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, 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/212°F.

- 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, 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



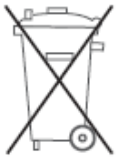
ИНСТРУКЦИЮ НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧЕСТЬ

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/ЕС 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 возвратить 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 раздельно;
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

CAREL

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ И МОНТАЖ 7
1.1 HeaterSteam (UR 7
1.2 Габариты и масса 7
1.3 Распаковка 7
1.4 Выбор монтажной позиции 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 оборудования UR002 – UR0013 10
1.12 Конструкция оборудования UR020 – UR0080 11
2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ 12
2.1 Подача воды 14
2.2 Дренаж 14
3. ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 15
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 модели UR002...UE013) 16
3.4 Трубка для транспортировки пара 16
3.5 Трубка для отвода конденсата 16
4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 8
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
5. Диспетчерская сеть 22
5.1 ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЕТЬ RS 485 22
6. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 22
6.1 Предварительные проверки 22
6.2 Извлечение центрирующих пружин нагревательного элемента (только для трехфазных моделей 22
7. ПУСКОНАЛАДКА 23
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
8. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ 29
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
9. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ 31
9.1 Таблица аварийных сигналов 31
9.2 Повторная автоматическая проверка (устойчивость к сбоям) 33
9.3 Поиск и устранение неисправностей 34
10. ЗАПЧАСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ 35
10.1 Техническое обслуживание 39
10.2 Процедуры технического обслуживания 39
10.3 Периодичность обслуживания 39
10.4 Обслуживание бачка 39
10.5 Соленоидный вентиль для разбавления воды на подаче/дренажа 41
10.6 Дренажный поддон 41
10.7 Замена запчастей 41
10.8 Механический слив воды из бачка 43
10.9 Электроподключение калориферов бойлера 44
11. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ 45
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 (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
12. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ 61
12.1 Модели heaterSteam и их электрические характеристики 61
12.2 Технические характеристики 62
12.3 Модели для воздуховода 62
12.4 Модели пароraспределительных 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
13. РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ 67
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 светодиодным дисплеем для управления пароораспределением. 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 под нижней частью увлажнителя;
- UR020, UR027, UR040, UR053, UR060, UR080 паропроизводительностью от 20 до 80 кг, гидравлические подключения расположены рядом с увлажнителем.

1.2 Габариты и масса

Модели UR002..UR013 | Модели UR020...UR080

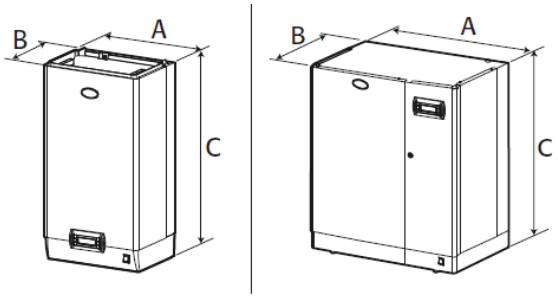


Рис. 1.a

		UR002…13	UR020…40	UR053…80
Размер, мм (дюймы)	A	365 (14,37)	690 (27,16)	876 (34,48)
	B	275 (10,82)	445 (17,51)	445 (17,51)
	C	712 (20,03)	888 (34,96)	888 (34,96)

табл. 1.a

		UR002…13	UR020…40	UR053…80
Масса, кг	брутто	31	73	98
	пустой	26	63	87
	на позиции*	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 бы быть вызваны некорректной или небрежной транспортировкой, необходимо незамедлительно уведомить перевозчика в письменной форме;
- агрегат необходимо переносить на монтажную позицию в упаковке, удерживая ее снизу;
- открыть картонную упаковку, извлечь защитный материал и достать увлажнитель; он должен всегда располагаться вертикально.

1.4 Выбор монтажной позиции

- 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* могут устанавливаться 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

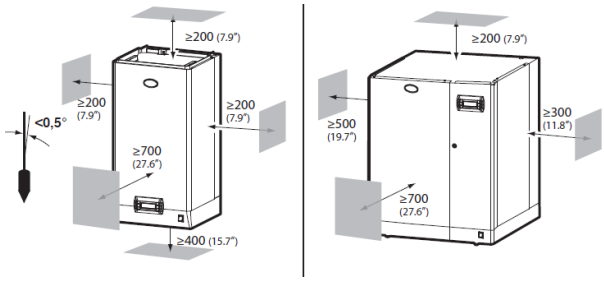


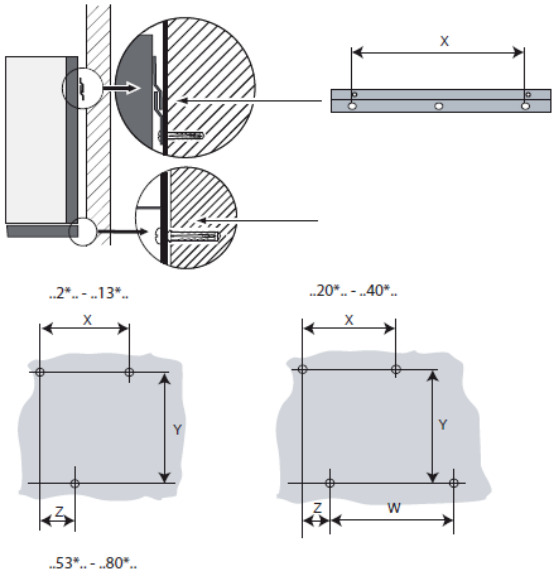
Рис. 1.b

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 каменной стене, можно использовать пластмассовые дюбели (Ø 8 мм, (Ø 0,31 дюйма)) и винты (Ø 5 мм x L= 50 мм, (Ø 0,19 in x L= 1,97 дюйма)) 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

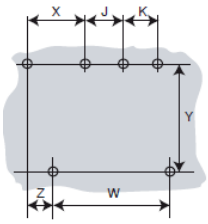


Рис. 1.c

Размер, мм (дюймы)	UR002-13	UR020-40	UR053-80
X	220 (8,7)	335 (13,2)	286 (11,3)
Y	591 (23,3)	753 (29,6)	737 (29,0)
Z	82 (3,2)	25 (1)	75 (3)
W	-	400 (15,7)	496 (19,5)
J	-	-	236 (9,3)
K	-	-	179 (7,0)

табл. 1.c

1.6 Демонтаж лицевой панели

Модели UR002…UR013:

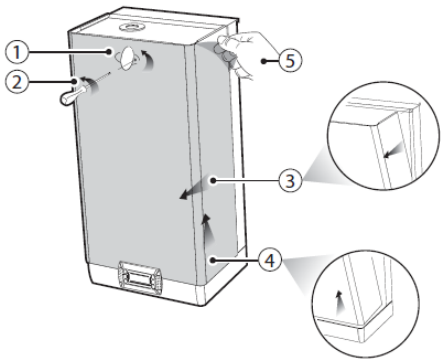


Рис. 1.d

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

Модели UR020...UR080:

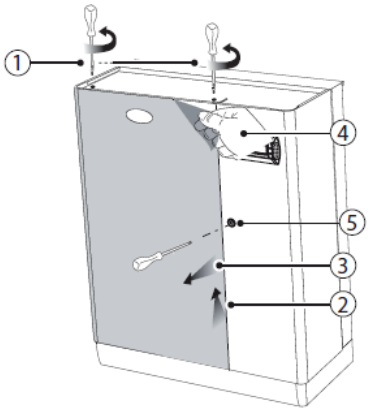


Рис. 1.e

1. вывернуть винты в верхней части увлажнителя;
2. поднять панель примерно на 20 мм (0,79 дюйма);
3. выдвинуть ее вперед и отсоединить;
4. снять защитную пленку со всех наружных поверхностей увлажнителя.

1.7 Монтаж лицевой панели

Модели UR002…UR013:

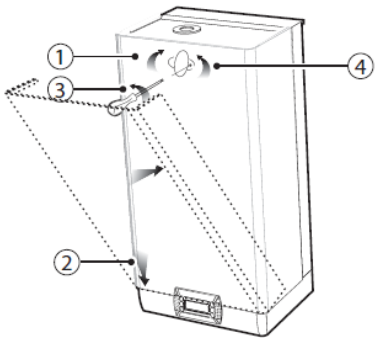


Рис. 1.f

1. повернуть овальный логотип CAREL таким образом, чтобы открылось отверстие под ним;
2. выдвинуть панель с рамы (приподняв и наклонив ее), пока она не остановится у краев;
3. плотно закрутить контакт заземления;
4. повернуть овальный логотип CAREL таким образом, чтобы отверстие под ним закрылось.

Модели UR020...UR080:

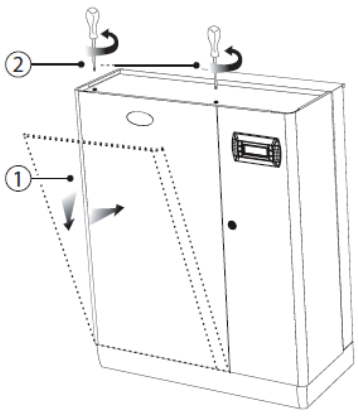


Рис. 1.g

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

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

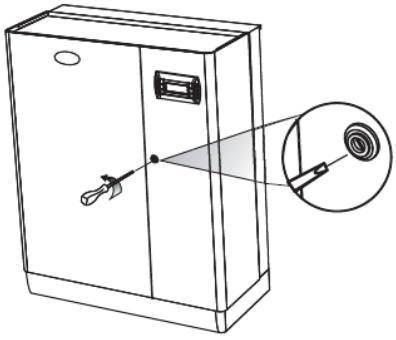


Рис. 1.h

1.8 Комплектация оборудования

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



винты и комплект дюбелей для настенного монтажа



только для моделей UR020...UR080: Код FWHDCV0003 обратный клапан с соединительной трубкой

1.9 Заводская табличка с характеристиками

Увлажнители имеют идентификационную табличку на переборке электрической секции.

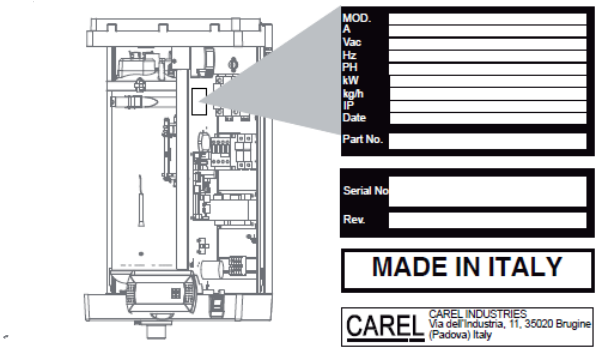


Рис. 1.i

Примечание: самовольная модификация, демонтаж идентификационной таблички и т.д. препятствуют безопасной идентификации оборудования и затрудняют монтаж и обслуживание систем.

1.10 Гидравлический контур

Модели UR002 – UR013

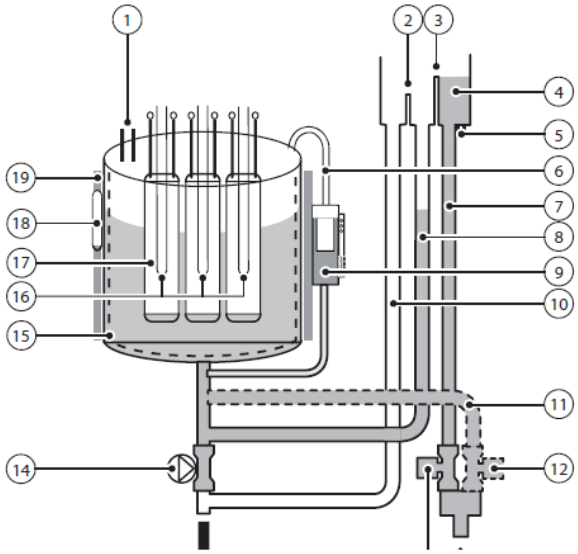


Рис. 1.j

Модели UR020 – UR080

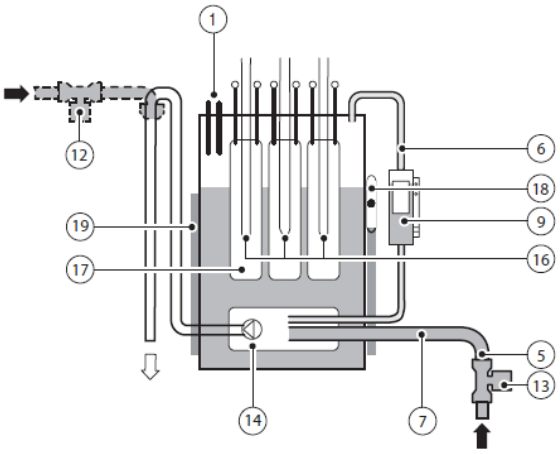


Рис. 1.k

1	Датчик защиты от вспенивания	11	Разбавление для дренажной трубки (*)
2	Мембрана переполнения	12	Разбавление для дренажного клапана (*)
3	Мембрана заполнения	13	Впускной клапан
4	Резервуар для подачи	14	Дренажный насос
5	Электроды для измерения производительности	15	Пленка для защиты от накипи (**)
6	Уравнивающая трубка	16	Датчики превышения температуры (PTC)
7	Трубка подачи	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

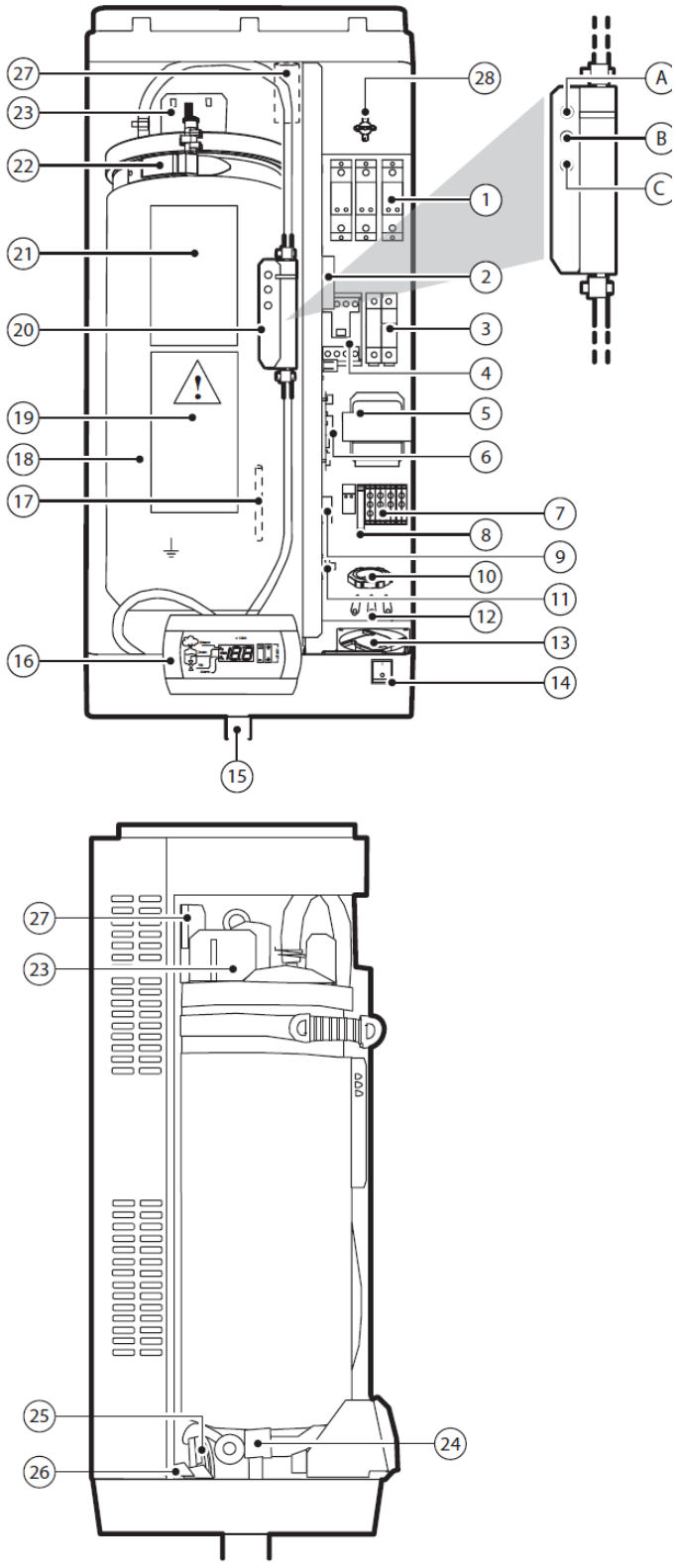
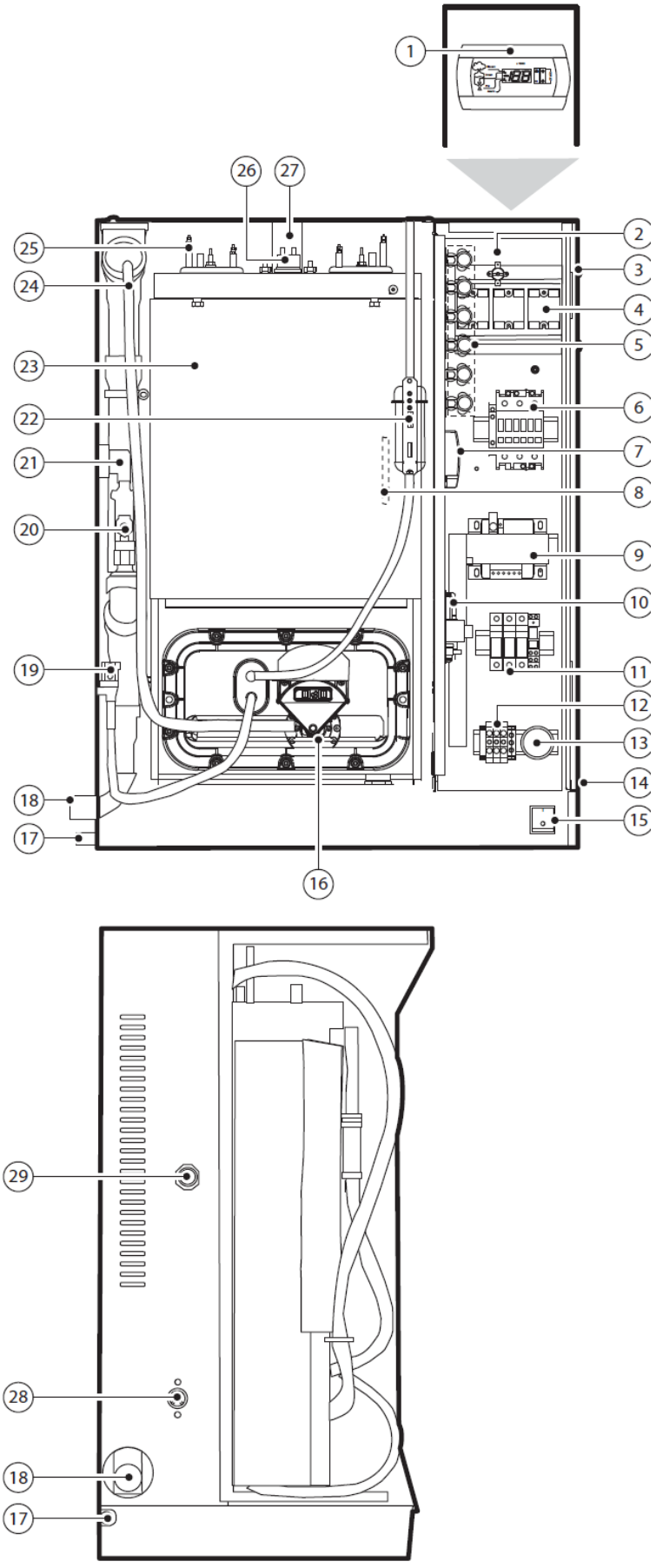


Рис. 1.l

1	Твердотельное реле (SSR)
2	Защитный модуль (предохранитель электродвигателя, THP)
3	Основание плавких предохранителей (F1, F2)
4	Клеммная колодка
5	Преобразователь
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	Нагреватель воды
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 заполнения
26	Клапан-разбавитель дренажа (если предусмотрен)
27	Резервуар для подачи
28	Термочувствительное твердотельное реле (klixon)

1.12 Конструкция оборудования UR020 – UR080



1	Электронный контроллер
2	Термочувствительное твердотельное реле (klixon)
3	Охлаждение Вентиляция
4	Твердотельное реле (SSR)
5	Плавкий предохранитель нагревателя (если предусмотрен)
6	Клеммная колодка
7	Защитный модуль (предохранитель электродвигателя, THP)
8	Кронштейн датчика NTC
9	Преобразователь
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 заполнения
20	Клапан-разбавитель дренажа (если предусмотрен)
21	Впуск для разбавления дренажа (если предусмотрен)
22	Датчик уровня
23	Нагреватель воды
24	Дренажная трубка
25	Сопротивление
26	Термочувствительное твердотельное реле (klixon), бойлер
27	Датчик защиты от вспенивания
28	Заполнение водой
29	Заполнение водой для разбавления дренажа

Рис. 1.m

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

Внимание: до начала гидравлического монтажа увлажнитель необходимо отключить от источника питания.

Модели UR002..UR013 Модели UR020...UR080

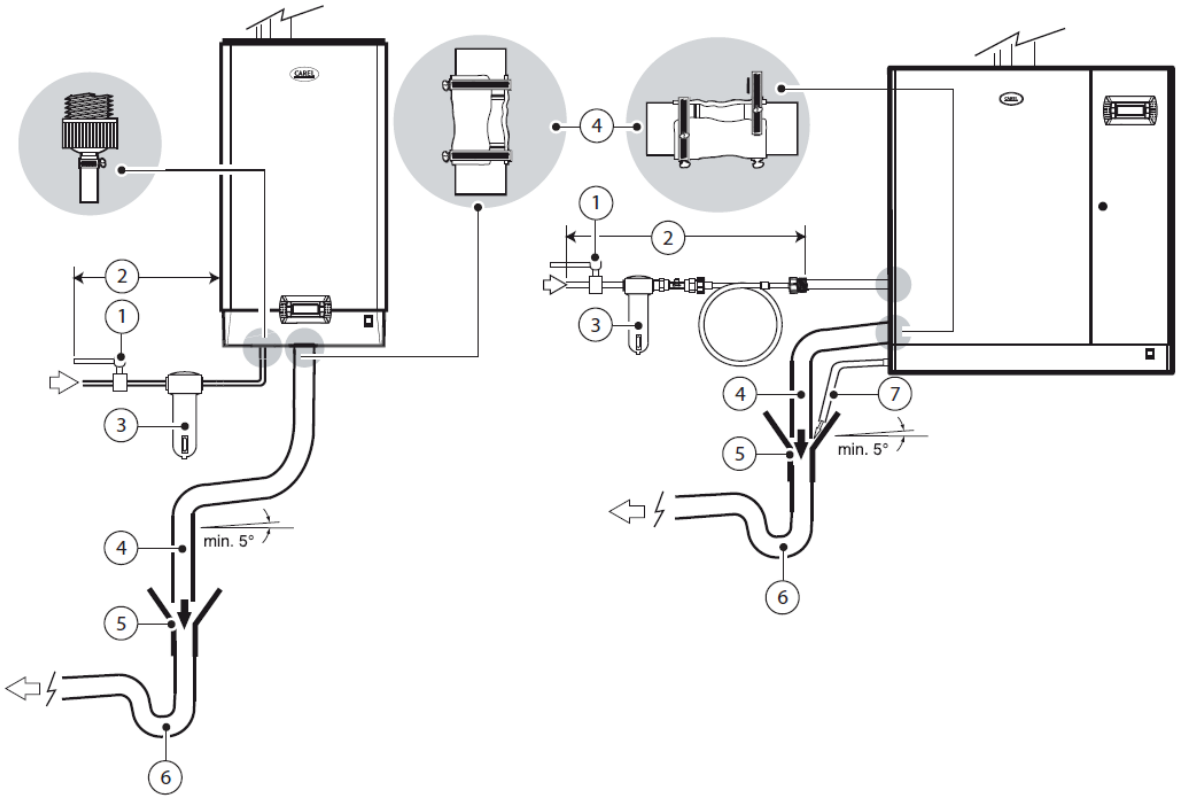


Рис. 2.a

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МОНТАЖ:

1. установить ручной клапан 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 запорным клапаном (в комплект входит клапан с артикулом FWHDCV0003), чтобы вода из увлажнителя не вступала в контакт с водопроводной;
3. установить механический фильтр для удержания любых твердых частиц загрязнений (подключается после крана);
4. подключить участок трубы для дренажа (должна выдерживать температуры до 100 ° C (212 ° F)) с минимальным внутренним диаметром 40 мм (1,6 дюйма) для моделей UR002-UR013 и 50 мм (2 дюйма) для моделей UR020 UR080;
5. для равномерного дренажа предусмотреть воронку;
6. для защиты от неприятных запахов необходимо предусмотреть петлю;
7. для моделей UR020...UR080: подключить дренажную трубку от резервуара к основанию увлажнителя (его можно вставить в воронку для дренажа);
8. для исполнения с разбавлением дренажа температура воды будет составлять 60 °C для обеспечения поступающей температуры 25 °C.

Внимание:

- после завершения монтажа следует промыть трубку подачи в течение 30 минут; воду необходимо сливать сразу в дренаж, не подавая ее в увлажнитель. Таким образом можно будет смыть мусор, который может засорить впускной клапан и (или) привести к вспениванию при закипании воды;
- дренажная трубка должна проходить вертикально участком не менее 30 см (см. рисунок) во избежание возврата пара.

Гидравлические подключения:

Модели UR002..UR013 Модели UR020...UR080

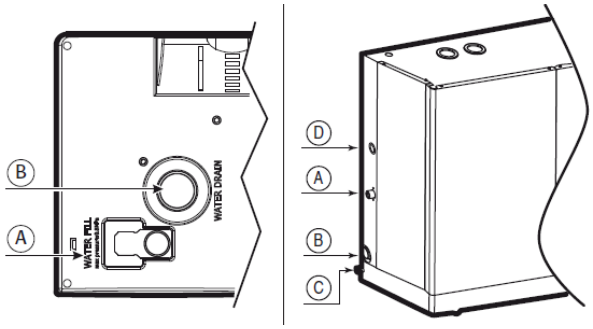


Рис. 2.b **Рис. 2.c**

Обозначения:

A	Впуск подаваемой воды
B	Слив воды
C	слив воды из нижней части резервуара (только для моделей UR020-UR080)
D	Впуск для разбавления дренажа (см. описание в разделе 12)

Высота гидравлических подключений:

Дренаж/заправка

Модели UR002…UR013 (вид снизу):

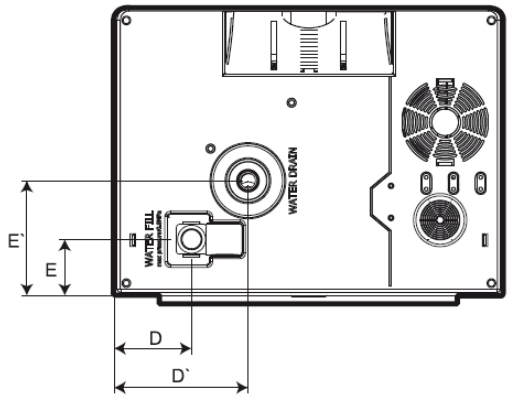


Рис. 2.d

мм (дюймы)

D	75 (2,95)	E	62 (2,44)
D’	126 (4,96)	E’	116 (4,57)

Подача воды | Подача воды | Дренаж воды | Дренаж воды

Модели UR020…UR080 (вид слева):

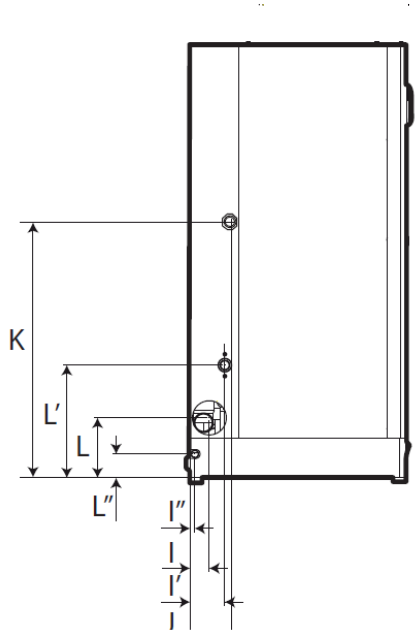


Рис. 2.e

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):

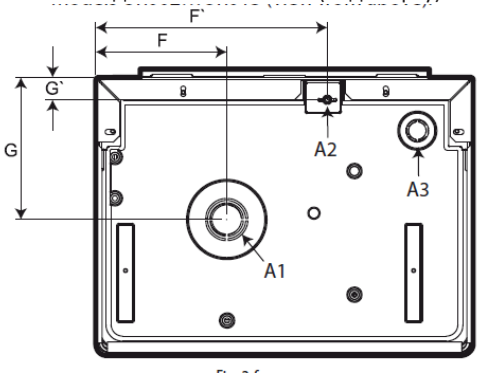


Рис. 2.f

размер, мм (дюймы)	Модели UR002-UR013
F	126,7 (5)
F’	224 (8,8)
G	137,9 (5,4)
G’	21,7 (0,85)

A1	Выход пара
A2	Соединение для отвода конденсата из парораспределителя через дренажную трубку
A3	Гнездо для силового кабеля вентилятора (вспомогат.)

Модели UR020…UR080 (вид сверху):

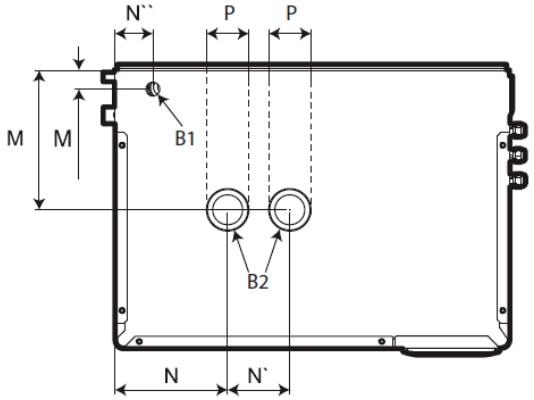


Рис. 2.g

размер, мм (дюймы)	Модели UR020...UR040	UR053-UR080
M	172 (2.0)	172 (6.8)
M’	31 (1.2)	52 (2.0)
N	273 (10.7)	260 (10.2)
N’	---	190 (7.4)
N”	46 (1.8)	52 (2.0)
P	60 (2.4)	60 (2.4)

B1	Подключение дренажной трубки для отвода конденсата из парораспределителя
B2	Выход пара

2.1 Подача воды

Вода, подаваемая в электродный увлажнитель, не должна вызывать коррозию, не должна иметь неприятные запахи, а также не должна содержать слишком много извести, вызывающей сильный налет. Водопроводная, питьевая или опресненная вода должна иметь следующие характеристики:

ТРЕБОВАНИЯ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ВОДЫ ДЛЯ УВЛАЖНИТЕЛЕЙ UR

		Предельные значения для электродных увлажнителей			
		Без покрытия		С защитным покрытием от накипи	
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Удельная проводимость при 20°C/68°F	σ20 - мкС/см	20	1500	1	1500
Общая концентрация растворенных твердых веществ,	TDS – мг/л	(1)	(1)	(1)	(1)
Твердый осадок при 180°C/356°F	TDS – мг/л	(1)	(1)	(1)	(1)
Активность ионов водорода	pH	6,5	8	6	8,5
Общая жесткость	TH– 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.a

(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 оседанию растворенных в воде солей в бачке. Это может вызвать коррозию нагревательных элементов и привести к сбоям в работе из-за образования пены. Если избежать подобной ситуации невозможно, воду необходимо будет разбавить обычной водопроводной водой таким образом, чтобы жесткость составляла не менее 60% от исходного значения и не менее 5°f. Разрешается обессаливать воду методом обратного осмоса.

Не рекомендуется:
1. использование колодезной 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 должна иметь проводимость около 900-1000 мкСм/см при 20°C.

2.2 Дренаж

- содержит те же вещества, которые были растворены в подаваемой воде, но в большем количестве;
- она также может достигать температуры 100°C (212°F);
- дренируемая вода не токсична; ее можно сливать в водопровод.

3. для исполнения с разбавлением дренажа температура воды будет составлять 60 °C для обеспечения поступающей температуры 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. ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ

3.1 Форсунки CAREL (SDPOEM00**)

Их можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально (направляя поток пара вверх).
Модели распределителей приводятся в разделе 12.

Инструкция по монтажу (см. рис.):
1. просверлить ряд отверстий в стенке трубки при помощи шаблона распределителя;
2. вставить распределитель;
3. закрепить фланец распределителя 4 винтами.

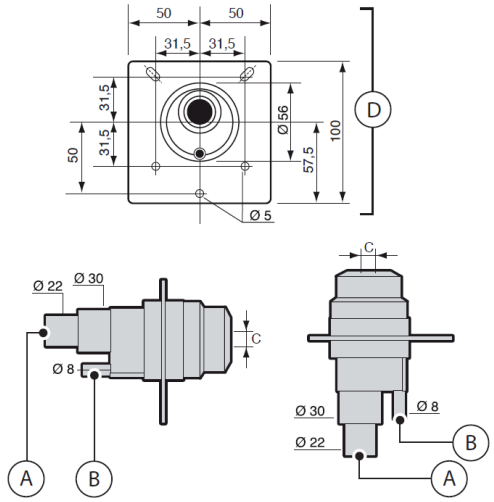


Рис. 3.a

A.	впуск пара
B.	дренажная система
C.	Выход пара Размеры отверстий могут варьироваться в зависимости от модели распределителя: • модель SDPOEM0000: отверстия сверлятся вручную диаметром до 30 мм (1,2 дюйма); • модель SDPOEM0012: диаметр отверстия 12 мм (0,5 дюйма); • модель SDPOEM0022: диаметр отверстия 22 мм (0,9 дюйма);
D.	шаблон

Примечание: при использовании пароraспределителей внутренним диаметром 30 мм (1,2 дюйма) с них надо убрать секцию паровпускного отверстия диаметром 22 мм (0,9 дюйма).

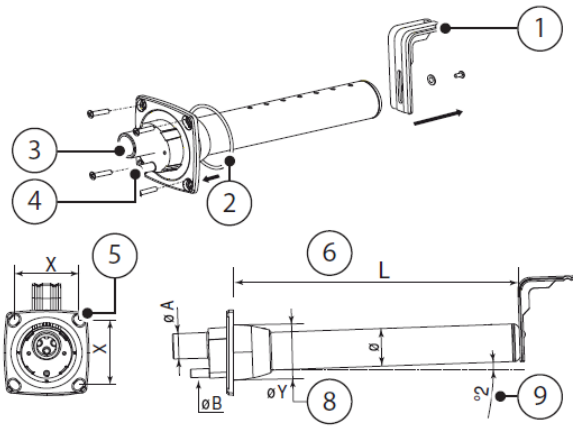


Рис. 3.b

Обозначения:
1. Г-образный монтажный кронштейн (если предусмотрен)
2. фланцевое уплотнение
3. впуск пара (ØA)
4. дренаж конденсата (ØB)
5. диаметр шурупа (см. инструкцию к распределителю)
6. L = длина (в зависимости от модели распределителя см. "Линейные распределители", раздел 11)
7. угол уклона (около 2°) для линии отвода конденсата
8. диаметр отверстия в стене (ØY)

Размер, мм (дюймы)

	линейные распределители CAREL		
	DP***D22R0	DP***D30R0	DP***D40R0
ØA	22 (0.9)	30 (1.2)	40 (1.6)
ØB	10 (0.4)	10 (0.4)	10 (0.4)
ØY	58 (2.3)	68 (2.7)	89 (3.5)
Ø	35 (1.4)	45 (1.8)	60 (2.4)
X	68 (2.7)	77 (3.0)	99 (3.9)

Табл. 3.a

Внимание:

1. распределитель должен устанавливаться под небольшим углом (не менее 2°) для облегчения отвода конденсата;
2. L-образные опоры (см. элемент 1 рис. 3.b) поставляются с пароraспределителями моделей от DP085* до DP025*. Для моделей более короткой длины можно заказать опциональный кронштейн (код 18C478A088).

3.2 Линейные пароraспределители для воздуховодов (DP***DR0) CAREL

Устройство необходимо устанавливать на расстоянии от любых препятствий (выступов, ответвлений, изменений профиля, решеток, фильтров, вентиляторов).
Минимальное расстояние между распределителем и препятствием: 1…1,5 м (3,3…4,9 футов).

Увеличить расстояние в случае:
1. повышение скорости воздуха в воздуховоде;
2. снижение турбулентности.

Примеры монтажа см. в разделе 12.5.

Инструкция по монтажу (см. рис.):
- просверлить ряд отверстий в стенке трубки с использованием шаблона (в комплекте распределителя);
- вставить распределитель так, чтобы пароraспределительные отверстия были направлены вверх;
- закрепить фланец распределителя 4 винтами.

3.3 Вентиляторные пароraспределители CAREL для помещений (VSDU0A*, только модели UR002...UE013)

Пароraспределители для увлажнителей до 18 кг/ч (39,7 фунтов в час). Их можно подключить к увлажнителю или удаленно (см. рис. 3.c). Питание распределителей осуществляется через электрическую панель (24 В~, контакты X1, X2).

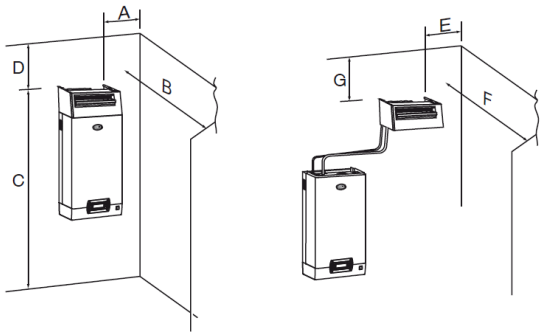


Рис. 3.c

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 пароraспределители с кодом VRDXL00000, питание 230 В~ (максимальная производительность 45 кг/ч). Распределители предназначены для дистанционного монтажа; они требуют подключения двух пароraспределительных шлангов диаметром 30 мм.

A	> 0,9 m (>36”)	E	> 0,9 m (>36”)
B	> 3 m (>120”)	F	> 3 m (>120”)
C	> 1.8 m (>72”)	G	> 1.2 m (>48”)
D	> 1.2 m (>48”)		

3.4 Трубки для подачи пара

- используются гибкие шланги CAREL (длиной до 4 м, см. раздел "Модели пароraспределительных трубок", 12.2);
- необходимо исключить образование карманов или ловушек (где может затем скапливаться конденсат);
- запрещается пережимать шланг и перекручивать его.
- концы трубки необходимо подключить к увлажнителю и пароraспределителю хомутами, чтобы они не отсоединились при перепаде температур;
- избегать нагрузки, включая механическое воздействие на хвостовик выпускного отверстия бачка.

3.5 Трубка для отвода конденсата

Во время работы увлажнителя часть пара может конденсироваться, что может привести к снижению эффективности и к шуму (булькающие звуки).
Для отвода конденсата к основанию распределителя следует присоединить трубку с водяным затвором и с минимальным уклоном 5° (см. рис.). Трубки CAREL для отвода конденсата: код 1312353APG.

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

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

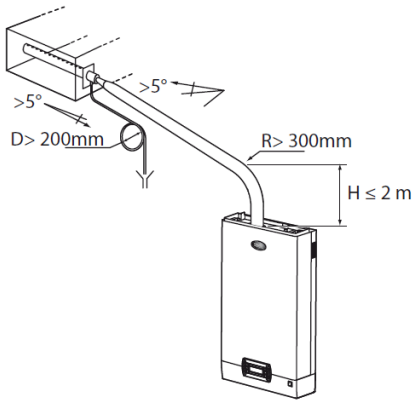


Рис. 3.d

Все модели UR

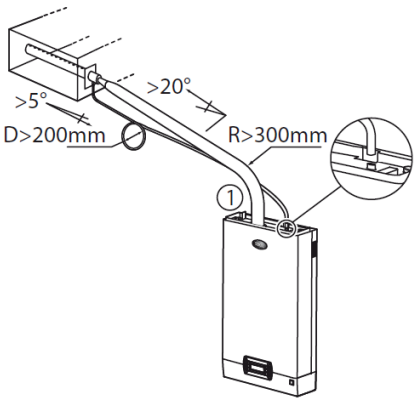


Рис. 3.e

Модели UE002...UE013 (1): подключение с поддоном

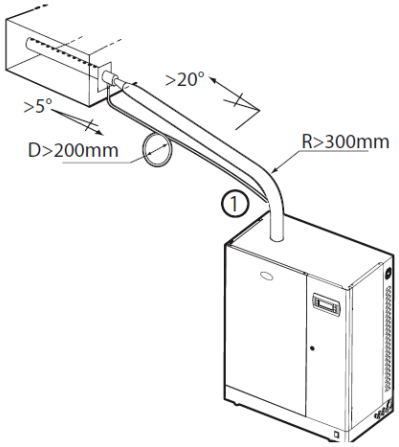


Рис. 3.f

Модели UE020...UR080 (1) – удлинить трубку от увлажнителя до резервуара в основании.

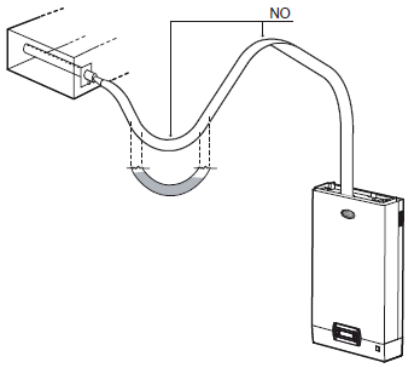


Рис. 3.g

Все модели UR

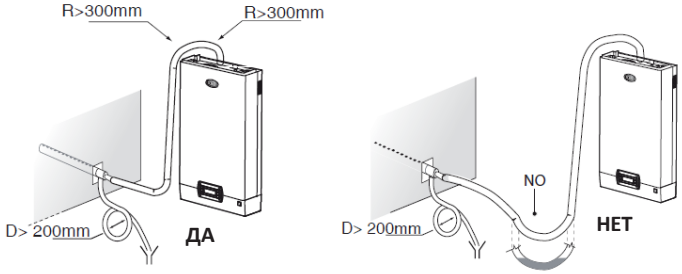


Рис. 3.h

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1 Разводка кабелей

Модели UR002-UR013

Снаружи, вид снизу | Изнутри, вид сверху

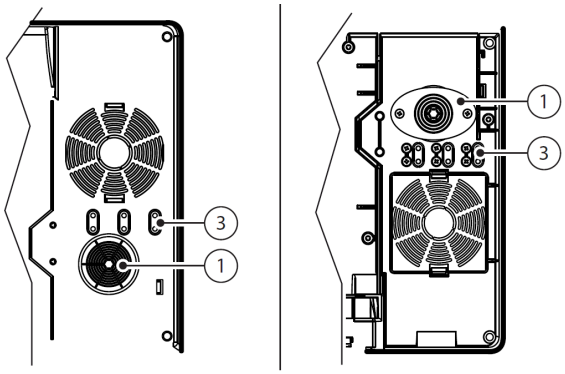


Рис. 4.a **Рис. 4.b**

Модели UR20-UR80

Снаружи, вид сбоку

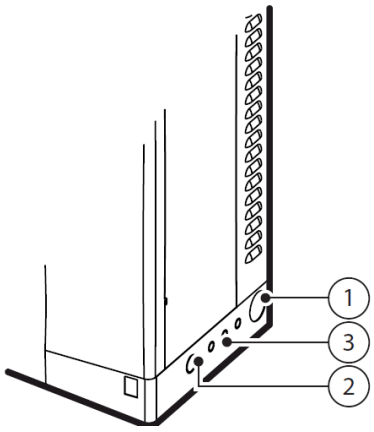


Рис. 4.c

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

4.2 Подключение силового кабеля

Перед выполнением подключений необходимо убедиться, что агрегат полностью отключен от источника питания: выставить вводной переключатель системы и выключатель увлажнителя в положение ВЫКЛ.

⚠ Внимание: убедиться, что выключатель увлажнителя отключает питание только от системы управления и 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 (A);
2. при необходимости срезать верхнюю часть конусного кабельного ввода (B) 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 (C) и ослабить винты;
5. вставить кабель в датчик, пропустив его через проделанное отверстие: затем закрепить кабель винтами.

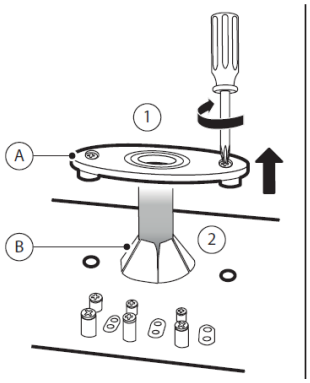


Рис. 4.d

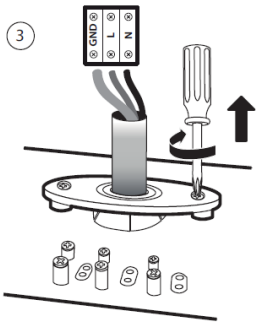


Рис. 4.e

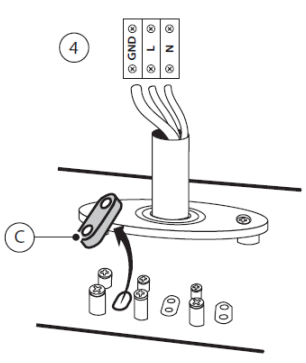


Рис. 4.f

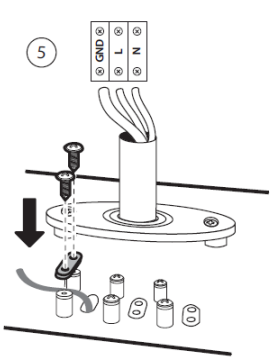


Рис. 4.g

Модели UR020-UR080

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

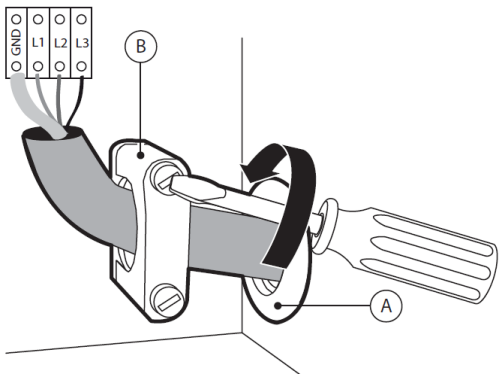


Рис. 4.h

Линия питания увлажнителя должна оснащаться размыкателем и плавкими предохранителями, защищающими от короткого замыкания. Они устанавливаются 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 последним.

Примечание: во избежание нежелательного воздействия помех рекомендуется проводить силовые кабели отдельно от кабелей обмена данными с датчиками:

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

4.3 Плата контроллера

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

UR002-UR013 UR020-UR080

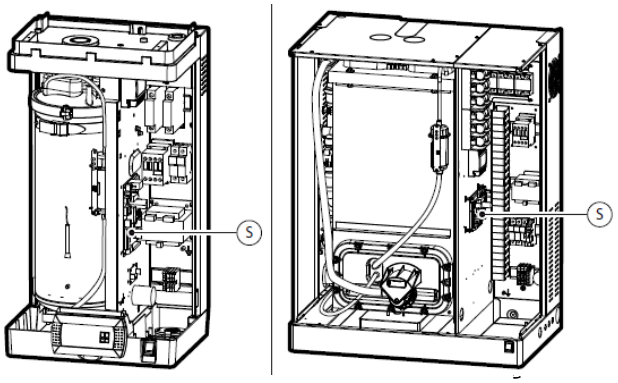


Рис. 4.i **Рис. 4.j**

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

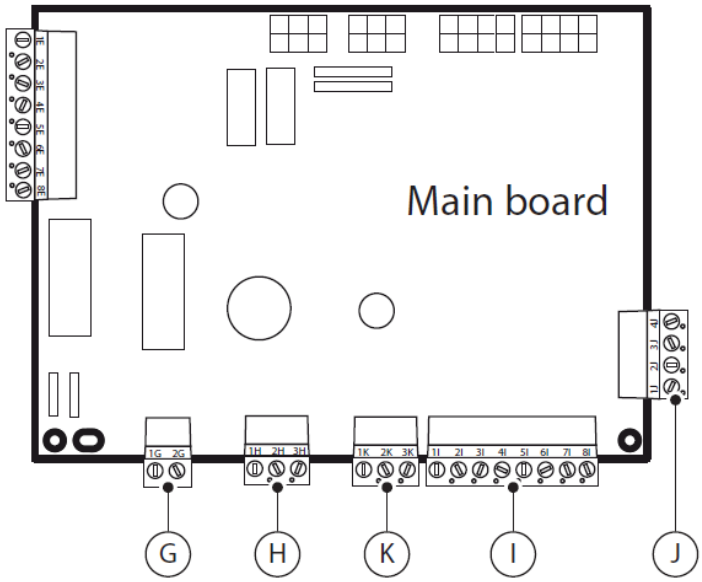


Рис. 4.k

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 сигнала датчика уровня 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	GND		
3I	≈ 32 В-	после преобразования 24 В~; макс. 250 мА	
4I	стабилизированное 12 В	погрешность ± 5%; Imax = 50 мА	
5I	входящий сигнал 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 8I	дистанционный разрешающий	Rmax=50 Ом; Vmax = 24 В-; Imax=10 мА-	
1H	замыкаемый аварийный контакт	250 В; 8А с резистивной нагрузкой; 2А с индуктивной нагрузкой	
2H	обычный аварийный контакт		
3H	размыкаемый аварийный контакт		
1G 2G	Резерв		
1J	≈ 32 В-	после преобразования 24 В~; макс. 250 мА	
2J	L +	стандартно RS485	
3J	L -		
4J	GND		
1K 2K 3K	Резерв		

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 варьироваться от 0 до 100% в зависимости от требований системы управления. Кроме того, его можно подключать посредством последовательного интерфейса RS485 к удаленному диспетчеру. В зависимости от типа использованного сигнала можно использовать различные типы включения и управления производством пара (ВКЛ/ВЫКЛ или модулирование). Чтобы включить производство пара, следует соединить контакты 7I и 8I (перемычка).

1. Производство пара можно активировать следующим образом:

ГИГРОСТАТ (ВКЛ/ВЫКЛ):
- подключить входы 4I и 5I (команда для производства) к гигростату;
- задать параметр A0=0 для активации ВКЛ/ВЫКЛ

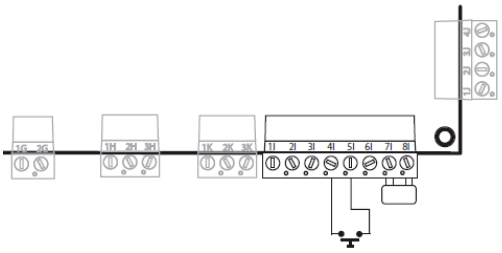


Рис. 4.l

ГИГРОСТАТ и ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТАКТ (вкл/выкл)
- подключить входы 4I и 5I (команда для производства) к гигростату;
- подключить входы 7I, 8I (разрешающие) к дистанционному контакту (например, реле, таймер, ...);
- задать параметр A0=0 для активации ВКЛ/ВЫКЛ

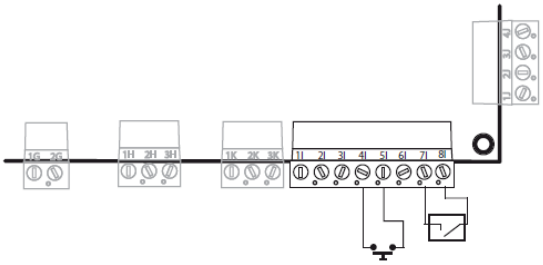


Рис. 4.m

2. Активация и регулирование производства пара выполняется следующим образом:

ВНЕШНИЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР (модулирование)
- входы для подключения перемычки 7I, 8I;
- подключить выходы 5I и 6I (команда на производство) к внешнему регулятору;
- задать параметр A0=1, активировав регулирующее действие (см. раздел 7) и параметр A2 в соответствии с выбранным сигналом (0...10 В, 2...10 В, 0...20 В 4...20 мА).

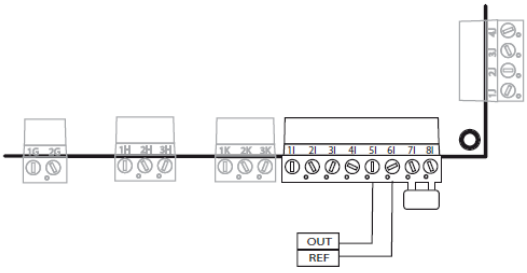


Рис. 4.n

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, активировав регулирующее действие (см. раздел 7) и параметр A2 в соответствии с выбранным сигналом (0...10 В, 2...10 В, 0...20 В, 4...20 мА).

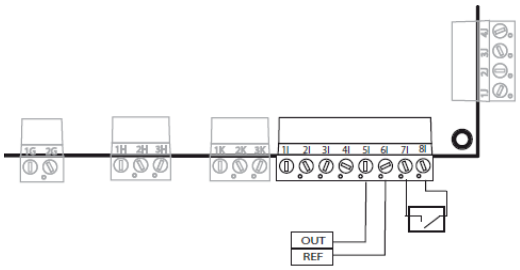


Рис. 4.o

Примечание: в промышленном секторе (CEI EN61000-6-2) длина кабелей обмена данными, выходящих из агрегата, не должна превышать 30 м: кабель обмена данными для производства пара (клеммы 5I, 6I), дистанционный вход цифрового сигнала ВКЛ/ВЫКЛ (клеммы 7I, 8I) и экранированный кабель для обмена данными по RS845.

4.5 Управление по датчикам влажности

Главная плата контроллера, подключаемая к датчику управления по влажности окружающего воздуха, регулирует производство пара в соответствии с показаниями влажности. Вы можете подключить второй датчик влажности к выпускному отверстию: в данной конфигурации (стандартной для систем обработки воздуха) плата контроллера продолжает регулировать производство пара в соответствии со значением влажности, которое зависит от показаний датчика относительной влажности в выпускной трубке.

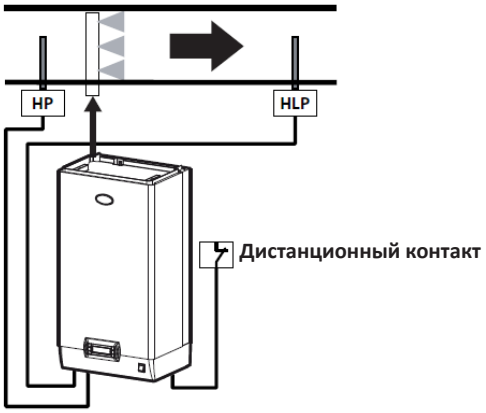


Рис. 4.p

Обозначения:

HP	Регулирующий датчик влажности окружающего воздуха (датчик влажности на впуске/окружающей среды)
HLP	Предельный датчик влажности (датчик влажности на выходе)
Дистанционный контакт	Дистанционный контакт

Внимание: перед тем, как подключать линию обмена данными, следует задать параметры A0-A2-A6

Подключение платы контроллера

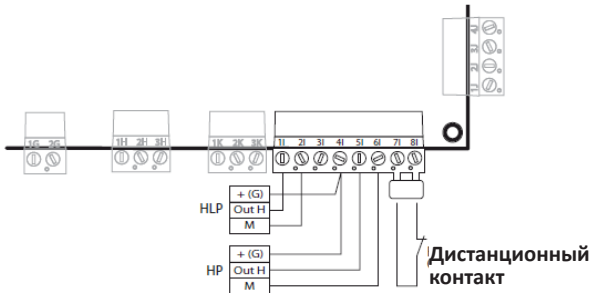


Рис. 4.q

Подключаемые датчики:

датчики CAREL для помещений	DPWC111000
для воздуховодов	DPDC110000
	DPDC210000
для специальных объектов	DPPC210000
	DPPC210000

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

Управление по датчикам температуры
В системе управления предусмотрен автономный внутренний контроллер, который подключается к датчику температуры TT (рис. 4.i).
Таким образом обеспечивается комплексное управление в соответствии с температурой, измеряемой в управляемой среде.
На рис. 4.s показано подключение датчика CAREL ASET030001 с диапазоном измерений от -30 до 90°C (рис. 4.s). Рекомендованные датчики CAREL оснащены выходом 0-1 В. Линия сигнала управления должна подключаться к контакту 5I, референтная точка которого представлена контактом 6I. Это устройство управления может подключаться и к активным датчикам сторонних производителей.

Использование датчиков прочих изготовителей
Можно использовать датчики различных марок; выходные сигналы можно выбирать программированием параметра A2 (см. таблицу 4.a) из следующих:
• 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 должны программироваться максимальные и минимальные значения (параметры A3 и A4 для датчика в помещении; A7 и A8 для датчика на выпускном отверстии).
На датчики должно подаваться следующее напряжение:
• 12 В; стабилизированное на контакте 4I;
• 32 В- после преобразования 24 В~ на контакте 3I.

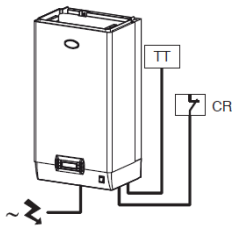


Рис. 4.r

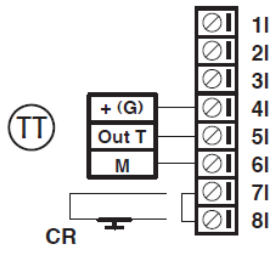


Рис. 4.s

Использование датчиков прочих изготовителей
Можно использовать датчики различных марок; выходной сигнал выбирается параметром A2 (см. КОНТРОЛЛЕР УВЛАЖНИТЕЛЯ) по данным параметрам:
• 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 должны программироваться максимальные и минимальные значения (параметры A3 и A4 для датчика в помещении; A7 и A8 для датчика на выпускном отверстии).
На датчики должно подаваться следующее напряжение:
• 12 В; стабилизированное на контакте 4I;
• 32 В- после преобразования 24 В~ на контакте 3I.

Линии обмена данными должны подключаться:
• для датчика управления HT (для турецких бань - TT) к контакту 5I, базовое заземление которого (GND) – контакт 6I;
• для ограничивающего датчика CH к контакту 1I, базовое заземление которого (GND) – контакт 2I.

ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:
• во избежание помех для системы управления провод заземления датчиков или внешних регуляторов должен подключаться к контакту заземления системы управления устройством;
• контакты 7I и 8I увлажнителя должны быть соединены включающим контактом или съемной перемычкой (решение по умолчанию). Если контакты 7I и 8I не соединены, то все внутренние и внешние устройства, регулируемые системой управления, будут отключены.

4.6 Сигнал аварийного контакта

Модуль 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 H – см. рис. 4.t.
Настройка дистанционной индикации при обнаружении одного и более аварийных сигналов (контакты 1H, 2H, 3H).

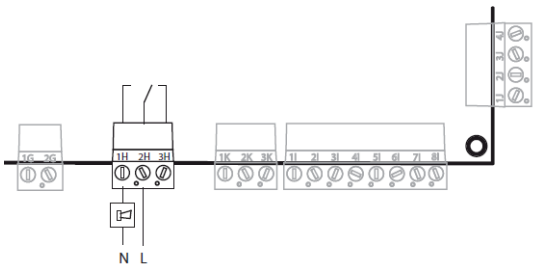


Рис. 4.t

4.7 Финальные проверки

Признаки корректно выполненного электромонтажа:
1. номинальное напряжение устройства соответствует напряжению в сети;
2. плавкие предохранители подходят для силовой линии и проводки устройства;
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 устройства управляется внешним регулятором, то заземление устройства должно подключаться к контакту заземления контроллера'.

5. ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЕТЬ

5.1 ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЕТЬ RS 485

Плата управления увлажнителя может подключаться последовательно через интерфейс RS485 к системе дистанционной диспетчеризации.

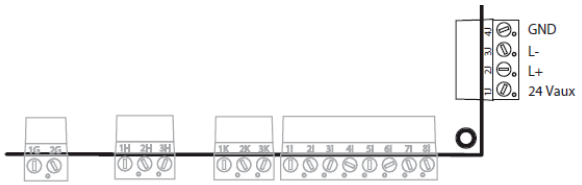


Рис. 5.a

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

Внимание: для подключения по RS485 в промышленной среде (CEI61000-6-2) используется экранированный кабель (с подключением экранирования к PE 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 промывать трубку подачи в течение примерно 30 минут, пропуская через нее воду и не подавая ее в увлажнитель. Это позволит устранить остаточные загрязнения, которые могут вызвать вспенивание при кипении воды.

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 поступления воды в увлажнитель открыт;
- силовые предохранители установлены и исправны;
- контакты 7I и 8I соединены перемычкой или подключены к дистанционному контакту включения/выключения (который 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;
- паровыпускная трубка не засорена;
- при увлажнении воздуха в воздуховоде работа увлажнителя будет вторичной по отношению к работе вентилятора (вместо или последовательно сигналам с дистанционного устройства включения/выключения);
- трубка отвода конденсата подключена и не засорена;
- дренажная трубка корректно подключена и не засорена.

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!

6.2 Извлечение центрирующих пружин нагревательного элемента (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 вывести систему из строя), нагревательные элементы оснащаются центрирующей пружиной, которая не используется в процессе эксплуатации прибора. Поскольку центрирующая пружина может затруднить очистку нагревательных элементов от накипи и сократить интервал между циклами обслуживания, то перед первой пусконаладкой пружину следует извлечь. Для этого бачок следует демонтировать в соответствии с инструкциями ниже (см. обслуживание бачка).

7. ПУСКОНАЛАДКА

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

7.1 Пуск

Замкнув вводной выключатель на линии питания увлажнителя его необходимо включить переключателем на лицевой панели (справа внизу), переведя его в положение I (ВКЛ). Затем запускается последовательность пусконаладки. В нее входит инициализация, процедура автоматической проверки и, наконец, процедура работы. На каждом этапе последовательности пуска на дисплее отображается новое окно.

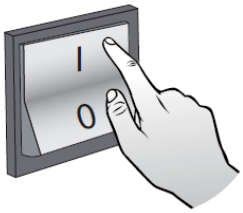


Рис. 7.a

7.2 Последовательность пусконаладки

1. Включение подачи
При пуске светоиндикаторы загораются примерно на 1 секунду.

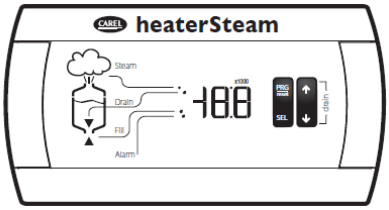


Рис. 7.b

2. ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ
В течение 4 секунд высвечивается три тире.

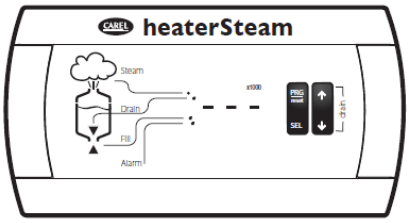


Рис. 7.c

3. ПРОЦЕДУРА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ Обозначается кодом “At”. См. параграф далее.

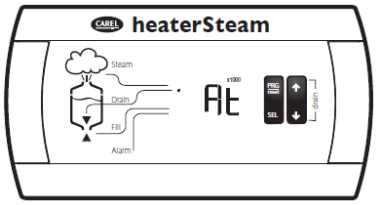


Рис. 7.d

4. РАБОТА
Увлажнитель начнет работу; откроется стандартное меню.

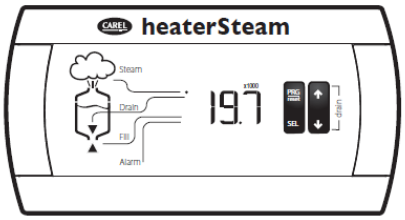


Рис. 7.e

В случае неисправности аварийные светоиндикаторы мигают, 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 и работу системы.
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, параметр b1, см. раздел 12.

При пуске устройства и при каждом цикле нагнетания выполняется автоматическая проверка управления уровнем; соленоидный вентиль на линии подачи открыт до тех пор, пока не загорится зеленый индикатор управления уровнем. В результате дренажный насос активируется до тех пор, пока не подастся сигнал минимального уровня.

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

7.4 Останов

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

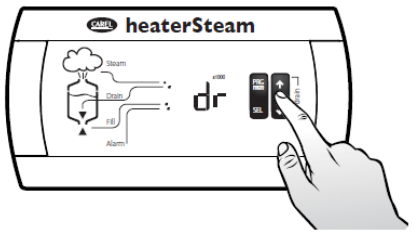


Рис. 7.f



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.

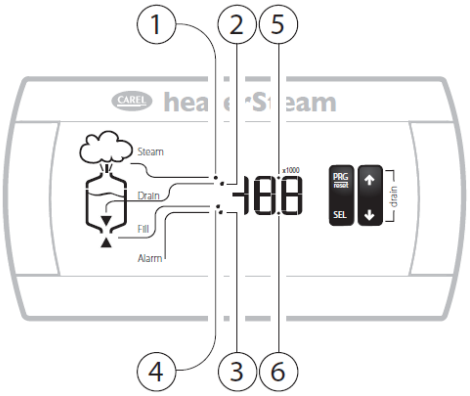


Рис. 7.h

Номер	Функция	Нормальный режим работы			Примечания
		ВКЛ	ВЫКЛ	МИГАЕТ	
1	Производство пара	активно	не активно	Предварит. подогрев	
2	Дренаж воды	активно	не активно	-	Соленоидный вентиль на нагнетании активен
3	Аварийный сигнал		не активно	Активно аварийное реле	
4	Параметры по воде	активно	не активно	-	Соленоидный вентиль на питании 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.

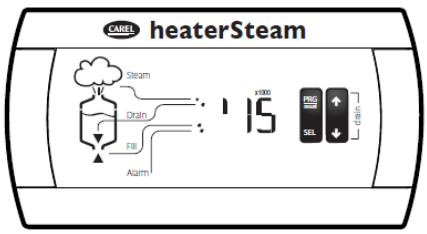


Рис. 7.i

Пример 2: устройство работает в течение 2300 часов.

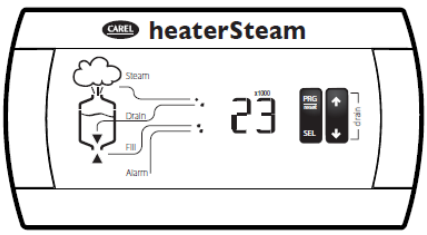


Рис. 7.j

7.7 Клавиатура

сброс PRG	При нажатии только этой кнопки: • Удерживать 5 секунд: доступ к регулированию (P...) и считыванию (d...) параметров • кнопка сброса реле неисправностей (если причина неисправности устранена)
SEL	При нажатии только этой кнопки: • Отображается единица измерения для значения на дисплее; • При удерживании нажатой в течение 2 секунд: доступ к отображению или программированию уставки. При нажатии с другими кнопками: • При нажатии одновременно с кнопкой PRG/reset в течение 5 с открывается доступ ко всем параметрам, включая параметры конфигурирования.
ВВЕРХ	При нажатии только этой кнопки: • Отображает показания датчика температуры/ влажности: • Увеличить значение/ перейти к следующему параметру.
ВНИЗ	При нажатии только этой кнопки: • Отображается показание предельного датчика влажности (если используется). • Уменьшить значение или перейти к следующему параметру.

7.8 Программирование

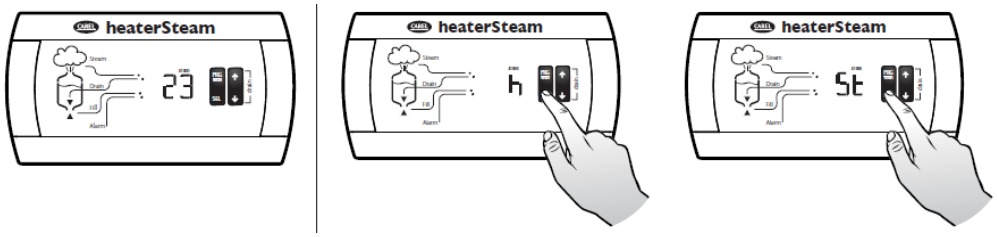
Рабочие параметры можно корректировать с клавиатуры.
Для изменения разных уставок требуется различный уровень доступа:

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

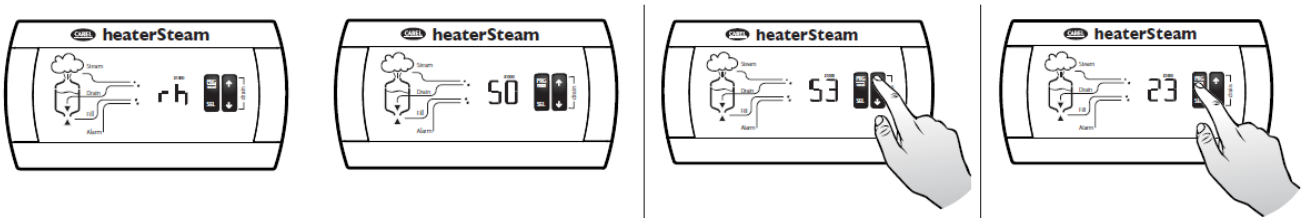
Доступ к параметрам конфигурирования защищен паролем во избежание несанкционированного доступа посторонними лицами.

7.9 Выбор уставки (St)

Примечание: для увлажнителей типа H уставка выражается в % относительной влажности; для увлажнителей типа T (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.

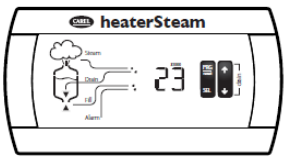


3. Отпустить кнопку SEL. Будет последовательно отображаться единица измерения и уставка.
4. Кнопками со стрелками выбрать требуемое значение.
5. Кнопками PRG или SEL задать уставку и завершить процедуру присвоения уставок.

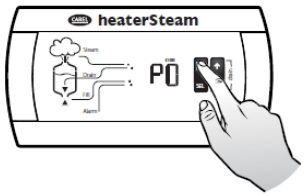
7.10 Задание, изменение и считывание параметров

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

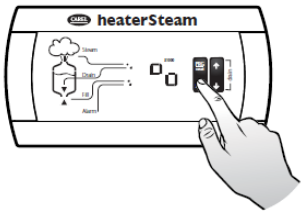
Процедура:



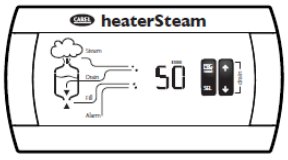
1 стандартный вид дисплея

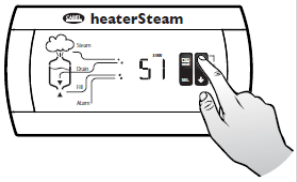


2 удерживать кнопку PRG нажатой в течение 5 с, пока не отобразится параметр “P0”; кнопками со стрелками выбрать параметр, который следует изменить

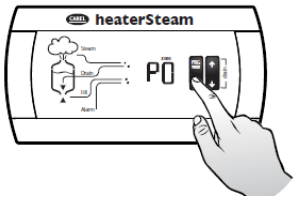


3 кнопкой SEL отобразить значение параметра с соответствующей единицей измерения

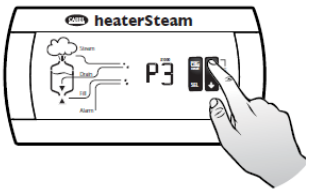




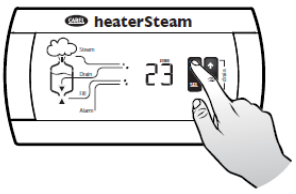
4 кнопкой ВВЕРХ/ВНИЗ выбрать значение параметра



5 кнопкой SEL подтвердить выбор



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

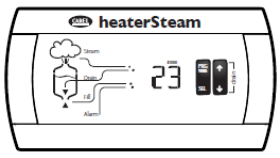


7 кнопкой PRG сохранить изменения. Произойдет выход из процедуры конфигурирования параметров.

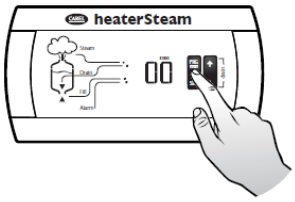
7.11 Изменение параметров конфигурирования

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

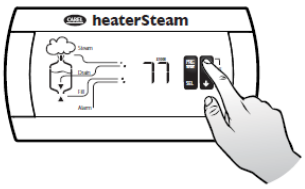
Процедура:



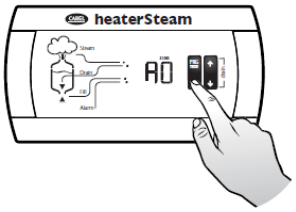
1 стандартный вид дисплея



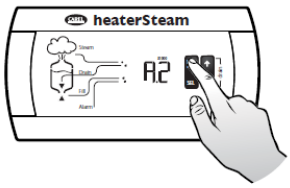
2 одновременно удерживать в течение 5 секунд кнопки PRG и SEL: отобразится значение "00";



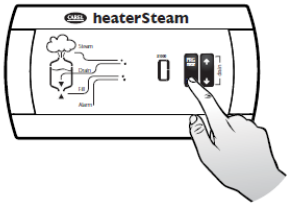
3 удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ, пока не отобразится пароль: 77.



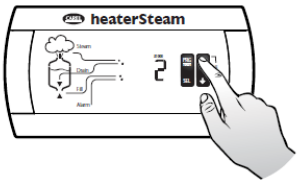
4 подтвердить выбор кнопкой SEL: отображается первый параметр конфигурирования: “A0”



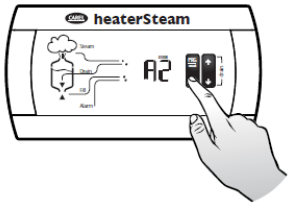
5 кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выбрать параметр, значение которого требуется задать.



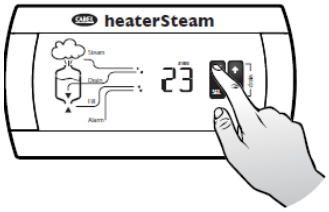
6 кнопкой SEL выбрать значение параметра.



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.



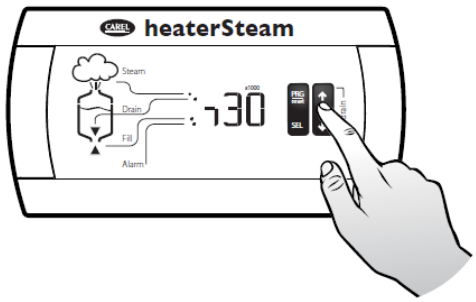
9 чтобы сохранить новые значения параметров, следует нажать кнопку PRG. Произойдет выход из процедуры конфигурирования параметров.

Внимание:

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

7.12 Процедуры

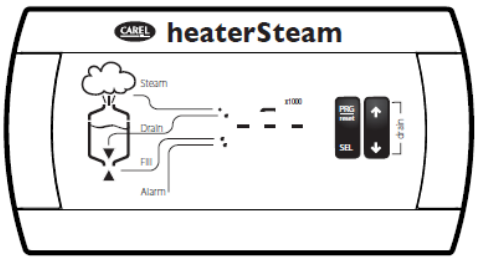
7.12.1 Версия программного обеспечения



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

7.12.2 Установка параметров по умолчанию

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

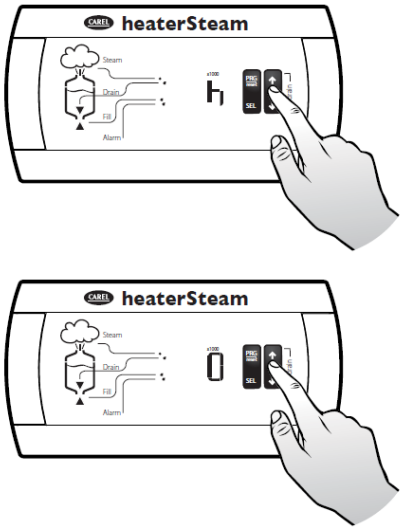


4. На дисплее высветится три тире и затем верхнее тире.
5. Отпустить кнопку PRG для подтверждения отмены параметров и сохранения значений по умолчанию; верхнее тире будет гореть 2 секунды, подтверждая, что значение сохранено.
6. данная процедура не выполняется, если удерживать кнопку PRG более 3 секунд,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

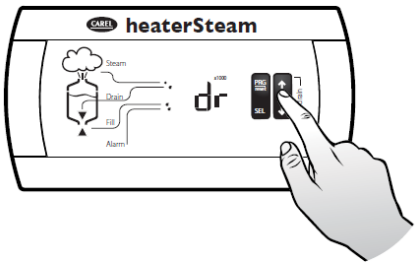
Для сброса счетчика параметра d4 выполнить следующее:



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 агрегата необходимо нажать и удерживать нажатыми кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ;
2. начнется полный слив воды (см. “dr”).

Для быстрого завершения дренажа:

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 = целочисленная (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 датчиком для помещения 3 = автономное управление с датчиком для помещения и для выпускного отверстия
A1	Единица измерения:		0,1	0	1	10	0=°C, кг/ч – 1 = °F, фунтов/час
A2	сигнал применяется к автономному управлению датчика в помещении (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 для датчика в помещении	%rH	0, .., (A4)	0	I	12	доступ предоставляется только при автономном управлении (A0=2 или 3)
A4	максимум датчика в помещении	%rH	(A3), .., 255 *	100	I	13	
A5	калибрация датчика в помещении	%rH	-10,0,...,10,0	0	A	4	
A6	доступ к сигналу, применяемому к датчику на выпускном отверстии, можно получить только при автономном управлении с датчиком на выпускном отверстии (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	датчик минимума	%rH	0,...,(A8)	0	I	15	доступ можно получить только при автономном управлении с датчиком на выпускном отверстии (A0=3)
A8	максимум для датчика в помещении	%rH	(A7), .., 100	100	I	16	
A9	калибрация предельного датчика	%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)	c	0,...199	**	I	17	
b1	Проверка функций, присвоенных параметру b1 в таблице, которая приводится в разделе 12.		0...63	0	I	18	
b2	начало сдвига для предварительного подогрева (уставка)	%% 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	порог предупреждающего сигнала о проводимости (отображается как 1•2)	мкс/см	0,...2000	1250	I	21	
b6	порог аварийного сигнала о проводимости (отображается как 1•5)	мкс/см	0,...2000	1500	I	22	
b7	порог определения пены (при 0 определение пены отключено)	%	0,...100	50	I	23	
b8	макс. кол-во циклов испарения между двумя циклами дренажа для разбавления Шаг 1 Фактическое значение рассчитывается системой на основании показаний проводимости воды (чем выше проводимость, тем ниже рассчитанное значение); при этом если оно будет выше b8, то вместо него будет использоваться b8. Если b8=0, то ему будет автоматически присваиваться значение 2 при первом пуске нагревателей, если значение проводимости подаваемой воды показывает <= 100 мкС/см, либо значение 5.	-	0...50	0	I	33	
b9	минимальное время для прохождения от 0 до 100% производства пара	min	0,...100	0	I	24	
bA	процентное снижение длительности заправки	%	20...100	100	I	34	
bb	значение паропроизводительности (шаг 0,1%) дает пользователю возможность отрегулировать значение, отображаемое параметром d3, если предусмотрено устройство измерения разницы между отображаемым значением d3 и фактическим производством пара. Пример использования: d3= 10 кг/ч и bb= +10% изменение d3 на 11 кг/ч (= 10 кг/ч + 10%)	%	-19,9...19,9	0	A	7	
bC	полный автоматический дренаж из-за простоя (см. 12)	дни	1...199	3	I	35	
bd	задаваемая пользователем продолжительность дренажа для разбавления (см. 12)	%	0...190	100	I	36	
bE	длительность цикла заполнения после дренажа для разбавления в режиме PWN.	c	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 = показания датчика в помещении 4 = счетчик часов 2 = показания предельного датчика 5 = проводимость 3 = производство пара 6 = температура воды	-	1…6	1	I	25	
C1	Активация клавиатуры 0 = чтение всех параметров (изменение только C1) 1 = чтение и изменение всех параметров 2 = чтение всех параметров (изменение только C1) 3 = чтение и изменение всех параметров 4 = чтение и изменение всех параметров		0…4	4	I	26	
C3	Последовательный адрес	-	0…199	1	I	28	
C4	Скорость передачи в бодах 0=1200 2=4800 1=2400 3=9600	-	0…3	3	I	29	
C5	Frame (двоичные разряды, разряды четности, стоповые биты) 0 = 8,N,2 6 = 7,N,2 1=8,N,1 7 = 7,N,1 2=8,E,2 8 = 7,E,2 3 = 8,E,1 9 = 7,E,1 4=8,O,2 10 = 7,O,2 5=8,O,1 11 = 7,O,1		0…11	0	I	30	
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 = стандартный контакт 2= контакт с ВКЛ/ВЫКЛ и датчиком для помещения 1= контакт с командой ВКЛ/ВЫКЛ 3= контакт с ВКЛ/ВЫКЛ и предельным датчиком подаваемой влажности	-	0…3	0	I	32	

табл. 8.c

8.5 Параметры управления

Параметр	Описание	ед-ца	диапазон	умолч.	тип переменной	протокол CAREL	примечания
P0	максимальная производительность; При отключенном регулировании (b0 = 0) производство всегда будет составлять 100% от номинального, независимо от значения параметра.	%	10…100	100	I	2	
P1	перепад 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	предел уставки	% отн. влаж.	(St),…,100	100	I	7	доступ можно получить только при автономном управлении с датчиком на выпускном отверстии (A0=3)
P8	дифференциал предельного значения	% 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	минимальное производство	%	0,…10	4	I	40	

табл. 8.d

8.6 Параметры считывания показаний

Параметр	Описание	ед-ца	диапазон	умолч.	тип переменной	протокол CAREL	примечания
d1 (1)	показания с внешнего регулятора показания с датчика в помещении	%% отн. влаж.	0,…100	-	A	52	доступ предоставляется только при ведомом или автономном управлении (A0=1, 2 или 3
d2	показания датчика на выпуске	% отн. влаж.	0,…100	-	A	53	доступ можно получить только при автономном управлении с датчиком на выпускном отверстии (A0=3)
d3	производство пара	кг/ч	0,0,…199	-	A	54	
d4	счетчик наработки	ч	0,…19900	-	I	71	
d5	проводимость	мкс/см	0,…1500	-	I	72	
d6	температура воды	°C	0,…100	-	I	73	доступ можно получить только при активной функции предварительного подогрева (b1=1 или 3)
d9	номинальное производство пара	кг/ч	0,0,…199	-	-	-	

табл. 8.e

9. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

9.1 Таблица аварийных сигналов

При возникновении аварийного сигнала на модуле управления 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 можно перезапустить автоматически или вручную, в зависимости от типа проблемы. Отображаемое сообщение можно сбросить вручную, нажатием кнопки reset-PRG. Даже если неисправность уже 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 начнет мигать индикатор неисправности, а на дисплее отобразится код неисправности с буквенно-цифровым кодом. Сообщение будет выводиться циклически на период 2 секунды, поочередно с обычными показаниями на дисплее (если обычные показания соответствуют отсоединенному датчику, то они не отображаются; при восстановлении подключения датчика дисплей переключится в обычное состояние). Если в системе имеется несколько неисправностей, они будут отображаться на дисплее поочередно, с интервалом в две секунды.

Пример: аварийный сигнал датчика в помещении E3.

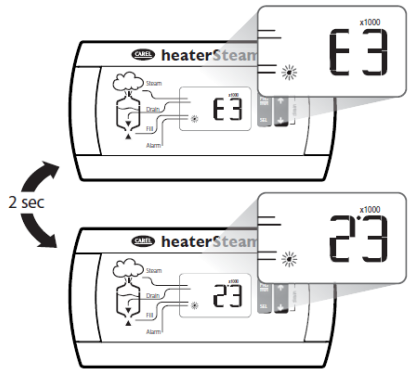


Рис. 9.a

Аварийный сигнал Ec (высокая проводимость воды) сбросить нельзя. При возникновении аварийного сигнала CL (требуется текущее обслуживание) сообщение можно сбросить только обнулением счетчика часов наработки; см. раздел Обнуление счетчика часов наработки (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 доступа к параметрам по умолчанию (см. раздел 4);

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

   Все внесенные изменения будут сохранены; пользователь сможет получить доступ к параметрам, значение может корректироваться, а процедуру сохранения можно будет повторить.

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
Et Избыточная температура	• датчики PTC нагревательных элементов зафиксировали превышение температуры • активация Klixon • разомкнута защита двигателя	• измерить ток утечки калориферов; при необходимости заменить их. • перезапустить Klixon вручную - проблема возникает как правило при работе системы без воды или при наличии накипи на поверхности нагревательного элемента; • выключить агрегат; когда он остынет, повторно активировать термостат на крышке бачка после очистки бачка и регулятора уровня; проверить эффективность работы компонентов; • убедиться, что электроподключения и водяные подключения исправны, и что агрегат комплектен; • может потребоваться заменить датчики PTC		Недоступно	Активно, если Et высвечивается как минимум одну минуту
EL Уровень воды	неисправность поплавка	• убедиться, что вода поступает в паровой цилиндр корректно; • отключить агрегат и очистить: бойлер, датчик уровня и соленоидный вентиль на заправке.	см. процедуру “AR”	вручную	Активно только если во время AR отображается EE
EC Высокая проводимость	высокая проводимость приточной воды	• отключить агрегат и очистить электроды, измеряющие проводимость воды; • если проблему устранить не удалось, следует подключить устройство к другому источнику воды или добавить соответствующую систему обработки воды (деминерализация, даже частичная); • проблему нельзя устранить умягчением подаваемой воды	полный останов	автоматически	активно
EE Автоматическая проверка	автоматическая проверка не удалась; возможные проблемы: подача воды, регулятор уровня или соленоидный вентиль	• убедиться, что в агрегат подается вода; • отключить агрегат, очистить регулятор уровня и заправочный клапан	см. процедуру “AR”’	вручную	активно только на втором EP или после EE во время попытки автоматической проверки
EP Производство пара	• отсутствует питание; при пуске оборудования не подается пар или не выполняется предварительный подогрев воды • поплавок заклинило на верхней отметке.	при выключенном и обесточенном агрегате необходимо проверить, что в системе нет дефектных или неисправных электрических подключений	см. процедуру “AR”’	вручную	активно
EF Нет воды	Отсутствие воды	• 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); • проверить работу электронного заправочного клапана; • убедиться, что на подаче пара нет сильного противодавления, которое бы препятствовало оттоку воды в бойлер под воздействием силы тяжести; • убедиться, что трубка подачи пара не засорена, и что на ней нет карманов для конденсата	увлажнитель отключается через 10 минут, или подождать автоматического сброса неисправности и попробовать выполнить подачу заново	вручную или автоматически (если через 10 минут ожидания подача воды возобновится)	активно
EA Образование пены	образование пены в бойлере при кипении	• пена обычно образуется из-за присутствия ПАВ (смазки, растворителей, моющих средств, умягчителей, кондиционеров) в воде, либо из-за избыточной концентрации растворенных солей. Слить воду из линии подачи; • очистить бойлер	только сигнал	вручную	не активно
Ec Высокая проводимость воды	Предупреждающий сигнал о высокой проводимости воды	• измерить проводимость подаваемой воды; • при необходимости подключить соответствующую систему обработки воды; • проблему нельзя устранить умягчением подаваемой воды	отключается увлажнитель	автоматически	не активно
E- Высокая влажность в помещении	высокая влажность окружающего воздуха (высокая температура на контроллере T)	проверить работу датчика и предел, заданный параметром P2	только сигнал	автоматически	активно
E_ Низкая влажность в помещении	низкая влажность низкая температура на контроллере T	проверить работу датчика и предел, заданный параметром P3	только сигнал	автоматически	активно
E= Высокая влажность на подаче	высокая влажность на подаче	проверить работу датчика на подаче	только сигнал	автоматически	активно
E0 EEprom	ошибка внутренней памяти	обратиться в сервисный отдел CAREL	увлажнитель выключается	перепрограммировать контроллер CAREL	активно
E1 Параметры пользователя	ошибка параметров пользователя	при выключенной системе убедиться в отсутствии дефектных или некорректно работающих электрических соединений	увлажнитель выключается	перепрограммирование параметров	активно
E2 Счетчик наработки часов	ошибка счетчика наработки	сбросить счетчик часов наработки (см. Сброс счетчика часов наработки)	отключить счетчик часов наработки	Вручную сбросить счетчик часов наработки	не активно
E3 Датчик в помещении	датчик в помещении не подключен	проверить подключение датчика и настройку параметра A0 для конфигурации ВКЛ/ВЫКЛ (см. Чтение и программирование параметров)	увлажнитель выключается	автоматически	активно

E4 Датчик на подаче	ограничивающий датчик не подключен (если предусмотрен)	проверить подключение датчика или значение параметра A0 (см. Чтение и программирование параметров)	увлажнитель выключается	автоматически	активно
ES Датчик NTC	Не подключен датчик NTC для измерения температуры воды (если имеется)	• проверить работу предварительного подогрева и значения параметров b1, b2, b3 (см. раздел Чтение и программирование параметров); • проверить подключения на клеммной колодке и на крышке бойлера	отключается предварительный подогрев	автоматически	активно
CL (*) Очистка бойлера	сигнал запланированного обслуживания	остановить агрегат и выполнить полное обслуживание увлажнителя и сбросить счетчик часов наработки (см. раздел 4)	только сигнал	вручную	не активно
Ed Дренаж	отсутствие предупреждающего сигнала или засора фильтра	• проверить дренажный клапан/насос; • убедиться, что трубки коллектора не засорены; • проверить исправность датчика уровня и отсутствие засора в трубках; • фильтр внутри емкости может быть засорен.	см. процедуру “AR”	вручную	активируется в соответствии с Ed
EU бойлер полон	бойлер заполнен водой; нет предупреждающего сигнала о запросе на увлажнение	• проверить заправочный клапан на предмет протечек; • убедиться, что датчик высокого уровня чистый.	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 (“AR”)

Этап	Описание	Состояние дренажа	Состояние заправки	состояние клеммной колодки	Длительность	Условия, которые могут остановить повторную автоматическую проверку 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 поплавок находится выше минимальной отметки, процедура продолжается с шага 3; в противном случае дренаж повторяется, и процедура переходит к шагу 3.	Датчик уровня активен	EE
3	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	3 сек	Датчик уровня активен	EE
4	Заполнение водой	Выкл	Вкл	Выкл	Завершается, когда поплавок достигает контрольной отметки	Несовпадение уровней Датчик уровня активен Время заправки превышает максимальный предел	EE
5	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	10 сек	Несовпадение уровней Датчик уровня	EE
6	Дренаж	Вкл	Выкл	Выкл	Завершается, когда поплавок достигает контрольной отметки	Несовпадение уровней Датчик уровня активен Время дренажа превышает максимальный предел	EE
7	Подождите. Стабилизация уровня	Выкл	Выкл	Выкл	1 сек	Несовпадение уровней Датчик уровня активен	EE

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	1. не подается питание; 2. внешний выключатель в положении 0 (ВЫКЛ); 3. устройство управления подключено некорректно; 4. сработали плавкие предохранители; 5. неисправность преобразователя.	1. проверить защитные устройства перед увлажнителем и источник питания; 2. перевести выключатель на панели в положение I (ВКЛ); 3. убедиться, что разъемы корректно подключены к клеммной колодке; 4. убедиться, что плавкие предохранители F1/F2 исправны; 5. убедиться, что выходное напряжение вторичной обмотки преобразователя напряжения составляет 24 В~.
Увлажнитель не включается.	1. разомкнут контакт устройства дистанционного включения/выключения (реле/контакты 7I-8I); 2. некорректно подключен внешний регулятор/гигростат или датчик; 3. неисправен датчик/гигростат; 4. неправильно заданы параметры программирования; 5. сработал защитный термостат; 6. сработал размыкатель контура вентилятора (H- или T-управление);	1. Замкнуть контакты ВКЛ/ВЫКЛ (релейные контакты 7I - 8I); 2. проверить внешние подключения; 3. проверить внешний сигнал; 4. корректно перепрограммировать параметры; 5. перезапустить термостат после устранения причины неисправности; 6. перезапустить размыкатель после устранения причины неисправности;
Увлажнитель заполняется водой без производства пара	1. противодавление на паровыпускном отверстии слишком высокое; 2. протекает регулятор протока на электронном клапане заправки (протечки в водяном контуре); 3. ошибка управления уровнем; 4. засор фильтра на входе в бачок; 5. известковый налет в резервуаре; 6. выход из строя дренажного соленоидного вентиля;	1. убедиться, что парораспределительная трубка не изогнута и не засорена; 2. заменить соленоидный вентиль на подаче; при необходимости очистить или заменить датчик уровня; 3. очистить фильтр; 4. очистить заправочный резервуар; 5. убедиться, что на электронный дренажный клапан подается напряжение 24В~; очистить дренажный соленоидный вентиль;
Сработал размыкатель на линии	1. недостаточно высокий номинал размыкателя; 2. закорочены резисторы	1. убедиться, что номинал размыкателя превышает номинальный ток увлажнителя как минимум в 1,5 раза; 2. измерить сопротивление резисторов; при необходимости заменить.
Из увлажнителя вытекает вода в воздуховод	1. распределитель установлен некорректно; 2. номинал системы слишком велик; 3. увлажнитель работает при выключенном вентиляторе в воздуховоде;	1. убедиться, что парораспределитель установлен корректно; 2. уменьшить паропроизводительность на пульте управления; 3. проверить подключения устройств (поплавковых реле или дифференциальное реле давления), подключенных к увлажнителю для вентиляции воздуховода (контакты 7I-8I).
Из увлажнителя вытекает вода	1. трубка увлажнителя засорена; 2. протечки на контуре воды или переполнение; 3. дренажная линия не отводит воду назад в резервуар заполнения; 4. парораспределительная трубка неправильно подключена к бачку;	1. очистить дренажную трубку нижнего резервуара; 2. проверить водяной контур полностью; 3. убедиться, что дренажная трубка размещена корректно; 4. проверить крепления хомута трубки на паровыпускной трубке.

табл. 9.c

10. ЗАПЧАСТИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Модели UR002- UR013 в разобранном виде

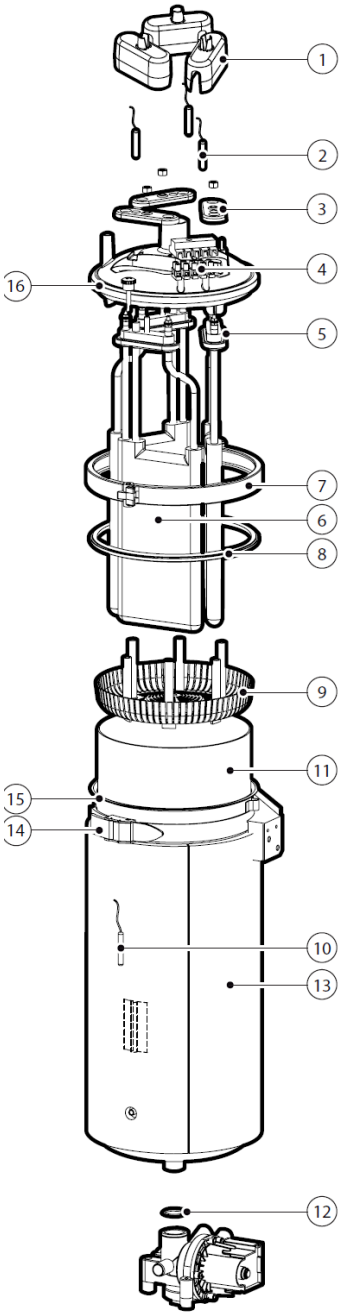


Рис. 10.a

код				№	описание	Кол-во комплектов для одного UR
UR~2 | UR4						UR 2 / UR 4
URKCR00020				1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	1
URKCOPC02S				16	комплект крышки бойлера	1
URKPTCS020				2	Датчик PTC (одинарный комплект)	1
URKTB00000				4	Комплект клеммных колодок для датчика PTC	1
комплект нагревательного элемента с пленкой для защиты от накипи (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02A204	208 В:	URKH02A203	3	контрфланец нагревательного элемента	1
230 В:	URKH02A204	230 В:	URKH02A202	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	калорифер	
комплект для нижнего нагревательного элемента (одинарный комплект)						
208 В:	URKH02R104	208 В:	URKH02R103	3	контрфланец нагревательного элемента	1
230 В:	URKH02R104	230 В:	URKH02R102	5	прокладка нагревательного элемента	
				6	калорифер	
URKBR00000				7	кольцо-фиксатор для крышки	1
комплект прокладок						
URKG20000M				8	прокладка для крышки бойлера	
				12	кольцо для коллектора дренажного насоса	
UEKF000020				9	комплект фильтра для бойлера	1
URKNTC0000				10	комплект датчика NTC	1
URKB100020				11	комплект стального бойлера	1
URKBLOCK20				14	кронштейн бойлера	1
URKBAG1000				15	емкость для сбора накипи	1
URKTI10000				13	Термозащитное покрытие для бойлера	1

табл. 10.a

код				№	описание	кол-во комплектов для одного UR
UR 6 -1~	UR 6 -3~	UR 10 -3~	UR 13 -3~			UR6 1 Ф/3Ф, UR10 3Ф, UR13 3 Ф
URKCR00020				1	защитная крышка для силовых подключений (одинарный комплект)	3
URKCOPC02M				16	комплект крышки бойлера	1
URKPTCS020				2	датчик PTC (одинарный комплект)	3
URKTB00000				4	Комплект клеммных колодок для датчика PTC	1
комплект нагревательного элемента с пленкой для защиты от накипи (одинарный комплект)						
208 В: URKH02A204	208 В: URKH02A204	208 В: URKH02A202	208 В: URKH02A203	3	контрфланец нагревательного элемента	3
230 В: URKH02A200	230 В: URKH02A200	230 В: URKH02A201	230 В: URKH02A202	5	прокладка нагревательного элемента	
	400 В: URKH02A200	400 В: URKH02A201	400 В: URKH02A202			
		460 В: URKH02A204	460 В: URKH02A201	6	калорифер	
			575 В: URKH02A200			
комплект для нижнего нагревательного элемента (одинарный комплект)						
208 В: URKH02R104	208 В: URKH02R104	208 В: URKH02R102	208 В: URKH02R103	3	контрфланец нагревательного элемента	3
230 В: URKH02R100	230 В: URKH02R100	230 В: URKH02R101	230 В: URKH02R102	5	прокладка нагревательного элемента	
	400 В: URKH02R100	400 В: URKH02R101	400 В: URKH02R102			
		460 В: URKH02R104	460 В: URKH02R101	6	калорифер	
			575 В: URKH02R100			
URKBR00000				7	кольцо-фиксатор для крышки	1
комплект прокладок						
URKG20000M				8	прокладка для крышки бойлера	1
				12	кольцо для коллектора дренажного насоса	
UEKF000020				9	комплект фильтра для бойлера	1
URKNTC0000				10	комплект датчика NTC	1
URKNTC0000				11	комплект стального бойлера	1
URKBLOCK20				14	кронштейн бойлера	1
URKNTC0000				15	емкость для сбора накипи	1
URKTI10000				13	термозащитное покрытие для бойлера	1

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

табл. 10.b

Модели UR002- UR080 в разобранном виде

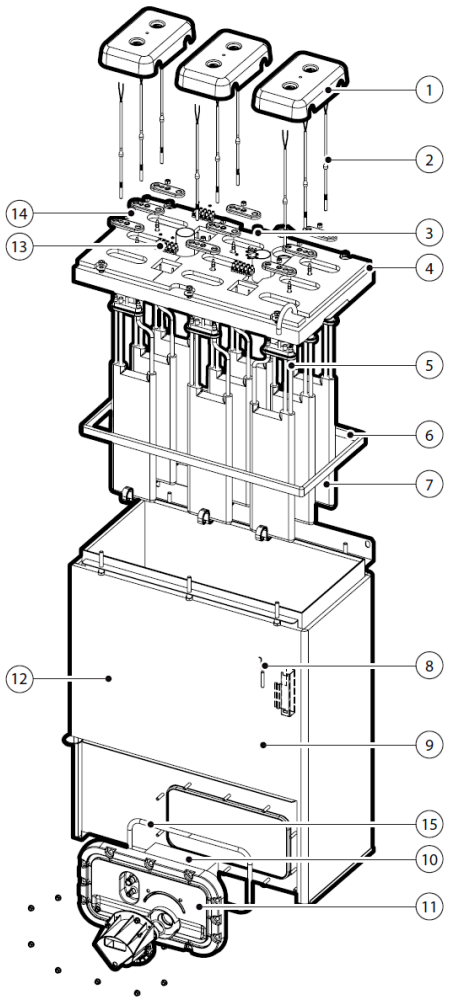


Рис. 10.b

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 бойлера		
URKPTCL020			2	датчик PTC (одинарный комплект)	3	6
URKTB00000			13	Комплект клеммных колодок для датчика PTC	1	2
комплект нагревательного элемента с пленкой для защиты от накипи (одинарный комплект)						
208 В: URKH02A206			14	контрфланец нагревательного элемента	3	6
230 В: URKH02A205	230 В: URKH02A206		5	прокладка нагревательного элемента		
400 В: URKH02A205	400 В: URKH02A206	400 В: URKH02A205				
460 В: URKH02A208	460 В: URKH02A205	460 В: URKH02A208	7	калорифер		
575 В: URKH02A207	575 В: URKH02A209	575 В: URKH02A207				
комплект для нижнего нагревательного элемента (одинарный комплект)						
208 В: URKH02R106			14	контрфланец нагревательного элемента	3	6
230 В: URKH02R105	230 В: URKH02R106		5	прокладка нагревательного элемента		
400 В: URKH02R105	400 В: URKH02R106	400 В: URKH02R105				
460 В: URKH02R108	460 В: URKH02R105	460 В: URKH02R108	7	калорифер		
575 В: URKH02R107	575 В: URKH02R109	575 В: URKH02R107				
комплект прокладок						
URKG2000XL			6	прокладка для крышки бойлера	1	
			15	фланцевое уплотнение		
URKF0000XL			10	комплект фильтра для бойлера	1	
URKNTC0000			8	комплект датчика NTC	1	
URKB400020			9	комплект стального бойлера	1	
URKTI40000			12	Термозащитное покрытие для бойлера	1	
URKFLAN020			11	комплект фланца с прокладкой	1	
URKFS00000			3	комплект датчика для защиты от вспенивания	1	

табл. 10.c

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 бойлера	1	
URKPTCL020			2	датчик PTC (одинарный комплект)	6	9
URKTB00000			13	комплект клеммных колодок для датчика PTC	2	3
комплект нагревательного элемента с пленкой для защиты от накипи (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	калорифер		
комплект для нижнего нагревательного элемента (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	калорифер		
комплект прокладок						
URKG200XXL			6	прокладка для крышки бойлера	1	
			15	фланцевое уплотнение		
URKF0000XL			10	комплект фильтра для бойлера	1	
URKNTC0000			8	комплект датчика NTC	1	
URKB600020			9	комплект стального бойлера	1	
URKTI60000			12	термозащитное покрытие для бойлера	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 (коды будут обновляться)

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

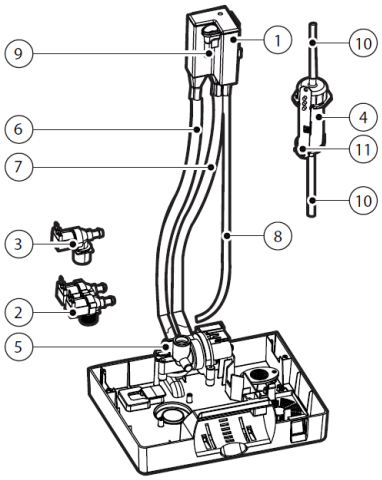


Рис. 10.c

код		позиция	описание
UR 2 -4	UR 6 -13		
комплект поддона			
UEKVASC100		1	поддон
		9	датчик проводимости
KITFD11211		2	соленоидный вентиль для разбавления дренажа (если модели оснащены им)
KITVC10011		3	соленоидный вентиль для заправки
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
URKTDT002M	URKTDT002M	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

Гидравлический комплект UR 20-80 кг/ч

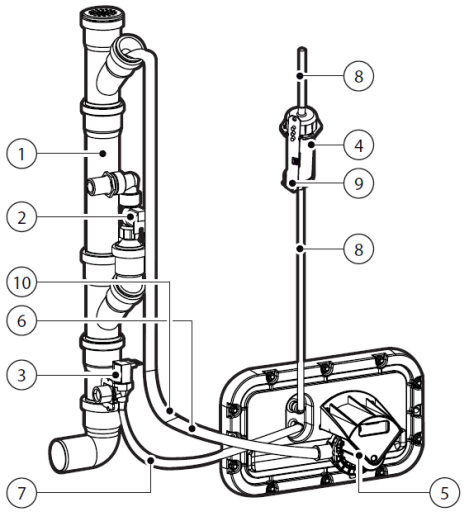


Рис. 10.d

код		позиция	описание
UR 20 -40	UR 53 -80		
URKDH00020		1	комплект дренажного стояка
KITVC00040	KITVC00100	2	соленоидный вентиль для заправки
URKDTV0000		3	соленоидный вентиль 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
URKTDT02XL	URKTDT02XL	7	трубка подачи
(только для разбавления дренажа)	(только для разбавления дренажа)	8	компенсационная трубка
KITCN00000		10	датчик проводимости

табл. 10.f

Электрические компоненты

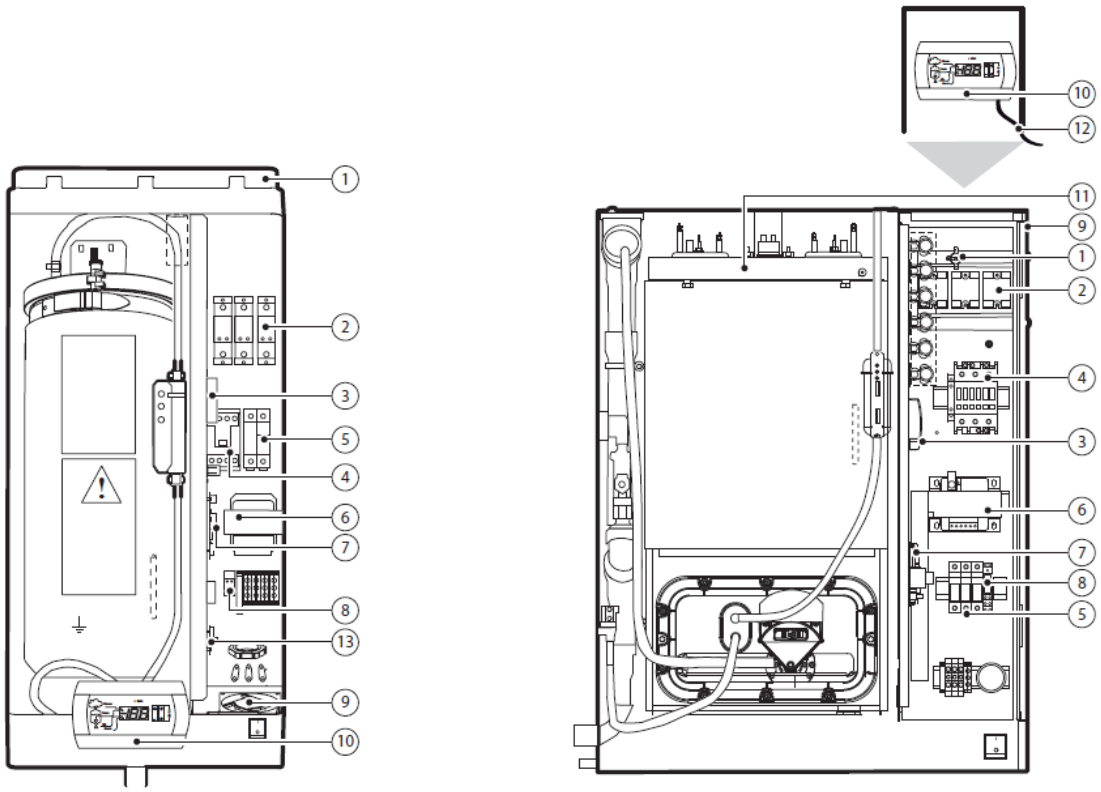


Рис. 10.e

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), единый комплект
THP00A0000											3	защита электродвигателя (защитный термостат)
UEKCONT200 | URKCONT200 |UEKCONT200			URKCONT400 | URKCONT200 | URKCONT300 | URKCONT200 | URKCONT400 | URKCONT200 | URKCONT300 | URKCONT300								4	клеммная колодка
URKFH10000			URKFH20000								5	основание плавких предохранителей
UEKTR30000											6	преобразователь
URI0000000											7	главная плата управления
			URKREL2300								8	реле насоса
URKFANS000			URKFANL200								9	вентилятор
URHXXV00Z2 (**)			модуль управления, исполнение H (с регулятором влажности)								10	электронный контроллер
URSXXV00Z2 (**)			модуль управления для паровых бань (с температурным регулятором)									
			URKKL00000								11	защитный термостат в верхней части бойлера (klixon)
59C460A003			59C486A003								12	плоский кабель
URKCFAN000											13	плата управления вентилятором

(**): "xx" заменяет производительность в кг/ч: 00 (задается пользователем), 02, 04, 06, 10, 20, 27, 40, 60; заменить “v” кодом питания из следующего перечня: 0 (задается пользователем); (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 службой поддержки CAREL или квалифицированным специалистом.

Важно: перед началом любых процедур:

- обесточить оборудование, переведя вводной выключатель на агрегате в положение “ВЫКЛ”;
- перекрыть отсечкой клапан на линии подачи воды;
- выключатель на устройстве отключает питание только электронного контура, но не нагревательных элементов!

10.2 Процедуры технического обслуживания

Текущее обслуживание увлажнителей с водопроводной водой выполняется следующим образом:

1. очистка всех элементов, вступающих в контакт с водой:
   a. соленоидный вентиль на подаче;
   b. группа нагрузки/ разгрузки:
   c. дренажный насос;
   d. нагревательные элементы;
   e. поддон с емкостью для сбора накипи (модели UR002- UR013);
2. замена уплотнения бойлера

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

10.3 Периодичность обслуживания

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

Водопроводная вода

Жесткость воды	15…25 °f	25…40 °f
Дневная наработка, ч	8-10	
Периодичность обслуживания (в год)	2	3

табл. 10.h

Дистиллированная вода
Использование дистиллированной воды сокращает периодичность обслуживания.

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;
- бойлер может быть горячим! Перед тем, как прикасаться к бойлеру, ему надо дать остыть, либо пользоваться защитными перчатками.

Для доступа к бойлеру:

- закрыть устройство и разомкнуть силовой контур;
- полностью слить воду из бойлера (см. раздел "Останов");
- открыть лицевую панель и отсоединить ее (см. раздел 1).

Модели UR002-UR013 (см. иллюстрации ниже):

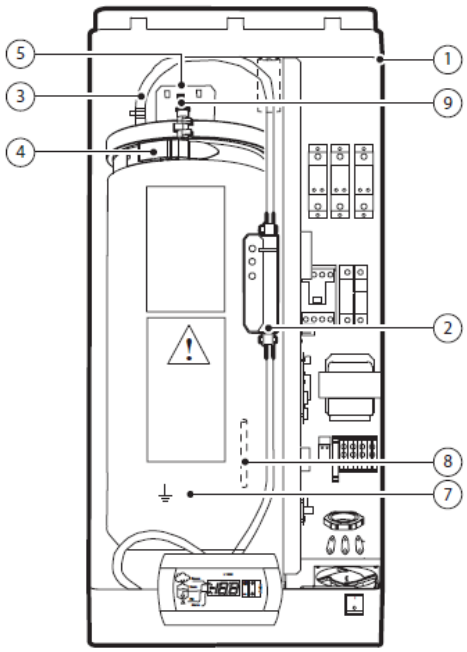


Рис. 10.f

1. снять уплотняющую ленту и извлечь трубку подачи пара (1);
2. отсоединить коннектор измерителя уровня (2);
3. отсоединить трубку регулирования давления (3), которая подключается к измерителю уровня, от крышки бойлера;
4. ослабить фиксирующий хомут (4) и наклонить бойлер вперед.
5. снять крышку, закрывающую нагревательные элементы (5), ослабить гайки, отсоединить провода. Вывернуть винт заземления (7);
6. отсоединить коннектор датчика; отсоединить датчик NTC (9);
7. отсоединить бойлер. 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 отсоединить ее от бачка;

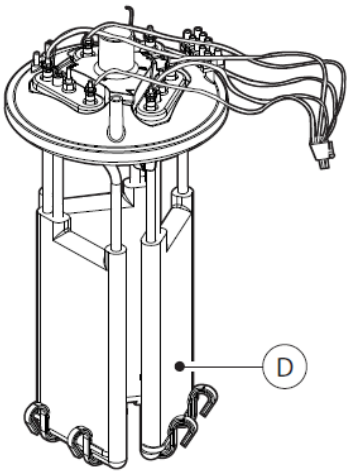


Рис. 10.g

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

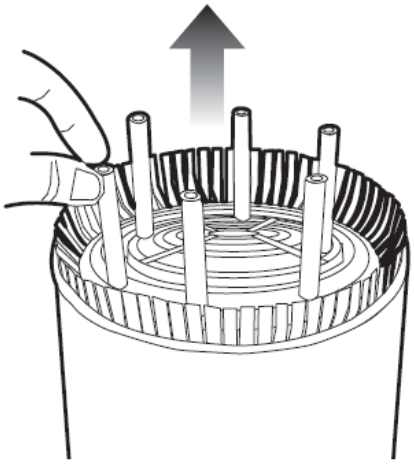


Рис. 10.h

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

Модели UR020-UR080:

1. ослабить винты (см. рис.);

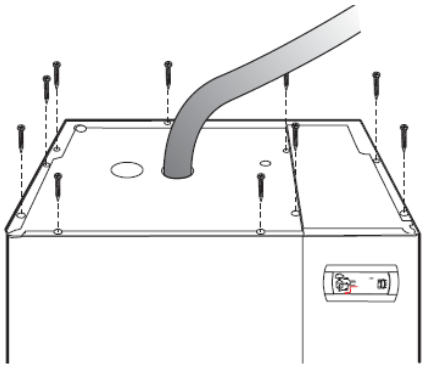


Рис. 10.i

2. открутить верхнюю панель и снять ее;

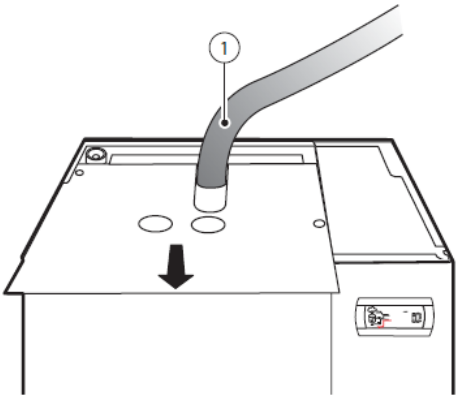


Рис. 10.j

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

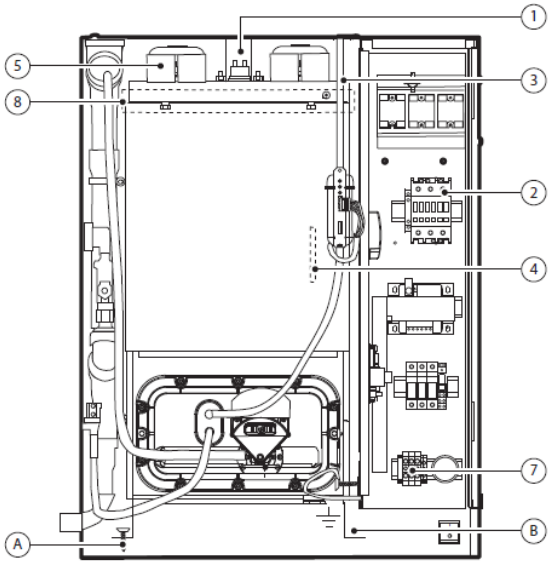


Рис. 10.k

4. отсоединить коннектор измерителя уровня (2);
5. отсоединить трубку регулирования давления (3), которая подключается к измерителю уровня, от крышки бойлера;
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 тыльного кронштейна (B);
9. снять бойлер по направляющим (8);
10. снять верхний изолирующий кожух;
11. вывернуть гайки (10), поднять крышку и отсоединить ее от бойлера;

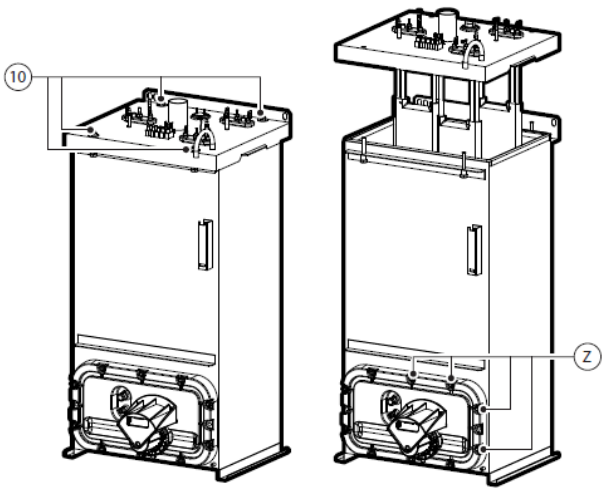


Рис. 10.l **Рис. 10.m**

12. процедура замены электронагревательных элементов приводится в следующем разделе;
13. отсоединить разделитель (D) в нижней части бойлера;
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);

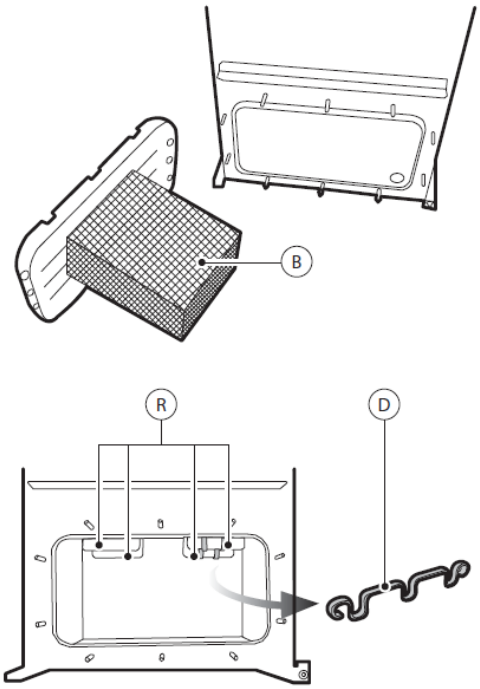


Рис. 10.n

17. вымыть внутренние стенки бойлера и убрать накипь мягкой щеткой;
18. установить бойлер на место и повторить перечисленные ранее процедуры в обратном порядке; необходимо 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 бойлера предусматривается пленка из материала, защищающего от оседания накипи. Чистка и замена:

- снять крышку бойлера, соблюдая последовательность действий в предыдущем разделе;
- осторожно потянуть за пленку в сторону впускного отверстия бойлера, не совершая резких движений, чтобы не повредить ее;
- открыть фиксаторы, развернуть пленку;
- промыть водой; при необходимости использовать пластмассовую щетку; при необходимости заменить;
- очистить бойлер и убрать накипь;
- развернуть пленку, закрепив фиксаторы и вставив ее в бойлер.

Очистка нагревательных элементов
Вначале очистить нагревательный элемент от накипи, затем погрузить их на полчаса в теплый раствор 20% уксусной кислоты и снять остатки накипи неметаллической лопаткой. Тщательно сполоснуть; пластины имеют покрытие с защитой от накипи, которое легко повредить металлическим инструментом. Соблюдайте осторожность.

10.5 Соленоидный вентиль для разбавления воды на подаче/дренажа

UR020-UR080
Отключить кабели и трубки; отсоединить электронный клапан (V2), проверить состояние фильтра на входе, при необходимости очистить водой и мягкой щеткой. Выполнить те же процедуры с клапаном разбавления дренажа (V1), если он предусмотрен.

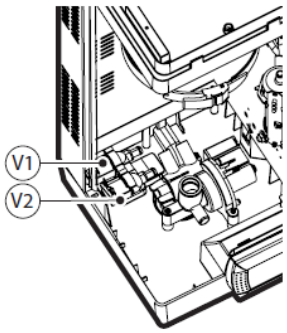


Рис. 10.o

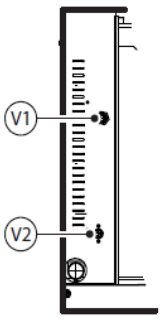


Рис. 10.p

10.6 Дренажный поддон

UR002-UR013
Убедиться, что в поддоне (V) нет засора или твердых частиц; электроды должны быть чистыми; убрать все загрязнения и сполоснуть.

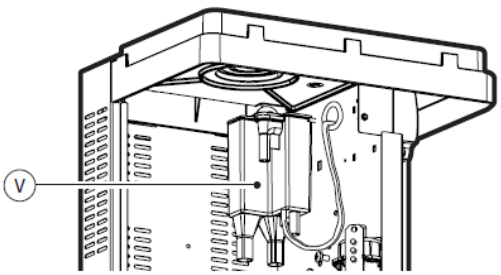


Рис. 10.q

10.7 Замена запчастей

Плавкие предохранители (дополнительные 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 преобразователя 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 преобразователя вторичного контура	4 A AT 5 x 20 (керамика)											

*: однофазные **: трехфазные

табл. 10.i

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, быстрые, в корпусе блока предохранителей 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 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)	50 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)
Плавкие предохранители F8 - F9 - F10	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)
Предохранитель F11 F12 - F13	Не используется	Не используется	Не используется	40 A, GG (KTK)	40 A, GG (KTK)

табл. 10.j

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

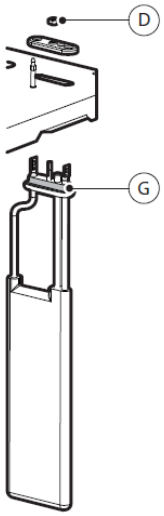


Рис. 10.r

Датчик температуры PTC
Датчики PTC (по одному для каждого электрода) 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 модуль управления приостановил работу. Для замены необходимо отсоединить бойлер (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.

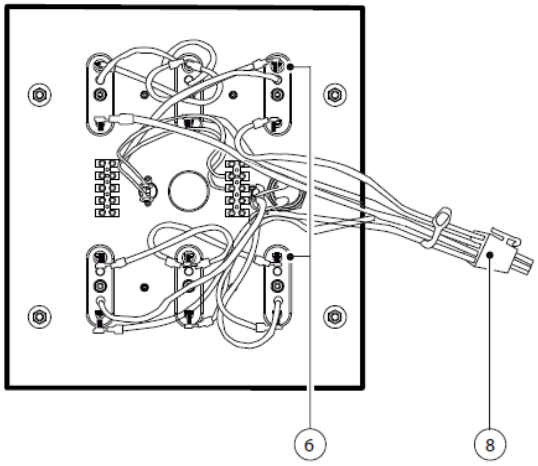


Рис. 10.s

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

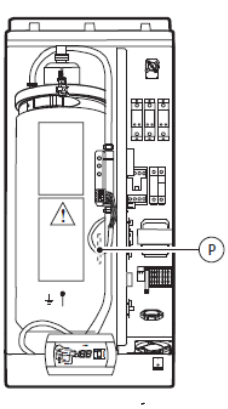


Рис. 10.t

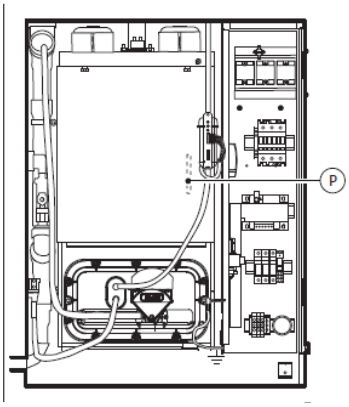


Рис. 10.u

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

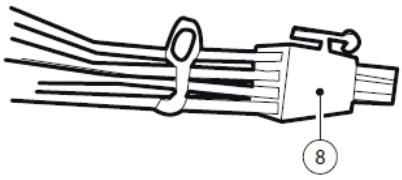


Рис. 10.v

Дренажный насос

Модели UR002-UR013
Процедура:

- отсоединить бойлер 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.

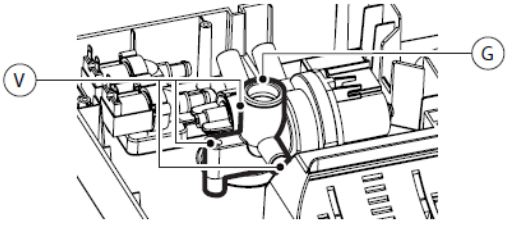


Рис. 10.w

Модели UR020-UR080
Процедура:
- вывернуть 2 винта (V), отсоединить крышку (C) и дренажный насос;
- проверить состояние прокладки (G), при необходимости заменить.

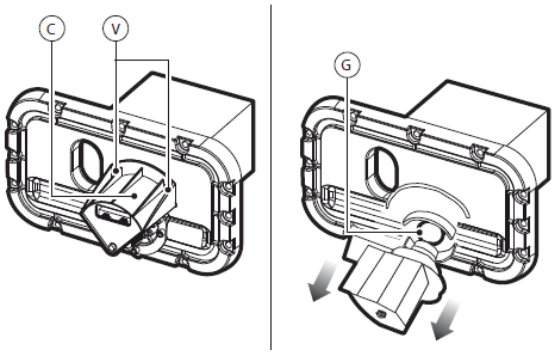


Рис. 10.x **Рис. 10.y**

Твердотельное реле (SSR)
Твердотельные реле (1 в однофазных агрегатах, 2-3 в трехфазных) могут выходить из строя двумя способами: в случае короткого замыкания или перегорания. С учетом кабеля питания это может привести к следующим ситуациям: непрерывная проводимость или постоянное раскрытие. В случае неисправности необходимо измерить проводимость реле.

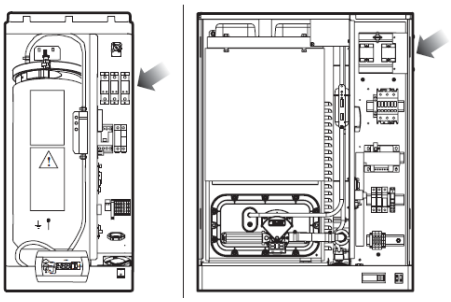


Рис. 10.z **Рис. 10.aa**

Процедура замены твердотельного реле:
- выключить увлажнитель;
- открыть размыкатель на силовой линии;
- 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 температура электрической панели может излишне повыситься до 65°C. Питание твердотельных реле отключается особым выключателем Klixon (с тепловым датчиком); предусмотрен сброс вручную (см. 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.

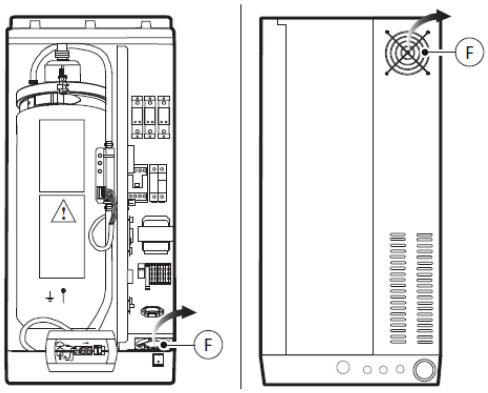


Рис. 10.ab **Рис. 10.ac**

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 термозащиту можно заменить, открутив винты.

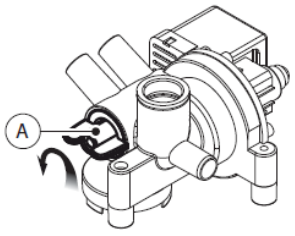
Примечание:
- в моделях UR002-UR013 вентилятор всасывающего типа;
- в моделях UR020-UR080 вентилятор нагнетающего типа.

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;
- включить механическое устройство, расположенное под бачком (A).

Модели UR002-UR013



10.9 Электроподключение калориферов бойлера

Кабель следует подключить к верхней гайке с усилием 3 Н·м.

1 Ф 2-4 кг/ч 208-230 В

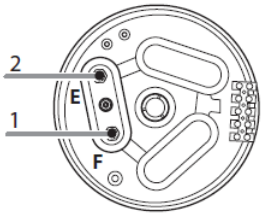


Рис. 10.ae

1 Ф 6 кг/ч 208-230 В

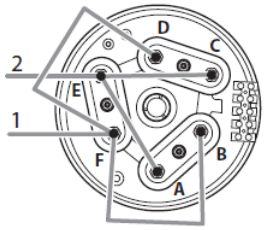


Рис. 10.af

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

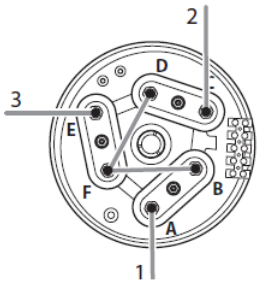


Рис. 10.ag

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

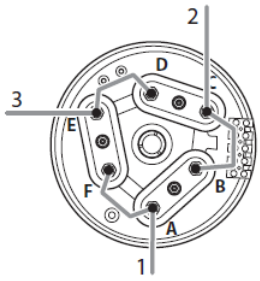
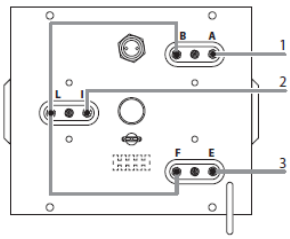
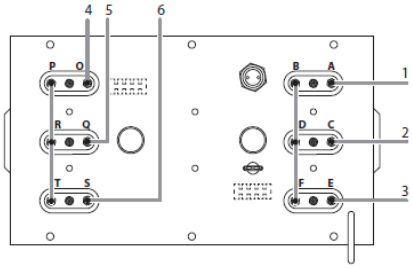


Рис. 10.ah

3 Ф - ЗВЕЗДА 20-27 кг/ч 400-460-575 В

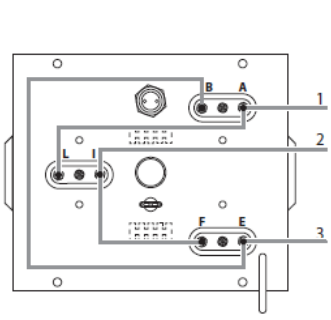


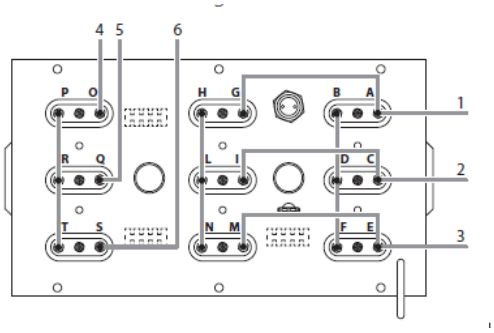
3 Ф - ЗВЕЗДА 53 кг/ч 400-460-575 В



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

3 Ф - ЗВЕЗДА 80 кг/ч 460-575 В

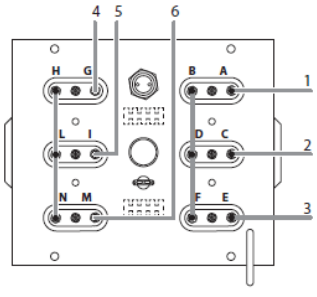


Рис. 10.am

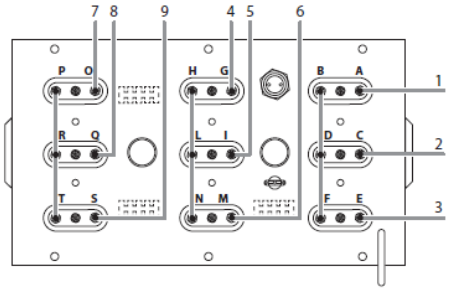


Рис. 10.an

1-2-3-4 5-6-7-8-9	силовые контакты для трехфазного питания
1-2	силовые 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	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC	Датчик температуры калорифера
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R	Резистор
SSR1-2	Твердотельное реле
FSB	Плата управления вентилятором
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды

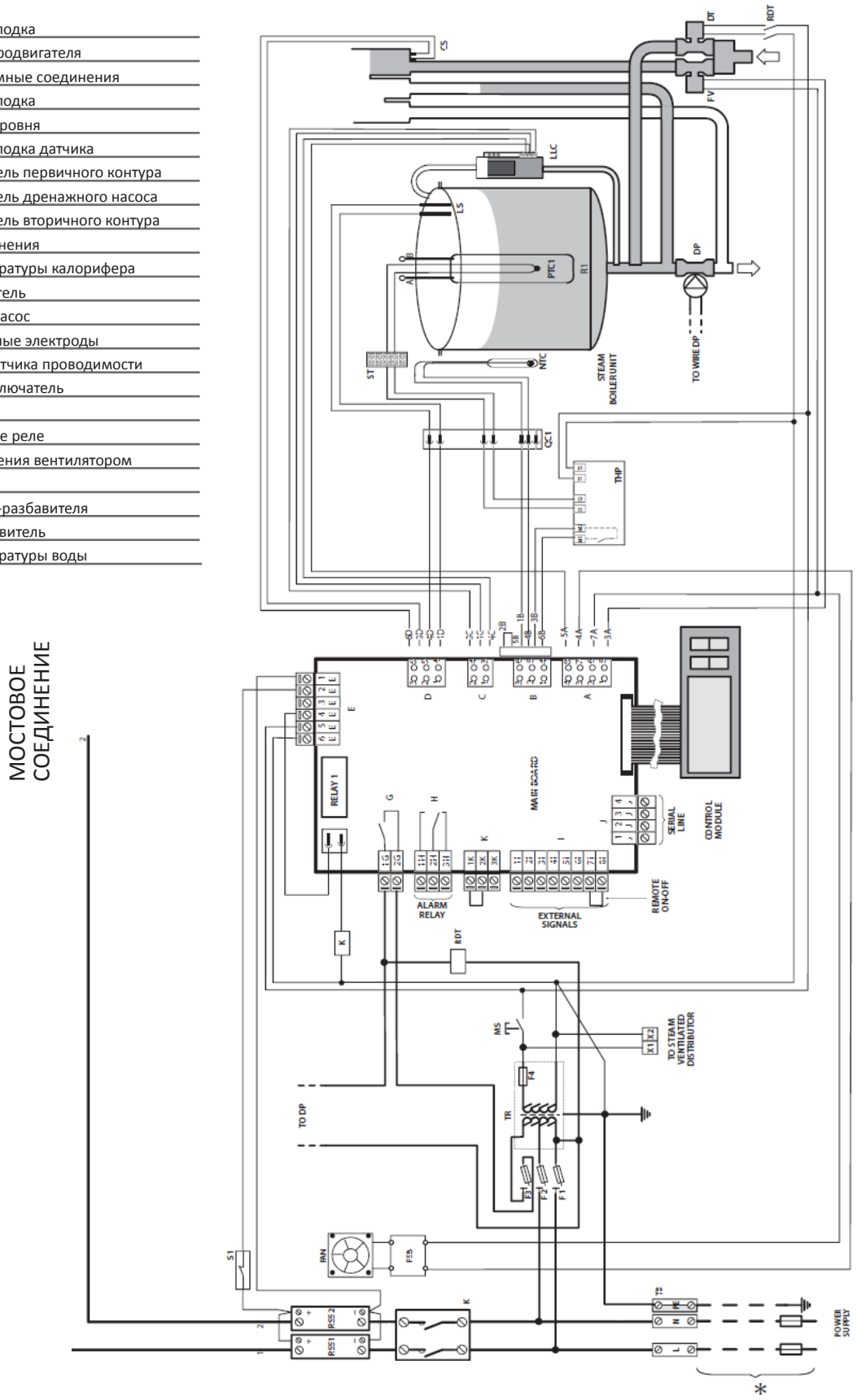


Рис. 11.a

11.2 Схема UR002-UR004 1 Ф 230 В

* Выполняется во время монтажа

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

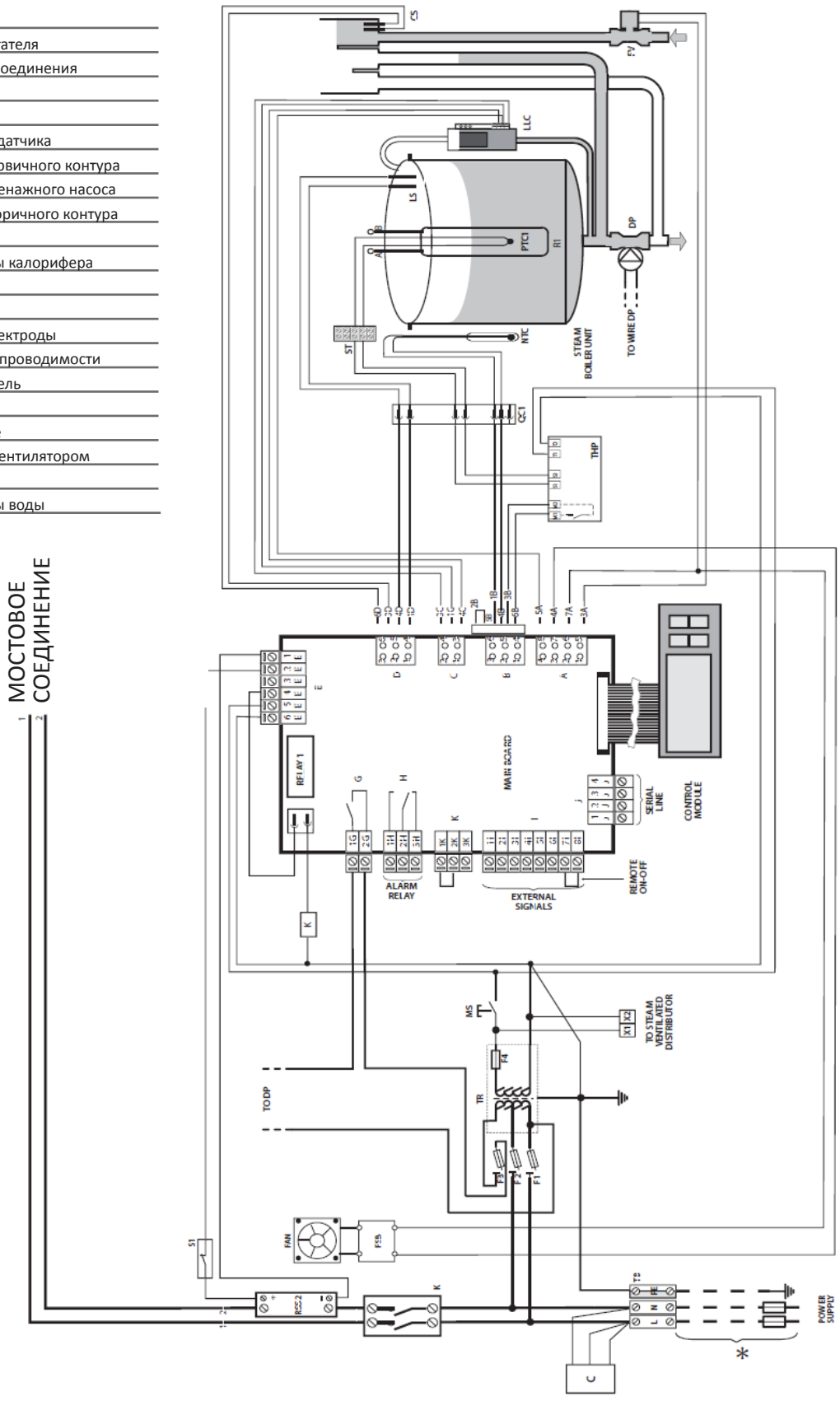


Рис. 11.b

11.3 Схема UR006 1 Ф 208 В

* Выполняется во время монтажа

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…3
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды

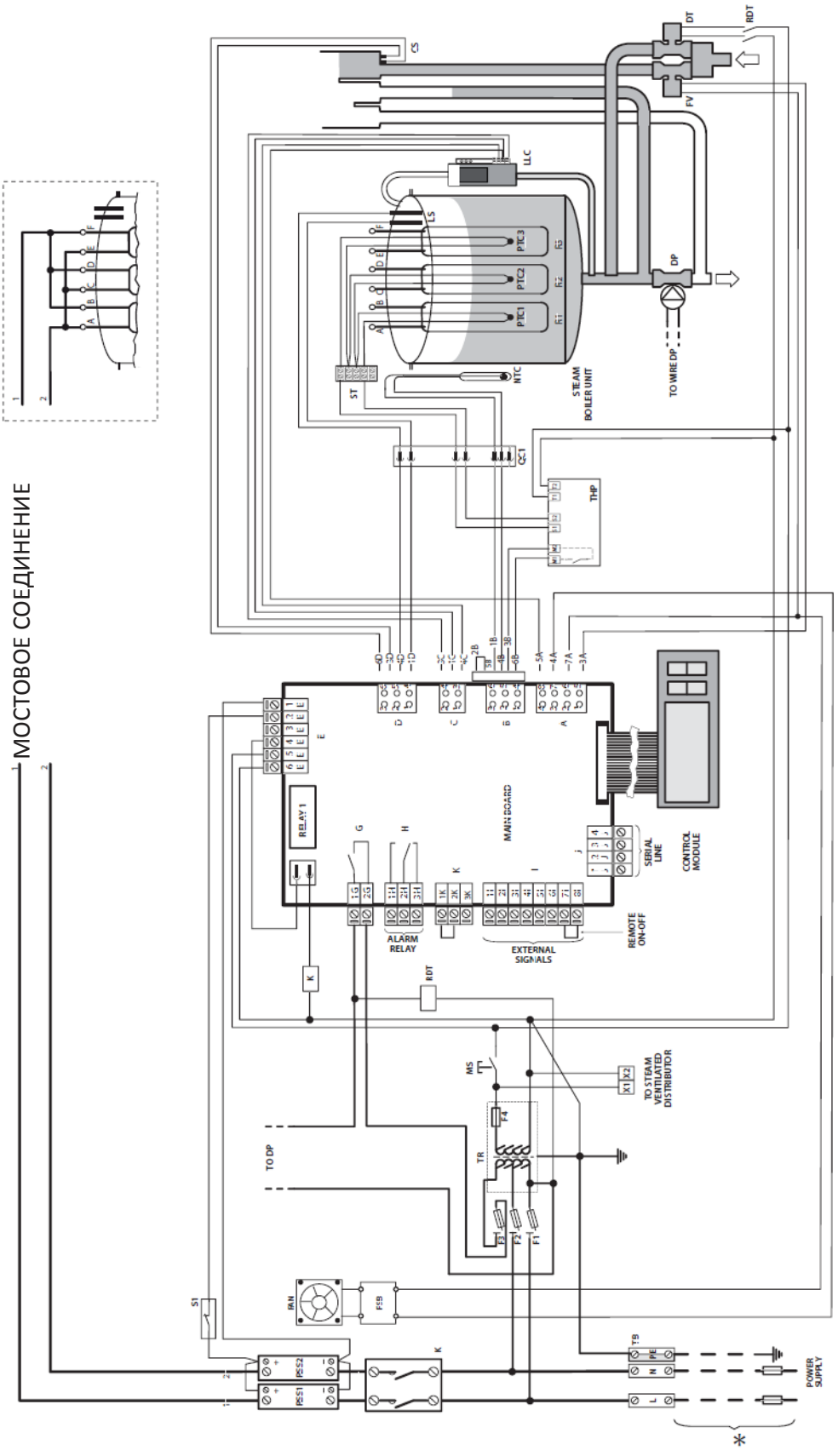


Рис. 11.c

11.4 Схема UR006 1 Ф 230 В

* Выполняется во время монтажа

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

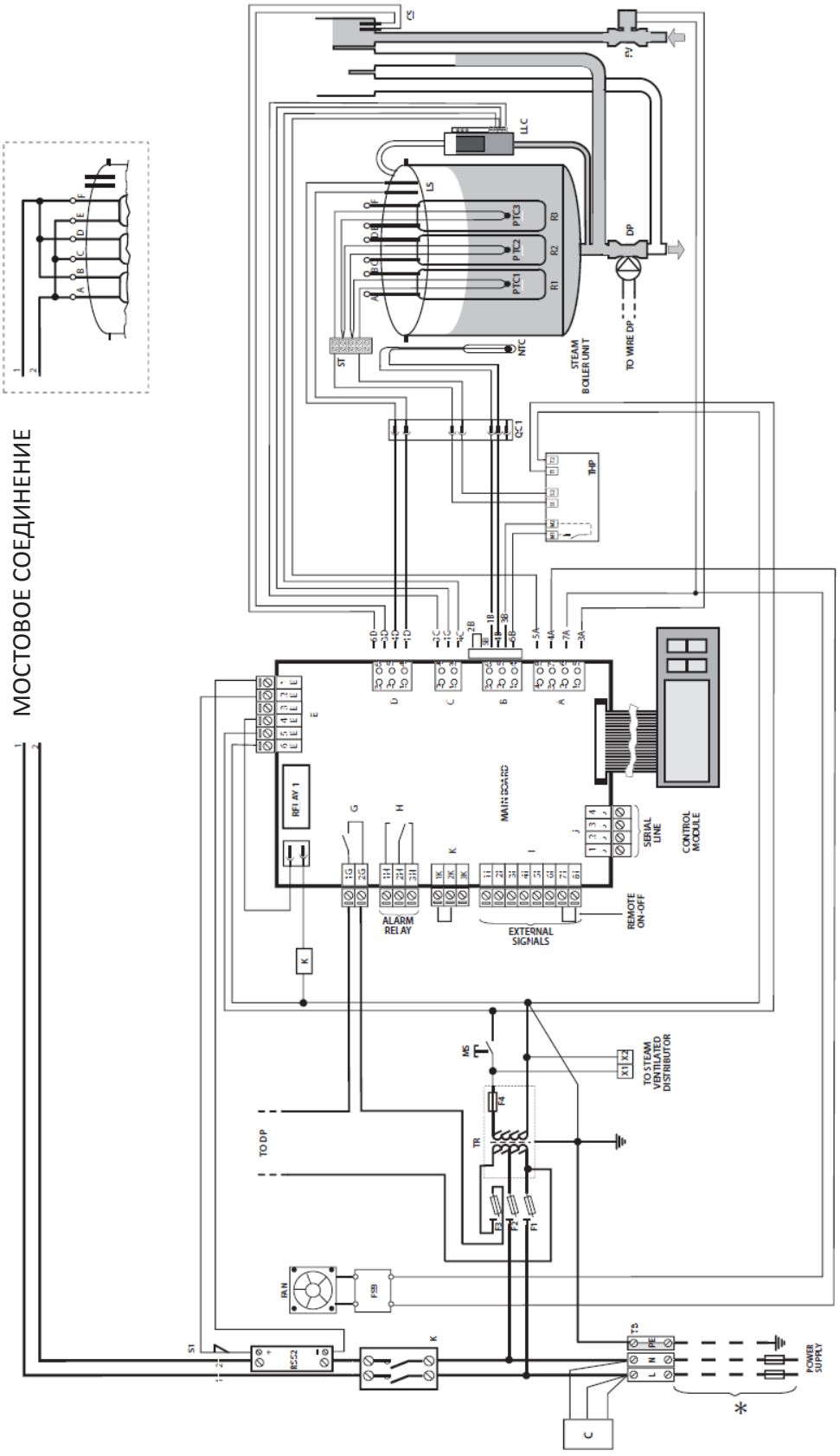


Рис. 11.d

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	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…3
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды

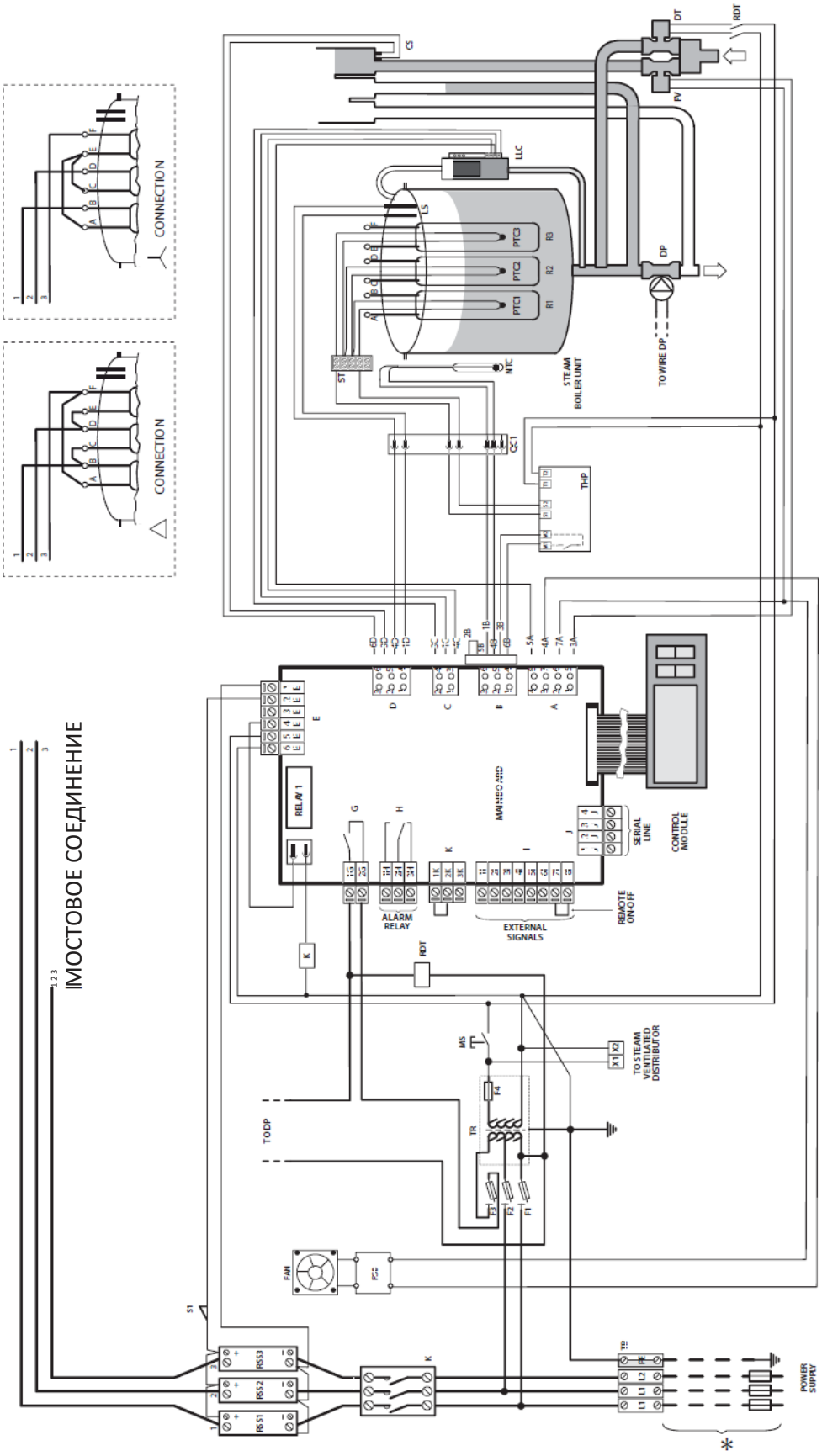


Рис. 11.e

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

* Выполняется во время мон-

TB	Клеммная колодка
THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…3
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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

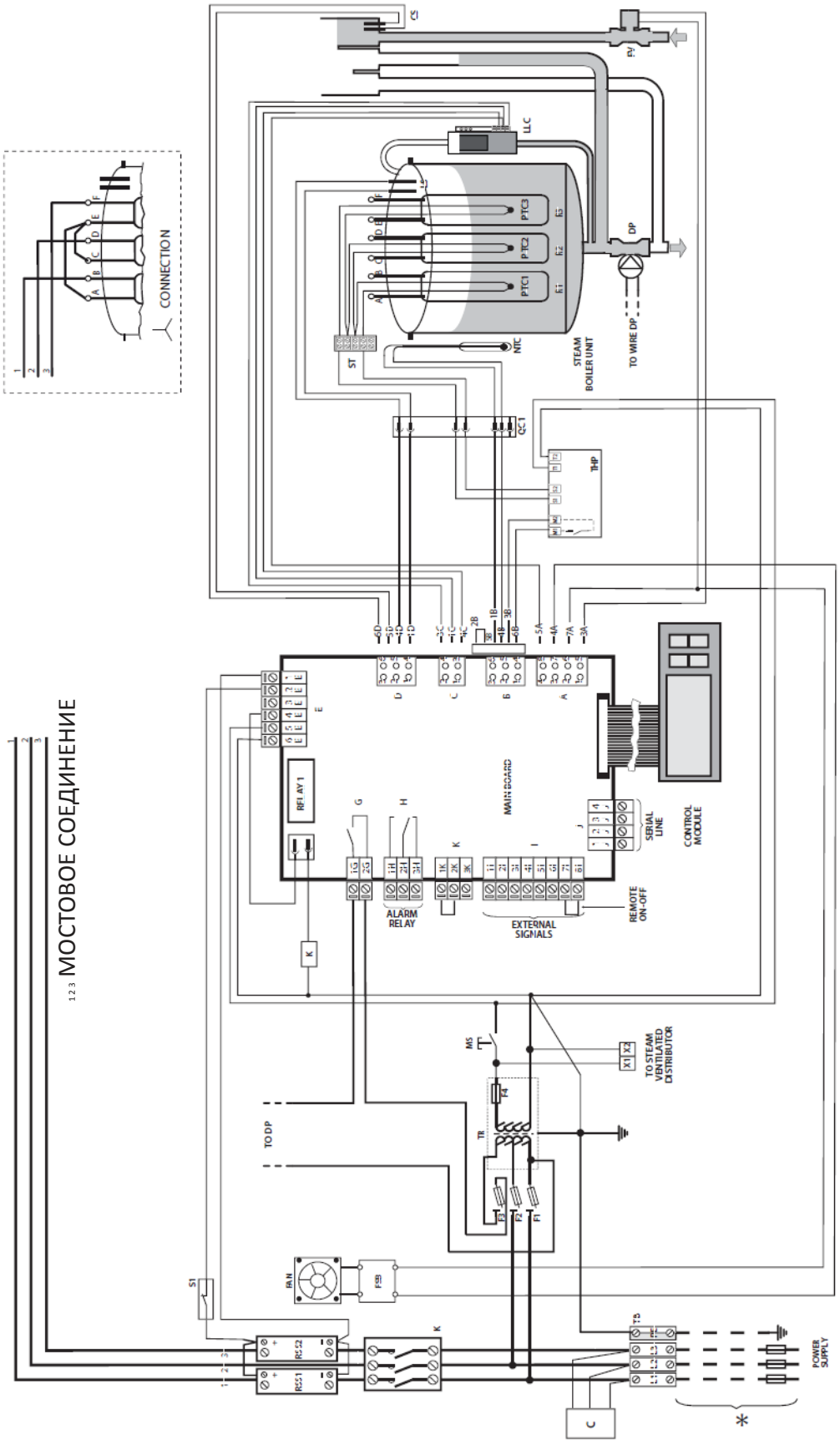


Рис. 11.f

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

* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…3
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

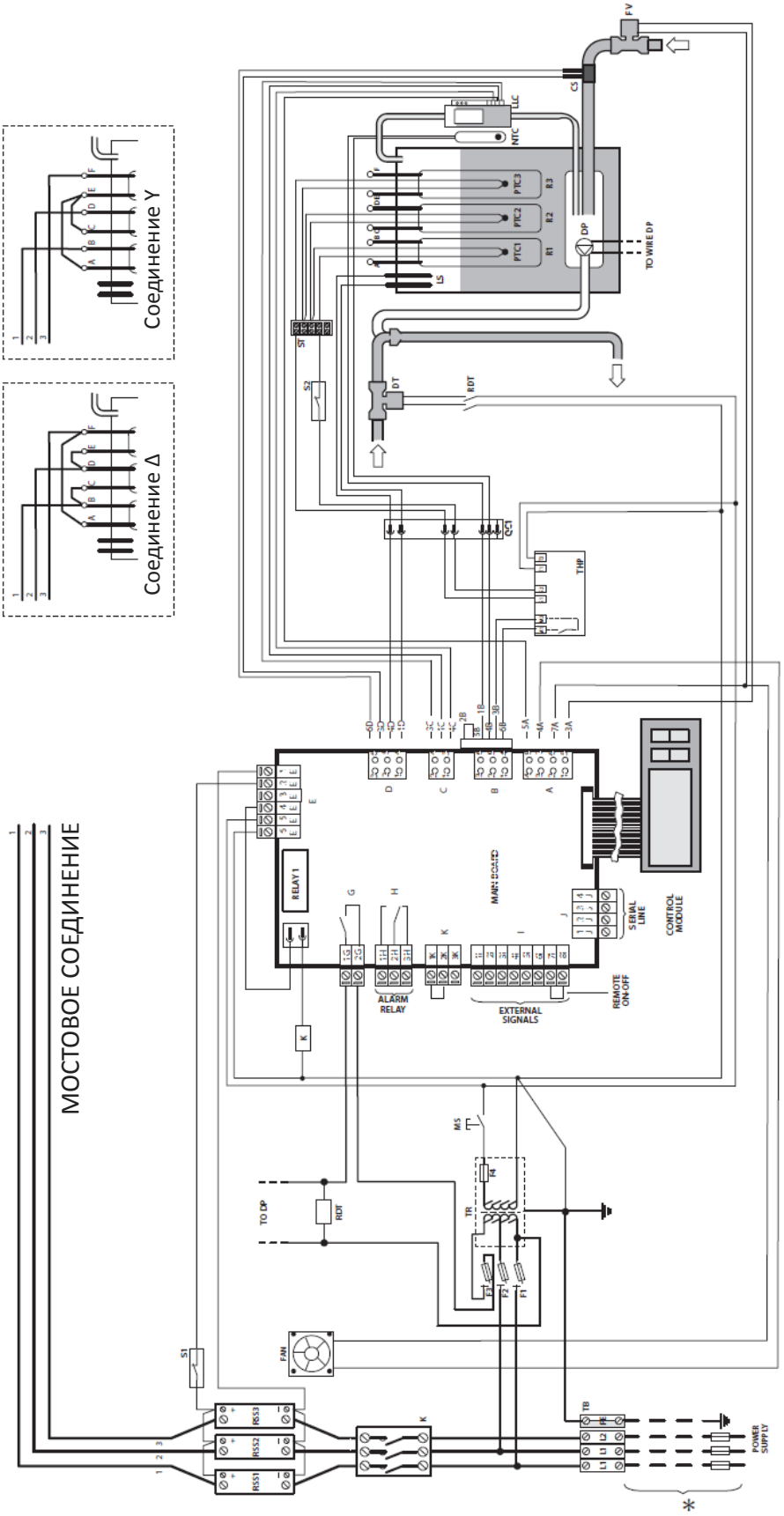


Рис. 11.g

11.8 Схема UR020-UR027 3 Ф (400 В)

* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST	Клеммная колодка датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…3	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…3
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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

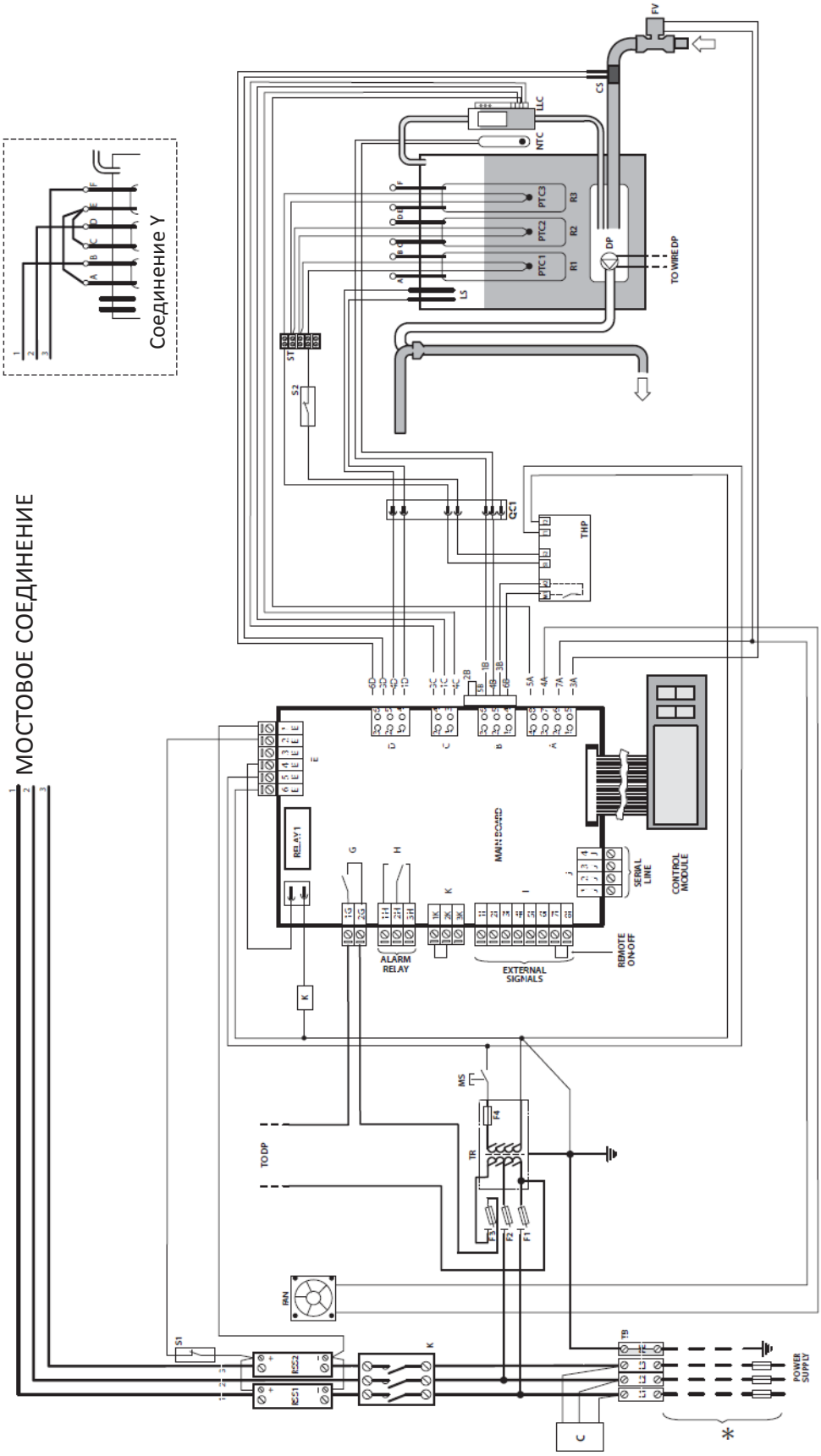


Рис. 11.h

11.9 Схема UR027 3 Ф (230 В)

* Выполняется во время монтажа

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

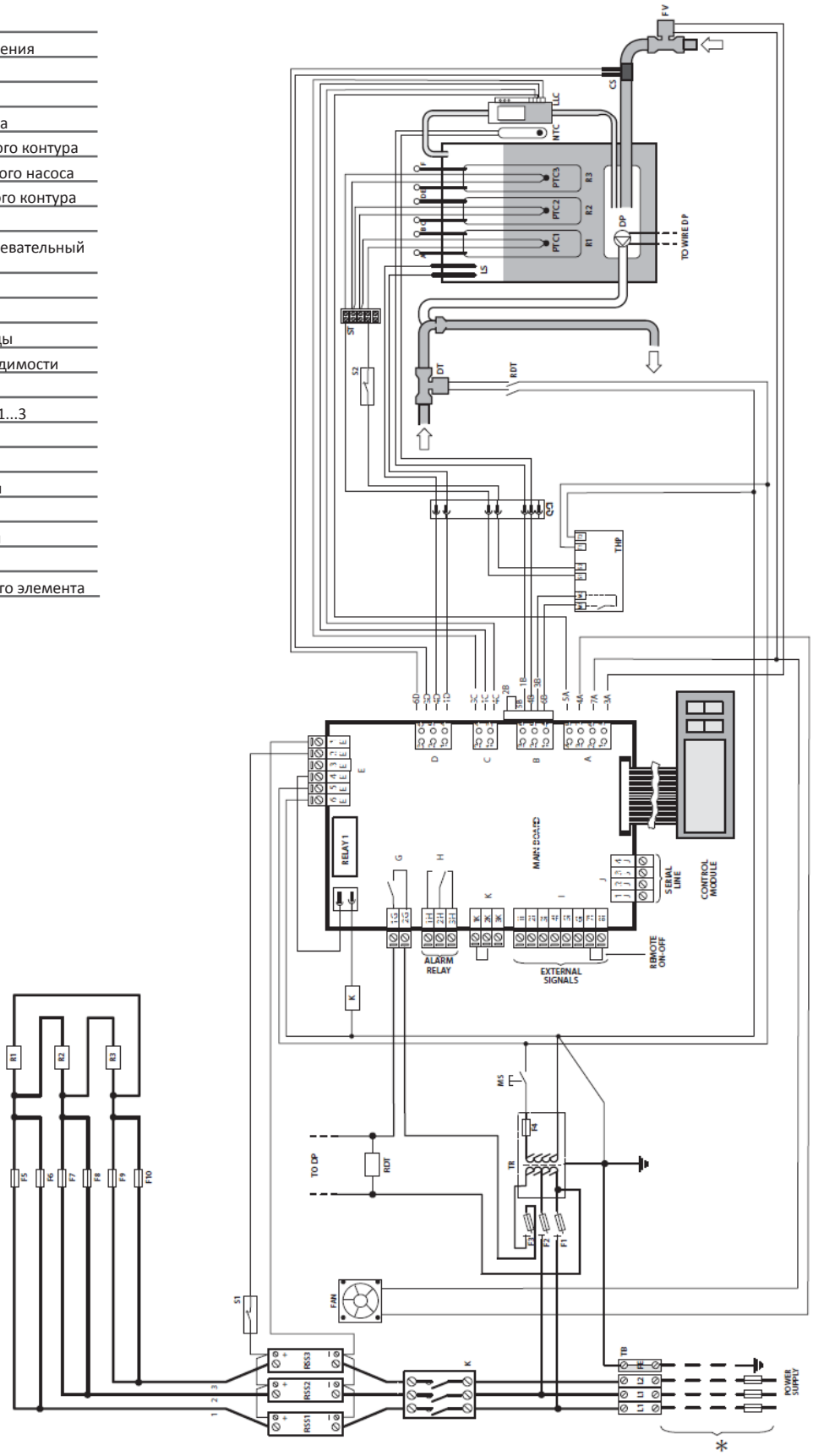


Рис. 11.i

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

* Выполняется во время монтажа

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST1…2	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…6	Датчик температуры, нагреватель-ный элемент 1…6
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1…6	Нагревательный элемент 1...6
SSR1…3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного эле-мента

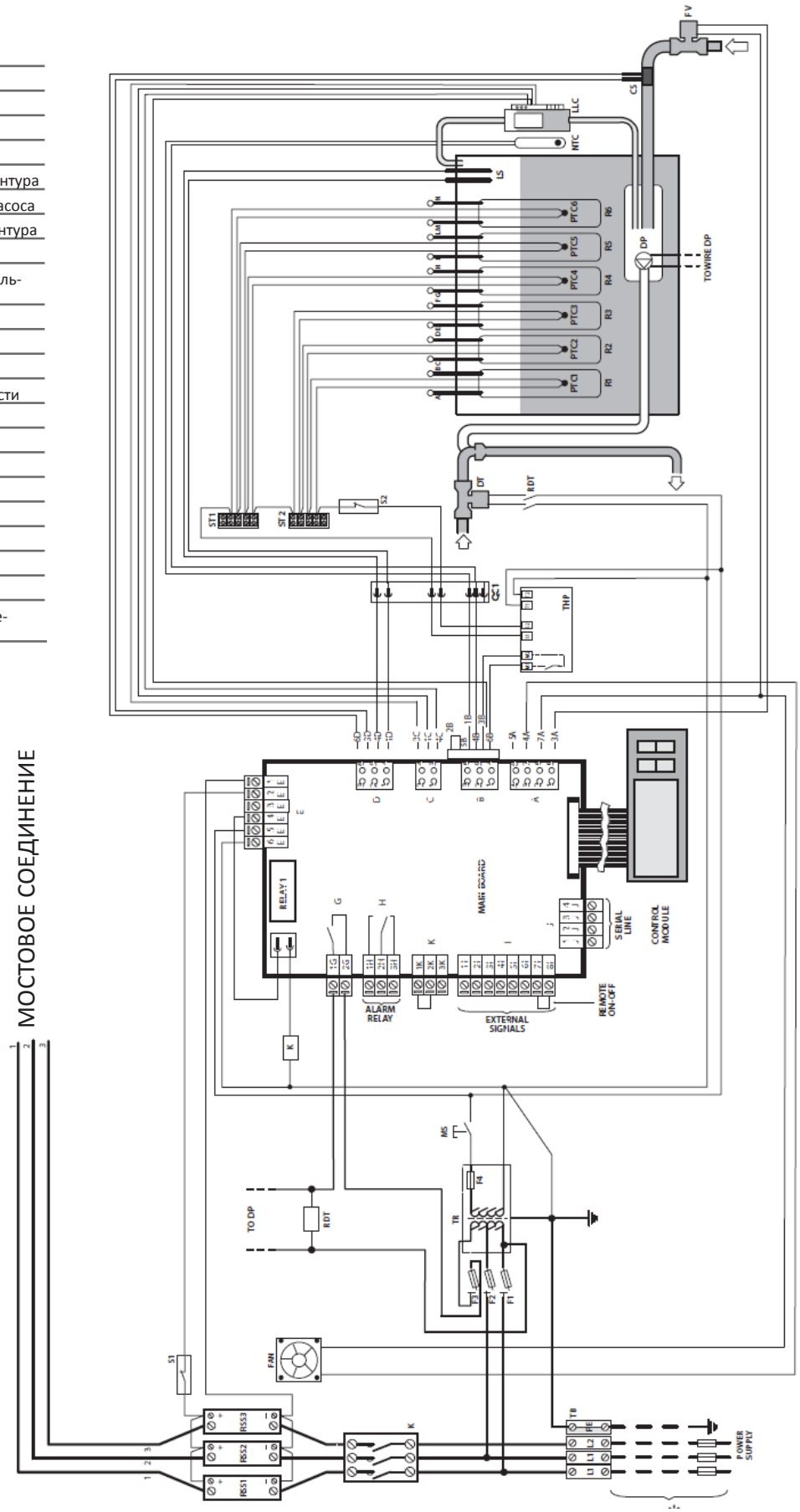


Рис. 11.j

11.11 Схема UR040 - UR053 3 Ф (400 В)

* Выполняется во время мон-

THP	Защита электродвигателя
QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST1…2	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…6	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…6
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1…6	Нагревательный элемент 1...6
SSR1…3	Твердотельное реле 1...3
FAN	Вентилятор
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного элемента

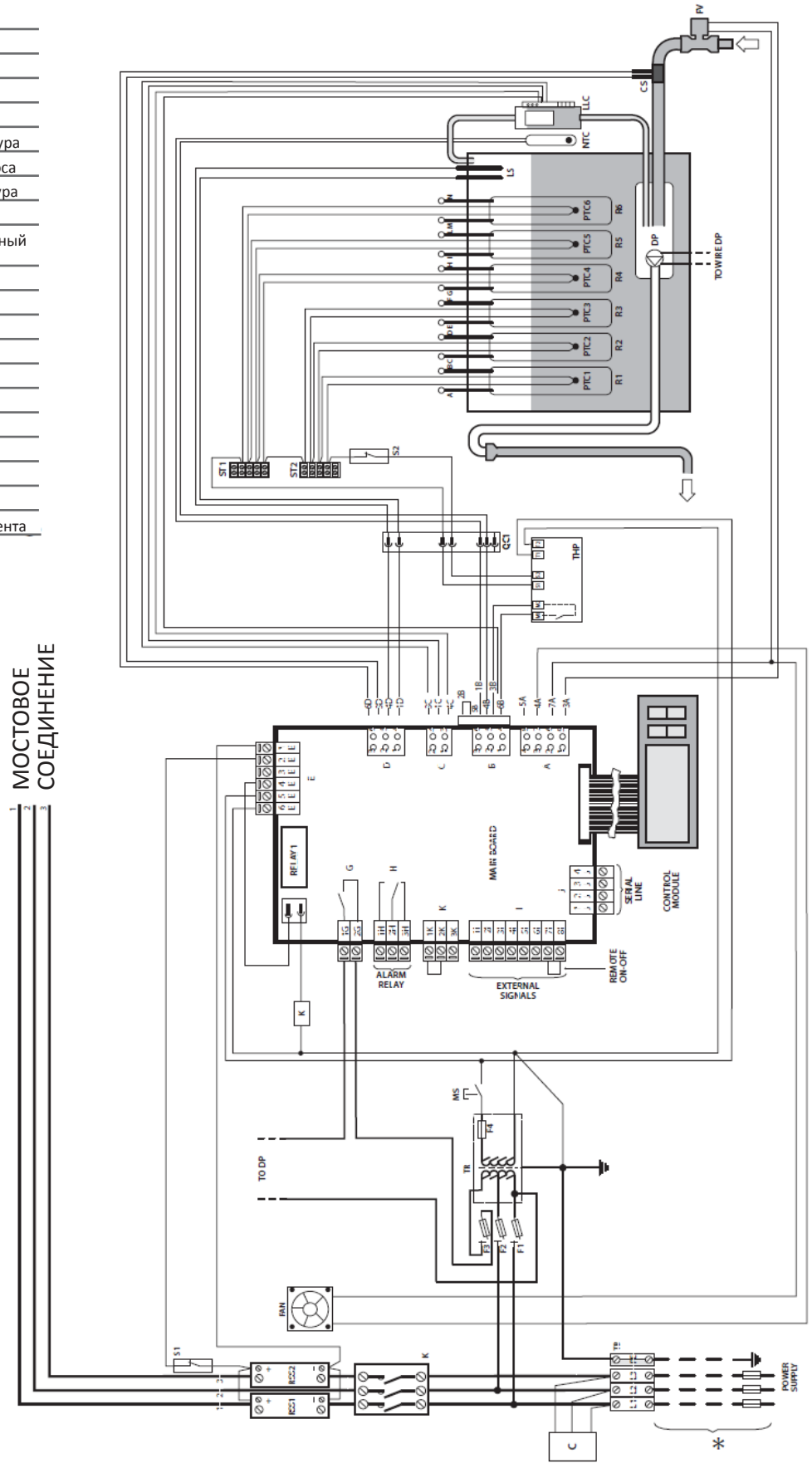


Рис. 11.k

11.12 Схема UR053 3 Ф (460 В)

* Выполняется во время монтажа

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

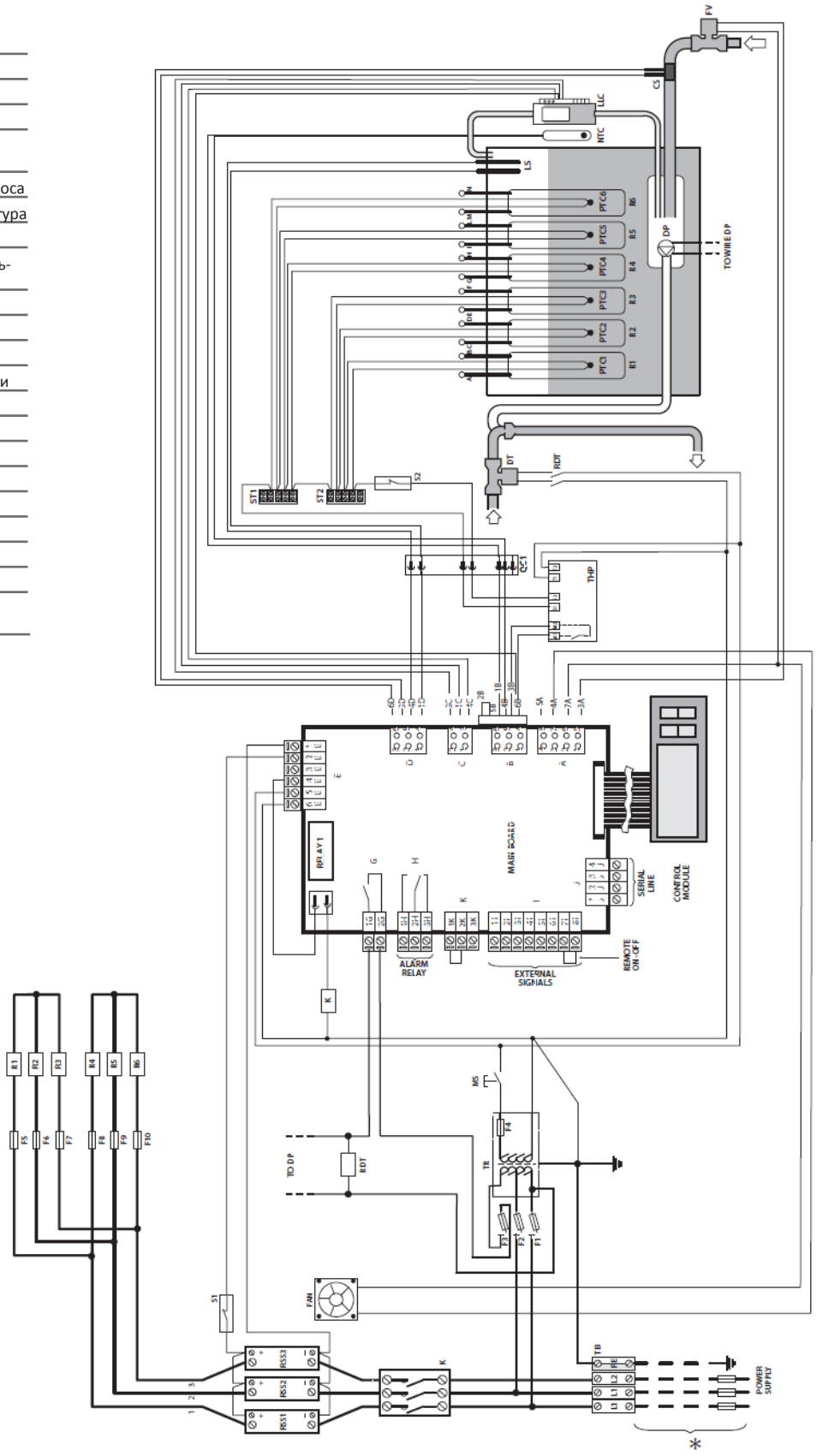


Рис. 11.l

11.13 Схема UR060 3 Ф (575 В)

* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST1…3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…9	Датчик температуры, нагреватель-ный элемент 1…9
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
CS	Электроды датчика проводимости
MS	Ручной переключатель
R1…9	Нагревательный элемент 1…9
SSR1…3	Твердотельное реле 1…3
FAN	Вентилятор
RDT	Реле клапана-разбавителя
DT	Клапан-разбавитель
NTC	Датчик температуры воды
S1	Термореле SSR
S2	Термореле нагревательного эле-мента

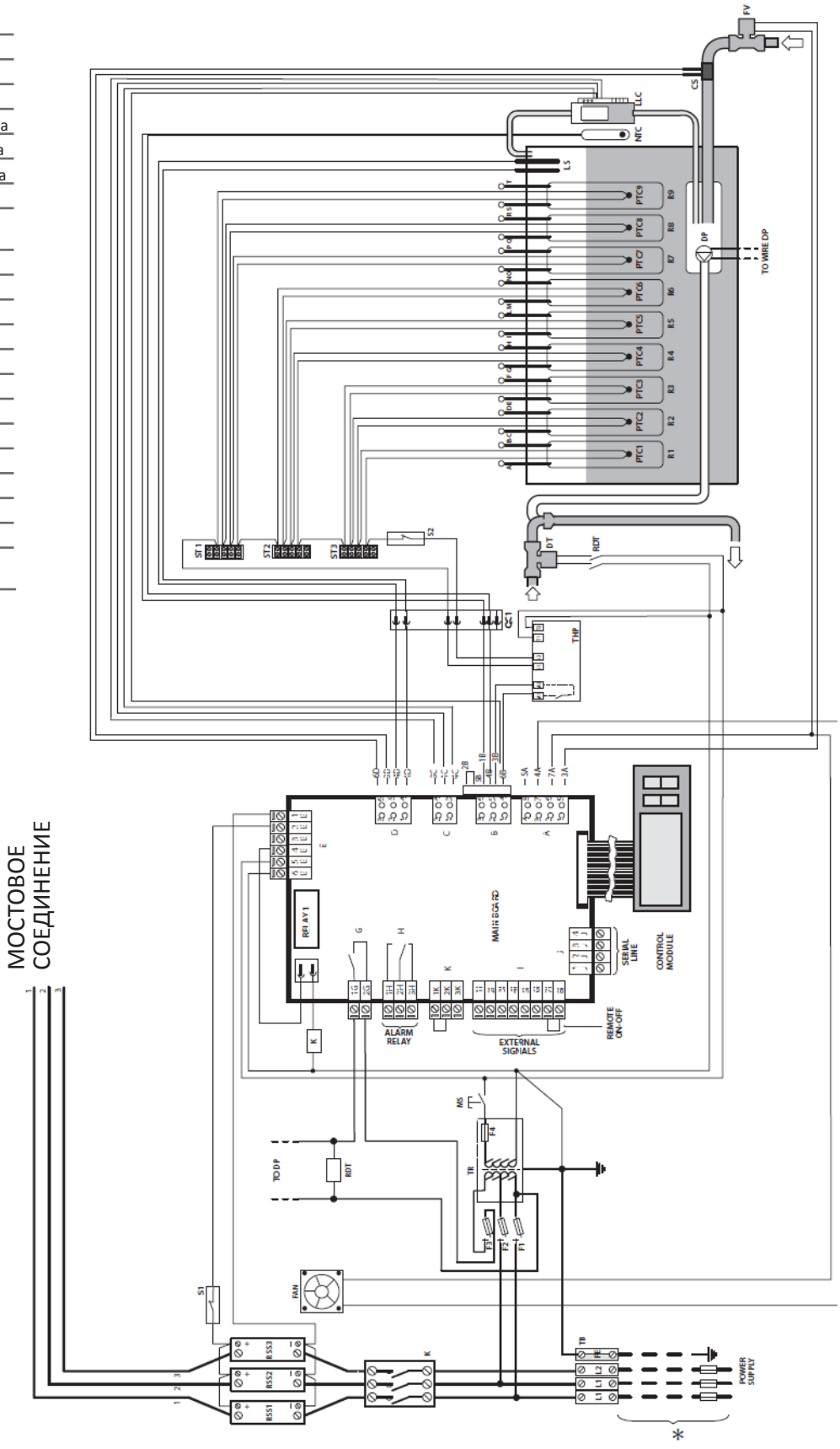


Рис. 11.m

11.14 Схема UR060 (460-575 В)

* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST1…3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…9	Датчик температуры, нагреватель-ный элемент 1…6
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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 эле-мента
C	Фильтр

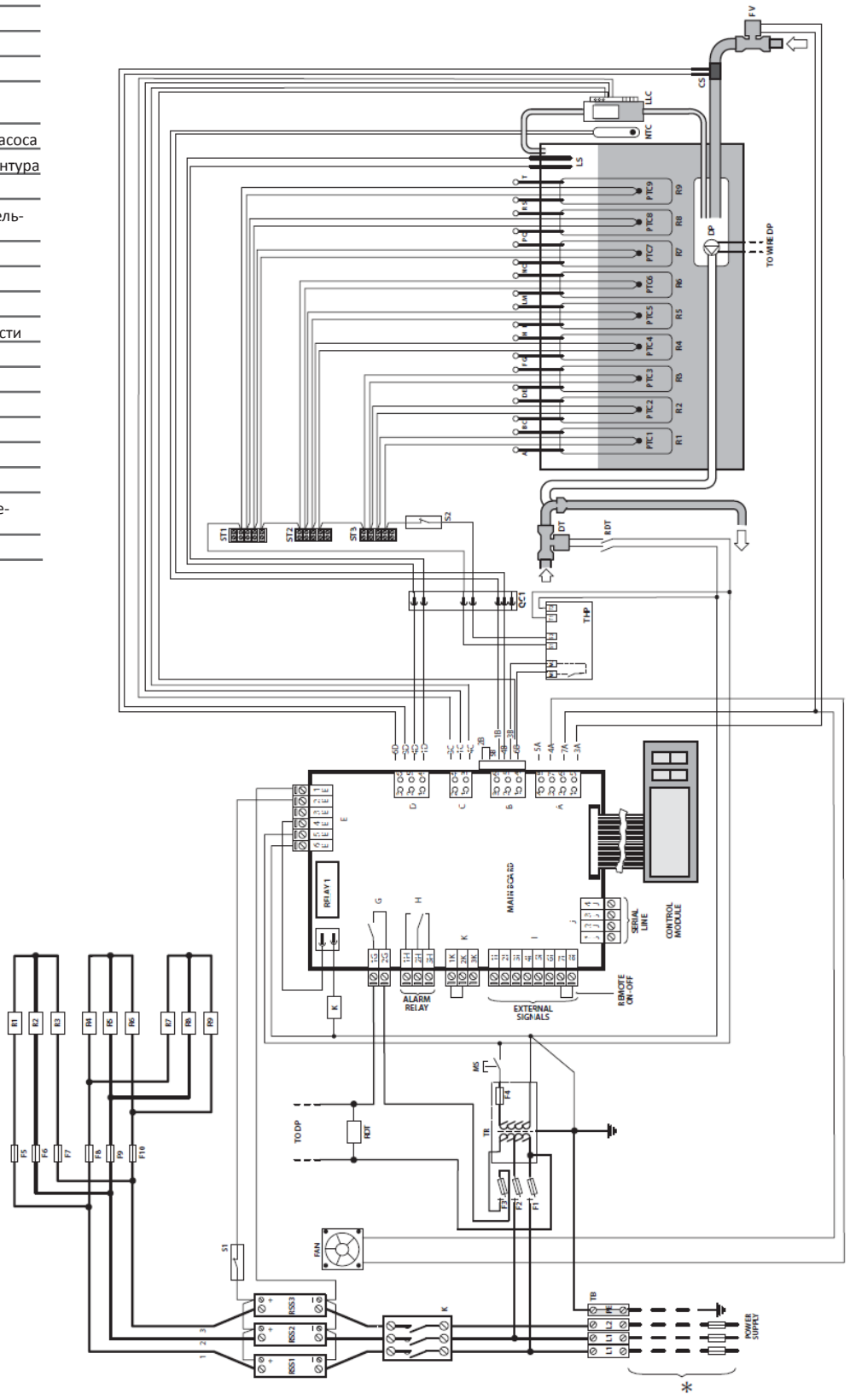


Рис. 11.n

11.15 Схема UR060-UR080 3 Ф (400 В)

* Выполняется во время монтажа

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

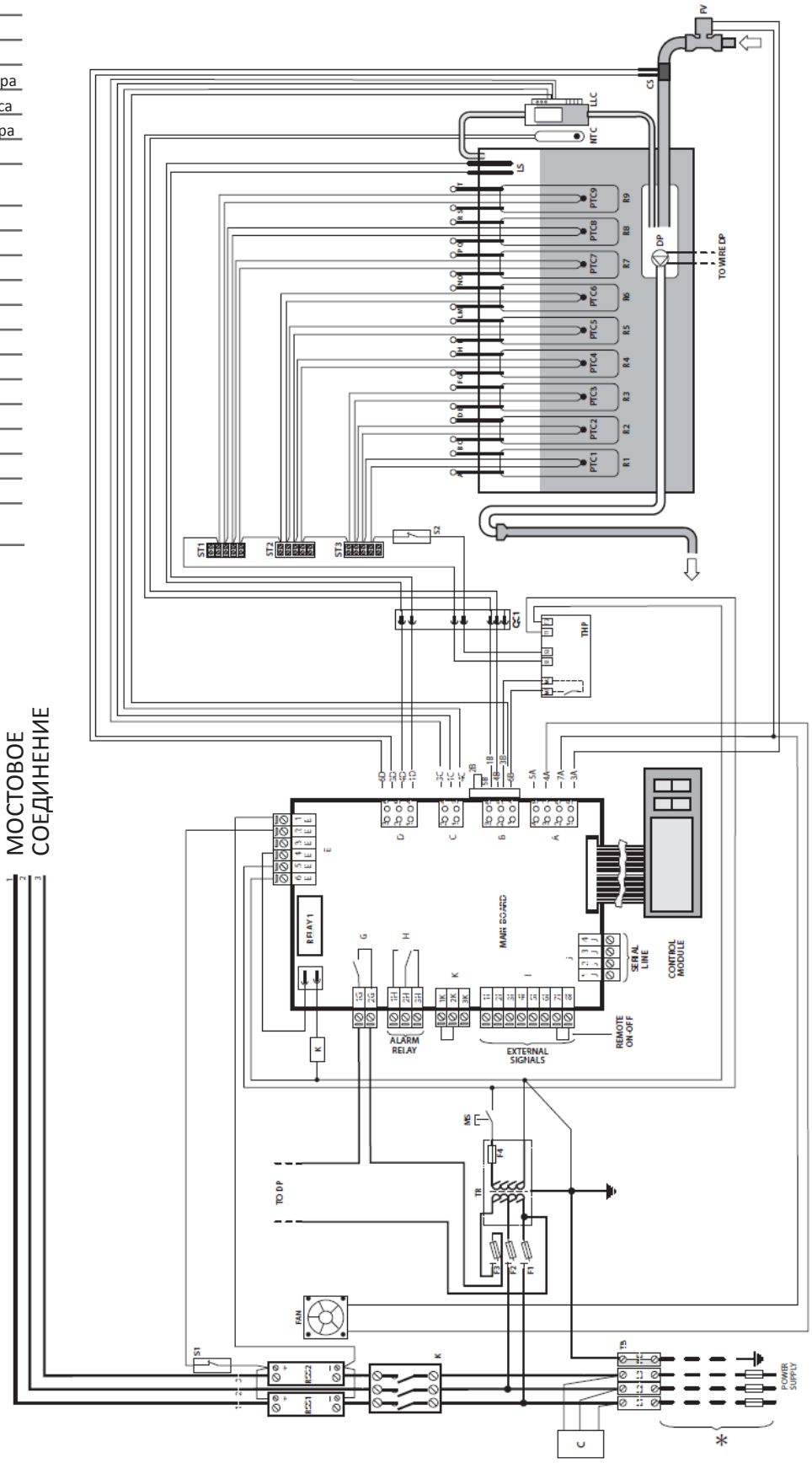


Рис. 11.o

11.16 Схема UR080 3 Ф (460-575 В)

* Выполняется во время монтажа

QC1	Быстроразъемные соединения
K	Клеммная колодка
LLC	Измеритель уровня
ST1…3	Клеммные колодки датчика
F1 - F2	Предохранитель первичного контура
F3	Предохранитель дренажного насоса
F4	Предохранитель вторичного контура
FV	Клапан заполнения
PTC1…9	Датчик температуры, нагревательный элемент 1…6
TR	Преобразователь
DP	Дренажный насос
LS	Высокоактивные электроды
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

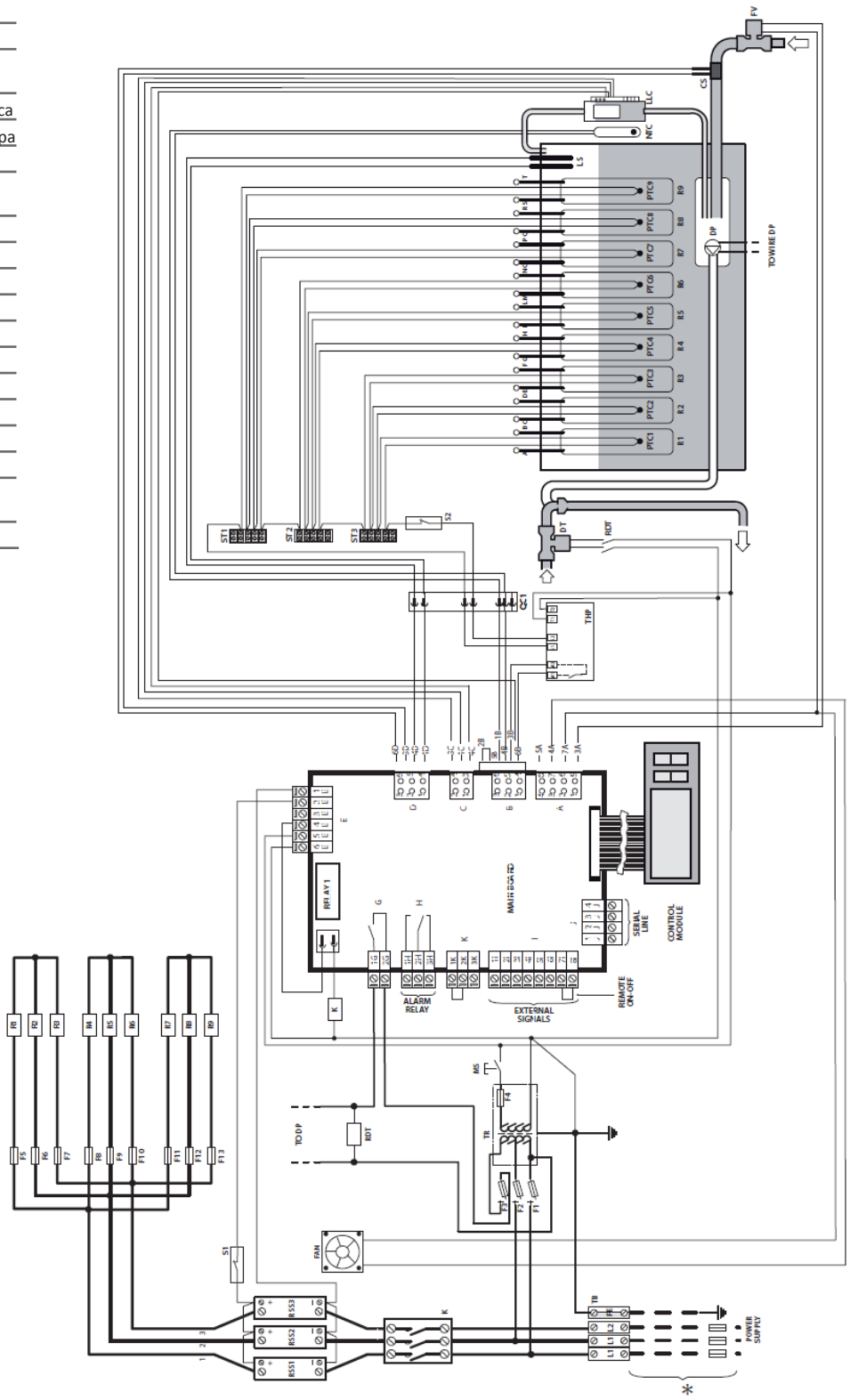


Рис. 11.p

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	Вых. произв-ть (2,4), кг/ч	Мощ-ность (2), кВт	Код	Напряжение (50/60 Гц)	Нагрев. элемен-ты (кол-во x Вт)	Тип соеди-нения	Ток, А	Сечение кабеля (мм²)	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.
	13,0	9,7	N	575	3 x 3240	Y	3 x 9,8	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.

табл. 12.a

(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); в любом случае необходимо соблюдать требования 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.

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												
вода	Подключение, Ø мм (дюймы)	30 (1,2)					40 (1.6) (2x1.6)					2 x 40
вода	пределы давления на выходе, Па (фунтов/дюйм2)	0…1500 (0..0,218)					0..2000 (0…0,290)					
дренаж воды	подключение	3/4” G										
дренаж воды	допустимые температуры °C (°F)	1..40 (33,8..104)										
дренаж воды	пределы давления, МПа	0.1...0.8 (1...8 бар)										
дренаж воды	пределы прочности, °fH	≤ 40										
дренаж воды	моментальный расход приточной воды, л/мин	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10

Подключение, Ø мм (дюймы)	40 (1,6)	50 (2)
стандартная температура °C (°F)	≤100	
моментальный расход приточной воды, л/мин	5 (50 Гц) - 9 (60 Гц)	17,5 (50 Гц) - 24,3 (60 Гц)
моментальный расход для разбавления дренажа, л/мин*	23 (60 Гц)	54,3 (60 Гц)

климатические условия — рабочая температура в помещении, °C/°F	1..40 (33,9..104)
климатические условия — рабочая влажность в помещении, %rH	10..60
климатические условия — температура хранения, °C (°F)	-10..70 (33,8..158)
климатические условия — влажность при хранении, %rH	5…95
климатические условия — степень защиты	IP20.
тип	URH-URS
напряжение/ вспомогательная частота, В/Гц	24 / 50/60
макс. вспомогательная мощность, ВА	90
входы датчиков (общие характеристики)	Выбор входного сигнала: 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), Imax = 250 мА 15 В- 5%, Imax = 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; Vmax = 24 В-; Imax = 5 мА
последовательное подключение	двухпроводной RS485

табл. 12.b

12.3 Модели для воздуховода

модель увлажнителя:	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
ø парораспр. патрубка, мм (дюймы)	30 (1,2”)					40 (1.6”)			2x40 (1.6”)		
максимальная производительность, кг/ч (фунтов/ч)	“2 (4,4)”	“4 (8,8)”	“6 (13,2)”	“10 (22)”	“13 (28,6)”	“20 (44)”	“27 (59,5)”	“40 (88)”	“53 (116,8)”	“60 (132,2)”	“80 (176,36)”
1312365AXX	√	√	√	√	√						
1312367AXX						√	√	√	√	√	√

табл. 12.c

12.4 Модели парораспределительных форсунок

модель увлажнителя:			UR002 | UR004 | UR006 | UR010 | UR013					UR020 | UR027 I UR040			UR053 | UR060 | UR080		
диаметр парорасп. отверстия, мм (дюйм)			30 (1,2”)					40 (1,6”)			2x40 (1.6”)		
макс. произв-ть, кг/ч (фунтов/ч)			2 (4,4)	4 (8,8)	6 (13,2)	10 (22)	13 (28,6)	20 (44)	27 (59,5)	40 (88)	53 (116,8)	60 (132,2)	80 (176,36)
диам. впуск. отверстия форсунки, мм (дюйм)	макс. произв-ть форсунки, кг/ч (фунтов/ч)	код											
30 (1,2’)	18 (39,7)	SDPOEM0022	1	1	1	1	1	1	(2)*				
30 (1,6’)	‘18 (39,7)												
отверстие 30 (1,6””)’	SDPOEM0000	1	1	1	1	1	1	(2)*	(4)*	(4)*	(4)*		

*: используется комплект Y-образного переходника CAREL, артикул UEKY000000, впускной патрубок 40 мм (1,6”) и 2 выпускных патрубка 30 мм (1,2”)
**: используется комплект Y-образного переходника CAREL, артикул UEKY40Y400, впускной патрубок 40 мм (1,6”) и 2 выпускных патрубка 40 мм (1,6”)

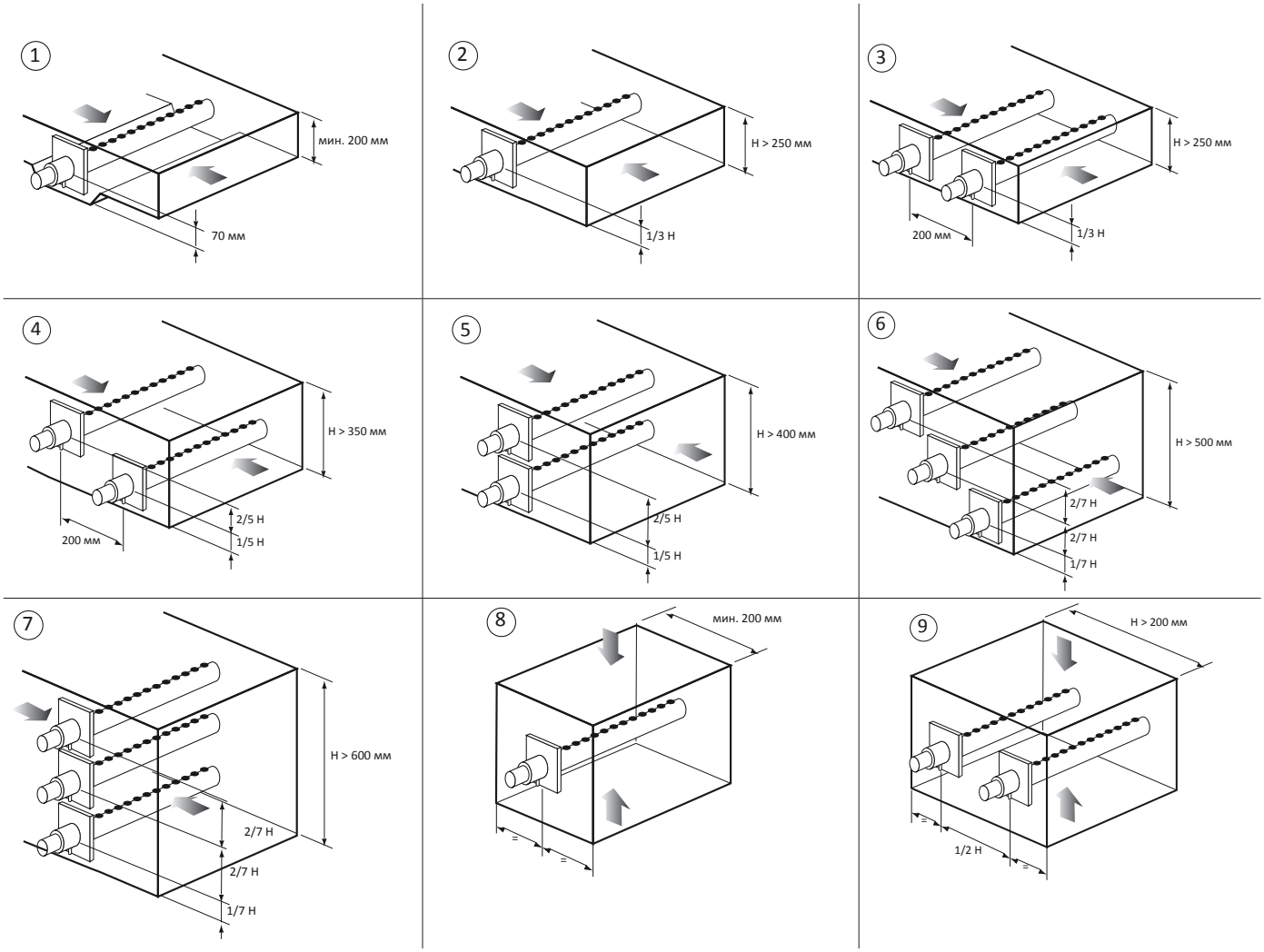
табл. 12.d

12.5 Модели линейных форсунок и стандартный монтаж

модель увлажнителя:				UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080
диаметр парорасп. отверстия, мм (дюйм)				30 (1,2’)					40 (1,6’)			2x40 (1.6’)		
макс. произв-ть, кг/ч (фунтов/ч)				2 (4,4)	4 (8,8)	6 (13,2)	10 (22)	13 (28,6)	20 (44)	27 (59,5)	40 (88)	53 (116,8)	60 (132,2)	80 (176,36)
диам. впуск. отверстия форсунки, мм (дюйм)	макс. произв-ть форсунки, кг/ч (фунтов/ч)	длина форсунки, мм (дюймы)	код											
30 (1,2’)	5 (11)	350 (13,7)	DP035D30R0	1	1									
30 (1,2’)	8 (17,6)	450 (17,7)	DP045D30R0	1	1	1								
30 (1,2’)	12 (26,4)	600 (23,6)	DP060D30R0		1	1	1		(2)*					
30 (1,2’)	18 (39,6)	850 (33,5)	DP085D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30 (1,2’)	18 (39,6)	1050 (41,3)	DP105D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30 (1,2’)	18 (39,6)	1250 (49,2)	DP125D30R0		1	1	1	1	(2)*	(2)*				
30 (1,2’)	18 (39,6)	1650 (65)	DP165D30R0				1	1	(2)*	(2)*				
40 (1,6’)	25 (55)	850 (33,5)	DP085D40R0						1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**
40 (1,6’)	35 (77)	1050 (41,3)	DP105D40R0						1	1	(2)**	2	2	(4)**
40 (1,6’)	45 (99)	1250 (49,2)	DP125D40R0						1	1	1	2	2	2
40 (1,6’)	45 (99)	1650 (65)	DP165D40R0							1	1	2	2	2
40 (1,6’)	45 (99)	2050 (80,7)	DP205D40R0								1	2	2	2

табл. 12.e

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



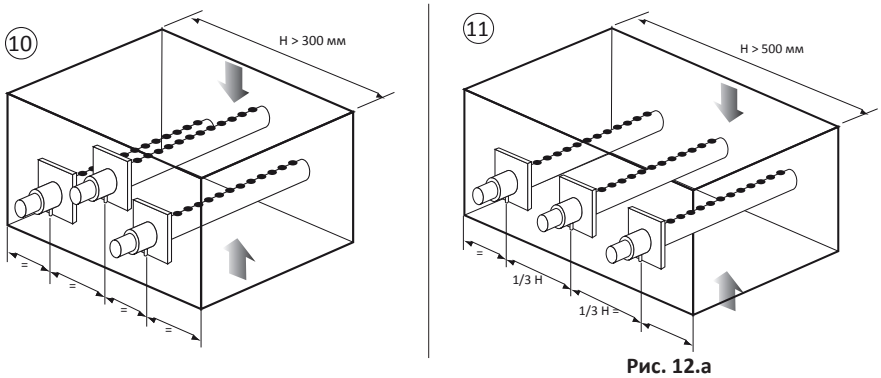


Рис. 12.a

12.6 Таблица параметров b1

b1	предварительный подогрев	Предостережение cl	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	ВКЛ
2	ВЫКЛ	ВКЛ			
3	ВКЛ	ВКЛ			
4	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
5	ВКЛ	ВЫКЛ			
6	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
7	ВКЛ	ВЫКЛ			
8	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют		
9	ВКЛ	ВКЛ			
10	ВЫКЛ	ВКЛ			
11	ВКЛ	ВКЛ			
12	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
13	ВКЛ	ВЫКЛ			
14	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
15	ВКЛ	ВЫКЛ			
16	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВЫКЛ	
17	ВКЛ	ВКЛ			
18	ВЫКЛ	ВКЛ			
19	ВКЛ	ВКЛ			
20	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
21	ВКЛ	ВЫКЛ			
22	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
23	ВКЛ	ВЫКЛ			
24	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют		
25	ВКЛ	ВКЛ			
26	ВЫКЛ	ВКЛ			
27	ВКЛ	ВКЛ			
28	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
29	ВКЛ	ВЫКЛ			
30	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
31	ВКЛ	ВЫКЛ			
32	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВКЛ	ВЫКЛ
33	ВКЛ	ВКЛ			
34	ВЫКЛ	ВКЛ			
35	ВКЛ	ВКЛ			
36	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
37	ВКЛ	ВЫКЛ			
38	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
39	ВКЛ	ВЫКЛ			
40	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют		
41	ВКЛ	ВКЛ			
42	ВЫКЛ	ВКЛ			
43	ВКЛ	ВКЛ			
44	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
45	ВКЛ	ВЫКЛ			
46	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
47	ВКЛ	ВЫКЛ			
48	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы присутствуют	ВЫКЛ	ВЫКЛ
49	ВКЛ	ВКЛ			
50	ВЫКЛ	ВКЛ			
51	ВКЛ	ВКЛ			
52	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
53	ВКЛ	ВЫКЛ			
54	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
55	ВКЛ	ВЫКЛ			
56	ВЫКЛ	ВКЛ	Аварийные сигналы отсутствуют		
57	ВКЛ	ВКЛ			
58	ВЫКЛ	ВКЛ			
59	ВКЛ	ВКЛ			
60	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
61	ВКЛ	ВЫКЛ			
62	ВЫКЛ	ВЫКЛ			
63	ВКЛ	ВЫКЛ			

табл. 12.f

12.7 Переменные, доступные только в последовательном режиме

Описание	Тип	SPV CAREL	R/W	ПРИМЕЧАНИЯ
St: уставка окружающего воздуха	I	1		
Версия программного обеспечения	I	81	R	
Статус увлажнителя 0 Пуск 1,2,3,4 Автоматическая проверка 5 Производства нет 6 Производится пар 7 Заполнение водой 8 Слив воды 9 Слив из AFS 10 Блокировка при аварийной ситуации	I	83	R	
Блокирующие аварийные сигналы b0 аварийный сигнал EE b1 не используется b2 аварийный сигнал EC b3 аварийный сигнал EL b4 аварийный сигнал Er b5 аварийный сигнал Et b6 аварийный сигнал E0 (как b7) b7 аварийный сигнал E0	I	84	R	Bit setup: b7 = бит 7, бит = 1 означает аварийный сигнал активен
Аварийные сигналы с отключением увлажнителя b0 аварийный сигнал EF b1 аварийный сигнал EP b2 предостережение Ed b3 аварийный сигнал E3 b4 аварийный сигнал E4 b5 аварийный сигнал E5 b6 не используется b7 аварийный сигнал E1	I	85	R	Bit setup: b7 = бит 7, бит = 1 означает аварийный сигнал активен
Предостережения b0 Сигнал E b1 Сигнал E_ b2 Сигнал b3 Сигнал EA b4 Сигнал EU b5 Сигнал CL b6 Сигнал Ec b7 Сигнал E2	I	86	R	Bit setup: b7 = бит 7, бит = 1 означает аварийный сигнал активен
Команды через RS485 1 Сброс аварийных сигналов 2 Сброс часов наработки	I	95		
Отклик при сигнале RS845 1 Команда выполнена успешно 2 Команда выполнено успешно 3 Команда не выполнена	I	96		
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 команде	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 c3; • 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

a. 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);

b. Задать внутреннюю переменную I32=3;

c. Задать переменную I9 (A0) = 0,1,2,3,4 для управления вкл/выкл, пропорционального управления, управления по внешнему датчику влажности, управления по внешнему датчику влажности и предельному датчику, для управления по датчику температуры наружного воздуха;

d. Отправить запрос датчика окружающего 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;

e. Если I9 (A0) = 3, передать сигнал датчика аналоговой переменной A53 в формате от 0000 до 1000 (от 0,0% до 100,0%)

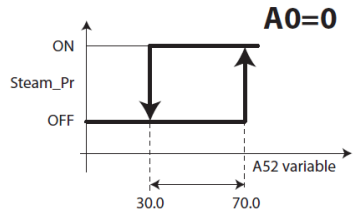


Рис. 12.b

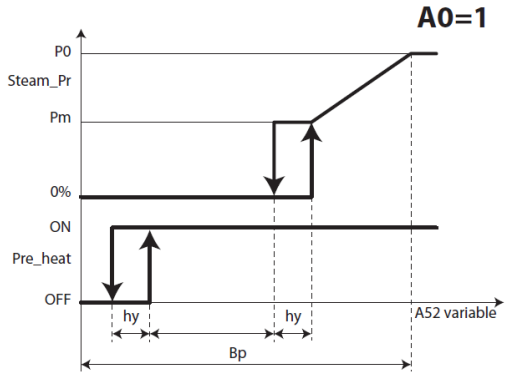


Рис. 12.c

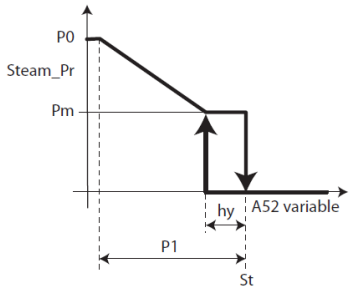


Рис. 12.d

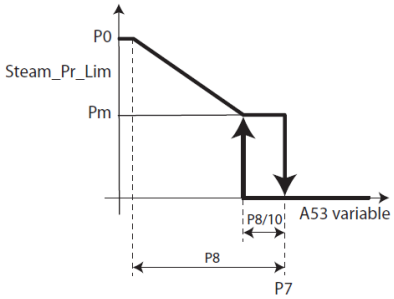


Рис. 12.e

Обозначения: Steam_pr = производство пара, Pre_heat _= предварительный подогрев, Steam_Pr_Lim = предел производства пара

13. РАСШИРЕННЫЕ ФУНКЦИИ

13.1 Принцип работы

HeaterSteam представляет собой изотермический увлажнитель с производством пара путем полного погружения нагревательных элементов в резервуар с водой. Это может быть как водопроводная вода, так и полностью дистиллированная. Тепло от нагревательных элементов нагревает 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 налета. Чтобы избежать подобной ситуации при превышении определенной проводимости воды ее часть будет периодически сливаться и разбавляться свежей. Чтобы максимальная температура воды (которая определяется государственными и местными стандартами) не превышалась, некоторые модели имеют функцию разбавления 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 логикой ВКЛ/ВЫКЛ или непрерывным регулированием номинальной мощности (от 0 до 100%) при помощи твердотельных реле (SSR); логика управления – по типу ШИМ (широтно-импульсная модуляция с программируемой шкалой времени.

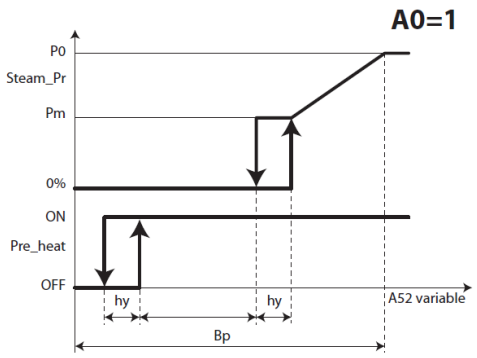


Рис. 13.b

Обозначения

Steam_pr	Производство 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 Принципы управления

Устройство оснащается твердотельными реле; производство пара может регулироваться непрерывно как функция от требуемого количества 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 программировании по внешней переменной (аналоговый 52: A52) производство пара включается/отключается в соответствии с иллюстрацией.

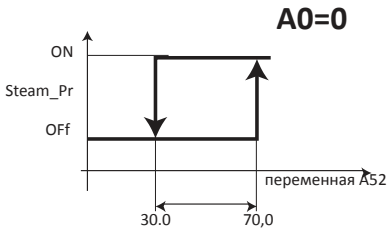


Рис. 13.a

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

Производство пара пропорционально значению внешнего сигнала Y (задается при программировании одного из следующих стандартов): 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 которых определяется пропорциональным диапазоном BP. Максимальную производительность Pmax (параметр P0), соответствующее максимальному значению внешнего сигнала Y, можно задать значением между 10 и 100% от номинальной производительности увлажнителя. Минимальную производительность Pmin (параметр Pm) может задаваться значением 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.

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

Производство пара связано с показаниями относительной влажности, измеряемыми датчиком относительной влажности, который подключается к регулятору. 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 программируется между значениями 10 и 100% от номинального значения увлажнителя. Минимальное производство пара (параметр Pmin) может программироваться между значениями 0 и 10% (по умолчанию 4%) от номинальной мощности увлажнителя; гистерезис активации определяется по значению hy, равному 10% от P1. Функция предварительного подогрева имеет приоритет перед схемой управления. Она активируется, если относительная влажность %rH по показаниям датчика превышает St на заданную величину b2. Чтобы убедиться, что относительная влажность, изменяемая датчиком, лежит в пределах заданных значений, модуль управления с автономным управлением позволяет запрограммировать два порога для аварийных сигналов:
• пороговое значение для аварийного сигнала по высокой относительной влажности P2;
• пороговое значение для аварийного сигнала по низкой относительной влажности P3.
При превышении данных пороговых значений по истечению заданного периода P4 возникает сигнал неисправности и замыкается контакт соответствующего реле на плате контроллера. С автономным управлением (параметр A0 = 2) становится возможным управление по типу ВКЛ/ВЫКЛ в соответствии с графиком на иллюстрации путем отключения силовой модуляции (задать параметр b0 значением 0).

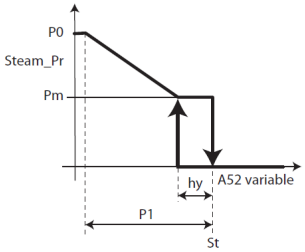


Рис. 13.c

Обозначения

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

13.2.4 Независимое управление с датчиком относительной влажности и с ограничением влажности подаваемого воздуха (параметр A0 = 3)

Даже и в этом случае контроллер регулирует производства пара в соответствии с показаниями относительной влажности. Измерения выполняются главным датчиком относительной влажности, но он, кроме этого, ограничивает производительность, если относительная влажность, измеренная вторым датчиком-ограничителем, установленном в воздуховоде за парораспределителем, превышает вторую уставку. Чтобы относительная влажность не измерялась датчиком в воздуховоде после увлажнителя (в этом случае датчик будет показывать избыточно высокое значение) следует запрограммировать модуль управления с автономным управлением и вторым датчиком, который бы позволял высокий порог относительной влажности на выходе P9. При превышении данного порогового значения по истечению заданного периода P4 возникает сигнал неисправности и замыкается контакт соответствующего реле на плате контроллера.

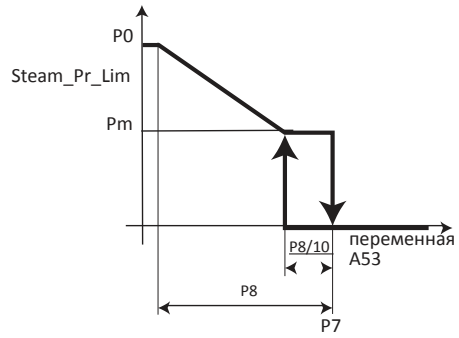


Рис. 13.d

Обозначения

Steam_ pr_Lim	Предел паропроизводительности	%rH2	Предельный датчик подаваемой влажности
P0	Максимальная производительность	P8	Дифференциал для подачи
Pm	Минимальная производительность	P7	Уставка подаваемой влажности

13.2.5 Сфера применения: турецкие бани (модуль управления типа T)

При использовании оборудования в турецких банях, где датчик управления измеряет скорее температуру, а не влажность, следует руководствоваться теми же соображениями, что и для модуля управления H с модулирующим действием и автономным управлением. Рекомендуемый датчик CAREL: SSTOOB/P40, ASET030001 или ASET030000.

13.3 Присвоение пороговых значений для аварийных сигналов (модули управления типа H или T)

Панель модуля управления позволяет задавать пороговые значения для активации аварийного сигнала в случае их превышения. Программируются они следующим образом:

- P2: аварийный сигнал высокой относительной влажности по показаниям датчика в помещении;
- P3: аварийный сигнал низкой относительной влажности по показаниям датчика в помещении;
- P4: аварийный сигнал, свидетельствующий о задержке (во избежание подачи неверных сигналов);
- P9: аварийный сигнал высокой относительной влажности по показаниям датчика на выходном отверстии (при увлажнении воздуха 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, модуль управления передает сигнал об избыточной проводимости (отсюда и концентрация солей) приточной воды по умолчанию.

Предостережение: параметр A0, рабочий параметр и параметр аварийного сигнала: Px и b0 задаются на заводе-изготовителе (для обычных систем используются значения по умолчанию). При этом пользователь может их изменять в соответствии с инструкцией в разделе "Пуск и интерфейс пользователя".

13.4 Полный автоматический дренаж из-за простоя

По гигиеническим причинам рекомендуется опорожнять бойлер, чтобы в нем не застаивалась вода в случае длительного простоя. Для моделей UR*H* и UR*T* * пользователь может задавать автоматический полный слив в случае простоя:

- Дренаж 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 дренаж в случае простоя включен автоматически. Максимально допустимый период простоя – 3 дня. Это означает, что если на heaterSteam в течение как минимум 3 дней не подается запрос об увлажнении воздуха, то бойлер будет опорожняться автоматически.

Параметр bC

Диапазон изменений	от 1 до 199 дней
По умолчанию	3 дня
Этап	1 день
Комментарии	heaterSteam должен оставаться включенным для опорожнения бойлера UR*H* и UR*T*: во время полного автоматического дренажа, вызванного бездействием системы, на дисплее будет высвечиваться индикатор idr.

табл. 13.i

13.5 Регулируемая пользователем длительность дренажа для разбавления

Длительность дренажа для разбавления можно отрегулировать благодаря новому пользовательскому параметру bD, который определит новую длительность как % от длительности по умолчанию: новая длительность = длительность по умолчанию * bD/100

Пример: если внутренне заданная длительность 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 %;
Этап	10 %.
Комментарии	bD= 0 % означает, что дренаж для разбавления воды НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВОВСЕ. 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 регулировать воздействие на производство пара (что удобно для прецизионных систем), при этом дренажный клапан будет открываться чаще для управления проводимостью (что снижает срок его службы). Внимание: ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ bD ПО ОТНОШЕНИЮ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ СЛИШКОМ НИЗКОЕ, ЕСТЬ ОПАСНОСТЬ ВСПЕНИВАНИЯ Установка bD для особо прецизионного управления %UR: значение bD должно быть минимальным, при этом исключать образование пены и коррозии. Выбрать наиболее подходящее значение.

табл. 13.j

13.6 Регулируемый пользователем максимум циклов кипения между 2 циклами дренажа для разбавления

Количество циклов испарения между двумя последовательными циклами дренажа для разбавления рассчитывается в системе 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 следует использовать это значение, а не полученное при расчетах в системе.

Параметр b8:

Диапазон изменений	1…50
По умолчанию	0. Примечание: если b8=0, то при первом включении нагревательных элементов b8 будет автоматически задано значением 2 при условии, что проводимость подаваемой воды составляет <= 100 мкС/см, либо значнием 5.
Этап	1

табл. 13.k

13.7. Сокращения заполнения 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 xbA/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

Примечания

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:

"heaterSteam" +0300075EN - rel. 1.0 - 18.07.2014