (параметры регулирования) и с буквы d (показатели датчиков).

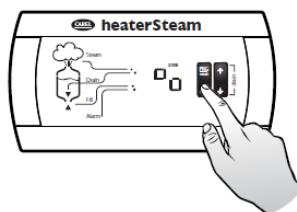
Процедура:



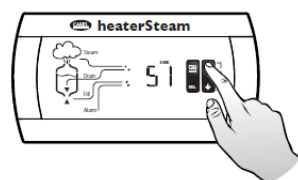
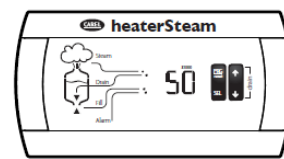
1 стандартный вид дисплея



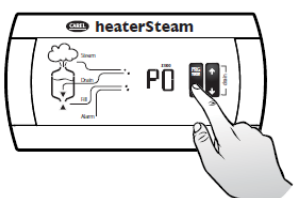
2 удерживать кнопку PRG нажатой в течение 5с, пока не отобразится параметр "P0"; кнопками со стрелками выбрать параметр, который следует изменить



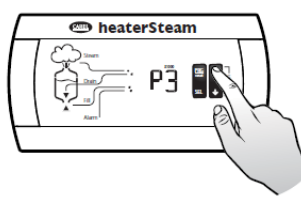
3 кнопкой SEL отобразить значение параметра с соответствующей единицей измерения



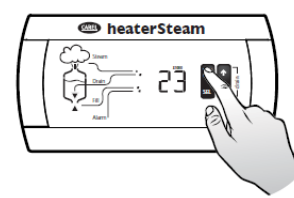
4 кнопкой ВВЕРХ/ВНИЗ выбрать значение параметра



5 кнопкой SEL подтвердить выбор



6 для просмотра и изменения прочих параметров повторить процедуры 3-6

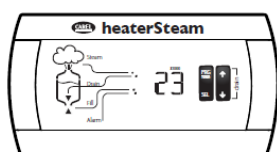


7 кнопкой PRG сохранить изменения. Произойдет выход из процедуры конфигурирования параметров.

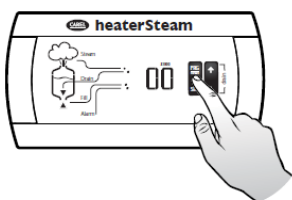
## 7.11 Изменение параметров конфигурирования

К параметрам конфигурирования (помимо параметров регулирования и считывания) относятся параметры типа A (базовая работа), типа b (вспомогательные функции), типа C (последовательный обмен данными).

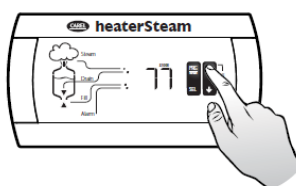
Процедура:



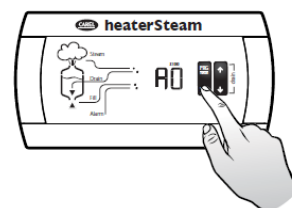
1 стандартный вид дисплея



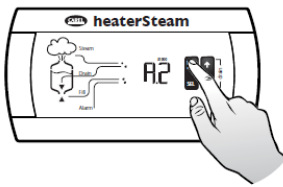
2 одновременно удерживать в течение 5 секунд кнопки PRG и SEL: отобразится значение "00";



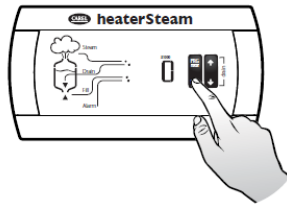
3 удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, чтобы ввести пароль: 77.



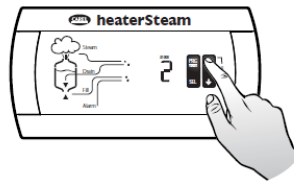
4 подтвердить выбор кнопкой SEL: отображается первый параметр конфигурирования: "A0"



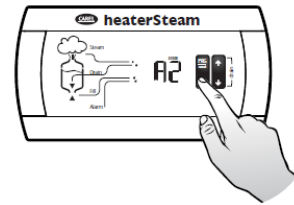
5 кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выбрать параметр, значение которого требуется задать.



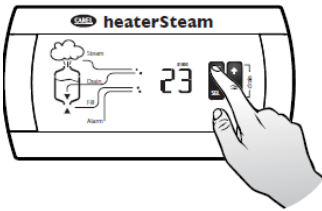
6 кнопкой SEL выбрать значение параметра.



7 кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ отрегулировать значение параметра.



8 кнопкой SEL временно сохранить новое значение и повторно вывести на экран код параметра; Повторить шаги 6-9 для установки прочих параметров.



9 чтобы сохранить новые значения параметров, следует нажать кнопку PRG. Произойдет выход из процедуры конфигурирования параметров.

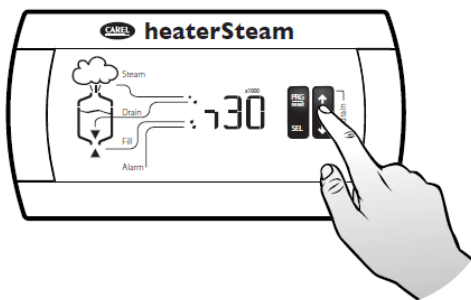


Внимание:

- Если во время отображения значения параметра не нажимать ни на одну кнопку, то через 5 секунд дисплей начнет мигать, и через 1 минуту отобразится код параметра. Через 5 секунд код параметра начнет мигать, и еще через 1 минуту на дисплей будет выведено стандартное окно. Изменения параметров не будут сохранены.
- Чтобы прокручивать значения быстрее, следует нажать и удерживать кнопку ВВЕРХ/ВНИЗ не менее 5 секунд.

## 7.12 Процедуры

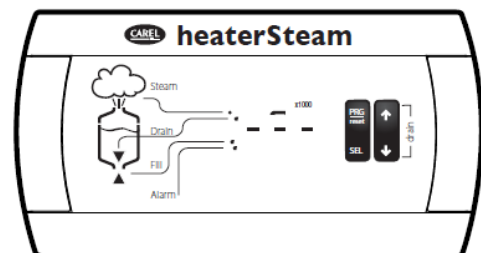
### 7.12.1 Версия программного обеспечения



1. Одновременно нажать кнопки PRG и стрелку ВВЕРХ;
2. На дисплее отобразится версия программного обеспечения (например, 3.0).

### 7.12.2 Возврат к параметрам по умолчанию

1. Отключить устройство.
2. Нажать и удерживать нажатой кнопку PRG.
3. Включить устройство.

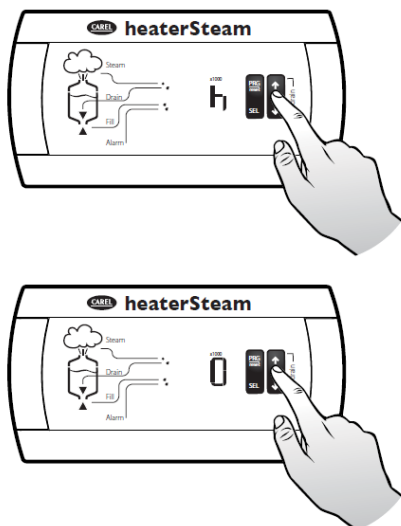


4. На дисплее высветится три тире и затем верхнее тире.
5. Отпустить кнопку PRG для подтверждения отмены параметров и сохранения значений по умолчанию; верхнее тире будет гореть 2 секунды, подтверждая, что значение сохранено.
6. данная процедура не выполняется, если удерживать кнопку PRG более 3 секунд, пока верхнее тире не погаснет.

Примечание: сброс параметров по умолчанию не меняет отображаемую единицу измерения (A1), поэтому рекомендуется проверить и сохранить требуемую единицу измерения, а затем восстанавливать параметры по умолчанию. Таким образом значения по умолчанию будут конвертироваться автоматически.

### 7.12.3 Сброс счетчика

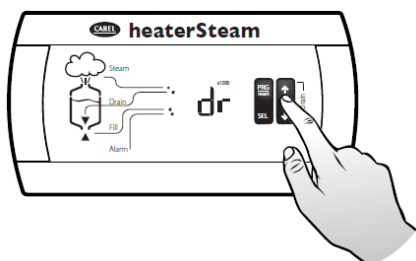
Для сброса счетчика параметра d4 выполнить следующее:



1. нажать PRG, пока на дисплее не высветится P0;
2. кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выбрать параметр d4;
3. кнопкой SEL выводится значение счетчика часов наработки (на 1 секунду ранее включается единица измерения);
4. одновременно удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ в течение 5 секунд до сброса значения; перед этим на дисплее должна отобразиться единица измерения.

### 7.12.4 Полный слив (вручную)

Процедура:



1. в течение первых 5 секунд после включения увлажнителя необходимо нажать и удерживать нажатыми кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ;
2. начнется полный слив воды (см. "dr").

Чтобы прекратить слив:

1. Удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ нажатыми в течение 5 секунд.

## 8. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ

### 8.1 Доступ к параметрам и их изменение

См. раздел 6 "Пуск и интерфейс пользователя".

Примечание: тип переменной: A = аналоговая I = число (значение или выбор типа сигнала), D = дискретная.

### 8.2 Базовые рабочие параметры

Параметр	Описание	UM	диапазон	умолч	Тип переменной		протокол CAREL	примечания
A0	рабочий режим		0,...,3	2	1	9		0= команда ВКЛ/ВЫКЛ 1= внешний пропорциональный сигнал 2 = автономное управление с регулирующим датчиком 3 = автономное управление с регулирующим датчиком и датчиком -ограничителем
A1	Единица измерения:		0,1	0	1	10		0=°C, кг/ч – 1 = °F, фунтов/час
A2	сигнал регулирующего датчика в автономном режиме управления (A0=1, 2 или 3)		0,..., 4	0	I	11		0= 0...1 В 1= 0...10 В 2= 2...10 В 3= 0...20 мА 4= 4...20 мА
A3	минимум регулирующего датчика	%rH	0, ..., (A4)	0	I	12		доступ предоставляется только при автономном управлении (A0=2 или 3)
A4	максимум регулирующего датчика	%rH	(A3), ..., 255 *	100	I	13		
A5	калибровка регулирующего датчика	%rH	-10,0,...,10,0	0	A	4		
A6	сигнал датчика-ограничителя доступ к параметру возможен только при выборе автономного управления с датчиком -ограничителем (A0=3)		0,...4	0	I	14		0= 0...1 В 1= 0...10 В 2= 2...10 В 3= 0...20 мА 4= 4...20 мА
A7	минимум датчика-ограничителя	%rH	0,...,(A8)	0	I	15		доступ к параметру возможен только при выборе автономного управления с датчиком -ограничителем (A0=3)
A8	максимум датчика-ограничителя	%rH	(A7), ..., 100	100	I	16		
A9	калибровка датчика-ограничителя	%rH	-10...10	0	A	5		

табл. 8.a

### 8.3 Параметры вспомогательных функций

Параметр	Описание	ед-ца	диапазон	умолч.	тип	протокол CAREL	примечания
b0	период модуляции (при 0 модуляция отключена)	с	0,...199	**	I	17	
b1	Проверка функций, присвоенных параметру b1 в таблице, которая приводится в разделе 12.		0...63	0	I	18	
b2	сдвиг запуска предварительного подогрева (относительно уставки)	%% отн. влаж.	2,...19,9	3,0	A	6	Доступ можно получить только при активной функции предварительного подогрева (b1=1 или 3)
b3	температура предварительного подогрева	°C	70,...90	80	I	19	
b5	предупреждающий сигнал предельной проводимости (отображается как 1*2)	мкс/см	0,...2000	1250	I	21	
b6	аварийный сигнал предельной проводимости (отображается как 1*5)	мкс/см	0,...2000	1500	I	22	
b7	порог определения пенообразования (при 0 определение пены отключено)	%	0,...100	50	I	23	
b8	макс. кол-во циклов испарения между 2 циклами дренажа для разбавления (шаг изменения =1). Используемое значение рассчитывается автоматически на основании фактической проводимости воды (чем выше проводимость, тем ниже расчетное значение); при этом если оно больше b8, то используется заданное b8. При b8=0 во время первого запуска, если проводимость воды <= 100 мкс/см, то используется значение = 2 если проводимость больше 100 мкс/см, то значение = 5.	-	0...50	0	I	33	
b9	минимальное время для повышения выработки пара с 0 до 100%	min	0,...100	0	I	24	
bA	процентное снижение длительности заливки водой	%	20...100	100	I	34	
bb	значение паропроизводительности (шаг изменения 0,1%) позволяет пользователю отрегулировать значение, отображаемое параметром d3, если в результате замеров обнаружится разница между отображаемым значением d3 и фактическим производством пара. Пример использования: d3= 10 кг/ч и bb= +10% d3 увеличивается до 11 кг/ч (= 10 кг/ч + 10%)	%	-19,9...19,9	0	A	7	
bC	полный автоматический слив воды из бачка из-за простоя (см. п.12)	дни	1...199	3	I	35	
bd	задаваемая пользователем продолжительность слива для разбавления (см.п. 12)	%	0...190	100	I	36	
bE	длительность цикла залива после слива для разбавления воды в режиме PWN.	с	1...199	5	I	37	

табл. 8.b

## 8.4 Параметры последовательного обмена данными

Параметр	Параметр	ед-ца / диапазон / умолч. / переменная / протокол CAREL / прим./					
C0	стандартно отображаемое значение:	-	1...6	1	I	25	
	1 = показания регулирующего датчика						
	2 = показания датчика-ограничителя						
	3 = производство пара						
C1	Активация клавиатуры 0 = чтение всех параметров (изменение только C1)		0...4	4	I	26	
	1 = чтение и изменение всех параметров						
	2 = чтение всех параметров (изменение только C1)						
	3 = чтение и изменение всех параметров						
C3	Последовательный адрес	-	0...199	1	I	28	
C4	Скорость передачи в бодах 0=1200	-	0...3	3	I	29	
	1=2400						
C5	Frame (двоичные разряды, разряды четности, стоповые биты) 0 = 8,N,2		0...11	0	I	30	
	1=8,N,1						
	2=8,F,2						
	3=8,F,1						
	4=8,O,2						
	5=8,O,1						
C6	задержка отправки последовательного отклика	мс	0...199	0	I	31	
C7	конфигурация графического терминала: в случаях 1, 2, 3 при пусконаладке принудительно подается команда ВЫКЛ	-	0...3	0	I	32	
	0 = стандартный контакт						
	2= контакт с ВКЛ/ВЫКЛ и регулирующим датчиком						
	3= контакт с ВКЛ/ВЫКЛ и датчиком-ограничителем влажности						

табл. 8.с

## 8.5 Параметры управления

Параметр	Описание	ед-ца	диапазон	умолч.	тип переменной	протокол CAREL	примечания
P0	максимальная паропроизводительность; При отключенной модулирования (b0 = 0) производство всегда будет составлять 100% от номинального, независимо от значения параметра.	%	10...100	100	I	2	
P1	Дифференциал модулирования влажности	% отн. влаж.	2,0,...19,9	5.0	A	1	доступ предоставляется только при автономном управлении (A0=2 или 3)
P2	пороговое значение для аварийного сигнала по высокой влажности	% отн. влаж.	(P3),...,100	100	I	3	
P3	пороговое значение для аварийного сигнала по низкой влажности	% отн. влаж.	0,...,(P2)	0	I	4	
P4	задержка аварийного сигнала (0* = 30 сек)	min	0,...100	1	I	5	
P7	Уставка по датчику -ограничителю	% отн. влаж.	(St),...,100	100	I	7	доступен только при автономном управлении с датчиком -ограничителем (A0=3)
P8	дифференциал увлажнения по датчику-ограничителю	% отн. влаж.	2,0, ..., 19,9	5.0	A	3	
P9	пороговое значение для аварийного сигнала по высокой влажности	% отн. влаж.	0,...100	100	I	8	
Pm	минимальная паропроизводительность	%	0,...10	4	I	40	

табл. 8.d

## 8.6 Параметры регистрируемых показаний

Параметр	Описание	ед-ца	диапазон	умолч.	тип переменной	протокол CAREL	примечания
d1 (1)	внешний управляющий сигнал или показания регулирующего датчика	%% отн. влаж.	0,...100	-	A	52	доступен только в режимах управления (A0=1, 2 или 3)
d2	показания датчика-ограничителя	% отн. влаж.	0,...100	-	A	53	доступен только в режиме управления с датчиком-ограничителем (A0=3)
d3	производство пара	кг/ч	0,0,...199	-	A	54	
d4	счетчик часов работы	ч	0,...19900	-	I	71	
d5	проводимость	мкс/см	0,...1500	-	I	72	
d6	температура воды	°C	0,...100	-	I	73	доступен только при активной функции предварительного подогрева (b1=1 или 3)
d9	номинальное производство пара	кг/ч	0,0,...199	-	-	-	

(1) - в режиме A0=1: d1 означает % рабочего диапазона, заданного параметром A2

табл. 8.e

## 9. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

### 9.1 Таблица аварийных сигналов

При возникновении аварийного сигнала на контроллере появляется сообщение с описанием ошибки. При возникновении сигнала о потенциально опасной аварийной ситуации система управления автоматически отключит увлажнитель. Некоторые сигналы сопровождаются одновременным срабатыванием аварийного реле (см. таблицу).

Если причина аварийного сигнала устранена, увлажнитель и выход аварийного реле перезапускаются автоматически или вручную, в зависимости от типа проблемы. Отображаемое сообщение можно сбросить вручную, нажатием кнопки reset-PRG. Даже если неисправность устранена, статус неисправности будет высвечиваться вплоть до нажатия кнопки reset-PRG.

Неисправности, причина которых не устранена, сбросить нельзя.

Если только пользователь не находится в процессе программирования, при возникновении аварийной ситуации мигает индикатор неисправности, а на дисплее отображается буквенно-цифровой код неисправности. Сообщение повторяется поочередно с обычными показаниями на дисплее (если обычные показания соответствуют отсоединенному датчику, то они не отображаются; после подключения датчика дисплей переключится в обычное состояние). Если в системе имеется несколько неисправностей, они отображаются на дисплее поочередно, с интервалом в две секунды.

Пример: аварийный сигнал регулирующего датчика E3.

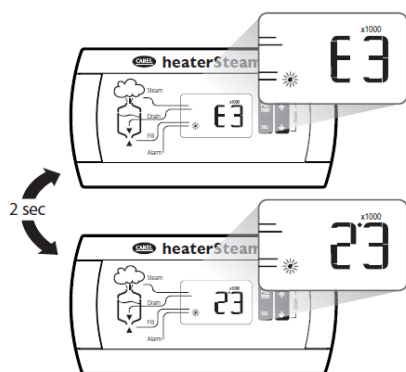


Рис. 9.а

Аварийный сигнал Eс (высокая проводимость воды) сбросить нельзя. При возникновении аварийного сигнала CL (требуется техническое обслуживание) сообщение можно сбросить только обнулением счетчика часов работы; см. раздел Обнуление счетчика часов работы (4)).

Неисправность с кодом E1 может появляться в двух случаях:

1. Возникновение неисправности при считывании сохраненных параметров (обычно при пуске).

Параметры по умолчанию сбрасываются и не сохраняются в памяти. Пользователь может откорректировать параметры или сбросить их на первоначальные. Рекомендуется применять процедуру возврата к параметрам по умолчанию (см. раздел 4);

2. Возникновение неисправности при считывании параметров из памяти (обычно при нажатии кнопки PRG)

Все внесенные изменения сбрасываются; пользователь может снова войти в параметры, изменить значения и повторить процедуру сохранения.



В таблице ниже приводится индикация неисправностей, причины, условия их возникновения и возможные методы устранения.

код неисправности	причина	решение (если устранить проблему самостоятельно не удалось, необходимо обратиться в сервисный центр CAREL)	действие	сброс	аварийное реле
<b>E<sub>t</sub></b> Перегрев	<ul style="list-style-type: none"> <li>датчики РТС нагревательных элементов зафиксировали превышение температуры</li> <li>активация кликсона</li> <li>разомкнута защита двигателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сбросить кликсон вручную - проблема возникает как правило при работе увлажнителя без воды или при наличии накипи на поверхности нагревательного элемента;</li> <li>выключить агрегат; когда он остынет, повторно активировать кликсон на крышке бачка после очистки бачка и регулятора уровня; проверить работоспособность компонентов;</li> <li>убедиться, что электроподключения и водяные подключения исправны, и что агрегат комплектен;</li> <li>может потребоваться замена датчиков РТС</li> </ul>		Недоступно	Активно, если Et высвечивается как минимум одну минуту
<b>E<sub>L</sub></b> Уровень воды	неисправность поплавка	<ul style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что вода поступает в паровой цилиндр корректно;</li> <li>отключить агрегат и очистить: паровой бак, датчик уровня и соленоидный клапан на подаче воды.</li> </ul>	см. процедуру "AR"	вручную	Активно только если во время AR отображается EE
<b>E<sub>C</sub></b> Высокая проводимость	высокая проводимость используемой воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>отключить агрегат и очистить электроды, измеряющие проводимость воды;</li> <li>если проблему устранить не удалось, следует поменять источник воды или добавить систему обработки воды (деминерализация, возможно частичная);</li> <li>проблему нельзя устранить умягчением воды</li> </ul>	полный останов	автоматически	активно
<b>E<sub>E</sub></b> Автоматическая проверка	автоматическая проверка выявила возможные проблемы: подача воды, регулятор уровня или Клапан	<ul style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что в агрегат подается вода;</li> <li>отключить агрегат, очистить регулятор уровня и запорочный клапан</li> </ul>	см. процедуру "AR"	вручную	активно только на втором EP или после EE во время попытки автоматической проверки
<b>E<sub>P</sub></b> Производство пара	<ul style="list-style-type: none"> <li>отсутствует питание; при пуске оборудования не подается пар или не выполняется предварительный подогрев воды</li> <li>поплавок <b>заклинило</b> на верхней отметке.</li> </ul>	при выключенном и обесточенном агрегате необходимо проверить, что в системе нет дефектных или неисправных электрических подключений	см. процедуру "AR"	вручную	активно
<b>E<sub>F</sub></b> Нет воды	Отсутствие воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что линия подачи воды в увлажнитель и внутренняя трубка не засорены и не пережаты; давление должно быть в норме (0,1...0,8 МПа -1...8 бар);</li> <li>проверить работу запорочного клапана;</li> <li>убедиться, что на подаче пара нет сильного противодавления, которое бы препятствовало подаче воды в паровой бак под воздействием силы тяжести;</li> <li>убедиться, что трубка подачи пара не засорена, и что в ней нет карманов для скопления конденсата</li> </ul>	увлажнитель отключается  через 10 мин, неисправность автоматически сбросится  попытка возобновить подачу воды	вручную или автоматически (если через 10 минут ожидания подача воды возобновится)	активно
<b>E<sub>A</sub></b> Образование пены	образование пены в баке при кипении	<ul style="list-style-type: none"> <li>пена обычно образуется из-за присутствия ПАВ (смазки, растворителей, моющих средств, умягчителей, кондиционеров) в воде, либо из-за избыточной концентрации растворенных солей. Перекрыть подачу воду, слить воду из бака;</li> <li>очистить паровой бак</li> </ul>	только сигнал	вручную	не активно
<b>E<sub>C</sub></b> Высокая проводимость воды	Предупреждающий сигнал о высокой проводимости воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>измерить проводимость подаваемой воды;</li> <li>при необходимости установить соответствующую систему обработки воды;</li> <li>проблему нельзя устранить умягчением подаваемой воды</li> </ul>	отключается увлажнитель	автоматически	не активно
<b>E<sub>-</sub></b> Высокая влажность в помещении	высокая влажность воздуха (высокая температура на контроллере T)	проверить работу датчика и предел, заданный параметром P2	только сигнал	автоматически	активно
<b>E<sub>-</sub></b> Низкая влажность в помещении	низкая влажность (низкая температура на контроллере T)	проверить работу датчика и предел, заданный параметром P3	только сигнал	автоматически	активно
<b>E<sub>=</sub></b> Высокая влажность на подаче	высокая влажность на датчике - ограничителе	проверить работу датчика -ограничителя	только сигнал	автоматически	активно
<b>E<sub>0</sub></b> Eeprom	ошибка внутренней памяти	обратиться в сервисный отдел CAREL	увлажнитель выключается	перепрограммировать контроллер CAREL	активно
<b>E<sub>1</sub></b> Параметры пользователя	ошибка параметров пользователя	при выключенной системе убедиться в отсутствии дефектных или некорректных электрических соединений	увлажнитель выключается	перепрограммирование параметров	активно
<b>E<sub>2</sub></b> Счетчик наработки часов	ошибка счетчика часов работы	сбросить счетчик часов работы(см. Сброс счетчика часов работы)	отключить счетчик часов работы	Вручную сбросить счетчик часов работы	не активно
<b>E<sub>3</sub></b> Датчик регулирующий	датчик регулирующий не подключен	проверить подключение датчика и настройку параметра A0 для конфигурации ВКЛ/ВЫКЛ (см. Чтение и программирование параметров)	увлажнитель выключается	автоматически	активно



<b>E4</b> Датчик - ограничитель	ограничивающий датчик не подключен (если предусмотрен)	проверить подключение датчика или значение параметра A0 (см. Чтение и программирование параметров)	увлажнитель выключается	автоматически	активно
<b>E5</b> Датчик NTC	Не подключен датчик NTC для измерения температуры воды (если имеется)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проверить работу предварительного подогрева и значения параметров b1, b2, b3 (см. раздел Чтение и программирование параметров);</li> <li>• проверить подключения на клеммной колодке и на крышке бачка</li> </ul>	отключается предварительный подогрев	автоматически	активно
<b>CL</b> Очистка бойлера	сигнал технического обслуживания	остановить агрегат и выполнить полное обслуживание увлажнителя и сбросить счетчик часов работы (см. раздел 4)	только сигнал	вручную	не активно
<b>Ed</b> Дренаж	отсутствие предупреждающего сигнала или засор фильтра	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проверить дренажный клапан/насос;</li> <li>• убедиться, что трубки коллектора не засорены;</li> <li>• проверить исправность датчика уровня и отсутствие засора в трубках;</li> <li>• фильтр внутри бачка может быть засорен.</li> </ul>	см. процедуру "AR"	вручную	активируется в соответствии с Ed
<b>EU</b> бачок переполнен	паровой бак заполнен водой; при отсутствии запроса на увлажнение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проверить исправность заправочного клапана</li> <li>• убедиться, что датчик высокого уровня чистый.</li> </ul>	только сигнал	автоматически	активно

табл. 9.a

(\* ) Невозможно предугадать количество часов, по истечению которых появится ошибка CL. Это зависит от проводимости воды, количества часов наработки и так далее.

## 9.2 Повторная автоматическая проверка (устойчивость к сбоям)

ПОВТОРНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА (режим "AR")

Этап	Описание	Состояние дренажа	Состояние заливки	состояние контакторов	Длительность	Условия, которые могут остановить режим "AR"	
						Дисплей	
1	Прерывание производства. Размыкание контактора	Выкл	Выкл	Выкл	3 сек	Не предусмотрено.	
2	Дренаж по времени	Вкл	Выкл	Выкл	Если в конце заданного периода поплавков находится выше минимальной отметки, процедура продолжается с шага 3; в противном случае дренаж повторяется, и процедура переходит к шагу 3.	Датчик высокого уровня активен	EE
3	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	3 сек	Датчик высокого уровня активен	EE
4	Заполнение водой	Выкл	Вкл	Выкл	Завершается, когда поплавок достигает контрольной отметки	Несовпадение уровней	EE
						Датчик высокого уровня активен	
5	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	10 сек	Время заправки превышает максимальный предел	EE
						Несовпадение уровней	
6	Дренаж	Вкл	Выкл	Выкл	Завершается, когда поплавок достигает контрольной отметки	Датчик высокого уровня активен	EE
						Время дренажа превышает максимальный предел	
7	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	1 сек	Несовпадение уровней	EE
						Датчик высокого уровня активен	

табл. 9.b



Примечание:

- Во время повторной автоматической проверки на дисплее высвечивается код AR поочередно с кодом неисправности, который вызвал данную процедуру.
- если во время автоматической проверки нажать кнопку PRG, то процедура будет остановлена, и увлажнитель переключится к стандартной работе.

### 9.3 Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Решение
Устройство управления не включается	<ol style="list-style-type: none"> <li>не подается питание;</li> <li>внешний выключатель в положении 0 (Выкл);</li> <li>устройство управления подключено некорректно;</li> <li>сработали плавкие предохранители;</li> <li>неисправность трансформатора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>проверить защитные устройства перед увлажнителем и источник питания;</li> <li>перевести выключатель на панели в положение I (Вкл);</li> <li>убедиться, что разъемы корректно подключены к клеммной колодке;</li> <li>убедиться, что плавкие предохранители F1/F2 исправны;</li> <li>убедиться, что выходное напряжение вторичной обмотки трансформатора составляет 24 В~.</li> </ol>
Увлажнитель не включается.	<ol style="list-style-type: none"> <li>разомкнут дистанционный контакт устройства включения/выключения (реле/контакты 7I-8I);</li> <li>некорректно подключен внешний регулятор/гигростат или датчик;</li> <li>неисправен датчик/гигростат;</li> <li>неправильно сконфигурированы параметры контроллера;</li> <li>сработал защитный термостат;</li> <li>сработал размыкатель контура вентилятора (Н- или Т-управление);</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Замкнуть контакты Вкл/Выкл (релейные контакты 7I - 8I);</li> <li>проверить внешние подключения;</li> <li>проверить внешний сигнал;</li> <li>корректно сконфигурировать параметры;</li> <li>перезапустить термостат после устранения причины неисправности;</li> <li>перезапустить размыкатель после устранения причины неисправности;</li> </ol>
Увлажнитель заполняется водой без производства пара	<ol style="list-style-type: none"> <li>противодавление на паровыпускном отверстии слишком высокое;</li> <li>протекает регулятор протока на клапане подачи воды (протечки в водяном контуре);</li> <li>ошибка управления уровнем;</li> <li>засор фильтра на входе в бак;</li> <li>известковый налет в резервуаре;</li> <li>выход из строя дренажного соленоидного клапана;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что парораспределительная трубка не изогнута и не засорена;</li> <li>заменить соленоидный клапан на подаче; при необходимости очистить или заменить датчик уровня;</li> <li>очистить фильтр;</li> <li>очистить накопительный бак;</li> <li>убедиться, что на дренажный клапан подается напряжение 24В~; очистить дренажный клапан;</li> </ol>
Сработал размыкатель на линии	<ol style="list-style-type: none"> <li>недостаточно высокий номинал размыкателя;</li> <li>закорочены ТЭНы</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что номинал размыкателя превышает номинальный ток увлажнителя как минимум в 1,5 раза;</li> <li>измерить сопротивление ТЭНов; при необходимости заменить.</li> </ol>
Намокает секция увлажнения в воздуховоде	<ol style="list-style-type: none"> <li>парораспределитель установлен некорректно;</li> <li>система увлажнения слишком переразмерена;</li> <li>увлажнитель работает при выключенной вентиляционной установке в воде;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>убедиться, что парораспределитель установлен корректно;</li> <li>уменьшить паропроизводительность на пульте управления;</li> <li>проверить подключения устройств (реле воздушного потока, дифференциальное реле давления и т.д.), для синхронизации работы увлажнителя с вентиляционной установкой (контакты 7I-8I).</li> </ol>
Из увлажнителя вытекает вода	<ol style="list-style-type: none"> <li>сливная трубка увлажнителя засорена;</li> <li>протечки во внутреннем гидравлическом контуре дренажная трубка с парораспределителя отводит конденсат мимо питательного бака;</li> <li>парораспределительная трубка неплотно подсоединена к паровому цилиндру</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>очистить сливную трубку в нижнем поддоне;</li> <li>проверить гидравлический контур на утечки;</li> <li>убедиться, что дренажная трубка размещена корректно;</li> <li>проверить крепления хомута паропровода на паровыпускной патрубке.</li> </ol>

табл. 9.с

## 10. ЗАПЧАСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Модели UR002- UR013 в разобранном виде

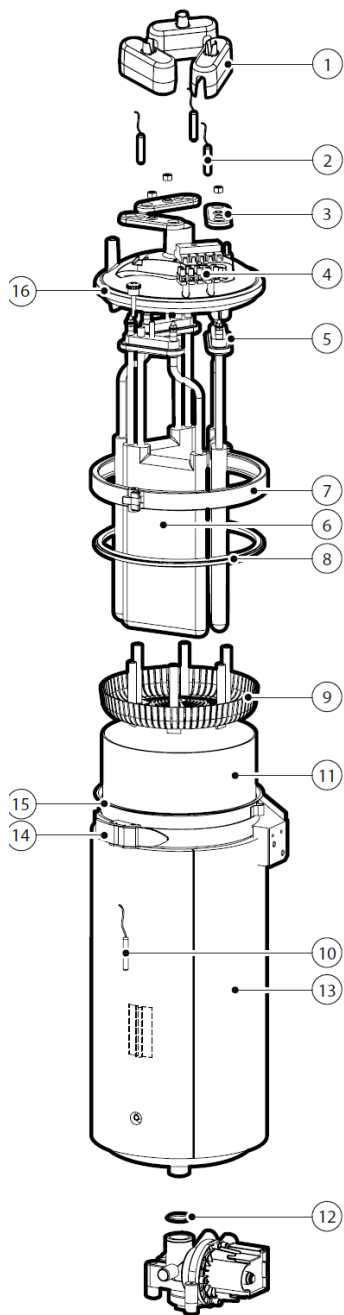


Рис. 10.а

код				№	описание	Кол-во комплектов для одного UR UR 2 / UR 4
UR~2   UR4						
URKCR00020				1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	1
URKCOPC025				16	комплект крышки цилиндра	1
URKPTCS020				2	Датчик РТС (одинарный комплект)	1
URKTB00000				4	Комплект клеммных колодок для датчика РТС	1
комплект нагревательного элемента с нифлоновым покрытием (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02A204	208 В:	URKH02A203	3	контрфланец нагревательного элемента	1
230 В:	URKH02A204	230 В:	URKH02A202	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	нагревательный элемент	
комплект для нагревательного элемента без нифлонового покрытия (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02R104	208 В:	URKH02R103	3	контрфланец нагревательного элемента	1
230 В:	URKH02R104	230 В:	URKH02R102	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	нагревательный элемент	
URKBR00000				7	кольцо-фиксатор для крышки	1
комплект прокладок						
URKG20000M				8	прокладка для крышки цилиндра	1
				12	прокладка для коллектора дренажного насоса	
UEKF000020				9	комплект фильтра для цилиндра	1
URKNTC0000				10	комплект датчика NTC	1
URKB100020				11	комплект стального корпуса цилиндра	1
URKBLOCK20				14	фиксатор цилиндра	1
URKBAG1000				15	вкладыш для сбора накипи	1
URKT10000				13	Термозащитный кожух цилиндра	1

табл. 10.а

код				№	описание	кол-во комплектов для одного UR UR6 1 Ф/3Ф, UR10 3Ф, UR13 3 Ф
UR 6 -1~	UR 6 -3~	UR 10 -3~	UR 13 -3~			
URKCR00020				1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	3
URKCOPC02M				16	комплект крышки цилиндра	1
URKPTCS020				2	датчик РТС (одинарный комплект)	3
URKTB00000				4	Комплект клеммных колодок для датчика РТС	1
комплект нагревательного элемента с нифлоновым покрытием (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02A204	208 В:	URKH02A202	3	контрфланец нагревательного элемента	3
230 В:	URKH02A200	230 В:	URKH02A201	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	нагревательный элемент	
комплект нагревательного элемента без нифлонового покрытия (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02R104	208 В:	URKH02R102	3	контрфланец нагревательного элемента	3
230 В:	URKH02R100	230 В:	URKH02R101	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	нагревательный элемент	
URKBR00000				7	кольцо-фиксатор для крышки	1
комплект прокладок						
URKG20000M				8	прокладка для крышки цилиндра	1
				12	кольцо для коллектора дренажного насоса	
UEKF000020				9	комплект фильтра для цилиндра	1
URKNTC0000				10	комплект датчика NTC	1
URKNTC0000				11	комплект стального корпуса цилиндра	1
URKBLOCK20				14	фиксатор цилиндра	1
URKNTC0000				15	вкладыш для сбора накипи	1
URKT10000				13	Термозащитный кожух цилиндра	1

табл. 10.б

если на запчасти нет пометки "одинарный комплект", это означает, что в комплект входит столько запчастей, сколько требуется для конкретного увлажнителя

Модели UR002- UR080 в разобранном виде

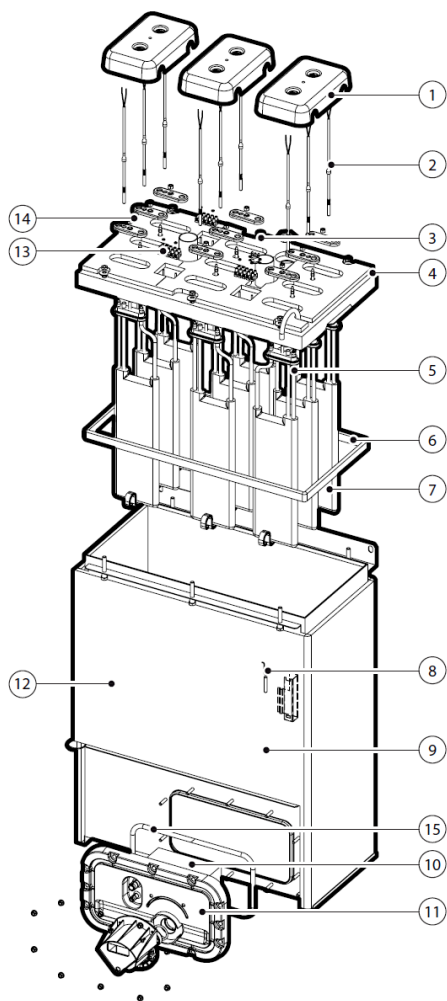


Рис. 10.б

код			№	описание	Кол-во комплектов для одного UR	
UR 20	UR 27	UR 40			UR20   UR27	UR40
URKCR10020			1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	3	6
URKCOP3020   URKCOP4020				4 крышка цилиндра		
URKPTCLO20			2	датчик РТС (одинарный комплект)	3	6
URKTBO0000			13	Комплект клеммных колодок для датчика РТС	1	2
комплект нагревательного элемента с нифлоновым покрытием (одинарный комплект)						
208 В: URKH02A206			14	контрфланец нагревательного элемента	3	6
230 В: URKH02A205	230 В: URKH02A206			прокладка нагревательного элемента		
400 В: URKH02A205	400 В: URKH02A206	400 В: URKH02A205	5	нагревательный элемент		
460 В: URKH02A208	460 В: URKH02A205	460 В: URKH02A208	7	нагревательный элемент		
575 В: URKH02A207	575 В: URKH02A209	575 В: URKH02A207				
комплект нагревательного элемента без нифлонового покрытия (одинарный комплект)						
208 В: URKH02R106			14	контрфланец нагревательного элемента	3	6
230 В: URKH02R105	230 В: URKH02R106			прокладка нагревательного элемента		
400 В: URKH02R105	400 В: URKH02R106	400 В: URKH02R105	5	нагревательный элемент		
460 В: URKH02R108	460 В: URKH02R105	460 В: URKH02R108	7	нагревательный элемент		
575 В: URKH02R107	575 В: URKH02R109					
комплект прокладок						
URKG2000XL			6	прокладка для крышки цилиндра	1	
			15	фланцевое уплотнение		
URKF0000XL			10	комплект фильтра для цилиндра	1	
URKNTC0000			8	комплект датчика NTC	1	
URKB400020			9	комплект стального корпуса цилиндра	1	
URKTI40000			12	Термозащитный кожух цилиндра	1	
URKFLAN020			11	комплект фланца с прокладкой	1	
URKFS00000			3	комплект датчика для защиты от вспенивания	1	

табл. 10.с

код			№	описание	Кол-во комплектов для одного UR	
UR 53	UR	UR 80			UR53	UR60   UR80
URKCR10020			1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	2	3
URKCOP5020   URKCOP6000			4	крышка цилиндра	1	
URKPTCLO20			2	датчик РТС (одинарный комплект)	6	9
URKTBO0000			13	комплект клеммных колодок для датчика РТС	2	3
комплект нагревательного элемента с нифлоновым покрытием (одинарный комплект)						
400 В: URKH02A206	400 В: URKH02A205	400 В: URKH02A206	14	контрфланец нагревательного элемента	6	9
460 В: URKH02A205	460 В: URKH02A208	460 В: URKH02A205				
575 В: URKH02A209	575 В: URKH02A207	575 В: URKH02A209	5	прокладка нагревательного элемента		
			7	нагревательный элемент		
комплект нагревательного элемента без нифлонового покрытия (одинарный комплект)						
400 В: URKH02R106	400 В: URKH02R105	400 В: URKH02R106	14	контрфланец нагревательного элемента	9	
460 В: URKH02R105	460 В: URKH02R108	460 В: URKH02R105				
575 В: URKH02R109	575 В: URKH02R107	575 В: URKH02R109	5	прокладка нагревательного элемента		
			7	нагревательный элемент		
комплект прокладок						
URKG200XXL			6	прокладка для крышки цилиндра	1	
			15	фланцевое уплотнительное кольцо		
URKF0000XL			10	комплект фильтра для цилиндра	1	
URKNTC0000			8	комплект датчика NTC	1	
URKB600020			9	комплект стального корпуса цилиндра	1	
URKTI60000			12	термозащитный кожух цилиндра	1	
URKFLAN020			11	комплект фланца с прокладкой	1	
URKFS00000			3	комплект датчика для защиты от вспенивания	1	

табл. 10.d

если на запчасти нет пометки "одинарный комплект", это означает, что в комплект входит столько запчастей, сколько требуется для конкретного увлажнителя

## Прочие запчасти для гидравлической системы



Важное предупреждение: запрещается использовать чистящие средства для очистки пластмассовых компонентов системы. Чтобы удалить скопления известкового налета, можно использовать 20% раствор уксуса, затем тщательно сполоснуть водой.

### Гидравлический комплект UR 2-13 кг/ч

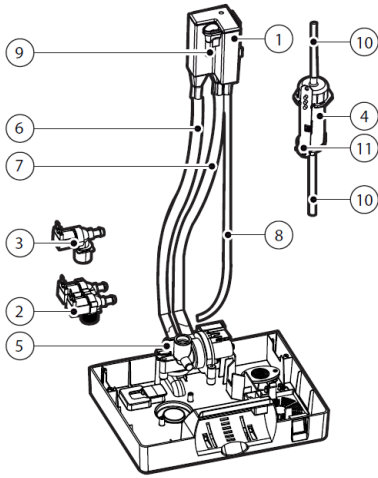


Рис. 10.c

### Гидравлический комплект UR 20-80 кг/ч

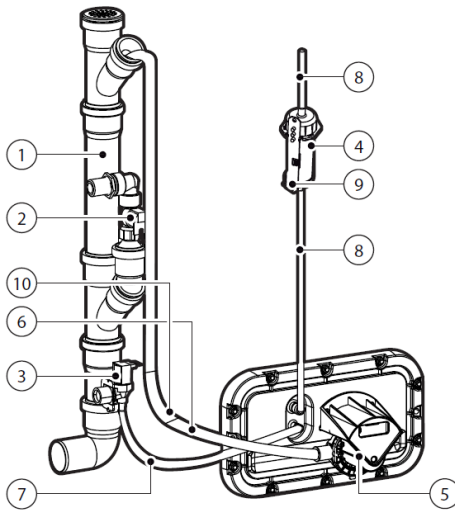


Рис. 10.d

код		позиция	описание
UR 2 -4	UR 6 -13		
комплект накопительного бачка			
UEKVASC100		1	накопительный бачок
		9	датчик проводимости
KITFD11211		2	клапан для разбавления дренажа (если модели оснащены им)
KITVC10011		3	соленоидный клапан подачи воды
URKSL00004		4	регулятор уровня
		10	компенсационные трубки
		11	кабель
UEKDRAIN01		5	дренажный насос
комплект трубок для гидравлической системы			
URKT00002M	URKT00002M	6	дренажная трубка
		7	трубка перелива
URKTD002M	URKTD002M	8	трубка подачи
(только для разбавления дренажа)	(только для разбавления дренажа)	10	компенсационная трубка

табл. 10.e

если на запчасти нет пометки "одинарный комплект", это означает, что в комплект входит столько запчастей, сколько требуется для конкретного увлажнителя

код		позиция	описание
UR 20 -40	UR 53 -80		
URKDN00020		1	комплект дренажного стояка
KITVC00040	KITVC00100	2	клапан подачи воды
URKDTV00000		3	клапан для разбавления дренажа (если модели оснащены им)
		4	регулятор уровня
KITVC00100		8	компенсационные трубки
		9	кабель
uRKPS00020		5	дренажный насос
комплект трубок для гидравлической системы			
URKT0002XL	URKT0002XL	6	дренажная трубка
URKTD02XL	URKTD02XL	7	трубка подачи
(только для разбавления дренажа)	(только для разбавления дренажа)	8	компенсационная трубка
KITCN00000		10	датчик проводимости

табл. 10.f

Электрические компоненты

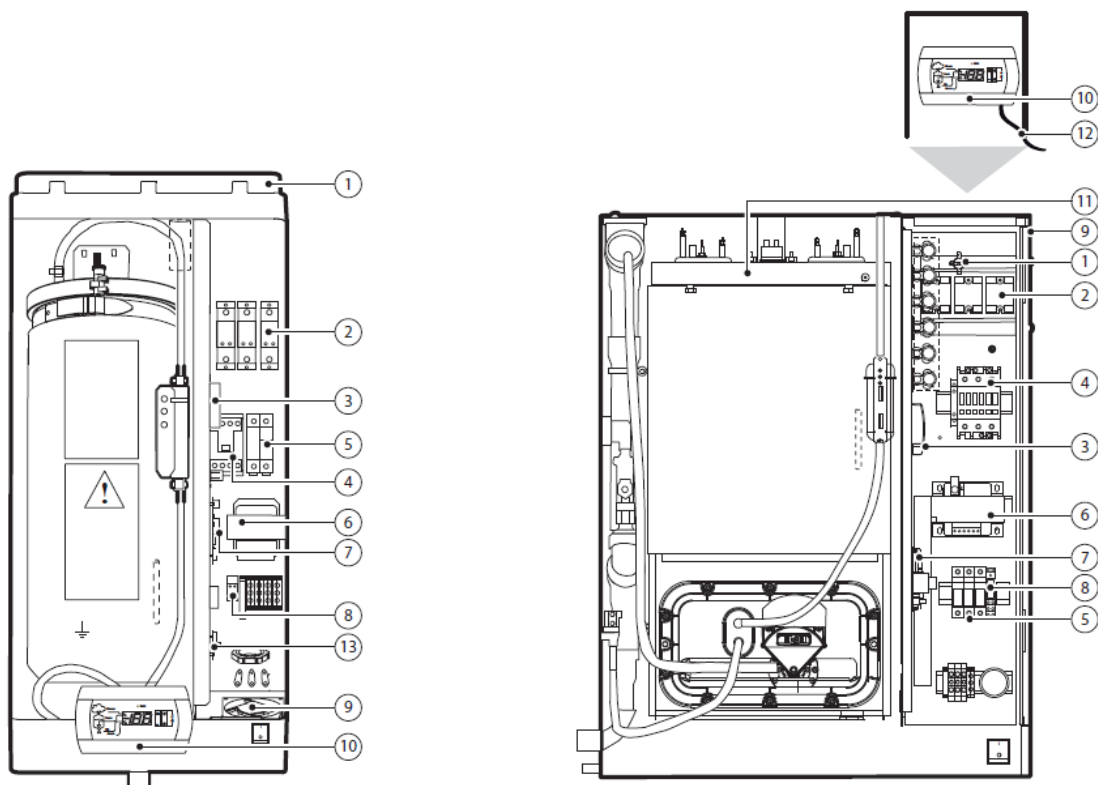


Рис. 10.e

КОД										№	описание	
UR2-10	UR13	UR13	UR20		UR27		UR40		UR53-60			UR80
ВСЕ	"208-230 В 3 ф"	"400-460 В 575 В 3 ф"	"208-230 В 3 ф"	"400-460 В 575 В 3 ф"	230 В 3 ф,	"400-460 В 575 В 3 ф"	400 3ф	460 В -575 В 3 ф	"400-460 В 575 В 3 ф"	"400-460 В 575 В 3 ф"		
URKKL20000										1	комплект термозащиты ssr (klixon)	
URKSSR1020			URKSSR3000				URKSSR4000				2	комплект твердотельного реле (ssr), одинарный комплект
THP00A0000										3	Устройство защиты (защитный термостат)	
UEKCONT200   URKCONT200   UEKCONT200			URKCONT400   URKCONT200   URKCONT300   URKCONT200   URKCONT400   URKCONT200   URKCONT300   URKCONT300							4	Контактор	
URKFH10000			URKFH20000							5	держатель плавких предохранителей	
UEKTR30000										6	трансформатор	
URI0000000										7	главная плата управления	
URKFANS000					URKREL2300					8	реле насоса	
URHXXV00Z2 (**)					URKFANL200					9	вентилятор	
URSXV00Z2 (**)					модуль управления, исполнение Н (с регулятором влажности)					10	электронный контроллер	
					модуль управления для паровых бань (с температурным регулятором)					11	защитный термостат в верхней части цилиндра (klixon)	
59C460A003					URKKL00000					12	плоский кабель	
URKCFAN000					59C486A003					13	плата управления вентилятором	

(\*\*): "хх" заменяет производительность в кг/ч: 00 (без конфигурации), 02, 04, 06, 10, 20, 27, 40, 60; заменить "v" кодом питания из следующего перечня: 0 (без конфигурации); (однофазные) C= 200 В~, U= 208 В~, D= 230 В~; (трехфазные) J= 200 В~, W= 208 В~, K= 230 В~, L= 400 В~, M= 460 В~, N= 575 В~; заменить "z" литерой S= для модели UR020\*, 0= для всех остальных моделей.

табл. 10.g



## 10.1 Обслуживание

Техническое обслуживание увлажнителя должно выполняться квалифицированным специалистом сервисной службы.

**Важно:** перед началом любых процедур:

- обесточить оборудование, переведя автоматический выключатель в положение "ВЫКЛ";
- перекрыть отсежкой клапан на линии подачи воды;
- выключатель на увлажнителе отключает питание только электронного контура управления, но не нагревательных элементов!

## 10.2 Процедуры технического обслуживания

Текущее обслуживание увлажнителей, работающих на водопроводной воде выполняется следующим образом:

1. очистка всех элементов, вступающих в контакт с водой:
  - a. Клапан на подаче воды;
  - b. группа трубок подачи и слива воды
  - c. дренажный насос;
  - d. нагревательные элементы;
  - e. вкладыш для сбора накипи (модели UR002- UR013);
2. замена прокладок цилиндра

Внеплановое техническое обслуживание выполняется при каждом запросе (на дисплее высвечивается код CL). В таких случаях требуется провести полное обслуживание увлажнителя и сбросить счетчик часов наработки.

## 10.3 Периодичность обслуживания

Периодичность обслуживания зависит от состава воды и от интенсивности образования пара.

### Водопроводная вода

Жесткость воды	1...3 °Ж	3...8 °Ж
Дневная наработка, ч	8-10	
Периодичность обслуживания (в год)	2	3

табл. 10.h

### Дистиллированная вода

Использование дистиллированной воды сокращает техническое обслуживание до минимума.

**Примечание:** текущее обслуживание рекомендуется выполнять как минимум раз в год независимо от количества часов наработки и от показаний на счетчике часов наработки.

## 10.4 Обслуживание бачка

Чистка бачка необходима, поскольку скопления известкового налета ухудшают передачу пара между нагревательными элементами и водой.

**Предостережение:**

- запрещается использовать для чистки бачка и трубок чистящие вещества и растворители;
- запрещается очищать нагревательные элементы механическими устройствами;
- паровой бак может быть горячим! Перед тем, как прикасаться к бачку, ему надо дать остыть, либо пользоваться защитными перчатками.

Для доступа к бачку:

- отключить увлажнитель и разомкнуть автоматический выключатель;
- полностью слить воду из цилиндра (см. раздел "Останов");
- открыть и снять лицевую панель (см. раздел 1).

Модели UR002-UR013 (см. иллюстрации ниже):

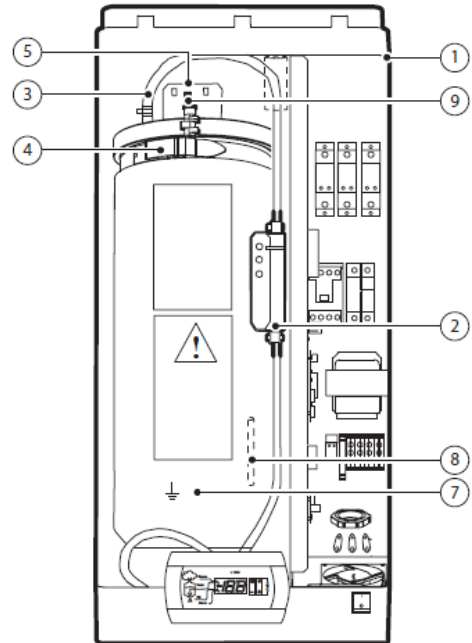


Рис. 10.f

1. ослабить хомут и снять трубку подачи пара (1);
2. отсоединить коннектор измерителя уровня (2);
3. отсоединить трубку регулирования давления (3), которая подключается к измерителю уровня, от крышки цилиндра;
4. ослабить фиксирующий хомут (4) и наклонить паровой бак вперед.
5. снять крышку, закрывающую нагревательные элементы (5), ослабить гайки, отсоединить провода. Отвинтить винт заземления (7);
6. отсоединить коннектор датчика; отсоединить датчик NTC (9);
7. снять паровой бак. положить его на ровную поверхность, устойчивую к воздействию воды и накипи, которые могут вылиться при очистке;
8. открыть бачок; ослабить винт и открутить круглую гайку;
9. поднять крышку, к которой крепятся нагревательные элементы, и вынуть ее из бачка;

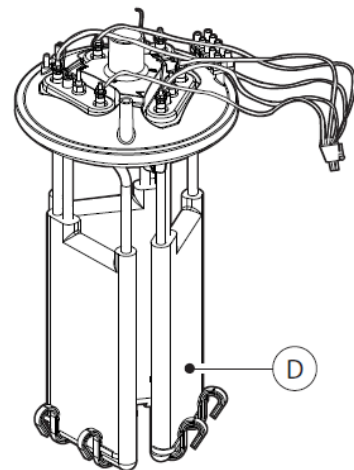


Рис. 10.g

10. извлечь транспортировочный фиксатор;
11. процедура замены электронагревательных элементов приводится в следующем разделе;
12. очистить нагревательные элементы (см. следующий раздел);
13. извлечь вкладыш для сбора накипи из нижней части бачка: сполоснуть ее и очистить мягкой щеткой;

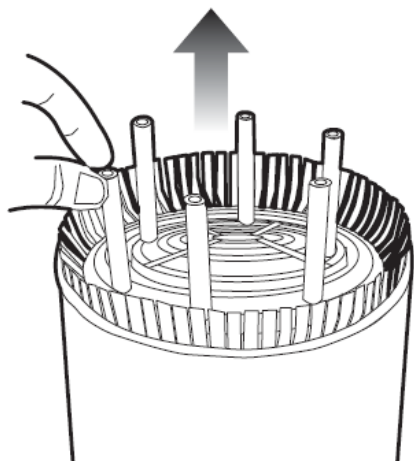


Рис. 10.h

14. очистить пленку для защиты стенок цилиндра от накипи, если она используется (см. следующий раздел);
15. очистить паровой бак от накипи; вставить пленку на место (если она используется);
16. после завершения обслуживания паровой бак необходимо установить на место, выполнив ту же последовательность операций, но в обратном порядке.

Модели UR020-UR080:

1. ослабить винты (см. рис.10.i);

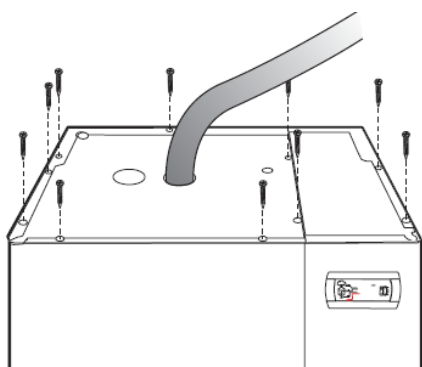


Рис. 10.i

2. открутить верхнюю панель и снять ее;

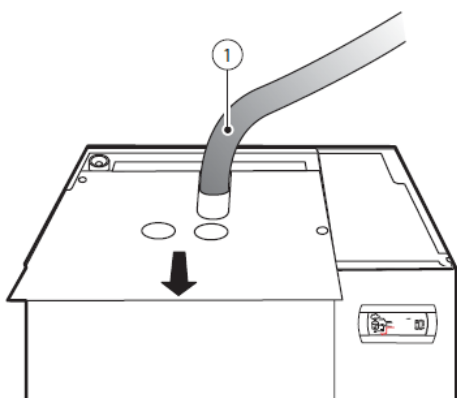


Рис. 10.j

3. снять уплотняющую ленту и извлечь трубку подачи пара (1);

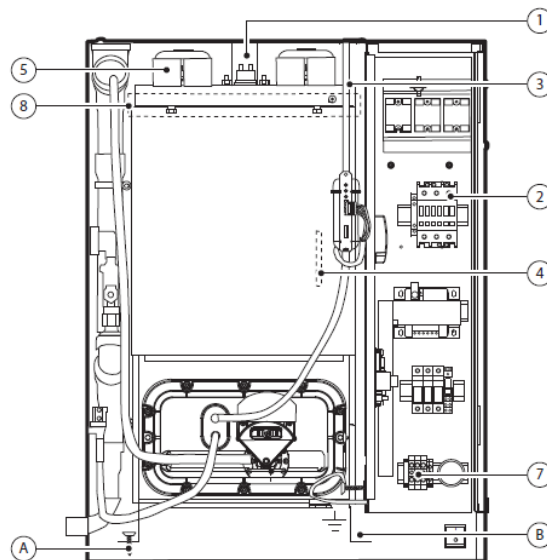


Рис. 10.k

4. отсоединить коннектор измерителя уровня (2);
5. отсоединить трубку регулирования давления (3), которая подключается к измерителю уровня, от крышки цилиндра;
6. снять крышку, закрывающую нагревательные элементы (5), ослабить гайки, отсоединить провода и кабель заземления (7);
7. отсоединить коннектор датчика; отсоединить датчик NTC (9);
8. выкрутить винт (A) и винты хомута, фиксирующего цилиндр (B);
9. снять паровой бак по направляющим (8);
10. снять термоизолирующий кожух;
11. вывернуть гайки (10), поднять крышку и вынуть ее из цилиндра;

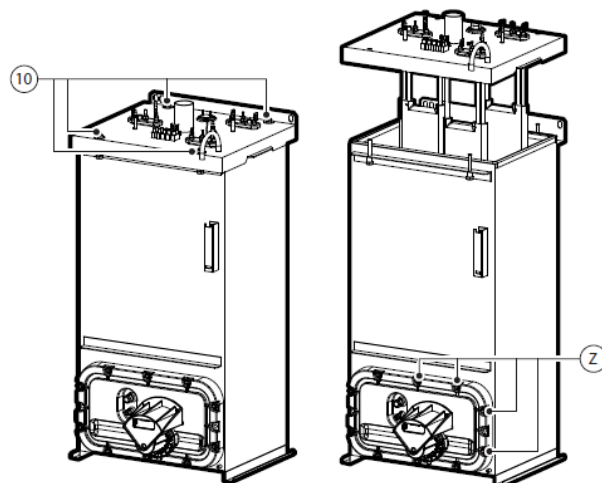


Рис. 10.l

Рис. 10.m

12. процедура замены электронагревательных элементов приводится в следующем разделе;
13. Снять транспортировочный фиксатор (D) внизу цилиндра;
14. очистить нагревательные элементы (см. следующий раздел);
15. нагревательные элементы (R) также можно очистить, не снимая верхнюю крышку; для этого нужно отсоединить лицевой фланец и открутить гайки (Z);
16. отсоединить фланец с фильтром (B);



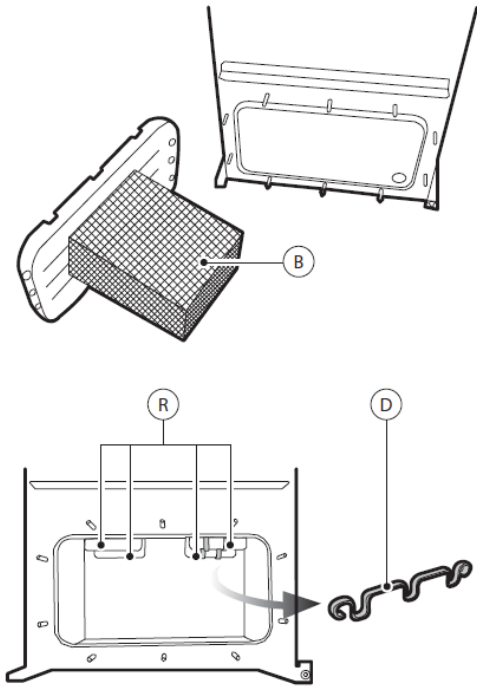


Рис. 10.n

17. вымыть внутренние стенки цилиндра и убрать накипь мягкой щеткой;
  18. установить паровой бак на место и повторить перечисленные ранее процедуры в обратном порядке; не забудьте подключить заземление.
- Силовые подключения необходимо выполнять в соответствии со схемой нагревателей (рядом с их головками).

**Пленка для защиты от накипи (опция)**

В зависимости от типа модели на внутренней стенке цилиндра расположена пленка из материала, защищающего от оседания накипи. Чистка и замена:

- снять крышку цилиндра, соблюдая последовательность действий в предыдущем разделе;
- осторожно потянуть за пленку вверх, не совершая резких движений, чтобы не повредить ее;
- открыть фиксаторы, развернуть пленку;
- промыть водой; при необходимости использовать пластмассовую щетку; при необходимости заменить пленку;
- очистить паровой бак и убрать накипь;
- свернуть пленку, закрепить фиксаторы и вставить ее в паровой бак.

**10.7 Замена запчастей**

Плавкие предохранители (сигнальные контуры) Размеры 10,3 x 38 мм, в корпусе патрона предохранителя; проверить их состояние тестером. Необходимо использовать плавкие предохранители в соответствии с таблицей.

	модели											
	UR002	UR004	UR006 1 Ф	UR006 3 Ф	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
Предохранители питающего трансформатора F1-F2	1 A GL, 10,3 x 38											
Предохранители насоса F3	1 A AT 5 x 20 (керамика)						1 A GL, 10,3 X 38					
Предохранитель 4 трансформатора вторичного контура	4 A AT 5 x 20 (керамика)											

\*: однофазные    \*\*: трехфазные

**Очистка нагревательных элементов**

Вначале очистить нагревательные элементы от верхнего слоя накипи, затем погрузить их на полчаса в теплый раствор 20% уксусной (лимонной) кислоты и снять остатки накипи неметаллической лопаткой (для тефлоновой посуды). Тщательно сполоснуть; Нифлоновое покрытие на ТЭНах можно легко повредить металлическим инструментом. Соблюдайте осторожность.

**10.5 Клапан подачи и охлаждения воды на сливе (если имеется)**

**UR020-UR080**

Отключить кабели и трубки; отсоединить клапан подачи воды (V2), проверить состояние фильтра на входе, при необходимости очистить водой и мягкой щеткой. Выполнить те же процедуры с клапаном охлаждения дренажа (V1), если он предусмотрен.

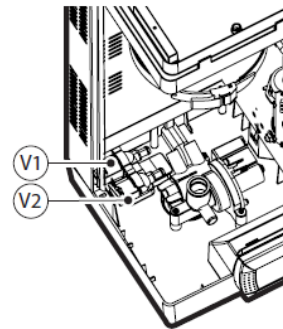


Рис. 10.o

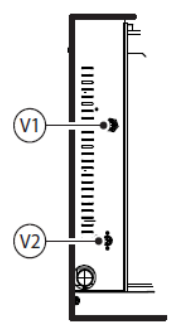


Рис. 10.p

**10.6 Накопительный бачок**

**UR002-UR013**

Убедиться, что в накопительном бачке (V) нет засора или твердых частиц; измерительные электроды должны быть чистыми; убрать все загрязнения и сполоснуть.

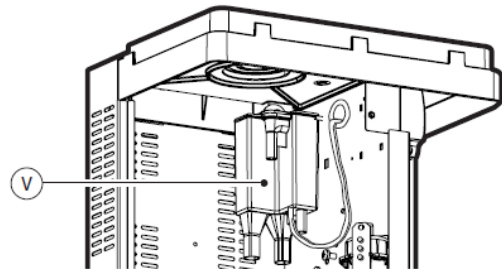


Рис. 10.q

Плавкие предохранители нагревательных элементов (увлажнители UR027 на 230 В, UR060 – UR080 на 460 - 575 В, UR053 – 460 В)  
Следует выбирать предохранители размером 27 x 60 мм, быстроплавкие, для установки в корпус. Проверить их цельность тестером.

	модели				
	UR027 (230 В 3 Ф)	UR053 (460 В 3 Ф)	UR060 (460 В 3 Ф)	UR080 (460 В 3 Ф)	UR080 (575 В 3 Ф)
Плавкие предохранители F5 - F6 - F7	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)	50 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)
Плавкие предохранители F8 - F9 - F10	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)
Предохранитель F11 F12 - F13	Не используется	Не используется	Не используется	40 А, GG (КТК)	40 А, GG (КТК)

табл. 10.j

**Нагревательные элементы**

Для замены нагревательных элементов их следует отсоединить, открутив гайку (D) на крышке; в этом случае рекомендуется заменить уплотнение (G).

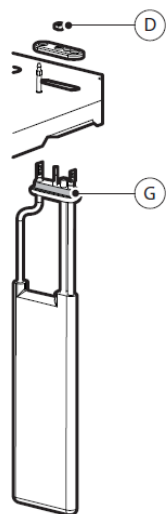


Рис. 10.r

**Датчик температуры PTC**

Датчики PTC (по одному для каждого ТЭНа) не требуют регулярного обслуживания; их требуется заменять только при срабатывании защитного термостата в случае включения без воды: даже срабатывания одного PTC будет достаточно для того, чтобы контроллер управления приостановил работу увлажнителя. Для замены необходимо отсоединить паровой бак (модели UR002-UR013) или верхнюю часть панели увлажнителя (модели UR020-UR080) в соответствии с предыдущими параграфами; затем выполнить следующее:

- отсоединить крышки, защищающие нагревательные элементы;
- отсоединить контакты датчика PTC (A) от клеммной колодки ST, отсоединить его от корпуса датчика и заменить его;
- подключить новый датчик и провода.



Примечание: датчик следует вставить до ограничивающего выключателя.

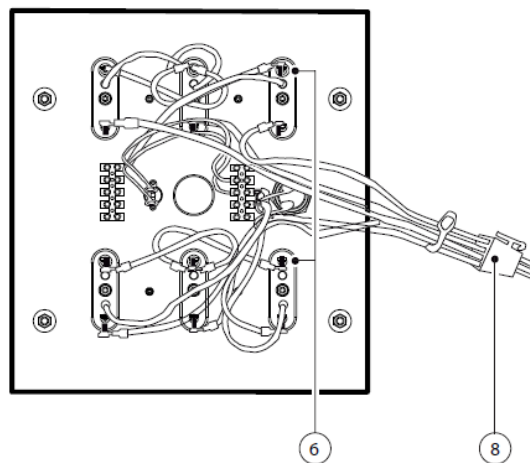


Рис. 10.s

**Датчик температуры NTC**

Датчик температуры NTC расположен в корпусе датчика (P) снаружи цилиндра, под слоем изоляции.

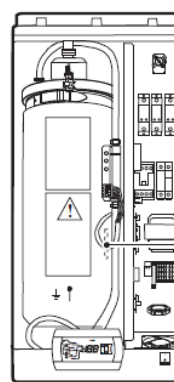


Рис. 10.t

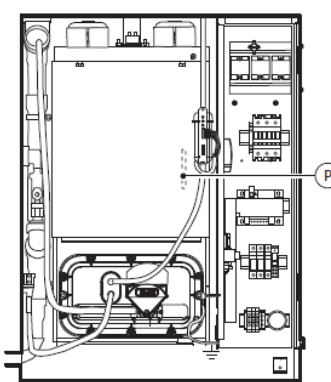


Рис. 10.u

- отсоединить контакты датчика NTC от клеммной колодки 8, отсоединить его от корпуса датчика и заменить его;

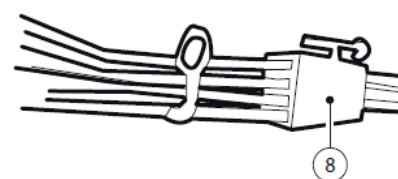


Рис. 10.v

**Дренажный насос**

Модели UR002-UR013

Процедура:

- отсоединить паровой бак в соответствии с описанием в разделе 9.3;
- найти дренажный насос в основании увлажнителя, вывернуть 3 винта и отсоединить его;
- проверить состояние прокладки (G), при необходимости заменить.

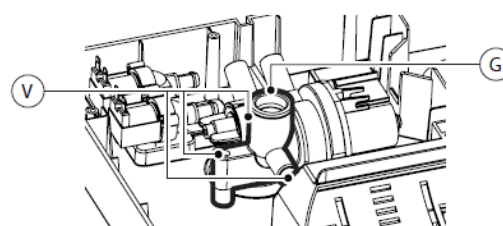


Рис. 10.w

Модели UR020-UR080

Процедура:

- вывернуть 2 винта (V), отсоединить крышку (C) и дренажный насос;
- проверить состояние прокладки (G), при необходимости заменить.

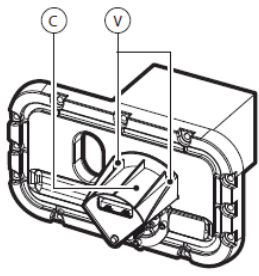


Рис. 10.x

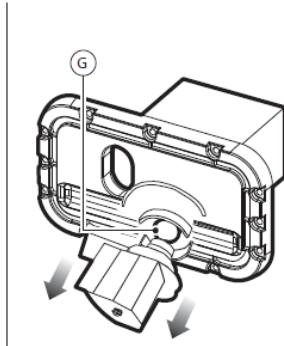


Рис. 10.y

Твердотельное реле (SSR)

Твердотельные реле (1 в однофазных агрегатах, 2-3 в трехфазных) могут выходить из строя по 2 причинам: в случае короткого замыкания или перегорания. С точки зрения электропитания это может привести к следующим ситуациям: непрерывная проводимость или постоянный разрыв. В случае неисправности необходимо измерить проводимость реле тестером.

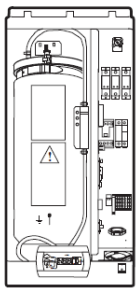


Рис. 10.z

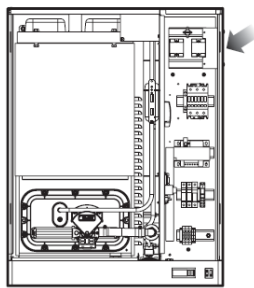


Рис. 10.aa

Процедура замены твердотельного реле:

- выключить увлажнитель;
  - отключить электропитание рубильником;
  - отключить кабели питания и вспомогательные кабели от клеммной колодки твердотельного реле;
  - отсоединить реле от электрической панели отверткой и опустить крепящий рычаг на направляющую DIN;
  - навесить направляющую на новое реле и подключить провода.
- Твердотельные реле вентилятора охлаждаются вентилятором в нижней части увлажнителя (модели UR002-UR013) или устанавливаются справа, в верхней части моделей UR020-UR080. При недостаточной вентиляции, если температура электрической панели повысится до 65°C, то питание твердотельных реле отключается через термореле Klixon; для запуска увлажнителя предусмотрен сброс вручную (см. эл. схему) без подачи сигнала. В данном случае необходимо проверить следующее:
- сработал ли размыкатель твердотельного реле;
  - подается ли питание на плату вентилятора (проверить напряжение на входных клеммах: 24 В~) и подается ли питание на вентилятор (выходные клеммы: 24 В~) – только для моделей производительностью до 10 кг/ч.

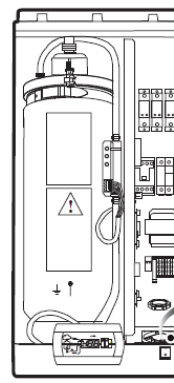


Рис. 10.ab

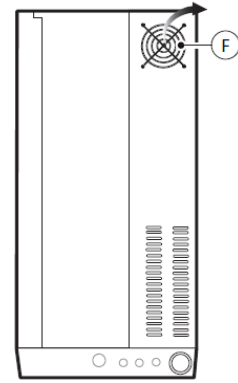


Рис. 10.ac

Если неисправен вентилятор:

Модели UR002-UR013:

- выкрутить крепежные винты, заменить устройство;

Модели UR020-UR080:

- вывернуть 4 винта с правой стороны и извлечь вентилятор снизу.

В случае неисправности термозащитное реле можно заменить, открутив винты.



Примечание:

- в моделях UR002-UR013 вентилятор всасывает воздух;
- в моделях UR020-UR080 вентилятор выпускает воздух.

## 10.8 Механический слив воды из бачка

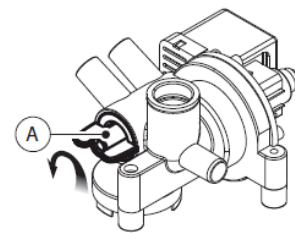
Слив самотеком без включения увлажнителя рекомендуется в следующих случаях:

- увлажнитель неисправен;
- бачок необходимо опорожнить без включения увлажнителя.

Процедура:

- необходимо убедиться, что увлажнитель не подключен к источнику питания;
- снять лицевую панель;
- открыть ручной вентиль (A), расположенный под бачком

Модели UR002-UR013



### 10.9 Электроподключение ТЭНов цилиндра

Кабель следует подсоединять верхней гайкой с усилием 3 Н·м.

1 Ф 2-4 кг/ч 208-230 В

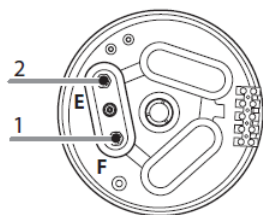


Рис. 10.ae

1 Ф 6 кг/ч 208-230 В

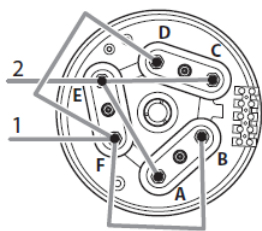


Рис. 10.af

3 Ф - ЗВЕЗДА  
6 кг/ч 400 В  
10 кг/ч 400-460 В  
13 кг/ч 400-460- 575 В

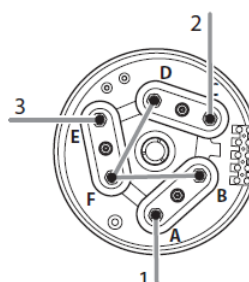


Рис. 10.ag

3 Ф - ТРЕУГОЛЬНИК  
6 кг/ч 208-230 В  
10 кг/ч 208-230 В  
13 кг/ч 208-230 В

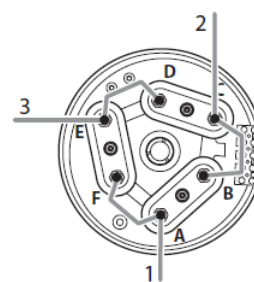
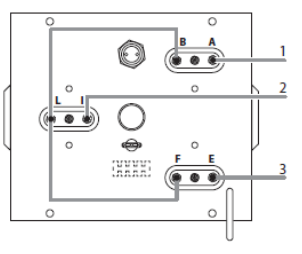
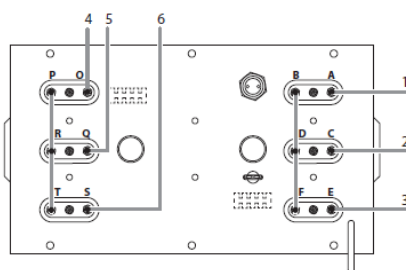


Рис. 10.ah

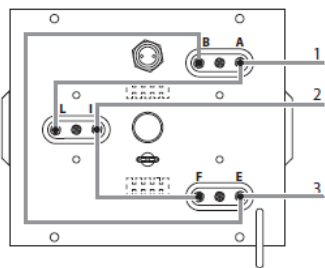
3 Ф - ЗВЕЗДА  
20-27 кг/ч 400-460-575 В



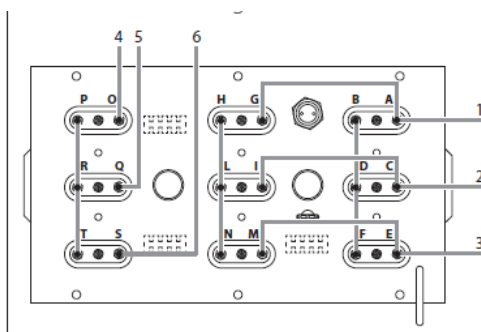
3 Ф - ЗВЕЗДА  
53 кг/ч 400-460-575 В



3 Ф - ТРЕУГОЛЬНИК  
20-27 кг/ч 208-230 В



3 Ф - ЗВЕЗДА  
60 кг/ч 400-460-575 В  
80 кг/ч 400 В



3 Ф - ЗВЕЗДА  
40 кг/ч 400-460-575 В

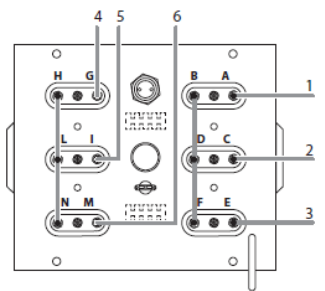


Рис. 10.am

3 Ф - ЗВЕЗДА  
80 кг/ч 460-575 В

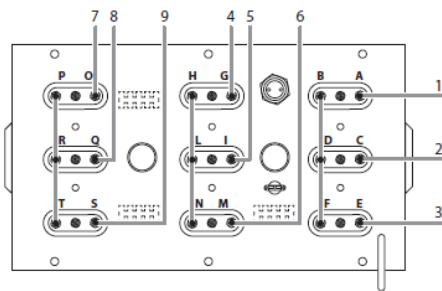


Рис. 10.an

1-2-3-4	контакты для трехфазного питания
5-6-7-8-9	
1-2	контакты для однофазного питания

# 11. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

## 11.1 Схема UR002-UR004 1 Ф 208 В

\* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC	Датчик температуры ТЭНа
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R	Резистор
SSR1-2	Твердотельное реле
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения воды
DT	Клапан охлаждения воды
NTC	Датчик температуры воды

МОСТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

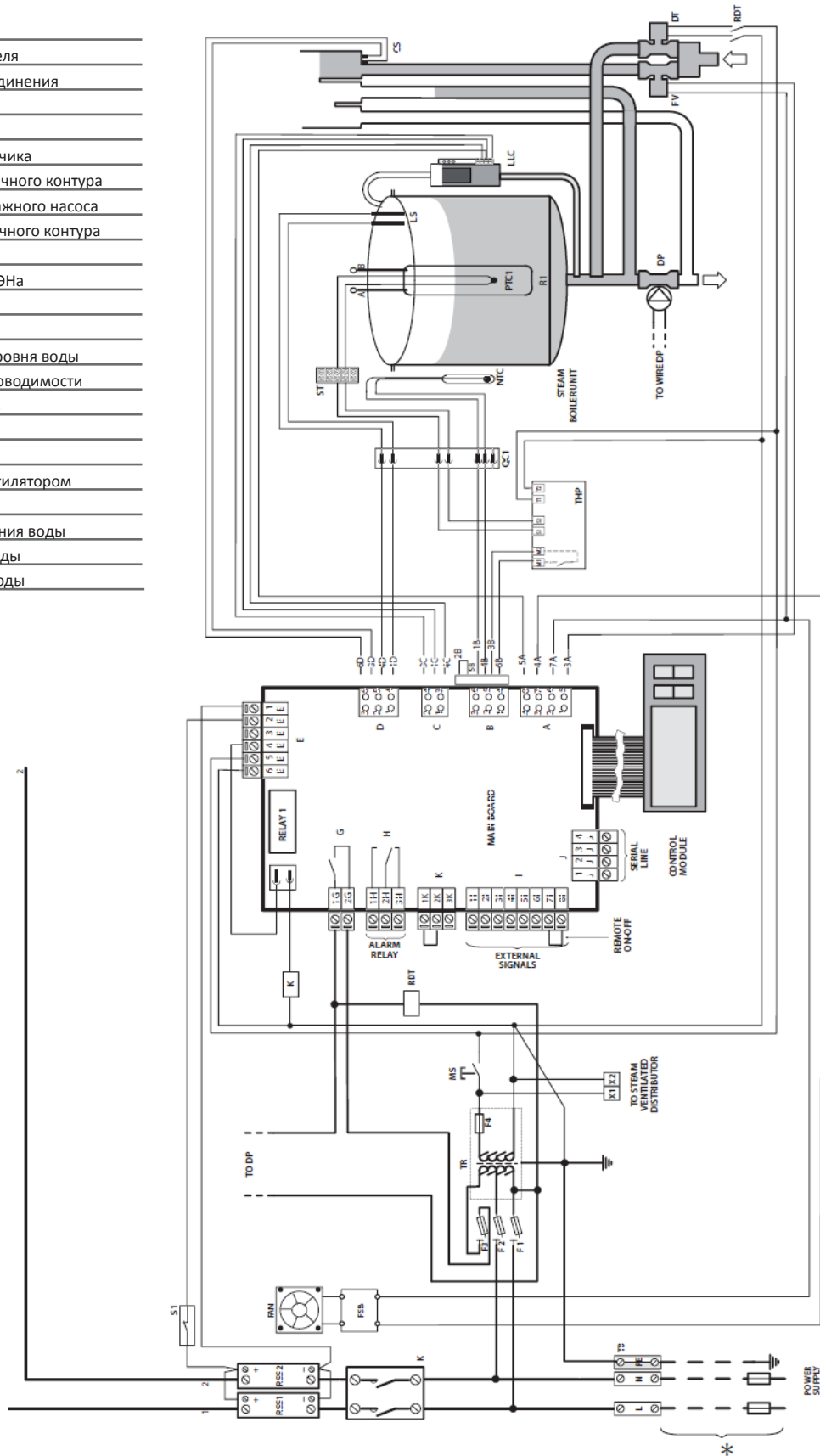


Рис. 11.а

### 11.2 Схема UR002-UR004 1 Ф 230 В

\* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC	Датчик температуры ТЭНа
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R	Резистор
SSR1-2	Твердотельное реле
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды

МОСТОВОЕ  
СОЕДИНЕНИЕ

1

2

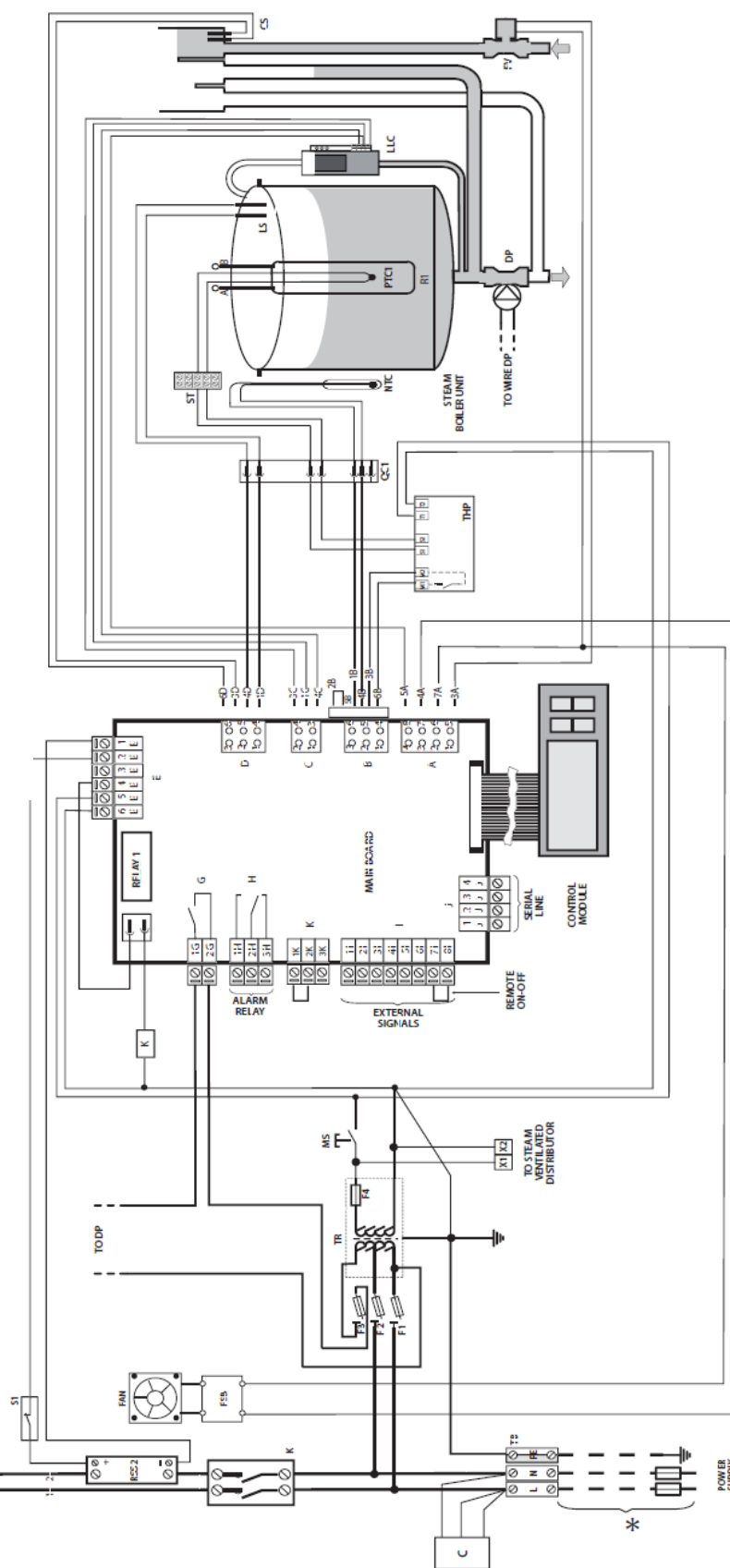


Рис. 11.b

## 11.3 Схема UR006 1 Ф 208 В

\* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...2	Твердотельное реле
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды

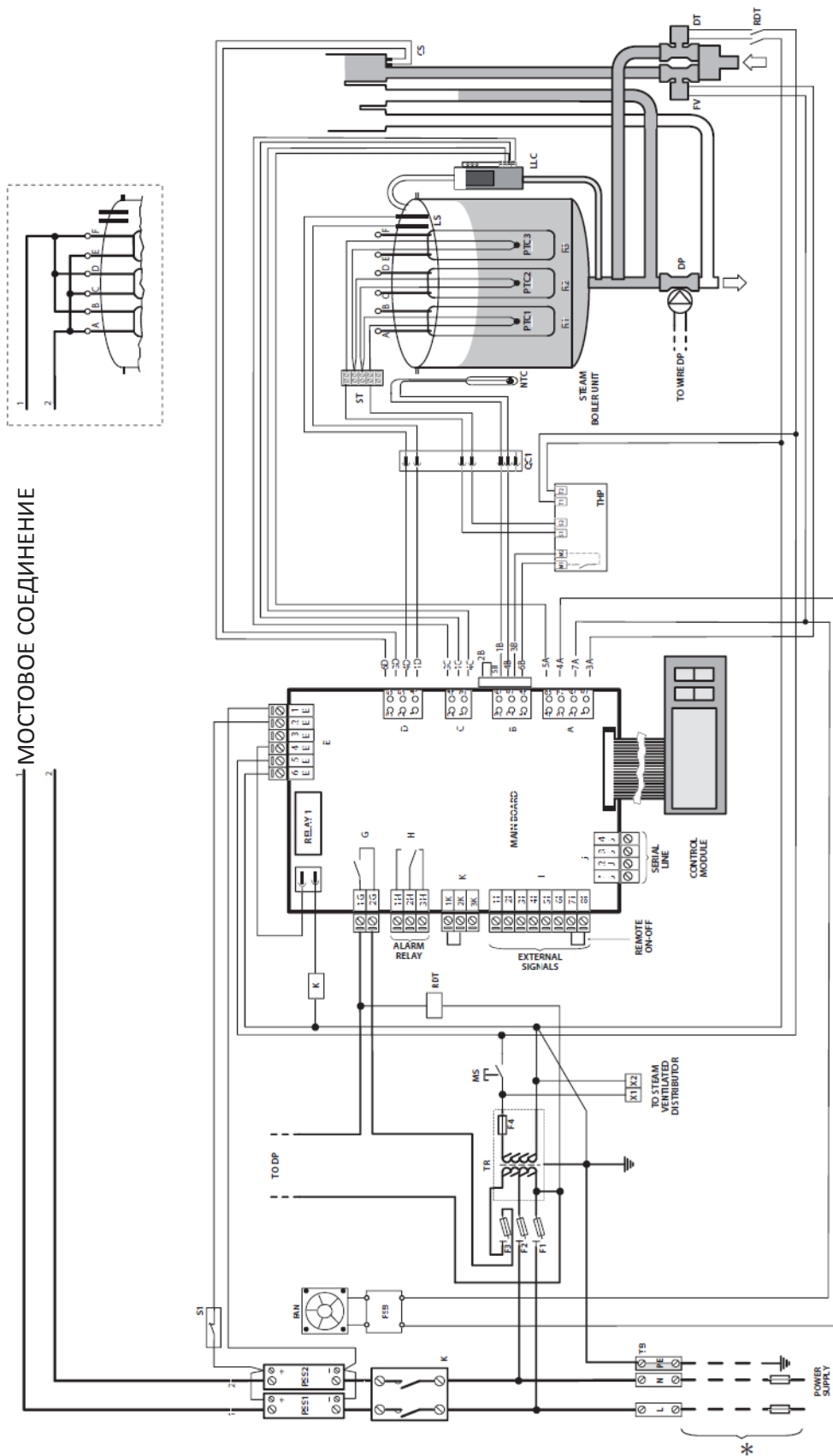


Рис. 11.с



### 11.4 Схема UR006 1 Ф 230 В

\* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
TNP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Резистор
SSR1...2	Твердотельное реле
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды

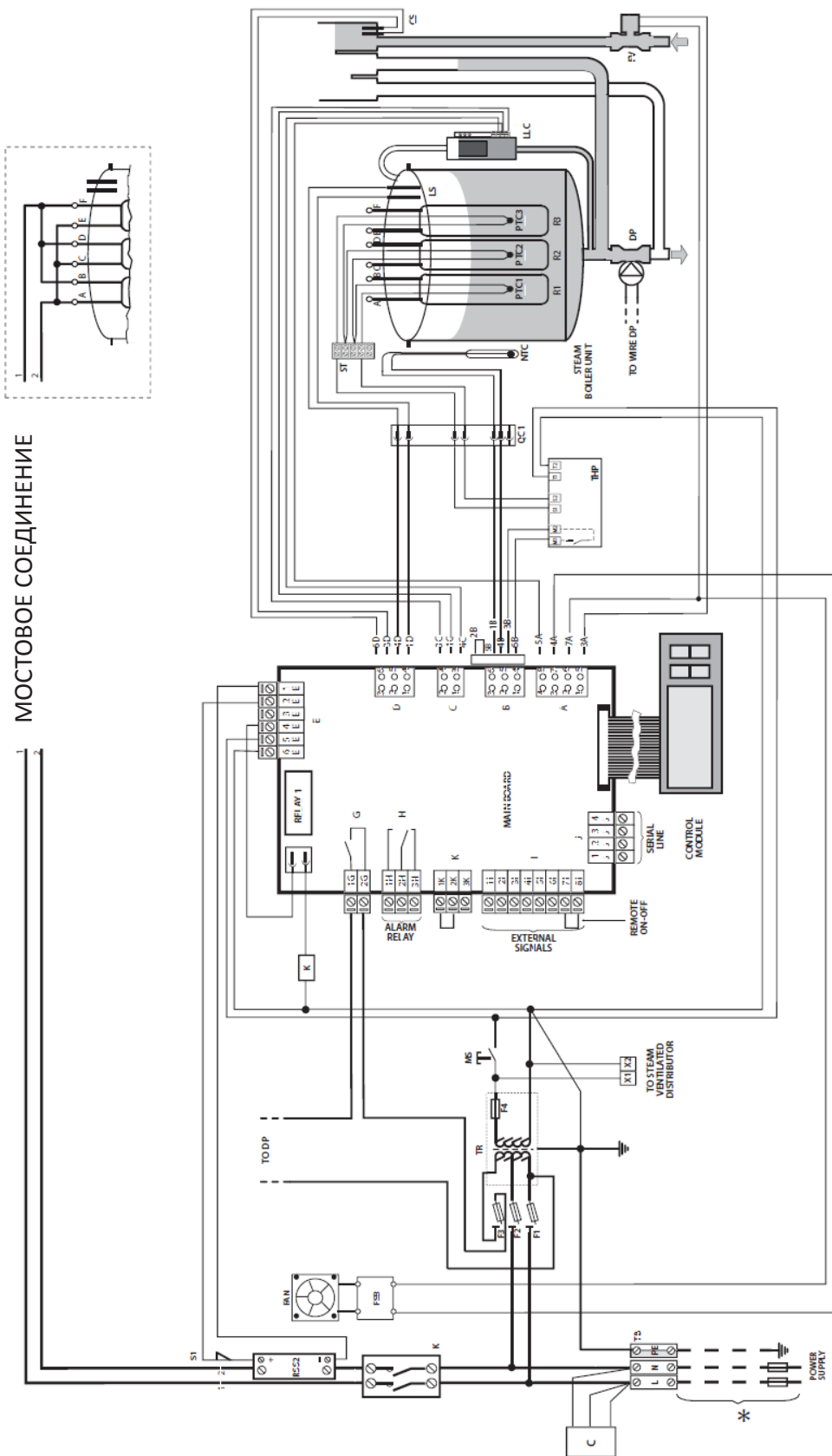


Рис. 11.d

## 11.5 Схема UR006-UR010-UR013 3 Ф (208-230-460-575 В)

\* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды

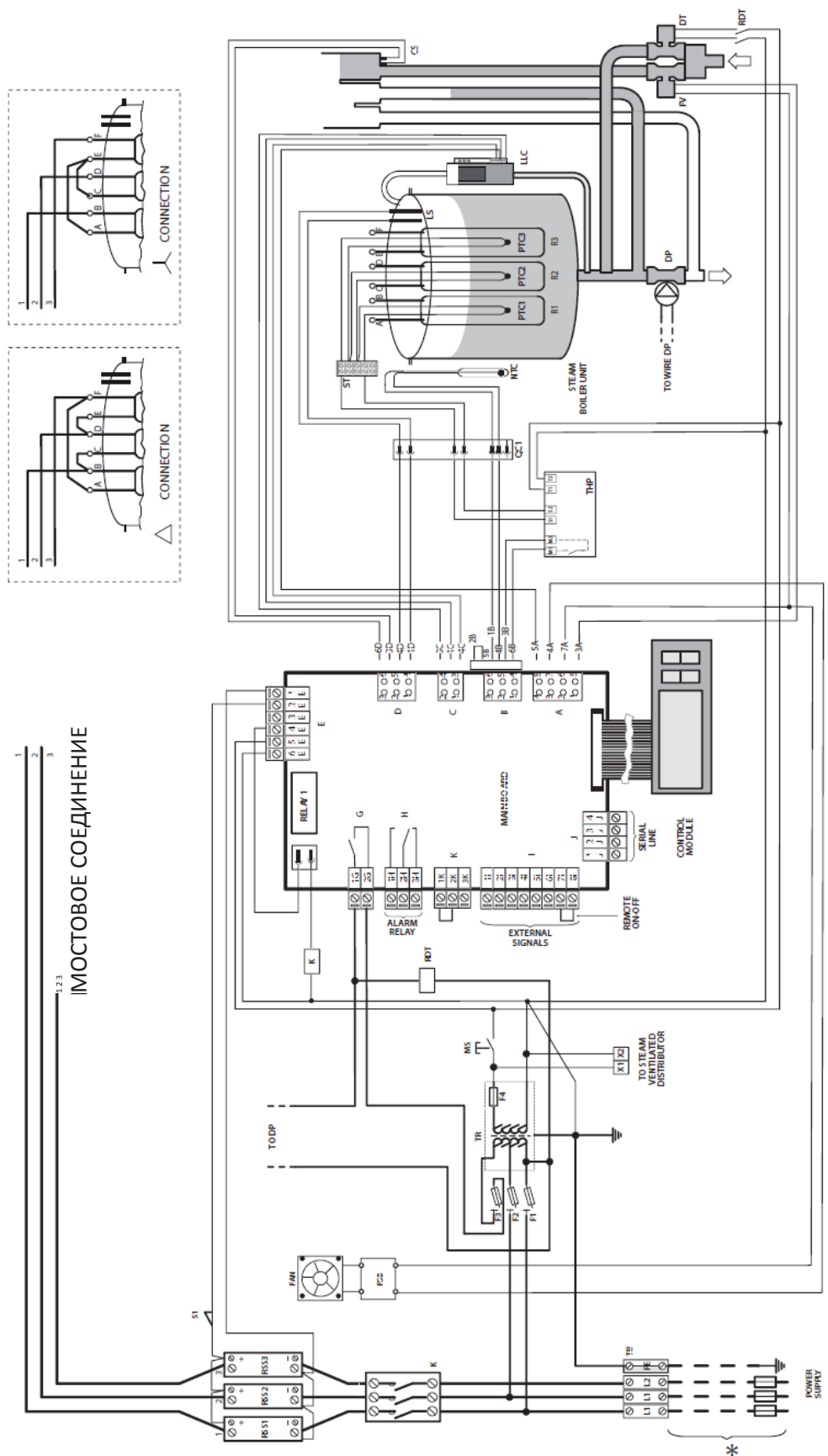


Рис. 11.e

### 11.6 Схема UR006-UR010-UR013 3 Ф (400 В)

\* Выполняется во время мон-

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды измерения проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...2	Твердотельное реле 1...2
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды

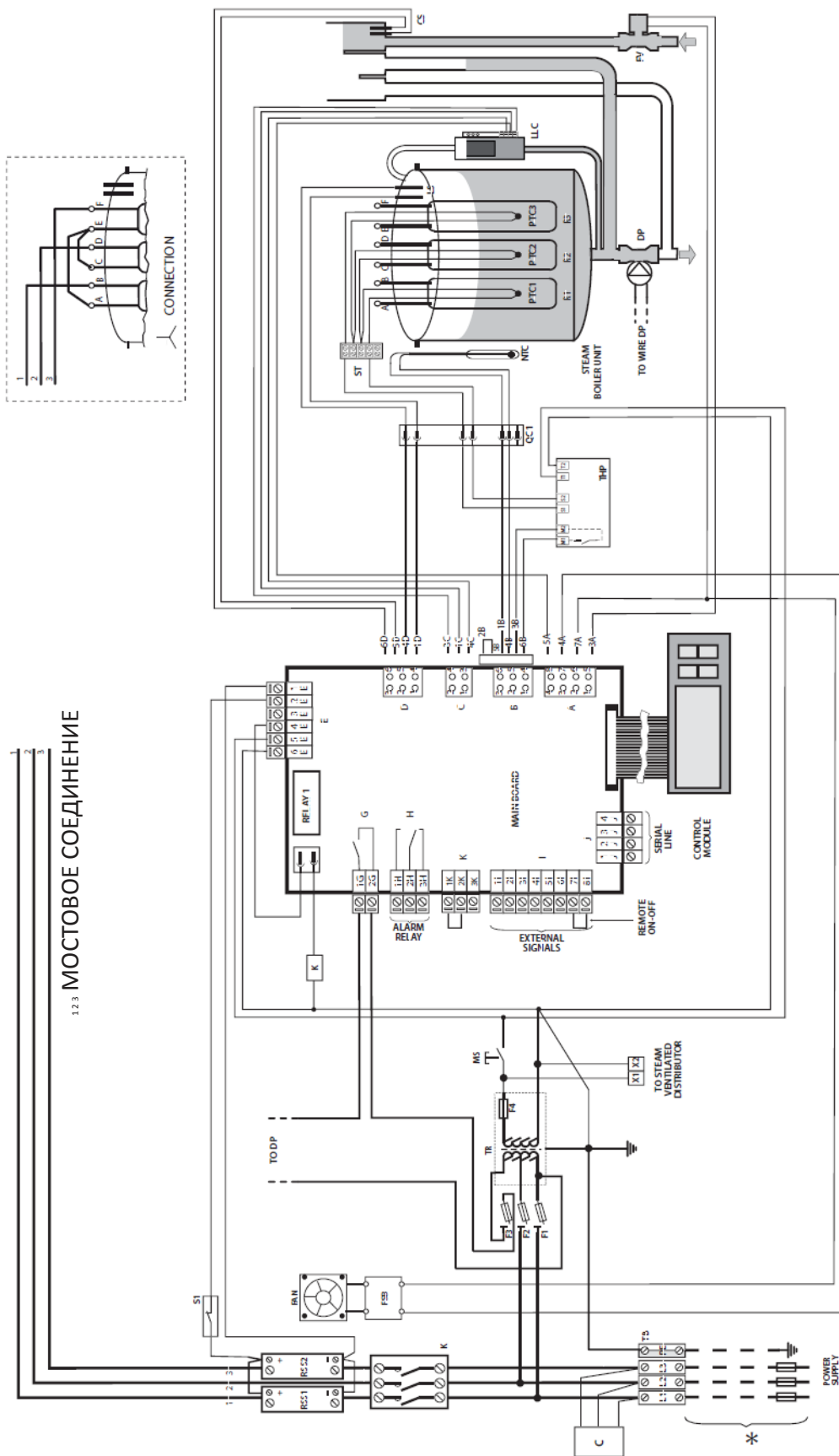


Рис. 11.f

## 11.7 Схема UR020-UR027 3 Ф (208-230-460-575 В)

\* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

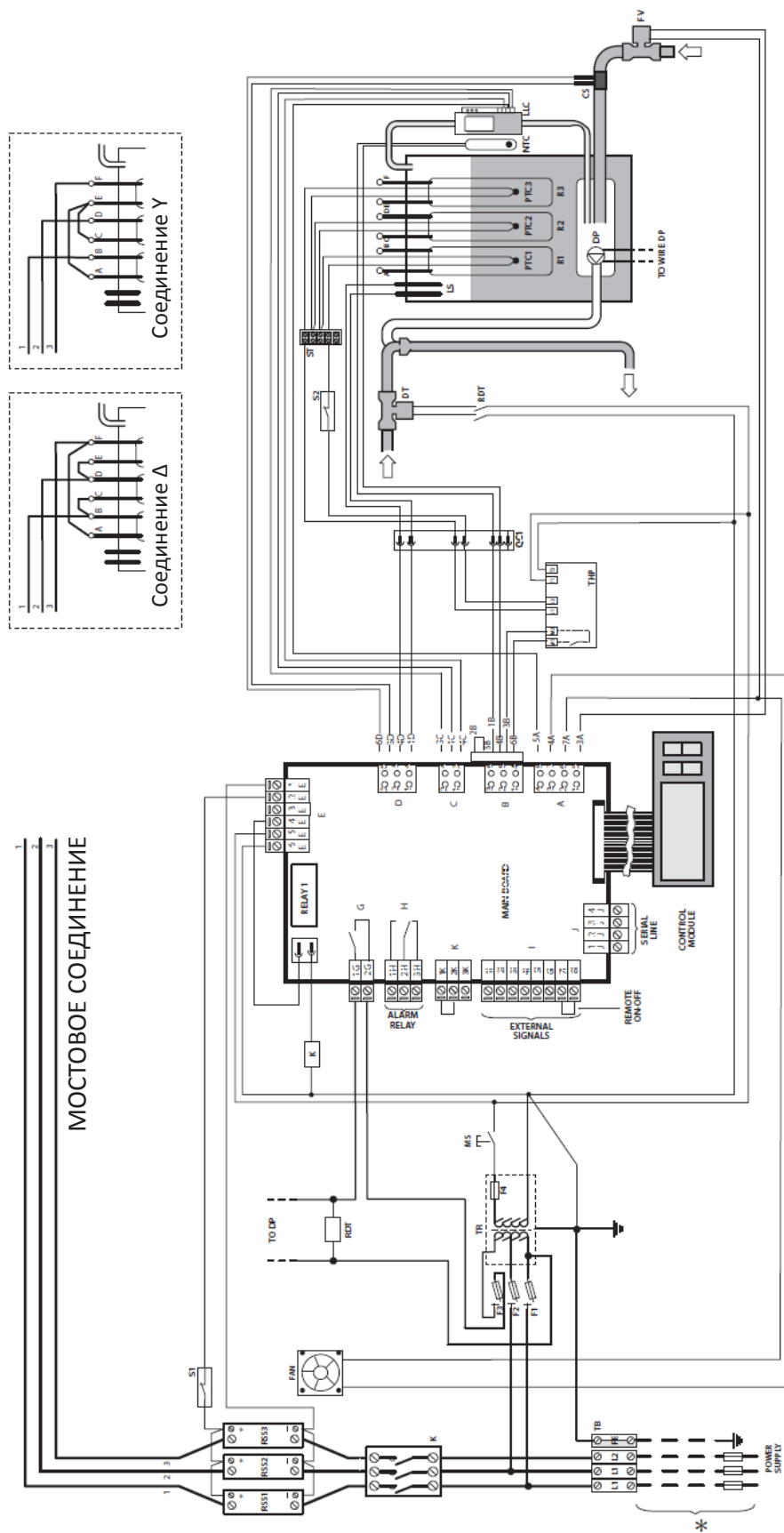


Рис. 11.g

### 11.8 Схема UR020-UR027 3 Ф (400 В)

\* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня вод
CS	Электроды измерения проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

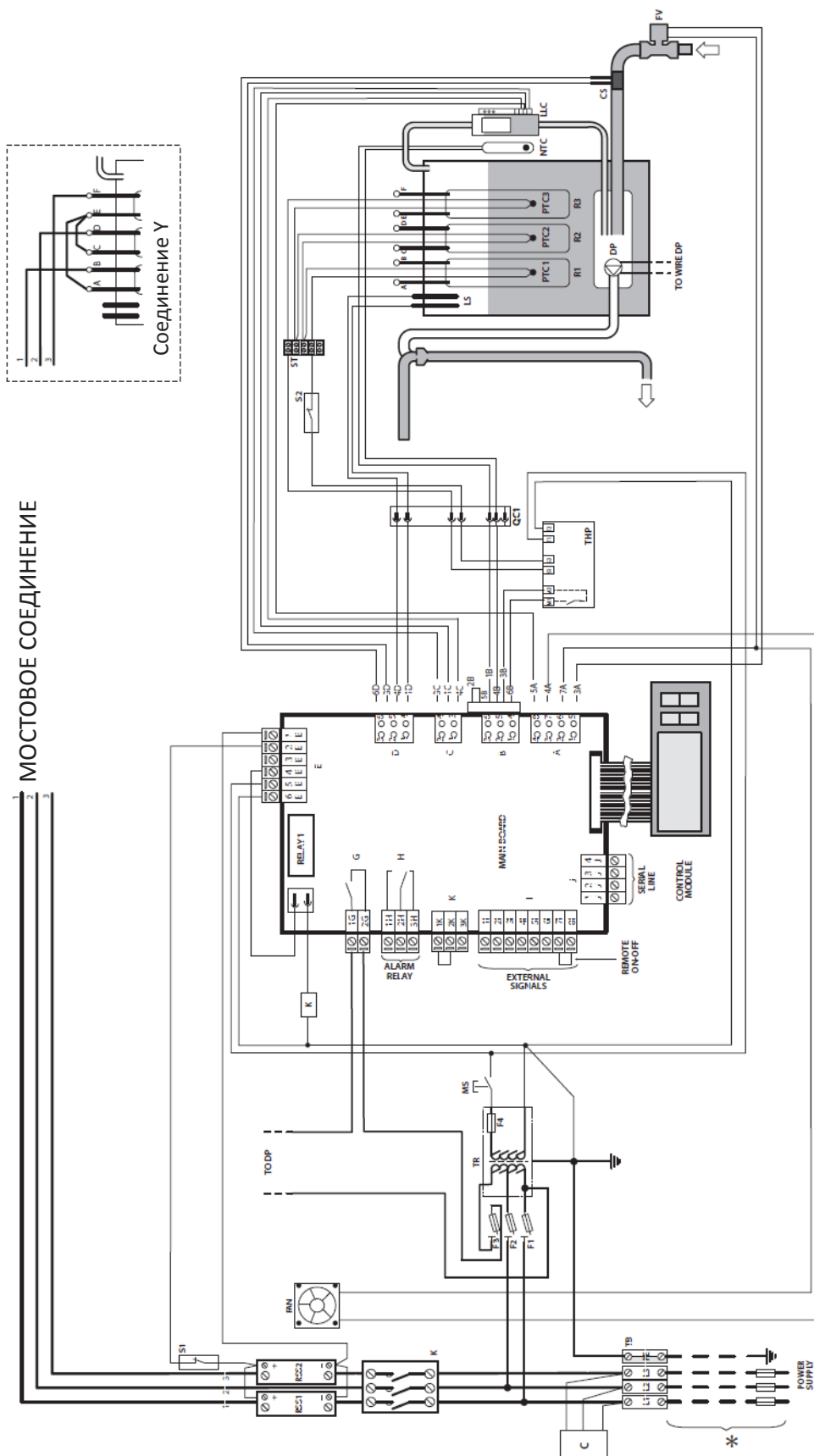


Рис. 11.h

## 11.9 Схема UR027 3 Ф (230 В)

\* Выполняется во время монтажа

TRP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...3
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...3	Нагревательный элемент 1...3
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

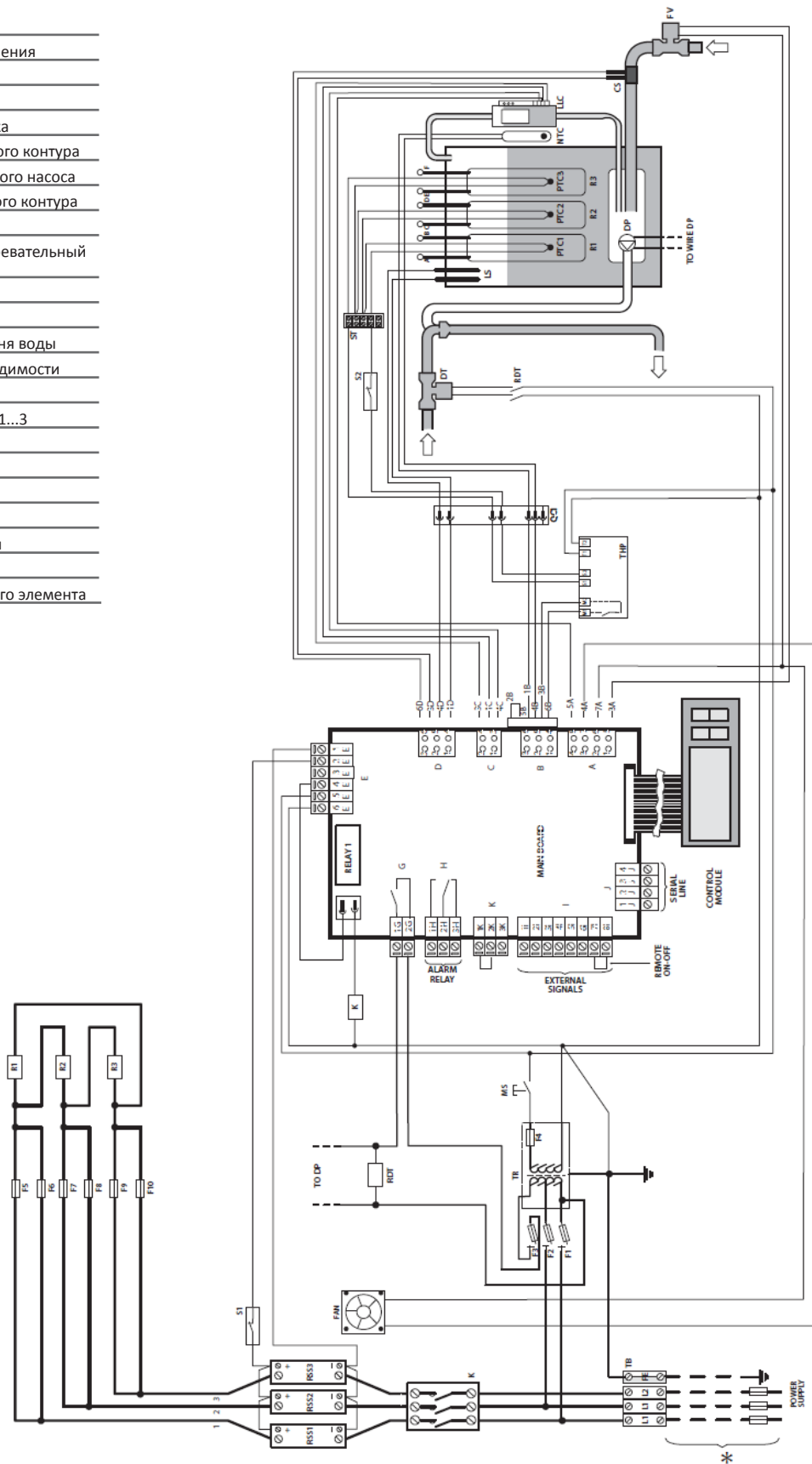
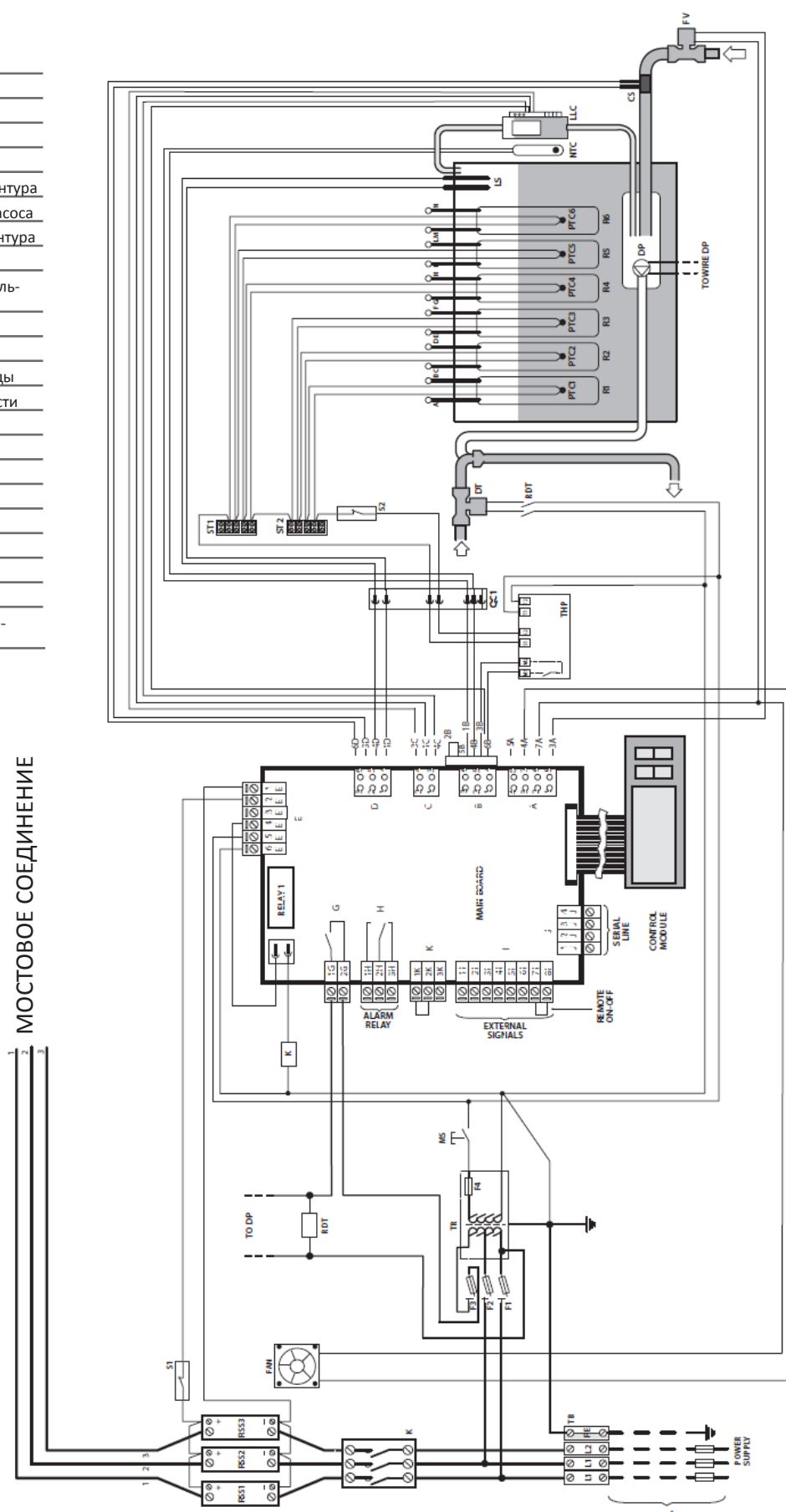


Рис. 11.i

### 11.10 Схема UR040-UR053 3 Ф (460-575 В)

\* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...2	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...6	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...6
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...6	Нагревательный элемент 1...6
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента



МОСТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Рис. 11.j





### 11.12 Схема UR053 3 Ф (460 В)

\* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...2	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...6	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...6
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...6	Нагревательный элемент 1...6
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

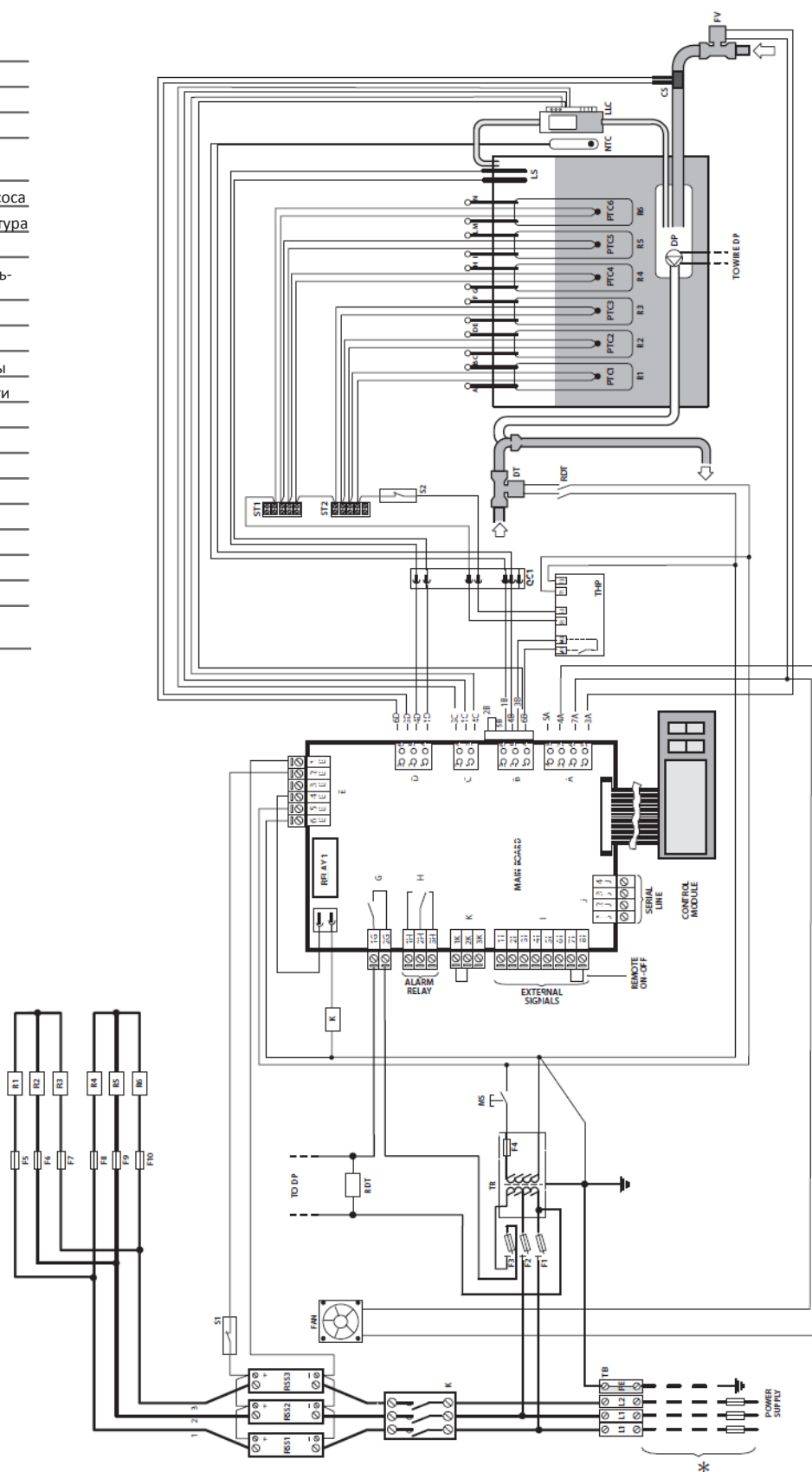


Рис. 11.1

## 11.13 Схема UR060 3 Ф (575 В)

\* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...9	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...9
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...9	Нагревательный элемент 1...9
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

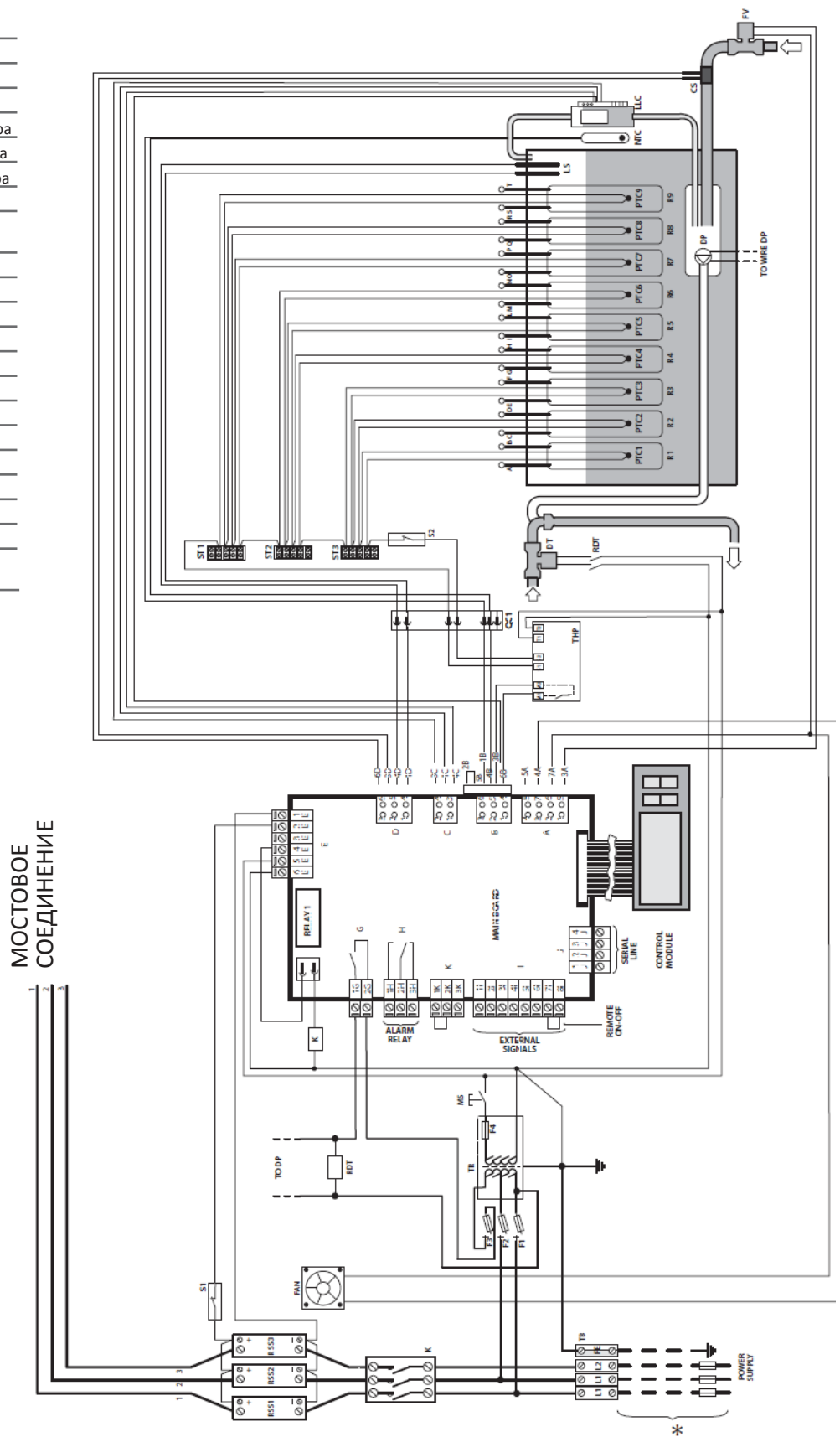


Рис. 11.m

### 11.14 Схема UR060 (460-575 В)

\* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...9	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...6
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...9	Нагревательный элемент 1...9
SSR1...2	Твердотельное реле 1...2
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента
C	Фильтр

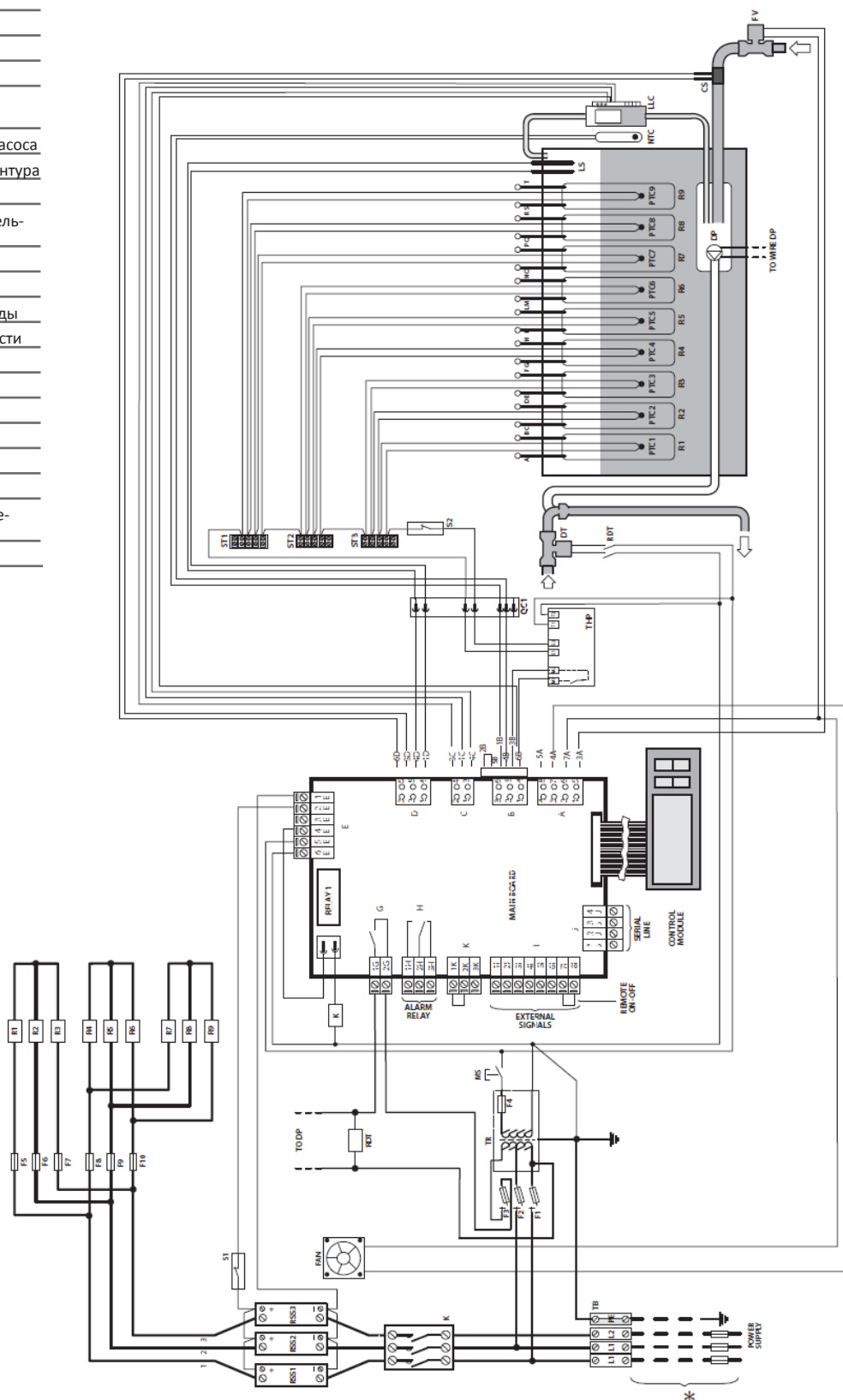


Рис. 11.n

## 11.15 Схема UR060-UR080 3 Ф (400 В)

\* Выполняется во время монтажа

K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...9	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...9
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...9	Нагревательный элемент 1...9
SSR1...3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана охлаждения
DT	клапан охлаждения
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

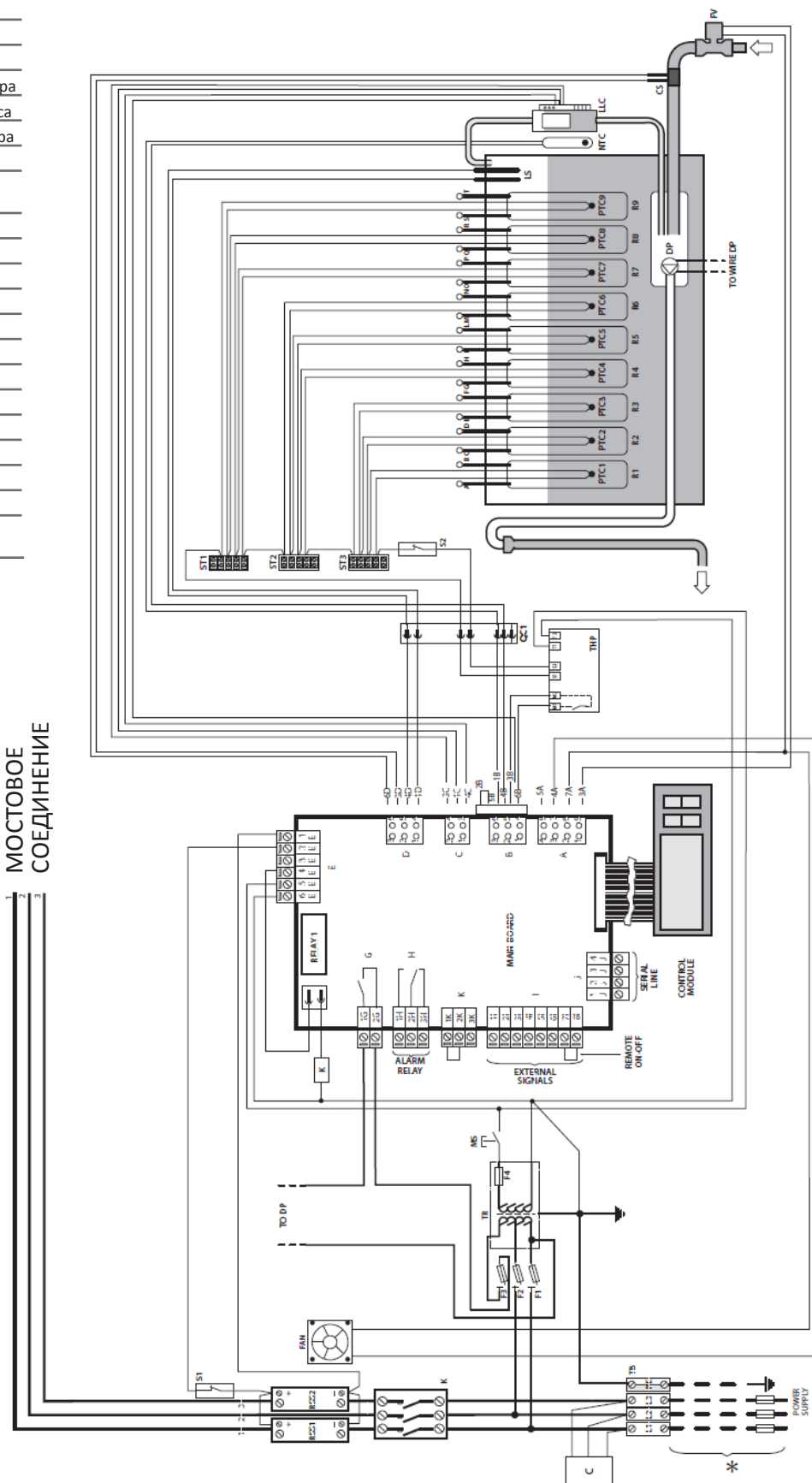


Рис. 11.0

### 11.16 Схема UR080 3 Ф (460-575 В)

\* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Контактор
LLC	Измеритель уровня
ST1...3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан подачи воды
PTC1...9	Датчик температуры, нагревательный элемент 1...6
TR	трансформатор
DP	Дренажный насос
LS	Электроды верхнего уровня воды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1...9	Нагревательный элемент 1...9
SSR1...2	Твердотельное реле 1...2
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента
C	Фильтр

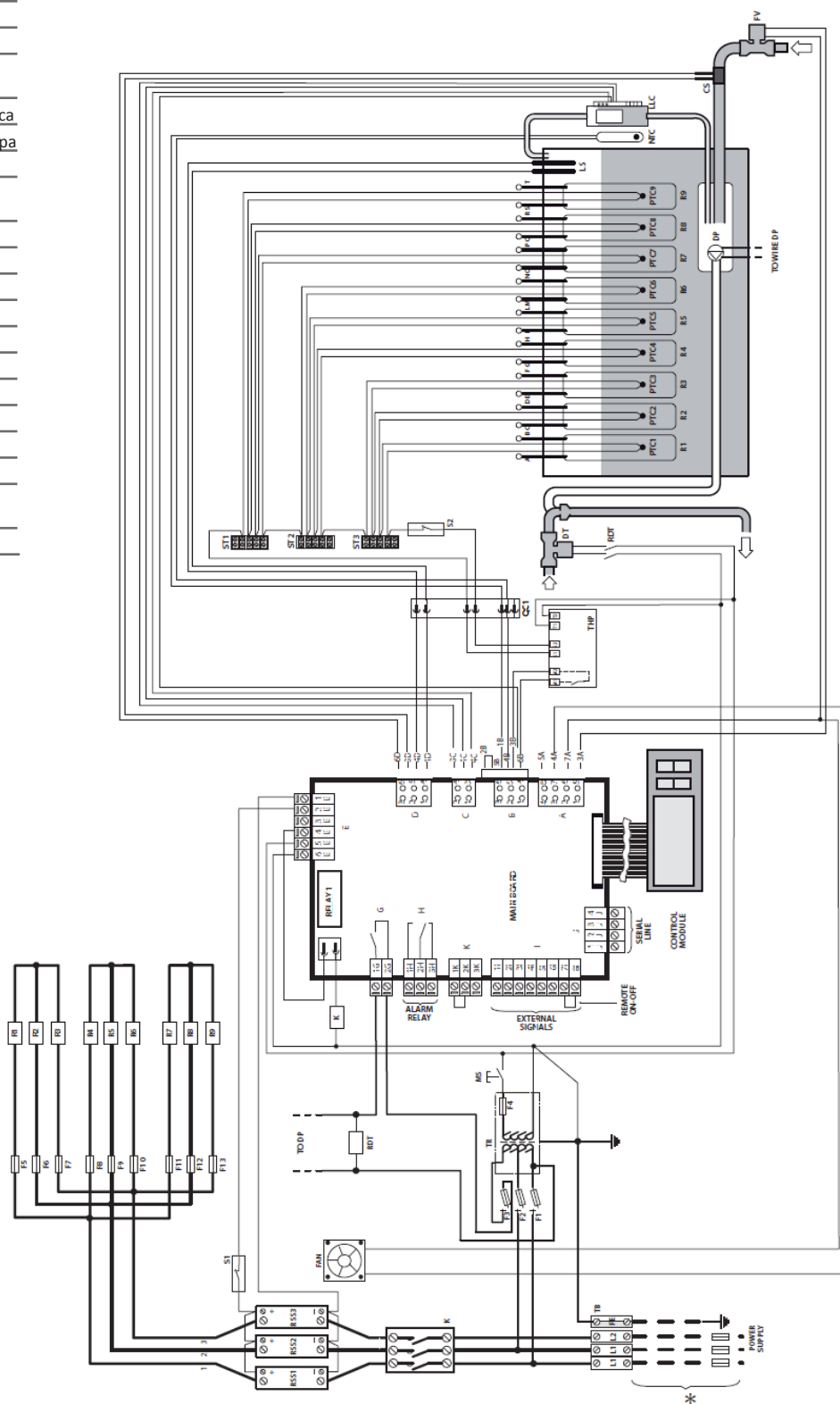


Рис. 11.p

## 12. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ

### 12.1 Модели heaterSteam и их электрические характеристики

В таблице ниже приводятся электрические характеристики: напряжение питания для различных моделей и функциональные характеристики для каждой из них. Следует учесть, что у разных моделей может отличаться напряжение питания, потребляемая мощность и производительность по пару.

Станд. модель	паро-произв-ть (2,4), кг/ч	Мощность (2), кВт	Код	Напряжение (50/60 Гц)	Нагрев. элементы (кол-во x Вт)	Тип соединения	Ток, А	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Тип предохранителя (А/тип)
UR002	2,0	1,6	U	208	1 x 1597	–	7,7	2,5	10/быстродейств.
	2,0	2,0	D	230	1 x 1952	–	8,5	2,5	10/быстродейств.
UR004	4,0	3,6	U	208	1 x 3605	–	17,3	2,5	25/быстродейств.
	4,0	3,3	D	230	1 x 3306	–	14,4	2,5	20/быстродейств.
UR006	6,0	4,8	U	208	3 x 1597	–	23	6	32/быстродейств.
	6,0	4,7	D	230	3 x 1555	–	20,3	6	25/быстродейств.
	6,0	4,8	W	208	3 x 1597	Δ	3 x 13,3	2,5	16/быстродейств.
	6,0	4,7	K	230	3 x 1555	Δ	3 x 11,7	2,5	16/быстродейств.
	6,0	4,7	L	400	3 x 1568	Y	3 x 6,8	2,5	10/быстродейств.
UR010	10,0	8,1	W	208	3 x 2703	Δ	3 x 22,5	6	32/быстродейств.
	10,0	7,4	K	230	3 x 2460	Δ	3 x 18,5	6	25/быстродейств.
	10,0	7,4	L	400	3 x 2480	Y	3 x 10,7	2,5	16/быстродейств.
	10,0	7,8	M	460	3 x 2603	Y	3 x 9,8	2,5	16/быстродейств.
UR013	13,0	10,8	W	208	3 x 3605	Δ	3 x 30	10	50/быстродейств.
	13,0	9,9	K	230	3 x 3306	Δ	3 x 25	6	32/быстродейств.
	13,0	10,0	L	400	3 x 3333	Y	3 x 14,4	2,5	20/быстродейств.
	13,0	9,8	M	460	3 x 3280	Y	3 x 12,4	2,5	16/быстродейств.
UR020	20,0	16,2	W	208	3 x 5407	Δ	3 x 45,0	16	60/быстродейств.
	20,0	15,1	K	230	3 x 5038	Δ	3 x 37,9	16	60/быстродейств.
	20,0	15,2	L	400	3 x 5079	Y	3 x 22,0	6	32/быстродейств.
	20,0	15,1	M	460	3 x 5022	Y	3 x 18,9	6	25/быстродейств.
	20,0	15,0	N	575	3 x 5008	Y	3 x 15,1	6	20/быстродейств.
UR027	27,0	19,8	K	230	3 x 6612	Δ	3 x 49,8	16	60/быстродейств.
	27,0	20,0	L	400	3 x 6666	Y	3 x 28,9	10	50/быстродейств.
	27,0	20,2	M	460	3 x 6717	Y	3 x 25,3	6	32/быстродейств.
	27,0	19,8	N	575	3 x 6599	Y	3 x 19,9	6	25/быстродейств.
UR040	40,0	30,5	L	400	6 x 5079	Y	3 x 44,0	16	50/быстродейств.
	40,0	30,1	M	460	6 x 5022	Y	3 x 37,8	16	50/быстродейств.
	40,0	30,0	N	575	6 x 5008	Y	3 x 30,2	10	50/быстродейств.
UR053	53,0	40,0	L	400	6 x 6666	Y	3 x 57,7	25	80/быстродейств.
	53,0	40,3	M	460	6 x 6717	Y	3 x 50,6	16	60/быстродейств.
	53,0	39,6	N	575	6 x 6599	Y	3 x 39,8	16	60/быстродейств.
UR060	60,0	45,7	L	400	9 x 5079	Y	3 x 66	25	80/быстродейств.
	60,0	45,2	M	460	9 x 5022	Y	3 x 56,7	25	80/быстродейств.
	60,0	45,1	N	575	9 x 5008	Y	3 x 45,3	16	50/быстродейств.
UR080	80,0	60,0	L	400	9 x 6666	Y	3 x 86,6	50	125/быстродейств.
	80,0	60,5	M	460	9 x 6717	Y	3 x 75,9	35	100/быстродейств.
	80,0	59,4	N	575	9 x 6599	Y	3 x 59,6	25	80/быстродейств.

(1) допуск для номинального напряжения в сети: -15%, +10%;

(2) допуск номинальных значений: +5%, -10% (EN 60335-1);

(3) рекомендованные значения; приводятся для кабеля, проложенного в закрытом канале из ПВХ или резины длиной 20 м); необходимо соблюдать требования местного законодательства;

(4) моментальная максимальная номин. паропроизводительность: обычно на производство пара влияет ряд внешних факторов – температура окружающего воздуха, качество воды, система паро-распределения;

(5) см. схемы подключения.

табл. 12.a

Данные не являются абсолютными и могут не соответствовать местным стандартам (которым необходимо отдавать предпочтение).



## 12.2 Технические характеристики

		модель										
		UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
Кол-во нагрев. элементов		1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9
пар												
Подключение, Ø мм		30					40			2 x 40		
пределы давления на выходе, Па		0...1500					0...2000					
подача воды	подключение	3/4" G										
	температура °C	1..40										
	давление, МПа	0.1...0.8 (1...8 бар)										
	жесткость °fH (Ж)	≤ 40 (8)										
	моментальный расход приточной воды, л/мин	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
дренаж воды	Подключение, Ø мм	40					50					
	стандартная температура °C (°F)	≤100										
	моментальный расход дренажной воды, л/мин	5 (50 Гц)					17,5 (50 Гц)					
	моментальный расход для разбавления дренажа, л/мин* (опция)	23 (60 Гц)					54,3 (60 Гц)					
климатические условия	рабочая температура в помещении, °C	1..40										
	рабочая влажность в помещении, %rH	10..60										
	температура хранения, °C	-10..70										
	влажность при хранении, %rH	5...95										
	степень защиты	IP20.										
	тип контроллера	URH-URS										
	напряжение/ частота, В/Гц	24 / 50										
	макс. мощность контроллера, ВА	90										
	входы для датчиков (общие характеристики)	входной сигнал: 0...1 В-, 0...10 В-, 2...10 В-, 0...20 мА, 4...20 мА										
		входное сопротивление: 60 кОм с сигналами: 0...1 В-, 0...10 В-, 2...10 В- 50 кОм с сигналами: 0...20 мА, 4...20 мА										
питание для активных датчиков (общие характеристики)	24 В- (24 В~ выпрямленное), I <sub>max</sub> = 250 мА											
	15 В- 5%, I <sub>max</sub> = 50 мА											
выходы аварийных реле (общие характеристики)	250 В 8 А (2 А)											
	тип действия миниатюрного переключателя 1 С											
вход для дистанционного активирования (общие характеристики)	сухой контакт; макс. сопротивление 50 Ω; V <sub>max</sub> = 24 В-; I <sub>max</sub> = 5 мА											
последовательное подключение	двухпроводной RS485											

табл. 12.b

## 12.3 Паропровод

модель увлажнителя:	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
Ø парораспр. патрубка на паровом баке, мм	30					40			2x40		
макс. производительность увлажнителя, кг/ч	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Паропровод 1312365АХХ	✓	✓	✓	✓	✓						
Паропровод 1312367АХХ						✓	✓	✓	✓	✓	✓

табл. 12.c

## 12.4 Модели парораспределительных форсунок

модель увлажнителя:			UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
диаметр парорасп. отверстия, мм )			30					40			2x40		
макс. произв-ть, кг/ч			2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
диам. впуск. отверстия форсунки, мм	макс. произв-ть форсунки, кг/ч	код											
30	18	SDPOEM0022	1	1	1	1	1	1	(2)*				
30													
30	инд.	SDPOEM0000	1	1	1	1	1	1	(2)*	(4)*	(4)*	(4)*	

\*: используется комплект Y-образного переходника CAREL, артикул UEKY000000, впускной патрубок 40 мм и 2 выпускных патрубка 30 мм

\*\* : используется комплект Y-образного переходника CAREL, артикул UEKY40Y400, впускной патрубок 40 мм и 2 выпускных патрубка 40 мм

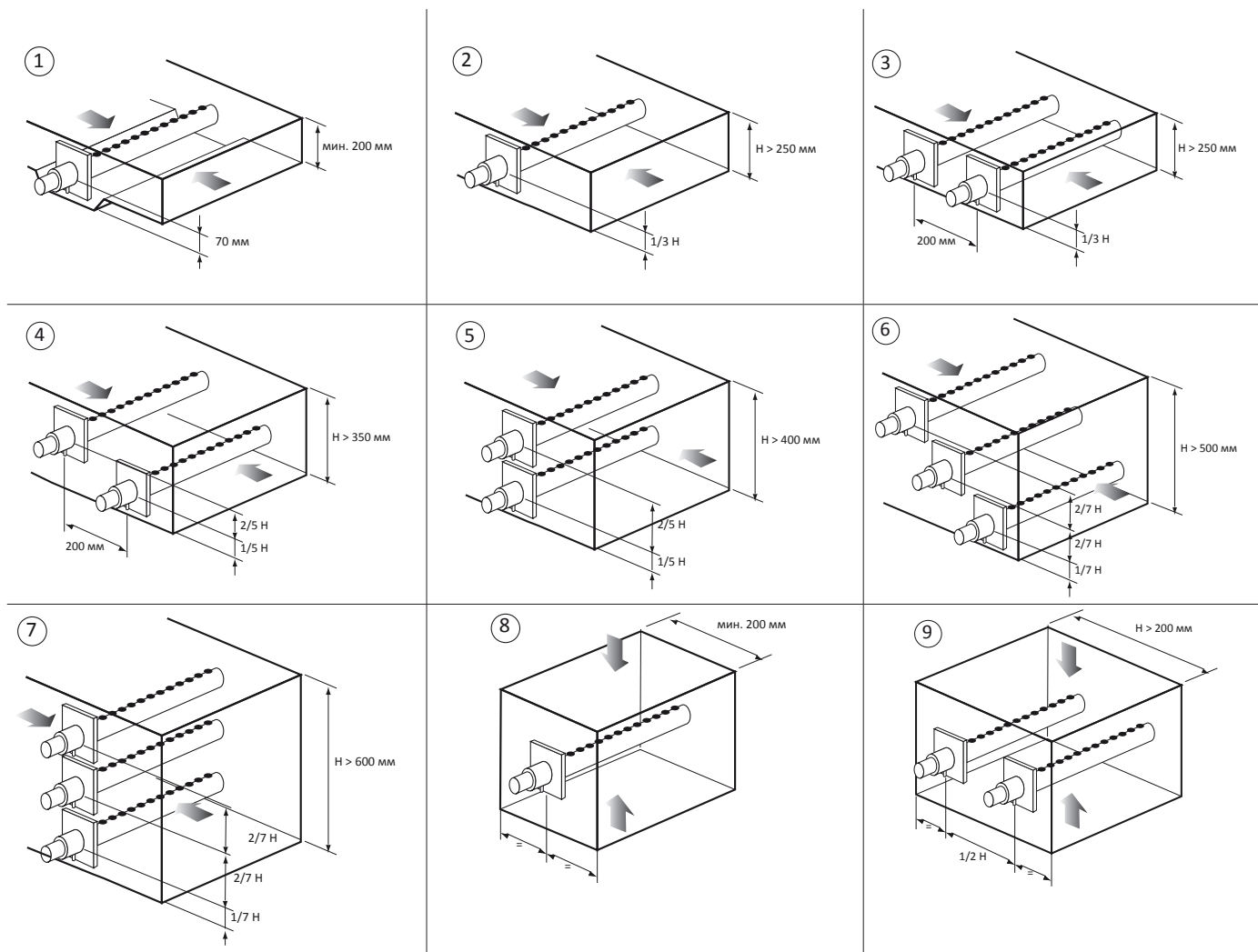
табл. 12.d

12.5 Модели линейных парораспределителей и стандартный монтаж

модель увлажнителя:				UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
диаметр парорасп. отверстия, мм макс.				30			40			2x40				
производительность увлажнителя, кг/ч				2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
диам. впуск. отверстия форсунки, мм	макс. произв-ть форсунки, кг/ч	длина парораспределителя, мм	код											
30	5	350	DP035D30R0	1	1									
30	8	450	DP045D30R0	1	1	1								
30	12	600	DP060D30R0		1	1	1		(2)*					
30	18	850	DP085D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30	18	1050	DP105D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30	18	1250	DP125D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30	18	1650	DP165D30R0				1	1	(2)*	(2)*				
40	25	850	DP085D40R0						1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**
40	35	1050	DP105D40R0						1	1	(2)**	2	2	(4)**
40	45	1250	DP125D40R0						1	1	1	2	2	2
40	45	1650	DP165D40R0							1	1	2	2	2
40	45	2050	DP205D40R0								1	2	2	2

Стандартный тип монтажа линейных распределителей приводится на рисунке 11.f.

табл. 12.e



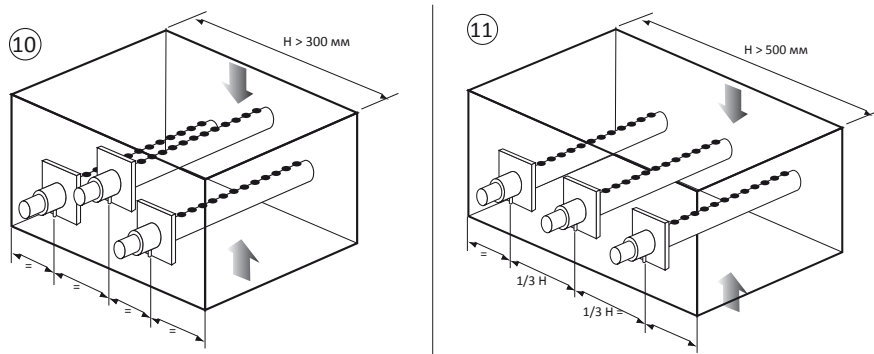


Рис. 12.а

12.6 Таблица параметров b1

b1	предварительный подогрев	Предостережение c1	совокупное реле неисправностей включается, когда...	Полный автоматический дренаж из-за простоя	автоматическая проверка
умолч. 0	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВКЛ	ВКЛ
1	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВКЛ	
2	ВЫКЛ	ВКЛ			
3	ВКЛ	ВКЛ			
4	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
5	ВКЛ	ВЫКЛ			
6	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
7	ВКЛ	ВЫКЛ			
8	ВЫКЛ	ВКЛ			
9	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют	ВКЛ	
10	ВЫКЛ	ВКЛ			
11	ВКЛ	ВКЛ			
12	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
13	ВКЛ	ВЫКЛ			
14	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
15	ВКЛ	ВЫКЛ			
16	ВЫКЛ	ВКЛ			
17	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВЫКЛ	ВКЛ
18	ВЫКЛ	ВКЛ			
19	ВКЛ	ВКЛ			
20	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
21	ВКЛ	ВЫКЛ			
22	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
23	ВКЛ	ВЫКЛ			
24	ВЫКЛ	ВКЛ			
25	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют	ВЫКЛ	
26	ВЫКЛ	ВКЛ			
27	ВКЛ	ВКЛ			
28	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
29	ВКЛ	ВЫКЛ			
30	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
31	ВКЛ	ВЫКЛ			
32	ВЫКЛ	ВКЛ			
33	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВКЛ	ВЫКЛ
34	ВЫКЛ	ВКЛ			
35	ВКЛ	ВКЛ			
36	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
37	ВКЛ	ВЫКЛ			
38	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
39	ВКЛ	ВЫКЛ			
40	ВЫКЛ	ВКЛ			
41	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют	ВКЛ	
42	ВЫКЛ	ВКЛ			
43	ВКЛ	ВКЛ			
44	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
45	ВКЛ	ВЫКЛ			
46	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
47	ВКЛ	ВЫКЛ			
48	ВЫКЛ	ВКЛ			
49	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВЫКЛ	ВЫКЛ
50	ВЫКЛ	ВКЛ			
51	ВКЛ	ВКЛ			
52	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
53	ВКЛ	ВЫКЛ			
54	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
55	ВКЛ	ВЫКЛ			
56	ВЫКЛ	ВКЛ			
57	ВКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют	ВЫКЛ	
58	ВЫКЛ	ВКЛ			
59	ВКЛ	ВКЛ			
60	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
61	ВКЛ	ВЫКЛ			
62	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
63	ВКЛ	ВЫКЛ			

**12.7 Переменные, доступные только в последовательном режиме**

Описание	Тип	SPV CAREL	R/W	ПРИМЕЧАНИЯ
St: уставка по влажности воздуха	I	1		
Версия программного обеспечения	I	81	R	
Статус увлажнителя				
0 Пуск		7		Заполнение водой
1,2,3,4 Автоматическая проверка		8		Слив воды
5 Производства пара нет		9		Слив по защите от антивспенивания
6 Производится пар		10		Блокировка при аварийной ситуации
Блокирующие аварийные сигналы				
b0 аварийный сигнал EE		b4		аварийный сигнал Er
b1 не используется		b5		аварийный сигнал Et
b2 аварийный сигнал EC		b6		аварийный сигнал E0 (как b7)
b3 аварийный сигнал EL		b7		аварийный сигнал E0
Аварийные сигналы с отключением увлажнителя				
b0 аварийный сигнал EF		b4		аварийный сигнал E4
b1 аварийный сигнал EP		b5		аварийный сигнал E5
b2 предостережение Ed		b6		не используется
b3 аварийный сигнал E3		b7		аварийный сигнал E1
Предостережения				
b0 Сигнал E		b4		Сигнал EU
b1 Сигнал E_		b5		Сигнал CL
b2 Сигнал		b6		Сигнал Ec
b3 Сигнал EA		b7		Сигнал E2
Команды через RS485				
1 Сброс аварийных сигналов			I	95
2 Сброс часов наработки				
Отклик при сигнале RS845				
1 Команда выполнена успешно			I	96
2 Команда выполнено неуспешно				
3 Команда не выполнена				
Увлажнитель отключается через дистанционный контакт ВКЛ/ВЫКЛ, через контакты 7I-8I или настройку D15 =1 (см. ниже для D15)				
	D	9	R	
Уровень воды < мин. уровня				
	D	10	R	
Уровень воды > рабочего уровня				
	D	10	R	
Команда последовательного отключения:				
1 = увлажнитель выключен 0 = увлажнитель включен			D	15 R/W
Аналогично команде дистанционного вкл/выкл				
Увлажнитель готов к работе по запросу				
	D	17	R	
Запрос на увлажнение воздуха присутствует				
	D	19	R	
Выполняется команда предварительного подогрева				
	D	20	R	

табл. 12.g

Описание	Тип	SPV CAREL	R/W	ПРИМЕЧАНИЯ
Перезапуск оборудования	D	24		Процедура аналогична отключению и последующему включению увлажнителя: если D24 задан значением 1, система управления перезапустится, как если бы ее обесточили и подали питание заново. Выполняется в следующих ситуациях • для установки нового последовательного адреса после изменения с3; • для перезапуска увлажнителя, как если бы его обесточили и подали питание заново.
Аварийный сигнал EE	D	33	R	
Аварийный сигнал EC	D	35	R	
Аварийный сигнал Er	D	37	R	
Аварийный сигнал Et	D	38	R	
аварийный сигнал E0	D	39	R	
Аварийный сигнал E1	D	40	R	
Аварийный сигнал EF	D	41	R	
Аварийный сигнал EP	D	42	R	
Аварийный сигнал Ed	D	43	R	
Аварийный сигнал E3	D	44	R	
Аварийный сигнал E4	D	45	R	
Аварийный сигнал E5	D	46	R	
Аварийный сигнал E1	D	48	R	
Предостережение E--	D	49	R	
Предостережение E_	D	50	R	
Предостережение E--	D	51	R	
Предостережение EA	D	52	R	
Предостережение EU	D	53	R	
предостережение CL	D	54	R	
Предостережение Ec	D	55	R	
Предостережение E2	D	56	R	

R - чтение  
W - запись

табл. 12.h

## 12.8 Регулирование производительности через переменные A52 и A53

- Сразу после включения увлажнителя по коммуникационной сети задать цифровую переменную D15 = 0 (если увлажнитель не выключается, повторять эту процедуру во время работы увлажнителя не требуется);
- Задать внутреннюю переменную I32=3;
- Задать переменную I9 (A0) = 0,1,2,3,4 (управление вкл/выкл, пропорциональное управление, управление по регулируемому датчику влажности, управления по регулируемому датчику влажности и датчику-ограничителю, управление по датчику температуры )
- Отправить запрос регулиującego датчика воздуха по аналоговой переменной A52 в формате от 0000 до 1000 (0% до 100%). По таблице ниже см. I9 (A0) = 1; то же относится и к I9 (A0) =0,2,3,4;
- Если I9 (A0) = 3, передать сигнал датчика аналоговой переменной A53 в формате от 0000 до 1000 (от 0,0% до 100,0%)

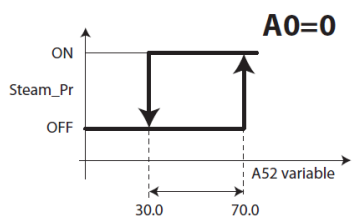


Рис. 12.b

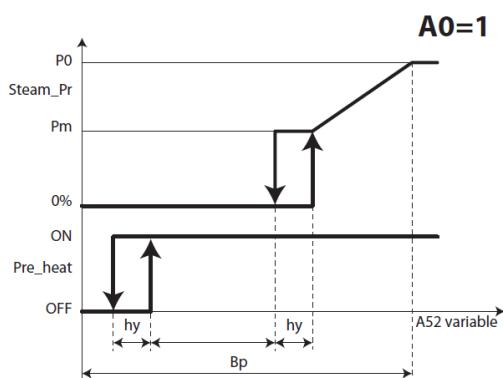


Рис. 12.c

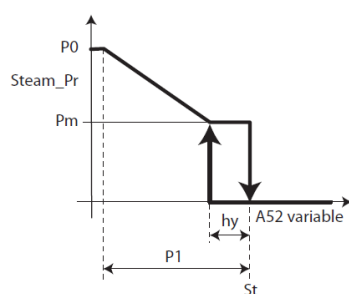


Рис. 12.d

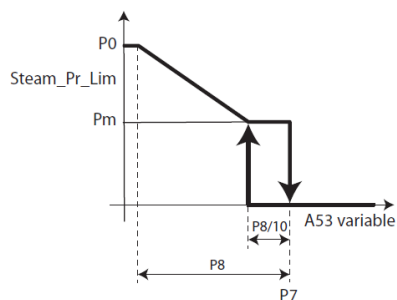


Рис. 12.e

Обозначения: Steam\_pr = пропорциональное производство пара по регулируемому датчику, Pre\_heat \_= предварительный подогрев, Steam\_Pr\_Lim = пропорциональное производства пара по датчику-ограничителю

## 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

### 13.1 Принцип работы

HeaterSteam - это изотермический увлажнитель с производством пара путем полного погружения нагревательных элементов в водяной бачок. Это может быть как водопроводная вода, так и полностью дистиллированная. Нагревательные элементы нагревают воду до 100°C. Использование дистиллированной воды обеспечивает длительный срок службы бачка и нагревательных элементов, поскольку на них почти не образовывается накипь. В тоже время при использовании водопроводной воды часть солей, растворенных в воде, скапливается в бачке в виде накипи. Чтобы избежать подобной ситуации при превышении определенной проводимости воды ее часть будет периодически сливаться и разбавляться свежей. Чтобы максимальная температура воды на сливе (которая определяется местными стандартами) не превышала допустимую норму, некоторые модели имеют опция охлаждения дренажа, когда сливаемая вода разбавляется водопроводной. Пар имеет температуру около 100°C и минимальное положительное давление (пар без давления). Пар практически дистиллирован и обеззаражен. Производительность пара регулируется по принципу ВКЛ/ВЫКЛ или плавным регулированием мощности (от 0 до 100%) при помощи твердотельных реле (SSR); логика управления – ШИМ (широтно-импульсная модуляция) с программируемой шкалой времени.

### 13.2 Принципы управления

Устройство оснащается твердотельными реле; производство пара может регулироваться непрерывно в одном из следующих режимов.

#### 13.2.1 Управление ВКЛ/ВЫКЛ (параметр A0=0)

Действие выполняется по принципу "да-нет"; оно активируется внешним контактом, подключенным к клеммам 4I и 5I (см. главу 4). Уставка и дифференциал регулирования определяются параметрами St и P1 соответственно. При регулировании по внешнему сигналу (аналоговый 52: A52) производство пара включается/отключается в соответствии с поступающим сигналом.

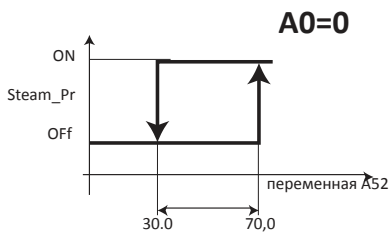


Рис. 13.а

#### 13.2.2 Ведомое управление. Сигнал подается с внешнего регулятора (параметр A0 = 1)

Производство пара пропорционально значению внешнего сигнала Y (конфигурируется параметром контроллера): от 0 до 1 В; от 0 до 10 В; от 2 до 10 В; от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА полный диапазон сигнала определяется пропорциональным диапазоном Bp. Максимальную производительность Pmax (параметр P0), соответствующее максимальному значению внешнего сигнала Y, можно задать в пределе от 10 до 100% от номинальной производительности увлажнителя. Минимальную производительность Pmin (параметр Pm) можно задавать в пределах 0 и 10% (по умолчанию 4%) от номинальной производительности увлажнителя. Гистерезис активации hy представляет собой половину от значения Pmin (параметр Pm), при этом относится к внешнему сигналу Y (пример: Pmin = 4%, hy = 2%). При активации функция предварительного подогрева накладывается на схему управления; она активируется, когда внешний сигнал Y опускается ниже точки активации производства пара на величину b2.

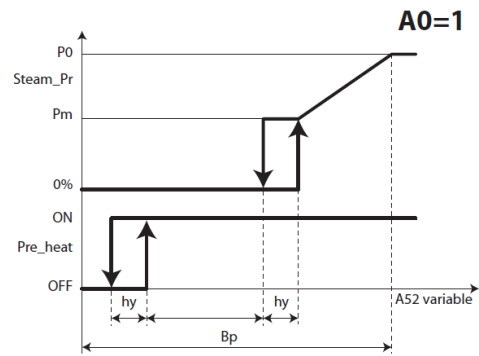


Рис. 13.б

Обозначения

Steam_pr	Пропорц. пр-ство пара	Pre_heat	Предварительный обогрев
P0	Макс. производительность	hy	Гистерезис активации
Pm	Мин. производительность	b2	Сдвиг начала предв. обогрева
Y	Внешний сигнал	Bp	Пропорциональный диапазон

#### 13.2.3 Автономное управление с регулирующим датчиком влажности (параметр A0 = 2)

Производство пара связано с показаниями влажности, измеряемыми регулирующим датчиком влажности, который подключается к контроллеру. Производство пара увеличивается при увеличении разницы с уставкой St. Максимальное производство пара Pmax (параметр P0) выполняется, когда относительная влажность воздуха ниже уставки на значение P1. Параметр P1 программируется от 10 до 100% от номинальной паро-производительности увлажнителя. Минимальное производство пара (параметр Pmin) может программироваться между 0 и 10% (по умолчанию 4%) от номинальной производительности увлажнителя; гистерезис активации определяется по значению hy, равному 10% от P1. Функция предварительного подогрева имеет приоритет перед алгоритмом управления. Она активируется, если влажность датчика превышает уставку St на величину b2. Чтобы убедиться, что влажность, измеряемая датчиком, лежит в заданных пределах, в режиме автономного управления можно запрограммировать два порога аварийных сигналов:

- пороговый аварийный сигнал по высокой относительной влажности P2;
- пороговый аварийный сигнал по низкой относительной влажности P3. При превышении пороговых значений по истечении заданного периода P4 возникает сигнал неисправности и замыкается контакт соответствующего реле на плате контроллера. С автономным управлением (параметр A0 = 2) возможно управление по типу ВКЛ/ВЫКЛ в соответствии с графиком на рисунке путем отключения модуляции (задан параметр b0 = 0).

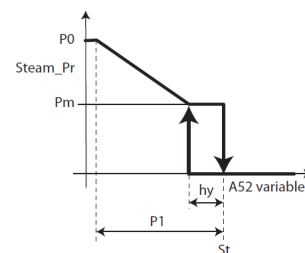


Рис. 13.с

Обозначения

Steam_pr	Пропорц. пр-ство пара	%rH	Показания влажности
P0	Макс. произв-ть	hy	Гистерезис активации
Pm	Мин. произв-ть		

### 13.2.4 Автономное управление с регулирующим датчиком влажности и с ограничительным датчиком влажности в приточном воздуховоде (параметр A0 = 3)

В этом случае контроллер регулирует производства пара в соответствии с показаниями влажности регулирующего датчика. Но контроллер ограничивает паропроизводительность, если влажность, измеренная датчиком-ограничителем, установленном в приточном воздуховоде после парораспределителя, превышает вторую уставку. Чтобы датчик-ограничитель не измерял влажность в воздуховоде выше заданного предела, на контроллере можно запрограммировать передельно допустимый порог влажности через параметр P9. При превышении данного порогового значения по истечении заданного периода P4 возникает аварийный сигнал и замыкается контакт соответствующего реле на плате контроллера.

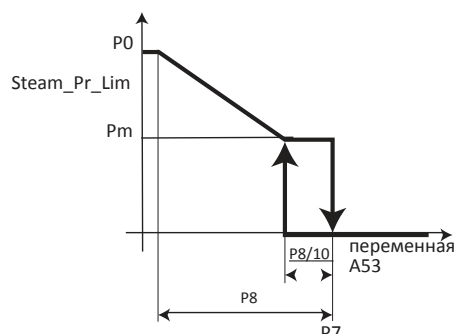


Рис. 13.d

Обозначения

Steam_pr_Lim	пропорц. произв-во пара по датчику-ограничителю	%rH2	Датчик -ограничитель влажности на притоке
P0	Максимальная производительность	P8	Дифференциал ограничения на притоке
Pm	Минимальная производительность	p7	Уставка влажности в приточном воздуховоде

### 13.2.5 Для турецких бань (контролер типа T)

При использовании увлажнителя в турецких банях, где датчик управления измеряет температуру, а не влажность, следует руководствоваться теми же соображениями, что и для контроллера типа H с модулирующим автономным управлением от регулирующего датчика. Рекомендуемый датчик CAREL: ASET030001 или ASET030000.

### 13.3 Присвоение пороговых значений для аварийных сигналов (контроллеры типа H или T)

Контроллер позволяет задавать пороговые значения для активации аварийного сигнала в случае их превышения. Они программируются через следующие параметры:

- P2: аварийный сигнал высокой влажности по показаниям регулирующего датчика;
- P3: аварийный сигнал низкой влажности по показаниям регулирующего датчика;
- P4: аварийный сигнал задержки (во избежание подачи ложных сигналов);
- P9: аварийный сигнал высокой влажности по показаниям датчика -ограничителя в приточном в воздуховоде.

Параметры P2, P3, P4 могут программироваться только если значение A0 = 2 или 3; параметр P9 может программироваться только если значение A0 = 3. Более того, контроллер передает сигнал об недопустимой проводимости воды (т.е. концентрации солей) водопроводной воды по умолчанию.



Предостережение: параметр A0, рабочие параметр и параметры аварийных сигнала: Pх и b0 задаются на заводе-изготовителе (по умолчанию заданы параметры для стандартных областей применения). При этом пользователь может их изменить в соответствии с инструкцией в разделе "Пуск и интерфейс пользователя".

### 13.4 Полный автоматический слив из-за простоя

В целях гигиены рекомендуется опорожнять паровой бак, чтобы в нем не застаивалась вода в случае длительного простоя. Для моделей UR\*N\* и UR\*T\* пользователь может задавать автоматический полный слив в случае простоя:

- Слив при простое активен по умолчанию. Чтобы отключить его, следует перейти к параметру b1 и поменять его значение в соответствии с таблицей в разделе 12;

- И наоборот, если дренаж при простое отключен, то для его включения следует перейти к параметру b1 и поменять его значение в соответствии с таблицей в разделе 12, изменив максимальный период бездействия через параметр bC.

Автоматический полный слив в случае простоя включен автоматически. Максимально допустимый период простоя – 3 дня. Это означает, что если на heaterSteam в течение 3 дней не поступит запрос на увлажнение воздуха, вода из парового бака будет слита автоматически через 3 дня.

Параметр bC

Диапазон изменений	от 1 до 199 дней
По умолчанию	3 дня
Шаг настройки	1 день
Комментарии	heaterSteam должен оставаться включенным для слива воды из цилиндра UR*N* и UR*T*: во время полного автоматического слива из-за простоя, на дисплее будет высвечиваться сообщение "idr".

табл. 13.i

### 13.5 Регулируемая пользователем длительность дренажа для разбавления

Длительность дренажа для разбавления концентрации солености воды в баке можно отрегулировать благодаря новому параметру bD, который определит новую длительность как % от длительности по умолчанию: новая длительность = длительность по умолчанию \* bD/100. Пример: если длительность по умолчанию 10 с и bD = 50%, тогда новая длительность = 10 с \* 50 / 100 = 5 с.

Параметр bD

Диапазон изменений	от 0 до 190% (0% отключает дренаж для разбавления воды). Внимание: см. примечания ниже
По умолчанию	100 %;
шаг изменения	10 %.
Комментарии	bD= 0 % означает, что дренаж для разбавления воды НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ . ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: поскольку проводимость воды будет возрастать, возникнет риск ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЫ ИЛИ КОРРОЗИИ. Мы рекомендуем задавать bD значением "0" только после тщательной оценки качества воды и возможных последствий. bD=100% означает, что будет использоваться продолжительность по умолчанию. bD <100% означает, что будет использоваться продолжительность ниже значения по умолчанию. после дренажа доливается меньше воды, что позволяет повысить точность производство пара и уровня влажности, но при этом дренажный клапан будет открываться чаще для регулирования проводимости (что снижает срок его службы). Внимание: ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ bD СЛИШКОМ НИЗКОЕ ПРИ ПЛОХОМ КАЧЕСТВЕ ВОДЫ , ЕСТЬ ОПАСНОСТЬ ВСПЕНИВАНИЯ. Снижение параметра bD для особо прецизионного управления влажностью: значение bD должно быть минимальным на столько, чтобы исключить образование пены и коррозии. Выберите наиболее подходящее значение.

табл. 13.j



### 13.6 Регулируемый максимум циклов кипения между 2 циклами дренажа для разбавления концентрации солей

Количество циклов испарения между двумя циклами дренажа для разбавления рассчитывается контроллером на основании проводимости приточной воды. Параметр b8 дает пользователю возможность задавать максимальное количество циклов испарения, допустимое между двумя циклами дренажа для разбавления. Если рассчитанное значение больше b8, то используется значение, заданное параметром b8.

Параметр b8:

Диапазон изменений	1...50
По умолчанию	0. Примечание: если b8=0, то при первом включении нагревательных элементов b8 автоматически присваивается значение 2 при условии, что проводимость приточной воды <= 100 мкС/см, если проводимость больше, то b8 = 5.
шаг настройки	1

табл. 13.k

### 13.7. Сокращени порций долива для восстановления уровня воды после испарения

Когда во время производства пара верхний поплавок подает сигнал о снижении уровня воды, система начинает дозаправку для его восстановления. Длительность заправки можно сократить благодаря новому пользовательскому параметру bA, который определит новую длительность заправки как % от длительности по умолчанию: новая продолжительность=продолжительность по умолчанию x bA/100. Следует заметить, что несмотря на значение, заданное для bA, уровень воды всегда должен восстанавливаться до верхнего поплавка.

Параметр bA

Диапазон изменений	20...100%
По умолчанию	100%
Этап	10%
Комментарии	bA= 100 % означает, что будет использоваться длительность по умолчанию bA< 100 % означает, что продолжительность цикла < продолжительности по умолчанию: в бачок подается меньше свежей воды, что снижает негативное воздействие на паропроизводительность (это важно для объектов, на которых требуется прецизионная работа), но заправочный клапан будет открываться чаще.

табл. 13.l

### 13.8 Заполнение по ШИМ после дренажа для разбавления, снижения уровня или устранения пены

После дренажа для разбавления или в случае превышения уровня/образования пены вода доливается в бачок, чтобы уровень доходил до верхнего поплавка.

Доливание свежей воды ухудшает производство пара, поскольку она снижает среднюю температуру воды в бойлере: чтобы снизить негативно воздействие свежей воды на производство пара, пользователь может активировать заливку по ШИМ после дренажа для разбавления, снижения уровня или устранения пены. Заправка по ШИМ работает по следующему принципу:

1. объем воды, который требуется для возобновления нужного уровня, разделяется на небольшие порции;
2. между доливом этих порций должно пройти достаточно времени, чтобы вода максимально нагрелась до поступления холодной воды. Таким образом снижение производительности пара будет компенсироваться.

Длительность каждой заправки может задаваться с точностью до секунды благодаря новому пользовательскому параметру bE:

Диапазон изменений	от 1 до 199 дней
По умолчанию	5 секунд
Этап	1 секунда

табл. 13.m





# CAREL

Штаб-квартира CAREL INDUSTRIES  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Италия)  
Тел. (+39) 0499 716611 - Факс (+39) 0499 716600 carel@carel.com -  
www.carel.com

Agenzia: