

Unical®

MODULEX

°\$\$#/%* `#/%) `#/% \$#&(\$#&- \$# (\$

*МОДУЛЬНЫЙ КОНДЕНСАЦИОННЫЙ
КОТЕЛ*



*ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ
ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ОБСЛУЖИВАНИЮ*

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

1		.....	3
1.1	,	.....	3
1.2		.....	3
1.3		.....	3
1.4		.....	3
1.5		.....	4
1.6		.....	5
1.7		.....	6
2		.....	7
2.1		.....	7
2.2		.....	8
2.3	UNI 10348	.....	9
2.4		.....	10
3		.....	11
3.1		.....	11
3.2		.....	12
3.3		.....	13
3.4		.....	13
3.5		.....	14
3.6		.....	15
3.7		.....	16
3.8		.....	17
3.9		.....	18
3.10	+	.....	19
3.11	ISPELS	.....	20
3.12		.....	20
3.13		.....	21
3.14		.....	21
3.15		.....	22
3.16		.....	22
3.17		.....	23
3.18		.....	24
3.19		.....	25
3.20		.....	25
3.21		.....	27
3.22		.....	29
3.23		.....	30
3.24		.....	32
3.25	( )	.....	34
		.....	36
3.26	BCM	.....	38
3.27		.....	42
3.28		.....	43
3.29		.....	44
3.30		.....	44
3.31		.....	48
4		.....	49
5		.....	55

1

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 - СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

При прочтении данного руководства особое внимание необходимо обратить на разделы, обозначенные следующими символами:



ОПАСНОСТЬ!
Серьезная опасность для здоровья и жизни



ВНИМАНИЕ!
Возможность опасной ситуации для устройства и окружающей среды



ПРИМЕЧАНИЕ!
Рекомендации для пользователя

1.2 – БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОТЛА



Котел MODULEX сконструирован с использованием современных технологий и с учетом современных норм безопасности. Несмотря на это, в случаях неправильного использования, может быть нанесен вред здоровью и жизни пользователя или других людей, а также самому котлу или имуществу.

Котел предназначен для работы в системах отопления с циркуляцией горячей воды.

Любое другое использование считается неправильным и соответственно небезопасным.

Компания UNICAL не несет ответственности за любой ущерб, причиненный вследствие неправильного использования. В этом случае вся ответственность возлагается на пользователя.

Правильное использование котла подразумевает также точное исполнение инструкций, приведенных в настоящем руководстве.

1.3 - ВОДОПОДГОТОВКА



- Жесткость питающей воды обуславливает частоту промывки теплообменника ГВС.
- При жесткости воды больше 15°f рекомендуется использование средства защиты от образования накипи на основе характеристик воды.
- Для уменьшения риска образования накипи, рекомендуется отрегулировать температуру воды близко к той, которую вы используете.
- Рекомендуется производить промывку теплообменника ГВС в конце первого года эксплуатации и далее один раз в два года; при этом контролировать состояние анода.

1.4 - ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Пользователь должен получить инструктаж об эксплуатации и работе системы отопления, и в частности:

- Передать пользователю настоящее руководство, а также документацию на котел, которая находится в упаковке котла. **Пользователь должен хранить данную документацию для последующих консультаций.**
- Информировать пользователя о важности вентиляционных отверстий и системе дымоходов, а также о категорическом запрете на их модификацию.
- Информировать пользователя о важности контроля за давлением воды в системе и о действиях, которые необходимо предпринять для его восстановления в случае его уменьшения.
- Информировать пользователя о правильной регулировке температуры, автоматики/термостатов и радиаторов для экономии энергии.
- Помнить, что необходимо производить регулярное обслуживание системы один раз в год, а также производить анализ сгорания в сроки и в соответствии с действующими нормами.
- При продаже или передаче котла другому лицу или при перевозе его в другое место, убедитесь, что инструкция по эксплуатации передается вместе с котлом, чтобы последующий владелец и/или монтажник могли использовать ее для последующих консультаций.

Производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный людям, животным или имуществу в случае несоблюдения инструкций, приведенных в данном руководстве.

1.5 - МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



ВНИМАНИЕ!

Установка, настройка и обслуживание котла должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами, поскольку неправильная установка может причинить вред людям, имуществу или животным. В данном случае производитель не несет никакой ответственности.



ОПАСНОСТЬ!

НИКОГДА не производите обслуживание или ремонт котла по собственной инициативе. Любые действия должны осуществляться исключительно квалифицированным персоналом. Рекомендуем заключить договор на обслуживание котла с сервисной службой.

Несвоевременное и неправильное обслуживание котла может нарушить работу котла и причинить вред людям, животным или имуществу. В данном случае производитель не несет никакой ответственности.



Модификация элементов, подключенных к котлу

Не производить модификацию следующих элементов, подключенных к котлу:

- подачи газа, воздуха, воды и электропитания
- дымохода, предохранительных клапанов и сливного трубопровода системы отопления
- элементов, которые влияют на безопасную работу котла



Внимание!

Для того чтобы зажать или ослабить зажимные соединения, используйте гаечный ключ соответствующего размера. Несоблюдение данной инструкции или использование несоответствующего инструмента может нанести ущерб (например, утечку воды).



ВНИМАНИЕ!

Указания, для котлов, работающих на сжиженном газе (пропане)

Перед установкой котла удостоверитесь, что емкость для газа была развоздушена.

Для правильного развоздушивания газовой емкости, обратитесь к поставщику данной емкости или авторизованному персоналу.

Если до подключения котла не было произведено развоздушивание, могут возникнуть проблемы с розжигом.

В этом случае обратитесь к поставщику емкости для сжиженного газа.



Запах газа

При появлении запаха газа принять следующие меры предосторожности:

- не включать электрические выключатели
- не курить
- не пользоваться телефоном
- закрыть газовый кран
- проветрить помещение, в котором произошла утечка газа
- обратиться в газовую службу или к специалистам, выполняющим обслуживание систем отопления.



Взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества

Не использовать и не хранить взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества (такие как бензин, лакокрасочные материалы, бумагу) в помещении, в котором установлен котел.



ВНИМАНИЕ

КОТЕЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТАКИМ ОБРАЗОМ И ПРИ ТАКИХ УСЛОВИЯХ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ЗАМЕРЗАНИЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЧТОБЫ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ НЕ ПОДВЕРГАЛИСЬ ВОЗДЕЙСТВИЮ ТЕМПЕРАТУРЫ НИЖЕ -15°C И ВЫШЕ $+40^{\circ}\text{C}$.

КОТЕЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЩИЩЕН ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ/ПОГОДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОМОЩИ:

- защитного комплекта "OGNITEMPO", предусмотренного производителем;
- изоляции гидравлических трубопроводов и конденсатоотводчика;
- использования специальных антифризов для гидравлических систем.

В соответствии с нормативом UNI 11071/03

1.6 - НАКЛЕЙКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Маркировка CE

- Маркировка CE указывает, что котлы соответствуют основным требованиям директивы относительно газовых котлов (директива 90/396/CEE)
- основным требованиям директивы относительно электромагнитной совместимости (директива 89/336/CEE)
- основным требованиям директивы относительно КПД (директива 92/42/CEE) и основным
- требованиям директивы низкого напряжения (директива 73/23/CEE)

Unical CE 1

Model: [3] CEE 92/42 ★ [4]

S.N°: [5] PIN: [6]

Types: [7] NOx: [8]

A Central Heating

Pn: [9] kW Pcond: [10] kW

Qmax: [11] kW Adjusted Qn: [12] kW

PMS: [13] bar T max: [14] °C

B Domestic hot water

Qnw: [15] kW D: [16] l/min

R factor: [17] F factor: [18]

PMW: [19] bar T max: [20] °C

C Electrical Power supply

[21] V Hz [22] W

IP class: [23]

D Countries of destination

[24] [25] [26]

E Factory setting

[27] mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

mbar

[28]

ПОЯСНЕНИЯ :

- | | |
|--|--|
| <p>1 = Организация по наблюдению CE</p> <p>2 = Тип котла</p> <p>3 = Модель котла</p> <p>4 = Количество звёзд (директива 92/42/CEE)</p> <p>5 = (S.N°) Серийный номер котла</p> <p>6 = PIN код Идентификационный номер изделия</p> <p>7 = Типы допустимых конфигураций дымоходов</p> <p>8 = (NOx) Класс Nox</p> <p>A = Характеристики контура отопления</p> <p>9 = (Pn) Номинальная полезная мощность</p> <p>10 = (Pcond) Полезная мощность при конденсации</p> <p>11 = (Qmax) Номинальный тепловой расход</p> <p>12 = (Qn) Настройка на номинальный расход тепла</p> <p>13 = (PMS) Максимальное рабочее давление в системе отопления</p> <p>14 = (T max) Максимальная температура отопления</p> <p>B = Характеристики контура ГВС</p> <p>15 = (Qnw) Номинальный тепловой расход при работе на ГВС (если отличается от Qn)</p> <p>16 = (D) Удельный расход Г. В. С. согласно EN 625 - EN 13203-1</p> | <p>17 = (R factor) Число кранов в зависимости от заявленного количества воды (EN 13203-1)</p> <p>18 = (F- factor) Число звезд в зависимости от заявленного качества воды (EN 13203-1)</p> <p>19 = (PMW) Максимальное рабочее давление при работе на ГВС</p> <p>20 = (T max) Максимальная температура горячей воды</p> <p>C = Электрические характеристики</p> <p>21 = Расход</p> <p>22 = Потребление электроэнергии</p> <p>23 = Уровень защиты</p> <p>D = Страна назначения</p> <p>24 = Русскоговорящие страны назначения</p> <p>25 = тип газа</p> <p>26 = давление в сети</p> <p>E = Заводская регулировка</p> <p>27 = Настройка на газ типа X</p> <p>28 = Место для национальных маркировок</p> |
|--|--|

1.7 - ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой и важной частью котла и должна быть сохранена пользователем.

Внимательно прочтите предупреждения, содержащиеся в инструкции, так как они предоставляют собой важные указания относительно безопасности системы, эксплуатации и технического обслуживания. Сохраняйте инструкцию для последующих консультаций.

Система и техническое обслуживание должны быть осуществлены в соответствии с действующими нормами, согласно инструкциям производителя, уполномоченным и квалифицированным персоналом в соответствии с действующим законодательством.

Под профессионально квалифицированным персоналом подразумевается персонал, имеющий специальные технические знания в области отопления, водоснабжения и технического обслуживания.

Установки для выработки ГВС ДОЛЖНЫ быть полностью собраны из материалов (краны, трубы, фитинги), разрешенных к использованию с питьевой водой.

Персонал должен иметь документы, предусмотренные действующим законом.

Неправильно смонтированная система или плохое техническое обслуживание могут причинить ущерб людям, животным или имуществу, за что производитель не несет никакой ответственности.

Прежде чем осуществить любую операцию по чистке или техническому обслуживанию, отключить котел от электросети, используя соответствующий выключатель.

Не засоряйте системы забора воздуха и отвода отходящих газов.

В случае неисправности или плохой работы котла, выключите котел и воздерживаясь от любой попытки самостоятельного ремонта. Обратиться к квалифицированному персоналу.

При необходимости ремонт котлов должен быть осуществлен исключительно персоналом, уполномоченным Unical, с использованием только оригинальных запасных частей. Несоблюдение вышесказанного может подвергнуть риску безопасность котла.

Чтобы гарантировать эффективность и правильность работы котла, необходимо ежегодно осуществлять техническое обслуживание, которое должно быть выполнено уполномоченным персоналом.

В случае если вы решили больше не использовать котел, необходимо хранить его в безопасном месте.

В случае продажи котла или передачи другому владельцу, убедитесь, что вместе с котлом передается данная инструкция для того, чтобы новый владелец или монтажник могли использовать ее для консультаций.

Перед включением в работу установки, неиспользовавшейся в течение некоторого времени, произвести промывку контура горячей воды, сливая воду из контура столь долго, сколько требуется для удаления всего объема контура ГВС.

Для всех котлов, имеющих дополнительные аксессуары (включая также электрические), должны использоваться исключительно оригинальные комплектующие.

Этот котел должен использоваться только для тех целей, для которых он предназначен. Любое другое использование считается несоответствующим и опасным.

2 Технические характеристики

2.1 - Технические характеристики и размеры

- Компактный газовый конденсационный котел с низким уровнем NOx, состоящий из одного термоэлемента, предназначенного для работы отдельно или в батарее.

Данные тепловые модули состоят из нескольких термоэлементов (от 2 до 7) предварительно собранных и имеющих общую защитную обшивку. Данные элементы имеют общий коллектор для отвода отходящих газов, а также общую подачу и обратку, установленные параллельно. Управляются общим микропроцессором с полным контролем рабочей температуры и системами безопасности.

- КПД при 100% нагрузке и температуре 30/50° С = 101%.
При 30% нагрузке и температуре 30°С на обратке = 108,2%.
- Класс КПД четыре звезды. ★★★★★
- Каждый термоэлемент изготовлен по технологии литье под давлением из сплава алюминия/магния/кремния и состоит из теплообменника, не имеющего гидравлических потерь и состоящего из камеры сгорания с горелкой, модулирующего вентилятора и газового клапана, устройства розжига и контроля пламени. Каждый котел оборудован температурными датчиками NTC для полного контроля температуры подачи и обратки.
- Тепловая группа имеет датчики NTC контроля общей температуры на коллекторах подачи и обратки.
- Цельная изоляция при помощи аналергенного синтетического волокна (толщиной 30 мм).
- Модулирующая горелка с полным предварительным смешиванием, со сгоранием по типу «металлической губки», с излучением. Смешивание происходит в предварительной камере сгорания (миксере). Автоматическая диафрагма против обратного потока для отделения от камеры сгорания.
- Система забора воздуха для горения из помещения, в котором установлен котел или непосредственно снаружи (горелка с закрытой камерой сгорания).
- Номинальная мощность, выдаваемая каждым элементом модуля - 50 кВт; минимальная - 12 кВт.
- Уровень шума при работе на максимальной мощности менее 49 ДБ.
- Возможность конфигурации модулей:
- Возможность установки в каскаде 2 х или более термических групп Modulex
- Работа на отопление: мгновенное определение мощности при помощи управляющего микропроцессора с предварительной сравнительной установкой заданной температуры (или рассчитанной при

помощи наружной терморегуляции) и общей температуры на подаче.

- Логика работы:
 - Распределение мощности по общему количеству модулей при возможной минимальной нагрузке (до 12 кВт) для получения максимального КПД.
 - Автоматическая система распределения часов работы для каждого модуля, для того чтобы гарантировать оптимальную и равномерную эксплуатацию.
 - Приоритет ГВС, осуществляемый командой регулятора E8..., с помощью температурного датчика горячей воды, на включение насоса загрузки бойлера /теплообменника ГВС.
 - Возможность контроля мощности отдельных модулей для осуществления возможных настроек и/или обслуживания при помощи секретного кода доступа.
- Контроль запроса тепла: контрольная точка температуры и уровня модуляции.
- Мониторинг рабочего состояния и температуры.
- Управление сигнализацией.
- Установка параметров.
- Реле управления для активации насоса на фиксированной скорости.
- Аналоговый выход 0-10 В для управления модулирующим циркуляционным насосом.
- Оперативность при аварии: позволяет избежать остановки системы при отсутствии связи с системой автоматизации (дистанционным управлением) автоматике.
- Команда на запрос при «Постоянной контрольной точке»: 70°С, максимальной мощности 50%.
- Вход для перезапуска аварии.
- Реле сигнализации аварии.
- Трубы подключения газа, подачи, обратки системы предрасположены для подключения (с противоположной стороны).
- Цельная, легкоснимаемая стальная обшивка, окрашенная на горячую.
- Емкость для сбора конденсата со сливным сифоном и дымовой камерой из нержавеющей стали.
- Встроенный деаэрактор.
- Вес и размеры (см. таблицу в параграфе 1.2).

ДАТЧИКИ, входящие в комплект котла:

- датчик наружной температуры
- датчик смешанной подачи
- датчик котла
- датчик бойлера

Дополнительные аксессуары

- Нейтрализатор кислотного конденсата
- Первичные контуры: гидравлический интерфейс системы с комплектом isrels и модулирующим насосом
- Всепогодный комплект: для наружной установки котла из нержавеющей стали

Дополнительные аксессуары:

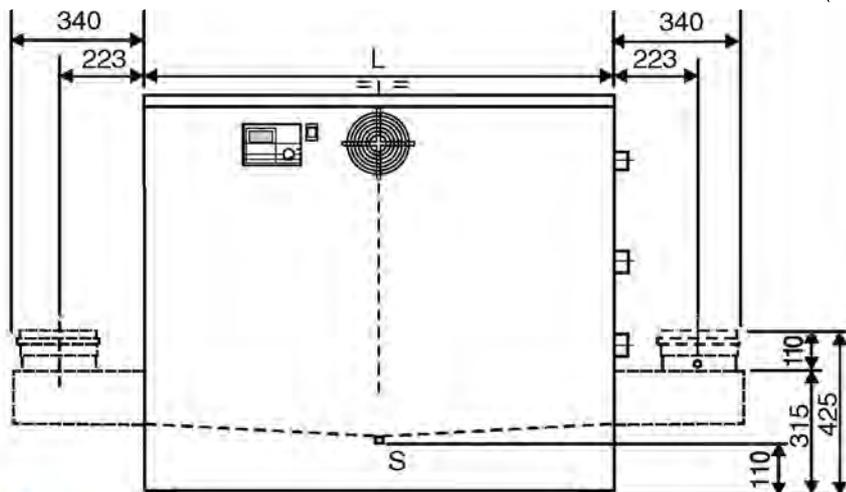
- Нейтрализатор кислотного конденсата
- Первичные контуры: гидравлический интерфейс системы
- Гидравлическая стрелка
- Комплект Onnitempo: дополнительная обшивка из нержавеющей стали

К-во модулей	Модель	Диапазон мощности	Коэффициент модуляции
2	100	12 - 96 кВт	1:8 (100 - 12,5%)
3	116	12 - 116 кВт	1:9,7 (100 - 10,3%)
3	145	12 - 144 кВт	1:12 (100 - 8,3%)
4	190	12 - 192 кВт	1:16 (100 - 6,3%)
5	240	12 - 240 кВт	1:20(100 - 5,0%)
6	290	12 - 288 кВт	1:24 (100 - 4,2%)
7	340	12 - 336 кВт	1:28 (100 - 3,6%)

Технические характеристики и размеры

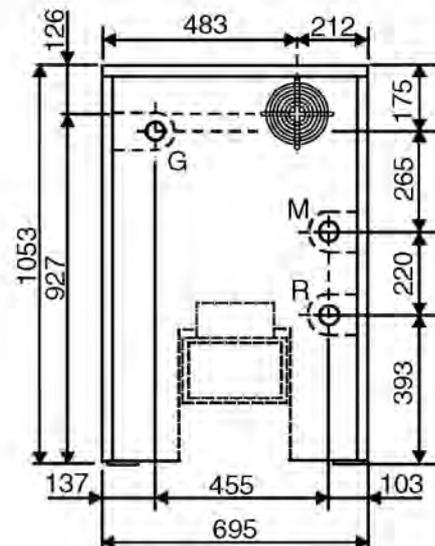
2.2 - РАЗМЕРЫ

ВИД СПЕРЕДИ



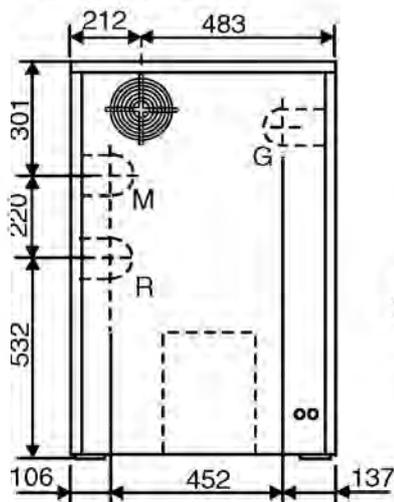
ВИД СПРАВА СБОКУ

(Поставка с подключениями с правой стороны)

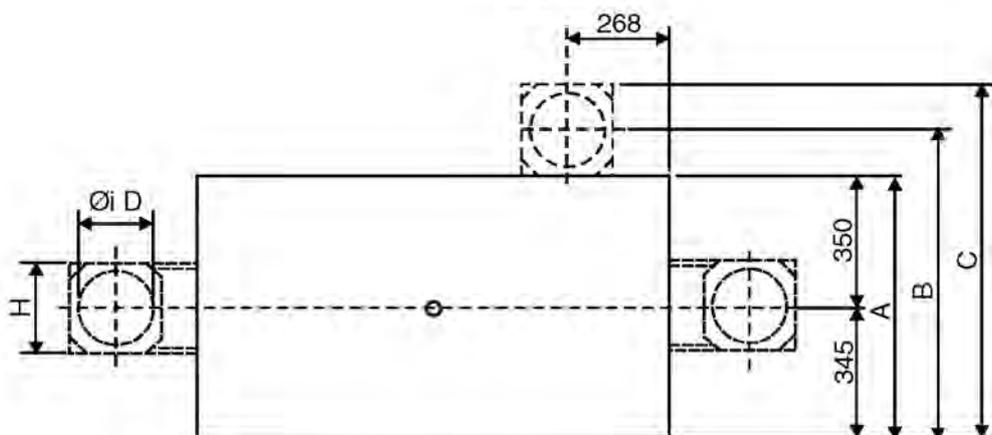


Внимание:
Расположение подключений линий подачи и обратки (M и R) меняются в зависимости от того находятся они справа или слева (см. рисунок)

ВИД СБОКУ СЛЕВА



ВИД СВЕРХУ



M Подача системы
R Обратка системы
G Вход газа
S Слив конденсата

	MODULEX	100	116	145	190	240	290	340
Размеры								
К-во модулей		2	3	3	4	5	6	7
Высота	мм	1053	1053	1053	1053	1053	1053	1053
Ширина "L"	мм	695	695	695	834	968	1102	1236
Глубина "С"	мм	945	945	945	945	945	945	945
Глубина "А"	мм	695	695	695	695	695	695	695
Глубина "В"	мм	820	820	820	820	820	820	820
Размеры подключений								
Подключение газа	мм (дюйм)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)
Подача системы M	мм (дюйм)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Обратка системы R	мм (дюйм)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Подключение дымохода "D"	мм	150	150	150	150	200	200	200
Ширина дымохода "H"	мм	240	240	240	240	240	240	240
Слив конденсата	мм	40	40	40	40	40	40	40

2.3 - РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (UNI 10348) /
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MODULEX	100	116	145	190	240	290	340	
Категория котла	II _{2НЗР}							
Номинальный тепловой расход на P.C.I. Q _n	кВт	96	116	144	192	240	288	336
Минимальный тепловой расход на P.C.I. Q _{min}	кВт	12	12	12	12	12	12	12
Номинальная тепловая мощность (t обр. 60/т подач. 80 °С)	кВт	93,22	112,87	140,11	187,39	234,72	282,24	329,52
Минимальная полезная мощность (t обр. 60/т подач. 80 °С)	кВт	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23	11,23
Номинальная полезная мощность (t обр. 30/т подач. 50 °С)	кВт	95,90	117,16	145,58	192,38	240,96	289,87	339,36
Минимальная полезная мощность (t обр. 30/подач. 50 °С)	кВт	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
КПД при номинальной мощности (t обр. 60/подач. 80 °С)	%	97,1	97,3	97,3	97,6	97,8	98	98,07
КПД при минимальной мощности (t обр. 60/т подач. 80 °С)	%	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6
КПД при номинальной мощности (t обр. 30/т подач. 50 °С)	%	99,9	101	101,1	100,2	100,4	100,65	101
КПД при минимальной мощности (t обр. 30/т подач. 50 °С)	%	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2
Класс КПД в соответствии с Директивой 92/42 СЕЕ		4	4	4	4	4	4	4
КПД сгорания при номинальной нагрузке	%	97,5	97,8	97,6	97,8	97,8	97,9	98,1
КПД сгорания при пониженной нагрузке	%	98,48	98,48	98,48	98,48	98,43	98,48	98,43
Потери тепла в окружающую среду при работе котла	%	0,44	0,54	0,34	0,16	0,02	0,02	0,02
Потери тепла с уходящими газами при отключенном котле	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Чистая температура отходящих газов (макс.)	°С	49,1	43,2	47,2	44,8	43,1	41,2	40,1
Массовый расход отходящих газов (макс.)	kg/h	156,90	189,58	235,35	313,79	392,24	470,69	549,14
Избыток воздуха	%	25,53	25,53	25,53	25,53	25,53	25,53	25,53
(**) CO ₂ ((мин/макс)	%	-	-	-	-	-	-	-
NO _x (среднее значение в соответствии с EN 297A3)	mg/kWh	49,15	49,15	49,15	49,15	49,15	49,15	49,15
Класс NO _x		5	5	5	5	5	5	5
Потери тепла с уходящими газами макс. при работе котла	%	2,46	2,16	2,36	2,24	2,16	2,06	2,01
Расход воды при номинальной мощности (Дт 20 °С)	l/h	4008	4853	6025	8058	10265	12136	14169
Минимальное давление в контуре отопления	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Максимальное давление в контуре отопления	bar	7	7	7	7	7	7	7
Объем воды	l	10,1	14,2	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6
Расход природного газа G20 (давл. в сети 20 мбар) при Q _n	м³/ч	10,15	12,27	15,23	20,30	25,38	30,45	35,53
Расход природного газа G20 (давл. в сети 20 мбар) при Q _{min}	м³/ч	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Расход газа G25 (давл. в сети 20/25 мбар) при Q _n	м³/ч	11,81	14,27	17,71	23,61	29,51	35,42	41,32
Расход газа G25 (давл. в сети 20/25 мбар) при Q _{min}	м³/ч	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
Расход пропана (давл. в сети 37/50 мбар) при Q _n	кг/ч	7,45	9,0	11,18	14,90	18,63	22,36	26,08
Расход пропана (давл. в сети 37/50 мбар) при Q _{min}	кг/ч	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Максимальное давление в основании дымохода	Па	100	100	100	100	100	100	100
Образование конденсата макс.	кг/ч	15,9	19,7	24	32,4	40,8	48	56,4
Выбросы								
CO с 0% O ₂ в отх. газах	ppm	<35	<41	<36	<30	<34	<38	<55
NO _x с 0% O ₂ в отх. газах	ppm	<30	<36	<34	<34	<29	<30	<24
Уровень шума	Дб	<49	<49	<49	<49	<49	<49	<49
Электрические характеристики								
Напряжение питания / Частота	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Предохранитель питания	В/Гц	4	4	4	4	4	4	4
Максимальная потребляемая мощность / минимальная	В	145	210	210	290	362	435	507
Уровень защиты	IP	40	40	40	40	40	40	40
Потребление в режиме ожидания	Ватт	10	10	10	10	10	10	10

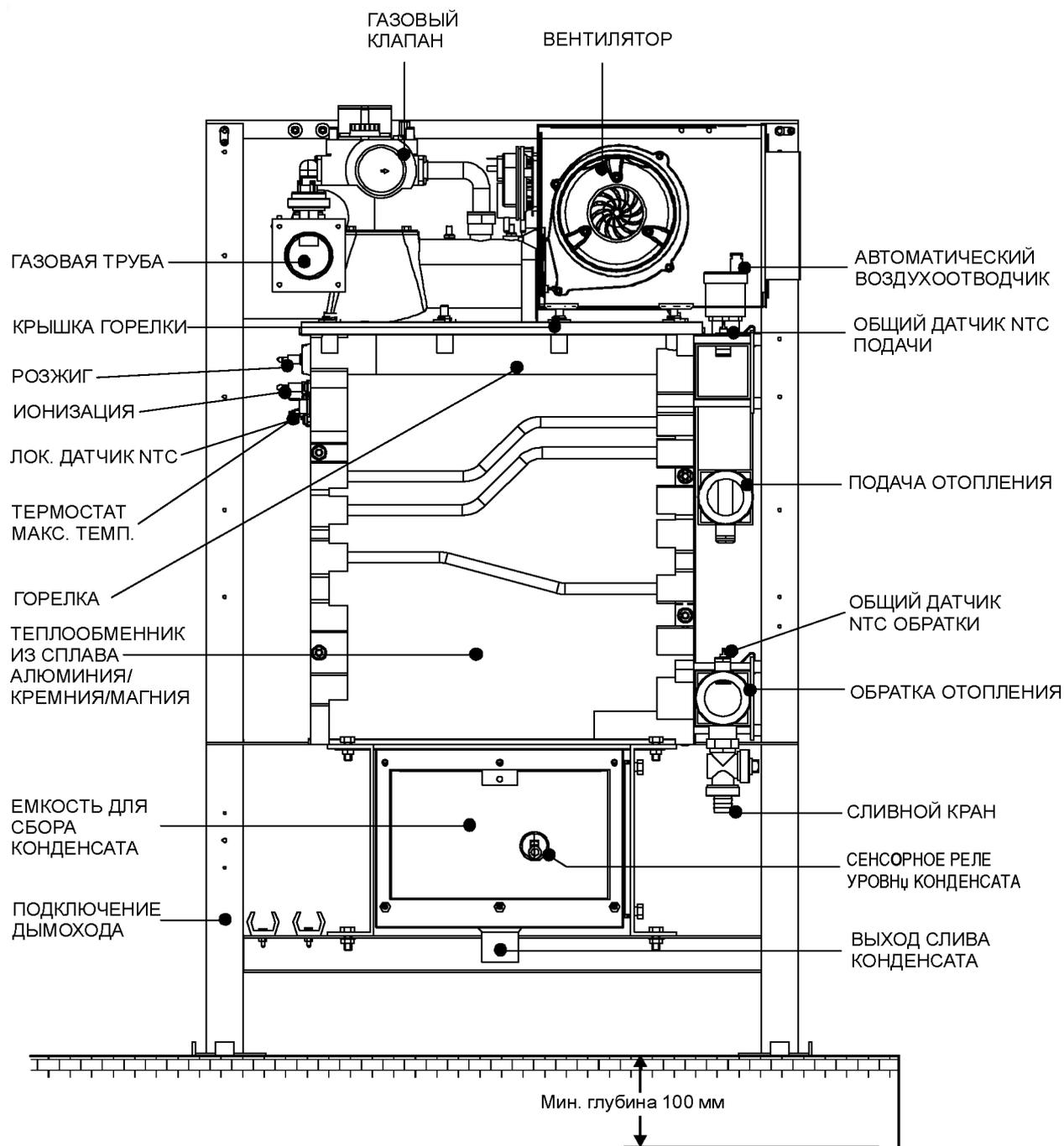
(*) - Температура окружающей среды = 20 °С

(**) - См. Таблицу «Форсунки давление» (стр.45).



Табличка с техническими данными находится под обшивкой котла и расположена на задней части опорного кронштейна.

2.4 - ВИД СБОКУ СПРАВА С УКАЗАНИЕМ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ



«Воздухозаборные решетки расположены с правой, левой и задней сторон».

На обшивке котла установлена штамповка, которая должна быть извлечена после того, как зафиксировано положение:
 выхода отходящих газов с правой стороны (серийно с завода) – с левой стороны – задней стороны
 подача с правой стороны (серийно с завода) – с левой стороны
 обратка с правой стороны (серийно с завода) – с левой стороны
 вход газа с правой стороны (серийно с завода) – с левой стороны



В случае изменения расположения дымового патрубка, для котлов MODULEX 190 340, со стандартного (с правой стороны) необходимо установить (order кронштейн?) арт.95611308 для обеспечения жесткости датчика уровня конденсата.

3

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

3.1 - ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

**ВНИМАНИЕ!**

Данный котел должен использоваться только для тех целей, для которых он предназначен. Любое другое использование считается неправильным и, соответственно, небезопасным. Данный котел предназначен для нагрева воды до температуры ниже точки кипения при атмосферном давлении.

**ВНИМАНИЕ!**

Котлы предназначены исключительно для установки в технически соответствующих помещениях.



Перед подключением котла необходимо, чтобы профессиональный квалифицированный персонал произвел:

а) Тщательно промыть все трубопроводы установки для удаления возможной грязи, осадка и твердых включений (сварочного графа и т.п.), способных нарушить нормальную работу котла, в том числе и по санитарным соображениям.

б) Проверку котла на соответствие используемому виду топлива.

Данная информация нанесена на упаковке и на табличке с техническими характеристиками;

в) Проверку дымохода на наличие хорошей тяги, отсутствие засорений и подключений других котлов, если дымоход не спроектирован для подключения нескольких котлов в соответствии с действующими нормами. Только после этого можно подключать котел к дымоходу;

**ВНИМАНИЕ!**

В пыльных помещениях или с агрессивной средой котел должен забирать воздух из другого помещения!

**ВНИМАНИЕ!**

Котел должен быть установлен профессиональным, квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и законодательством.

**ВНИМАНИЕ!**

Установка котла должна производиться таким образом, чтобы были соблюдены необходимые расстояния для его обслуживания.



Котел должен быть установлен в системе отопления соответствующей его мощности.

3.2 - НОРМЫ УСТАНОВКИ

Котел MODULEX – термоблок в соответствии с газовой категорией II2H3P и должен устанавливаться в соответствии с действующими местными нормами и законодательством.

3.3 - УПАКОВКА

Котел SUPERMODULEX поставляется в собранном виде в прочной картонной коробке.



После снятия двух стяжек, снимите коробку сверху и убедитесь в целостности содержимого.



Не оставляйте элементы упаковки (картонную коробку, стяжки, пластиковые пакеты) в местах, доступных для детей, поскольку они могут представлять потенциальную опасность. UNICAL не несет ответственности за вред, причиненный людям, животным и т.п. в связи с несоблюдением вышеуказанных предупреждений.

с задней части котла расположены:

- передняя панель (закрепленная к задней панели при помощи термоусадочной пленки)
- труба сливного сифона для конденсата находится под задней обшивкой.

с левой стороны котла расположены:

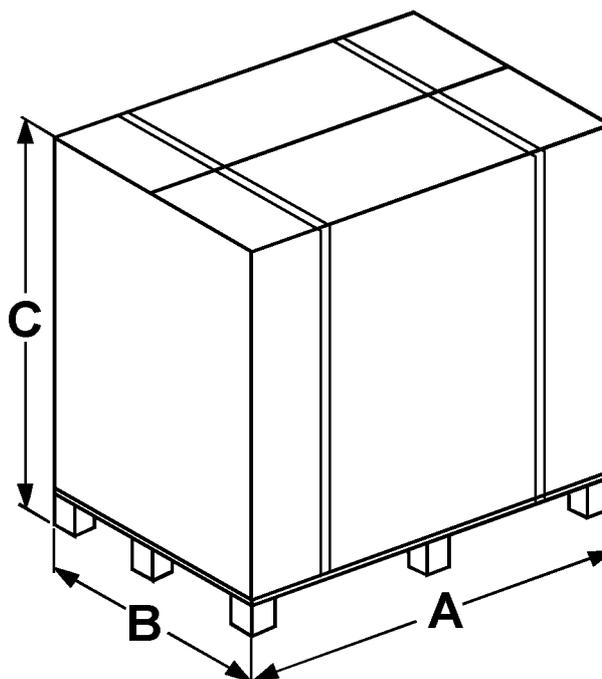
- правая боковина (закрепленная к левой боковине при помощи термоусадочной пленки)

с передней части котла расположены:

- коллектор для отвода отходящих газов, прикрученный болтами к паллете, внутри которого находятся:
 - Пластиковый пакет с:
 - Тремя прокладками (прокладка для установки между емкостью для сбора конденсата и котлом, прокладка для основания дымохода, прокладка для внутренней части хомута Ø150 или Ø200 в зависимости от модели).
 - Двумя коленами, одним тройником и одной заглушкой для слива конденсата
 - Крепежными болтами
- Датчиками.

На крышке котла находятся:

- Пластиковый пакет с:
 - Инструкцией по установке и обслуживанию
 - Инструкцией для ответственного за систему



Модель	A	B	C	Вес брутто
100	770	780	1250	181 кг
116	770	780	1250	215 кг
145	770	780	1250	215 кг
190	908	780	1250	256 кг
240	1042	780	1250	300 кг
290	1176	780	1250	341 кг
340	1310	780	1250	387 кг

- Инструкция для панели управления E8
- Гарантийный талон
- Сертификат о гидравлических испытаниях
- Паспорт котла
- Купон на запасные части

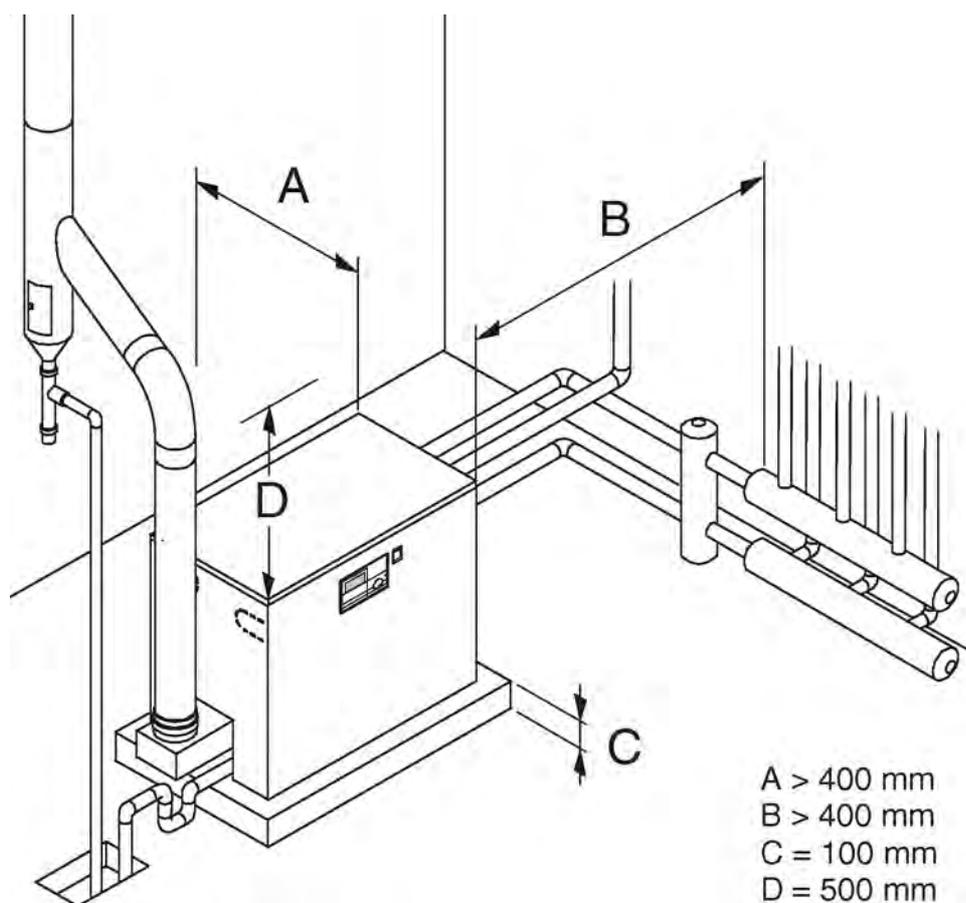
3.4 - РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ В КОТЕЛЬНОЙ

При монтаже очень важно соблюдать действующие местные нормы и законы по установке котельного оборудования и в особенности минимальные расстояния, которые должны быть соблюдены вокруг котла. Установка должна соответствовать нормам и правилам по обустройству котельных, установке котельного и водогрейного оборудования, вентиляции, дымоходов для конденсационных котлов и т.п. При выборе места в котельной для размещения котла, необходимо учитывать, что для обслуживания и чистки корпуса котла, необходимо иметь доступ с одной из боковых сторон для демонтажа специального турбулизатора, расположенного под алюминиевыми элементами. Данный турбулизатор может быть закреплен с правой или с левой стороны конденсатосборника /дымовой камеры. На заводе данный турбулизатор всегда закрепляется с правой стороны.

Соответственно, при отсутствии изменений, котел должен иметь доступ с правой стороны вне зависимости от того слева или справа подключен дымоход. Если подключение дымохода установлено справа, и с этой

стороны нужно демонтировать дефлектор, необходимо, чтобы имелась возможность демонтажа подключения дымохода. При желании дефлектор можно сместить на противоположную сторону, вне зависимости от расположения дымохода.

Котел может устанавливаться на плоском и прочном фундаменте с размерами не меньше размеров котла и высотой не менее 100 мм (см. рис. на стр. 12) для того, чтобы иметь возможность установки сифона для отвода конденсата. Как альтернатива данному фундаменту, можно сделать углубление глубиной 100 мм в полу рядом с котлом для установки сифона (см. рис. на стр. 12). После установки котел должен находиться в устойчивом положении на ровной горизонтальной поверхности (во избежание возможных вибраций и шумов).



Соблюдайте минимальные габаритные расстояния для чистки и обслуживания котла.

3.5 - УСТАНОВКА КОТЛА

При установке котла в уже существующей системе отопления, необходимо удостовериться что:

- Дымоход предназначен для подключения конденсационных котлов, соответствует расчетной температуре продуктов сгорания и сконструирован в соответствии с действующими нормами. По возможности он должен быть максимально прямым, герметичным, изолированным и не иметь сужений.
- Дымоход имеет подключение для отвода конденсата.
- Помещение котельной имеет трубу для отвода выработанного котлом конденсата.
- Электрические подключения выполнены квалифицированным электриком.
- Циркуляционные насосы имеют соответствующий расход, напор и направление потока.
Линия подачи топлива и топливная емкость (при ее наличии) соответствуют действующим нормам. Расширительные баки имеют достаточный объем для компенсации расширения жидкости, имеющейся в системе.
- Система очищена от загрязнений и накипи.

При установке котла *Modulex* в уже существующих системах:

В случае если имеется возможность запланировать замену котла необходимо произвести предварительную промывку с использованием диспергирующих присадок. Промывка должна быть осуществлена за четыре недели до замены котла с системой, работающей при температуре 35°C - 40°C



Внимание!

Если новый котел был установлен в старой системе без предварительной промывки, как указано в предыдущем абзаце, не производите промывку при уже установленном котле, поскольку частицы, находящиеся в системе могут повредить котел. В этом случае рекомендуем связаться с фирмой, занимающейся водоподготовкой.

При установке котла *Modulex* в новой системе рекомендуется осуществить промывку всей системы и установить на трубопроводе обратки котла Y образный фильтр с двумя отсечными кранами, чтобы при необходимости можно было осуществить его промывку. Данный фильтр защитит котел от загрязнений, имеющихся в системе отопления.

В обоих случаях для правильного подбора характеристик циркуляционного насоса необходимо принимать во внимание потери напора в первичном контуре.

3.6 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА

При поставке все подключения котла MODULEX (гидравлические (подача/обратка), газ, дымоход) расположены на правой стороне.

Расположение подачи воздуха и отвода отходящих газов могут быть выбраны при установке путем открытия одной из заглушек расположенной с правой, левой или задней части котла.

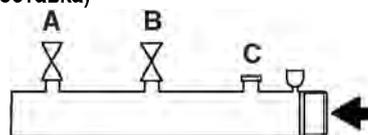
Для фиксации коллектора отходящих газов необходимо использовать шурупы и прокладки, поставляемые с котлом и находящиеся в пакете с инструкцией, а также крестообразную отвертку с длиной не менее 300 мм. Имеется возможность перенести на левую сторону гидравлические подключения (подачу и обратку), а также подключение газа. Для этого необходимо перевернуть коллектор подачи и обратки на левую сторону. Данная операция осуществляется следующим образом:

- Снять обшивку котла
- Снять пластины, фиксирующие датчики общей температуры подачи и обратки
- Демонтировать коллекторы подачи и обратки, оставить на месте их крепления на алюминиевом корпусе резиновые прокладки (в верхних отверстиях) и диафрагмы (в нижних отверстиях).
- Диафрагмы крайних элементов имеют диаметр 17 мм, в то время как средние элементы имеют отверстия диаметром 22 мм.
- Установить коллекторы с отверстиями на противоположную сторону как указано на рисунке на следующей странице.
- Поменять местами расположение сливного крана и автоматического воздухоотводчика.
- Установить на место датчик температуры подачи (белый и красный провода) на новый коллектор обратки.

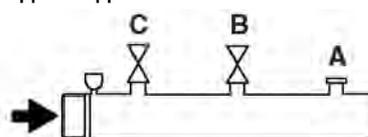
Можно оставить подключение газа с правой стороны или перевернуть его на 180°, чтобы оно располагалось слева. В случае перемещения газового коллектора справа налево, на котлах Modulex 80 необходимо поменять местами заглушку (положение C) и подключение газового клапана (положение A).

СМЕНА МЕСТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГАЗА

Вид спереди – подключение газа с правой стороны (заводская поставка)

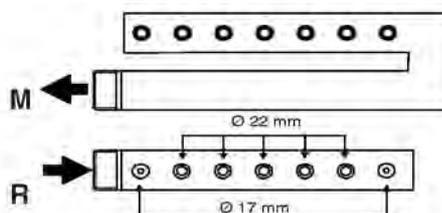


Вид спереди – подключение газа с левой стороны

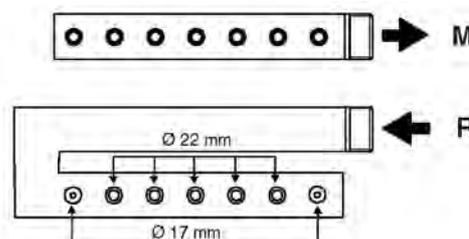


СМЕНА МЕСТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЫ

Вид сзади - подключение с правой стороны M (заводская поставка)



Вид сзади - подключение с левой стороны



Ø 17 = Диафрагма для двух крайних элементов
Ø 22 = Диафрагма для средних элементов

3.7 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА

Газовый трубопровод должен подключаться к котлу через соответствующее подключение 2 - 3", как указано на стр. 8-9-10.

Газопровод должен быть одного или больше диаметра трубы, используемой в котле, но в любом случае должен обеспечивать правильное давление газа.

В любом случае, следует придерживаться специальных норм и предписаний, предусмотреть установку отсекающего клапана, газового фильтра, антивибрационного соединения, и т.п.

Прежде чем совершить запуск устройства внутреннего распределения газа, должна быть проверена герметичность его подключения к счетчику.

Если одна из частей устройства находится не на виду, проверка должна быть произведена до монтажа основного оборудования.



Перед установкой рекомендуется произвести прочистку всех труб газопровода с целью удаления возможных остатков, которые могут подвергнуть риску нормальную работу котла.



При обнаружении запаха газа:

- a) Не использовать электрические выключатели, телефон и другие предметы, которые могут вызвать искру;
- b) Немедленно открыть двери и окна для образования сквозняка и проветрить помещение;
- c) Закрыть кран подачи газа;
- d) Обратиться за помощью к профессионально квалифицированному персоналу.



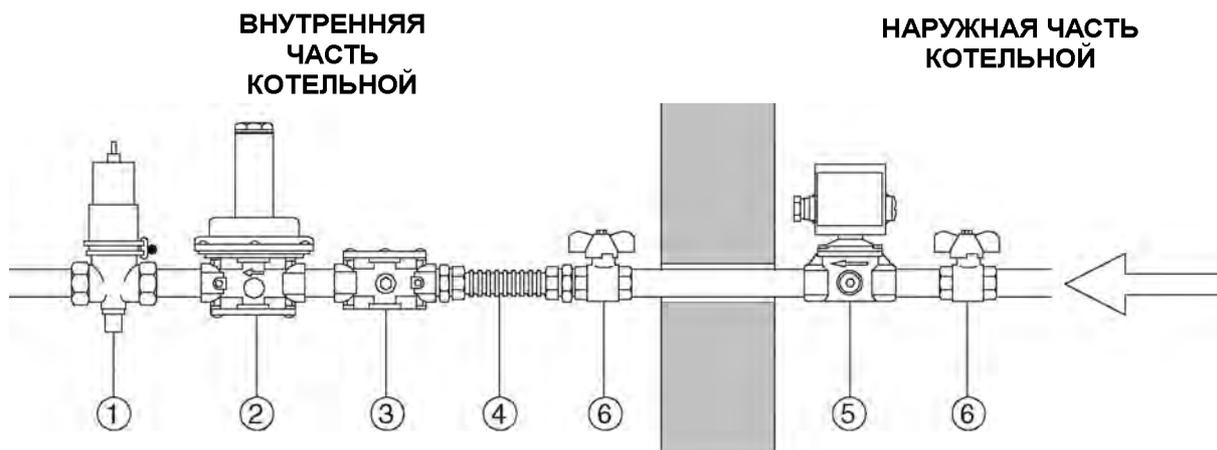
Опасность!

Подключение газа должно быть осуществлено только уполномоченным техником, соблюдающим и применяющим действующие законы и местные предписания предприятий, поставляющих газ; неправильная установка может нанести ущерб людям, животным и имуществу, за что производитель не несёт ответственности.



С целью защиты потребителя от возможных утечек газа рекомендуется установить систему контроля и защиты, которая состоит из датчика утечки газа соединенного с электроклапаном, перекрывающим подачу газа на линии.

ПРИМЕР СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ГАЗА



- 1 Отсечной клапан подачи топлива
- 2 Регулятор с двойной мембраной
- 3 Газовый фильтр
- 4 Антивибрационное соединение
- 5 Газовый электроклапан
- 6 Отсечной кран

3.8 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРУБ ПОДАЮЩЕЙ И ОБРАТНОЙ ЛИНИИ СИСТЕМЫ

Подающая и обратная линии системы отопления должны быть подключены к котлу при помощи соответствующих соединений диаметром 2" M и R, как указано на стр. 8.

Для определения диаметра труб контура отопления, необходимо принимать во внимание потери в системе и ее конфигурацию.

Теплотрасса должна быть выполнена с учетом всех мер предосторожности, чтобы избежать образования воздушных пробок и обеспечить постоянное развоздушивание системы.



ВНИМАНИЕ!
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ ОТСЕЧНЫЕ КРАНЫ ПЕРЕД УСТРОЙСТВАМИ БЕЗОПАСНОСТИ КОТЛА



Внимание!

Прежде чем подсоединить котёл к системе отопления, произвести промывку труб системы, используя соответствующие вещества с целью удаления возможных остатков металлической стружки, окалины, масел и жиров, которые могут при попадании в котел нарушить его работу.

Для промывки системы не использовать растворители, так как их использование может повредить систему и/или ее компоненты.

Несоблюдение указаний настоящего руководства может причинить ущерб людям, животным и имуществу, за что производитель не несёт никакой ответственности.



Убедиться, что трубопроводы контура отопления и гидравлической системы не используются для заземления электрических и телефонных установок. Они категорически не предназначены для этих целей. За короткий период времени использование их в качестве заземления может привести к выходу из строя трубопроводов, радиаторов отопления и котла.

Инструкции по установке

3.9 - ПОДБОР НАСОСА ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА ИЛИ НАСОСА КОТЛА

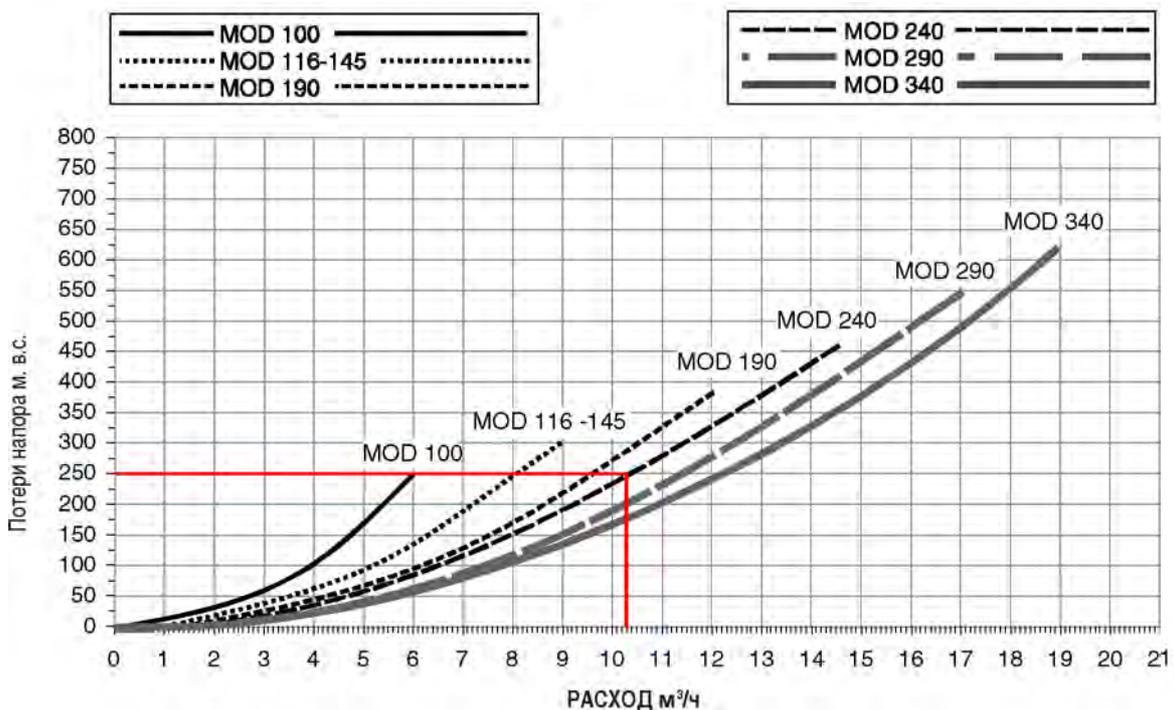
Насос котла должен иметь такой напор, чтобы обеспечивать расход, указанный на графике «Потери напора со стороны воды».

В приведенной ниже таблице указан приблизительный расход циркуляционного насоса в зависимости от Δt в первичном контуре при использовании гидравлического разделителя.



Подбор насоса должен осуществляться монтажником или проектировщиком на основе характеристик котла и системы. Кривая сопротивления со стороны воды котла представлена в нижеследующей таблице. Насос не входит в комплект котла. Рекомендуется подбирать насос с расходом и напором в 2/3 от кривой характеристик.

Мощность в кВт	100	116	145	190	240	290	340
Массовый расход в л/ч (t=15 К)	5344	6651	8032	10743	13457	16181	18301
Номинальный расход в л/ч (t=20 К)	4008	4853	6025	8058	10265	12136	14169



ПРИМЕР:

Для ΔT 20К, в котле MODULEX 240 максимальный расход воды равен 10,3 м³/ч.

Из графика потерь напора в котле получаем, что циркуляционный насос должен обеспечивать напор не менее 250 мбар



ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуется установка гидравлической стрелки между контуром котла и контуром системы и является ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ, если в системе предполагается расход выше максимально допустимого для котла и соответственно с Δt ниже 15К.

3.10 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ, ЗАЩИТЫ И КОНТРОЛЯ КОТЛА И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

СЕРТИФИКАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ:

Некоторые службы требуют установки дополнительных устройств безопасности. Для использования предохранительных и отсекающих клапанов подачи топлива требуется сертификат ISPEL на настройку. Клапаны должны быть опечатаны свинцовой пломбой или штампом. Расширительные баки с объемом более 24 литров должны иметь сертификат, выданный ISPEL, а также сертификат соответствия производителя. Все аксессуары должны иметь сертификат ISPEL.

УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

- 1 **Отсечной газовый клапан:** Перекрывает подачу газа в случае достижения котлом предельной температуры воды. Чувствительный элемент должен быть установлен как можно ближе к выходу из котла (труба подачи) на расстоянии <500 мм и не должен перекрываться. Не поставляется компанией Unical.
- 2 **Предохранительный клапан:** Выбрасывает в атмосферу жидкость, находящуюся в котле, если по какой-то причине произошло превышение максимального рабочего давления. Не поставляется компанией Unical.
- 2 а Воронка для контроля слива

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ

- 3 **Предохранительный термостат:** Останавливает котел в случае неисправности предохранительного термостата, установленного в котле. Должен иметь неизменяемую настройку < 100°C.
- 6 **Предохранительное реле давления:** Останавливает работу котла при превышении максимального рабочего давления. Должен перезапускаться вручную

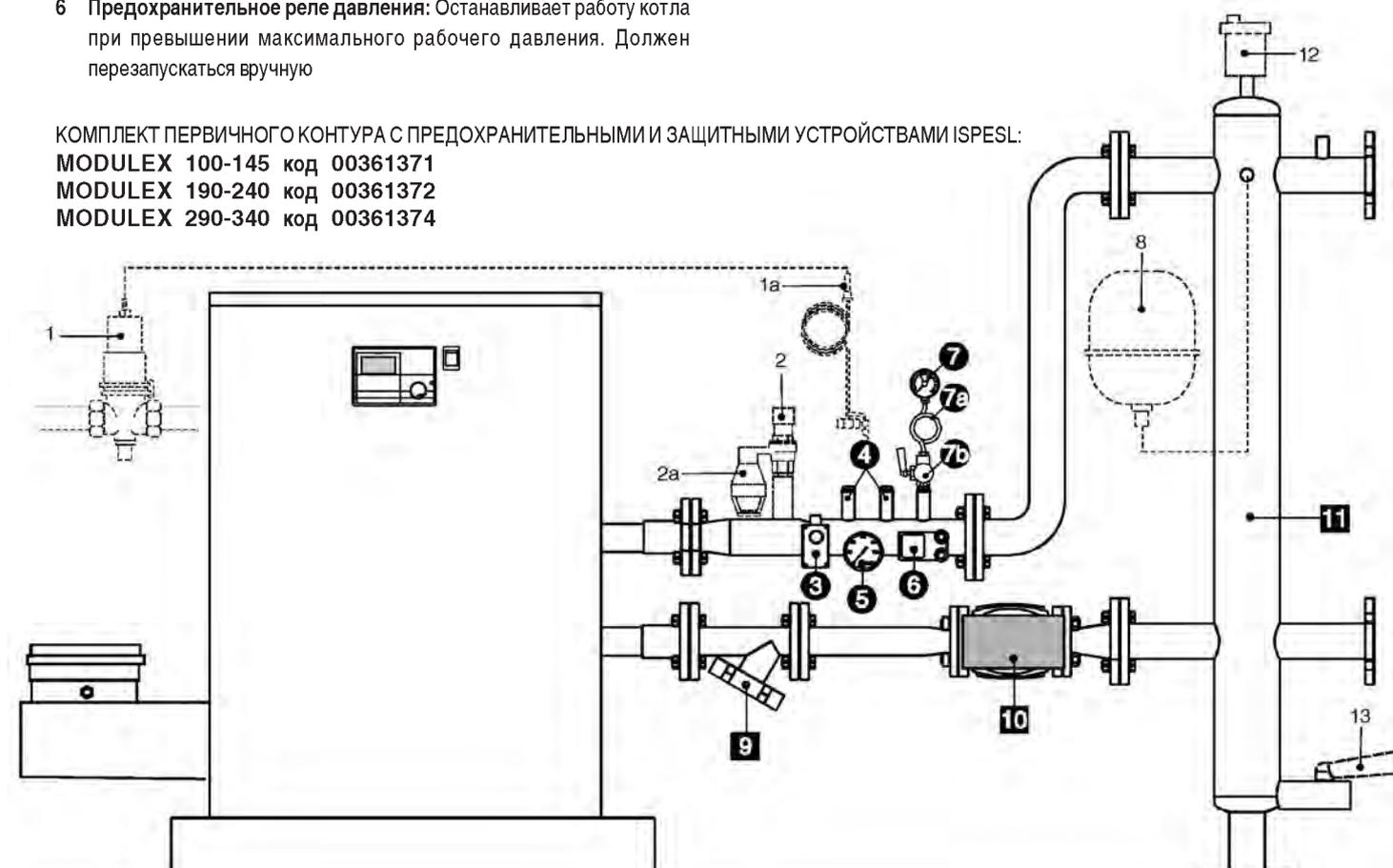
УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ

- 7 **Манометр с амортизирующей трубкой (7а) и краном (7b):** Показывает давление в котле, должен иметь градацию в барах, иметь предельное значение на шкале в соответствии с максимальным рабочим давлением и должен быть оснащен трехходовым краном с отводом для подключения контрольного манометра.
- 5 **Термометр:** Отображает температуру воды в котле, должен иметь градацию в градусах Цельсия с максимальным значением на шкале не более 120°C
- 4 **Ревизионные лючки:** Сертифицированы для установки контрольных устройств.
- 8 **Сертифицированный расширительный бак:** Компенсирует увеличение объема воды в системе при повышении температуры; проверочное давление (ISPEL) не должно быть выше настроечного давления предохранительного клапана.

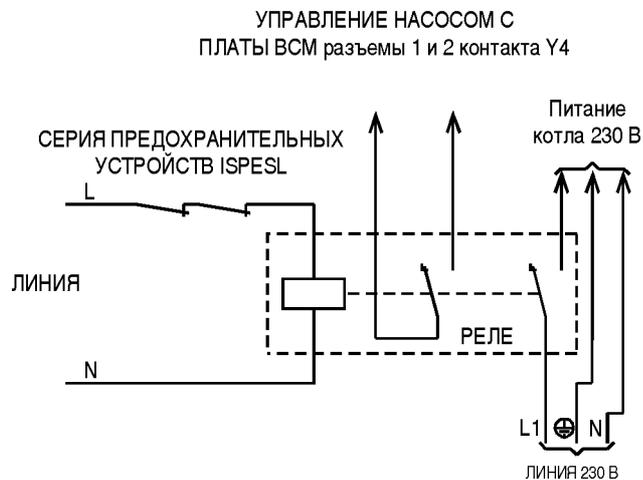
- 9 Y образный фильтр
- 10 Насос с модуляционным регулированием
- 11 Гидравлическая стрелка
- 12 Спускной клапан. Не поставляется Unical
- 13 Сливной кран. Не поставляется Unical

КОМПЛЕКТ ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА С ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ И ЗАЩИТНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ISPEL:

- MODULEX 100-145 код 00361371
- MODULEX 190-240 код 00361372
- MODULEX 290-340 код 00361374



3.11 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ ISPEL



3.12 - СЛИВ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА



Предусмотреть на подающем трубопроводе в пределах 0,5 м от котла предохранительный клапан в соответствии с мощностью котла и действующими нормами



Внимание!
Помните, что запрещается устанавливать между котлом и предохранительным клапаном какие-либо отсечные устройства; кроме того, рекомендуется использовать клапана, срабатывающие при давлении не выше допустимого максимального рабочего давления.



Предусмотреть для использования с предохранительным клапаном контура отопления трубу с сифоном для подключения к канализации. Данное подключение к канализации должно находиться на виду.

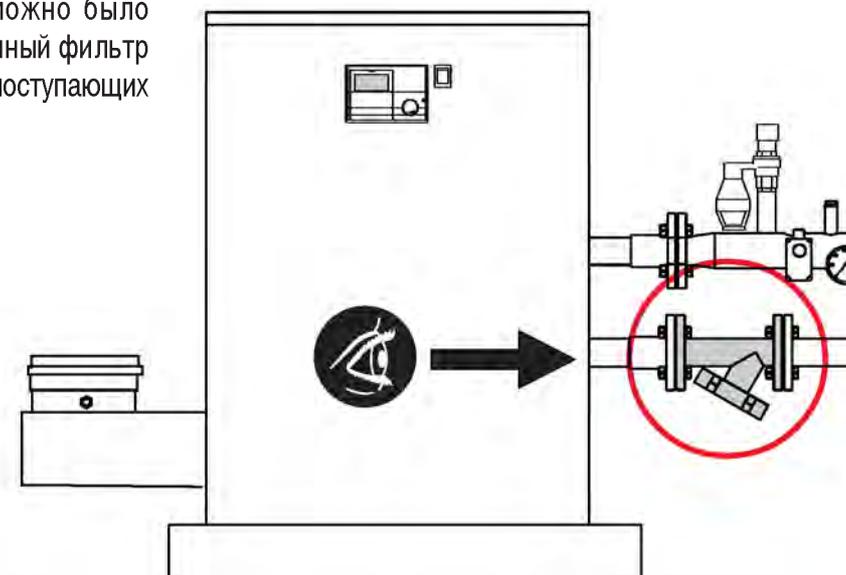
При отсутствии данных мер предосторожности, срабатывание предохранительного клапана может нанести ущерб людям, животным и имуществу, за что производитель не несёт никакой ответственности



3.13 - ФИЛЬТР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА



Рекомендуется устанавливать на обратном трубопроводе котла Y-образный фильтр, чтобы при необходимости можно было произвести его прочистку. Данный фильтр защитит котел от загрязнений, поступающих из системы отопления.



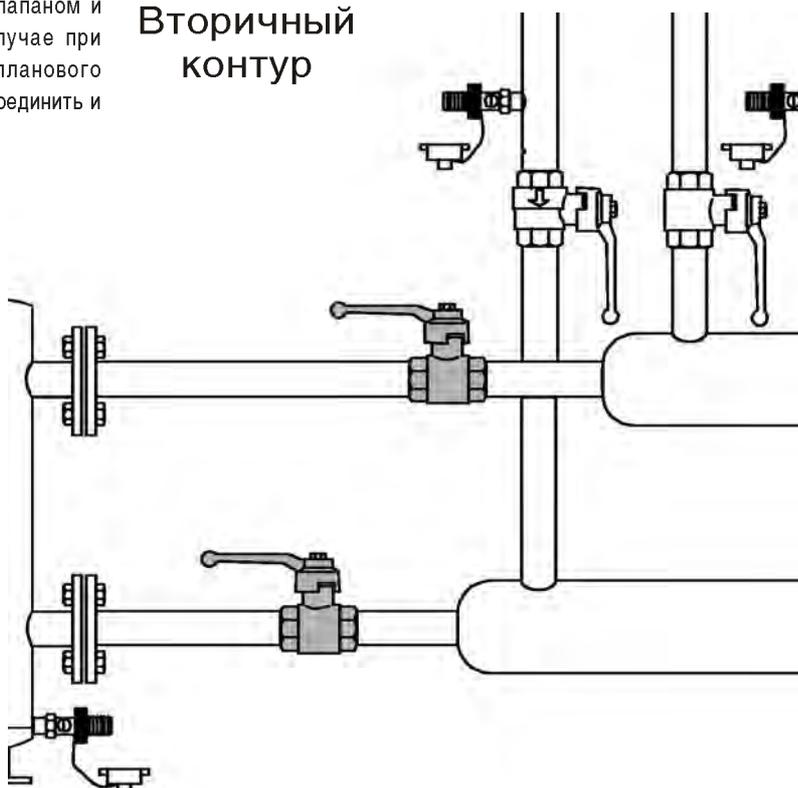
3.14 - ШАРОВЫЕ КРАНЫ

Рекомендуется установка отсечных шаровых кранов на трубопроводах подачи и обратки системы.



ВНИМАНИЕ!
НИКОГДА НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ ОТСЕЧНЫЕ КРАНЫ ПЕРЕД предохранительным клапаном и расширительным баком. В данном случае при необходимости планового или внепланового обслуживания котла его можно будет отсоединить и слить систему.

Вторичный контур



3.15 - ЗАЩИТА КОТЛА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Если температура подачи (измеряемая общим датчиком NTC) опустится ниже 7 °С, запустится насос системы. Если в дальнейшем температура опустится ниже 3 °С), все модули котла начнут работать на минимальной мощности до тех пор, пока температура обратки не достигнет 10 °С. Данное устройство защищает только котел. Для защиты всей системы необходимо добавить в теплоноситель специальный антифриз. Примечание: антифриз должен быть совместимым с материалами, используемыми в котле.



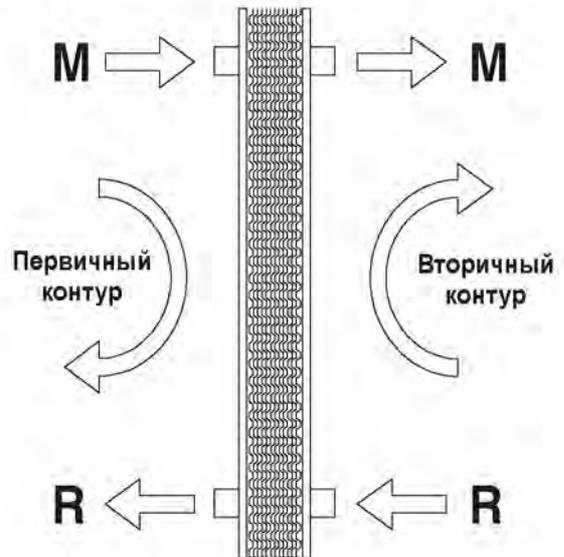
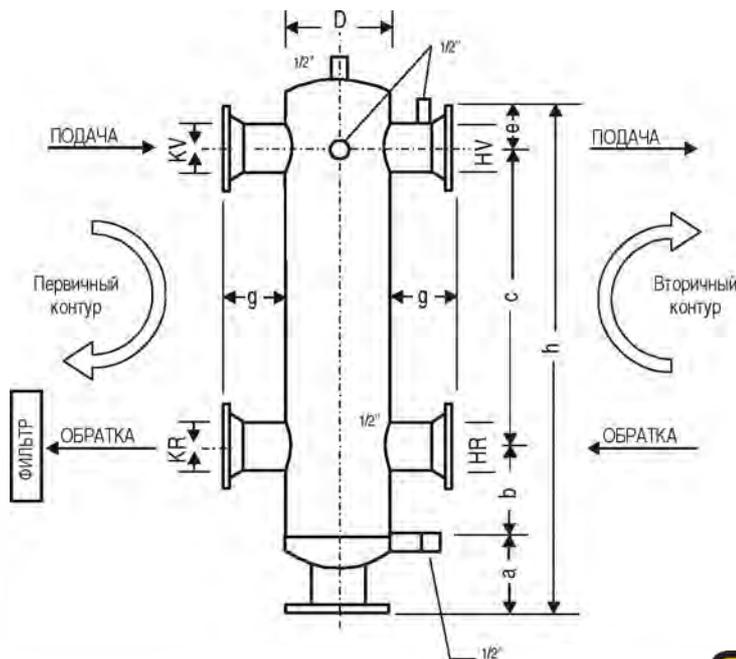
ВНИМАНИЕ!
ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА БЕЗДЕЙСТВИЯ КОТЛА, В СЛУЧАЕ ЕГО ЗАМЕРЗАНИЯ (ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ <3°С), НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ КОТЕЛ. ЭТО ВКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА В ДАННОМ СЛУЧАЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ АНТИФРИЗА В ПЕРВИЧНОМ КОНТУРЕ.

3.16 -ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТРЕЛКА И ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Чтобы гарантировать правильную работу необходимо использовать гидравлическую стрелку, которая обеспечивает:

- отделение и сбор загрязнений в контурах,
- оптимальное развоздушивание,
- гидравлическое разделение между двумя контурами гидравлической циркуляции,
- баланс между контурами

Подобранный соответствующим образом пластинчатый теплообменник разделяет два гидравлических контура (первичный и вторичный) и позволяет использовать котел MODULEX для промышленного применения.



Обратитесь к каталогу и прайс-листу для подбора гидравлической стрелки для первичного контура.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ПОДБОРА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СТРЕЛКИ

МОДЕЛЬ MODULEX	РАСХОД л/ч	D мм	KV DN	KR DN	HV DN	HR DN	a мм	b мм	c мм	e мм	h мм	g мм
100 кВт	4.000	100	50	50	200	300	1.000	150	1.650	200		
116 - 145 кВт	8.000	150	65	65	200	300	1.000	150	1.650	200		
190 кВт	12.000	200	80	80	200	300	1.000	150	1.650	200		
240 - 290 - 340 кВт	20.000	200	100	100	200	300	1.000	150	1.650	200		
Для общей мощности > 340 кВт	30.000	250	125	125	200	300	1.000	150	1.650	200		
	50.000	300	150	150	250	300	1.000	150	1.700	200		

3.17 - ОТВОД КОНДЕНСАТА

Отвод конденсата в канализацию должен быть выполнен таким образом, чтобы:

- избежать утечек газообразных продуктов сгорания в атмосферу или канализацию (сифон).
- размеры и конструкция обеспечивали эффективный и герметичный отвод жидкости.
- сток был герметичным (с уклоном 3%).
- способ установки обеспечивал защиту от замерзания жидкости с соблюдением предусмотренных условий работы.
- происходило смешивание с бытовыми стоками (например, от стиральной, посудомоечной машины и т.п.) для получения основного рН с целью образования раствора-пробки для последующего отвода в канализацию.

Необходимо избегать застоя конденсата в системе отвода продуктов сгорания (по этой причине дымоход должен иметь уклон по направлению к сливу как минимум 30 мм/м), за исключением возможного наличия жидкости в сифоне системы отвода отходящих газов, (который должен быть заполнен после монтажа и минимальная высота которого, со всеми работающими на максимальной скорости вентиляторами, должна быть не менее 25 мм). Рис. 5.

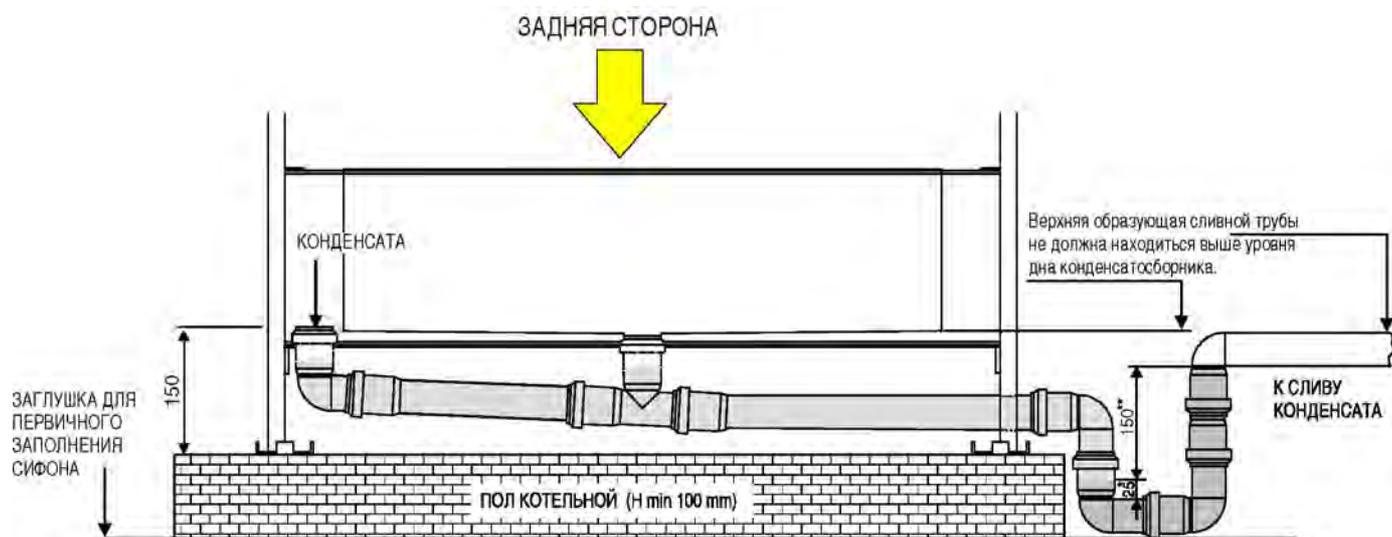
Запрещается производить отвод конденсата через водостоки, поскольку в этом случае велик риск замораживания и разрушения материала, из которого изготовлены водосточные трубы. Подключение к канализации должно быть видимым. Принимая во внимание кислотность конденсата (рН от 3 до 5) для трубопроводов должны использоваться только соответствующие материалы из пластика.

Выход сливной трубы конденсата направлен к коллектору дымовой камеры (необходимо убрать намеченный участок на защитной панели)

Рекомендуется использовать ПЭ (полиэтилен) ли ПП (полипропилен).



Перед запуском котла необходимо заполнить сифон через соответствующую заглушку



* Сифон минимальной безопасности, предусмотренный нормами

** Минимальный напор при работе котла на максимальной мощности.

В случае если нет возможности установки котла на фундамент, возможна установка котла непосредственно на пол и устройство углубления не менее 100 мм для установки сифона.

3.18 - ВОДОПОДГОТОВКА

Химико-физические характеристики воды в системе отопления и подпитки являются очень важными для правильной и безопасной работы котла.

Нижеприведенные нормы предусматривают предварительную подготовку воды до ее попадания в контур отопления.

Нормы:

- UNI STI 8065/1989 "Водоподготовка в бытовых тепловых системах"
- UNI STI 8364/1984 "Системы отопления. Контроль и обслуживание".

Цель данной водоподготовки – удалить или значительно уменьшить образование отложений, коррозии, рост и размножение флоры (плесени, грибов, водорослей, бактерий)

Водоподготовка служит для придания воде характеристик, необходимых для обеспечения длительной и эффективной работы котла.

Для этого необходимо, чтобы соблюдались следующие параметры: PH от 6,5 до 8, жесткость 15° FR

Вода, которая имеет значение pH вне пределов указанных выше, быстро разрушает защитную оксидную пленку, имеющуюся на поверхности алюминиевого теплообменника. Данная пленка не восстанавливается, если значение pH ниже 6 (образуется кислая среда), если выше 8 (щелочная). Данное превышение может быть также вызвано наличием фосфатов или гликолей в антифризе или в некоторых случаях естественным образованием щелочей в системе.

При значении pH в пределах 6,5 и 8, поверхности алюминиевого теплообменника остаются защищенными от воздействия коррозии. Для минимизации коррозии необходимо использовать ингибиторы коррозии, которые очищают металлическую поверхность.

Качественные ингибиторы имеют систему защиты алюминиевых поверхностей и стабилизируют pH подпиточной воды, предотвращая непредвиденные изменения (эффект пробки).

Рекомендуется систематически проверять значение pH воды в системе (не менее 2-х раз в год). Для проведения анализа нет необходимости обращаться в специализированную лабораторию, достаточно использовать простые наборы для анализа, имеющиеся в продаже.

Поэтому в системе отопления необходимо предусмотреть устройства, указанные на рисунке.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНО НА ОБРАТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА НАД ЦИРКУЛЯЦИОННЫМ НАСОСОМ.

Необходимо принять все меры для предотвращения образования кислорода в теплоносителе. Поэтому при устройстве теплых полов необходимо использовать кислородонепроницаемые пластиковые трубы.

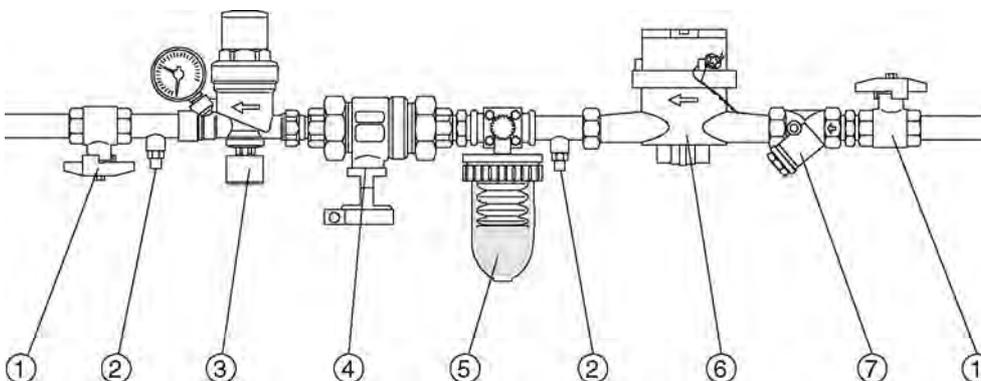
При использовании антифризов удостоверьтесь, что они совместимы с алюминием и другими компонентами системы.

ВНИМАНИЕ!



ЛЮБОЙ УЩЕРБ, ПРИЧИНЕННЫЙ КОТЛУ В СВЯЗИ С ОБРАЗОВАНИЕМ НАКИПИ ИЛИ КОРРОЗИИ НЕ СЧИТАЕТСЯ ГАРАНТИЙНЫМ СЛУЧАЕМ.

ПРИМЕР ГРУППЫ ВОДОПОДГОТОВКИ



- 1 Шаровой кран
- 2 Штуцер забора
- 3 Группа заполнения
- 4 Разъединитель
- 5 Группа водоподготовки
- 6 Счетчик литров (рекомендуется)
- 7 Y-образный фильтр

3.19 - ПОДСОЕДИНЕНИЕ КОТЛА К ДЫМОХОДУ

В конденсационных котлах отвод отходящих газов происходит при очень низкой температуре (макс. температура около 84°C). Поэтому необходимо, чтобы дымоход был устойчивым к конденсату и продуктам сгорания и изготовлен из материала, устойчивого к коррозии. Различные подсоединения стаканного типа должны иметь надежные уплотнения и оснащены соответствующими прокладками, во избежание потерь конденсата и попадания воздуха вовнутрь. Что касается сечения и высоты дымохода необходимо соблюдать местные нормы и предписания. Соответствующие европейские нормы - UNI 9615, UNI 10641 и EN 13384. Для того чтобы избежать образования льда во время работы котла, температура внутренней стенки в любой точке системы отвода продуктов сгорания по всей длине не должна быть ниже 0°C. Для условий работы котла с конденсацией с наружной температурой, соответствующей проекту, возможно, будет необходимо изготовление объединенной системы отвода конденсата в соответствии с условиями установки в емкость для сбора конденсата или отдельно.

В конструкции дымохода необходимо использовать материалы, устойчивые к продуктам сгорания, в классе W1 в соответствии с UNI EN 1443, как правило, нержавеющая сталь или сертифицированные пластиковые материалы.

Инструкции по установке

Можно использовать поливинилдемитилфторид (ПВДФ), простой прозрачный полипропилен (ППС), алюминий или материалы с аналогичными качествами и в соответствии с действующими нормами.



Исключается всякая договорная и внедоговорная ответственность поставщика за нанесенный ущерб по причине ошибок, допущенных при установке и использовании котла, а также в связи с несоблюдением инструкций производителя.

Модель	Модули	Ø Подключений
100	2	150
116	3	150
145	3	150
190	4	150
240	5	200
290	6	200
340	7	200

3.20 - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОТЛА В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА С ЗАКРЫТОЙ КАМЕРОЙ СГОРАНИЯ

Имеется возможность установки котла Modulex с забором воздуха для горения снаружи помещения (С63) при помощи соответствующего канала подачи воздуха.

Для этого необходимо заказать специальный комплект, поставляемый Unical.

Инструкции по установке

Размер дымоходов в соответствии с DIN 4705

Температура отходящих газов 40°C
Давление 40 Па

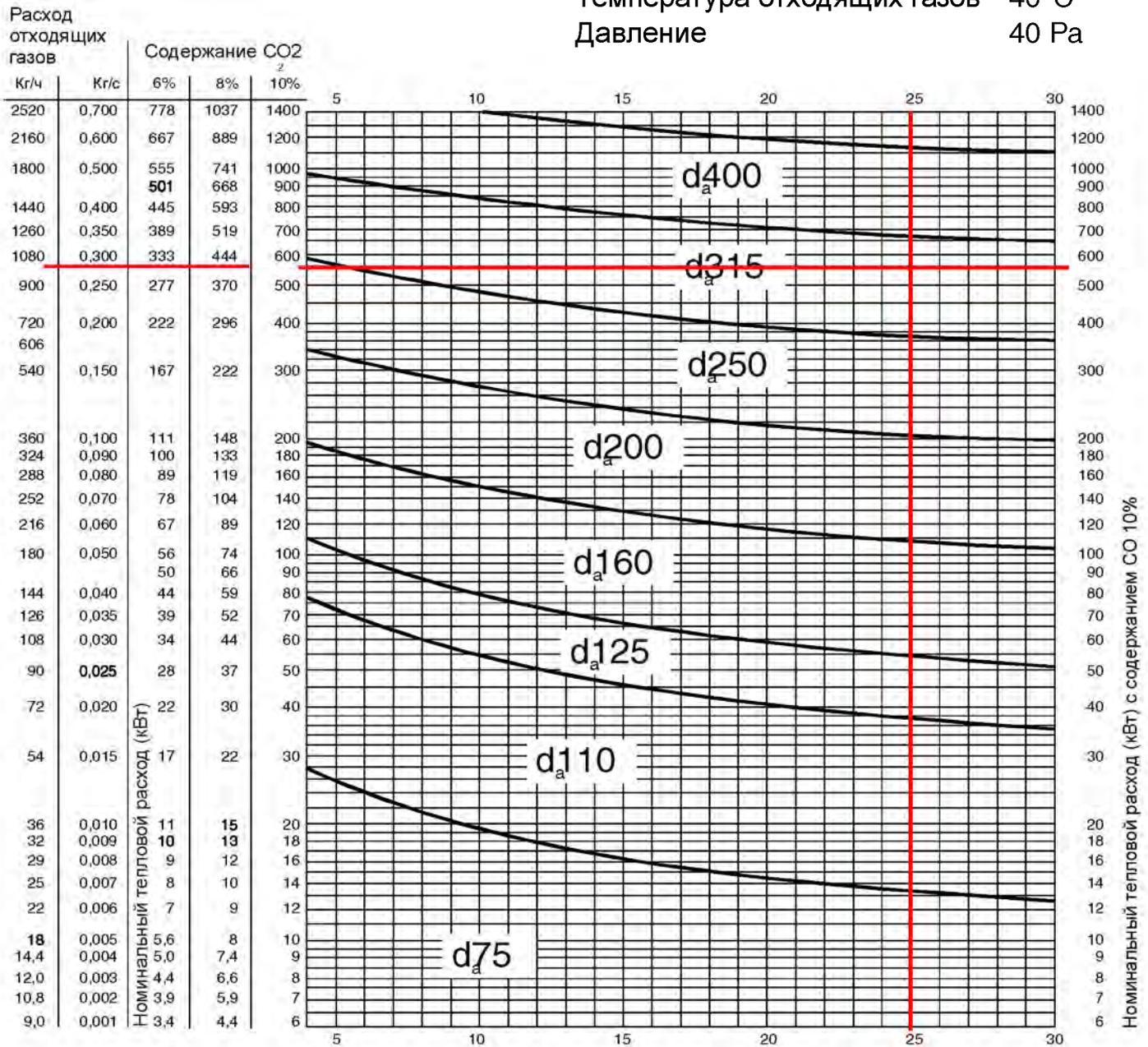


Таблица макс. расхода отходящих газов

Modulex	Массовый расход отходящих газов кг/ч
100	158,4
116	191,4
145	237,6
190	317
240	396
290	475
340	554,3

Пример:

MODULEX 240

Массовый расход отходящих газов = 396 кг/ч

Высота дымохода = 25 м

Диаметр = 250 мм



На графике приведены индикативные значения

3.21 - РАБОТА КОТЛА

Котел SuperModulex состоит из соединенных между собой модулей; каждый модуль состоит из:

- камеры сгорания
- горелки
- вентилятора
- газового клапана
- локальных NTC (температурных датчиков, контролирующих температуру каждого модуля)
- Платы управления ВММ (Burner Modular Manager)
- Ограничительного предохранительного термостата
- Электрод розжига
- Электрод обнаружения
- Реле давления воздуха

Каждый модуль в состоянии выдавать максимальную мощность до 110 кВт. Таким образом, котел, состоящий из 4-х модулей, имеет мощность 440 кВт.

Каждый модуль имеет датчик температуры - отрицательный температурный коэффициент - (называемый локальным NTC), который контролирует локальную температуру каждого отдельного модуля.

Температура воды на выходе из котла и температура воды обратки контролируется общими датчиками NTC.

При запросе тепла со стороны системы отопления или ГВС котел начнет работать и вода в нем будет нагреваться посредством алюминиевого теплообменника.

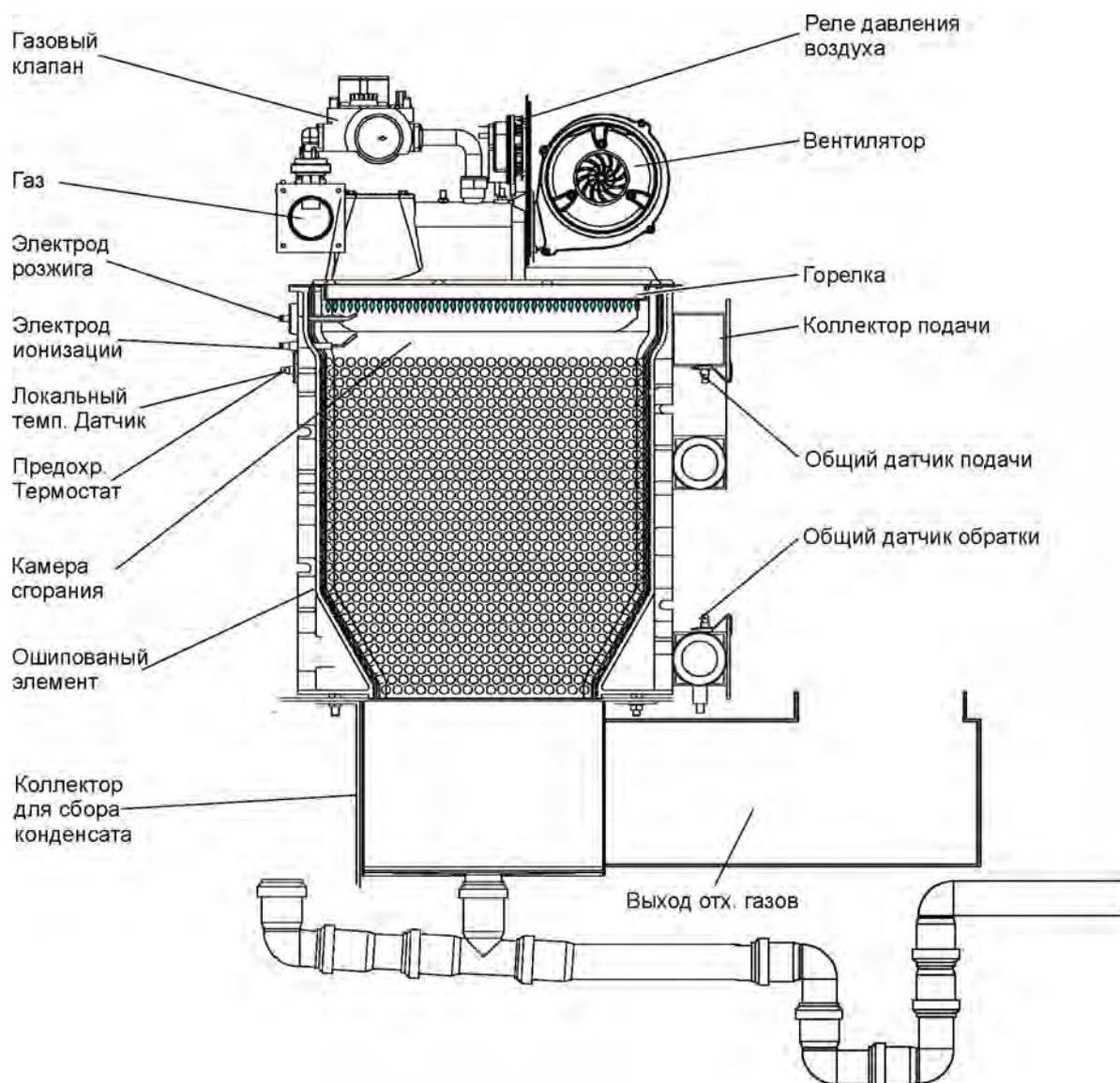
Котел направит воду в радиаторы в соответствии с выбранной системой отопления.

Воздух для горения подается вентилятором из помещения, в котором установлен котел (для установок типа В) или забирается снаружи (для устройств типа С с закрытой камерой сгорания).

Воздух для горения подается через диафрагму до предварительной камеры сгорания. После прохода через диафрагму воздух смешивается с газом.

Полученная смесь проходит через обратный клапан и подается на горелку. На выходе с горелки газо-воздушная смесь поджигается электрическим разрядом.

Продукты сгорания после прохода (и охлаждения) через ошипованные элементы теплообменника, поступают в коллектор для сбора конденсата и выходят из котла через дымоход.



Инструкции по установке

При запросе на отопление от автоматики E8 или BSM (автоматики управления каскадом котлов), мощность, необходимая для отопления будет рассчитана устройством модуляции котла (MBD). На основании разности между заданной (или рассчитанной автоматикой) температурой и общей температурой на подаче. Количество модулей (каждый модуль имеет максимальную мощность 48 кВт) x 100% определяет максимальную мощность, выраженную в процентах. После того, как мощность была определена, насос котла (не входит в комплект поставки) активируется, и вентилятор одного модуля запускается на скорости розжига. Газовый клапан открывается и в течение 5 сек. должен произойти розжиг. После обнаружения пламени электродом ионизации, начинается работа модуля. Впоследствии, возможно, что и остальные модули начнут работать по тому же принципу. Одним из принципов работы данного котла является то, чтобы одновременно работало как можно больше горелок при как можно меньшей нагрузке (давая, таким образом, максимальный КПД). Если, к примеру, один котел, состоящий из 4-х модулей должен дать максимальную мощность, он будет работать на 400% т.е.:

$$48 \text{ кВт} \times 4 \text{ модуля} = 192 \text{ кВт} = 400\%$$

1 модуль = 48 кВт = 100%
4 модуля = 48 кВт x 4 = 192 кВт = 400%

В случае если котел должен давать расчетную нагрузку в 200%, благодаря системе распределения мощности на максимальное количество элементов, каждый модуль будет работать на 50%, т.е.

**200%: 4 модуля = 50 %
соответствующие всего 96 кВт или 24 кВт на
каждый модуль.**

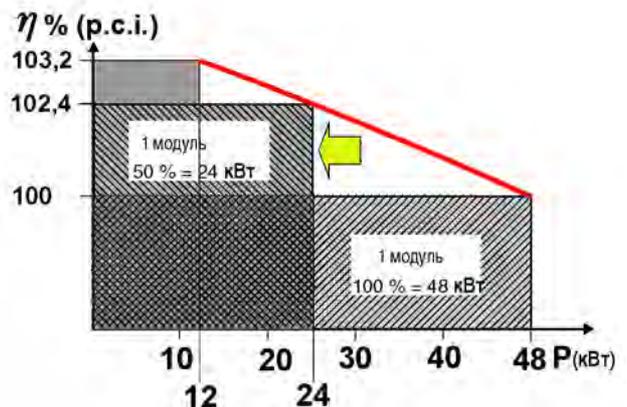
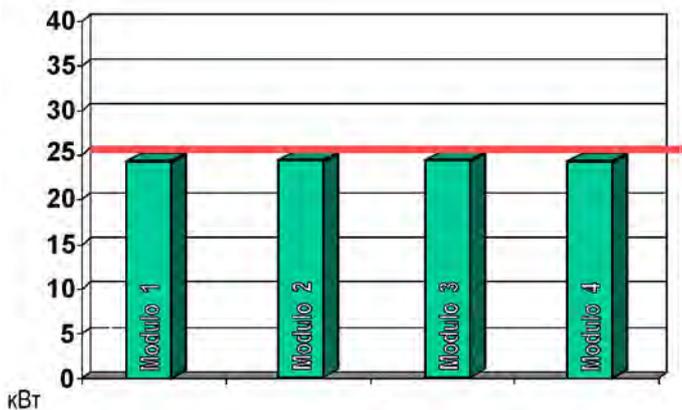
Данный принцип позволяет получить КПД выше, чем при использовании в традиционных каскадных системах. Когда распределяемая мощность на каждом модуле будет ниже 12 кВт, автоматически исключается первый модуль, а затем и последующие, распределяя оставшуюся мощность среди модулей, которые имеют меньшее количество рабочих часов, благодаря автоматическому счетчику рабочих часов. Модуляция, т.е. уменьшение мощности, основывается на разности, полученной между заданной температурой (или рассчитанной автоматикой) и общей температурой подачи. При отсутствии розжига модуль делает 2 попытки включения, после чего блокируется.

$$400\% : 192 \text{ кВт} = 200\% : X$$

$$X = (192 \times 200) : 400 = 96 \text{ кВт} \text{ мощность, распределенная на 4 модуля}$$

$$\text{Мощность, распределенная на 4 модуля : Общая мощность} = 96 : 192 = 0,5 = 50\%$$

4 модуля по 48 кВт,
которые работают на 50% мощности = 96 кВт = (200%),
или 24 кВт / модуль



- КПД модуля с мощностью 48 кВт = 100 % (в режиме конденсации)
- КПД модуля мощностью 24 кВт = 102,4 % (в режиме конденсации)
- КПД модуля мощностью 12 кВт = 103,2 % (в режиме конденсации)

Напоминаем, что все модули работают параллельно с одинаковой мощностью, уравнивая мощность системы с модулем.

3.22 - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Общие предупреждения

Электрическая безопасность котла гарантирована только, когда сам котел правильно подключен к действующей системе заземления, как предусмотрено действующими нормами безопасности: категорически запрещается использовать трубы газовых, гидравлических и систем отопления для заземления.

Необходимо убедиться в этом основном требовании безопасности. В случае сомнения пригласить для контроля электрической системы квалифицированного специалиста, так как производитель не может быть ответственным за возможный ущерб в связи с неправильным заземлением системы.

Необходимо, чтобы квалифицированный специалист проверил соответствие электрической системы максимальной потребляемой мощности котла, указанной в таблице, а также, что сечение проводов системы соответствует потребляемой мощности котла.

Для подключения котла к электрической сети не допускается использование тройников, и/или удлинителей.

Использование любого устройства, работающего от электрической энергии, требует соблюдения основных правил:

- не дотрагиваться до котла мокрыми и/или влажными частями тела и/или когда вы находитесь босиком;
- не тянуть за электрические провода;
- не подвергать котел атмосферным воздействиям (солнце, дождь и т. д.), только если это не предусмотренная для наружной установки модель;
- не допускайте использования котла детьми или посторонними лицами.



Подключение электрического питания 230В

Электрические соединения приведены в разделе "СХЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ".

Для подключения котла требуется напряжение в сети 230 В - 50 Гц; Подсоединение должно быть осуществлено в соответствии с действующими нормами СЕI.

ВНИМАНИЕ!



Помните, что необходимо установить сервисное реле (НЕ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В КОМПЛЕКТЕ), которое при срабатывании электрических систем безопасности (ISPESL) отключает подачу электропитания на топливный отсекающий клапан, установленный на контуре подачи газа, но не на котел, чтобы гарантировать, таким образом, работу насоса и, соответственно, охлаждение котла.

Опасность!

Электрические подключения должны выполняться только квалифицированным специалистом. Отключить электрическое питание прежде, чем осуществить любое действие с частями электрической системы и удостовериться, что оно не будет случайно включено во время проведения работ.



Помните, что необходимо установить на линии электрического питания котла двухполюсный выключатель с расстоянием между контактами не менее 3 мм. Он должен находиться в легкодоступном месте для быстрого и удобного технического обслуживания.

Электропитание котла 230 В - 50 Гц, однофазное, должно быть осуществлено через разъем А (рис. 12), поставляемый с котлом, при помощи трехполюсного кабеля (ФАЗА-НОЛЬ-ЗЕМЛЯ) с сечением не менее 0,75 мм, с соблюдением полярности фаза и ноль от сети с обозначениями фаза и ноль на разъеме.

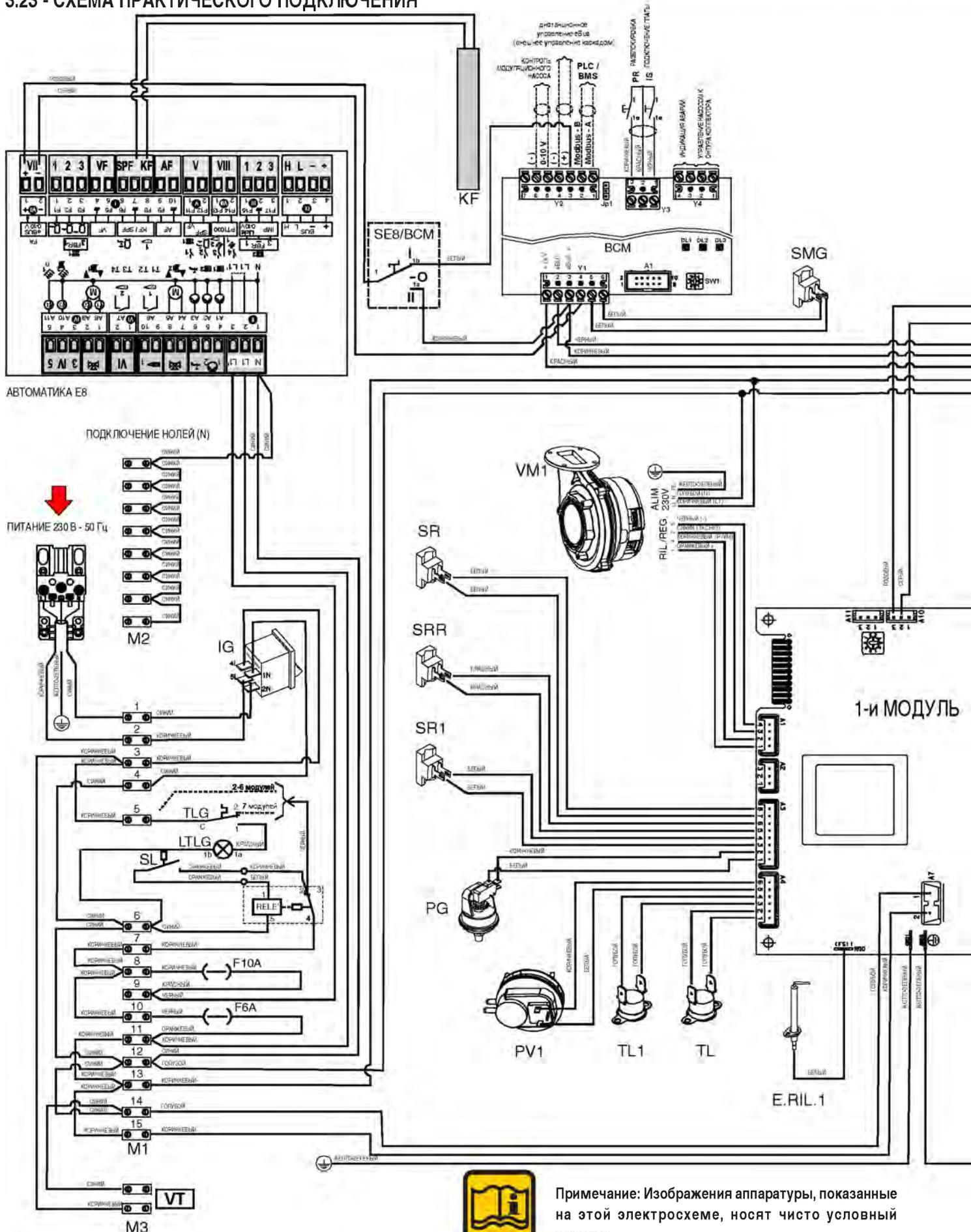


ВНИМАНИЕ:

Кабели с напряжением 230 В должны прокладываться отдельно от кабелей с напряжением 24 В, для этого используйте два отдельных кабельных канала, (как указано на электрической схеме).

Инструкции по установке

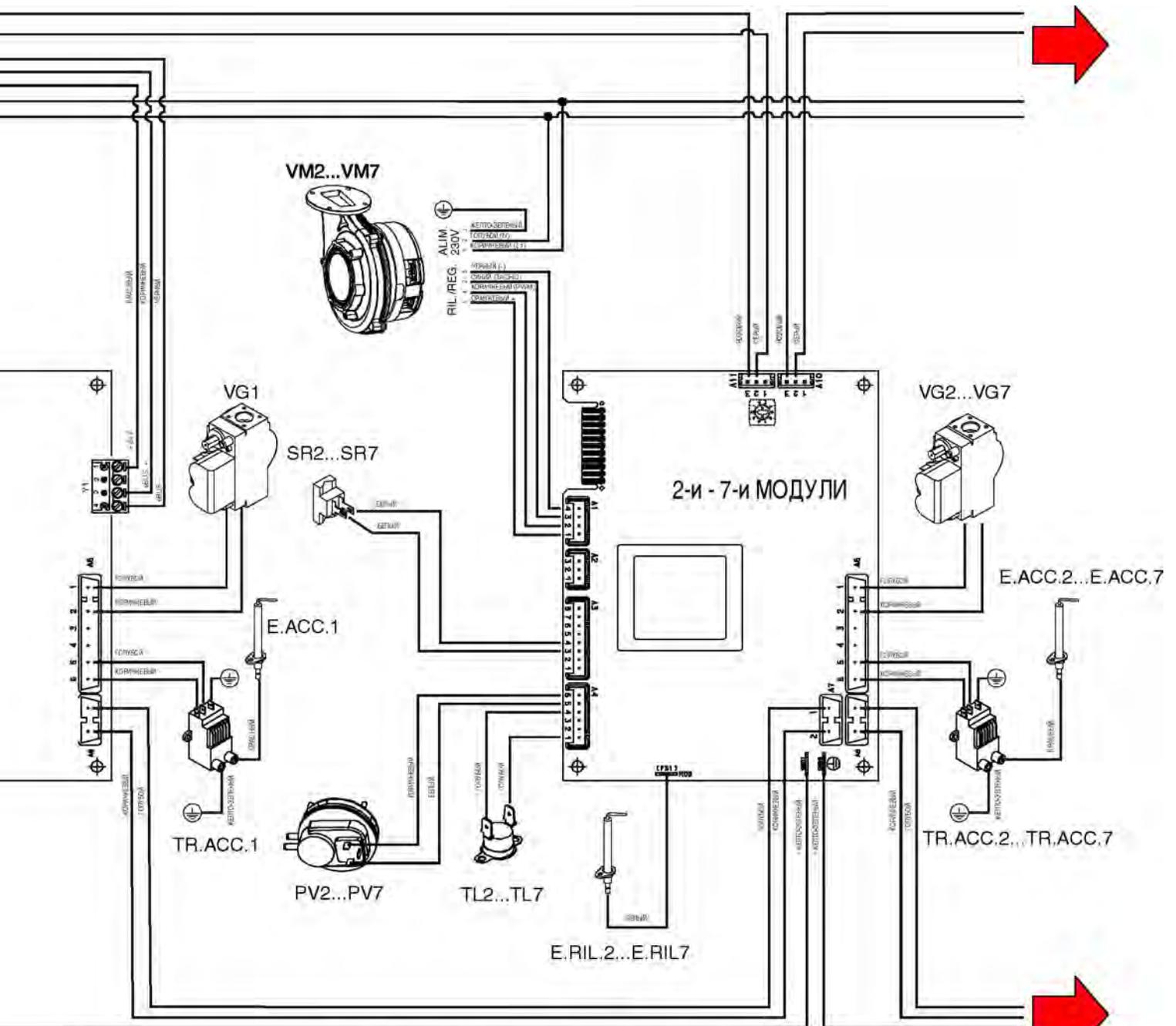
3.23 - СХЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Примечание: Изображения аппаратуры, показанные на этой электросхеме, носят чисто условный характер.

- E.ACC 1....7 Электрод розжига
- E.RIL 1....7 Электрод ионизации пламени
- IG Основной выключатель
- KF Общий датчик подачи E8
- LTLG Световой индикатор общего предохранительного термостата
- PG Реле давления газа (предрасположение для подключения)
- PV 1....7 Реле давления вентилятора
- SMG Датчик общей подачи BCM
- SL Датчик уровня
- SR Датчик подачи
- SR 1....7 Локальный датчик подачи
- SRR Датчик обратки отопления
- TL Предохранительный термостат
- TL 1....7 Локальный предохранительный термостат
- TLG Общий предохранительный термостат
- VG 1....7 Газовый клапан
- TRA.ACC 1....7 Трансформатор розжига
- VM 1....7 Модулирующий вентилятор

3-й - 7-и МОДУЛИ

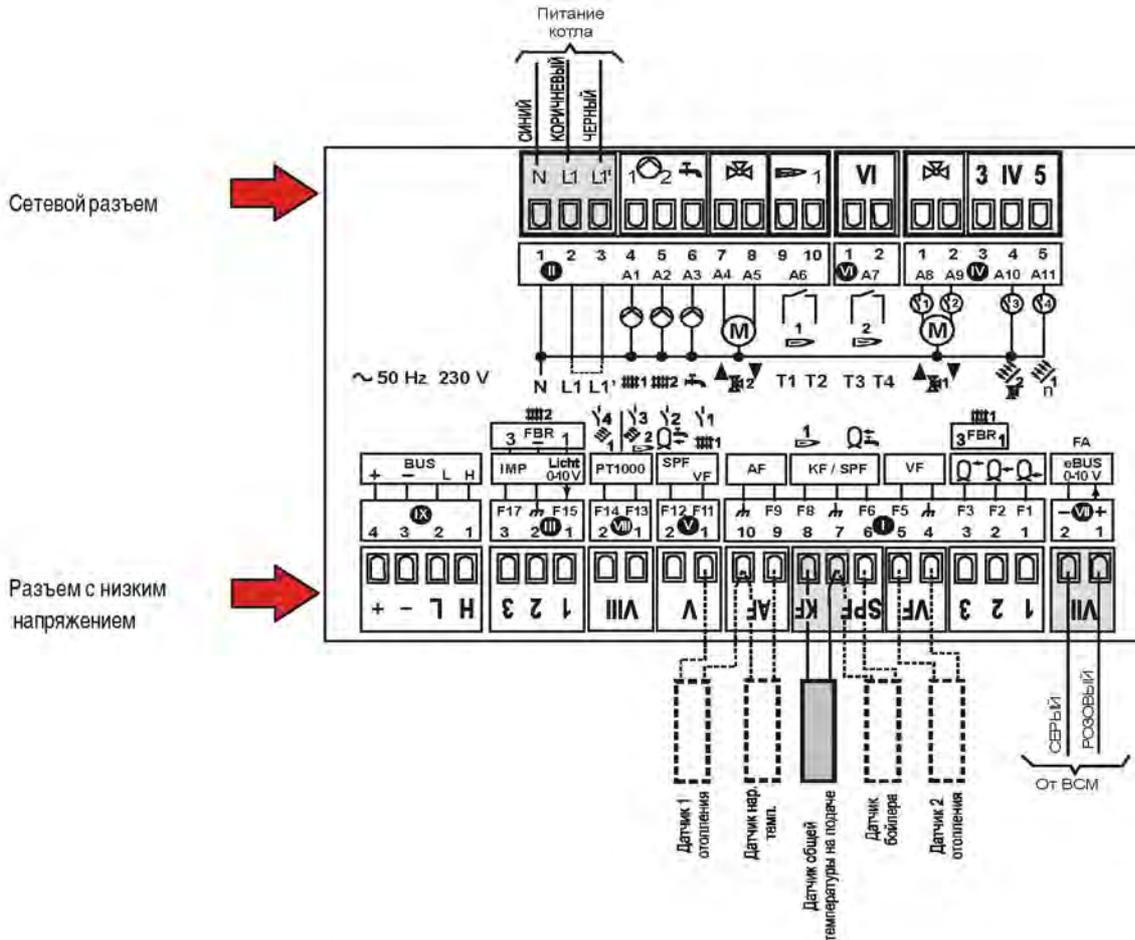


3-й - 7-и МОДУЛИ

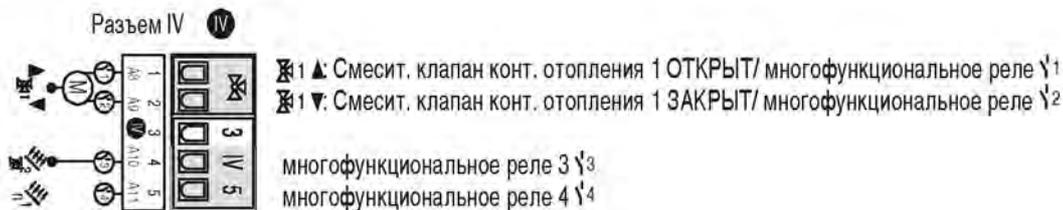
3.24 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

С задней стороны панели управления находятся два разъема, один из которых предназначен для подключения к сети, а второй для подключений

с низким напряжением. Основные команды управления и контроля котлом, некоторые компоненты котла должны быть подключены к разъему.



Описание разъема для подключения к электросети



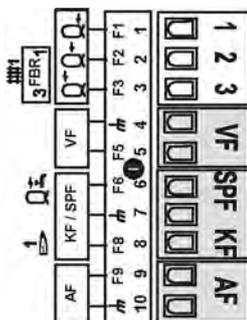
Описание разъема для низкого напряжения

Разъем VII ● Для подключения к BCM



Клемма 1: eBUS (FA) resp. Выход 0-10 В
Клемма 2: (масса BUS / 0-10 В)

Разъем I ●



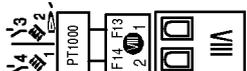
Клемма 1: Заглушка под датчиком
Клемма 2: Заглушка под датчиком / Дист. упр. конт. отопл. 1 (датчик нар. темп.)
Клемма 3: Заглушка над датчиком / Дист. упр. конт. отопл. 1 (номин. знач.)
VF Клемма 4: Масса датчика подачи конт. отопл. 2 / Дист. управл. конт.1 масса
VF Клемма 5: Датчик подачи отопл. контура 2
SPF Клемма 6: Датчик бойлера
SPF Клемма 7: Масса Общий датчик подачи
KF Клемма 8: Общий датчик подачи
AF Клемма 9: Датчик наружн. темп.
AF Клемма 10: Масса датчика наружной темп. / Масса датчика подачи конт. отопл. 1

Разъем V ●



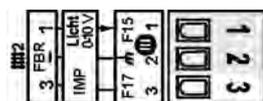
VF Клемма 1: Датчик подачи отоп. конт.1 / многофункц. датчик 1
SPF Клемма 2: Датчик (внизу) котла / многофункциональный датчик 2

Разъем VIII ● Датчик PT 1000



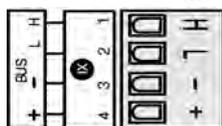
F13 Клемма 1: Датчик GC 2 / Солнечный датчик 2 / датчик многофункц. реле 3
F14 Клемма 2: Солнечный датчик 1 / датчик многофункц. реле 4

Разъем III ●



F15 Клемма 1: Вход 0-10 В (присваивать)
Клемма 2: Масса
F17

Разъем IX ● Для подключения к устройствам дистанционного управления



H CAN Bus Клемма 1 = H (данные) m
L CAN Bus Клемма 2 = L (данные) \~r\ CAN
- CAN Bus Клемма 3 = - (масса, Gnd)
+ CAN Bus Клемма 4 = + (питание 12 В)

Инструкции по установке

3.25 - ПРИМЕРЫ УСТАНОВКИ (функциональная схема и описание подключений)

УСТАНОВКА КОТЛА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ОДНОГО ПРЯМОГО КОНТУРА

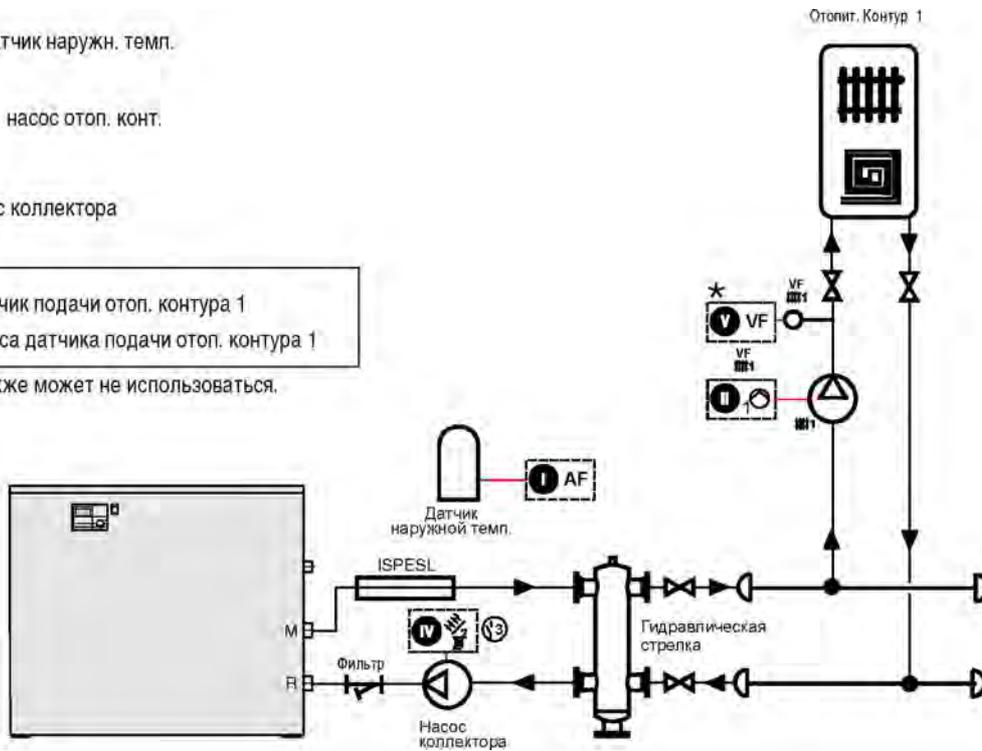
I AF (9-10) датчик наружн. темп.

II III1 (4) Цирк. насос отоп. конт.

IV (4) Насос коллектора

V VF III1 (1) датчик подачи отоп. контура 1
VI h/10 (10) масса датчика подачи отоп. контура 1

* этот датчик также может не использоваться.



УСТАНОВКА КОТЛА СПОДКЛЮЧЕНИЕМ ДВУХ ПРЯМЫХ КОНТУРОВ + ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГВС

I VF III2 (4-5) датчик подачи отопл. контура 2

** необходим для регулирования второго контура

SPF
Qz (6-7) датчик бойлера

AF (9-10) датчик наружной температуры

II III1 (4) Цирк. насос отопл. контура 1

III2 (5) Цирк. насос отопл. контура 2

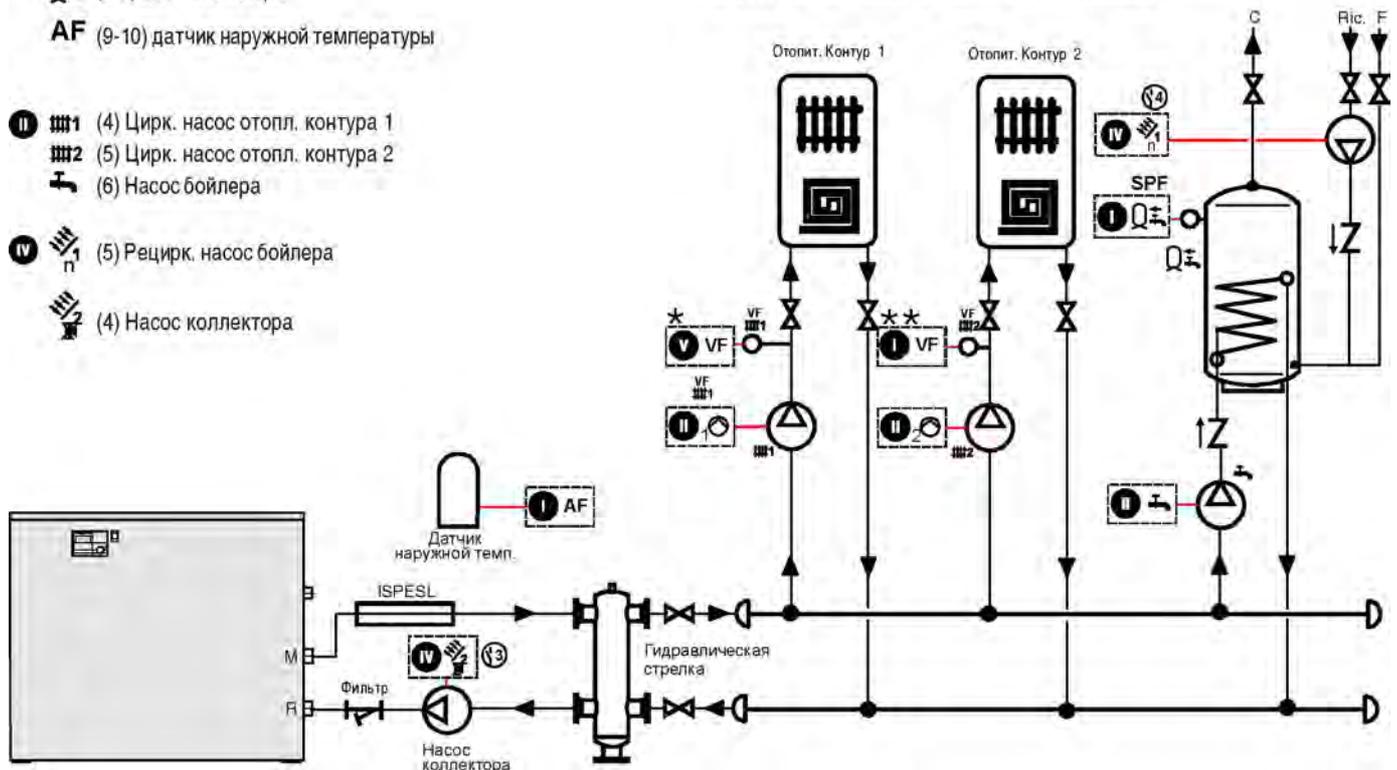
IV (6) Насос бойлера

V (5) Рецирк. насос бойлера

VI (4) Насос коллектора

V VF III1 (1) датчик подачи отопл. контура 1
VI h/10 (10) масса датчика подачи отопл. контура 1

* этот датчик также может не использоваться.



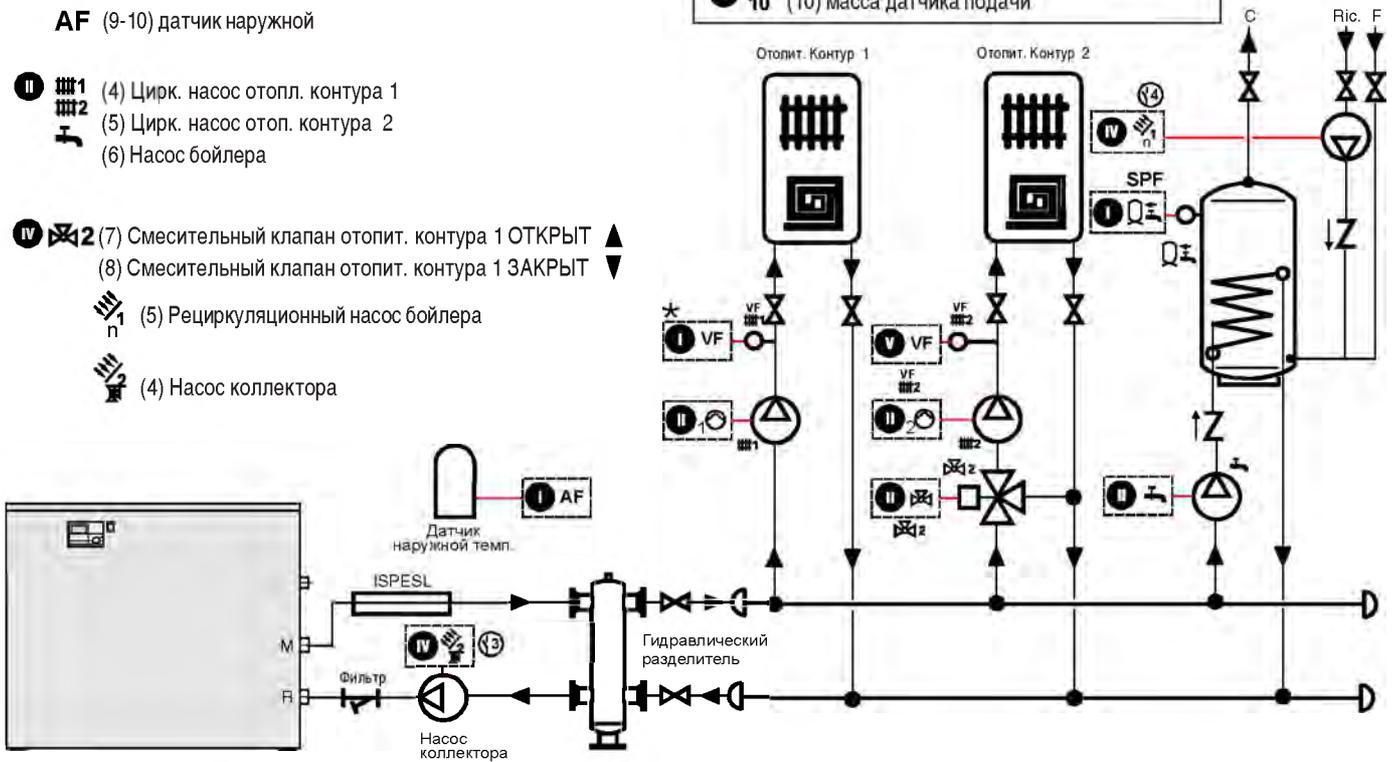
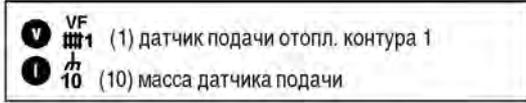
УСТАНОВКА КОТЛА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ОДНОМУ СМЕСИТЕЛЬНОМУ КОНТУРУ И ОДНОМУ ПРЯМОМУ + ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГВС

- I** VF (4-5) датчик подачи отопл. контура 2
- SPF (6-7) датчик бойлера
- AF (9-10) датчик наружной

- II** #1 (4) Цирк. насос отопл. контура 1
- #2 (5) Цирк. насос отоп. контура 2
- J (6) Насос бойлера

- IV** X2 (7) Смесительный клапан отопит. контура 1 ОТКРЫТ ▲
- (8) Смесительный клапан отопит. контура 1 ЗАКРЫТ ▼
- #1 (5) Рециркуляционный насос бойлера
- #2 (4) Насос коллектора

* этот датчик также может не использоваться.

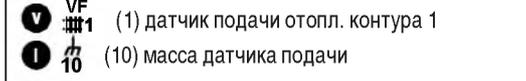


УСТАНОВКА КОТЛА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ДВУМ СМЕСИТЕЛЬНЫМ КОНТУРАМ + ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГВС

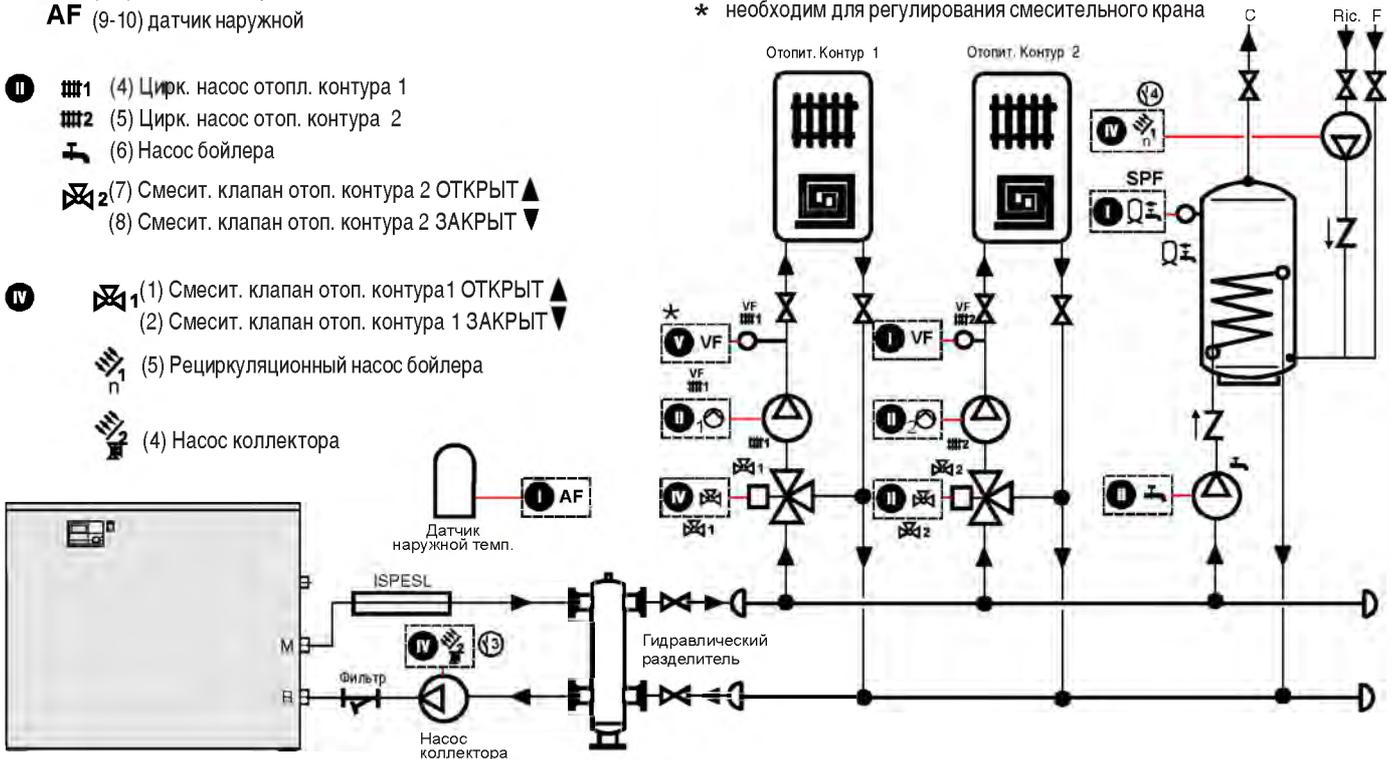
- I** VF (4-5) датчик подачи отопл. контура 2 (optional)
- SPF (6-7) датчик бойлера
- AF (9-10) датчик наружной

- II** #1 (4) Цирк. насос отопл. контура 1
- #2 (5) Цирк. насос отоп. контура 2
- J (6) Насос бойлера

- X2 (7) Смесит. клапан отоп. контура 2 ОТКРЫТ ▲
- (8) Смесит. клапан отоп. контура 2 ЗАКРЫТ ▼
- IV** X1 (1) Смесит. клапан отоп. контура 1 ОТКРЫТ ▲
- (2) Смесит. клапан отоп. контура 1 ЗАКРЫТ ▼
- #1 (5) Рециркуляционный насос бойлера
- #2 (4) Насос коллектора



* необходим для регулирования смесительного крана



Инструкции по установке

УСТАНОВКА КОТЛА С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ДВУХ СМЕСИТЕЛЬНЫХ КОНТУРОВ + ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГВС ПРИ ПОМОЩИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

- I** (4-5) датчик подачи отоп. контура 2 (optional)
- SPF** (6-7) Датчик бойлера
- AF** (9-10) Датчик наружн. темп

- II** (4) Насос отоп. контура. 1
- (5) Насос отоп. контура. 2
- (6) Насос бойлера
- (7) Смесит. клапан отоп. контура 2 ОТКРЫТ ▲
- (8) Смесит. клапан отоп. контура 2 ЗАКРЫТ ▼

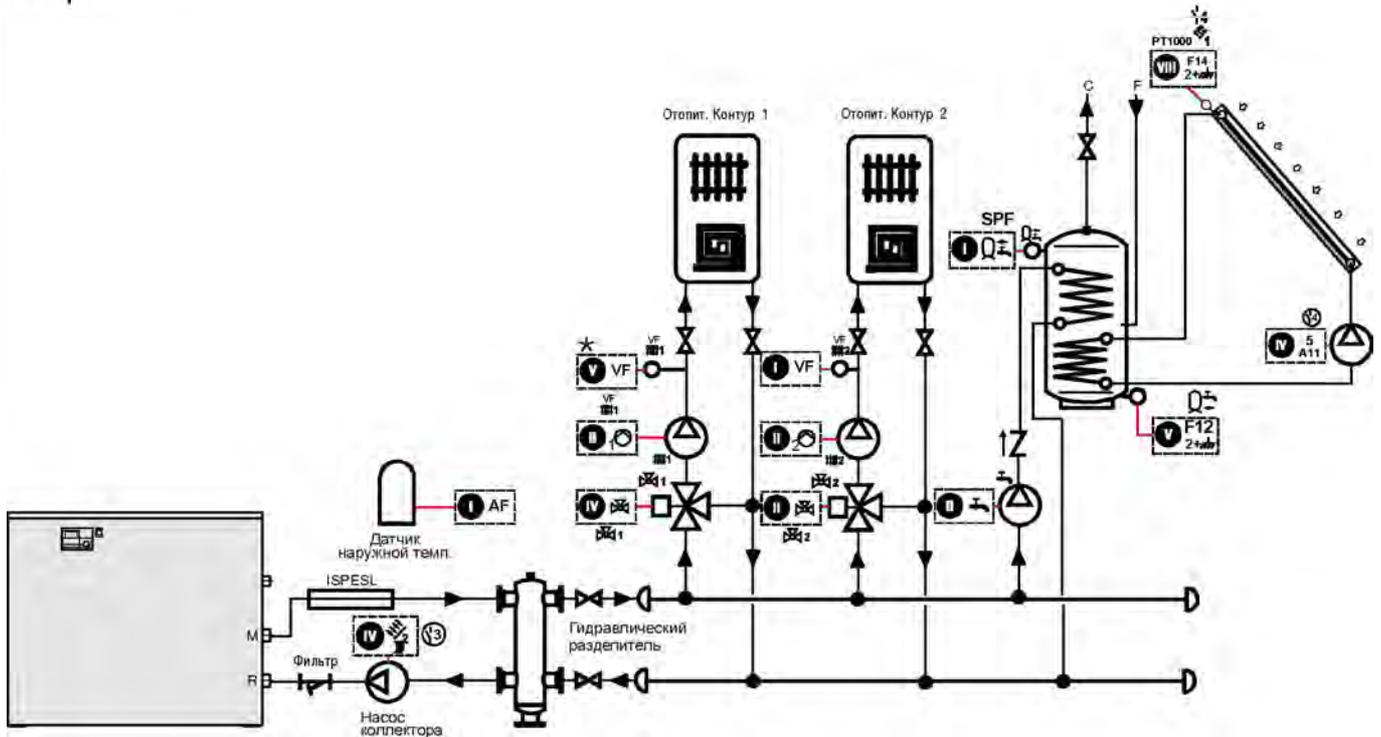
- IV** (1) Смесит. клапан отоп. контура 1 ОТКРЫТ ▲
- (2) Смесит. клапан отоп. контура 1 ЗАКРЫТ ▼
- (5) Рецирк. насос бойлера
- (4) Насос коллектора

- V** (2) Питьевая вода под датчиком / Многофункциональный датчик 2

- VIII** (2) Солнечный датчик 1 / датчик многофункц. реле 4

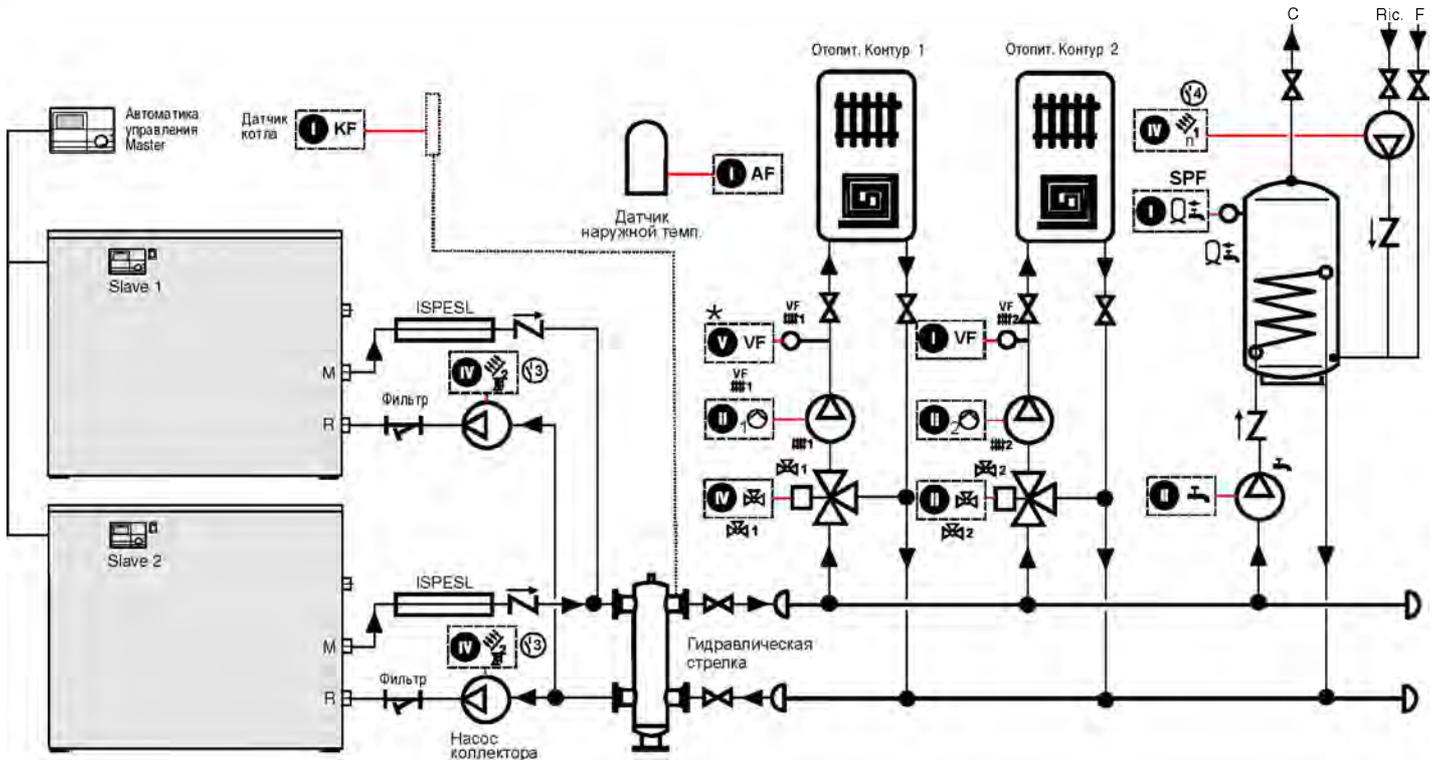
- V** (1) датчик подачи отоп. контура 1
 - I** (10) масса датчика подачи отоп. контура 1

* необходим для регулирования смесительного крана



Для подключения к контуру солнечной энергии, необходимо изменить некоторые параметры установки (см. таблицу) Таблица: Область ТЕХНИК> Уровень СОЛН-МФ > МФ4-ФУНКЦ = "23"

УСТАНОВКА ДВУХ КОТЛОВ В КАСКАДЕ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ДВУХ СМЕСИТЕЛЬНЫХ КОНТУРОВ + ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГВС



ВНИМАНИЕ!
При данном подключении в автоматике E8 должен быть установлен параметр АДРЕС BUS КОТЛА.

Регулятор наружной температуры E8 (MASTER) должен быть установлен на : —, регуляторы котла E8 (SLAVE) должны иметь установки от: 01 до 08.

Подключение автоматики управления MASTER

Подключения вторичного контура осуществляются к автоматике управления MASTER

- I** VF (4-5) датчик подачи отоп. контура 2 (optional)
- SPF (6-7) Датчик бойлера AF
- AF (9-10) Датчик наружн. темп
- II** (4) Насос отоп. контура. 1
- (5) Насос отоп. контура. 2
- (6) Насос бойлера
- (7) Смесит. клапан отоп. контура 2 ОТКРЫТ ▲
- (8) Смесит. клапан отоп. контура 2 ЗАКРЫТ ▼
- IV** (1) Смесит. клапан отоп. контура 1 ОТКРЫТ ▲
- (2) Смесит. клапан отоп. контура 1 ЗАКРЫТ ▼
- (5) Рецирк. насос бойлера
- (4) Насос коллектора

- | |
|--|
| V VF (1) датчик подачи отоп. контура 1 |
| III (10) масса датчика подачи отоп. контура 1 |

* необходим для регулирования смесительного крана

3.26 - КОНТРОЛЛЕР КАСКАДА ВСМ

Применение II ВСМ дополняет функциональность котла Modulex:

- Включение и выключение сигнала аварии
- Управляет модулирующим насосом коллектора с целью значительного увеличения КПД при низких нагрузках.
- Дает возможность интеграции Modulex в существующие системы автоматизации котельной с промышленным PLC (код программируемого контроллера)
- Наличие преобразователя протоколов LonWorks/Modbus, Konnex/Modbus открывает возможность подключения SuperModulex даже к самым передовым системам автоматизации зданий.

Характеристики II ВСМ могут быть связаны с системой автоматизации котельной посредством интерфейса данных, которым она оснащена:

- eBUS: для подключения терморегулирующей автоматики E8 или ВСМ.
- Modbus: для управления промышленным PLC (программируемым логическим контроллером).

Протоколы передачи данных позволяют осуществлять полное управление системой:

- Контроль запроса тепла: контрольная точка температуры и уровня модуляции.
- Мониторинг рабочего состояния и температур.
- Управление сигнализацией.
- Установка параметров.

Управление насосом коллектора:

- Реле управления для активации насоса на фиксированной скорости
- Аналоговый выход 0-10 В для управления модулирующим циркуляционным насосом.

Специальные функции

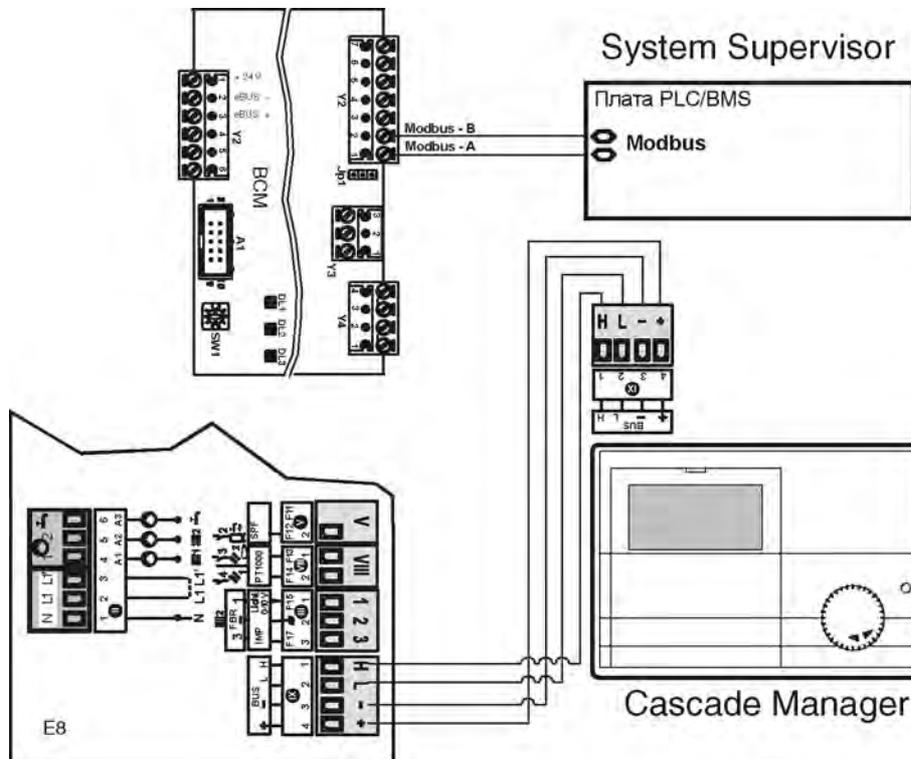
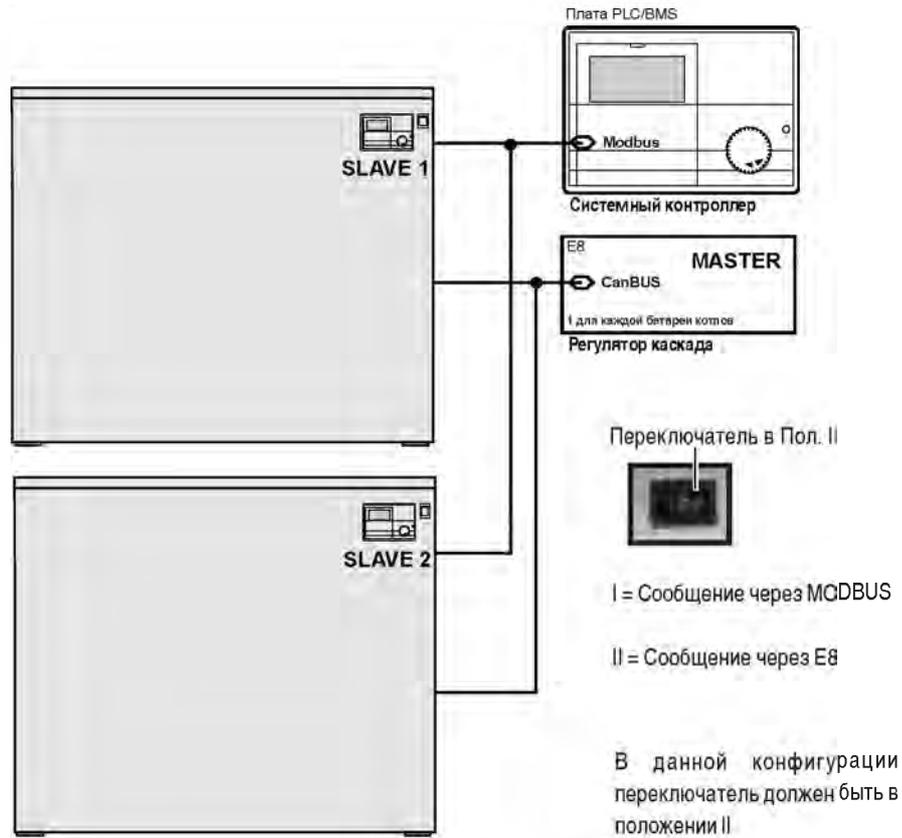
Аварийный режим: позволяет избежать остановки системы по причине разрыва связи с центральной системой автоматизации:

- Вход для управления запросом при «Постоянной контрольной точке»: 55°C, максимальная мощность 50%.
- Вход для перезапуска Сигнализации.
- Реле сигнализации аварии.

Монитор: плата ВСМ подключенная к группе котлов, управляемых автоматикой E8 автоматически выбирает режим «монитор». В данной ситуации доступны следующие сервисы:

- Получение всех диагностических и рабочих параметров через интерфейс Modbus.
- Управление модулирующим насосом.
- Управление реле сигнализации и управление насосом коллектора.
- В случае неисправности автоматики E8, ВСМ автоматически возобновит управление котлом и может активировать описанную выше функцию работы в аварийном режиме.

Подключение для котлов в каскаде с управлением терморегулирующей автоматикой E8 с контролем PLC

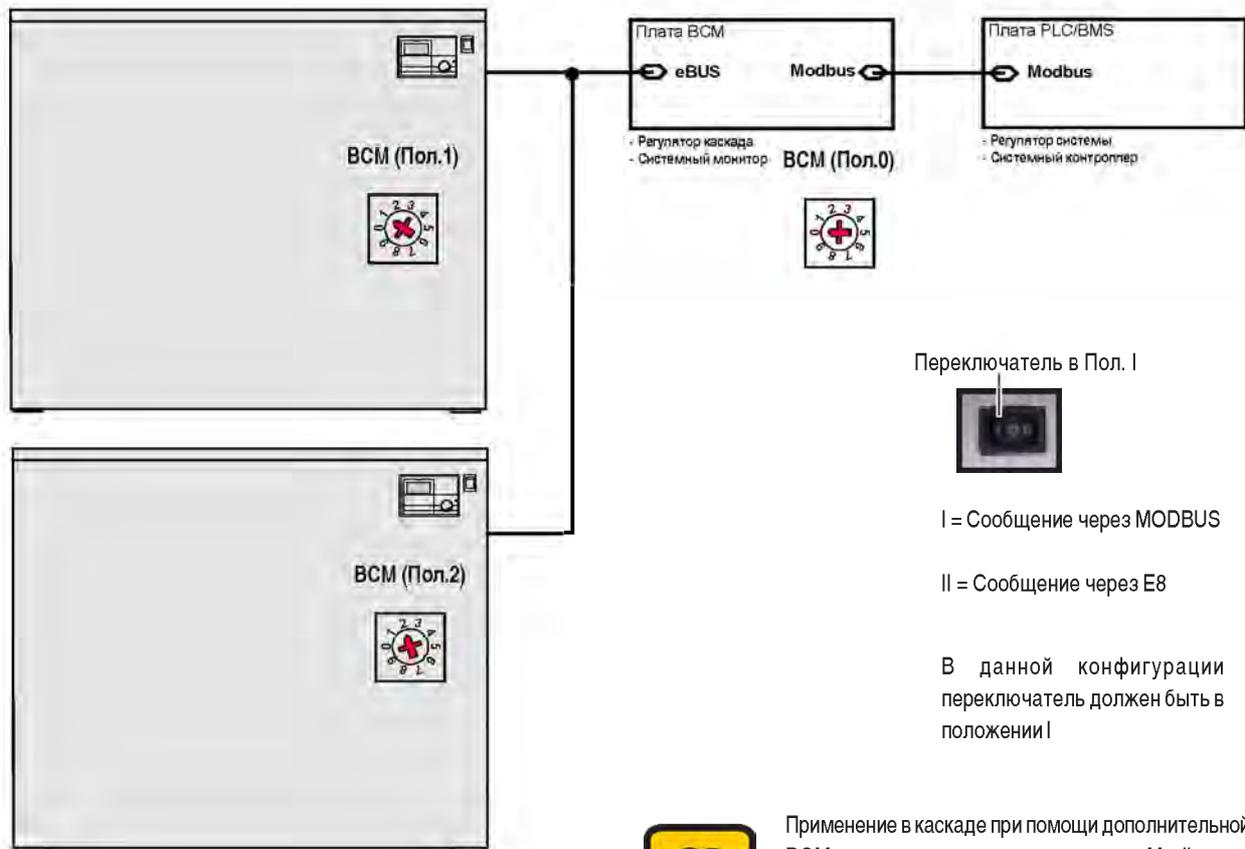


ВНИМАНИЕ!

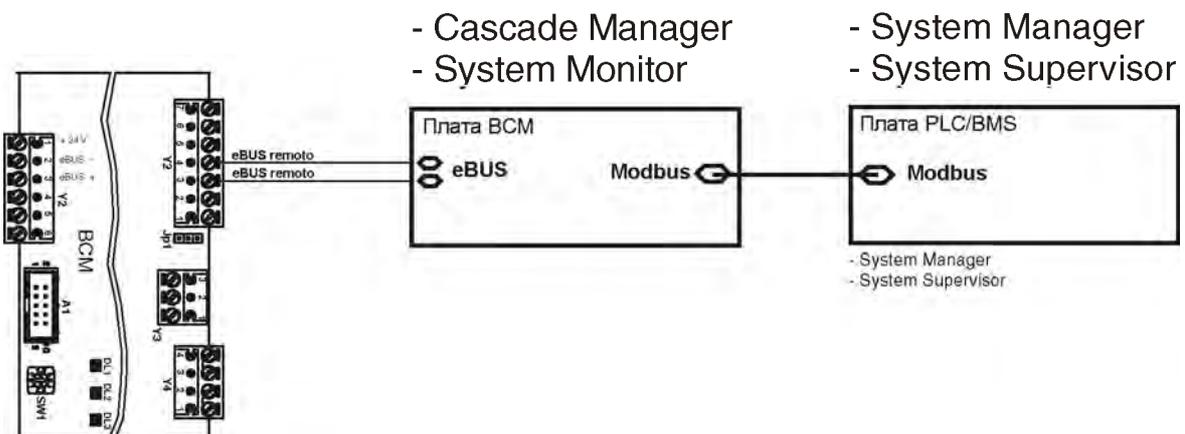
При данном подключении к автоматике E8 должен быть установлен параметр АДРЕС BUS КОТЛА и регуляторы котла E8 (SLAVE) должны иметь установки от : 01 до 08.

Инструкции по установке

Подключение для котлов в каскаде, подключенных к внешней плате BSM и управляемой PLC/BMS (E8 отключена)

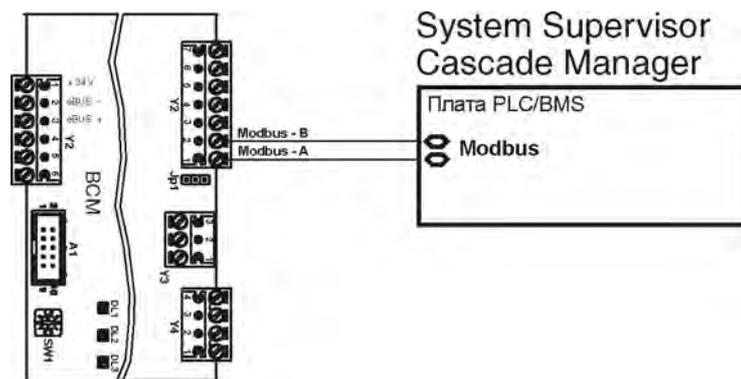
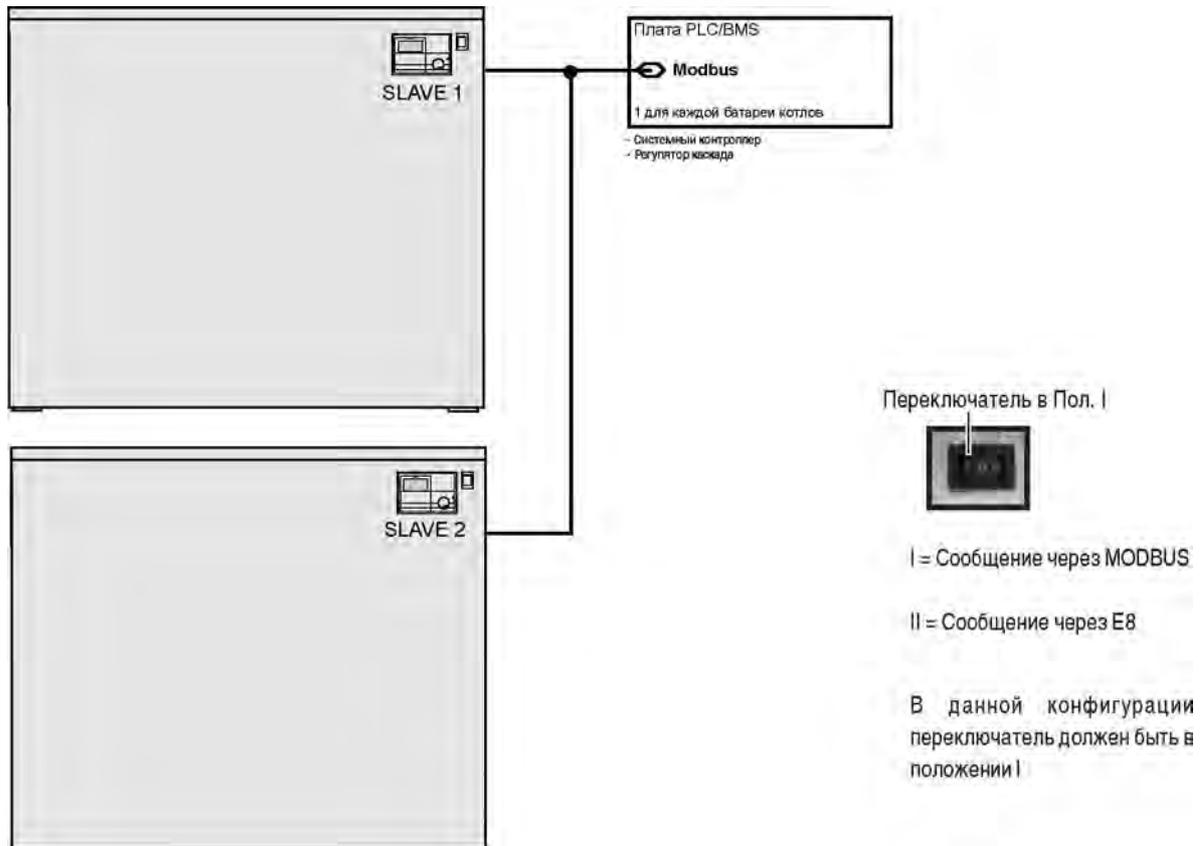


Применение в каскаде при помощи дополнительной платы BSM или управление при помощи Modbus требует правильной установки адреса внутри каскада. Для этого используется переключатель SW1 внутренней платы BSM: 0...7, все отличные и последующие точно так, как для отдельных модулей горелки.



ВНИМАНИЕ!
При данном подключении автоматика E8 должна быть отключена от eBUS на плате BSM.

Подключение для котлов в каскаде с управлением внешним PLC (E8 отключена)



ВНИМАНИЕ!
При данном подключении автоматика E8 должна быть отключена от eBUS на плате BCM.

3.27 - КОНФИГУРАЦИЯ МОДУЛИРУЮЩЕГО ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА

Модулирующий циркуляционный насос *modulante*

Плата ВСМ обрабатывает данные, касающиеся теплового скачка (ΔT между подачей и обраткой первичного контура и выдаваемой мощностью). При снижении выдаваемой мощности снижается количество вращений насоса и, соответственно, часовой расход, поддерживая, таким образом, постоянным тепловой скачок. Это позволяет получить более высокий КПД и экономию электроэнергии.

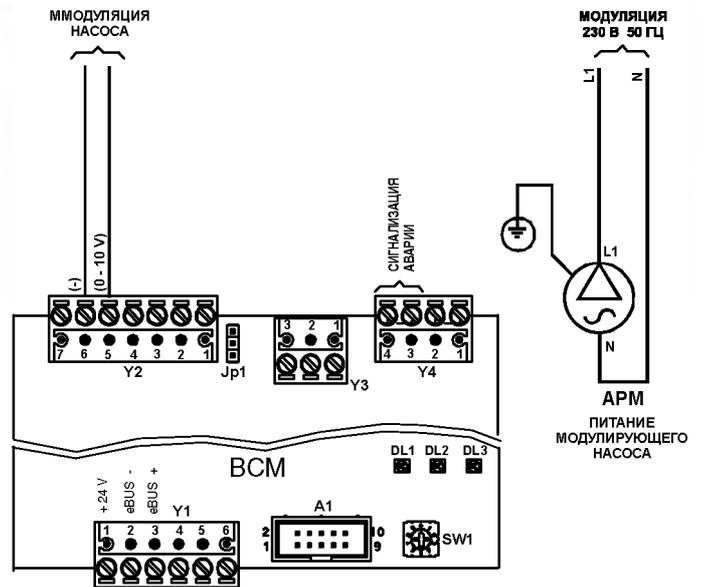


Сигнал модуляции 0 - 10 В имеет предустановки:

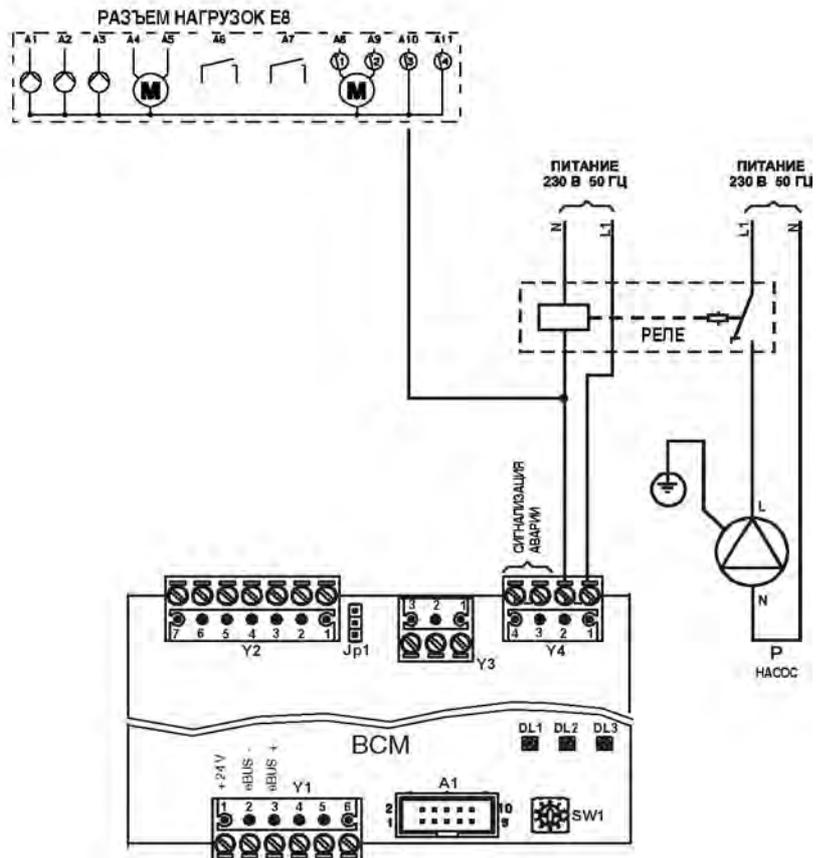
- 3 В для минимальной скорости
- 10 В для максимальной скорости.

Эти значения могут изменяться в зависимости от используемой модели циркуляционного насоса. Для последующей информации о сигнале 0-10 В, обратитесь к инструкции, поставляемой в комплекте с насосом.

МОДУЛИРУЮЩИЙ



ON-OFF



3.28 - ЗАПОЛНЕНИЕ И СЛИВ СИСТЕМЫ

**Внимание!**

Не смешивайте воду в системе отопления с непредназначенными для систем отопления антифризами (например, антифризом для автомобильных моторов) или с антикоррозийными веществами в неправильных пропорциях! Они могут повредить прокладки и вызвать появление шумов при работе. В случае необходимости используйте специальные антифризы, предназначенные для алюминиево-кремневых сплавов. Unical не несет никакой ответственности в случае причинения ущерба людям, животным или имуществу, вызванного несоблюдением вышеуказанной информации.

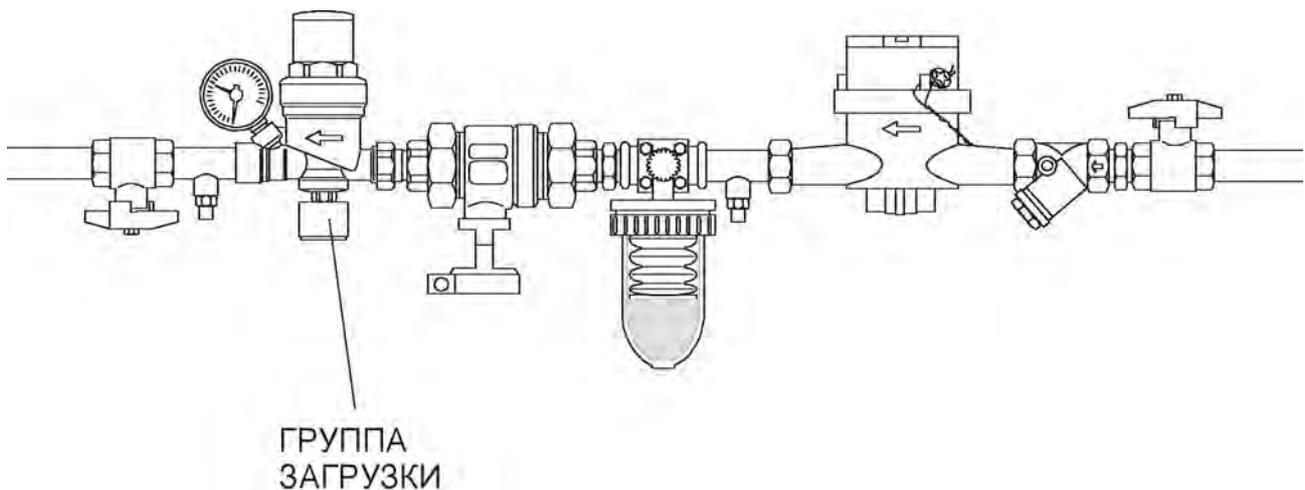
Для заполнения системы необходимо предусмотреть установку крана загрузки на обратке системы.

Можно заполнить систему и через сливной кран, установленный на коллекторе обратки котла.

Котел оснащен дренажным краном, его расположение указано на рис. на стр. 10. Запрещается использовать данный кран для слива воды из системы, поскольку вся грязь, имеющаяся в системе, может отложиться в котле и нарушить его работу. Поэтому система должна быть оснащена собственным сливным краном соответствующего диаметра.

После осуществления всех подключений системы, можно приступить к заполнению отопительного контура.

ПРИМЕР ГРУППЫ ЗАПОЛНЕНИЯ СИСТЕМЫ



Инструкции по установке

3.29 - ПРОВЕРКА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ НА ГОРЕЛКЕ

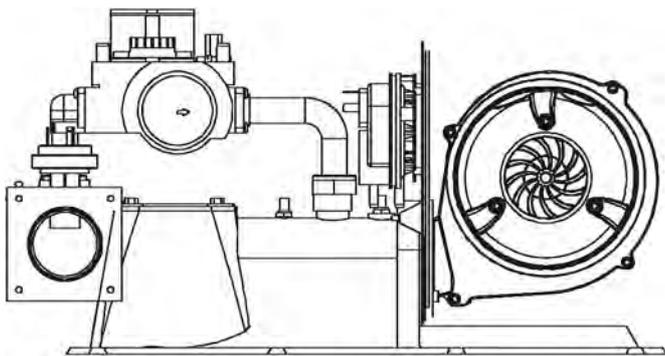


ВНИМАНИЕ!

Все последующие инструкции предназначены исключительно для персонала, осуществляющего техническое обслуживание.

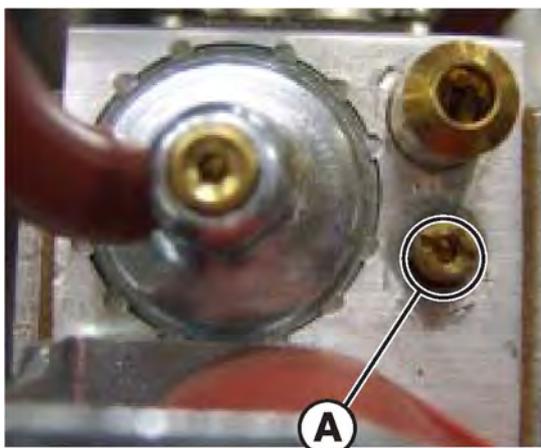


Все котлы, произведённые на заводе, прошли технический контроль и настройку, в случае изменения параметров настройки необходимо осуществить регулировку газового клапана.



А) НАСТРОЙКА МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Открутить колпачок, закрывающий разъем для анализа дымовых газов. Подключить датчик анализатора к разьему для анализа отходящих газов. Отрегулировать выбранную горелку для работы с номинальной мощностью (КАСКАД 100%). Измерить процентное показание CO_2 . Данное значение должно совпадать со значениями, приведенными в таблице. При необходимости произвести корректировку, поворачивая регулировочный винт «А» по ЧАСОВОЙ стрелке для уменьшения значения, ПРОТИВ часовой стрелки для увеличения значения. С такой же последовательностью произвести регулировку других модулей.



РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ



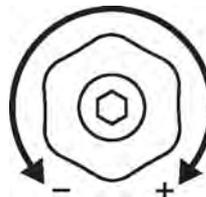
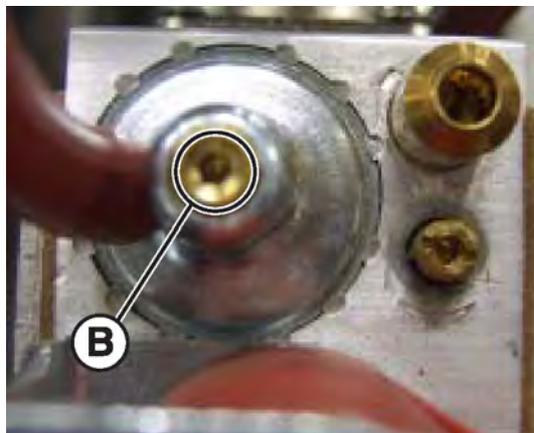
Разъем для анализа отх. газов

В) РЕГУЛИРОВКА МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Принудительно отрегулировать горелку на минимальную мощность (КАСКАД 10%).

РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Считать процентное значение CO_2 . Оно должно совпадать со значениями, приведенными в таблице. При необходимости отрегулировать значение, поворачивая регулировочный винт «В» по ЧАСОВОЙ стрелке для его увеличения и ПРОТИВ часовой стрелки для уменьшения. В данной последовательности осуществить процедуру регулировки для остальных модулей.



РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ВИНТ МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ



Внимание! Повторите эту операцию для всех горелок.

Если величина CO_2 очень низкая, проверьте состояние тракта забора воздуха и дымохода. Если они находятся в нормальном состоянии (чистые и не перегорожены), проверьте состояние (отсутствие загрязнений) горелки и теплообменника.

С) ЗАВЕРШЕНИЕ БАЗОВЫХ НАСТРОЕК

- Проверьте величину CO_2 при минимальной и максимальной нагрузках
- При необходимости произведите необходимые уточнения настройки.



Внимание! - Для обеспечения нормальной работы котла величина CO_2 должна быть отрегулирована с особой тщательностью, с соблюдением значений, указанных в таблице.

- Не прилагайте излишних усилий в конце «хода» регулировочного винта «А».



Закройте пробоотборник на дымовом коробе (стр.44)

В случае замены газового клапана или проблем с розжигом:
 Закрутить регулировочный винт максимальной мощности "А" по часовой стрелке до упора, затем отвернуть на 3 оборота.
 Проверить, как включается котел. В случае если котел блокируется, открутить винт "А" еще на один оборот, и повторить попытку включения. Если котел по-прежнему блокируется, снова повторить вышеописанные действия до тех пор, пока котел не включится. После этого произвести настройку горелки, как описано выше.

ФОРСУНКИ - ДАВЛЕНИЕ

Рекомендуется регулярно производить проверку уровня CO_2 , особенно при низких расходах.

MODULEX 100 - 145 - 190 240 - 290 - 340	Тип газа	Давление в сети, (мбар)	Ø форсунок (мм)	Ограничитель	Скорость вентилятора		Уровень CO_2 (%)		Мощность при запуске IG (%)
					МИН (об/мин)	МАКС (об/мин)	мин	макс	
MODULEX 116	Природный газ (G20)	20	9,6	конический	1920	5400	9,1	9,1	75
	Природный газ (G25)	25	9,6	конический	1920	5400	9,1	9,1	75
	Пропан (G31)	37	9,6	конический	1920	5400	9,1	9,1	75

Инструкции по установке

ФУНКЦИЯ ПРОЧИСТКИ ДЫМОХОДА

Прежде, чем открыть крышку поверните по часовой стрелке до символа 

После открытия крышки на дисплее появляется

ОТБРАЗИТЬ



ОБЩИЙ

Через 2 сек. на дисплее отобразится уровень.

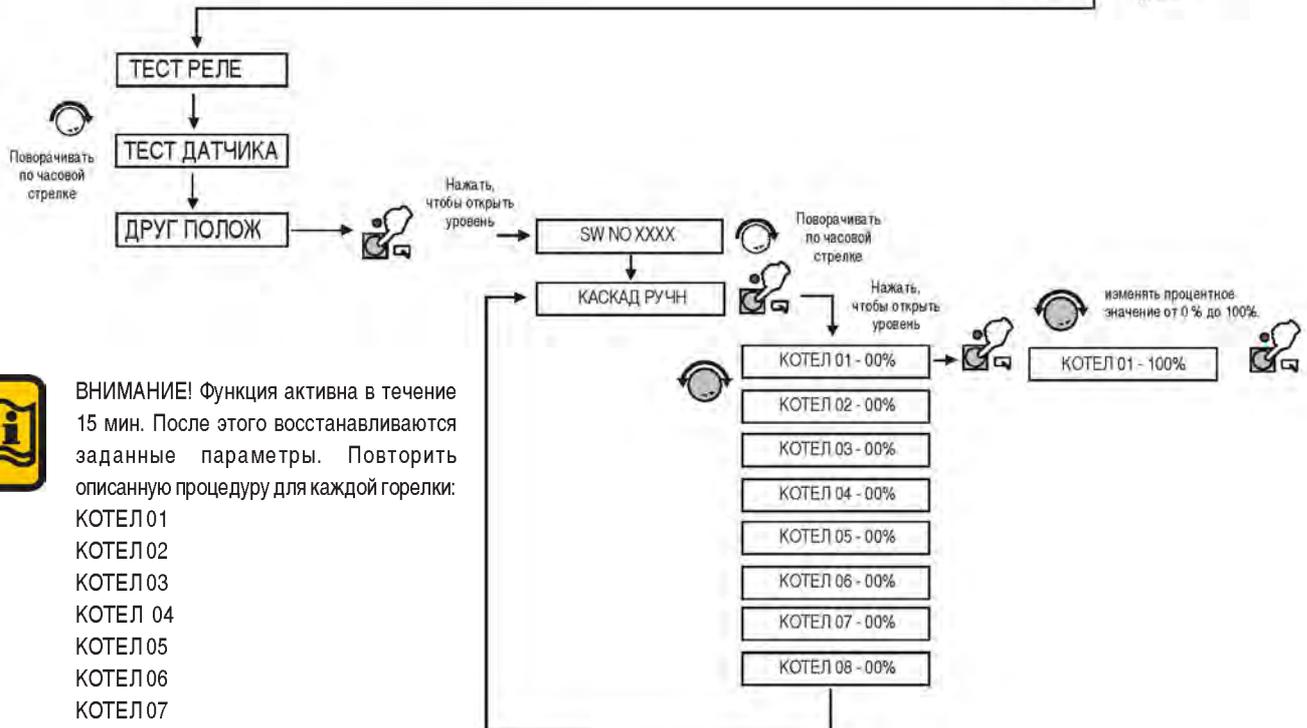
ДАТА/ВРЕМЯ

Повернуть против часовой стрелки

ОБСЛУЖ



Нажать, чтобы открыть уровень

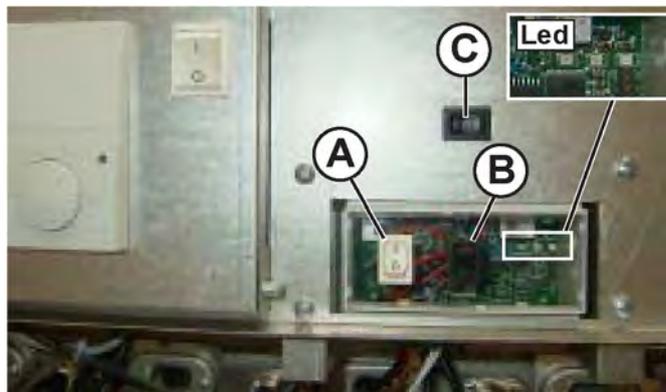


ВНИМАНИЕ! Функция активна в течение 15 мин. После этого восстанавливаются заданные параметры. Повторить описанную процедуру для каждой горелки:

- КОТЕЛ 01
- КОТЕЛ 02
- КОТЕЛ 03
- КОТЕЛ 04
- КОТЕЛ 05
- КОТЕЛ 06
- КОТЕЛ 07

3.30 – ДЕЙСТВИЯ ПРИ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ

Позволяет избежать остановки системы в случае, если не работает основная автоматика управления.



(A) В положении I котел будет работать при «ПОСТОЯННОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКЕ»: 70°C, максимальная мощность 50%

(B) Имеется возможность перезапускать блокировку горелки



ЖЕЛТЫЙ ИНДИКАТОР = мигающий (коммуникация между ВММ и ВСМ) ок

ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР = горит (Насос активен)

КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР = горит (Обнаружен код ошибки)

(C) Коммутатор параллельной серии

0 = Активна авария

1 = Серия (ВСМ управляет каскадом)

II = Параллельно (E 8 управляет каскадом)

(D) Только для котла Modulex 340

TGL - Общий ограничительный термостат при срабатывании отключает подачу напряжения на котел, индикатор E загорается. Для перезапуска необходимо снять заглушку и нажать на кнопку.

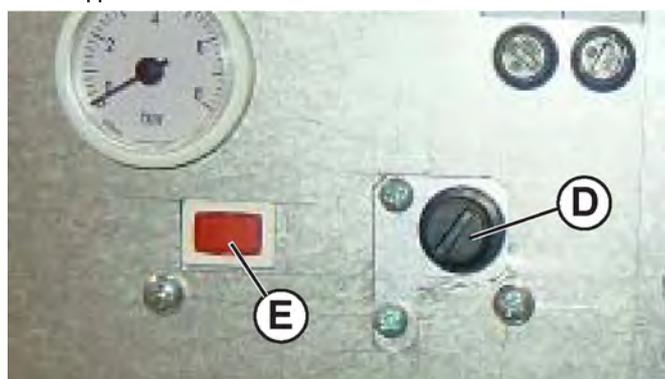
(E) Только для котла MODULEX 340

LTLG - Общий ограничительный термостат

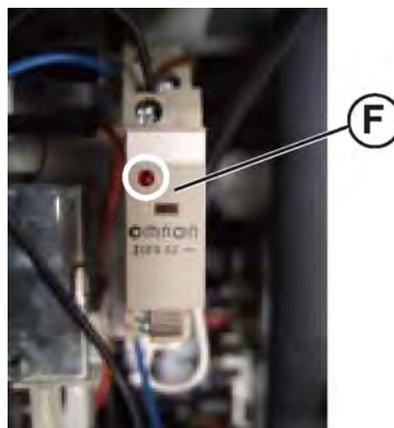
(F) Реле датчика уровня конденсата с горящим индикатором - ОК

При срабатывании датчика давления индикатор гаснет, отключая подачу напряжения на котел.

Только для котла MODULEX 340



Сенсорное реле уровня конденсата (расположено за манометром)



Расположение датчика уровня конденсата



ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройства расположены под обшивкой, рядом с панелью управления



ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция аварии активирует только на 50% горелки котла и поддерживает температуру 70 °C на подаче. Все нагрузки системы, в том числе насос коллектора должны управляться вручную.

3.31 - ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Предварительный контроль



Первый запуск должен быть осуществлён квалифицированным персоналом. Unical не несет никакой ответственности в случае нанесения ущерба людям, животным или имуществу в связи с несоблюдением вышесказанного.

Прежде, чем включить котёл, следует убедиться, что:

- система соответствует действующим нормам относительно газа и электричества;
- подача воздуха для сгорания и отвод отходящих газов происходит соответствующим образом, согласно установленным действующим нормам (UNI 7129/7131);
- размер системы газопроводов соответствует расходу котла;
- напряжение в сети 230В – 50Гц
- система заполнена водой (давление на манометре 0,8/1 бар с неработающем циркуляционный насосом);
- отсечные краны системы открыты;
- используемый газ соответствует типу котла: в противном случае произвести перевод котла на использование газа, имеющегося в наличии (см. Раздел “НАСТРОЙКА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУГОГО ТИПА ГАЗА”);
- эта операция должна быть осуществлена техническим квалифицированным персоналом, согласно действующим нормам;
- краны подачи газа открыты;
- убедиться в герметичности газового контура;
- общий внешний выключатель включен;
- предохранительный клапан котла не заблокирован и соединён с канализацией;
- сифон отвода конденсата заполнен водой и соединён с канализацией;



Опасность!

Перед включением котла заполнить сифон, используя отверстие для заполнения, и убедиться в эффективном отводе конденсата.

При использовании котла с пустым сифоном для отвода конденсата существует опасность интоксикации по причине утечек отходящих газов.

- нет утечек воды.
- гарантированы условия по вентиляции и минимальные расстояния для осуществления технического обслуживания в случае, когда котёл установлен между мебелью или в нише.

Включение / выключение

Процедура регулировки котла описана в параграфе 3.31 на стр. 71 .

Информация, которую необходимо сообщить ответственному за котельную установку

Ответственный за котельную установку должен быть информирован по использованию и работе системы отопления, в частности:

- Передать ответственному за котельную установку “Инструкцию по эксплуатации для ответственного за котельную установку”, а также другие документы, относящиеся к котлу и находящиеся в пакете в упаковке котла. Ответственный за эксплуатацию котла должен сохранять данную документацию, чтобы иметь ее в распоряжении для последующих консультаций.
- Проинформировать ответственного за котельную установку о важности наличия вентиляционных отверстий и системе отвода отходящих газов и запрете на ее модификацию.
- Проинформировать ответственного за эксплуатацию котла о важности контроля за давлением воды в системе, а также о действиях по его восстановлению.
- Проинформировать ответственного за котельную установку относительно правильной регулировки температуры, термостатов и радиаторов для экономии энергии.
- Помнить, что в соответствии с действующими нормами, контроль и техническое обслуживание котла должны производиться в соответствии с предписаниями и с периодичностью, указанной производителем.
- В случае продажи, передачи котла другому лицу или установки котла в другом месте убедиться, что данная инструкция передается вместе с котлом, чтобы новый пользователь или монтажник использовать ее для консультаций.

4 ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Соответствующие проверки и технические обслуживания, осуществлённые с регулярными интервалами, а также использование исключительно оригинальных запасных частей являются необходимыми условиями для нормальной и длительной работы котла.

Инструкции по проверке и обслуживанию



Для того чтобы котел работал долго и эффективно, необходимо использовать исключительно оригинальные запасные части, поставляемые Unical.



Отсутствие контроля и технического обслуживания могут нанести ущерб людям и имуществу

По этой причине убедительно рекомендуется заключить контракт на сервисное обслуживание с Авторизованным техническим центром Unical.

Контроль необходим для определения состояния работы котла и его сравнения с оптимальным режимом работы. Это осуществляется при помощи измерений, контроля и наблюдений.

Техническое обслуживание необходимо для устранения возможных отклонений в работе котла. Обычно при осуществлении технического обслуживания производится чистка котла, его настройка и, при необходимости, замена отдельных комплектующих, подверженных износу.

Интервалы технического обслуживания устанавливаются специалистом на основании состояния котла, установленного во время проверки.

Прежде, чем начать операции по техническому обслуживанию, необходимо осуществить операции приведённые ниже:

- Выключить электрический выключатель сети.
- Отключить котел от электрической сети, используя автомат с размыкающимся контактом мин. 3 мм (предохранители или рубильники) и убедиться, что котел не может быть подключён случайно.
- Закрыть клапан подачи газа на котел.
- Если необходимо, закрыть отсечные краны на подающей и на обратной линии отопления, а также кран подачи холодной воды.
- Снять переднюю панель котла.

После завершения работ по техническому обслуживанию необходимо осуществить операции, приведённые ниже:

- Открыть подачу и обратку отопления, а также кран подачи холодной воды (если они были закрыты ранее).
- Развоздушить и, если необходимо, совершить восстановление давления в системе отопления до 0,8/1,0 бар.
- Открыть клапан подачи газа.
- Снова подключить котел к электросети и включить выключатель сети.
- Проконтролировать герметичность котла, его газовой и гидравлической систем.
- Установить переднюю панель котла.

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ДАТЧИКА ОТОПЛЕНИЯ (SR) И ДАТЧИКА ОБРАТНОЙ ЛИНИИ ОТОПЛЕНИЯ (SRR)

T°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	32755	31137	29607	28161	26795	25502	24278	23121	22025	20987
10	20003	19072	18189	17351	16557	15803	15088	14410	13765	13153
20	12571	12019	11493	10994	10519	10067	9636	9227	8837	8466
30	8112	7775	7454	7147	6855	6577	6311	6057	5815	5584
40	5363	5152	4951	4758	4574	4398	4230	4069	3915	3768
50	3627	3491	3362	3238	3119	3006	2897	2792	2692	2596
60	2504	2415	2330	2249	2171	2096	2023	1954	1888	1824
70	1762	1703	1646	1592	1539	1488	1440	1393	1348	1304
80	1263	1222	1183	1146	1110	1075	1042	1010	979	949
90	920	892	865	839	814	790	766	744	722	701

Соотношение между температурой (°C) и ном. сопротивлением (Ом)
Пример: При 25°C номинальное сопротивление 10067 Ом

датчика отопления SR и датчика обратной линии системы отопления SSR
При 90°C номинальное сопротивление 920 Ом.

Проверка и обслуживание



Рекомендуется, чтобы квалифицированные специалисты проводили периодический контроль и обслуживание котла в соответствии с действующим законодательством.

Поскольку при работе пыль засасывается внутрь котла, сопротивление со стороны дымовых газов, проходящих через котел, будет увеличиваться, что в итоге повлечет снижение тепловой нагрузки (и, соответственно, мощности).

Прежде, чем приступить к прочистке котла, проверьте тепловую нагрузку (см. 3.24) и процентное значение CO_2 . Если считываемая нагрузка (при правильном значении CO_2 находится в пределах 5% от указанного в параграфе 3.24 значения, нет необходимости в прочистке котла.

Можно ограничиться прочисткой сифона.



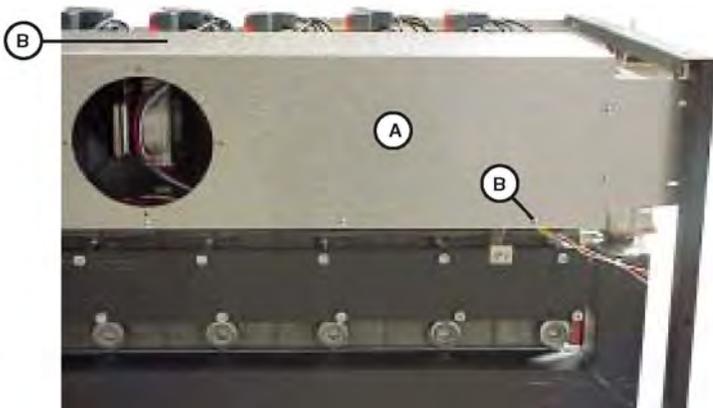
ВНИМАНИЕ!

Падение тепловой нагрузки может быть вызвано засорением дымохода или забора воздуха. Прежде всего, необходимо проверить состояние этих трубопроводов.

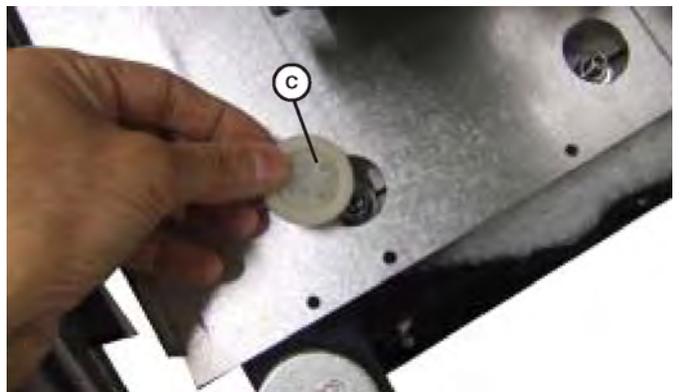
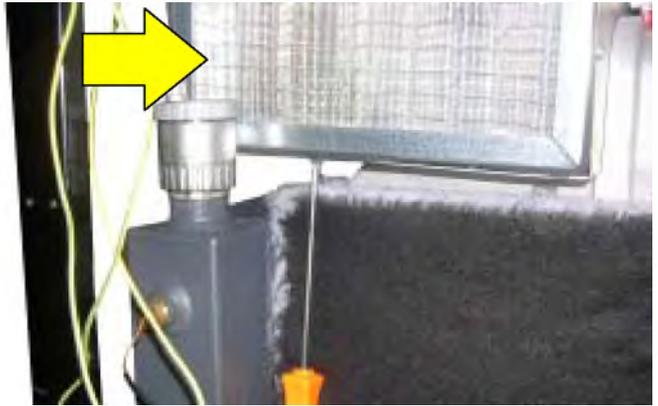
При падении нагрузки более чем на 5%, проверьте состояние емкости для сбора конденсата и горелки. Прочистите сифон.

Первая фаза - Демонтаж

- Отключите электропитание и подачу газа, удостоверьтесь, что кран плотно закрыт.
- Ослабьте подключение газа и отсоедините трубу подачи газа на котел
- Полностью снимите обшивку
- Открутите болты «В» и снимите крышку «А» камеры вентиляторов.



- снять воздушные фильтры



- Снять силиконовые диафрагмы «С», расположенные на дне камеры вентиляторов, чтобы получить доступ к фиксирующим болтам смесителей (миксеров)

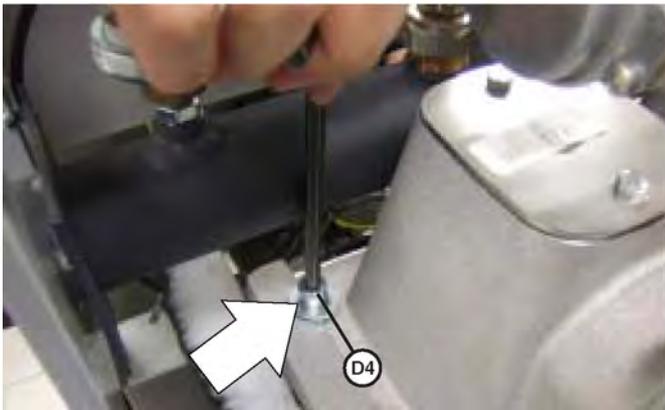


- Открутить, при помощи торцевого ключа на 13 находящиеся ниже болты "D1 - D2 - D3 (для каждого элемента) и D 4 (шестигранным ключом 6 мм)



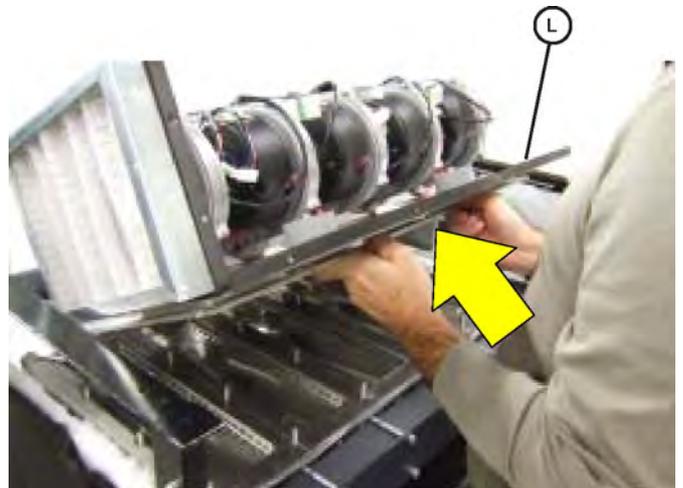


- Зажать газовый коллектор с обеих сторон в положении на 10 мм выше стандартного положения. Это можно сделать, если совместить резьбовое отверстие фланца, приваренного к газовому коллектору с отверстием "G" боковой опоры и вставить один из выкрученных болтов "E" (см. фото и рисунок ниже).



- Открутить два фиксирующих болта "E" на двух газовых коллекторах.
- Снять защитную пленку "F" с обеих сторон газового коллектора.

- Приподнять смесительную/вентиляторную группу "L", поворачивая по оси газового коллектора и удерживая ее приподнятой при помощи штанги "I", закрепите к обшивке котла, вставив в отверстия "M".





Вторая фаза - Прочистка

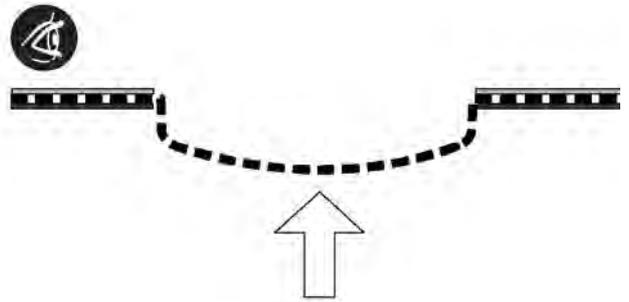
- Снять с посадочных мест прокладки и горелки и продуть их сжатым воздухом со стороны пламени по направлению вверх



Прокладки горелки необходимо заменить при каждой операции по прочистке.



вид сзади

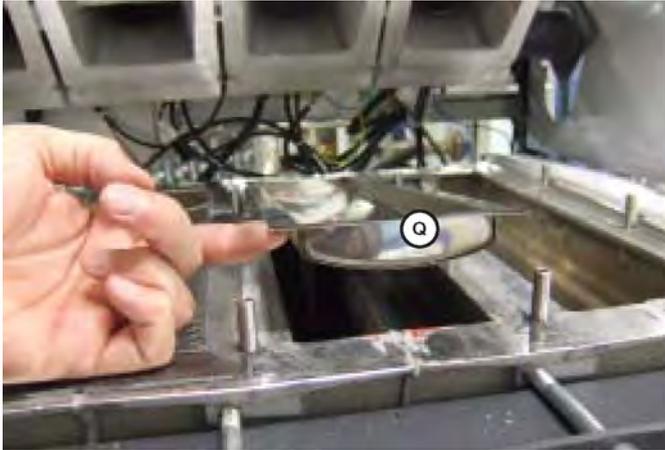


сжатый воздух

- Промыть водой камеру сгорания; избегайте попадания воды на электрические провода.
Во время данной процедуры необходимо проверить, чтобы труба отвода конденсата не была засорена, чтобы вода, которой промывается теплообменник не вышла через ревизионное отверстие.
- Продуть камеру сгорания сжатым воздухом, стараясь удалить оставшиеся в области ошиповки загрязнения.
- При промывке элементов убедитесь, что сифон для слива конденсата не засорен, при необходимости проведите его прочистку.
- Проверьте трубу отвода отходящих газов и дымоход.



Проверка и обслуживание



- После чистки котла и/или горелок снова установите горелки «Q» в их соответствующие гнезда.

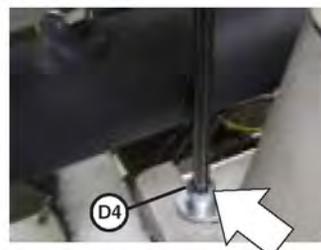
Третья фаза сборки



- Установите новую графитовую прокладку «R»



Внимание! При сборке, выполняемой в обратном порядке, тщательно затягивайте крепежные болты D1 D4 смесителей / камеры вентиляторов с усилием затяжки 13 Нм.



ВНИМАНИЕ: ПРИ КАЖДОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ОБЯЗАТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ ПРОКЛАДКУ НА КАЖДОЙ ГОРЕЛКЕ

95261173 - комплект графитовых прокладок горелок для MODULEX (5 шт.)

95262747 - комплект «горелка + графитовая прокладка» (по 1 шт.)

- Перед первым пуском убедитесь, что сифон полностью заполнен водой.
- Перед открытием входного газового крана, если до этого он не уплотнялся, проверьте, что он герметичен. Не открывайте газовый кран и проверьте его мыльной пеной.
- После розжига первой горелки немедленно проверьте герметичность газового тракта между газовым краном и соответствующим смесителем.
- Для оптимизации горения проверьте его характеристики.
- Убедитесь, что ранее открытые ниппели измерения давления газа закрыты.

Unical®

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93