Паровые увлажнители – серия gaSteam UG 45/90/180

Часть 1



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

2006 г.

ПРОЧТИТЕ И СОХРАНИТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ

Сэкономьте Ваше время и деньги!
Внимательное прочтение данного руководства гарантирует правильный монтаж и надежную эксплуатацию данного увлажнителя.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



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

Для получения пара без избыточного давления в данном увлажнителе применяется газовый теплообменник, погруженный в воду парового цилиндра (именуемый далее как **цилиндр**). Образуемый пар используется для увлажнения воздуха или технологического процесса с помощью специальных распределителей.

Состав используемой воды существенно влияет на процесс испарения, на увлажнитель можно подавать **неочищенную воду**, **т.е. питьевую и недеминерализованную, или умягченную** (см. раздел "Параметры питательной воды"); испарившаяся вода автоматически пополняется через питательный клапан.

Данный аппарат был специально разработан для непосредственного увлажнения воздуха в помещениях и через распределительную систему в воздуховодах. Все действия по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с правилами данного руководства и этиками, расположенными на внутренних и внешних сторонах прибора.

Все параметры окружающей среды, виды используемого природного газа, а также напряжение электропитания должны соответствовать указанным значениям.

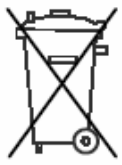
Все иные варианты использования и модификации прибора, не разрешенные производителем, считаются неправильными.

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

Будьте осторожны, так как аппарат подключается к газовой магистрали, содержит токопроводящие детали и горячие поверхности.

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

Для обеспечения доступа к внутренним частям аппарата перед вскрытием отключите аппарат от сети питания.



Утилизация
Увлажнитель содержит только металлические и пластмассовые части, которые подлежат утилизации в соответствии с местными нормами и правилами.

В соответствии с Директивой ЕС 2002/96/ЕС от 27 января 2003г. и местными номами обращаем Ваше внимание на следующее:

1. Электрическое и электронное оборудование не подлежит утилизации на общественных свалках.
2. Для утилизации электрического и электронного оборудования предусмотрены специальные места, определяемые местными органами.
3. Электрическое оборудование может содержать опасные вещества, неправильная утилизация которых может привести к отрицательному воздействию на здоровье человека и окружающую среду.
4. Символ «перечеркнутой корзины» на продукте или упаковке означает, что оборудование выпущено после 13 августа 2005г и подлежит утилизации в специально предусмотренном месте.
5. При ненадлежащей утилизации Вы можете быть оштрафованы на сумму, определяемые местными властями.

Гарантия

Гарантийное обслуживание в течение 2 лет, которое не распространяется на расходные запасные части, включая паровой цилиндр.

Сертификация

Качество и безопасность изделий компании Carel гарантируются разработанной системой качества в соответствии со стандартом ISO9001, а также европейским стандартам CE и немецким стандартам TÜV.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 МОДЕЛИ И ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ 4

1.1 Модели 4
1.2 Описание компонентов увлажнителя 4

2. МОНТАЖ 5

2.1 Получение груза и хранение 5
2.2 Выбор месторасположения 5
2.3 Снятие и установка на место лицевой панели 5

3. МОНТАЖ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ 6

3.1 Параметры питательной воды 6
3.2 Параметры дренажной воды 6
3.3 Подсоединение патрубов 6
3.4 Схема гидравлических соединений 7
3.5 Организация системы вентиляции при работе газового увлажнителя 7
3.6 Проверки 9

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА 10

4.1 Распределение пара в воздуховодах – линейные распределители 10
4.2 Размещение линейных распределителей в воздуховодах 10
4.3 Монтаж паропровода 11
4.4 Монтаж трубки для отвода конденсата 11
4.5 Проверки 11

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ 12

5.1 Напряжение электропитания 12
5.2 Проверка напряжения на трансформаторе контура управления 12
5.3 Основная плата управления 12
5.4 Электрическая схема UG45-90 13
5.5 Электрическая схема UG180 14
5.6 Регулировка увлажнителя для работы с определенным типом газа 15

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ 16

6.1 Техническое обслуживание парового цилиндра 16
6.2 Чистка газовой горелки 18
6.3 Проверка тока ионизации 18
6.4 Замена теплообменника 19
6.5 Датчик температуры дымовых газов 19
6.6 Датчик температуры воды 19
6.7 Предохранители 19
6.8 Охлаждающий вентилятор 19

7. ПРИНЦИП РАБОТЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ 20

7.1 Принцип работы 20

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 20

8.1 Термо-гидравлические характеристики 21
8.2 Параметры дымовых газов 21
8.3 Габариты 22
8.4 Вес 23
8.5 Внешний вид шильдика 23

1 МОДЕЛИ И ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

1.1 МОДЕЛИ

Условное обозначение модели увлажнителя состоит из 10 символов:

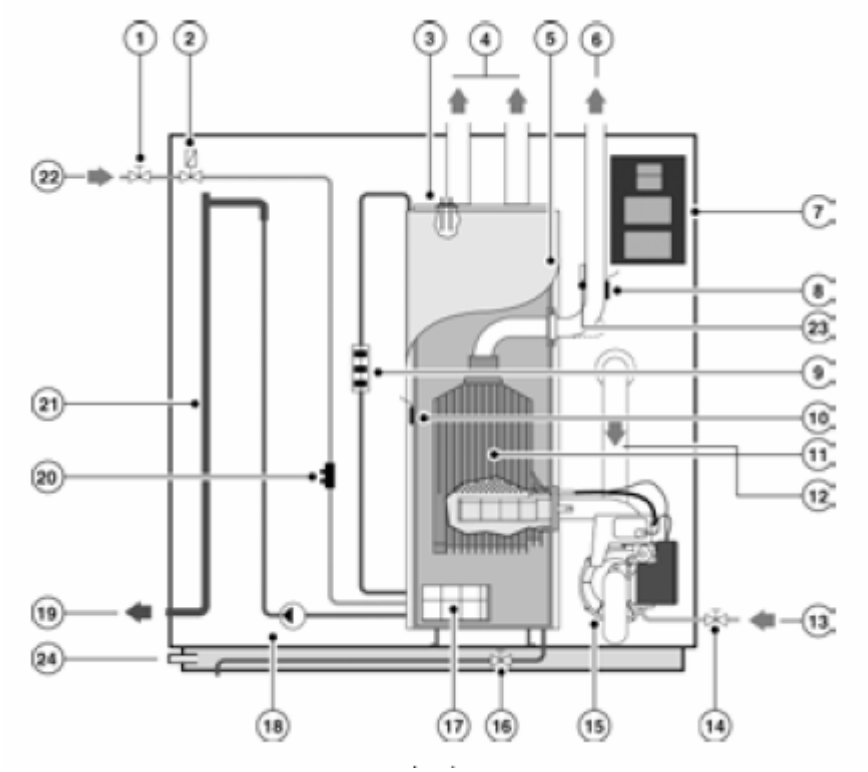


* Модулирующий тип управления включает: двухпозиционное, пропорциональное управление по команде от внешнего управляющего сигнала, с встроенным управлением по влажности или температуре.

Пример: маркировка **UG180HD001** соответствует газовому увлажнителю (UG) со следующими параметрами:
- номинальная паропроизводительность - 180 кг/час (символы - **180**);
- тип управления – модулирующий (символ - **H**);
- электропитание - 230 В (AC) - 1Ф (символ - **D**);

Примечание: Максимальная паропроизводительность увлажнителя установлена на величину 70 % от номинальной. При необходимости корректировки заданной величины см. параметр P0 в разделе “Система управления увлажнителем”.

1.2 ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ УВЛАЖНИТЕЛЯ



1 водопроводный вентиль
2 питательный клапан
3 датчик пенообразования
4 паровые патрубки
5 паровой цилиндр
6 дымовой газ
7 панель управления
8 датчик температуры в дымовой трубе
9 датчики уровня воды
10 датчик подогрева воды
11 теплообменник (в UG180 – 2 шт.)
12 воздушный патрубок
13 линия газа
14 газовый вентиль
15 газовая горелка(в UG180 – 2 шт.)
16 клапан слива и ручного налива
17 водяной фильтр
18 дренажный насос
19 линия дренажа
20 датчик проводимости
21 дренажная трубка
22 линия воды
23 защитный термостат
24 дренажный патрубок поддона

Рис. 1.2

2. МОНТАЖ

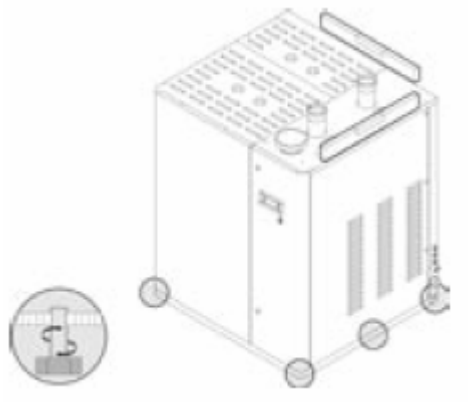


Рис. 2.a

2.1 ПОЛУЧЕНИЕ ГРУЗА И ХРАНЕНИЕ

- По получении оборудования необходимо проверить его целостность и при наличии каких-либо повреждений, возникших в результате небрежной или неправильной транспортировки, немедленно уведомить об этом в письменном виде Перевозчика.
- Установите увлажнитель на место монтажа, не снимая упаковки.
- Раскройте коробку, удалите прокладочный материал и осторожно выньте увлажнитель, удерживая его постоянно в вертикальном положении; защитная пленка снимается непосредственно перед началом монтажных работ.

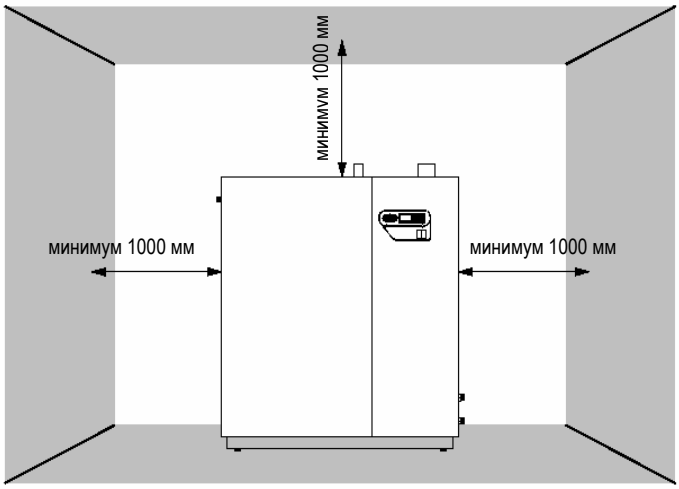


Рис. 2.b

2.2 ВЫБОР МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ

- При выборе оптимального месторасположения руководствуйтесь следующим правилом – длина паропровода должна быть минимальной.
- Увлажнитель предназначен для напольного монтажа, конструкция пола должна выдерживать вес агрегата в нормальном рабочем режиме (см. раздел "Габариты и вес").
- Металлический корпус увлажнителя во время работы нагревается, и температура его верхней части может превышать 50 ОС, в связи с чем необходимо предпринять соответствующие меры.
- Проверьте вертикальность установки с помощью отвеса, и обеспечьте требуемые минимальные зазоры для технического обслуживания аппарата (см. рис. 2.b).

ВНИМАНИЕ: Убедитесь в том, что решетка встроенного охлаждающего вентилятора ничем не загорожена.

2.3 СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НА МЕСТО ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

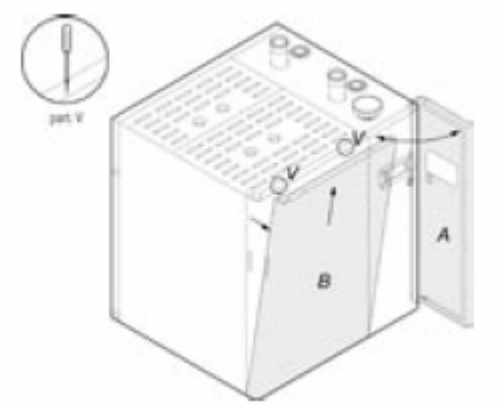


Рис. 2.b

Для снятия лицевой панели увлажнителя (см. рис. 2.c) выполните следующее:
1. Откройте боковую панель **A**;
2. С помощью отвертки отвинтите винты **V**;
3. Придерживая панель **B** по бокам, наклоните ее вперед, чтобы освободить боковые фиксаторы, приподнимите панель на 2 см вверх для снятия с нижнего фиксатора;
4. Снимите лицевую панель.

Для установки лицевой панели на место выполните следующее:
1. Наклоните слегка вперед лицевую панель **B** , чтобы она легко вошла в нижний фиксатор;
2. Верните панель в вертикальное положение, чтобы произошло защелкивание боковых фиксаторов;
3. С помощью отвертки затяните болты **V**;
4. Закройте боковую панель **A**.

3. МОНТАЖ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

ВНИМАНИЕ: Перед началом монтажа отключите увлажнитель от источника электропитания.

3.1 ПАРАМЕТРЫ ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

Увлажнитель может работать на водопроводной, питьевой или деминерализованной воде, которая соответствует требованиям, указанным в табл. 3.а.
Для сокращения частоты технического обслуживания парового цилиндра и теплообменника, а именно, их чистки, рекомендуется использование деминерализованной воды. Для этого можно воспользоваться системой обратного осмоса.
Для подачи воды используется фитинг G3/4.

Табл. 3.а

Предельные параметры питательной воды для газового увлажнителя			Пределы	
			Мин.	Макс.
Показатель кислотности	pH	-	6,5	8,5
Удельная проводимость при 20 °C	R,20 °C	мкС/см	0	1500
Общая жесткость	TH	мг/л $CaCO_3$	0	500
Железо + марганец	-	мг/л Fe+Mn	0	0,2
Хлорид	-	мг/л Cl-	0	50
Диоксид кремния	-	мг/л SiO_2	0	20
Остаточный хлор	-	мг/л Cl_2	0	0,2
Сульфат кальция	-	мг/л $CaSO_4$	0	100

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При обработке воды смягчителями или полифосфатами количество растворимых солей не уменьшается. Это может привести к повышенному образованию пены и, в конечном итоге, к сбоям в работе, а также к коррозии теплообменника. При использовании умягченной воды общая жесткость воды не должна опускаться ниже 5^{O}fh. Дополнительно воспользуйтесь рекомендациями п.6.10 Руководства пользователя gaSteam ч. II (Док. №. +030220531).

Не рекомендуется:
1. Использование родниковой воды, промышленной воды или воды с холодильных контуров, а также потенциально химически или бактериально загрязненной воды;
2. Добавление в воду дезинфицирующих средств или антикоррозийных добавок, так как они являются потенциально вредными веществами.

Прим. Между жесткостью воды и ее электропроводимостью не существует прямой зависимости.
При использовании системы обратного осмоса ее производительность должна быть не менее 20 л/мин.

3.2 ПАРАМЕТРЫ ДРЕНАЖНОЙ ВОДЫ

Вода в пароувлажнителе закипает и превращается в пар без добавления каких-либо компонентов. Таким образом, дренажная вода содержит те же самые вещества, что и питательная, однако в больших количествах в зависимости от их концентрации в питательной воде и режима слива. **Температура дренажной воды достигает 100 ^{O}C, а скорость - 25 л/мин**. Вода не токсична, поэтому ее слив разрешен в канализационную систему.

3.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПАТРУБКОВ

При монтаже увлажнителя необходимо произвести подсоединение трубок подачи газа, подачи и слива воды (см. рис. 3.а).

Подачу воды к патрубку с внешней резьбой 3/4”G можно осуществлять через жесткий или гибкий шланг с минимальным внутренним диаметром 6 мм. Необходимо также вмонтировать отсечной клапан для возможности отсоединения аппарата на время проведения работ по техническому обслуживанию.
Для упрощения монтажа рекомендуется заказывать опциональную трубку компании Carel с фитингом (код FWH3415000).



Рис. 3.а

Настоятельно рекомендуется произвести установку механического фильтра для улавливания твердых примесей.

Для слива воды рекомендуется использовать термостойкую (до 100 ^{O}C) резиновую или пластмассовую трубку ($Ø_{внутр}$ =40 мм).
Подвод газа осуществляется через антивибрационную металлическую трубку (входит в комплект поставки), к которой через переходник
(1”G – для gaSteam 45/90, 1¼ ”G – для gaSteam 180) подсоединяется ручной отсечной вентиль.

3.4 СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Внимание: дренажную трубку следует располагать таким образом, чтобы обеспечить самотек воды и избежать обратного давления. Сразу после соединительного патрубка увлажнителя трубка должна иметь гидравлический сифон-ловушку во избежание возврата воды в увлажнитель.

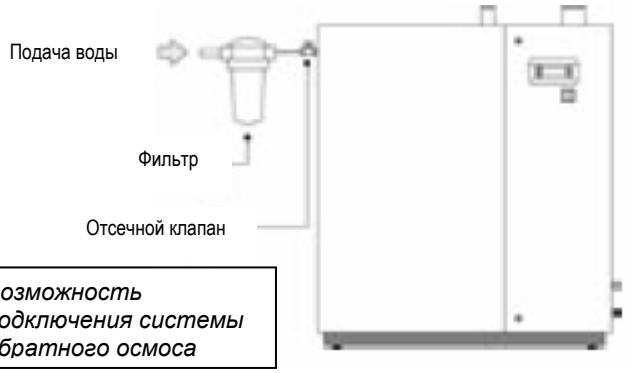


Рис. 3.b

3.5 ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ РАБОТЕ ГАЗОВОГО УВЛАЖНИТЕЛЯ

Увлажнитель gaSteam относится к категории C (применение для закрытых помещений).
Ниже приведены рекомендации по монтажу входных и выходных патрубков согласно нормам, действующим в Италии (UNI-CIG 7129, UNI-CIG 7131). Обязательно соблюдайте местные нормы и правила для монтажа газового оборудования.
Рекомендуемые далее максимальные размеры труб приведены из расчета использования оригинальных труб Carel.
Для забора воздуха и отвода дымовых газов в увлажнителе предусмотрено 4 отверстия (8 для UG180):
- 2 сверху увлажнителя (4 для UG180)
- 2 с тыльной стороны увлажнителя (4 для UG180).

Стандартное заводское исполнение:
- отвод дымовых газов сверху
- забор воздуха с тыльной стороны
- смотровой патрубок с глазком (2 для UG180) длиной 500 мм.

При необходимости можно использовать альтернативные отверстия с учетом дополнительных потерь давления:

Табл. 3.d

Элемент	Падения давления	
	Па	мбар
Прямой патрубок d=80 мм, длина=1m	2	0,02
Прямой патрубок d=80 мм, длина=0,5м	1	0,01
Коленчатый патрубок 90° d=80 мм r=0,5 d	9	0,09
Коленчатый патрубок 90° d=80 мм r=0,75 d	3	0,03
Конец дымовой трубы d=80 мм	5	0,05
Коленчатый патрубок 45° d=80 мм	2	0,02
Коллектор для конденсата d=80 мм	5	0,05
Концентричный конец, d=80/125 с адаптером	15	0,15

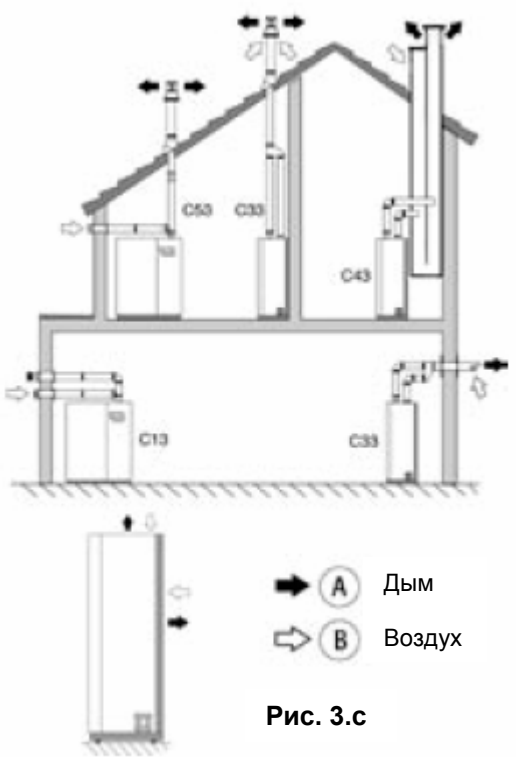


Рис. 3.c

Табл. 3.e

	Аксессуары	Код
1	Оконечный патрубок на заборе воздуха d=80мм	EXHX080000
2	Патрубок d=80 мм, L=100 мм	EXHP080100
3	Дополнительный патрубок d=80мм, L=500мм	EXHP080500
4	Коленчатый патрубок 90°, d=80мм r=0,75 RAL9016	EXHC080080
5	Плоская крышка d= 80мм	EXHN080000
	Внутреннее уплотнительное кольцо d=80мм	EXHQ080000
	Внешнее уплотнительное кольцо d=80мм	EXHU080000
6	Патрубок для сбора конденсата d=80мм L=115мм	EXHS0A0011
7	Комплект вертикального патрубка дымовых газов 80/125	EXHK0A0000
8	Оконечный патрубок дымовых газов d=80мм	EXHZ080000
9	Т-образный разветвитель d=80мм + заглушка	EXHD080000 + EXHG000000
10	Адаптер для разделения дымовых патрубков 80/80	EXHA0C0000
	Дополнительные аксессуары	
-	Патрубок с глазком d=80 мм L=250мм	EXHI080025
-	Переходник d=80мм / d=3”	EXHR08030I
-	Переходник d=120 мм / d=5”	EXHR12050I
-	Комплект дымового коллектора d=120мм для UG180	EXHM80B120
-	Патрубок с фланцем, d=80мм, L=56мм	EXHL080056
-	Патрубок d=80 мм, L=120 мм	EXHT080120
-	Коленчатый патрубок с фланцем d=80 для UG045	EXHB080060
-	Патрубок с фланцем	EXHT000000

Пример забора воздуха для оборудования категории C

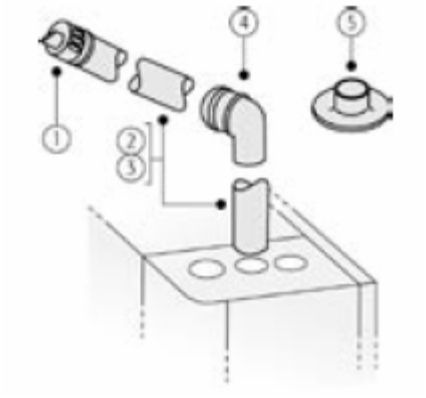


Рис. 3.d

Пример комбинированного решения по забору воздуха и отводу дымовых газов

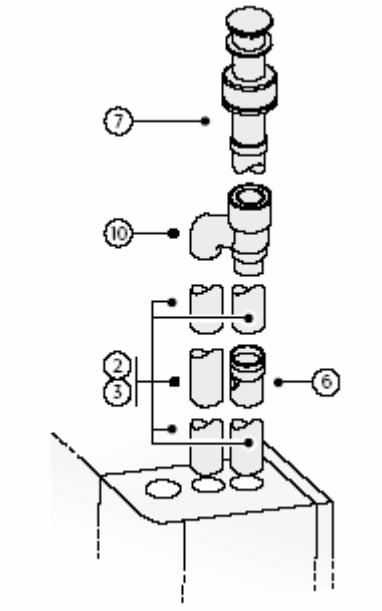


Рис. 3.e

Пример комбинированного отвода дымовых газов

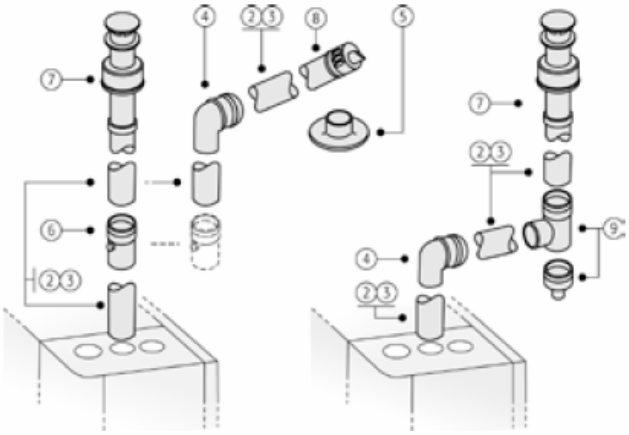


Рис. 3.f

3.5.1 МОНТАЖ УВЛАЖНИТЕЛЯ С ЗАБОРОМ ВОЗДУХА ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ (КАТЕГОРИЯ ОБОРУДОВАНИЯ B)

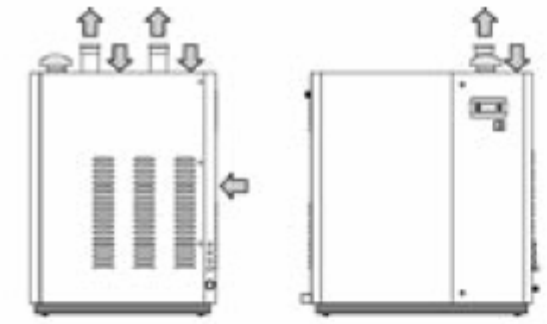
Увлажнитель gaSteam может быть установлен как оборудование категории B, т.е. с забором воздуха непосредственно из помещения, если это разрешено действующими местными нормами и правилами. Максимальное допустимое падение давления в патрубках подачи воздуха и отвода дымовых газов Ø80 мм не должно превышать:
- для gaSteam 45: -50…90 Па (-0,50…0,90 мбар);
- для gaSteam 90: -50…82 Па (-0,50…0,82 мбар);
- для gaSteam 180: -50…95 Па (-0,50…0,95 мбар).

Максимальная длина труб приведена в табл. 3.d.
Внимание: Патрубок для сбора конденсата (поз.6) и соответствующий дренаж (поз.9) устанавливаются в линии дымовых газов длиной свыше 2м.

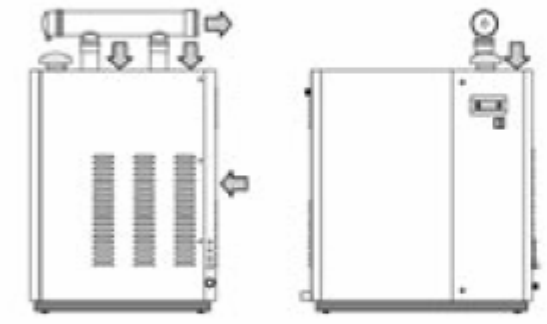
3.6 ПРОВЕРКИ

Для проверки правильности выполнения гидравлических соединений необходимо убедиться в следующем:
- Отсечной вентиль перекрывает подачу воды в увлажнитель
- Для улавливания твердых частиц на линии питательной воды установлен механический фильтр
- Давление и температура воды не превышают допустимых значений
- Дренажная трубка выдерживает температуру до 100 ^{O}C
- Минимальный внутренний диаметр дренажной трубки 40 мм
- Минимальный наклон дренажной трубки не менее 5^{O}

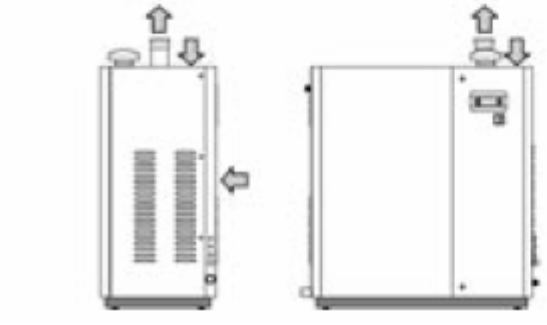
Внимание: по окончании монтажных работ пропустите воду через питательную трубку в течение 30 минут прямо в дренажную систему, минуя увлажнитель. Это предотвратит попадание в цилиндр каких-либо посторонних веществ, которые могут стать причиной пенообразования в цилиндре.



Независимые выходные патрубки для UG180



Выходные патрубки с дымовым коллектором для UG180 (EXHM803120)



Независимые выходные патрубки для UG45 / 90

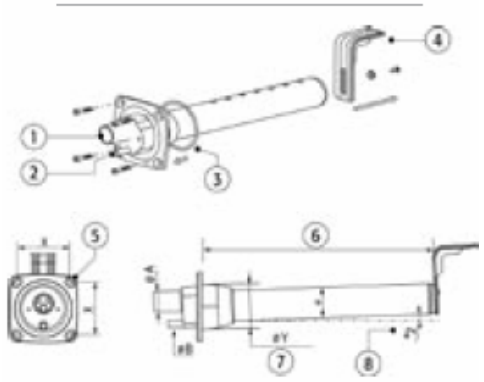
4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА

Чтобы достичь максимальной эффективности работы увлажнителя, производимый пар должен подаваться в помещение равномерно без образования капель и видимой конденсации. Для этих целей используются вентиляторные или линейные пароraспределители. Тип пароraспределителя выбирается с учетом места, куда должен подаваться пар.

Табл. 4.a

Паровое отверстие увлажнителя, мм				2x40	2x40	4x40
Паропроизводительность увлажнителя, кг/ч				45	90	180
Размеры пароraспределителя						
Паровое отверстие, мм	Макс. паропроизв., кг/ч	Длина. мм	Код	UG045	UG090	UG180
40	25	834	DP085D40R0	2		
40	35	1015	DP105D40R0	2	(4)**	
40	45	1222	DP125D40R0	2	2	4
40	45	1636	DP165D40R0	2	2	4
40	45	2025	DP205D40R0	2	2	4

**: Рекомендуется использовать переходник UEKY40X400



	∅A	∅B	∅Y	∅	X
Размеры, мм	40	10	89	60	99

Рис.4.a: Монтаж пароraспределителя

Табл.4b

1	Отверстие для подачи пара
2	Отверстие для отвода конденсата
3	Уплотнительное кольцо фланца
4	Фиксирующий кронштейн
5	Отверстие под винт “M5”
6	Длина пароraспределителя (см. Табл.4.a)
7	Отверстие в стене
8	Фиксирующий кронштейн монтируется так, чтобы обеспечить необходимый наклон, который автоматически задается формой фланца

4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА В ВОЗДУХОВОДАХ – ЛИНЕЙНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ

Для распределения пара в воздуховодах необходимо подобрать правильный типоразмер распределителя пара с учетом мощности увлажнителя и сечения воздуховода.
На Рис.4.a указаны размеры распределителей Carel, а в Табл.4.a - минимальное количество и типоразмеры распределителя, рекомендуемые для данного увлажнителя.
Прим. Для узких воздуховодов рекомендуется использовать короткие пароraспределители (количество указывается в скобках) и переходник для разделения потока пара.

Линейные распределители монтируются следующим образом (см. Рис. 4.a):

- Высверлить ряд отверстий в стене воздуховода по шаблону, указанному на Рис. 4.a;
- Вставить распределитель в воздуховод так, чтобы паровые отверстия смотрели вверх;
- Закрепить фланец распределителя с помощью 4 винтов.

Для обеспечения отвода конденсата (см. раздел по монтажу патрубка для отвода конденсата) установите распределитель под небольшим наклоном не менее 2-3^{o}, как показано на Рис.4.a, при этом закрытый конец распределителя должен быть закреплен с помощью прилагаемого кронштейна.

4.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ В ВОЗДУХОВОДАХ

С учетом размеров воздуховода распределители должны иметь максимально возможную длину и устанавливаться вдали от изгибов, отводов, переходников сечения труб, решеток, фильтров и вентиляторов.
Минимальные рекомендуемые расстояния между паро-распределителем и ближайшим препятствием составляет 1-1,5м с учетом условий эксплуатации. Расстояние увеличивается при:

- увеличении скорости потока воздуха в канале;
- увеличении относительной влажности воздуха до и после процесса увлажнения;
- уменьшении турбулентности воздушного потока.

Соблюдайте расстояния между распределителем и стенками воздуховода и/или между двумя распределителями, как указано на рисунке (расстояния в мм).

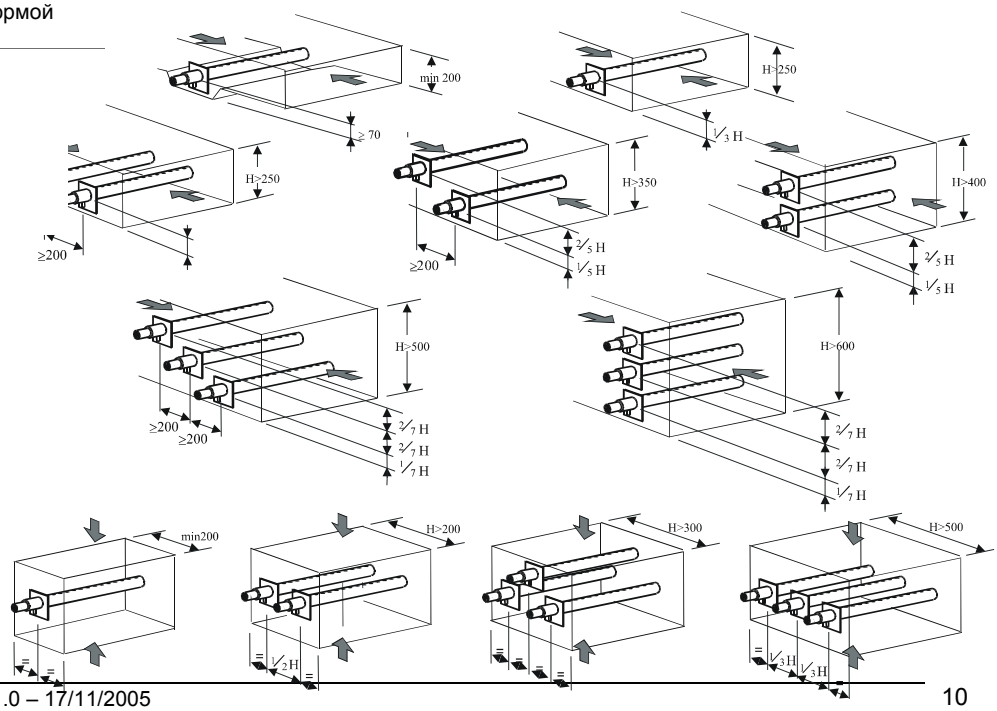


Рис.4.b:

4.3 МОНТАЖ ПАРОПРОВОДА

Увлажнитель должен подсоединяться к распределителю с помощью специально предназначенных гибких трубок, которые поставляются компанией Carel.
Использование иных трубок может стать причиной образования трещин и, как следствие, утечек пара.
Паропровод устанавливается так, чтобы избежать скопления конденсата, которое может вызвать клокотание в трубопроводе и потерю эффективности работы увлажнителя; При прокладке трубопровода следует использовать принцип самотека, чтобы сконденсированный пар стекал обратно в цилиндр или распределитель.
Не допускайте образования карманов или ловушек скопления конденсата. Необходимо также избегать слишком резких перегибов или скручивания трубки для предотвращения ее закупоривания (см. Рис. 4.c).
С помощью винтовых зажимов плотно закрепите концы трубки к атрубкам увлажнителя и парораспределителя, чтобы они не сместились из-за теплового воздействия.
С учетом расположения парораспределителя, прокладка паропровода может осуществляться двумя способами:

1. Подъем вертикально вверх на высоту не менее 300 мм, далее сгиб с радиусом не менее 300 мм и постепенный наклон вниз не менее 5^{O} (см. Рис. 4.d);
2. Для короткой прокладки (менее 2 м) сгиб радиусом не менее 300 мм, далее подъем вверх под углом не менее 20^{O} (см. Рис. 4.e).

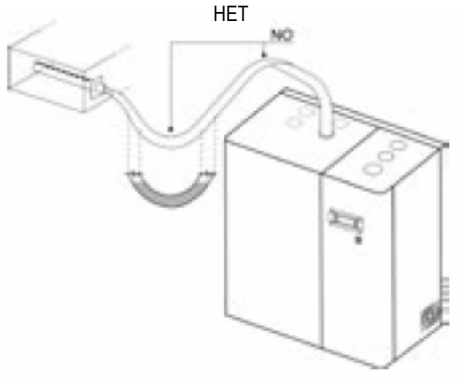


Рис. 4.c

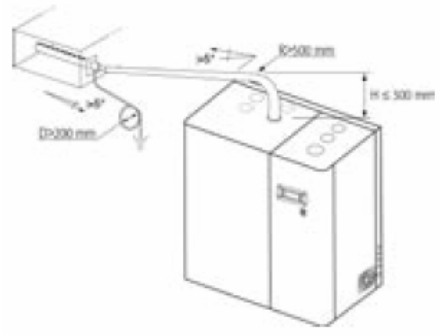


Рис. 4.d

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Противодавление паропровода не должно превышать половины величины максимального давления пара. Это означает, что длина паропровода не должна превышать 4 м.

4.3 МОНТАЖ ТРУБКИ ДЛЯ ОТВОДА КОНДЕНСАТА

При частичной конденсации пара внутри паропровода и распределителя образуется конденсат, который необходимо удалить для предотвращения клокотания и снижения эффективности работы.
Конденсат отводится по принципу самотека под действием силы тяжести через пригодную для этих целей гибкую трубку. Использование непригодной трубки может стать причиной образования трещин и как следствие утечки пара.
Во избежание выхода несконденсированного пара, в конденсатной трубке необходимо организовать дренажную ловушку в виде петли.
Конец трубки для отвода конденсата подсоединяется к ближайшей сливной трубке с минимальным наклоном 5^{O} для обеспечения правильного нисходящего потока (см. Рис. 4.e).

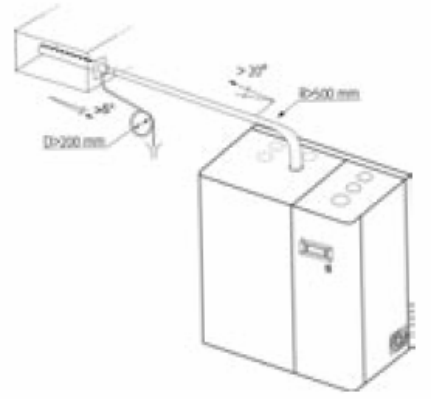


Рис. 4.e

ВНИМАНИЕ: для правильной работы агрегата, дренажная ловушка должна быть наполнена водой до начала работы увлажнителя.

4.4 ПРОВЕРКИ

Под правильностью монтажа паропровода подразумевается следующее:

- Паропровод размещен в соответствии с требованиями данной главы, начальный сектор паропровода направлен вверх, а распределитель имеет угол наклона не менее 2^{O};
- Концы трубок закреплены на патрубках с помощью металлических хомутов на крепежных винтах;
- Радиус сгиба трубок достаточен (радиус > 300 мм) для того, чтобы не стать причиной загиба или закупоривания;
- В паропроводе отсутствуют карманы и ловушки для образования конденсата;
- Прокладка трубок для подачи пара и отвода конденсата выполнена в соответствии с требованиями данной главы;
- Длина паропровода не более 4 м;
- Наклон паропровода достаточен для обеспечения правильного стока конденсата (>20^{O} для верхней части, и >5^{O} для нижней части).
- Наклон трубки для отвода конденсата на всем протяжении составляет не менее 5^{O};
- Конденсатная трубка всегда располагается ниже и имеет дренажную ловушку (наполненную водой перед началом работы аппарата) во избежание выхода пара.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Перед проведением работ по электрическому монтажу убедитесь, что агрегат отключен от сети электропитания.

Проверьте соответствие сетевого напряжения величине напряжения, указанной на шильдике увлажнителя. Протяните шнур питания и заземляющий провод в корпус электрической панели через специальное отверстие и подсоедините концы к клеммам (см. Рис.5.a; L1, L2, GDN).
Специалист по установке обязан защитить линию питания от короткого замыкания с помощью размыкателя и предохранителей. В табл. 5.a перечислены рекомендуемые значения сечения шнура электропитания и номинала предохранителей; указанные значения носят только рекомендательный характер и в случае несоответствия с местными нормами, должны соблюдаться последние.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ПОМЕХ СЛАБОТОЧНЫЕ ПРОВОДА, ИДУЩИЕ ОТ ДАТЧИКОВ, ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ КАК МОЖНО ДАЛЬШЕ ОТ ШНУРА СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ.

5.1 НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

В таблице приведены значения электрических параметров в зависимости от источника электропитания различных моделей.

Табл.5.a

	Источник питания		Номинальные значения электрических параметров				
Базовая модель	**Код**	**Напр.**[1] В	**Ток**[2] А	**Мощность**[2], кВт	**Производительность**[2; 4], кг/ч	**Сечение провода** [3], $мм^2$	**Предохранители** [3], А/ тип
UEG045	D	230 - 1~N	0,34	250	45	2,5	16 / быстродейств
UEG090	D	230 - 1~N	0,67	285	90	2,5	16 / быстродейств
UEG180	D	230 - 1~N	1,246	201	180	2,5	16 / быстродейств

[1] Допустимое отклонение номинального напряжения электропитания: -15% … +10%
[2] Отклонение номинальных значений: +5%, -10% (EN 60335-1)
[3] Рекомендуемые значения; относятся к проводам с изоляцией из ПВХ или резины длиной до 20 м; всегда соблюдайте действующие стандарты
[4] Мгновенное значение паропроизводительности: среднее значение паропроизводительности может зависеть от внешних факторов, например: температуры окружающей среды, состава воды, системы распределения пара.

5.2 ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРЕ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Трансформатор контура управления имеет 1 первичную обмотку (230 В с предохранителем размером 10,3*38 мм – см. Табл.7.a) и 1 вторичную обмотку (24 В). Трансформатор подсоединяется по схеме и проверяется на номинальное напряжение в заводских условиях.

5.3 ОСНОВНАЯ ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ

Дополнительные внешние подключения к плате управления выполняются с помощью проводов, которые протягивают через небольшой кабельный сальник, расположенный с боковой стороны увлажнителя, до контактной колодки с винтовым креплением, расположенной на основной плате управления, как показано на Рис. 5.a.
Для надежности подключения проводов необходимо использовать соответствующие фиксаторы.

* Колодка Z используется только в увлажнителях UG180.

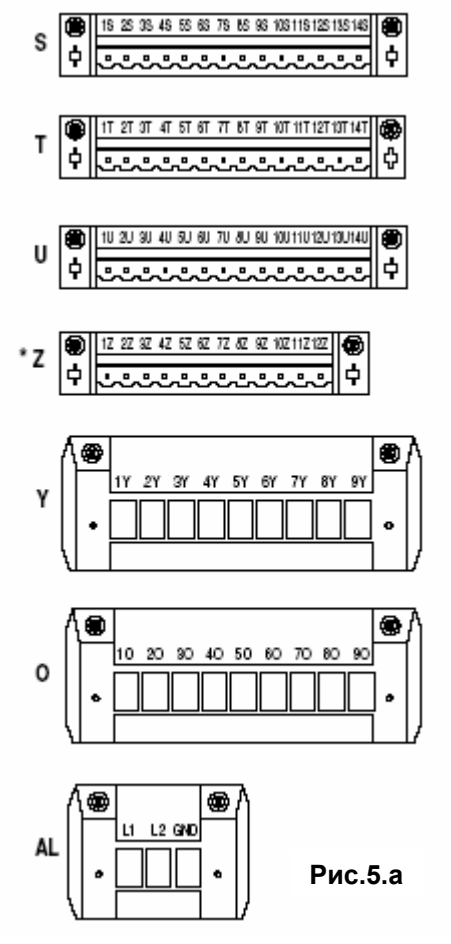
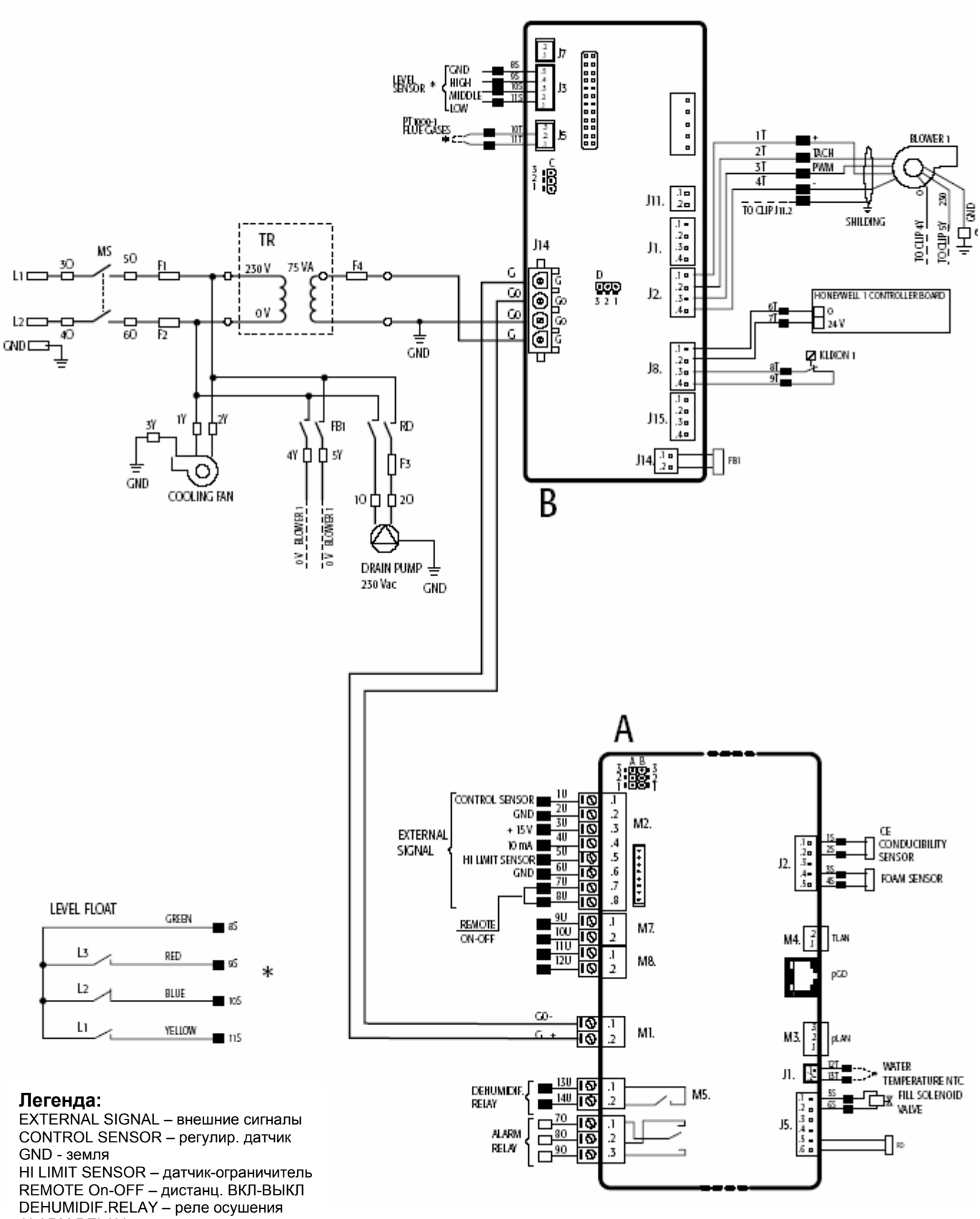


Рис.5.a

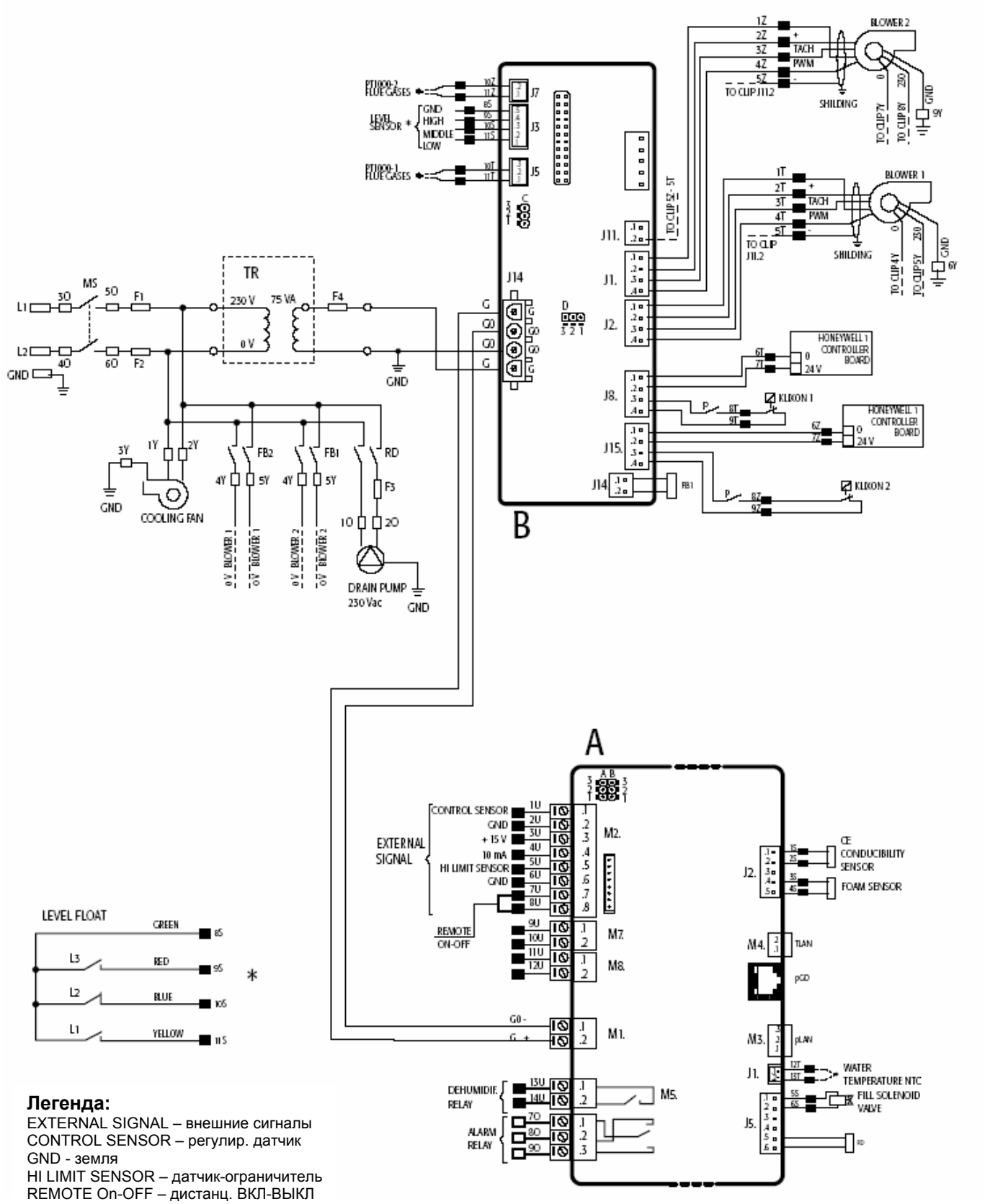
5.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА UG45-90



Легенда:
EXTERNAL SIGNAL – внешние сигналы
CONTROL SENSOR – регулир. датчик
GND - земля
HI LIMIT SENSOR – датчик-ограничитель
REMOTE On-OFF – дистанц. ВКЛ-ВЫКЛ
DEHUMIDIF.RELAY – реле осушения
ALARM RELAY –реле ав. сигналов

Рис.5.b

5.5 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА UG180



Легенда:
EXTERNAL SIGNAL – внешние сигналы
CONTROL SENSOR – регулир. датчик
GND - земля
HI LIMIT SENSOR – датчик-ограничитель
REMOTE On-OFF – дистанц. ВКЛ-ВЫКЛ
DEHUMIDIF.RELAY – реле осушения
ALARM RELAY –реле ав. сигналов

Рис.5.c

5.6 РЕГУЛИРОВКА УВЛАЖНИТЕЛЯ ДЛЯ РАБОТЫ С ОПРЕДЕЛЕННЫМ ТИПОМ ГАЗА

Увлажнитель может работать от следующих типов газа:
- G20-G25 (природный газ);
- G30-G31 (пропан-бутан).

Для нормальной работы увлажнителя необходимо произвести корректировку некоторых параметров (процедура корректировки описана в инструкции "Контроллер увлажнителя") в соответствии с табл. 5.b:

Табл. 5.b

	UG45			UG90			UG180		
Тип газа	min	max	%	min	max	%	min	max	%
G20-G25 (заводская уставка)	1400	4600	25%	1600	4900	25%	1800	5150	25%
G30-G31	1600	4100	33%	1800	4300	33%	1900	5000	33%

Внимание: По умолчанию на заводе-изготовителе максимальная производительность увлажнителя задается на уровне 70% от номинальной мощности. Процедура изменения максимальной производительности описана в инструкции "Контроллер увлажнителя".

5.6.1 КАЛИБРОВКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ

На заводе-изготовителе во время испытаний газовая горелка калибруется. Тем не менее, процесс горения можно отрегулировать вручную.

5.6.2 ВЗЯТИЕ ПРОБ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Независимо от расположения трубы для отвода дымовых газов:

1. снимите заглушку T , расположенную в инспекционной секции трубы для отвода дымовых газов (рис. 5.d);
2. вставьте щуп газоанализатора;
3. проведите анализ дымовых газов.

По завершении работ установите заглушку T на место.

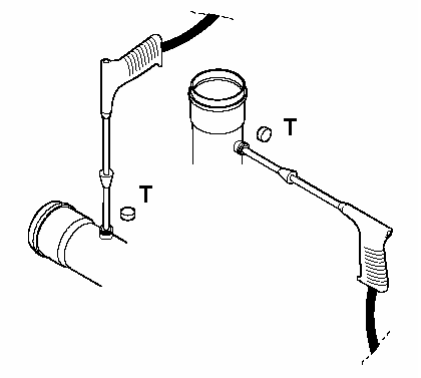


Рис. 5.d

5.6.3 КАЛИБРОВКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ НА МИНИМАЛЬНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Для работы газовой горелки с минимальной производительностью задайте минимальную скорость вращения вентилятора и проверьте уровень концентрации CO_2:
1. для увлажнителей, работающих на природном газе (G20): CO_2= 8.2-8.5;
2. для увлажнителей, работающих на природном газе (G25): CO_2= 8-8.5;
3. для увлажнителей, работающих на сжиженном газе (пропан G31): CO_2= 9.4-9.8;
4. для увлажнителей, работающих на сжиженном газе (бутан G30): CO_2= 10.3-10.7.

Если замеряемая величина выходит за пределы нормы, необходимо выполнить следующее:
a. откройте переднюю панель;
b. снимите заглушку с регулятора давления газового клапана A (рис.5.e): для увеличения величины расхода газа - поверните по часовой стрелке, для уменьшения потока - против часовой стрелки (размаха хода винта достаточно для плавной и точной регулировки расхода газа);
c. установите заглушку;
d. через несколько секунд после стабилизации концентрации газа CO_2, произведите повторный замер, и при необходимости повторите регулировку расхода газа.

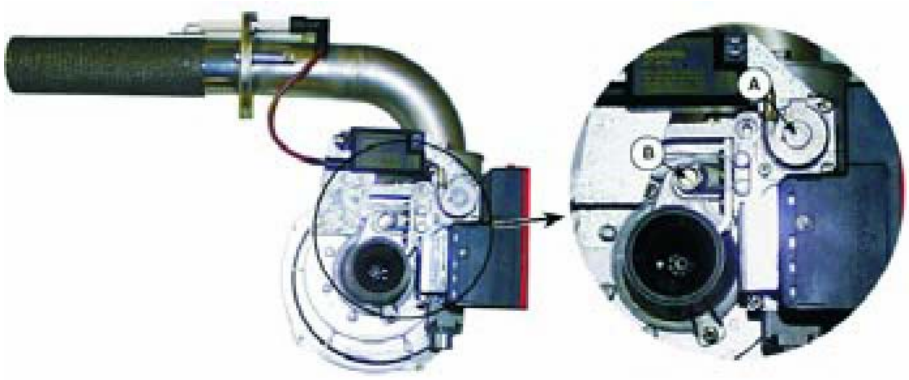


Рис.5.e

5.6.4 КАЛИБРОВКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ НА МАКСИМАЛЬНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Для максимального форсирования работы газовой горелки задайте максимальную скорость вращения вентилятора, как описано в п.5.6.3 и проверьте уровень концентрации CO_2:
1. для увлажнителей, работающих на природном газе (G20): CO_2= 9.0-9.4;
2. для увлажнителей, работающих на природном газе (G25): CO_2= 8.9-9.3;
3. для увлажнителей, работающих на сжиженном газе (пропан G31): CO_2= 10.8-11.2;
4. для увлажнителей, работающих на сжиженном газе (бутан G30): CO_2= 11.6-12.0.

Если замеряемая величина выходит за пределы нормы, необходимо выполнить следующее:
a. откройте переднюю панель;
b. отрегулируйте регулятор потока B (рис. 5.e): для увеличения величины потока - поверните по часовой стрелке, для уменьшения потока - против часовой стрелки (размаха хода винта достаточно для плавной и точной регулировки расхода газа);
c. через несколько секунд после стабилизации концентрации газа CO_2, произведите повторный замер, и при необходимости повторите регулировку расхода газа.

Внимание: После калибровки на максимальную производительность, обязательно проверьте калибровку на минимальную производительность, так как она могла нарушиться в результате калибровки на максимальную производительность. При необходимости выполните действия по п. п.5.6.3. После этого запустите работу газовой горелки в автоматическом режиме.
Для проверки правильного расположения электродов газовой горелки обратитесь к разделу "Чистка газовой горелки".

5.6.5 ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Для сезонного отключения увлажнителя на летний период или для проведения технического обслуживания увлажнитель необходимо выключить, как описано в инструкции "Контроллер увлажнителя".

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ

Перед началом работ по техническому обслуживанию:
- выключите увлажнитель и разомкните рубильник на силовой линии;
- перекройте газовый и водяной вентиль;
- слейте воду из цилиндра, нажав кнопку ручного слива, которая задействует дренажный насос.

ВНИМАНИЕ:
- Для чистки пластмассовых деталей запрещается использование растворителей и сильно моющих средств
- Очистку от накипи рекомендуется производить 20% раствором уксусной кислоты с последующей промывкой проточной водой.

6.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРОВОГО ЦИЛИНДРА

Доступ к цилиндру описан в разделе "Снятие и установка на место лицевой панели".

Снимите панели A и B, для чего (Рис. 6.a):
- снимите идущий к цилиндру паропровод T;
- отвинтите винты V и V1;
- отвинтите внутренние и наружные винты, крепящие панель B;
- снимите панели A, B и C.

Для снятия теплообменника необходимо выполнить следующее (Рис. 6.a и 6.b):
- отсоедините провода от электродов газовой горелки (электрод для контроля пламени следует отсоединить со стороны платы управления – Рис. 6.c, поз.A);
- снимите вентиляторный патрубок, для чего выверните винты B (Рис. 6.c), и снимите головку газовой горелки (рис. 6.d);
- отсоедините провода от датчика пенообразования F (Рис. 6.b);
- выверните и снимите крепежные болты G;
- снимите крышку цилиндра;
- отпустите гайки E с боковой панели газовой горелки;
- снимите теплообменник H и почистите его 20% раствором уксусной кислоты, удаляя образовавшийся

налет с помощью инструментов, которые не повредят покрытие теплообменника;
- отключите кабель электропитания и все трубки, идущие к электронасосу и панели O;
- отпустите крепежные гайки и снимите панель так, чтобы не повредить уплотнительную прокладку L;
- выверните винт M и почистите фильтр из нержавеющей стали N 20% раствором уксусной кислоты;
- с помощью деревянного или пластмассового скребка почистите внутреннюю поверхность парового цилиндра и промойте его 20% раствором уксусной кислоты.

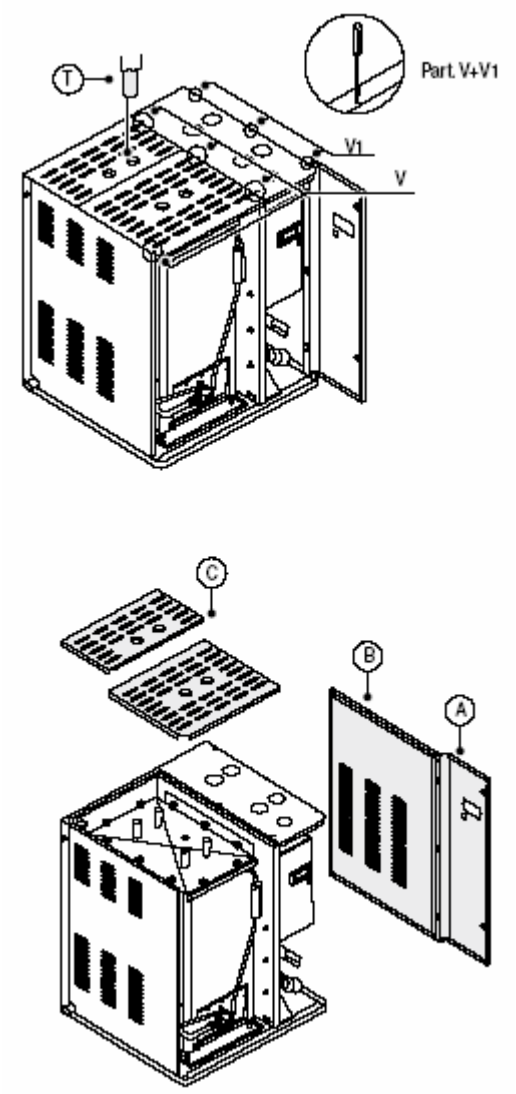


Рис. 6.a

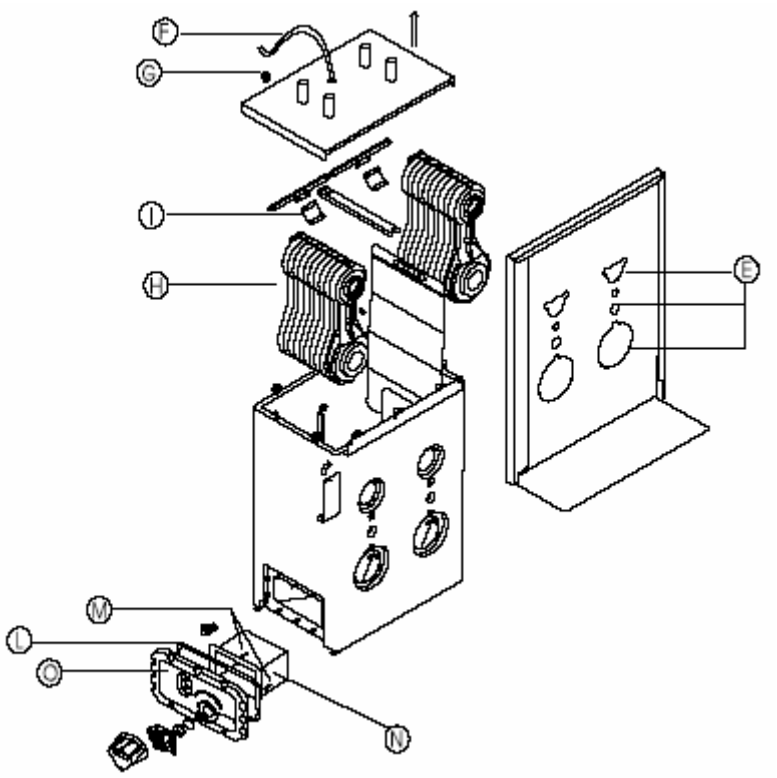


Рис. 6.b

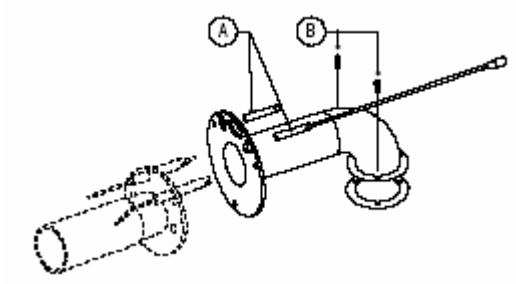


Рис. 6.c

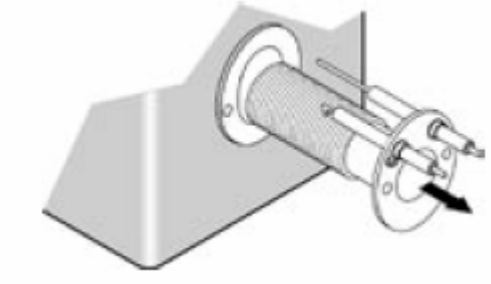


Рис. 6.d

6.2 ЧИСТКА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ

Исправность работы газовой горелки должна проверяться квалифицированным специалистом не реже 1-2 раз в год в зависимости от интенсивности эксплуатации увлажнителя.

Перед началом работ по техническому обслуживанию газовой горелки необходимо проверить ее общее состояние. Далее:

- снимите головку газовой горелки, как описано в предыдущем пункте;
- щеточкой аккуратно почистите внутреннюю поверхность головки горелки, не повредив металлическую сеточку (Рис. 6.e);
- отсоедините все газовые трубки и электрические провода от газовой горелки;
- при необходимости разберите и щеточкой почистите вентилятор от пыли (Рис. 6.f и Рис. 6.g).

Внимание: во избежание порчи вентилятора, ни в коем случае для его чистки не используйте сжатый воздух.

По окончании технического обслуживания при сборке деталей обратите внимание на:

- состояние уплотнительных прокладок (при необходимости произведите замену);
- правильное расположение электродов (Рис. 6.c).

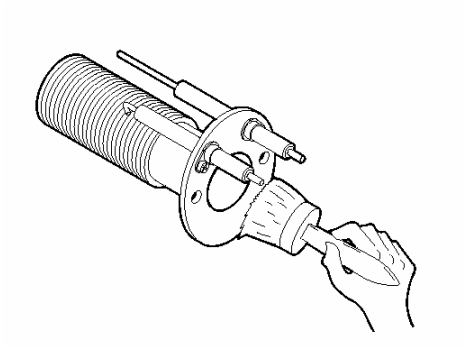


Рис. 6.e

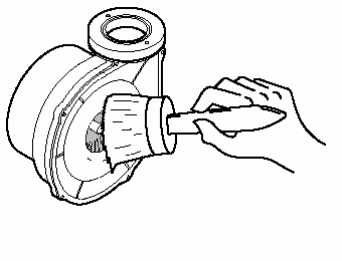


Рис. 6.g

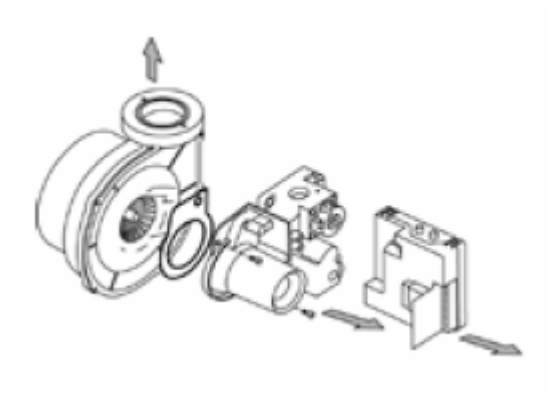


Рис. 6.f

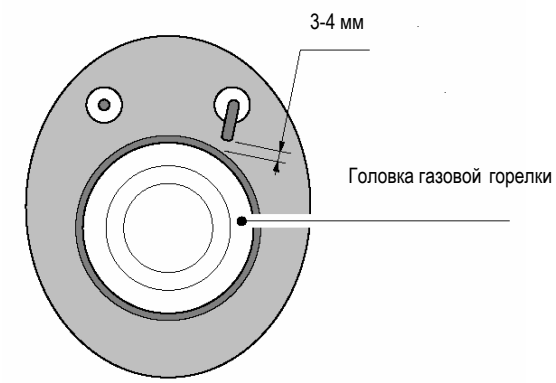
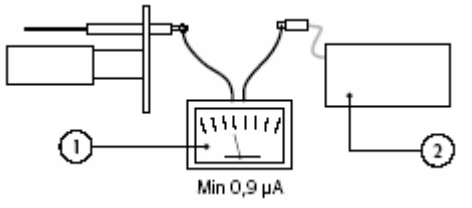


Рис. 6.g

6.3 ПРОВЕРКА ТОКА ИОНИЗАЦИИ

Для проверки тока ионизации подключите микроамперметр (шкала измерений - 10 мкА пост. тока) последовательно с электродом пламени горелки. Неправильное расположение электрода может привести к уменьшению тока ионизации и отключению горелки из-за неверного определения состояния пламени. Для этого проверьте правильность расположения и состояние электрода, качество контактов и заземления горелки. Ток ионизации составляет 5 мкА.



1 - микроамперметр
2 – тестируемое оборудование

Рис. 6.i

Внимание: после замены деталей гидравлической части, проверьте герметичность всех узлов соединения. Запустите увлажнитель и произведите 2-4 цикла набора и слива воды. После каждого цикла, предприняв меры предосторожности, проверьте отсутствие утечек воды.

Список запчастей приведен в инструкции по запчастям

6.4 ЗАМЕНА ТЕПЛООБМЕННИКА

См. п. 6.1.

6.5 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Датчик расположен в дымовой трубе и не требует технического обслуживания.
В случае неисправности для замены датчика выполните следующие действия:

- Выключите увлажнитель, для чего установите переключатель ВКЛ/ВЫКЛ в положение "0"и убедитесь, что погас экран панели управления;
- Откройте электрическую коробку;
- Ослабьте контакты 10T и 11T (или 10Z и 11Z) (см. электрическую схему) на контактной колодке в нижней части электрической коробки и гайку патрона датчика на переходнике (см. инструкцию по запчастям). Снимите датчик вместе с кабелем.

Установите новый датчик, выполнив все действия в обратном порядке.

6.6 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ

Датчик температуры воды, как и датчик дымовых газов, не требует технического обслуживания.
В случае неисправности для замены датчика выполните следующие действия:

- Выключите увлажнитель, для чего установите переключатель ВКЛ/ВЫКЛ в положение "0"и убедитесь, что погас экран панели управления;
- Откройте панели для свободного доступа к гидравлической части (рис. 6.a);
- Разъединив ленту-липучку Velcro с левой стороны цилиндра, раскройте теплоизоляцию настолько, чтобы был виден датчик (см. инструкцию по запчастям);
- С помощью специального инструмента снимите шплинт патрона датчика и извлеките датчик из патрона;
- Ослабьте контакты 12T и 13T (см. электрическую схему) на контактной колодке в нижней части электрической коробки. Снимите датчик.

Установите новый датчик, выполнив все действия в обратном порядке.

6.7 ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Предохранители 1, 2 и 3 размером 10.3 x 38 мм расположены в специальном патроне. Предохранитель 4 имеет размер 6.3 x 20 мм
Исправность предохранителей проверяется тестером.
Номинальные значения предохранителей приведены в табл. 7.a.

Табл. 7.a

Модель	**UG045**
Предохранители 1 и 2	3 A, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания
Предохранитель 3	1 A, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания
Предохранитель 4	3,15 A, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания

6.8 ОХЛАЖДАЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР

Охлаждающий вентилятор включается одновременно с запуском увлажнителя и предназначен для поддержания в требуемых пределах температуры воздуха при работе электрической части увлажнителя.
В случае неисправности вентилятора:

- отсоедините на нем все электрические контакты;
- отвернув крепежные винты, произведите замену вентилятора.

Примечание: При перегреве вентилятора срабатывает термозащита. Вентилятор временно отключается и автоматически запускается вновь после остывания термореле.

7. ПРИНЦИП РАБОТЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

7.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Парообразование в цилиндре газового увлажнителя происходит за счет нагрева воды посредством тепловой энергии, выделяемой при сгорании газо-воздушной смеси, подаваемой в горелку. Горячие продукты сгорания проходят через помещенный в водяной цилиндр теплообменник и отводятся наружу через дымовую трубу. Система сжигания газового топлива полностью изолирована, поэтому увлажнитель можно использовать при малом притоке свежего воздуха в помещение.

Газовая горелка работает без использования пускового пламени. Встроенный в горелку детектор пламени обеспечивает незамедлительное закрытие газового клапана в случае отсутствия горючей смеси. Все фазы работы увлажнителя полностью автоматизированы. По получении запроса на увлажнение система управления посылает широко-модулированный сигнал (1:4) на вентилятор, работающий с переменной скоростью, который регулирует объем воздуха, нагнетаемого в газовую горелку. Чтобы соблюсти требуемое соотношение газа и воздуха в смеси, система управления открывает газовый клапан на величину, пропорциональную потоку воздуха. Таким образом, уровень паропроизводительности автоматически регулируется за счет изменения тепла, вырабатываемого газовой горелкой.
Пополнение воды взамен испарившейся осуществляется через питательный клапан.

Во избежание чрезмерного отложения солей внутри парового цилиндра вода из него периодически полностью сливается в дренажную систему и заменяется свежей по питательной линии.

Дополнительная информация содержится в инструкции на контроллер pHC.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Табл. 8.a

Модель	UG045	UG090	UG180
Электропитание, В с)	230	230	230
Паровая линия:			
Диаметр отверстия, мм	2x40	2x40	4 x40
Рабочее давление, Па	0 до 2000		
Условия эксплуатации	1до40 °C; 10..90% rH (без образования конденсата)		
Условия хранения	-10до70 °C, 5…95% rH		
Класс защиты	IP20		
Контур управления	24 В / 50 Гц		
Максимальная мощность контура управления, В	25		
Паропроизводительность, (1) кг/	45	90	180
Потребляемая мощность, Вт	250	285	201

(1) – на паропроизводительность влияют: температура воздуха, состав воды и система распределения пара

8.1 ТЕРМО-ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Табл. 8.b

		Ед. изм.	UG045	UG090	UG180
Полезная тепловая мощность	номинальная	кВт	33.02	62.5	125.0
	минимальная		7.82	14.7	14.7
Потребляемая тепловая мощность	номинальная		34.76	65.0	130.0
	минимальная		8.69	16.3	16.3
Паропроизводительность	номинальная	кг/ч	45	90	180
	минимальная		11.25	22.5	22.5
Максимальная температура пара		° C	105	105	105
Рабочая емкость парового цилиндра		л	120	120	198
Эмиссия оксидов азота		класс	5 (<70 мг/кВтч)		
CO2	природный газ (G20)	% vol	9.4	9.4	9.4
	природный газ (G25)		9.3	9.3	9.3
	пропан (G31)		11.2	11.4	11.2
	бутан (G30)		11.6	11.6	12.0
CO		мг/кВт-ч	* <25	* <60	* <60
Диаметр дымовой трубы * **		мм	80 (3”)	80 (3”)	2xØ80 (3”)
Диаметр трубы для подачи воздуха * **			80 (3”)	80 (3”)	2xØ80 (3”)
Диаметр паропровода			2x Ø40	2x Ø40	4xØ40
Расход природного газа (G20)	номинальный	$м^3$ сх/ч **	3.68	7.21	13.4
	минимальный		0.90	1.75	1.67
Расход природного газа (G25	номинальный		4.2	8.7	17.5
	минимальный		1.02	1.98	1.98
Расход пропана (G31)	номинальный		1.43	2.68	5.36
	минимальный		0.48	0.68	0.68
Расход бутана (G30	номинальный		1.10	2.06	4.12
	минимальный		0.37	0.545	0.545
Максимально допустимое падение давления от входа трубы подачи воздуха до выхода дымовой	природный газ (G20)	Па/мбар	2000/20	2000/20	2000/20
	природный газ (G25)		2000/20	2000/20	2000/20
	пропан (G31)		3000/30	3000/30	3000/30
	бутан (G30)		3000/30	3000/30	3000/30
Максимально допустимое падение давления от входа трубы подачи воздуха до выхода дымовой трубы		Па/мбар	90/0,90	82/0,82	95/0,95

* при сгорании природного газа (G20);

** $м^3$ сх= сухой газ при 15°C и атм. давлении 1013,25 мбар.

*** использование специального комплекта KITINSTALL для США.

8.2 ПАРАМЕТРЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

Табл. 8.c

Тип газа	Природный газ (G20)			Природный газ (G25)			Пропан (G31)			Бутан (G30)		
	uG045	uG090	uG180	uG045	uG090	uG180	uG045	uG090	uG180	uG045	uG090	uG180
Номинальная тепловая мощность, кВт	34,76	65,00	130,0	34,76	65,00	130,0	34,76	65,0	130,0	34,76	65,00	130,0
Расход дымовых газов, кг/с	0,0163	0,0303	0,0606	0,0167	0,03115	0,0623	0,0154	0,0283	0,0566	0,0147	0,0276	0,0551
Температура дымовых газов, °C	123	175	165	123	175	163	123	175	165	123	175	163
Содержание CO_2 в дымовых газах, %	9,4	9,4	9,4	9,3	9,3	9,3	11,2	11,4	11,2	11,6	11,6	12,0

8.3 ГАБАРИТЫ

	Патрубки	UG045-090	UG180
A	паропровод	40	
B	дымовая труба	80	
C	подача воздуха	80	
D	кабельная манжетка	PG 11	PG 11
E	газовый патрубок	1”	11/4”
F	водяной патрубок	3/4”	3/4”
G	сливной патрубок	40	
H	Слив в поддоне	20	

UG045-090

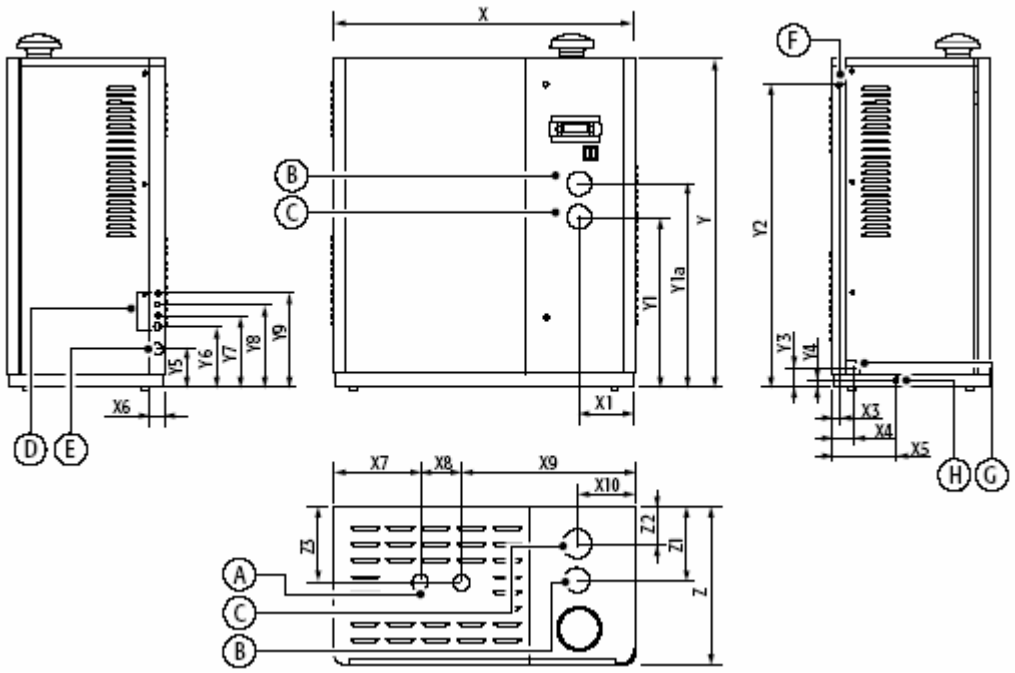


Рис.8.a

	UG 045-090	UG 180
X	1020	
X1	204	168
X2	---	273
X3	30	
X4	85	
X5	280	
X6	30	
X7	286	288
X8	150	
X9	582	580
X10	207	120
X11		86
Y	1200	
Y1	658	629
Y1a	778	---
Y2	1100	1101
Y3	65	66
Y4	19,5	21
Y5	117,5	136
Y6	216	
Y7	256	
Y8	296	
Y9	336	
Z	570	930
Z1	246	340
Z2	126	280,5
Z3	248	362
Z4	---	266

UG0180

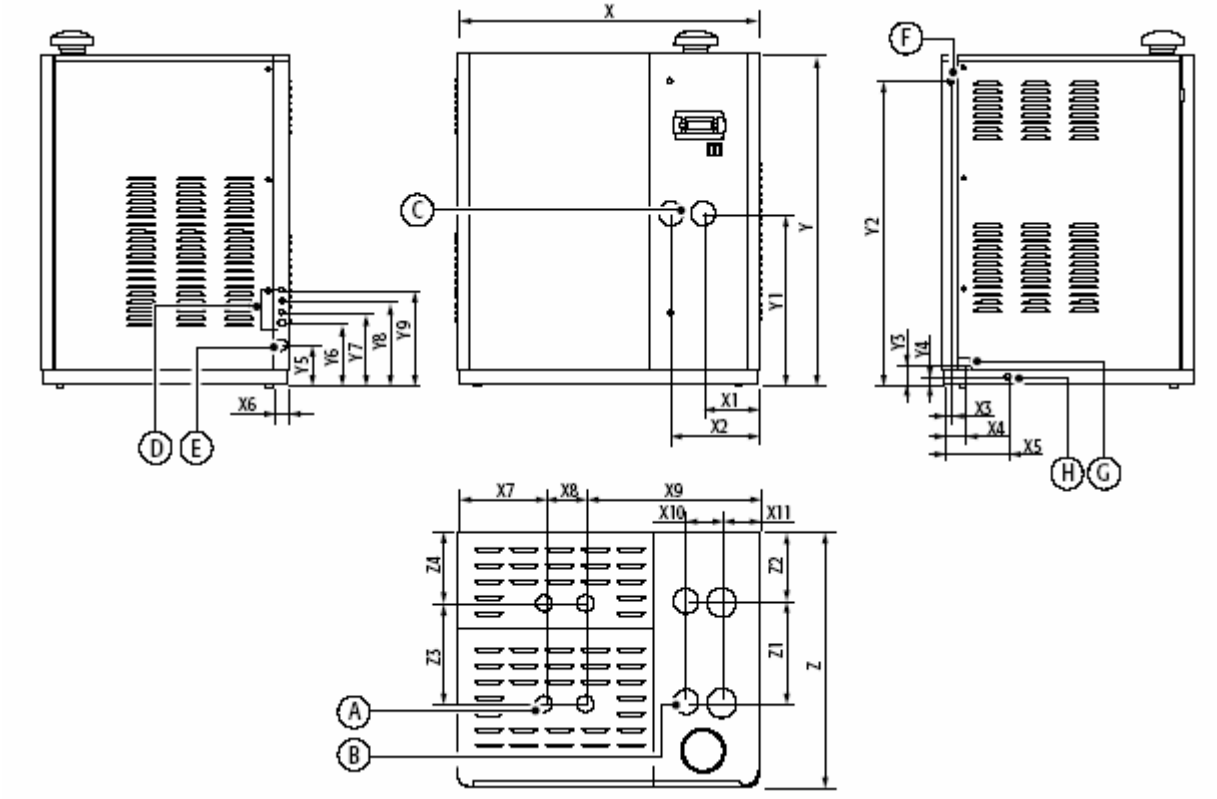


Рис.8.b

8.4 ВЕС

Модель		UG045	UG090	UG180
Вес, кг	**в упаковке**	165		270
	нетто	150		240
	в рабочем состоянии (заполнен водой)	27		6

8.5 ВНЕШНИЙ ВИД ШИЛЬДИКА

CAREL — CE 0085 — 0085BM0395

4099/111			STD	42-05	R			
UMIDIFICATORE GASTEAM 45.1							0201005891	
	Q		P		G20		G25	
MAX	kW	34.76	kW	33.02	3.60	Sm3/h	4.10 Sm3/h	
MIN	kW	8.69	kW	7.83	0.90	Sm3/h	1.03 Sm3/h	
T B23 C13 C33 C43 C53							PMW 0,8 MPa	
Tmax	95 °C		D	1,5 l/min	C	120 l	V 11.25÷45	Kg/h
E	230 V ~		50 Hz		250 W	IP20	NOx cl. 5	

	IT II2H3+		GB II2H3P		CH II2H3B/P		DK II2H3B/P	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37
	FI II2H3B/P		SE II2H3B/P		IE II2H3+		ES II2H3+	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37	20	28-30/37
	NO II2E3B/P		LU I2Er I3P		AT II2H3B/P		DE II2ELL3B/P	
Gas		G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20-G25	G30/G31
mbar		50	20	50	20	50	20	50
	FR II2Er I3P		BE I2EsB		NL II2L3B/P		GR II2H3P	
Gas	G20/G25	G30/G31	G20/G25	G30/G31	G25	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20/25	28-30/37	20/25	28-30/37	25	30	20	30
2H G20 20mbar			2E G20 20mbar			2ELL G20-G25 20mbar		
2Esi G20/G25 20/25mbar			2L G25 25mbar					

UG045

CAREL — CE 0085 — 0085BM0395

4099/21			STD	02-04	R			
UMIDIFICATORE GASTEAM 90							0201005891	
	Q		P		G20		G25	
MAX	kW	65,0	kW	61,8	6,87	Sm3/h	8,29	Sm3/h
MIN	kW	16,3	kW	14,7	1,75	Sm3/h	1,98	Sm3/h
T B23 C13 C33 C43 C53							PMW 0,8 MPa	
Tmax	95 °C		D		C	120 l	V 22.5÷90	Kg/h
E	230 V ~		50 Hz		285 W	IP20	NOx cl. 5	

	IT II2H3+		GB II2H3P		CH II2H3B/P		DK II2H3B/P	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37
	FI II2H3B/P		SE II2H3B/P		IE II2H3+		ES II2H3+	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37	20	28-30/37
	NO II2E3B/P		LU I2Er I3P		AT II2H3B/P		DE II2ELL3B/P	
Gas		G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20-G25	G30/G31
mbar		50	20	50	20	50	20	50
	FR II2Er I3P		BE I2EsB		NL II2L3B/P		GR II2H3P	
Gas	G20/G25	G30/G31	G20/G25	G30/G31	G25	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20/25	28-30/37	20/25	28-30/37	25	30	20	30
2H G20 20mbar			2E G20 20mbar			2ELL G20-G25 20mbar		
2Esi G20/G25 20/25mbar			2L G25 25mbar					

UG090

CAREL — CE 0085 — 0085BM0395

4099/31			STD	50-04	R			
UMIDIFICATORE GASTEAM 180							0201005891	
	Q		P		G20		G25	
MAX	kW	130,0	kW	124.2	13,7	Sm3/h	16,6 Sm3/h	
MIN	kW	16,3	kW	14,7	1,75	Sm3/h	1,98 Sm3/h	
T B23 C13 C33 C43 C53							PMW 0,8 MPa	
Tmax	95 °C		D	1,5 l/min	C	198 l	V 22.5÷180	Kg/h
E	230 V ~		50 Hz		201 W	IP20	NOx cl. 4	

	IT II2H3+		GB II2H3P		CH II2H3B/P		DK II2H3B/P	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37
	FI II2H3B/P		SE II2H3B/P		IE II2H3+		ES II2H3+	
Gas	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20	28-30/37	20	28-30/50	20	28-30/37	20	28-30/37
	NO II2E3B/P		LU I2Er I3P		AT II2H3B/P		DE II2ELL3B/P	
Gas		G30/G31	G20	G30/G31	G20	G30/G31	G20-G25	G30/G31
mbar		50	20	50	20	50	20	50
	FR II2Er I3P		BE I2EsB		NL II2L3B/P		GR II2H3P	
Gas	G20/G25	G30/G31	G20/G25	G30/G31	G25	G30/G31	G20	G30/G31
mbar	20/25	28-30/37	20/25	28-30/37	25	30	20	30
2H G20 20mbar			2E G20 20mbar			2ELL G20-G25 20mbar		
2Esi G20/G25 20/25mbar			2L G25 25mbar					

UG180

Компания Carel оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия без предварительного уведомления.