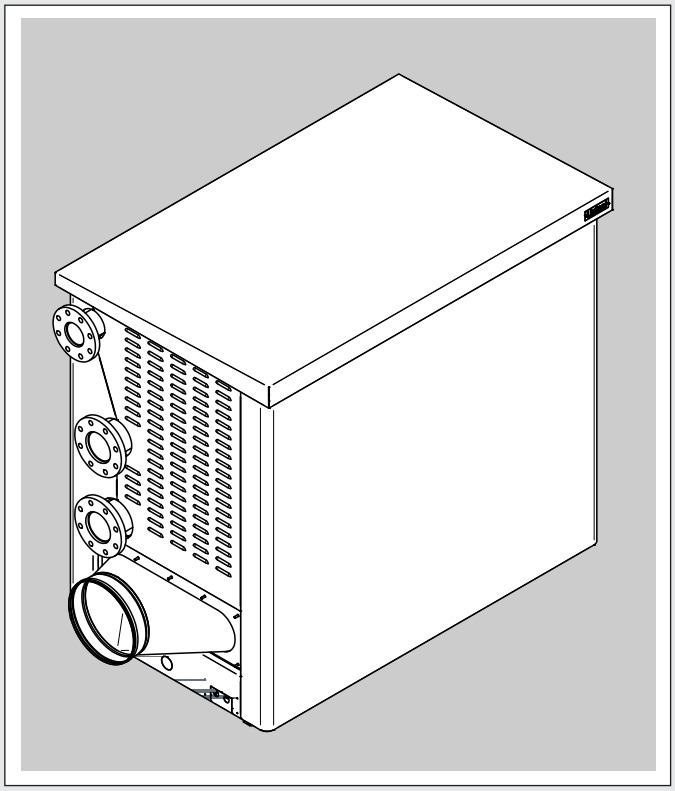
Unical®

MODULEX EXT

440 - 550 - 660
770 - 900

МОДУЛЬНЫЙ КОТЕЛ
КОНДЕНСАЦИОННЫЙ



ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖНИКА И НАЛАДЧИКА

RU

00334806 - 1-е издание - 09/13

Внимание, настоящее руководство содержит инструкции по эксплуатации только для монтажника и/или наладчика с профессиональной квалификацией в соответствии с действующим законодательством.
Ответственный за установку НЕ уполномочен для вмешательства на котле.
Завод-изготовитель не несёт ответственности за ущерб людям, животным или материальным ценностям в результате несоблюдения инструкций руководств по эксплуатации, поставляемых к котлу.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ... 3
1.1 Условные обозначения, используемые в руководстве ... 3
1.2 Предусмотренные способы эксплуатации ... 3
1.3 Информация, предоставляемая ответственному за установку ... 3
1.4 Предупреждения по технике безопасности ... 4
1.5 Правила по монтажу ... 5
1.6 Монтаж ... 5
1.7 Табличка с техническими данными ... 6
1.8 Обработка воды ... 7
1.9 Предупреждения общего характера ... 8

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ... 9
2.1 Технические характеристики ... 9
2.2 Вид с левой боковой стороны с указанием основных компонентов ... 10
2.3 Габаритные размеры ... 11
2.4 Рабочие параметры согласно UNI 10348 ... 12

3 ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖНИКА ... 13
3.1 Предупреждения общего характера ... 13
3.2 Упаковка ... 14
3.3 Разгрузка и удаление частей упаковки ... 15
3.4 Расположение в котельной ... 16
3.5 Установка ... 17
3.5 Подключение котла ... 17
3.7 Подключение газа ... 18
3.8 Подключение труб систем подачи и возврата установки ... 19
3.9 Дополнительные предохранительные и контрольные устройства, предписанные П.М. от 01-12-1975 ... 20
3.10 Гидросепаратор ... 21
3.11 Фильтр гидросистемы ... 21
3.12 Определение насоса первичного контура или насоса котла ... 22
3.13 Шаровой клапан ... 22
3.14 Пластинчатый теплообменник ... 23
3.15 Первичные кольца ... 23
3.16 Отвод конденсата ... 25
3.17 Подключение к дымоходу ... 26
3.6 Подключение коллектора дымоудаления ... 26
3.19 Подключение системы электропитания ... 28
Общие предупреждения ... 28
Подключение электропитания 230 В ... 28
3.20 Схема подключения: Подачи, Газового Электроклапана, ISPESL, Насоса ВКЛ-ВЫКЛ, наружного Зонда ... 29
Подачи, Газового Электроклапана, ISPESL, Насоса ВКЛ-ВЫКЛ, наружного Зонда ... 29
Подключение первичного контура ... 30
Подключение Термостатов ВКЛ/ВЫКЛ ... 30
Подключение термостатов FBR 2 ... 31
Подключение Модулирующих Термостатов ... 31
3.21 Схема практического подключения ... 32
3.22 Схема подключений и управления ... 34
3.23 Примеры установки ... 36
3.24 Контроллер каскадного соединения BCM ... 41
3.25 Наполнение и опорожнение установки ... 42
3.26 Защита от замерзания котла ... 42
3.27 Проверка регулировки давления горелки ... 42
3.28 Работоспособность в аварийной ситуации и техника безопасности ... 46
3.29 Первое включение ... 47

4 ПРОВЕРКА И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ... 48

5 СЕРТИФИКАТ CE ... 54

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 - УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

При чтении настоящего руководства уделить особое внимание на фрагменты, отмеченные следующими условными обозначениями:

ОПАСНОСТЬ!
Высокая опасность для здоровья и жизни

ВНИМАНИЕ!
Возможная опасная ситуация для продукции и окружающей среды

ПРИМЕЧАНИЕ!
Рекомендации для пользователей

1.2 - ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СПОСОБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оборудование MODULEX было произведено на основании современного технического уровня развития и с учётом установленных правил техники безопасности.
Несмотря на это, несанкционированное применение может привести к опасной ситуации для здоровья и жизни как пользователя, так и других людей, а также нанести ущерб оборудованию и другим предметам.
Оборудование предназначено для работы в системах отопления с циркулирующей подачей горячей воды.
Любое другое применение считается несанкционированным.
Компания UNICAL не несёт никакой ответственности за ущерб, нанесённый при несанкционированном использовании.
Эксплуатация в предусмотренных целях предполагает строгое соблюдение инструкций настоящего руководства.

1.3 - ИНФОРМАЦИЯ, АДРЕСОВАННАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

Пользователь должен пройти инструктаж по использванию и функционированию отопительной системы, в частности:

- Предоставить пользователю настоящие инструкции, а также другую документацию по оборудованию, которая находится в конверте с упаковкой. **Пользователь должен хранить настоящую документацию для любой последующей консультации.**
- Проинформировать пользователя о важности вентиляционных патрубков и системы дымоудаления, указать на их необходимость и запрет на их модификацию.
- Проинформировать пользователя о проверке давления воды в оборудовании, а также о действиях по сбросу давления.
- Проинформировать пользователя о правильной настройке температуры, панели управления/термостатов и радиаторов в целях энергосбережения.
- Напомнить о необходимости выполнения регулярного техобслуживания один раз в год и анализа горения один раз в два года (согласно государствен. законов).
- В случае продажи, передачи другому собственнику или смене месторасположения оборудования, необходимо убедиться, что руководство сопровождает оборудование, чтобы новый пользователь и/или монтажник смогли с ним ознакомиться.

Завод-изготовитель не несёт ответственности за ущерб людям, животным или материальным ценностям в результате несоблюдения инструкций настоящего руководства по эксплуатации.

1.4 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ!
Запрещено использование оборудования лицами с ограниченными физическими, умственными и сенсорными способностями, без опыта или с недостаточной подготовкой. Указанная категория лиц должна пройти предварительную подготовку с последующим обязательным наблюдением во время выполнения работ. Держать детей под присмотром, не допускать игры с оборудованием.

ВНИМАНИЕ!
Монтаж, настройка и техобслуживание оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии со стандартами и действующими предписаниями, так как неправильно выполненный монтаж может нанести ущерб людям, животным и материальным ценностям, за которые изготовитель не несет ответственности.

ОПАСНОСТЬ!
Выполнение техобслуживания или ремонта должно выполняться квалифицированным персоналом, уполномоченным компанией Unical; необходимо заключение контракта на техобслуживание.
Недостаточное или нерегулярное выполнение техобслуживания может негативно повлиять на оперативную безопасность оборудования и нанести ущерб людям, животным и материальным ценностям, за которые изготовитель не несёт ответственности.

Модификация компонентов, подключенных к прибору
Не модифицировать следующие элементы:
- котёл
- линии подачи газа, воздуха, воды и электропитания
- дымовой канал, предохранительный клапан и трубопровод дымоудаления
- конструктивные элементы, влияющие на оперативную безопасность поборудования.

Внимание!
Для затяжки или ослабления винтовых соединений использовать только подходящий вилочный ключ (жёсткий ключ).
Несанкционированная эксплуатация и/или использование неподходящих инструментов, может привести к повреждениям (н-р, утечка воды или газа).

ВНИМАНИЕ!
Указания для приборов, работающих на пропане.
Убедиться, что перед монтажом оборудовния, был стравлен воздух из газового резервуара.
Чтобы правильно выполнить стравливание воздуха из резервуара, обратиться к поставщику жидкого газа и к уполномоченному персоналу, согласно закону.
Если из бака не был выведен воздух в соответствии с действующими правилам, могут появиться затруднения при зажигании.
В этом случае следует обратиться к поставщику жидкого газа.

Запах газа
При наличии запаха газа, соблюдать следующие указания по технике безопасности:
- не включать электрические переключатели
- не курить
- не использовать телефон
- закрыть отсекающий газовый вентиль
- проветрить помещение, где произошла утечка газа
- поставить в известность организацию по поставке газового питания или в специализированную организацию по установке и техобслуживанию систем отопления.

Взрывоопасные и пожароопасные вещества
Никогда не использовать и не хранить взрывоопасные или пожароопасные вещества (н-р, бензин, краска, бумага) в помещении, где установлено оборудование.

ВНИМАНИЕ

ТЕПЛОВОЙ УЗЕЛ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ, ПРИ УСЛОВИЯХ НАДЛЕЖАЩЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ЗАМОРАЖИВАНИЯ СОДЕРЖАЩЕЙСЯ ЖИДКОСТИ И ПРЕДОХРАНИТЬ ОРГАНЫ И ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТ ВОЗДЕЙТВИЯ ТЕМПЕРАТУР НИЖЕ **-15°C** И ВЫШЕ**+40°C**.

ТЕПЛОВОЙ УЗЕЛ ДОЛЖЕН ПРЕДОХРАНЯТЬСЯ ОТ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТИЧЕСКИХ/ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ:

- Изоляции водопроводных труб и сливного шланга конденсата.
- Примениения специальных антифризов в гидравлической системе.

Исходный норматив UNI 11071/03

1.5 - ПРАВИЛА ПО МОНТАЖУ

Оборудование**MODULEX EXT** - это термический агрегат, предусмотренный для категории газа **II$_{2H3P}$**.

Монтаж оборудования должен выполняться в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве.

Монтаж должен выполняться уполномоченным квалифицированным специалистом, **отвечающим за соблюдение всех национальных и местных законов, опубликованных в официальных средствах информации, а также в отношении действующих технических норм**.

При монтаже следует соблюдать стандарты, правила и указания, приведённые ниже, которые являются приблизительным, но не полным списком, так как правила монтажа оборудования должны следовать изменяющимся техническим требованиям. **Напоминаем, что за обновление нормативных требований отвечают техники, уполномоченные для монтажных работ.**

Закон № 46 от 5.03.90
Д.П.Р. 447/91
Д.М. № 37 от 22/01/2008

Закон № 10 от 9.01.91
Д.П.Р. 412/93

Другие применимые положения:
Закон 1083/71 (ссыл. на НОРМЫ UNI по проектированию, монтажу и техобслуживанию).
Д.М. 1.12.1975
Д.М. 174 - 6 Апреля 2004
UNI 11071: Газовые системы для домашнего использования взаимосвязанные с конденсационными котлами и подобным оборудованием.

Также должны соблюдаться обязательные требования по помещению для котла, строительные регламенты и предписания по отоплению технологией сжигания в стране использования.

Оборудование должно быть установлено, запущено в эксплуатацию с выполнением техобслуживания согласно современному уровню технического развития. Это правило также действует для: гидравлической системы, установке дымоудаления, помещения для монтажа и электроустановки.

Несоблюдение указанных правил ведет к потере прав на гарантию.

1.6 - МОНТАЖ

Если оборудование монтируется на уже существующие установки, необходимо убедиться, чтобы:

- Дымоход подходил для конденсационных котлов, топливных температур; рассчитанный и построенный в соответствии с действующими нормами. Был как можно более прямой, герметичный, изолированный, без препятствий свободного прохода или сужений.

- Дымоход оборудован разъемом для слива конденсата.

- Местный котел оборудован каналом для слива конденсата из котла.

- Электросистема выполнена в соответствии с необходимыми нормами квалифицированным техническим персоналом.

- Расход, напор и направление потока циркулирующих насосов на должном уровне.

- Линия подачи топлива и требуемый бак произведены в соответствии с действующими нормами.
- Расширительные баки обеспечивают общее поглощение термического расширения содержащейся в установке жидкости.

- Установка очищена от шлама и накипеобразований.
  В случае монтажа Modulex на имеющиеся Установки:

При возможном запрограммировании замены, необходимо обеспечить вмешательство с профилактической промывкой с применением щелочных диспергаторов. Промывки должны выполняться за четыре недели до замены, с рабочим режимом установки при температуре 35 ° C - 40 ° C

Внимание!
Если новый котел был заменен в старой установке без выполнения промывки как указано в предыдущем пункте, в таком случае систему не промывать, поскольку оставшийся продукт в контуре после замены может заполнить генератор отработанными остатками.
Рекомендуется обратиться к специализированной компании для выполнения очистки воды.

В случае монтажа Modulex на новую установку, рекомендуется также выполнить должную промывку с соответствующими средствами для всех частей установки и монтированием на возвратной трубе котла у-образного фильтра с двумя запорными вентилями чтобы, при необходимости, можно было выполнить очистку.
Указанный фильтр защитит котел от грязи, образующейся в системе отопления.

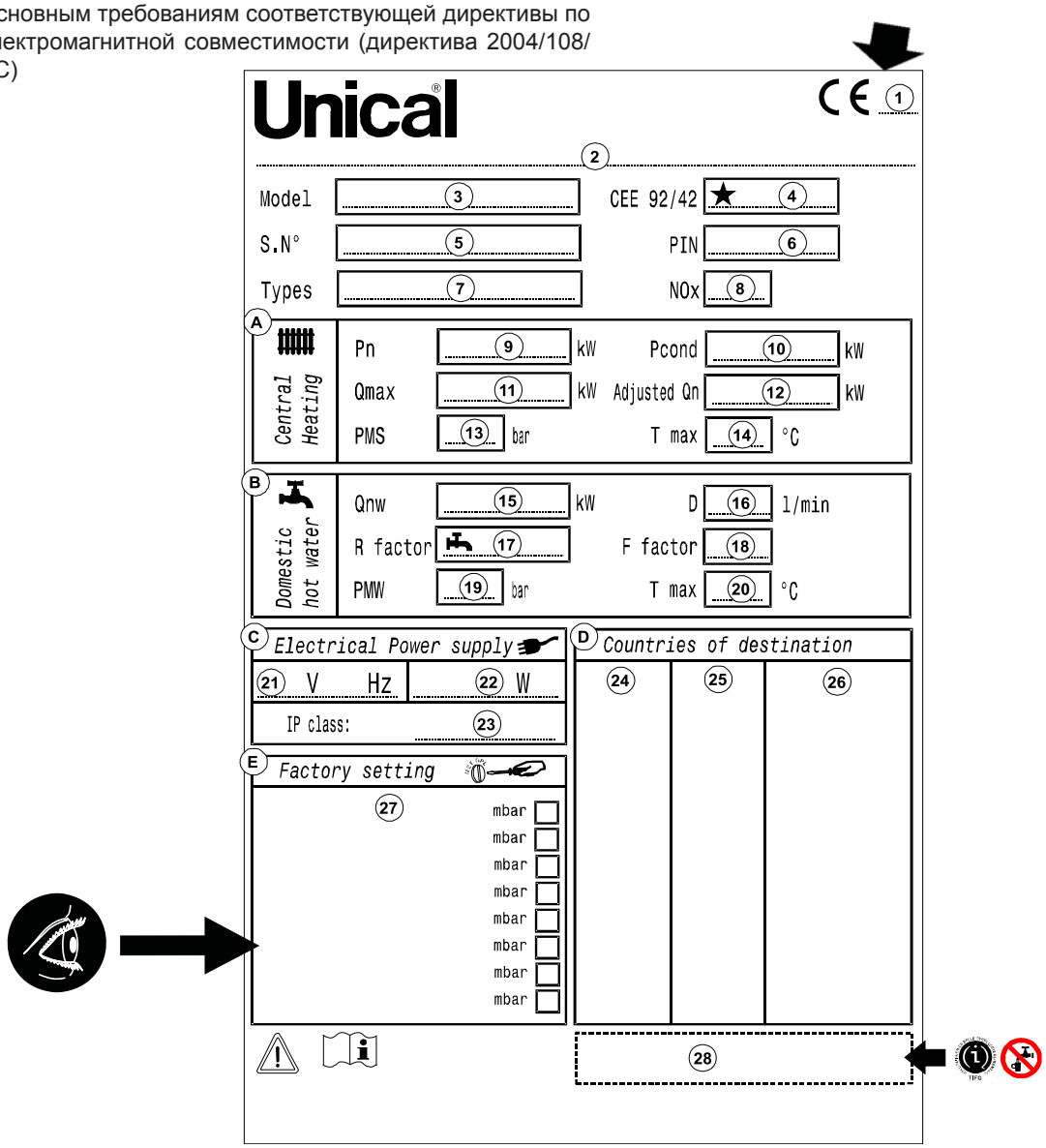
В обоих случаях необходимо учитывать потери давления, локализованные в первичном контуре для правильного определения размера циркуляционного насоса.

1.7 - ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Маркировка CE

Маркировка CE документирует, что котлы соответствуют:

- Основным требованиям директивы по газовым приборам (директива 2009-142 EC)
- Основным требованиям соответствующей директивы по электромагнитной совместимости (директива 2004/108/EC)
- Основным требованиям директивы по КПД (директива 92/42/EEC)
- Основным требованиям директивы по низкому напряжению (директива 2006/95/EC)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1 = Контрольный орган EC
2 = Вид котла
3 = Модель котла
4 = Количество звёздочек (директива 92/42/ЕЭС)
5 = (S.N°) Серийный номер
6 = P.I.N. Идентификационный Номер Изделия
7 = Разрешенные виды конфигурации дымоудаления
8 = (NOx) Класс NOx

A = Характеристики отопительного контура
9 = (Pn) Полезная номинальная мощность
10 = (Pcond) Полезная мощность конденсации
11 = (Qmax) Максимальная тепловая мощность
12 = (Adjusted Qn) Настройка для номинальной тепловой мощности
13 = (PMS) Макс. рабочее давление отопления
14 = (T max) Макс. температура отопления

B = Характеристики контура ГВС
15 = (Qnw) Номинальная тепловая мощность в режиме ГВС (если отличная от Qn)
16 = (D) Удельная производительность ГВС согласно EN 625 - EN 13203-1
17 = (R фактор) Количество кранов в зависимости от заявленного количества воды (EN 13203-1)
18 = (F фактор) Количество звёздочек в зависимости от заявленного количества воды (EN 13203-1)
19 = (PMW) Макс. рабочее давление ГВС
20 = (T max) Макс. температура ГВС

C = Характеристики электросистемы
21 = Электропитание
22 = Потребление
23 = Степень защиты

D = Страны назначения
24 = Прямые и косвенные страны назначения
25 = Категория газа
26 = Давление питания

E = Заводские настройки
27 = Настройка для типа газа X
28 = Место для знаков качества страны покупателя

1.8 - ОБРАБОТКА ВОДЫ

Обработка подаваемой воды позволяет защитить от неполадок и поддерживать функциональность и эффективность оборудования.

Исходные нормативы:
- UNI CTI 8065/1989 "Обработка воды в отопительных системах гражданского назначения".
- UNI CTI 8364/1984 "Отопительные системы -Контроль и техобслуживание".

Целью указанного прцесса обработки является устранение или существенное уменьшение следующих недостатков:
накипеобразование
коррозия
отложения
биообрастания (плесень, грибки, водоросли, бактерии и т.д.).

Химический анализ воды позволяет получить достаточно информации о состоянии «здоровья» системы установки.
PH -это цифровая индикация кислотности или щелочности раствора.
Шкала pH имеет значения от 0 до 14, где 7 соответствует нейтральному положению.
Значения ниже 7 указывают на кислотность, зна превышающие 7 указывают на щелочность.
Идеальное значение pH воды в отопительных установках с алюминиевыми котлами находится в пределах от 6,5 до 8, с твердостью в 15°F.
Вода установки со значением pH вне этого диапазона значительно ускоряет разрушение защитного слоя оксида, который образуется естественно на внутренних алюминиевых частях и не может совпадать натуральным образом: если pH меньше 6 - присутствует кислота, если значение выше 8 - вода щелочная или указывает на наличие щелочной обработки (н-р, присутствие фосфатов или гликолей при использовании антифризов) или в некоторых случаях при естественном образовании щелочи в системе.
И наоборот, если значение pH между 6,5 и 8, поверхности алюминиевых частей пассивируются и защищены от дальнейшей коррозии.
Чтобы снизить уровень коррозии, следует использовать ингибитор коррозии; для большей эффективности, его необходимо применять на чистые металлические поверхности.
Лучшие ингибиторы, имеющиеся в продаже, содержат также систему защиты алюминия, который действует для установления стабилизации pH заполняемой воды, предотвращеая неожиданные изменения (буферный эффект).
Рекомендуется осуществлять систематические проверки (по крайней мере два раза в год) значения pH воды. Для этого нет необходимости в лабораторном химическом анализе, достаточно выполнить контроль с простым "комплектом" аналитического содержания в портативном контейнере, легко доступного в продаже.

Для этого необходимо предусмотреть перед размещением в отопительной системе установки наличие специальных приспособлений, как показано на рис.

СОЕДИНЕНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНО НА ТРУБЕ ВОЗВРАТА ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА ВНИЗУ ЦИРКУЛЯЦИОННОГО НАСОСА.

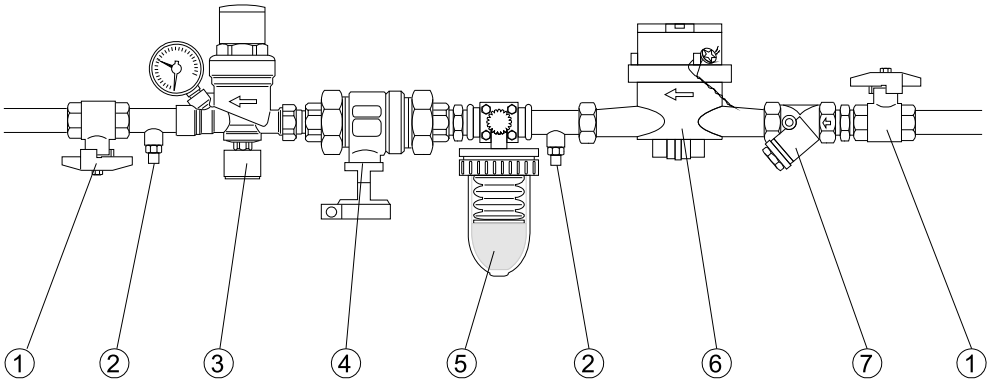
Должны быть приняты все меры предосторожности, чтобы предотвратить образование и локализацию кислорода в воде установки. По этой причине необходимо, чтобы в напольных отопительных установках используемые пластиковые трубы не пропускали кислород.

При использовании любых антифризов убедиться, что они совместимы с алюминиевыми и другими компонентами и материалами установки.

ВНИМАНИЕ!
ЛЮБОЙ УЩЕРБ, НАНЕСЁННЫЙ КОТЛУ, ВЫЗВАННЫЙ ОБРАЗОВАНИЕМ НАКИПИ ИЛИ КОРРОЗИЙНЫМИ ВОДАМИ, НЕ БУДЕТ ПОКРЫВАТЬСЯ ГАРАНТИЕЙ.

ВНИМАНИЕ! Настоящее оборудование не предназначено для производства воды для пищевого использования в соответствии с Д.М. 174/2007.

ПРИМЕР УЗЛА ОБРАБОТКИ ВОДЫ



1 Шаровой клапан
2 Отстойник забора
3 Узел заполнения
4 Разъединитель
5 Узел обработки воды
6 Счётчик литров (рекомендовано)
7 “Y”-образный фильтр

1.9 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью оборудования и должно храниться ответственным за установку.

Внимательно прочесть рекомендации, приведённые в брошюре, так как они являются важными указаниями по безопасности установки, эксплуатации и техобслуживанию.

Бережно хранить руководство для любой последующей консультации.

Монтаж и техобслуживание вашего оборудования должны быть выполнены в соответствии с действующими стандартами согласно инструкций изготовителя и квалифицированного персонала, уполномоченного, согласно закону.
Установки для производства горячей сантехнической воды ДОЛЖНЫ быть полностью выполнены из соответствующих материалов, согласно Д.М. 174/2004 (сантехническая арматура, шланги, фитинги и т.д.).

Персонал с профессиональной квалификацией это персонал, имеющий специальную техническую компетенцию в отрасли компонентов и систем отопления для гражданского применения, производства ГВС и техобслуживания. Персонал должен иметь разрешения, предусмотренные законом.

Неправильная установка или плохо выполненное техобслуживание могут привести к ущербу для людей, животных или имущества, за которые завод-изготовитель не несёт ответственности.

Перед проведением любых действий по очистке или техобслуживанию, отключить оборудование от сети электропитания выключателем установки и/или с помощью специальных отсекающих устройств.

Не закупоривать терминалы или каналы всасывания/дымоудаления.

В случае неполадки и/или при плохой работе оорудования, отключить его и не пытаться самостоятельно починить его или выполнить прямое вмешательство. Обращаться только к уполномоченному персоналу, согласно законодательству.

Возможный ремонт оборудования должен выполняться только уполномоченным персоналом компании Unical с использованием оригинальных запчастей. Несоблюдение приведённых выше требований негативно влияет на безопасность прибора и приводит к отмене гарантии.

Чтобы гарантировать эффективность оборудования и его бесперебойную работу, необходимо, чтобы квалифицированный персонал ежегодно проводил техобслуживание.

Когда прибор отключается от работы, необходимо обезопасить компоненты, которые могут стать источником опасности.

Перед тем как запустить оборудование в работу после периода простоя, выполнить промывку установки производства ГВС, слив воду до полной замены воды в установке.

В случае продажи, передачи другому собственнику или смене месторасположения оборудования, необходимо убедиться, что руководство сопровождает оборудование, чтобы новый пользователь и/или монтажник смогли с ним ознакомиться.

Для всех устройств или дополнительного оборудования (включая электронные) необходимо использовать только оригинальные комплектующие.

Данное поборудование может быть использовано только в предусмотренных целях.
Любое другое применение считается несанкционированным и следовательно, опасным (*).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

2.1 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Тепловой генератор для конденсационного газового отопления, Low Nox.
- Состоит из термического модуля подготовленный для работы отдельно или в серии.
- Могут быть размещены непосредственно снаружи (IP X5D).
- С низким содержанием воды.
- Быстрое реагирование на изменение нагрузки.
- отдельное дымоудаление, регулируемое с 3 сторон.
- Единые гидравлические коллекторы подачи и возврата.
- Состоящий из 4 или более нагревательных элементов (от 4 до 8); соединение алюминия / кремния /магния.
- В комплекте с модульными горелками с излучением общего редварительного смешивания.
- Каждый нагревательный элемент свободен от гидравлического отсекания.
- Единая труба газового питания.
- Модулированная мощность от 22 до 108 кВт / элемент.

УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ:

- МЕСТНЫЙ датчик NTC (каждый нагрев. элемент).
- Местный Термостат Ограничения (каждый нагрев. элемент).
- Датчик NTC подачи (Общий).
- Датчик NTC возврата (Общий).
- Унифицированный пердохранительный термостат (По заказу и для монтажа на патрубке ISPESL на стр.18).
- Зонд Общей Подачи BCM.

ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА безопасности на основании СБОРНИКА ДОКУМЕНТАЦИИ R см 3.6 стр. 18

Убирающаяся (система POP-UP) панель управления, состоящая из:

- Выключатель ВКЛ-ВЫКЛ см. стр. 47.
- Терморегуляция / управление котлом E8.
- BCM (Каскадное Управление Котла).
- Защитные предохранители.
- Возможный термостат ограничения.
- Давление воздуха вентиляторов.
- Датчик уровня конденсата.
- Реле газового давления.
- Реле давления дыма (против закупорки).

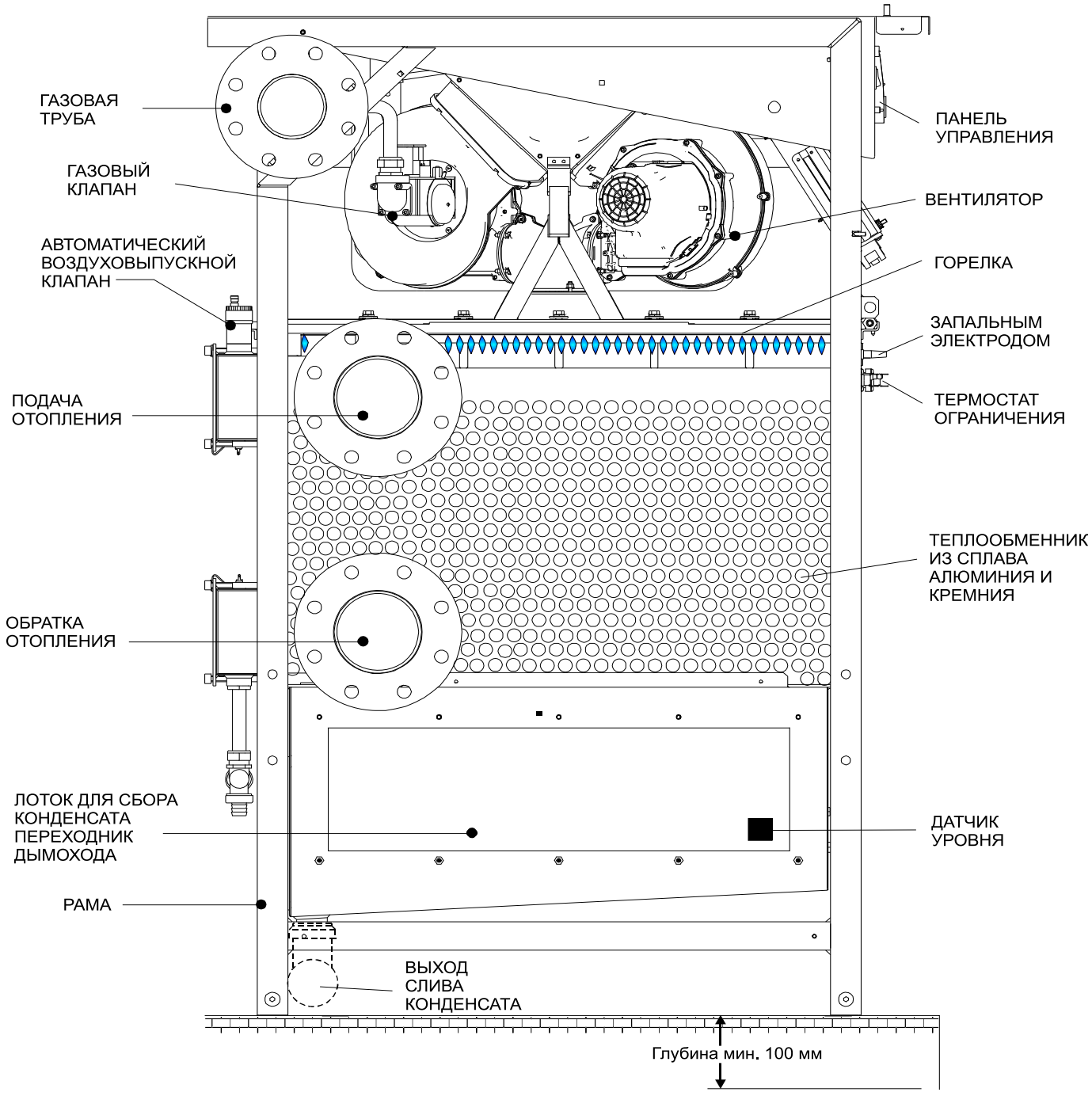
- Весь блок отопления оборудован датчиками NTC контроля общей температуры на коллекторах подачи и возврата.
- Полная изоляция с синтетической, не вызывающий аллергии, шерстью.
- Горелка общего редварительного смешивания, модульная, с камерой сгорания с системой "металлической губки", с излучением. Предварительное смешивание в вентиляторе. Автоматическая диафрагма невозвратного отделения от камеры сгорания.
- Шумоизлучение при максимальной мощностью менее 49 дБА.
- Рабочий режим отопления: определение мгновенной мощности с помощью микропроцессорного управления, с предварительно заданными параметрами для сравнения требуемой температуры (или рассчитанной наружным терморегулированием) и общей температурой подачи.
- Операционная логика:
  Возможность регулировки мощности отдельных нагревательных элементов для возможных калибровок и / или оказания техпомощи с кодом ограниченного доступа.
  Производство A.C.S. с помощью зонда первоочередности; для управления с помощью загрузочного насоса котла или трехходового переключающего клапана при помощи терморегулятора
  E8, входящего в комплект оборудования.
- *Возможность регулировки мощности отдельных нагревательных элементов*
- Регулировка требуемого тепла: установка температуры и уровня модуляции.
- Контроль рабочего состояния и температуры.
- Охранная сигнализация.
- Установка параметров.
- Реле управления для подключения насоса с постоянной скоростью.
- Аналоговый выход 0÷10В для контроля за модульным циркуляционным насосом.
- Работоспособность в аварийной ситуации: позволяет избежать остановку оборудования как следствие прерывания связи с системой регулирования или с возможным центральным дистанционным управлением:
- С возможностью выбора аварийной температуры с помощью поставляемых в комплекте электронагревателей “Постоянное заданное значение”: 70°C, максимальная мощность 50%.
- Управление сигналами тревоги
- Вход сброса Аварийного сигнала.
- Реле сигнализации Аварийного сигнала.
- Поддон для сбора конденсата с сифонной трубой для слива из н/ж стали.
- Цельная, легко снимаемая панельная обшивка из стали огнестойкой окраски, подходящей для наружной установки
- Поддон для сбора конденсата с сифонной трубой для слива и дымовой камерой из н/ж стали.
- Встроенный деодоратор

Требование тепла может генерироваться со стороны терморегуляции/управления E8 или альтернативным способом с BCM (Каскадное Управление Котла)

Логическое управления обеспечивает одновременную работу максимального количества возможных нагревательных элементов для постоянного получения максимальной продуктивности. Поскольку гарантируется максимальная рабочая поверхность обмена электич. вырабатываемой мощности. Детали подключаются в работу так, чтобы точно запустить рабочее время.

Полученная горячяя вода подаётся с насоса на возврате первичного контура на подачу гидросепаратора. Из этого положения второй насос (установка -см. предложенные схемы) обеспечит распределение к различным подсоединённым устройствам. Из системы возврата охлажденная вода всасывается насосом на возврате с помощью гидросепаратора, чтобы снова восстановить цикл при помощи генератора.

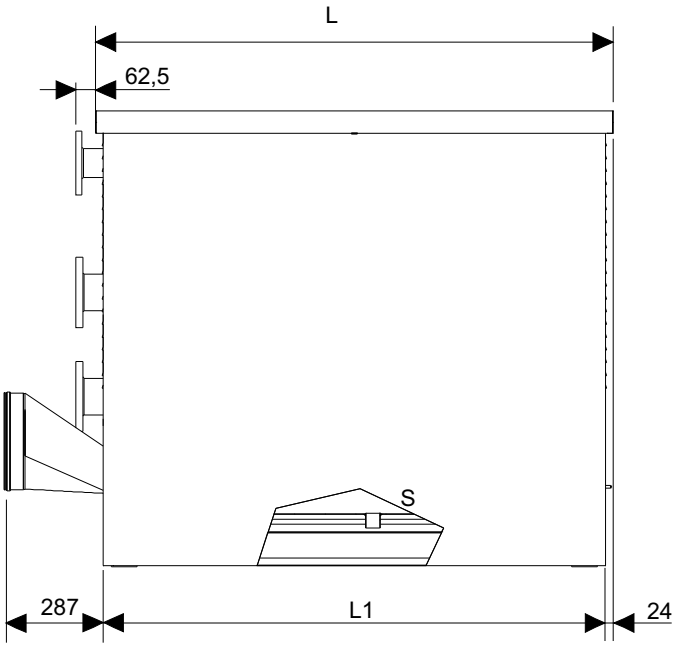
2.2 - ВИД С ЛЕВОЙ БОКОВОЙ СТОРОНЫ С УКАЗАНИЕМ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ



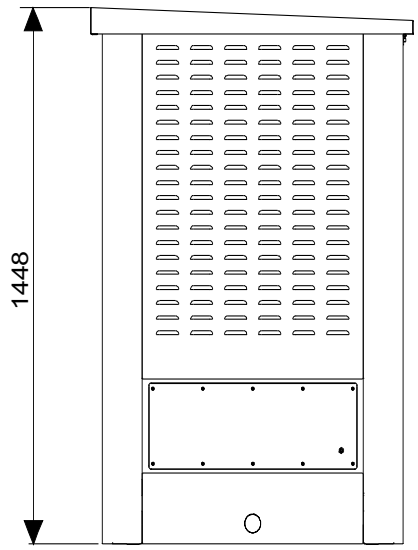
выход отходящих газов сторона ЛЕВАЯ, ПРАВАЯ, ЗАДНЯЯ
подача с ЛЕВОЙ стороны
взврат с ПРАВОЙ стороны
вход Газа с ЛЕВОЙ стороны
ВСМ: под передним защитным покрытием

2.3 - ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

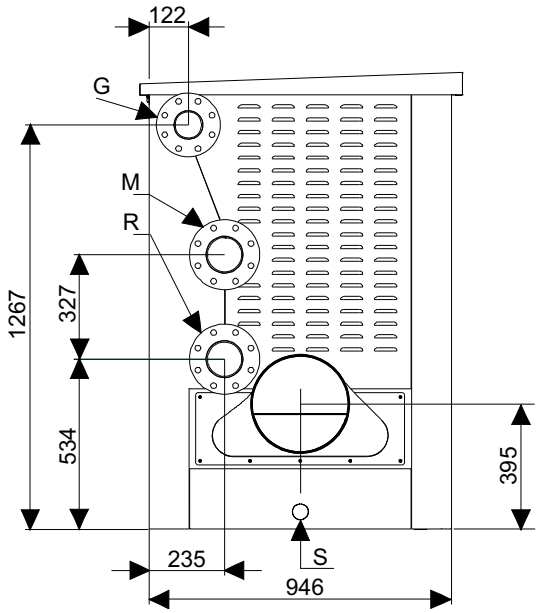
ВИД СПЕРЕДИ



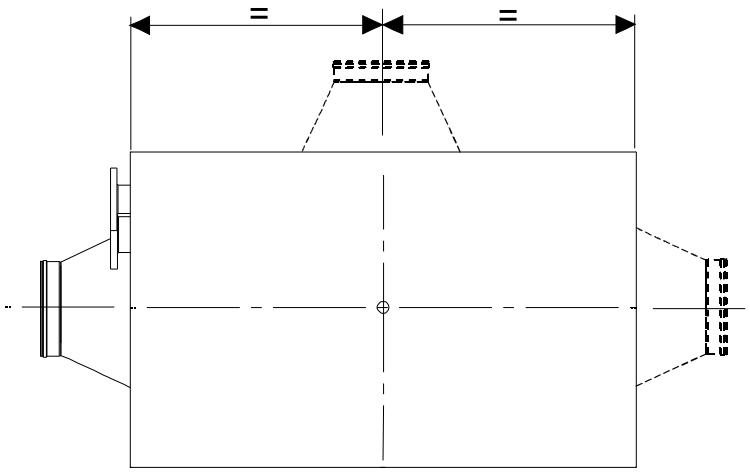
ВИД С ПРАВОЙ БОКОВОЙ СТОРОНЫ



ВИД С ЛЕВОЙ БОКОВОЙ СТОРОНЫ



ВИД СВЕРХУ



Выходы Отходящих Газов:
- **С левой стороны (на условиях поставки)**
- **С правой стороны**
- **С задней стороны**

MODULEX		440	550	660	770	900
Габаритные размеры						
Кол-во нагревательных элементов		4	5	6	7	8
Высота	мм	1448	1448	1448	1448	1448
Ширина ‘’L’’	мм	1087	1355	1355	1623	1623
Ширина ‘’L1’’	мм	1039	1307	1307	1575	1575
Глубина	мм	946	946	946	946	946
Размеры соединений						
Газовый Фитинг	мм (дюйм)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	80 (3)
Подача установки M	мм (дюйм)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)
Возврат установки R	мм (дюйм)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)	100 (4)
Фитинг дымохода	мм	250	250	300	300	300
Слив конденсата	мм	40	40	40	40	40

2.4 - ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ (UNI 10348) ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

КОТЁЛ ТИПА **MODULEX**		**440**	**550**	**660**	**770**	**900**
Категория котла	II_{2H3P}					
Номинальная тепловая мощность на P.C.I. *Qn*	кВт	432	540	648	756	864
Минимальная тепловая мощность на P.C.I. *Qмин*	кВт	22	22	22	22	22
Полезная номинальная мощность (при 60/80 ° C) *Pn*	кВт	424,35	530,44	636,53	742,62	849,05
Минимальная полезная мощность (при 60/80 ° C) *Pn мин*	кВт	20,57	20,57	20,57	20,57	20,57
Полезная номинальная мощность (при 30/50 ° C) *Pcond*	кВт	445,0	557,8	670,1	783,2	900,3
Минимальная полезная мощность (при 30/50 ° C) *Pcond min*	кВт	23,94	23,94	23,94	23,94	23,94
КПД при номинальной мощности (при 60/80 ° C)	%	98,23	98,23	98,23	98,23	98,27
КПД при минимальной мощности (при 60/80 ° C)	%	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
КПД при минимальной мощности (при 30/50 ° C	%	~104				
Продуктивность при минимальной мощности (при 30/50 ° C)	%	~109				
Класс энергоэффективности в соответствии с директивой 92/42 CEE		4	4	4	4	4
КПД сгорания при номинальной нагрузке	%	97,8	97,8	97,8	97,8	97,8
КПД сгорания при минимальной нагрузке	%	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Потери на обшивке при работающей горелке	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Потери на обшивке при выключенной горелке	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери на дымоходе при работающей горелке	%	2,58	2,53	2,51	2,58	2,58
(*) Температура очищенных дымовых газов tf-ta (макс.)	°C	46,7	46,7	46,7	46,7	45,8
Массовый расход дымовых газов (макс)	кг/ч	693	866	1040	1213	1386
Избыток воздуха	%	24,25	24,25	24,25	24,25	24,25
(**) CO2 (мин/макс)		-	-	-	-	-
NO_X (взвешенная величина согласно EN 15420)	ммг/кВтч	49	49	49	49	49
Класс NO_X		5	5	5	5	5
Расход воды при номинальной мощности (ΔT 20°C)	л/ч	18247	22809	27371	31933	36509
Минимальное давление в контуре отопления	бар	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Максимальное давление в контуре отопления	бар	6	6	6	6	6
Содержание воды	l	67	80	94	108	122
Потребление природного газа G20 (p.alim. 20 мбар) на Qn	$м^3/ч$	45,68	57,10	68,52	79,94	91,36
Потребление природного газа G20 (p.alim. 20 мбар) на Qn	$м^3/ч$	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
Расход газа G25 (p.alim. 20/25 мбар) на Qn	$м^3/ч$	53,13	66,41	79,69	92,97	106,25
Расход газа G25 (p.alim. 20/25 мбар) на Qмин	$м^3/ч$	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
Расход газа пропана (p.alim. 37/50 мбар) на Qn	кг/ч	33,53	41,92	50,30	58,68	67,07
Расход газа пропана (p.alim. 37/50 мбар) на Qмин	кг/ч	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
Максимально разрешённое давление основания дымохода	Pa	100	100	100	100	100
Макс. образование конденсата	кг/ч	73,4	91,7	110	128,4	146,7
Выбросы						
CO с 0% O_2 в дымовых газах	ppm	<95	<95	<95	<95	<95
NO_x с 0% O_2в дымовых газах	ppm	<30	<30	<30	<30	<30
Шумовые	dBA	<49	<49	<49	<49	<49
Электрические характеристики						
Напряжение питания / Частота	В / Гц	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Предохранитель в цепи питания	A (R)	6,3/10	6,3/10	6,3/10	6,3/10	6,3/10
Максимальная мощность	В	626	783	940	1096	1252
(***) Уровень защиты	IP	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D
Потребляемая мощность в режиме stand-by	В	20	20	20	20	20

(*) Температура окружающей среды = 20°C
(**) См. таблицу "ФОРСУНКИ - ДАВЛЕНИЕ"
(***) Степень защиты IP X5D получено с опущенной крышкой.

Табличка с техническими данными находится под передней крышкой и расположена рядом с ВСМ.

3 ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МОНТАЖА

3.1 - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

ВНИМАНИЕ!
Данный котёл может быть использован только в предусмотренных целях. Любое другое применение считается несанкционированным и следовательно, опасным. Данный котёл предназначен для нагрева воды до температуры, ниже температуры кипения при атмосферном давлении.

ВНИМАНИЕ!
Устройства оборудования разработаны только для установки в предназначенных технических помещениях.

Перед подключением котла необходимо чтобы квалифицированный персонал выполнил:

a) Тщательную промывку всех труб системы для удаления остатков или загрязнений, которые могут повлиять на работу котла, даже с санитарно-гигиенической точки зрения.

b) Проверку, с тем, чтобы убедиться, что котёл подготовлен для работы с выбранным топливом.
Вид топлива указан на упаковке и на табличке с техническими характеристиками.

c) Проверку, что камин/дымоход имеют соответствующую тягу, не имеют заслонок и не подключены каналы дымоудаления других устройств, если только дымоход не был спроектирован для работы нескольких устройств согласно специальных стандартов и действующих предписаний. Только после настоящей проверки может быть установлен переходник между котлом и камином/дымоходом.

ВНИМАНИЕ!
В помещениях с наличием агрессивных паров или пыли, оборудование должно работать независимо от воздуха в помещении установки!

ВНИМАНИЕ!
Оборудование должно монтироваться квалифицированным техником с профессионально-техническими характеристиками, согласно закона 46/90, и который будет обеспечивать соблюдение норм, согласно всем техническим критериям.

ВНИМАНИЕ!
Монтировать оборудование таким образом, что бы обеспечит минимальное расстояние, необходимое для монтажа и техобслуживания.

Котел должен быть подключен к системе установки отопления в зависимости от его эксплуатационных качеств и мощности.

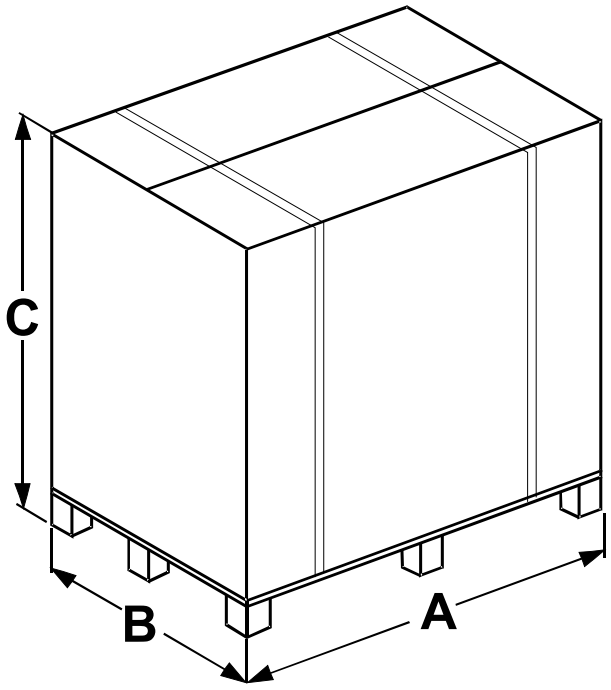
3.2 - УПАКОВКА

Котёл **MODULEX** поставляется в собранном виде в прочной картонной коробке.

После удаления двух металлических стяжных лент, снять коробку из положения сверху и проверить содержимое.

Элементы упаковки (картонная коробка, стяжная лента, пластиковые пакеты и т.д.) **не должны оставаться доступными для детей, так как могут быть источником опасности**.
Компания **Unical** снимает с себя любую ответственность за ущерб, нанесённый людям, животным или материальным ценностям в случае несоблюдения приведённых выше указания.

Для удаления котла с поддона необходимо обеспечить **балансирный кран**, чтобы предотвратить повреждения во время захвата.
- Снять защитное покрытие и выполнить строповку с ремнями **"A"** рис. 3, заботясь о прохождении ремней через несущие перекладины опоры
- Привязать ремни к балансиру**"B"**; при выполнении указанных действий проявлять особую осторожность.



Típus	A	B	C	Bruttó súly
440	1263	1120	1515	585 kg
550	1531	1120	1515	643 kg
660	1531	1120	1515	707 kg
770	1799	1120	1515	806 kg
900	1799	1120	1515	858 kg

внутри картонного ящика находится:

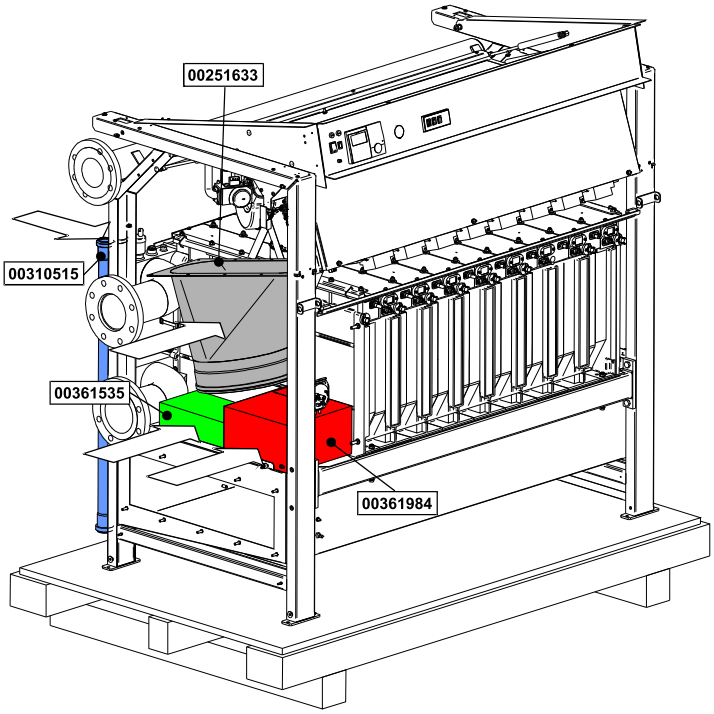
на левой стороне котла:
- коллектор дымоудаления

- **Кортонная коробка содержит:**
  Прокладка между емкостью и наконечником.
  Уплотнительное кольцо (Ø 250) Ø 300.
  Два коленных соедин. + одно Т-образное + пластиковая заглушка для слива конденсата.
  Винты, необходимые для крепления наконечника дымовых газов.
- Зонды: наружный, подачи, котла.
- Заглушка проверки дымовых газов.
- Набор нагревательных элементов.
- Пластина и кабельная муфта для выхода электроподачи.

- **Кортонная коробка содержит:**
  Фланцы

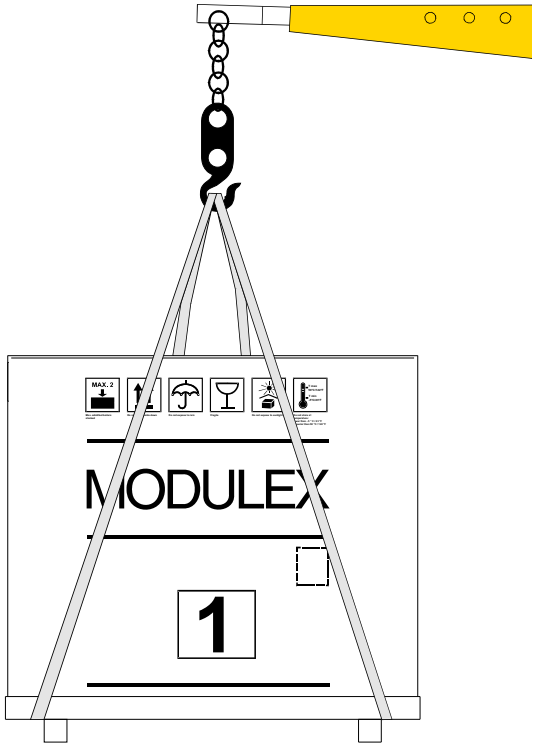
Внутри обшивки с задней стороны:
- Сифонная труба слива конденсата (1 м)

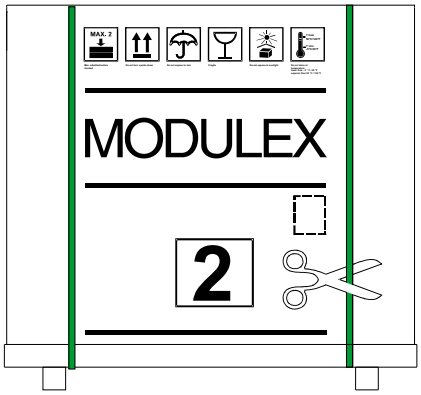
Над крышкой котла:
- Пластиковый пакет с:
  - Инструкции по эксплуатации для монтажника и ремонтного персонала
  - Инструкции по эксплуатации для ответственного по установке
  - Инструкции по эксплуатации панели управления E8
  - Сертификат гарантии
  - Сертификат гидравлических испытаний
  - Паспорт тепловой станции
  - Купон на запасные части

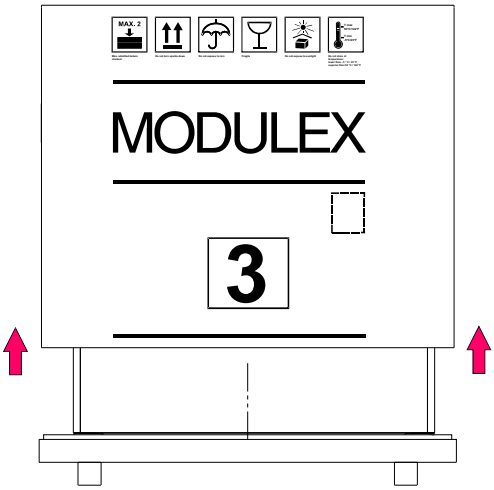


3.3 - ДЕЙСТВИЯ ПО РАЗГРУЗКЕ И РАСПАКОВКЕ

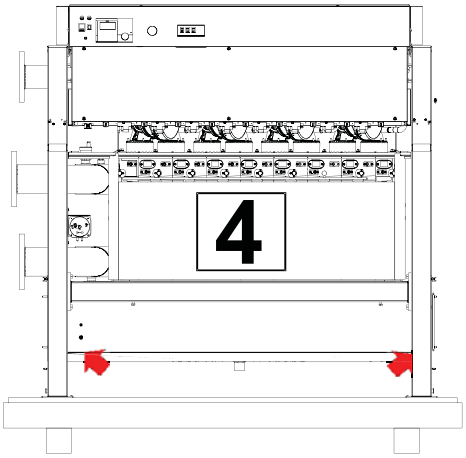
ВНИМАНИЕ!
Перемещение с помощью вилочного погрузчика или тали.

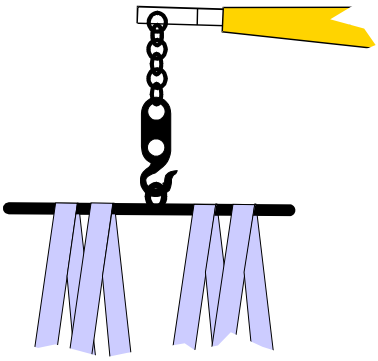


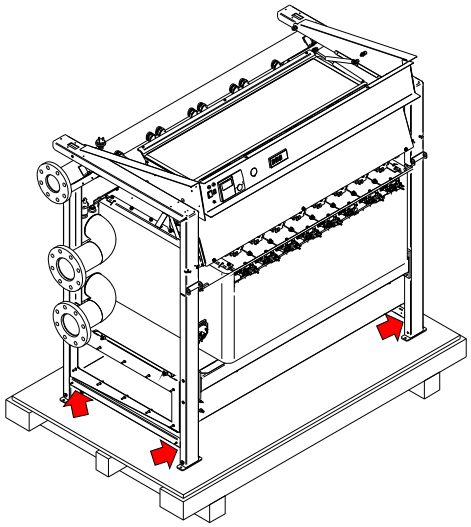




ВНИМАНИЕ!
Точки подсоединения ремней для подъёма Ремни должны подсоединяться к несущим перекладинам.



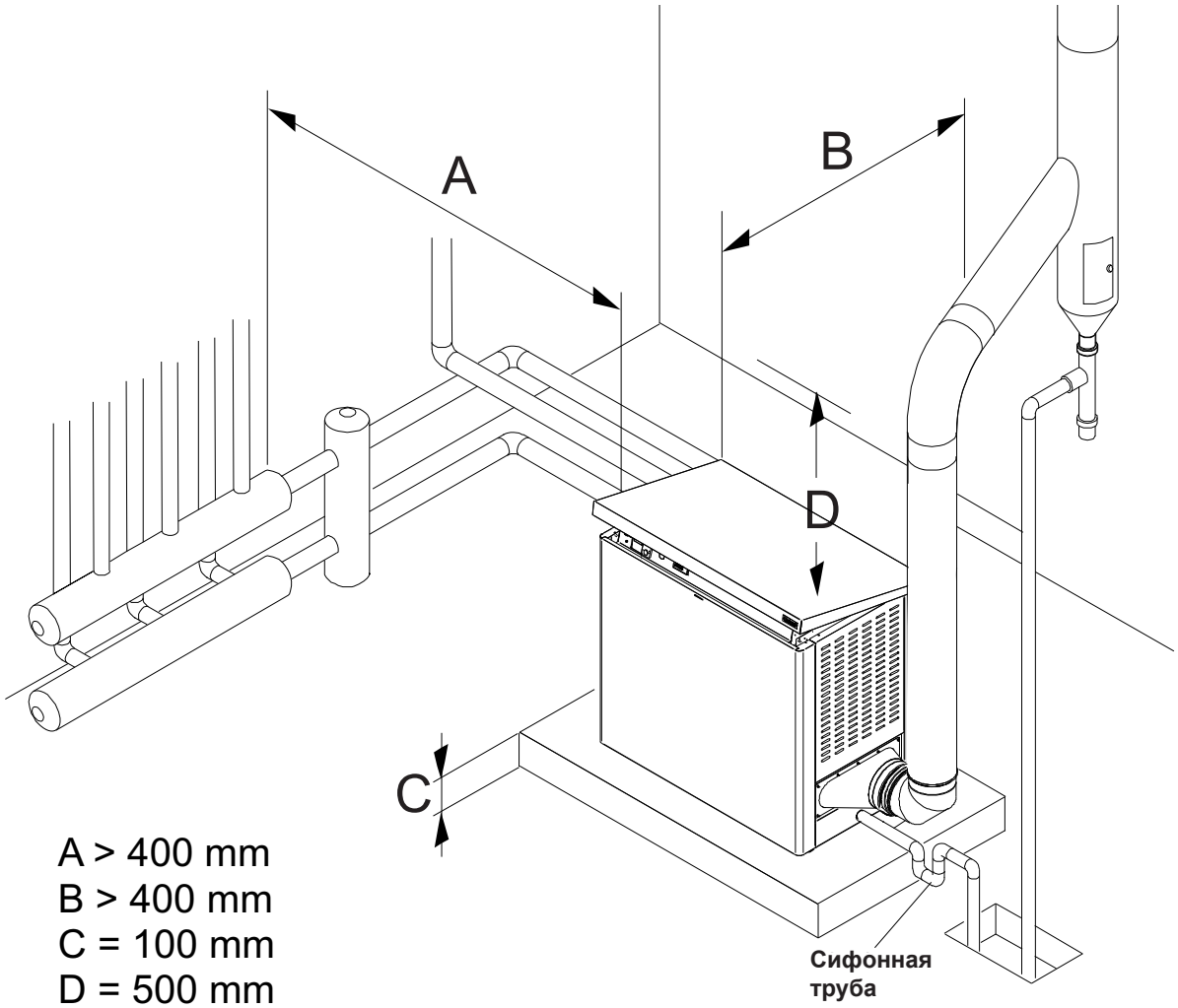




3.4 - РАСПОЛОЖЕНИЕ В ТЕПЛОВОЙ СТАНЦИИ

Особое внимание следует уделять местным правилам и законам для тепловых электростанций и особенно в отношении минимального расстояния, которое должно быть свободным вокруг котла.
Монтаж должен соответствовать требованиям, содержащимся в самых последних нормативных актах и законах в отношении тепловых электростанций, монтажа установок отопления и производства горячей воды, вентиляции, должных дымоходов для удаления продуктов сгорания конденсационных котлов, а также остального, применимого к вышеуказанному.

Котел может устанавливаться на устойчивый и достаточного размера фундамент, как на чертеже, не меньше, чем размеры котла и имеющий высоту не менее 100 мм (см. рис. на стр. 25) для того, чтобы установить сифонную трубку слива конденсата. В качестве альтернативы к указанной панели можно вывести отстойник на полу, рядом с котлом, имеющим глубину 100 мм для корпуса сифона (см. рис. на стр. 25).
После выполнения монтажных работ, котёл должен быть безупречно выровнен по горизонтальной плоскости и хорошо устойчивым (чтобы сократить возможные вибрации и шум).



A > 400 mm
B > 400 mm
C = 100 mm
D = 500 mm

Соблюдать минимальные расстояния помещения для проведения планового техобслуживания и очистки.

3.5 - МОНТАЖ

Если оборудование монтируется на уже существующие установки, необходимо убедиться, чтобы:

- Дымоход подходил для конденсационных котлов, топливных температур; рассчитанный и построенный в соответствии с действующими нормами. Был как можно более прямой, герметичный, изолированный, без препятствий свободного прохода или сужений.
- Дымоход оборудован разъемом для слива конденсата.
- Местный котел оборудован каналом для слива конденсата из котла.
- Электросистема выполнена в соответствии с необходимыми нормами квалифицированным техническим персоналом.
- Расход, напор и направление потока циркулирующих насосов на должном уровне.
- Линия подачи топлива и требуемый бак произведены в соответствии с действующими нормами.
- Расширительные баки обеспечивают общее поглощение термического расширения содержащейся в установке жидкости.
- Установка очищена от шлама и накипеобразований.

В случае монтажа Modulex на имеющиеся Установки:

При возможном запрограммировании замены, необходимо обеспечить вмешательство с профилактической промывкой с применением щелочных диспергаторов. Промывки должны выполняться за четыре недели до замены, с рабочим режимом установки при температуре 35 ° C - 40 ° C

Внимание!

Если новый котел был заменен в старой установке без выполнения промывки как указано в предыдущем пункте, в таком случае систему не промывать, поскольку оставшийся продукт в контуре после замены может заполнить генератор отработанными остатками.
Рекомендуется обратиться к специализированной компании для выполнения очистки воды.

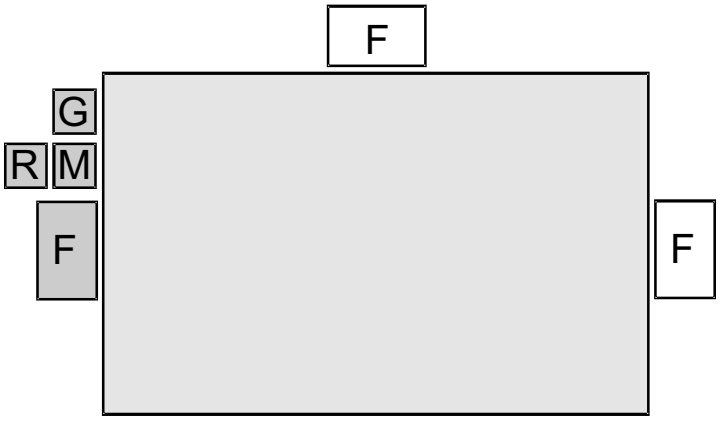
В случае монтажа Modulex на новую установку, рекомендуется также выполнить должную промывку с соответствующими средствами для всех частей установки и монтированием на возвратной трубе котла у-образного фильтра с двумя запорными вентилями чтобы, при необходимости, можно было выполнить очистку.
Указанный фильтр защитит котел от грязи, образующейся в системе отопления.

В обоих случаях необходимо учитывать потери давления, локализованные в первичном контуре для правильного определения размера циркуляционного насоса.

3.6 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА

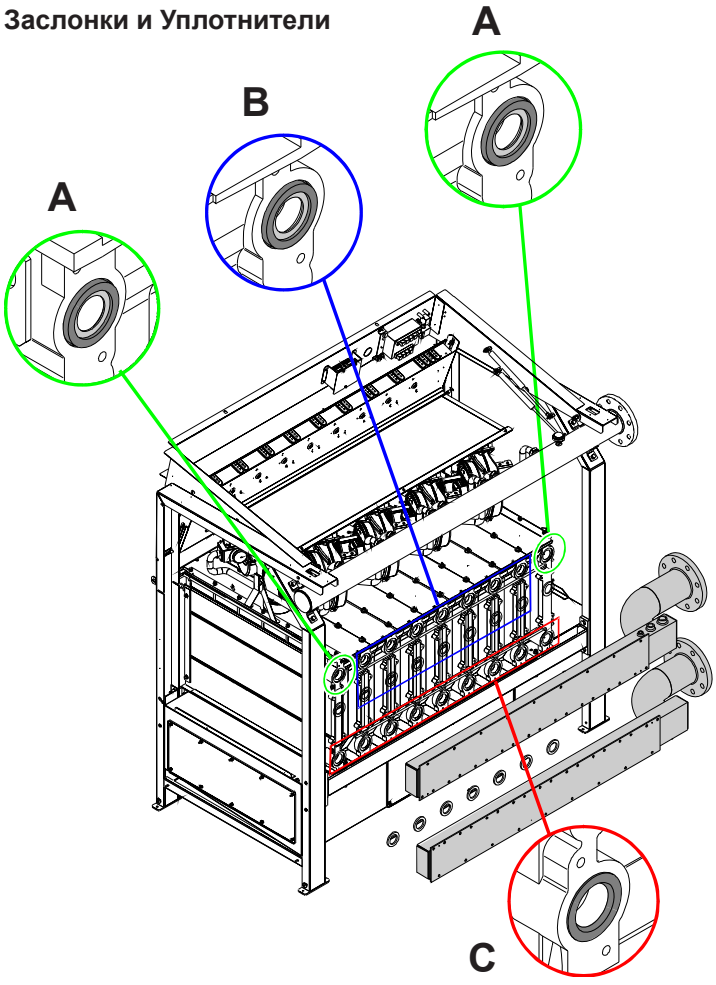
Котёл MODULEX производится заводом-изготовителем предрасположенным для гидравлического подсоед. (подачи и возврата) и газового подсоедин. с левой стороны котла.
Для закрепления коллектора дымоудаления, необходимо использовать винты и уплотнения, содержащиеся в наборе комплектующих, а также 10-мм гаечный ключ.

Коллектор дымовых газов предрасположен с ЛЕВОЙ СТОРОНЫ, но возможен также выход с ПРАВОЙ и ЗАДНЕЙ СТОРОНЫ.



Заслонка, установленная на первом и последнем элементах коллекто ра подачи Ø 18 **(A)**, внутренние Ø 27 **(B)**
Уплотнители, установленные на всех других элементах **(C)**.

Заслонки и Уплотнители



3.7 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА

Трубы газоснабжения должны быть подключены как на стр.10.

Подающиая труба должна иметь сечение равное или большее, чем используется в котле, и в любом случае должно обеспечить правильное давление газа.

В любом случае необходимо следовать конкретным правилам и предписаниям, обеспечивая запорный клапан, газовый фильтр, виброизоляционную муфту и т.д.

Перед тем, как подключать к работе внутреннюю систему распределения газа и следовательно, перед подключением счётчика, следует тщательно проверять герметичность.

Если определённая часть системы не является видимой, проверку на герметичность следует проводить перед обшивкой трубопровода.

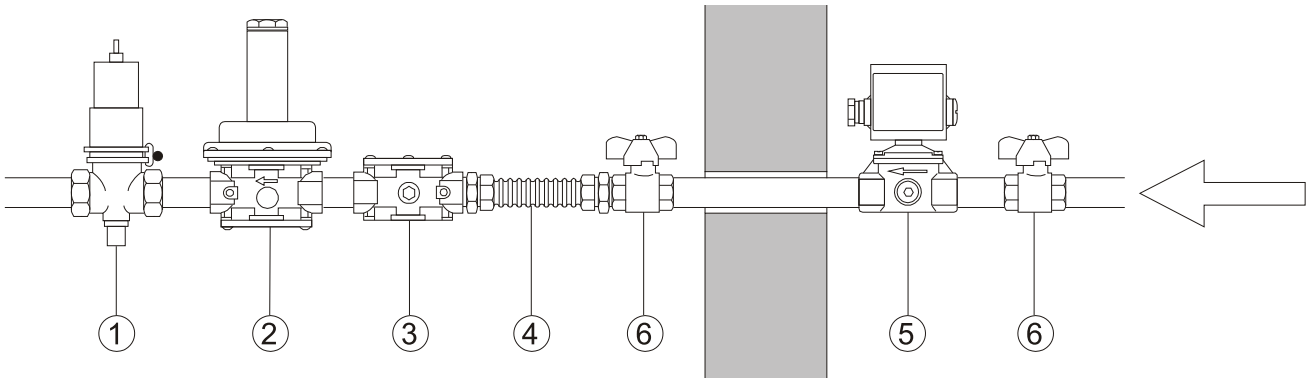
Опасно!
Подключение газа может выполняться только уполномоченным монтажником, который должен соблюдать все предписания действующего законодательства в настоящей отрасли, а также указания газораспределительной компании, так как неправильный монтаж может нанести ущерб людям, животным и имуществу, за которые завод-изготовитель не может нести ответственности.

Перед монтажом рекомендуется выполнить тщательную внутреннюю очистку всего питающего трубопровода горючего с целью удаления остатков, которые могут негативно повлиять на работу котла.

При обнаружении запаха газа:
a) Не приводить в действие электровыключатели, телефон или любое другое устройство, которое может вызвать искры;
b) Немедленно открыть двери и окна для быстрого проветривания помещения;
c) Закрыть газовые краны;
d) Запросить вмешательство персонала с профессиональной квалификацией.

Чтобы защитить пользователя против утечки газа, рекомендуется установить контрольную и защитную системы, состоящие из детектора утечки газа, подключенного к отсекающему электроклапану на подающей линии топливопровода.

ПРИМЕР СИСТЕМЫ ГАЗОВОГО ПИТАНИЯ



1 Отсекающий топливный клапан
2 Регулятор с двойной мембраной
3 Газовый фильтр
4 Виброизоляционная муфта
5 Газовый электроклапан
6 Отсекающий кран

3.8 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРУБ СИСТЕМ ПОДАЧИ И ВОЗВРАТА УСТАНОВКИ

Системы подачи и возврата отопления должны быть подключены к котлу с помощью соответствующих переходников 4” M и R, как показано на стр. 10.

Для установления размера труб в контуре отопления, необходимо учитывать нагрузку потери, вызванные компонентами системы и ее собственной конфигурации.

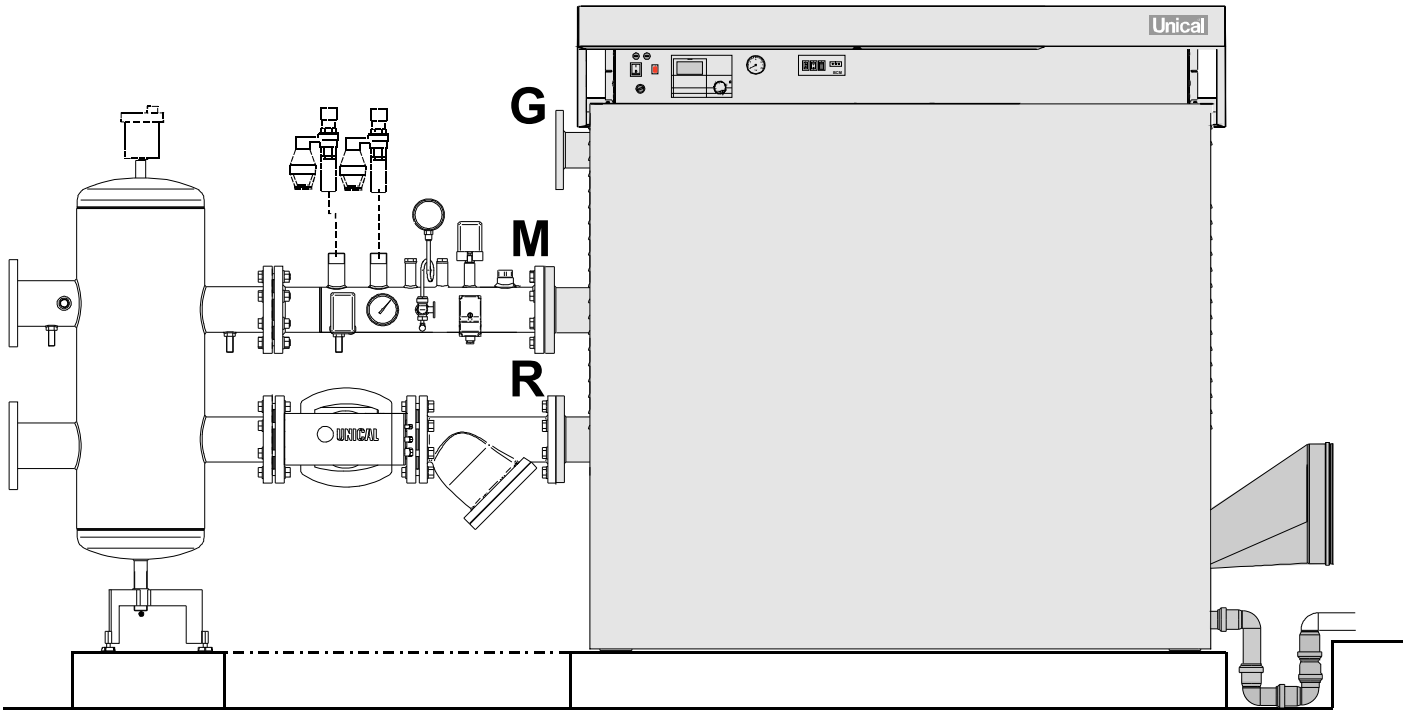
Схема труб должна быть выполнена с учётом всех необходимых предписаний, чтобы предотвратить воздушные карманы и облегчить постоянный вывод воздуха из установки.

ВНИМАНИЕ!
Перед подключением котла к системе отопления, необходимо тщательно очистить все трубы подходящим средством в соответствии с нормой UNI-CTI 8065, чтобы удалить все металлические отходы обработки и сварки, возможные остатки масла и смазки, которые могут негативно повлиять на его работу.

Для промывки системы не использовать растворители, так как их применение может негативно повлиять на работу установки и/или компонентов.
Несоблюдение инструкций настоящего руководства, может нанести ущерб людям, животным и материальным ценностям, за которые завод-изготовитель не несёт ответственности.

Убедиться, чтобы трубы системы не использовались в качестве системы заземления, электропитания или телефонной сети. Они категорически не подходят для этой цели. Несоблюдение вышесказанного в короткий срок может привести к серьезным повреждениям труб, котла и радиаторов.

ВНИМАНИЕ!
КАТГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ МЕХАНИЗМЫ ОТСЕЧЕНИЯ НА ГЕНЕРАТОРЕ РАНЬШЕ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ,



3.9 - ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ, ПРЕДПИСАННЫЕ Д.М. 01-12-1975 И СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПРИНЯТОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИЕЙ (ДОКУМЕНТАЦ. R)

СЕРТИФИКАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ

Некоторые организации назначают использование доп. устройств безопасности.

Для дополнительных предохранительных и отсекающих топливных клапанов необходима сертификация ISPESL подтвержденной калибровки с пломбированием или штамповкой.

Расширительные баки с вместимостью более 24 литров должны быть укомплектованы сертификатами: стандартизации ISPESL и соответствия производителя.

Для всех комплектующих необходимо наличие сертификата стандартизации ISPESL.

УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

1 **Отсекающий газовый клапан**: Его функция заключается в непосредственном отсечении подачи газа в случае предельного значения температуры воды. Чувствительный элемент должен быть установлен как можно ближе к выходу генератора (труба подачи) на расстоянии, которое должно быть <500 мм и не должен перекрываться. **Не поставляется компанией Unical**

2 **Предохранительный клапан**: Он имеет функцию выпуска в атмосферу, когда жидкость, содержащуюся в генератор по какой-либо причине это достигнуто максимальное рабочее давление. **Не поставляется компанией Unical**

2a Воронка визуального сброса. Не поставляется компанией Unical

Обеспечить на трубе подачи в пределах 0,5 м от котла предохранительный клапан, рассчитанный на мощность котла и в соответствии с действующими нормами.

Внимание!
Напоминаем, что запрещено устанавливать между котлом и предохранительным клапаном любой вид отсекания, а также рекомендуется использовать клапаны срабатывания с рабочим давлением, не превышающим максимально допустимое.

Внимание!
Предусмотреть также в отношении предохранительного клапана отопления: сливную трубу с воронкой и сифон, которые выходят на подходящее сливное отверстие. Слив должен быть таковым, чтобы его можно было проверить визуально.
При отсутствии данных мер предосторожности, срабатывание предохранительного клапана может нанести ущерб людям, животным и имуществу, за которые изготовитель не несёт ответственности.

ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

10 **Предохранительный термостат**: Его функция заключается в остановке генератора в случае выхода из строя предохранительного термостата, установленного в котле. Должен быть откалиброван как НЕСМЕНЯЕМЫЙ < di 100°C.

o**15 Минимальное реле давления**: Его функция заключается в остановке генератора в случае снижения минимального рабочего давления (может быть откалиброван в диапазоне от 0,5 до 1,7 бар). Deve essere a riarmo manuale.

16 **Дополнительное гнездо G1”** :

18 **Предохранительное реле давления**: Имеет функцию остановки генератора в случае достижения максимального рабочего давления (может быть откалиброван 1 ÷ 5 бар).

КОНТРОЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

13 **(Индикатор давления - не поставляется компанией Unical) с (12) трубой амортизатора и (11) краном держателя манометра**: Указывает на фактическое давление в генераторе, должно быть градуировано в "бар", иметь верхний предел измерения максимального рабочего давления и быть оборудованным трехходовым клапаном с манометром контроля.
На основании Сборника документации R 2009 - глава R.2.C. 2.2 :
Верхний предел измерения манометров должен быть в 1,25 и 2 раза выше максимального рабочего давления в системе, определяя указанное давление как калибровка предохранительного клапана (бак закрыт) или гидростатическое давление установки (бак открыт). Поэтому за установку размерности Манометра ответственность несёт Термотехник.

14 **Термометр**: Показывает фактическую температуру воды в генераторе, которая должна быть откалибрована в градусах Цельсия с верхним пределом измерения не более 120 ° C.

17 **Смотровые колодцы** : Утвержденные для ввода контрольных устройств.

19 **Патрубки G1 ¼”**: Для подключения предохранительных клапанов

20 **Датчик потока**: Его функция заключается в остановке генератора в случае плохой циркуляции воды внутри главного кольца. **(Не поставляется в наборе ISPELS)**

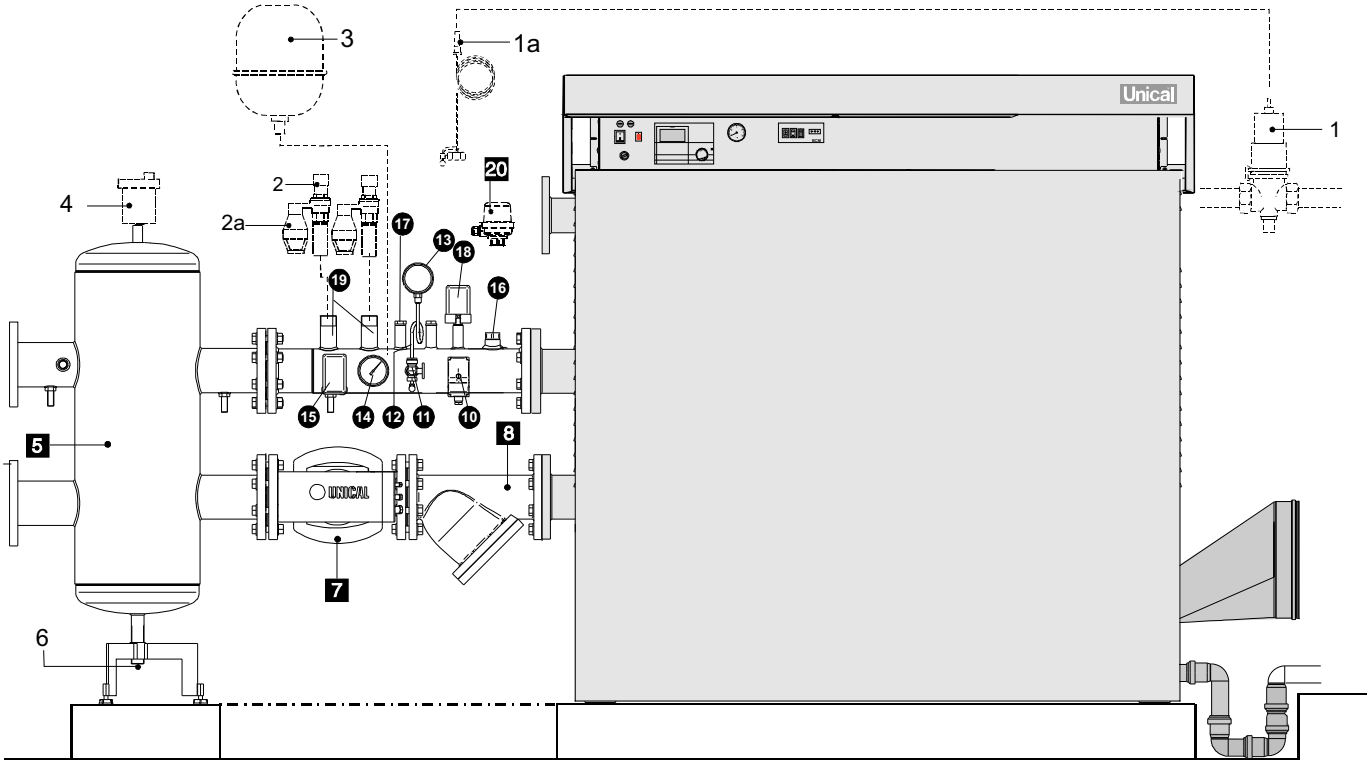
3 **Испытанный расширительный бак**: Позволяет поглощать увеличенный объем воды в установке в результате повышения температуры; давление кипения (ISPESL) не должно превышать калибровочное давление предохранительного клапана. **Не поставляется компанией Unical**

8 Y-образный фильтр
7 Модульный насос (Не поставляется в наборе ISPELS)
5 Гидросепаратор (Не поставляется в наборе ISPELS)
4 Вантуз Не поставляется компанией Unical
6 Сливной кран. Не поставляется компанией Unical

комплект ISPESL

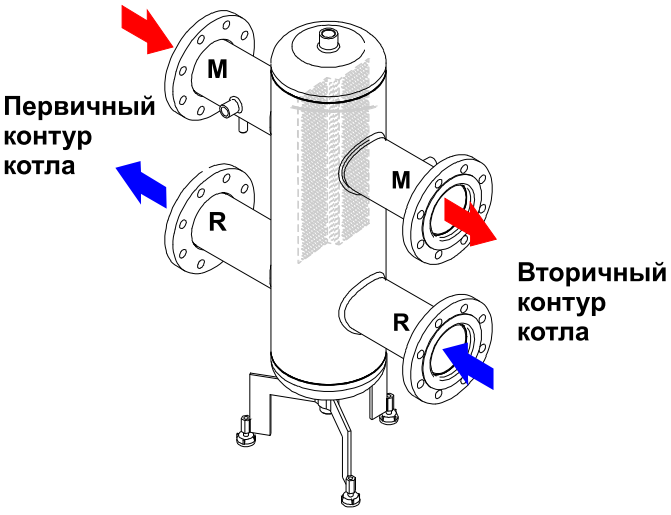
MODULEX 440 - 550 - 660 - 770:	**00361998**
MODULEX 900:	**00361999**

Рекомендуемый монтаж оборуд-ия



3.10 - ГИДРОСЕПАРАТОР

Для обеспечения правильной работы необходимо использовать гидросепараторы, гарантирующие:
- разделение и сбор примесей из контуров
- оптимальную вентиляцию
- гидравлический разъединитель между двумя кольцами гидравлической циркуляции
- балансировка контуров

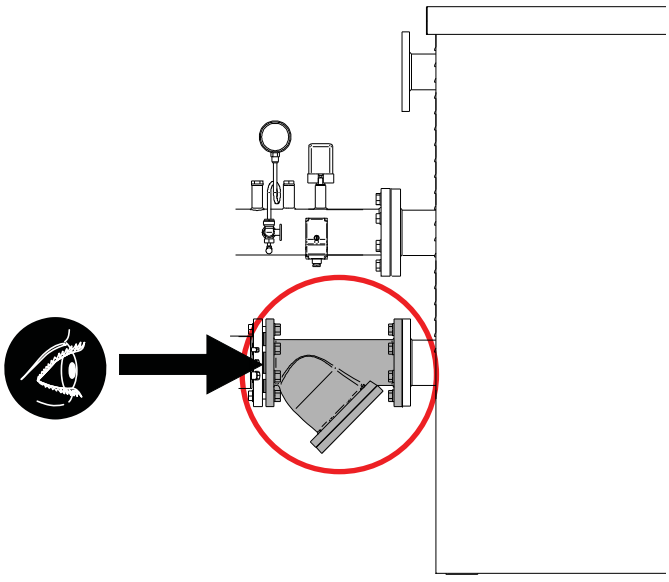


Гидросепаратор Modulex Ext 440 - 900
код 00361997
M = DN 100 - (G 4")
R = DN 100 - (G 4")

3.11 - ФИЛЬТР ГИДРОСИСТЕМЫ

Рекомендуется для установки на трубе возврата котла, Y-образный фильтр.
Указанный фильтр защитит котел от грязи, образующейся в системе отопления.

мод.	Ø
EXT 440 - 550 - 660 - 770	DN 100
EXT 900	DN 100



3.12 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАСОСА ПЕРВИЧНОГО КОНТУРА ИЛИ НАСОСА КОТЛА

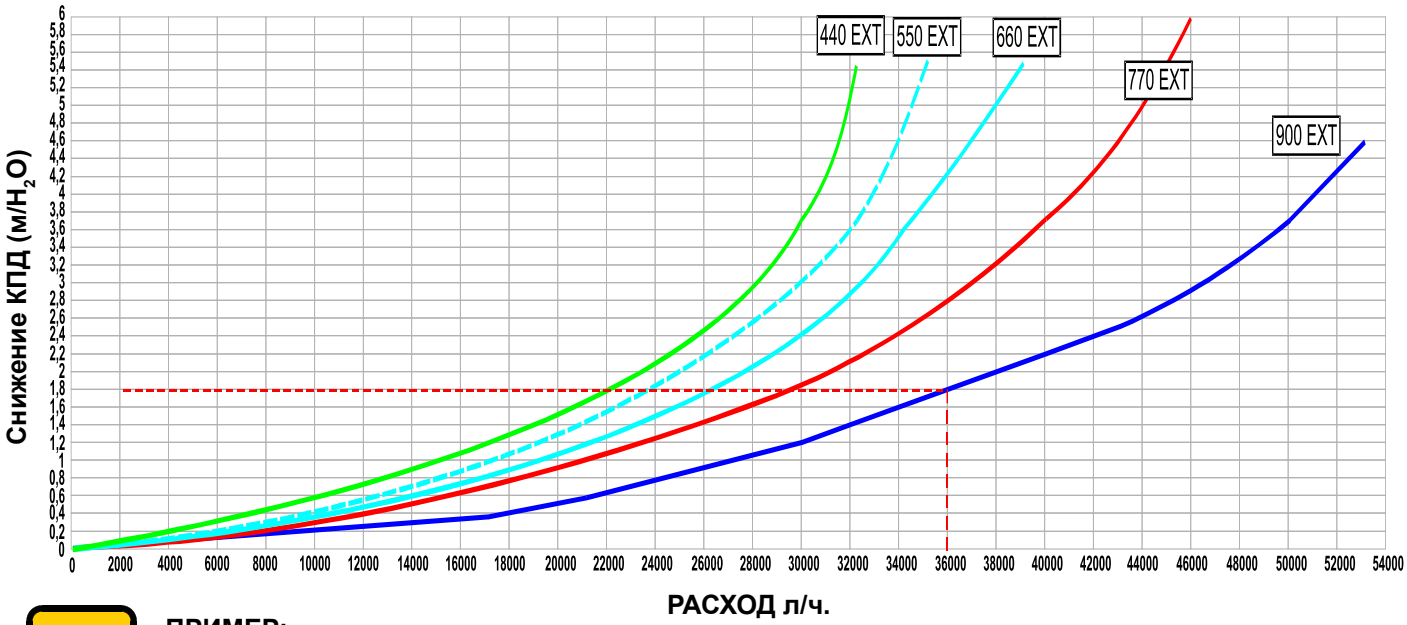
Насос котла должен иметь напор, способной обеспечить скорость потока, как показано на рис. "Падение давления со стороны воды."

В таблице ниже приведены ориентировочные значения потоков циркуляционного насоса в работе Δ в первичном контуре, в случае, если установка имеет гидросепаратор.

Насосы должны определяться специалистом монтажником или разработчиком на основе данных котла и установки.
Кривая сопротивления со стороны воды из котла показана в таблице ниже.
Насос не является неотъемлемой частью котла.
Рекомендуется выбирать циркуляционный насос с потоком и напором в примерно на 2/3 от его характерной кривой.

Teljesítmény kW	440	550	660	770	900
Maximum térfogatáram l/h (Δt=15 K) szerint megadva	24326	30404	36487	42570	48647
Kért névleges térfogatáram l/h (Δt=20 K) szerint megadva	18243	22804	27365	31926	36487

ПРИМЕЧАНИЕ.
Гидравлический компенсатор, установленный между котлом и контуром системы, рекомендуется всегда использовать; он является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ если установка требует расход больше, чем максимально допустимый в котле, т.е. Δt ниже, чем 15K.



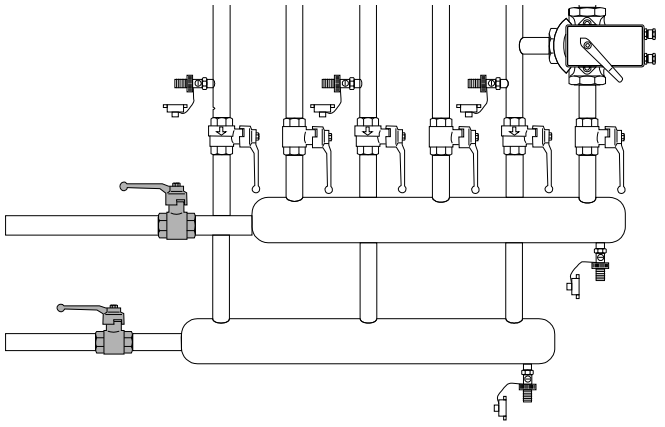
ПРИМЕР:
Для ΔT 20K, в MODULEX 900 необходимой максимальный расход воды составляет 36289 л/ч. Из графика потерь нагрузки котла видно, что циркуляционный насос должен обеспечить поток по крайней мере в 1,8 м/H_2O.

3.13 - ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ

Рекомендуется устанавливать шаровые клапаны отсекания на трубах подачи и возврата.

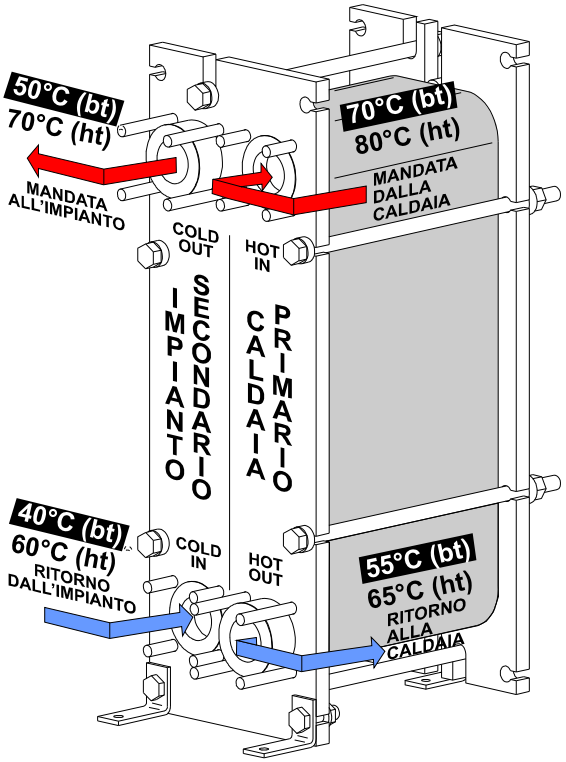
ВНИМАНИЕ!
НИКОГДА НЕ ПЕРЕКРЫВАТЬ УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ ГЕНЕРАТОРА, а именно: предохранительный клапан и расширительный бак.

Таким образом котел, в случае планового / чрезвычайного техобслуживания, может быть отключена или очищена без опорожнения всей установки.



3.14 - ПЛАСТИНЧАТЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Пластинчатый теплообменник соответствующего размера удерживает гидравлически независимыми два контура (первичный и вторичный), предохраняя котёл; кроме этого, также позволяет с добавлением или удалением дополнительных пластин адаптировать систему к изменяющимся требованиям. Компания Unical разработала серию первичных колец с пластинчатыми теплообменниками.



Пластинчатый сепаратор для контуров:

Высокая температура:	Низкая температура:
Главный котёл	Главный котёл
M = 80 °C - R = 65 °C	M = 70 °C - R = 55 °C
Второстепенная установка	Второстепенная установка
M = 70 °C - R = 60 °C	M = 50 °C - R = 40 °C
Modulex	**Modulex**
Ext 440 код 00362093*	**Ext 440** код 00362098
Ext 550 код 00362094*	**Ext 550** код 00362099
Ext 660 код 00362095	**Ext 660** код 00362100
Ext 770 код 00362096	**Ext 770** код 00362101
Ext 900 код 00362097	**Ext 900** код 00362102

*** = (DN 50)**

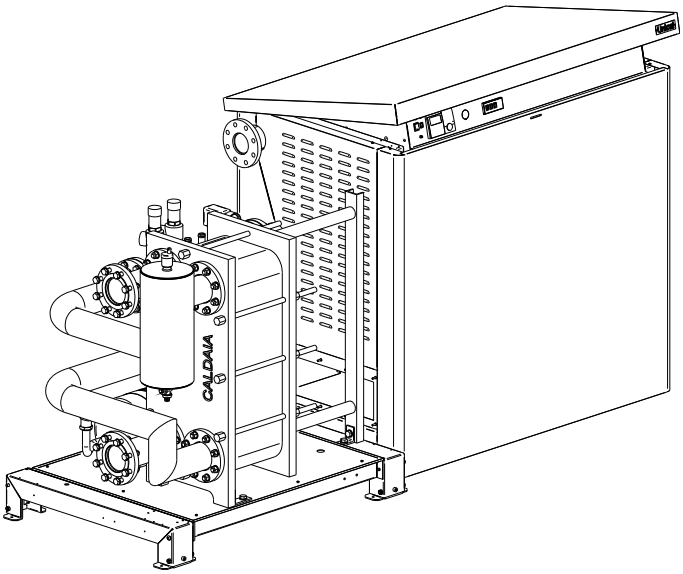
COLD OUT	Подача на установку	(DN 100)
COLD IN	Возврат с установки	(DN 100)
HOT IN	Подача с котла	(DN 100)
HOT OUT	Возврат на котел	(DN 100)

3.15 - ГЛАВНЫЕ КОЛЬЦА/СКОБЫ

С ПЛАСТИНЧАТЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ

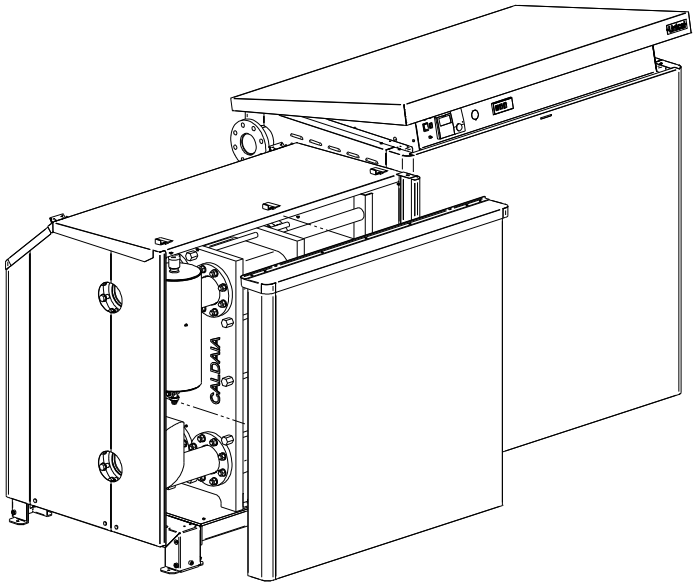
SPINOX COMPO S.

MODULEX 440 - 550:	**00362167**
MODULEX 660:	**00362168**
MODULEX 770:	**00362169**
MODULEX 900:	**00362172**



ПОКРЫТИЕ КОЛЬЦА COMPO S SPINOX

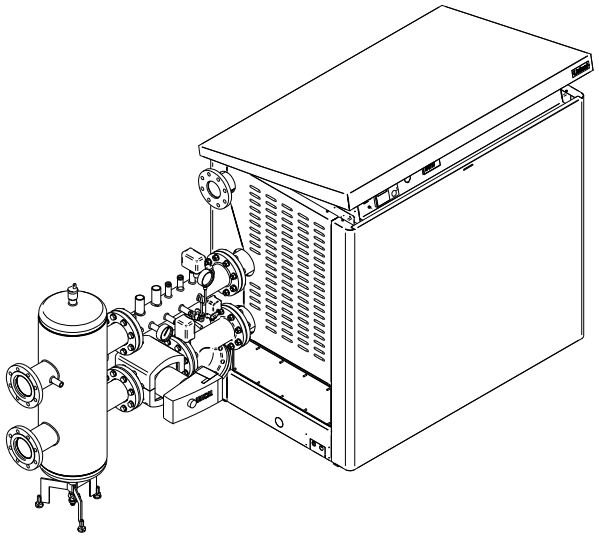
MODULEX 440-900:	00362120



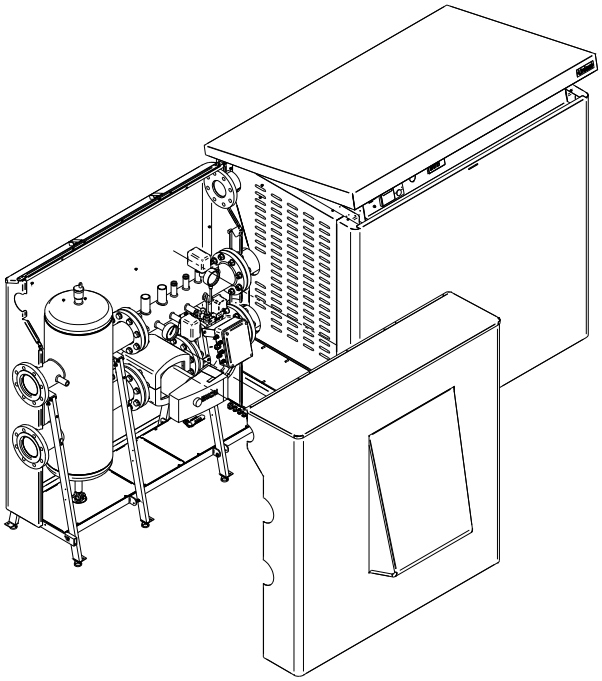
Инструкции по монтажу

С ГИДРОСЕПАРАТОРОМ

COMPO S.
MODULEX 440-550-660-700: 00361994
MODULEX 900: 00361995



ПОСТОЯННОЕ КОЛЬЦО COMPO S
MODULEX 440-550-660-700-900: 00362008



3.16 - СЛИВ КОНДЕНСАТА

Слив конденсата в канализацию должен быть:
- выполнен таким образом, чтобы предотвратить выход газовых продуктов сгорания в окружающую среду или в канализацию (установка сифона).
- расчёт параметров и выполнение должны обеспечить надёжный отток жидких продуктов слива и предупредить возможные утечки (нависание 3%).
- установлен таким образом, чтобы предупредить замораживание жидкости в трубопроводе в предусмотренных рабочих условиях.
- легко контролируется с помощью надлежащего отстойника
- смешан с бытовыми сточными отходами (слив стиральной машины, посудомоечной машины и т.д.) особенно, если они имеют щелочной pH, чтобы образовался буферный раствор, который затем может быть слит в канализацию..

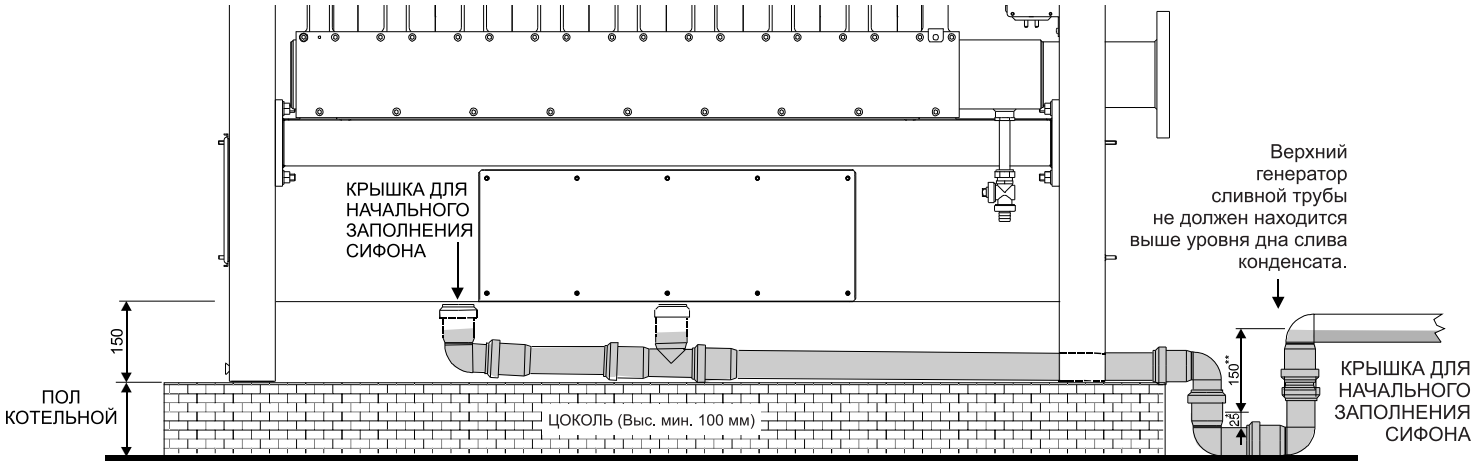
Необходимо предупредить накопление конденсата в системе вывода продуктов горения (по этой причине, выходной канал должен иметь наклон в направлении слива не менее 30 мм/м) за исключением гидростатического напора в сливном сифоне системы для вывода продуктов горения (который должен быть наполнен после установки, минимальная высота которого в рабочем режиме котла должна быть минимум 25 мм - см.рис. 5).

Запрещено сливать конденсат через водосточный желоб, учитывая риск обледенения и разрушения материалов, обычно используемых для выполнения водостоков.
Фитинг слива должен быть хорошо виден.
Принимая во внимание степень кислотности конденсата (pH от 3 до 5), в качестве материала для сливных труб должны быть использованы только соответствующие пластиковые материалы.

Выход сливной трубы для отвода конденсата рвсположен со стороны соединения коллектора коробки дымовых газов, с предварительным удалением отрезанной части на панели обшивки.

Используемый рекомендованный материал должен быть PE (полиэтилен) или ИПП (полипропилен).

Перед включением генератора, необходимо заполнить сифон посредством соответствующей пробки.



*** Защитный сифон минимальных допусков, предписанный стандартом.**

**** Минимальный напор с котлом, работающим при максимальной мощности.**

В случае необходимости или требовании подготовить цоколь, котёл может быть установлен в уровень с полом и выполнено отверстие глубиной 100 мм для установки сифона.

3.17- ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДЫМО ХОДУ

В конденсационном котле дымовые газы сбрасываются на очень низкой температуре (около 84 ° C макс.). Поэтому необходимо, чтобы дымоход был совершенно герметичным для конденсации продуктов сгорания и изготовлен из соответствующих материалов, устойчивых к коррозии.
Различные раструбные соединения должен быть хорошо загермитизированы и снабжены соответствующими уплотнениями, так, чтобы предотвратить утечку конденсата и проникновение воздуха.
Что касается секции и высота дымохода, необходимо следовать национальным и местным нормам.
По вопросам размерности см. UNI 9615, UNI 10641 и пр. EN 13384.
Для того, чтобы избежать во время работы образование льда, температура внутренней стенки в каждой точке системы для отводов продуктов горения по всей длине не должна опускаться ниже 0 ° C.
Для эксплуатации оборудования в условиях конденсации наружной температуры, может понадобиться реализация необходимой системы слива конденсата, в соответствии с условиями установки, в сборный резервуар котла или отдельный от него.

Для подключения к трубе дымоудаления, необходимо соблюдать национальные и местные нормы (см. Нормы UNI 13384-1-2).

В конструкции трубы отвода необходимо использовать материалы, устойчивые к продуктам сгорания в соответствии с UNI EN 1443 класса W1, обычно из н/ж стали или сертифицированных пластиковых материалов.
Таких как: PVDF (поливинилхлорид), PPS (простой полупрозрачный полипропилен), алюминий или другие материалы, но с аналогичными характеристиками в соответствии с действующими нормами.

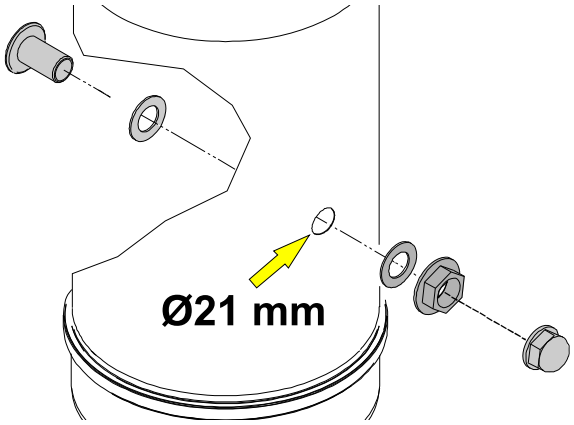
Исключается любая ответственность поставщика, как по условиям контракта, так и вне последнего, за ущерб, нанесённый неправильным монтажом и эксплуатацией, а также при несоблюдении инструкций завода-изготовителя.

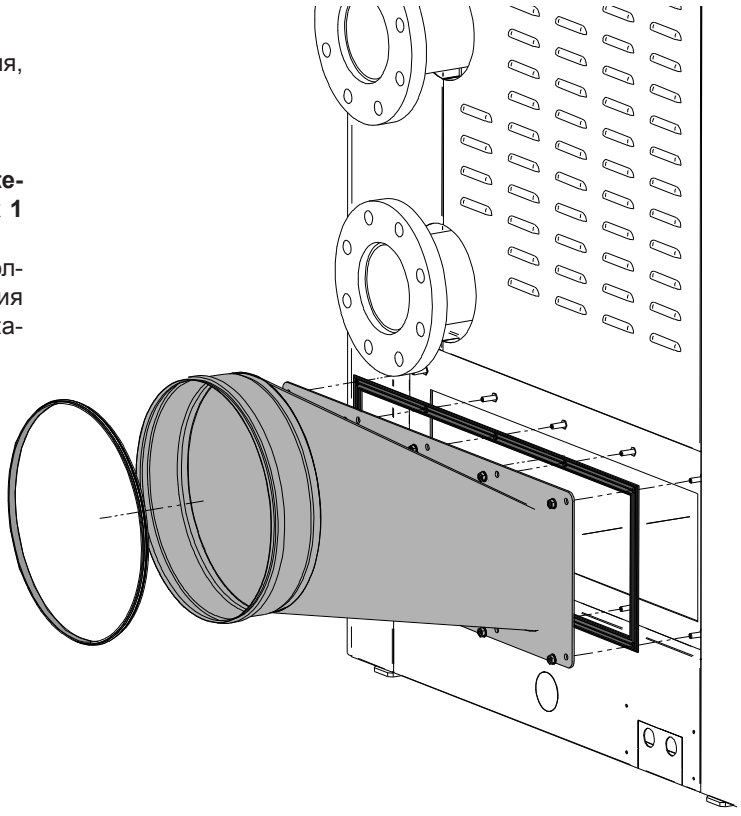
Модель	Модули	Ø Подключений
440	4	250
550	5	250
660	6	300
770	7	300
900	8	300

3.18 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОЛЛЕКТОРА ДЫМОУДАЛЕНИЕ

Чтобы закрепления коллекторы дымоудаления, использовать 6 гаек + CH 10 шайб из пакета.

Выпускная труба должна быть расположена на первом прямом участке в пределах 1 метра от котла.
Для выполнения осмотра дымовых газов, выполнить отверстие Ø 21 мм в трубе дымоудаления и установить смотровой заборник, следуя указанной последовательности.





Размеры дымохода согласно стандарта DIN 4705

Температура дыма 40°C
Имеющееся давление 40 Pa

Расход дымовых газов		Содержание CO_2			Номинальная тепловая мощность (кВт)
kg/h	kg/s	6%	8%	10%	
2520	0,700	778	1037	1400	
2160	0,600	667	889	1200	
1800	0,500	555	741	1000	
		501	668	900	
1440	0,400	445	593	800	
1260	0,350	389	519	700	
1080	0,300	333	444	600	
900	0,250	277	370	500	
720	0,200	222	296	400	
540	0,150	167	222	300	
408					
360	0,100	111	148	200	
324	0,090	100	133	180	
288	0,080	89	119	160	
252	0,070	78	104	140	
216	0,060	67	89	120	
180	0,050	56	74	100	
		50	66	90	
144	0,040	44	59	80	
126	0,035	39	52	70	
108	0,030	34	44	60	
90	0,025	28	37	50	
72	0,020	22	30	40	
54	0,015	17	22	30	
36	0,010	11	15	20	
32	0,009	10	13	18	
29	0,008	9	12	16	
25	0,007	8	10	14	
22	0,006	7	9	12	
18	0,005	5,6	8	10	
14,4	0,004	5,0	7,4	9	
12,0	0,003	4,4	6,6	8	
10,8	0,002	3,9	5,9	7	
9,0	0,001	3,4	4,4	6	

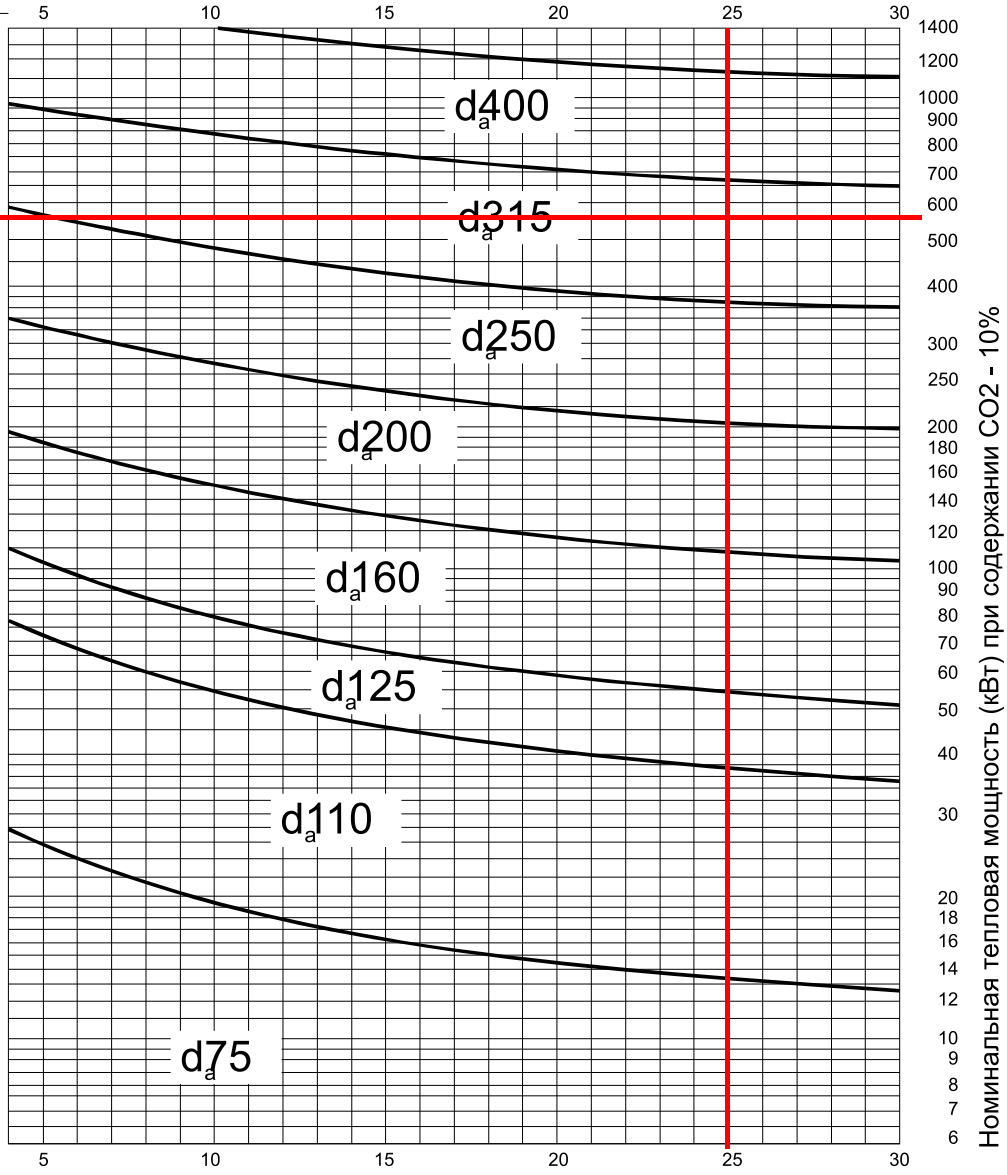


Таблица расхода/потока макс. уровня дымовых газов.	
Modulex	Массовый расход Дымовых газов (макс.) кг/ч
440	693
550	866
660	1040
770	1213
900	1386

Пример:
MODULEX 660

Массовый расход дымовых газов	=	1040 кг/ч
Высота дымохода	=	25 м
Диаметр	=	315 мм

ПРИМЕЧАНИЕ:
Схема дает приблизительные значения

3.19 - ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Предупреждения общего характера

Электрическая безопасность оборудования обеспечивается только если оно правильно подключено к эффективной системе заземления, выполненной согласно действующих норм техники безопасности: не использовать для заземления газовой трубопровод, трубы водоснабжения и отопления.

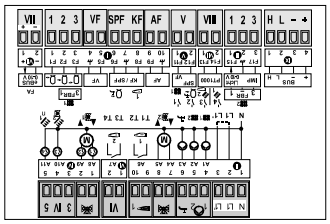
Следует обязательно проверить этот важный критерий безопасности; при появлении спорных вопросов, выполнить заявку на тщательную проверку электросистемы персоналом с профессиональной квалификацией, так как изготовитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный отсутствуем заземления установки.

Персонал с профессиональной квалификацией должен убедиться, что система электропитания соответствует максимальной потребляемой мощности оборудования, указанной на табличке, в частности проверить, что сечение кабелей установки соответствует максимальной потребляемой мощности оборудования.

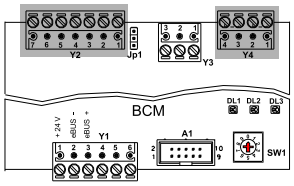
Для общего питания оборудовния от сети электропитания не допускается использовать переходники, множественные разъёмы и/или удлинители.

Использование любого компонента с электроподключением обязывает к соблюдению некоторых основных правил:
- не прикасаться к оборудованию мокрыми и/или влажными частями тела и/или босиком;
- не тянуть за электрические кабели;
- запрещен допуск к оборудованию детей или неопытного персонала.

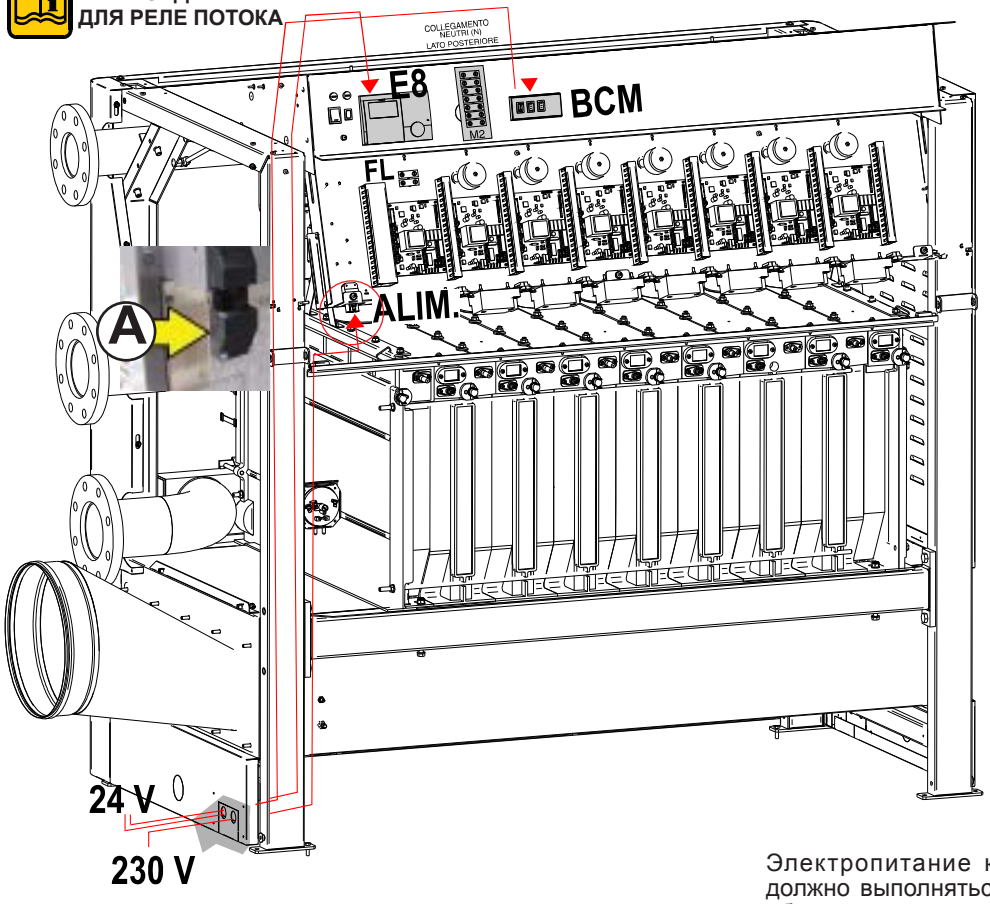
Клеммная коробка E8 (задняя сторона)



Клеммная коробка BCM (задняя сторона)



FL = СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ РЕЛЕ ПОТОКА



Подключение электропитания 230 Вт

Электрические соединения проиллюстрированы в разделе "СХЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ"
Монтаж котла требует подключение к сети электропитания в 230 Вт - 50 Гц: Указанное подключение должно быть выполнено по всем правилам, как предусмотрено действующими стандартами CEI.

Опасно!
Электрическая установка должна быть выполнена только уполномоченным специалистом.
Перед выполнением подключений или проведением любых других действий на электрических компонентах, необходимо всегда предварительно отключить электропитание и проверить, чтобы оно не было случайно подключено.

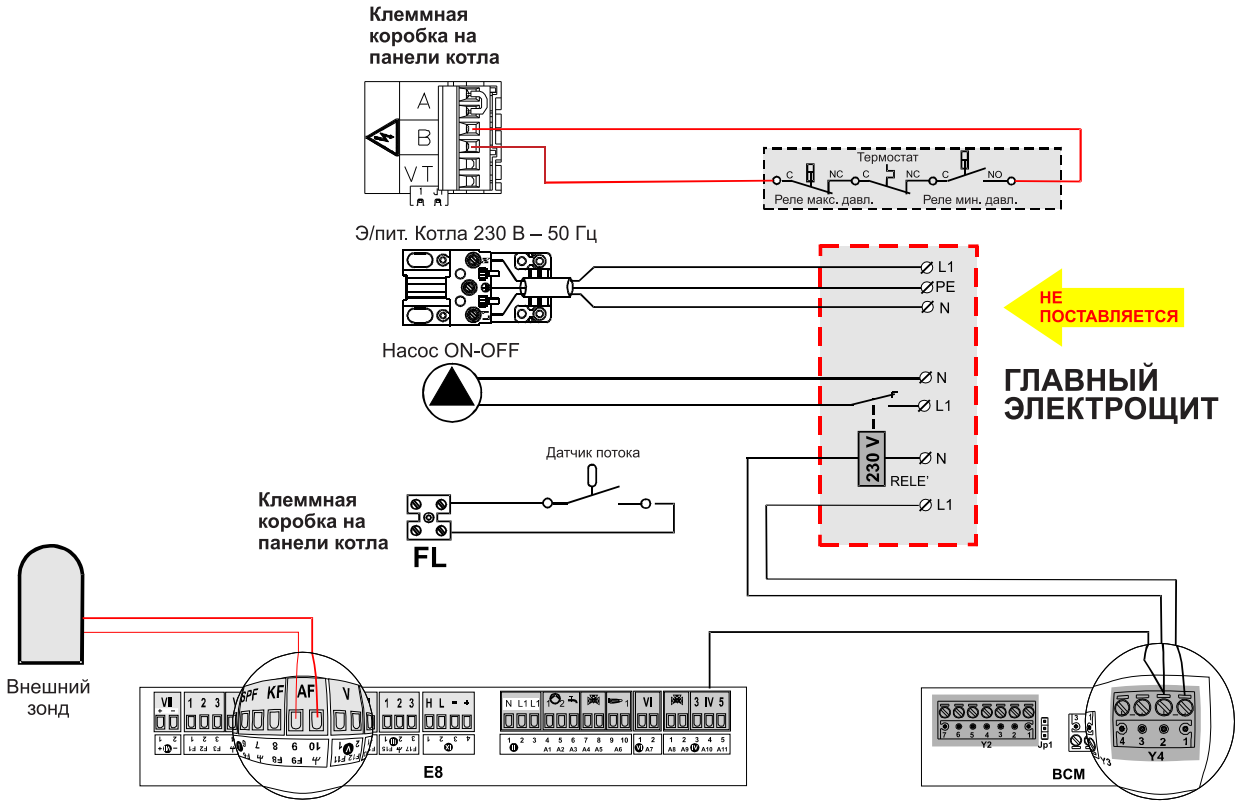
Напоминаем, что необходимо установить на линию электрического питания котла двухполюсный выключатель с расстоянием между контактами свыше 3 мм, для легкого и безопасного доступа и выполнения необходимыж работ по техобслуживанию.

Электропитание котла, 230 В - 50 Гц однофазной, должно выполняться на разъеме**A** входящем в комплект оборудования, с трёхполюсным кабелем типа H05VV-F (ФАЗА - НЕЙТРАЛЬ - ЗАЗЕМЛЕНИЕ) с поперечным сечением 0,75 мм до 1,5 мм в зависимости от полярности, **фазы**и **нейтрали** сети электропитания и концевых зажимов **фазы** и **нейтрали,** указанных на разъёме.

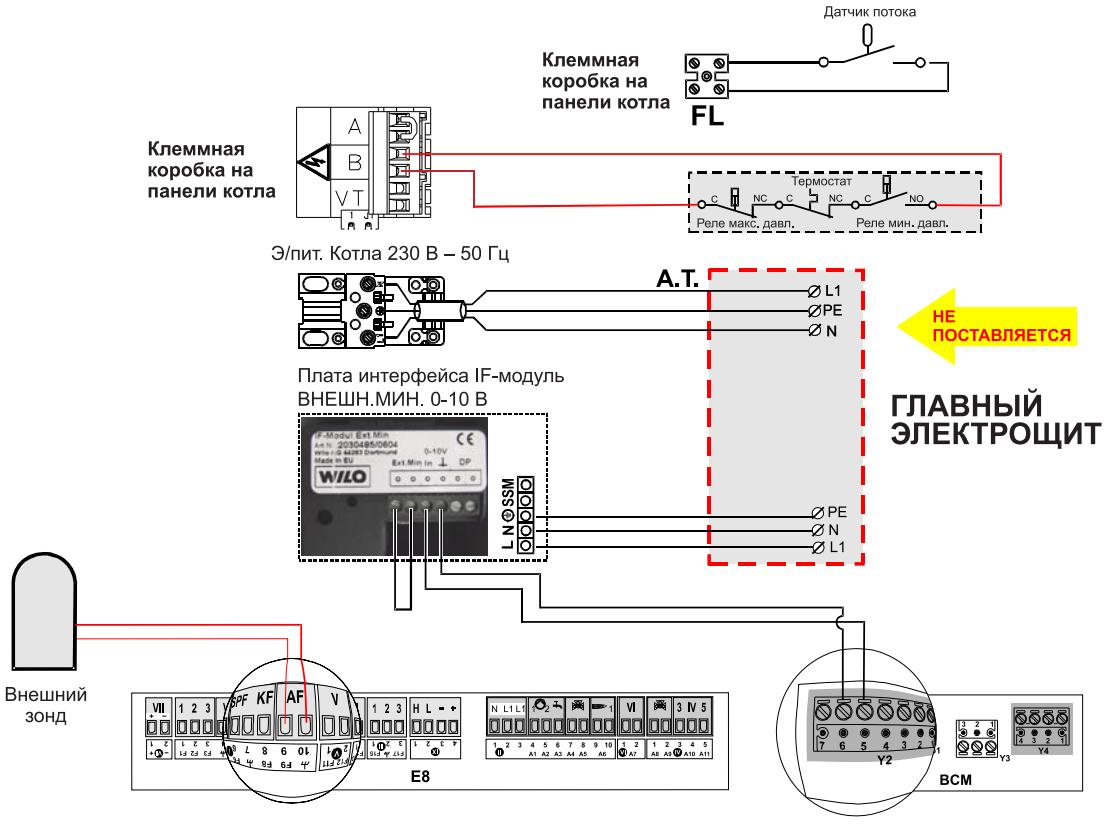
ВНИМАНИЕ!
Кабели напряжения в 230 Вт должны размещаться отдельно от кабелей напряжения в 24 Вт.

3.20 - СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

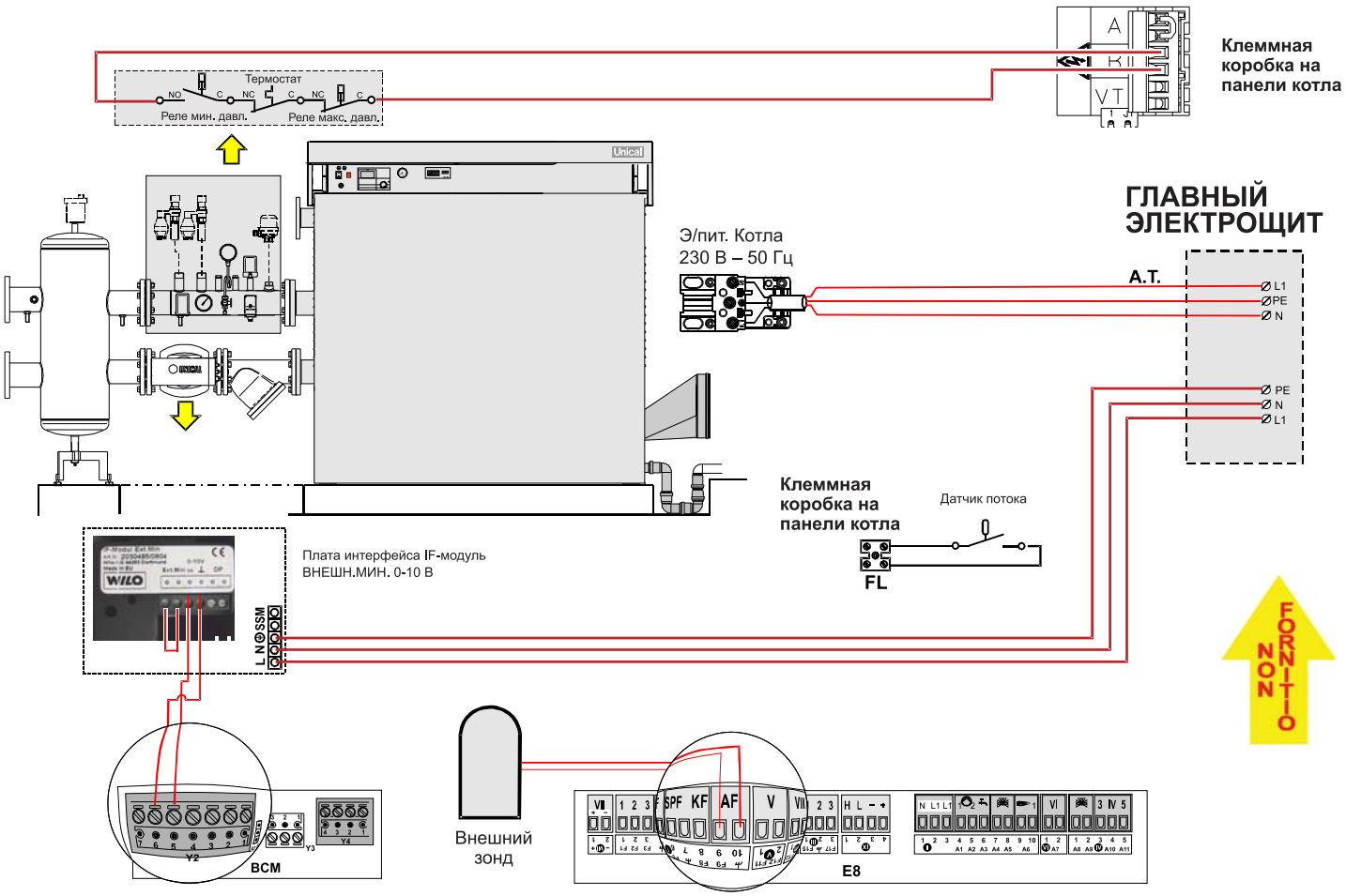
Питание, INAIL, Насос ВКЛ-ВЫКЛ, Наружный Зонд, Реле протока



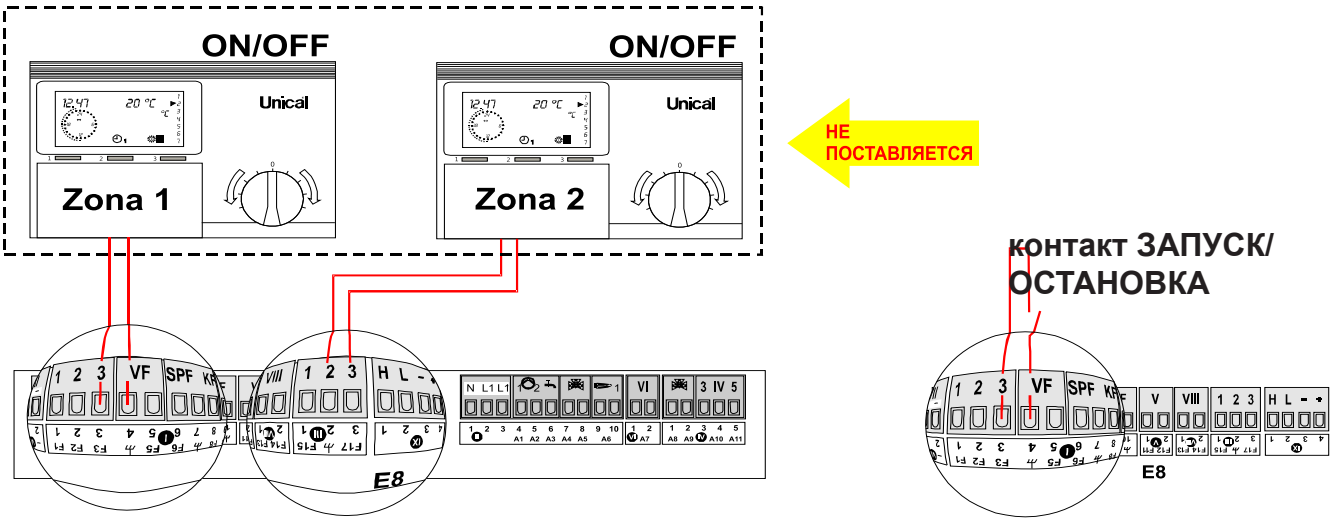
Питание, INAIL, модульный Насос, Наружный Зонд, Реле протока



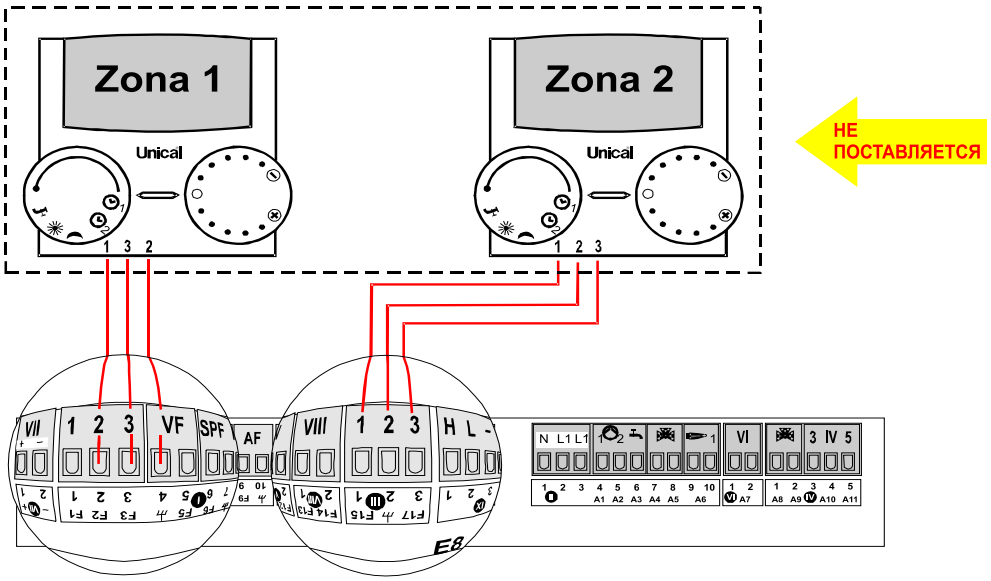
Подключение первичного кольца (поставляется с модулирующим насосом)



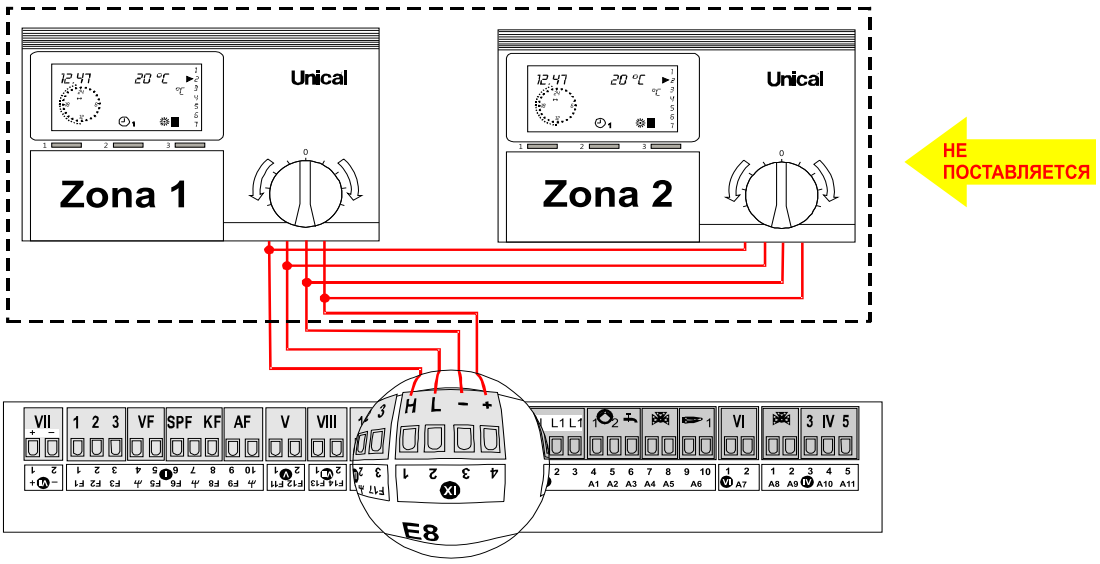
Подключение термостатов ВКЛ/ВЫКЛ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМОСТАТОВ FBR 2 (датчик комнатн. темп-ры)



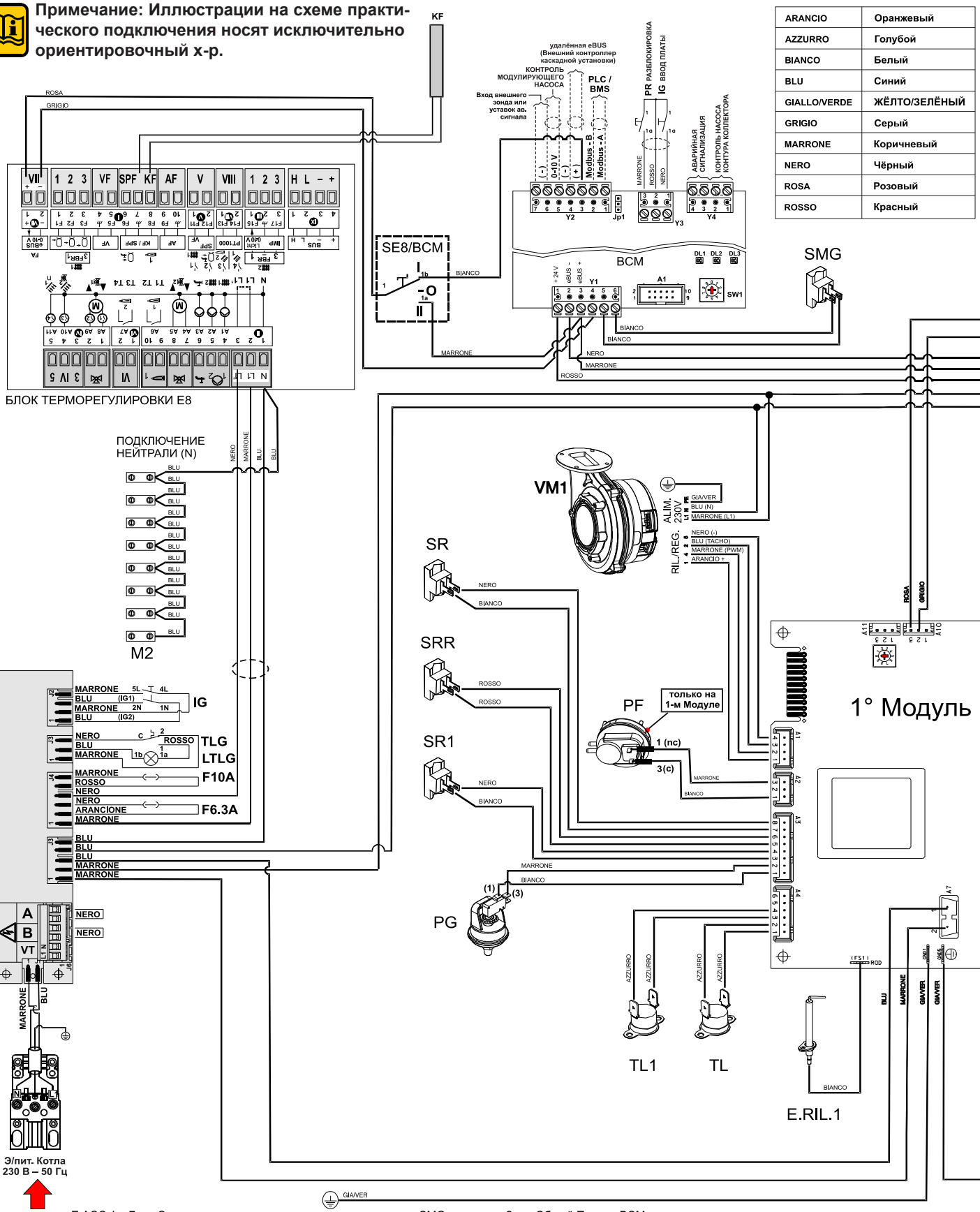
Подключение МОДУЛИРУЮЩИХ термостатов



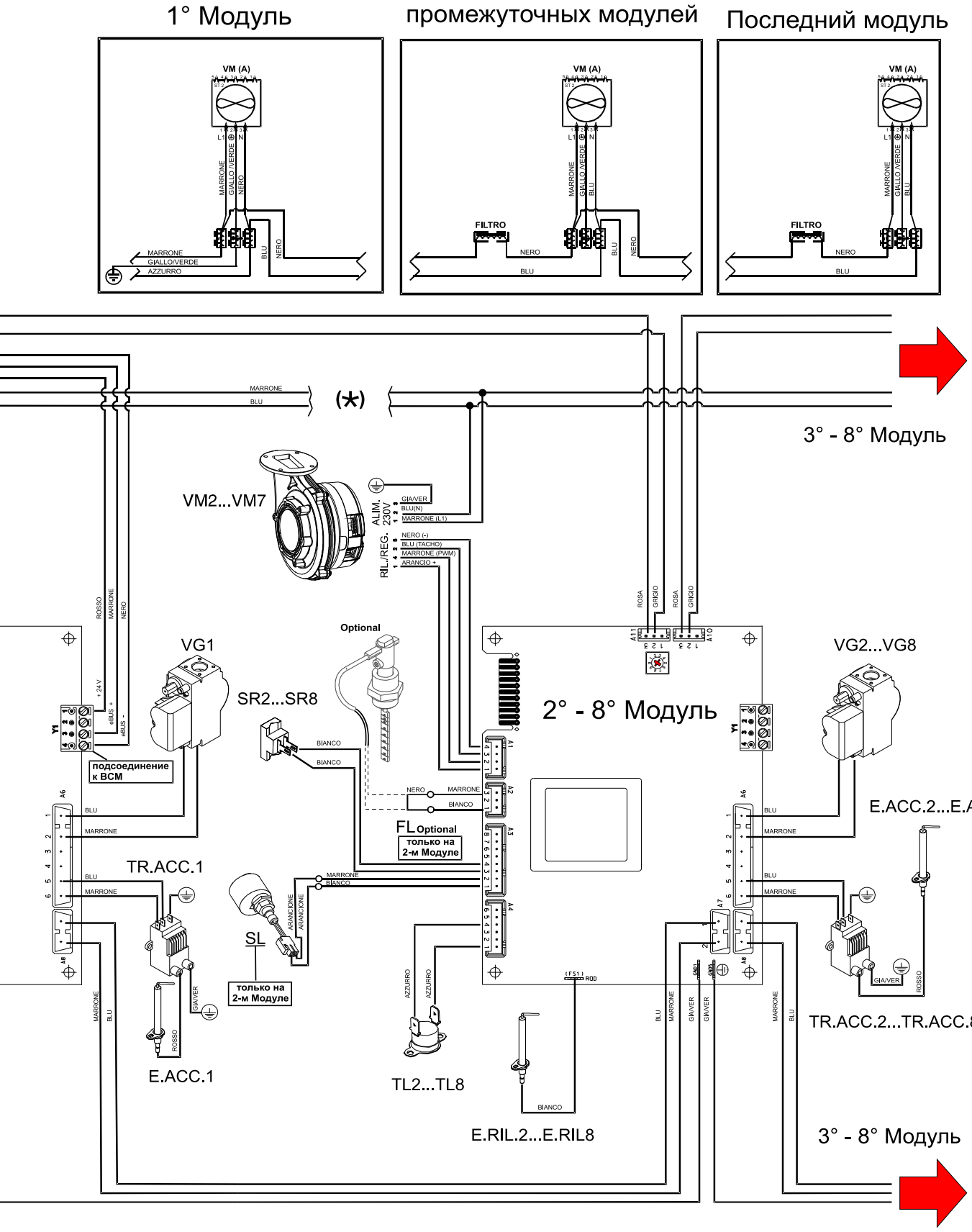
3.21 - СХЕМА ПРАКТИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Примечание: Иллюстрации на схеме практического подключения носят исключительно ориентировочный х-р.

ARANCIO	Оранжевый
AZZURRO	Голубой
BIANCO	Белый
BLU	Синий
GIALLO/VERDE	ЖЁЛТО/ЗЕЛЁНЫЙ
GRIGIO	Серый
MARRONE	Коричневый
NERO	Чёрный
ROSA	Розовый
ROSSO	Красный



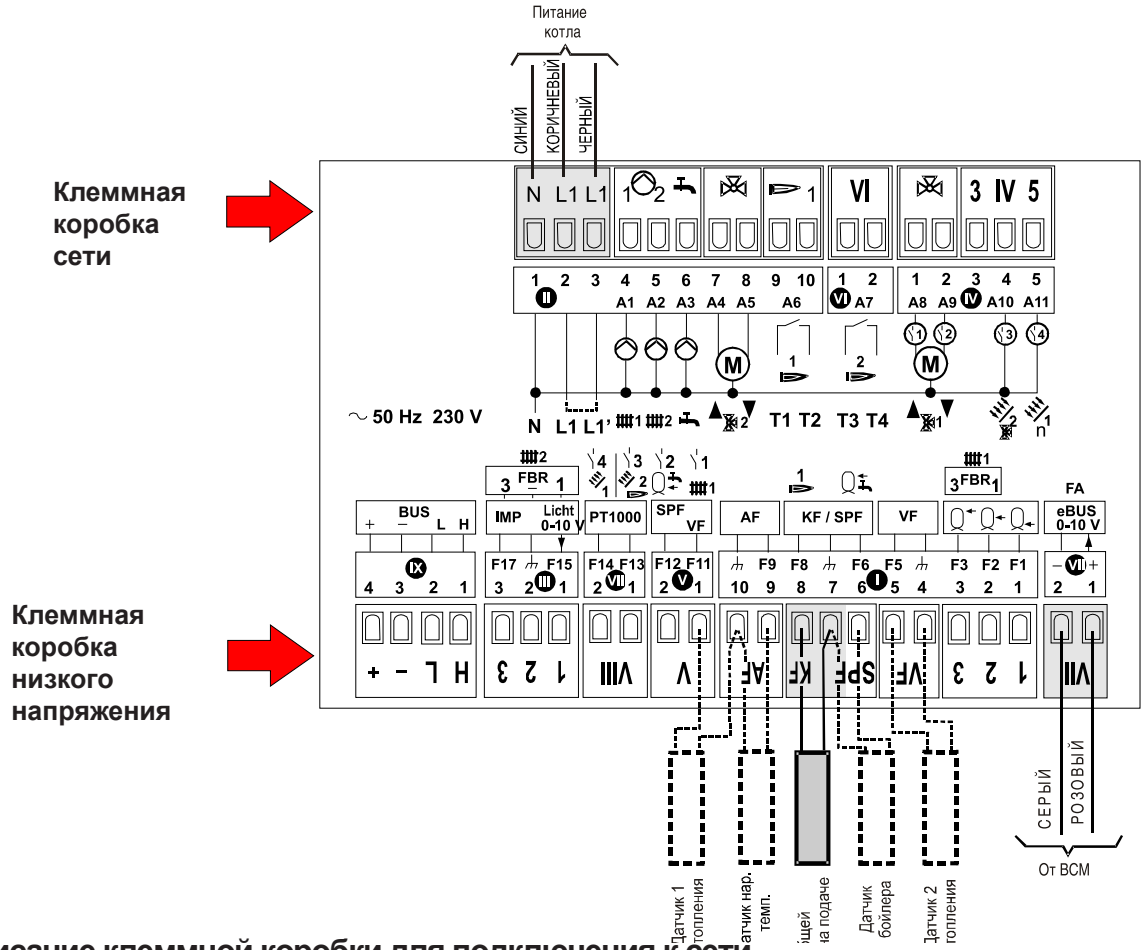
E.ACC 1....7	Электрод зажигания	SMG	Зонд Общей Подачи BCM
E.RIL 1....7	Электрод обнаружения	SR	Датчик Подачи
FL	Датчик потока с горизонтальным язычком	SR 1....7	Датчик местной Подачи
IG	Главный выключатель	SRR	Датчик Возврата Отопления
KF	Зонд Общей подачи E8	TL	Защитный термостат
LTGL	Лампа ограничительный термостат общий	TL 1....7	Местный защитный термостат
PF	Реле давления дыма	TLG	Ограничительный термостат общий
PG	Реле давления Газа	VG 1....7	ГАЗОВЫЙ клапан
PV 1....7	Реле давления Вентилятора	TRA.ACC 1....7	Трансформатор зажигания
SL	Датчик уровня конденсата	VM 1....7	Модулирующий вентилятор



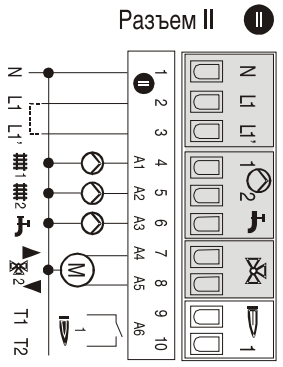
Положение переключателя платы/модули	Модуль 1 (Поз. 0)	Модуль 2 (Поз. 1)	Модуль 3 (Поз. 2)	Модуль 4 (Поз. 3)	Модуль 5 (Поз. 4)	Модуль 6 (Поз. 5)	Модуль 7 (Поз. 6)	Модуль 8 (Поз. 7)

3.22- СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

С задней стороны панели управления находятся две клеммные коробки, одна из которых предназначена для подключения к сети, а вторая для подключений с низким напряжением. Основные команды, необходимые для управления и контроля генератора, некоторые компоненты, которые являются частью теплостанции, должны быть подключены к клеммным коробкам.



Описание клеммной коробки для подключения к сети



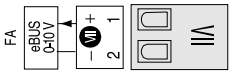
N: Сетевой провод ноль
L1 : Сетевое питание устройства
L1': Сетевое питание реле
1 Насос контура отопления Отоп. контур 1
2 Насос контура отопления Отоп. контур 2
: Насос загрузки бойлера:
2 ▲ Смесительный клапан отопл. контура 2 ОТКРЫТ
2 ▼ Смесительный клапан отопл. контура 2 ЗАКРЫТ

1 ▲: Смесит. клапан конт. отопления 1 ОТКРЫТ/ многофункциональное реле 1
1 ▼: Смесит. клапан конт. отопления 1 ЗАКРЫТ/ многофункциональное реле 2

многофункциональное реле 3
многофункциональное реле 4

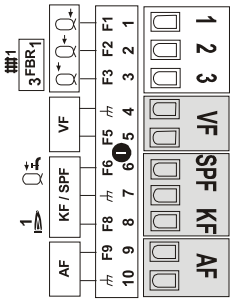
Описание клеммной коробки для низкого напряжения

Разъем VII (VII) **Для подключения к BCM**



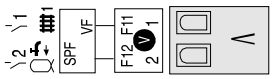
Клемма 1: eBUS (FA) risp. Выход 0-10 В
Клемма 2: (масса BUS / 0-10 В)

Разъем I (I)



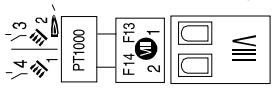
Клемма 1: Заглушка под датчиком
Клемма 2: Заглушка под датчиком / Дист. упр. конт. отопл. 1 (датчик нар. Темп.)
Клемма 3: Заглушка над датчиком / Дист. упр. конт. отопл. 1 (номин. Знач.)
VF Клемма 4: Масса датчика подачи конт. отопл. 2 / Дист. управл. конт.1 масса
VF Клемма 5: Датчик подачи отопл. контура 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 (V)



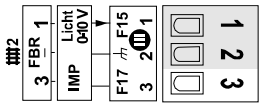
VF Клемма 1: Датчик подачи отоп. конт.1 / многофункц. датчик 1
SPF Клемма 2: Датчик (внизу) котла / многофункциональный датчик 2

Разъем VIII (VIII) Датчик PT 1000



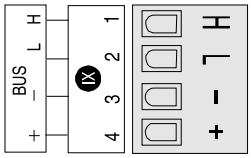
F13 Клемма 1: Датчик GC 2 / Солнечный датчик 2 / датчик многофункц. реле 3
F14 Клемма 2: Солнечный датчик 1 / датчик многофункц. реле 4

Разъем III (III)



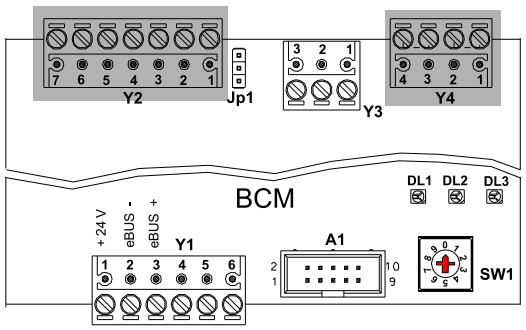
F15 Клемма **1: Вход 0-10 В (присваивать)**
Клемма **2: Масса**
F17

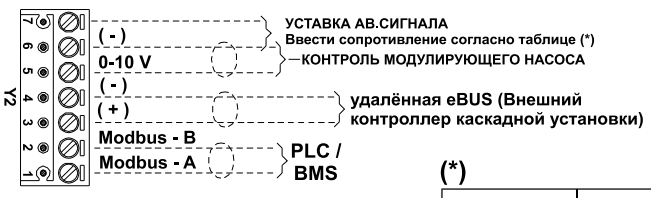
Разъем IX (IX) **Для подключения к устройствам удалённого управления**



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

описание клеммной коробки BCM





(*)

Ext sens	Set point
open	82°C
100 KΩ	71°C
47 KΩ	60°C
22 KΩ	49°C
10 KΩ	38°C
Short circuit	27°C

3.23 - ПРИМЕРЫ МОНТАЖА (функциональная схема и описание соединений)

МОНТАЖ КОТЛА С ПОДСОЕДИНЕНИЕМ К ПРЯМОЙ ЗОНЕ

I **AF** (9-10) наружный зонд

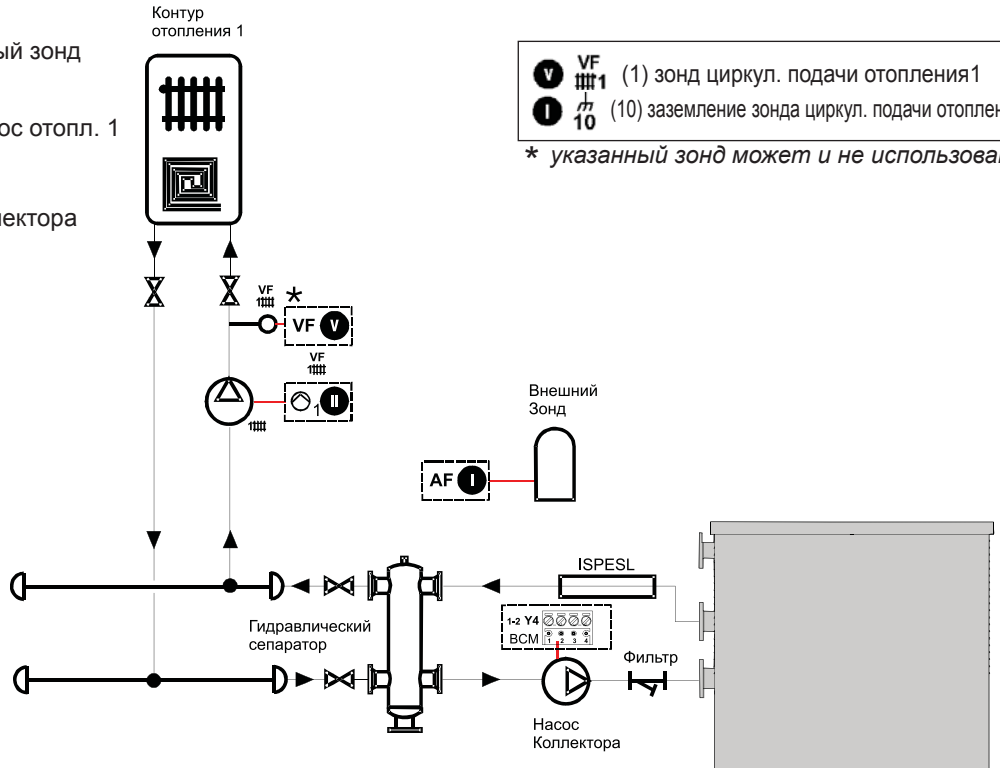
II (4) Циркл. насос отопл. 1

IV (4) Насос коллектора

V (1) зонд циркул. подачи отопления1

I (10) заземление зонда циркул. подачи отопления1

* *указанный зонд может и не использоваться*



МОНТАЖ КОТЛА С ПОДСОЕДИНЕНИЕМ К ДВУМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ЗОНАМ + ПРОИЗВОДСТВО ACS

* *указанный зонд может и не использоваться*

V (1) зонд циркул. подачи отопления1

I (10) заземление зонда циркул. подачи отопления1

I (4-5) зонд циркул. подачи отопления 2

** *необходим для подключ. 2-ого контура*

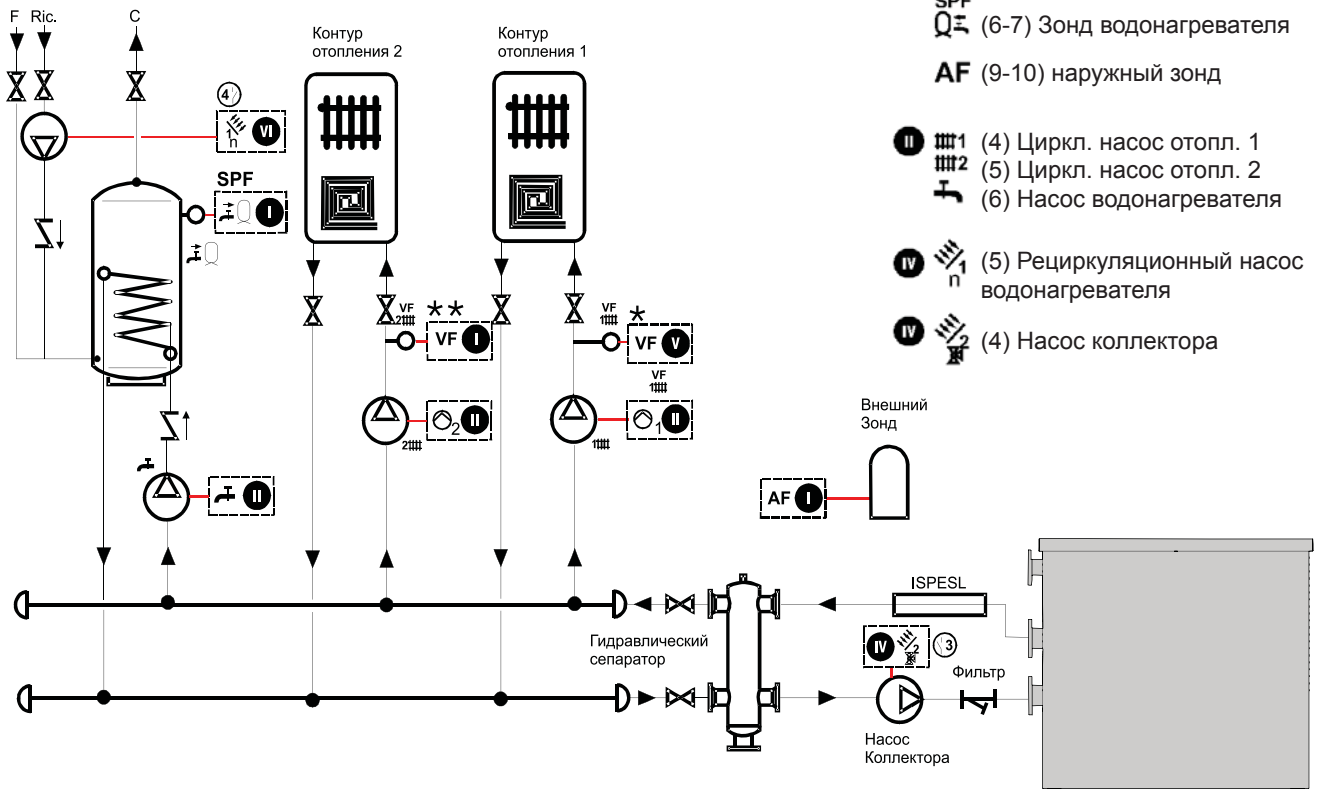
SPF (6-7) Зонд водонагревателя

AF (9-10) наружный зонд

II (4) Циркл. насос отопл. 1
(5) Циркл. насос отопл. 2
(6) Насос водонагревателя

IV (5) Рециркуляционный насос водонагревателя

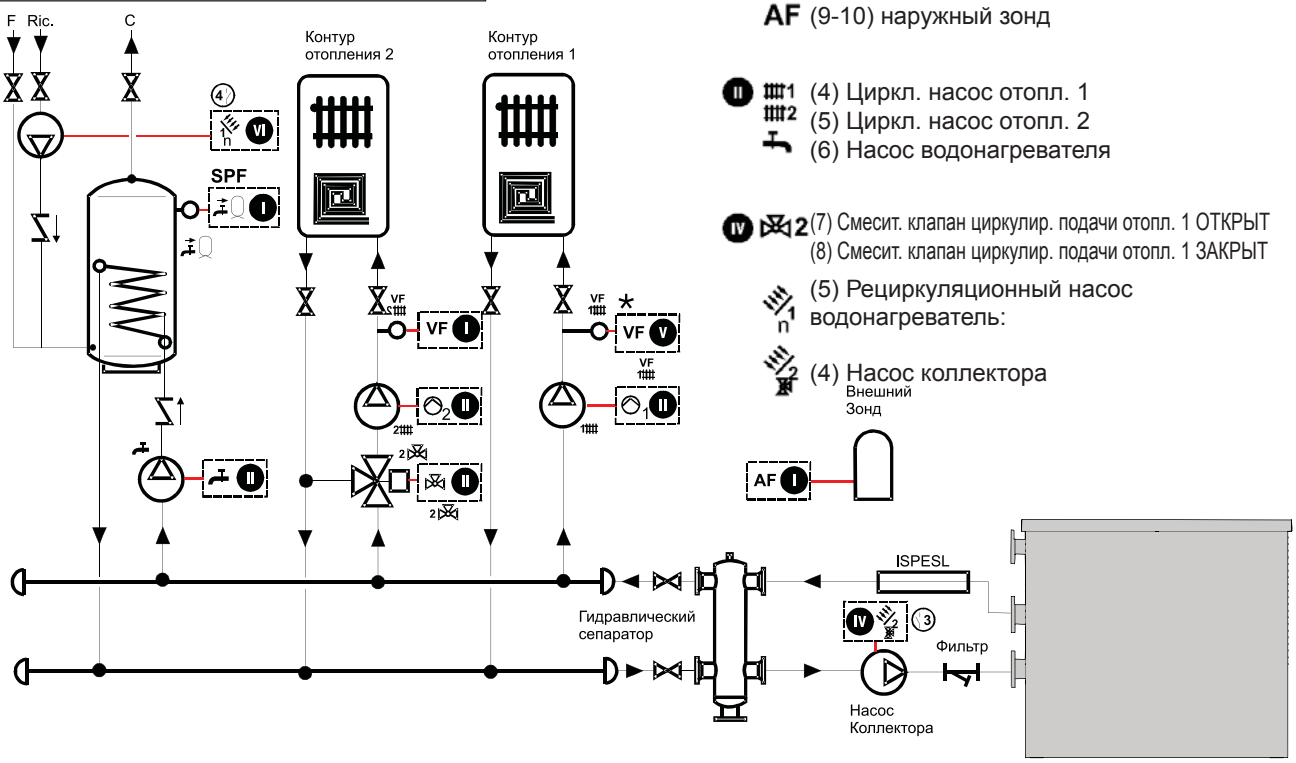
IV (4) Насос коллектора



МОНТАЖ КОТЛА С ПОДСОЕДИНЕНИЕМ К ЗОНЕ СМЕШИВАНИЯ И ПРЯМОЙ+ ПРОИЗВОДСТВО ACS

* *указанный зонд может и не использоваться*

V VF 1 (1) зонд циркул. подачи отопления1
I 10 (10) заземление зонда циркул. подачи отопления1



I VF 2 (4-5) зонд циркул. подачи отопления 2
SPF (6-7) Зонд водонагревателя
AF (9-10) наружный зонд

II 1 (4) Циркл. насос отопл. 1
2 (5) Циркл. насос отопл. 2
(6) Насос водонагревателя

IV 2 (7) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 1 ОТКРЫТ
(8) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 1 ЗАКРЫТ

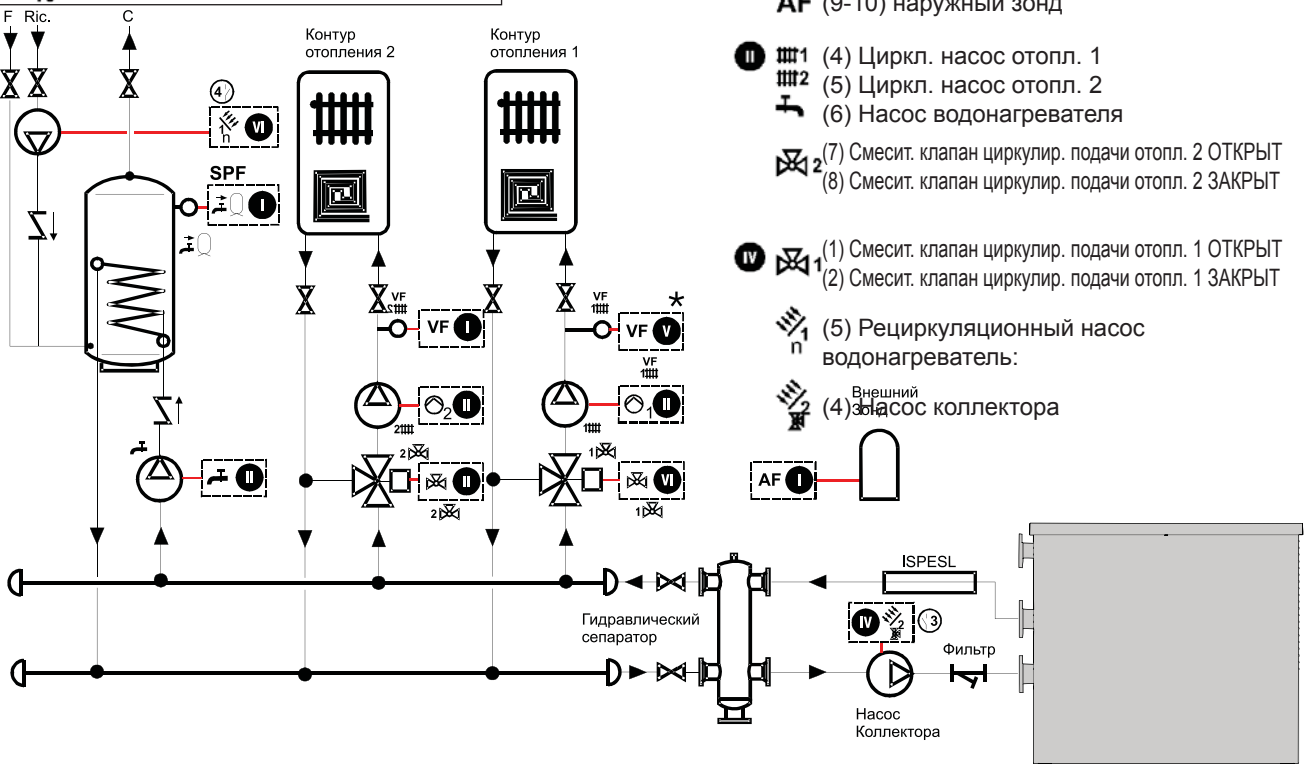
(5) Рециркуляционный насос водонагреватель:

(4) Насос коллектора

МОНТАЖ КОТЛА С ПОДСОЕДИНЕНИЕМ К ДВУМ СМЕШАННЫМ ЗОНАМ + ПРОИЗВОДСТВО ACS

* *необходим для привода девиатора*

V VF 1 (1) зонд циркул. подачи отопления1
I 10 (10) заземление зонда циркул. подачи отопления1



I VF 2 (4-5) зонд циркул. подачи отопления 2 (дополнительно)
SPF (6-7) Зонд водонагревателя
AF (9-10) наружный зонд

II 1 (4) Циркл. насос отопл. 1
2 (5) Циркл. насос отопл. 2
(6) Насос водонагревателя

2 (7) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 2 ОТКРЫТ
(8) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 2 ЗАКРЫТ

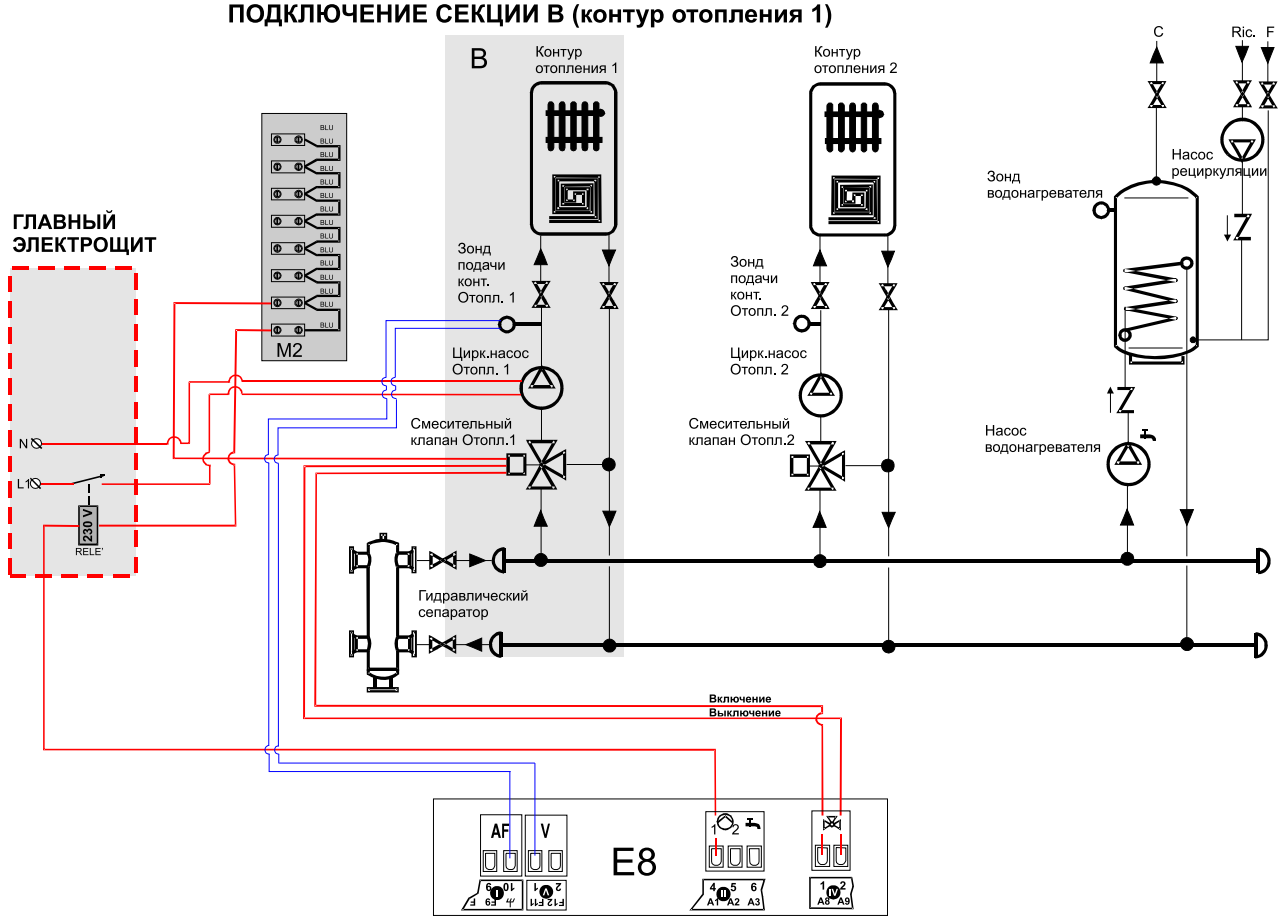
IV 1 (1) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 1 ОТКРЫТ
(2) Смесит. клапан циркулир. подачи отопл. 1 ЗАКРЫТ

(5) Рециркуляционный насос водонагреватель:

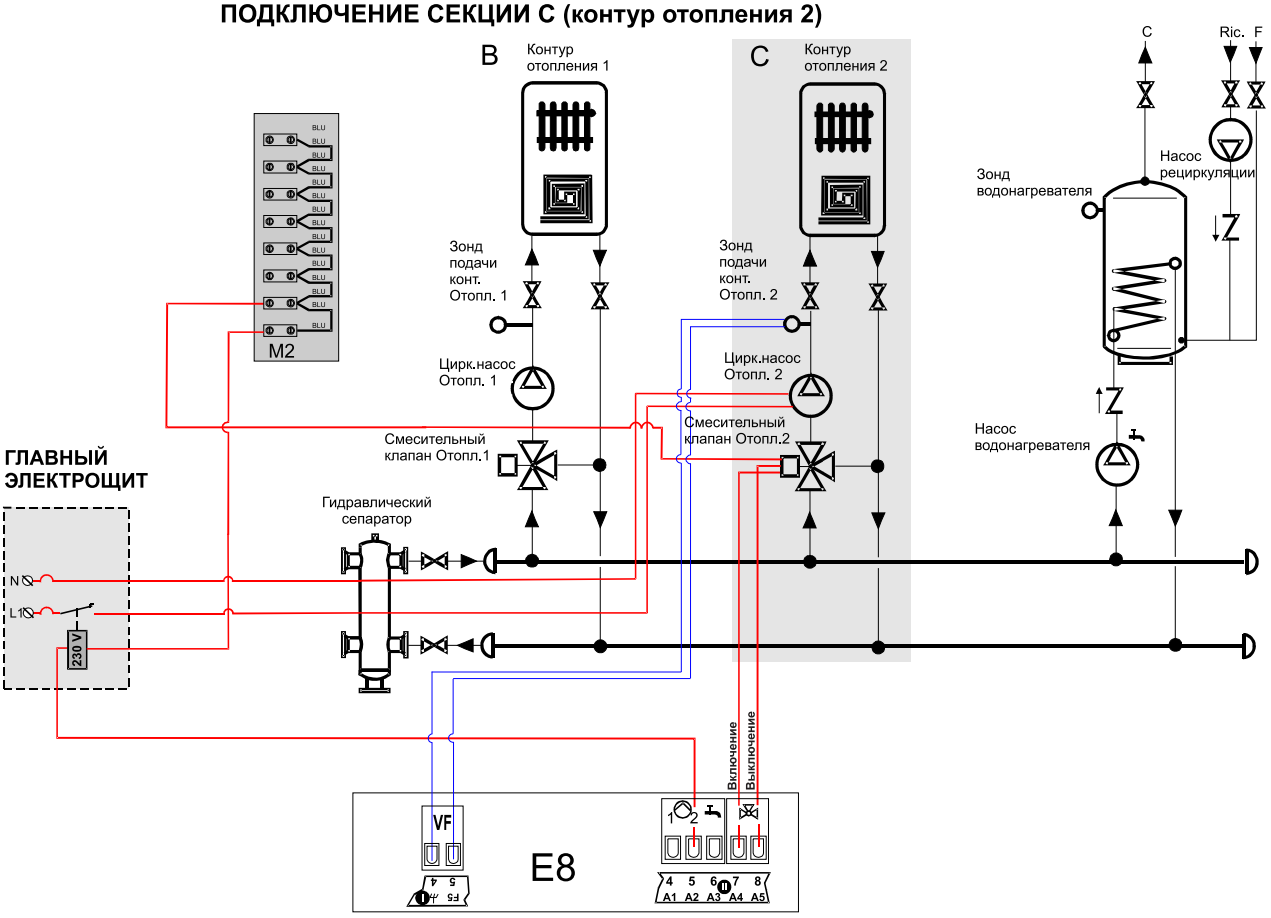
(4) Насос коллектора

Подключение вторичной системы

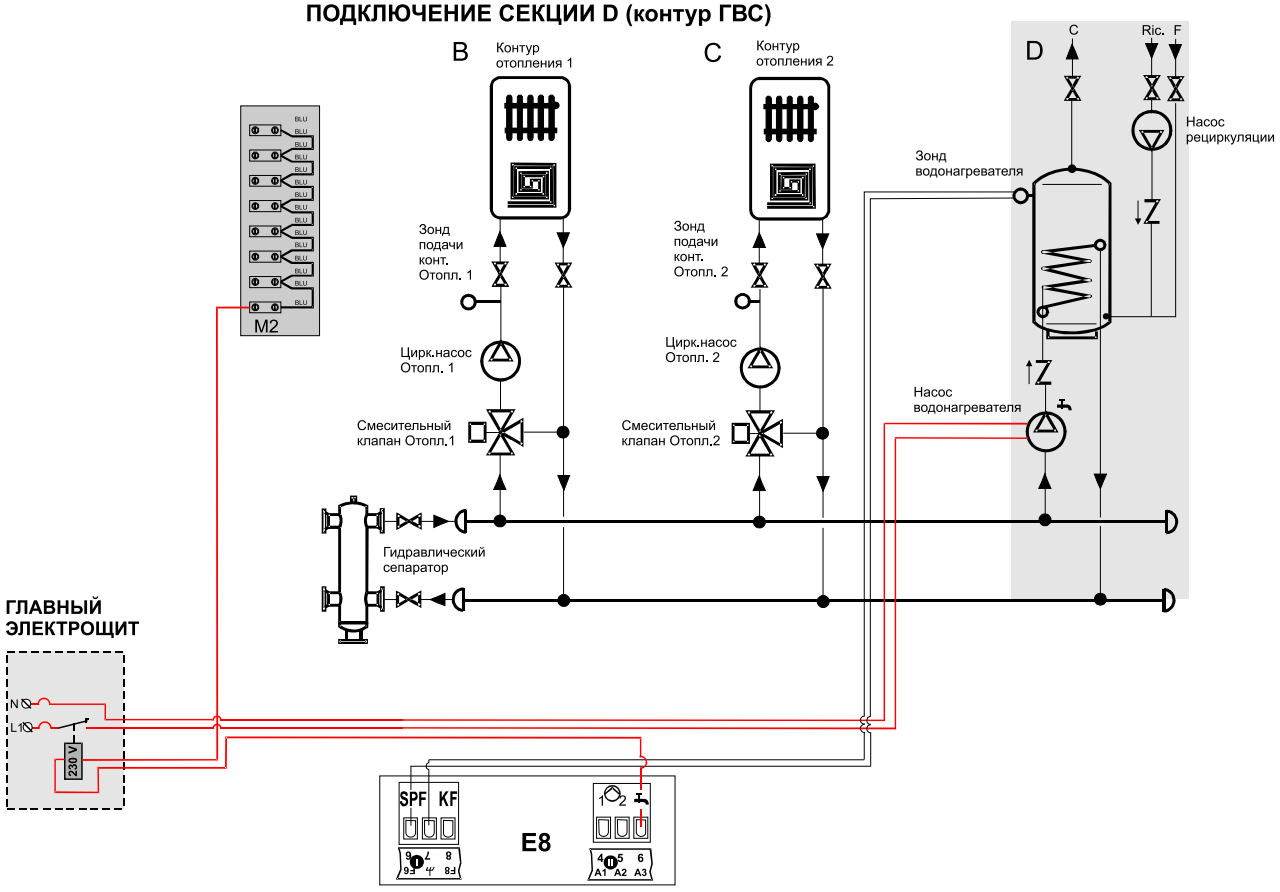
ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИИ B (контур отопления 1)



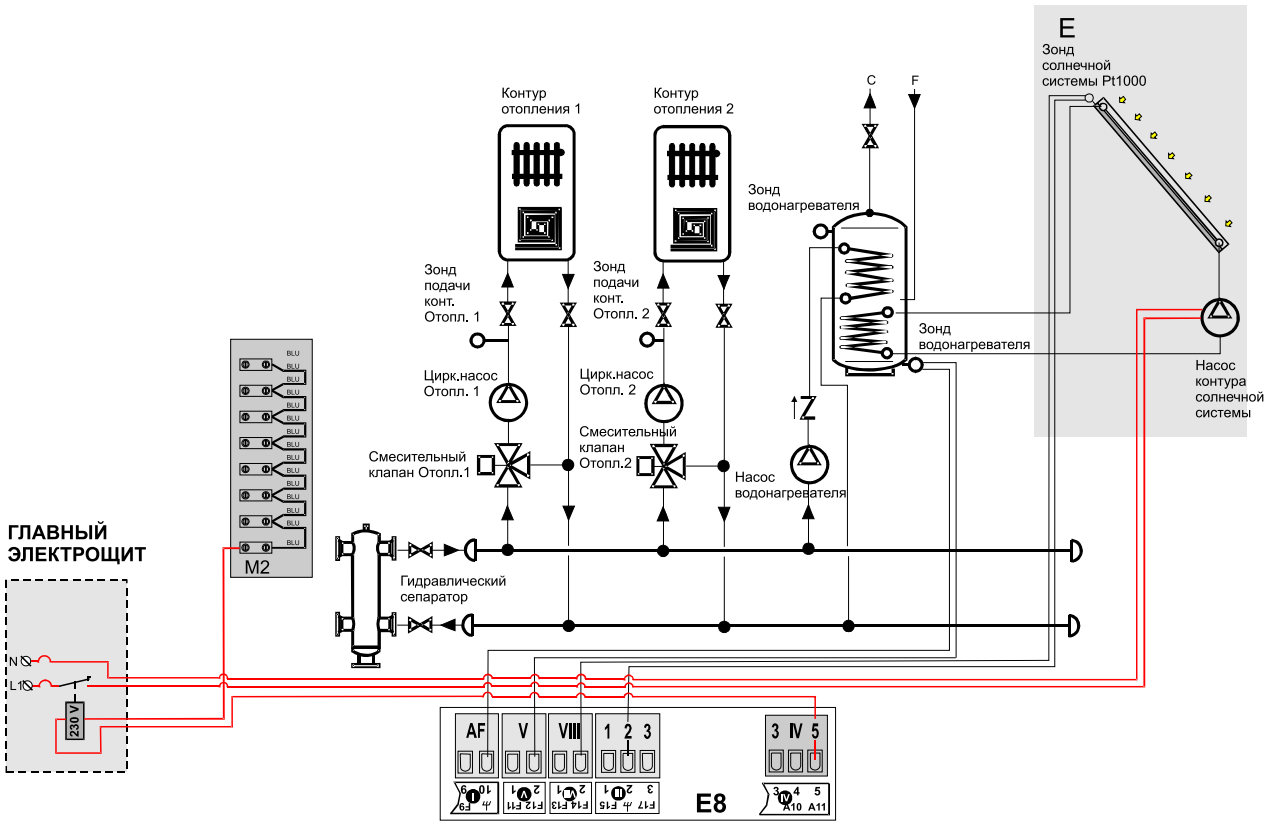
ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИИ C (контур отопления 2)



ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИИ D (контур ГВС)



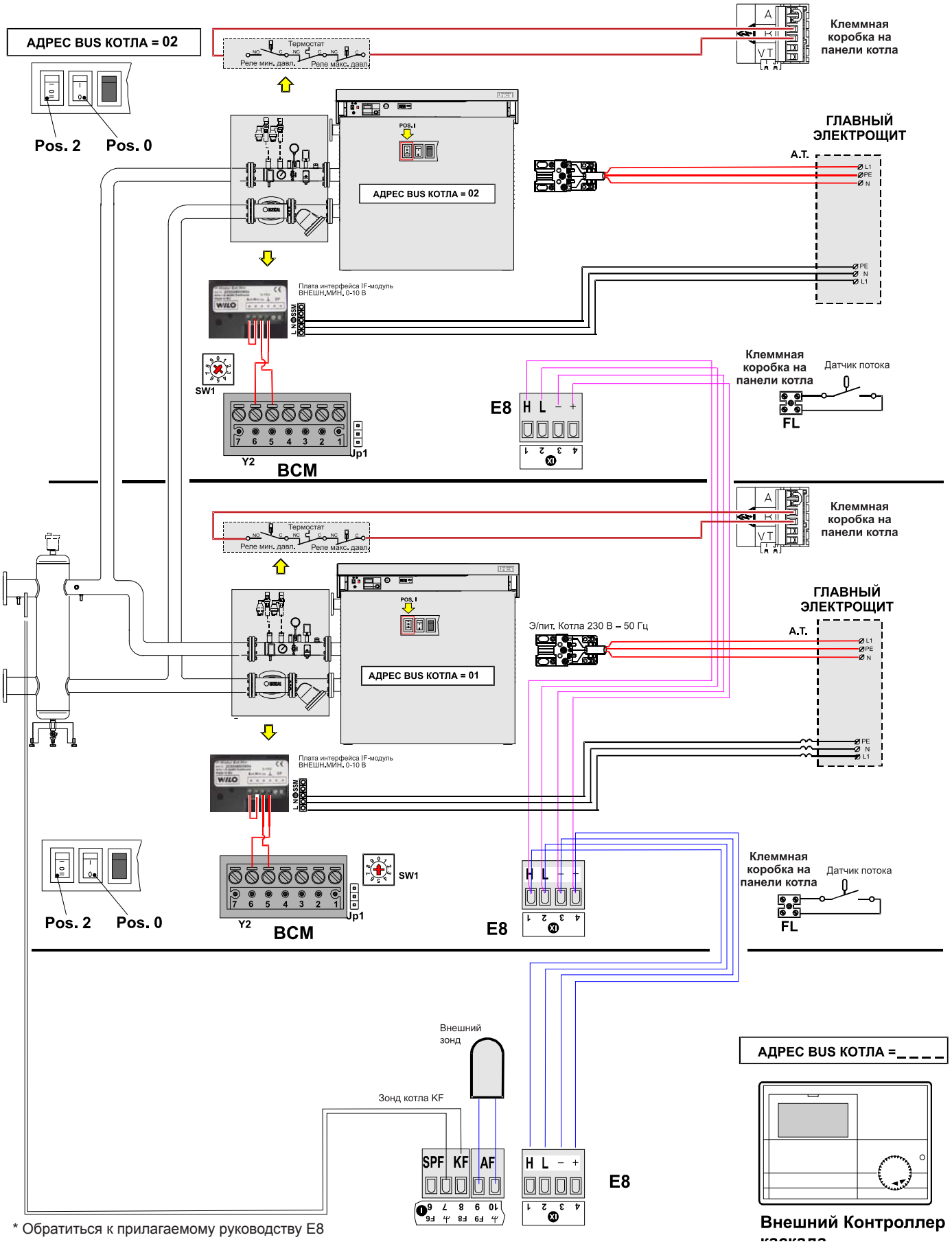
ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИИ E (солнечные батареи)



Для подключения к солнечной системе необходимо изменить некоторые параметры установки, смотреть Таблицу:

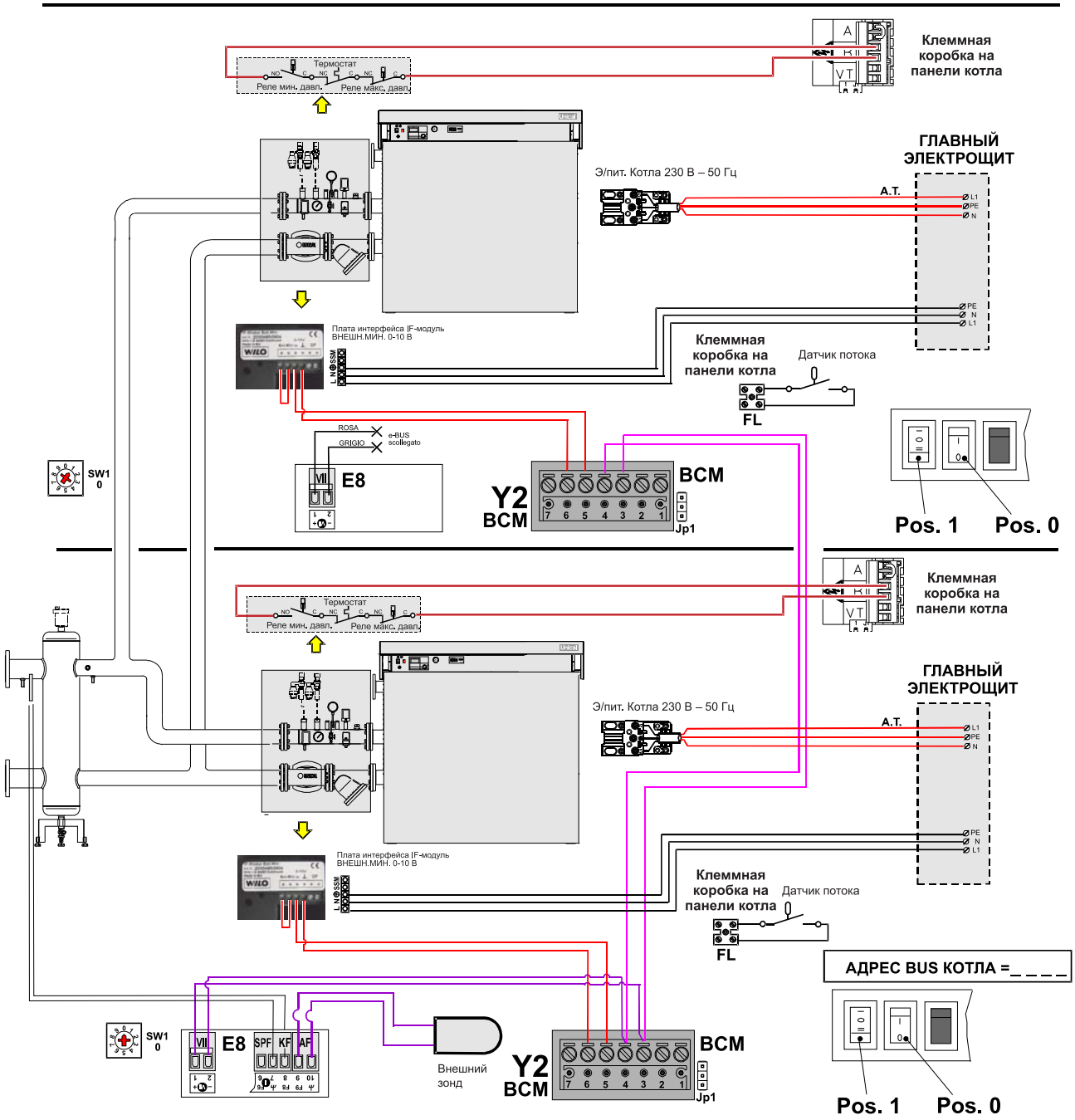
Зона ТЕХНИК ⇒ Уровень СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА
MF⇒ MF 4 ФУНКЦИЯ = ‘‘23’’

ПОДКЛЮЧЕНИЕ В СЕРИИ из 2 modulex, управляемое с наружного регулятора E8(ПЕРВИЧНОЕ КОЛЬЦО)



* Обратиться к прилагаемому руководству E8

АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ В СЕРИИ из 2 modulex, управляемое с BCM (ПЕРВИЧНОЕ КОЛЬЦО)



3.24 - КОНТРОЛЛЕР КАСКАДНОГО СОЕДИНЕНИЯ BCM

Использование BCM является неотъемлемой частью котла Modulex, поскольку управляет каскадным соединением модулей котла и представляет следующие дополнительные возможности:

- Управление ВКЛ/ВЫКЛ сигнала тревоги.
- Контроль за насосом модулирующего коллектора с целью значительного повышения эффективности при низкой нагрузке.
- Обеспечивает возможность интеграции Modulex в системах автоматизации котельной, выполненных с промышленными ПЛК.
- Коммерческая доступность конвертеров протокола LonWorks / Modbus открывает возможность для ввода в Modulex самых передовых систем Building Automation.

Характеристики BCM может быть взаимосвязан с системой автоматизации котельной посредством интерфейса данных:

- Modbus: для управления с помощью с промышленных ПЛК.

Протоколы связи обеспечивают полное управление системой:

- Регулировка требуемого тепла: установка температуры и уровня модуляции.
- Контроль состояния эксплуатации и температуры.
- Управление сигналами тревоги.
- Установка параметров..

Управление коллекторного насоса:

- Реле управления для подключения насоса с постоянной скоростью.
- Аналоговый выход 0÷10В для контроля за модульным циркуляционным насосом.

Функциональные особенности

Аварийная ситуация: позволяет избежать остановку оборудования как следствие прерывания связи с автоматической системой котельной:

- Вход для запроса команды "Установка постоянного значения" с 50% максимальной мощности.
- Вход сброса Аварийного сигнала.
- Реле сигнализации Аварийного сигнала...

3.25 - НАПОЛНЕНИЕ И ОПОРОЖНЕНИЕ УСТАНОВКИ

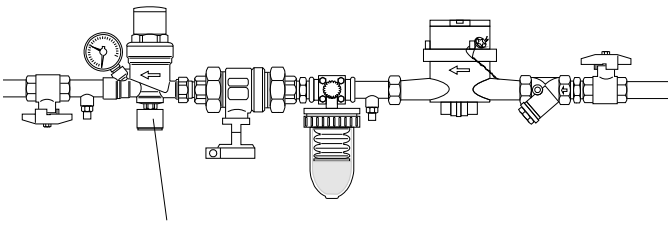
Внимание!
Не смешивать воду для отопления с антифризом или с антикоррозионными средствами в неправильных пропорциях ! Может нанести вред уплотнителям и может появиться шум во время эксплуатации. Компания Unical снимает с себя любую ответственность за ущерб, нанесённый людям, животным или материальным ценностям в случае несоблюдения приведённых выше указаний.

После того, как выполнены все подключения системы, можно приступить к наполнению контура.

Для наполнения системы установки, необходимо обеспечить кран загрузки на линии возврата.

Наполнение также может быть выполнено с помощью сливного крана, установленного на коллекторе возврата котла.

ПРИМЕР УЗЛА НАПОЛНЕНИЯ УСТАНОВКИ



Котел снабжен собственным сливным краном, положение которого показано на рис. на стр. 10. Этот кран нельзя**никогда** использовать для опорожнения системы, так как вся возможная накопленная грязь в установке может привести к неправильному функционированию. Таким образом, система должна быть оборудована собственным сливным краном необходимого размера, соразмеримого с мощностью установки.

3.26 - ПРЕДОХРАНЕНИЕ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ КОТЛА

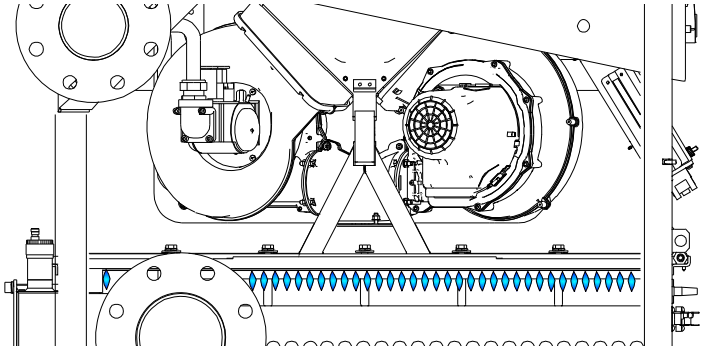
Если температура подачи (измеряется на NTC при общуй подаче) падает ниже 7 °C, запускается насос системы установки.
Если температура будет продолжать падать (ниже 3 ° C), все модули установятся в режиме минимальной мощности до восстановления температуры до отметки в 10 °C.

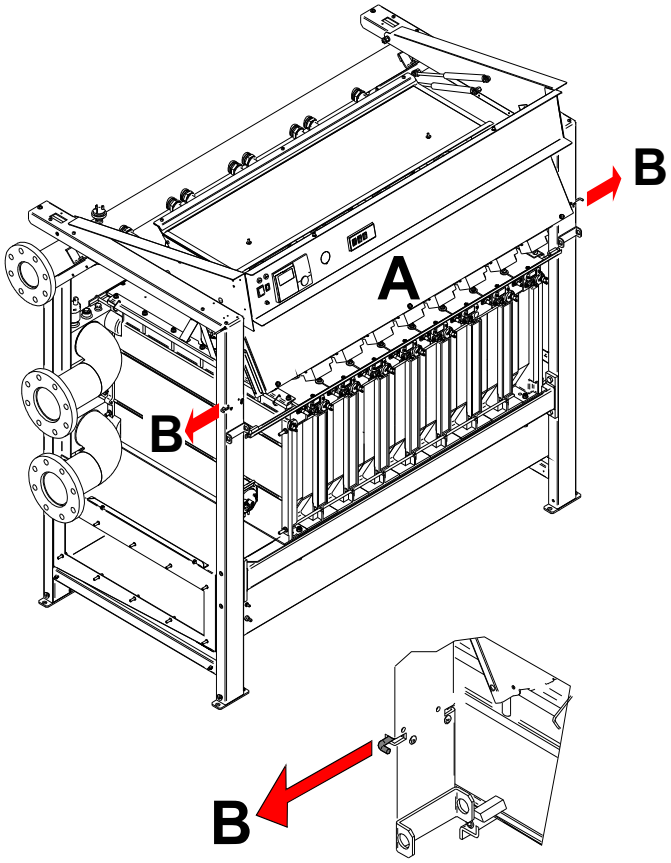
Данное устройство защищает только котел. Для предохранения также и установки, необходимо добавить антифриз.
NB: Антифриз должен быть совместимым с материалами всей системы установки и подходить для алюминиевых сплавов.

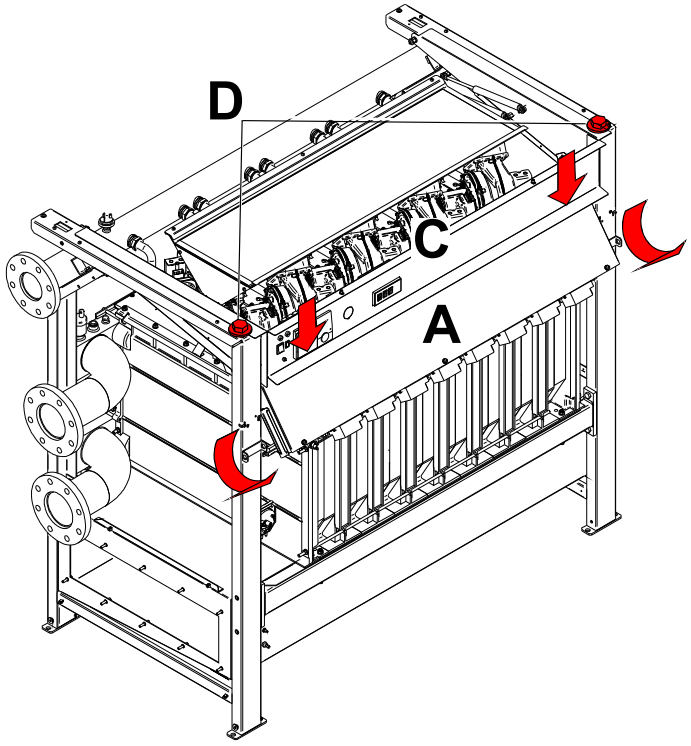
3.27 - ПРОВЕРКА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ГОРЕЛКИ

ВНИМАНИЕ!
Все приведённые ниже инструкции предназначены только для уполномоченного персонала **авторизированной сервисной службы**.

Все котлы поставляются откалиброванными и испытанными; тем не менее, если условия калибровки требуют измененений, необходимо выполнить повторную калибровку газового клапана.







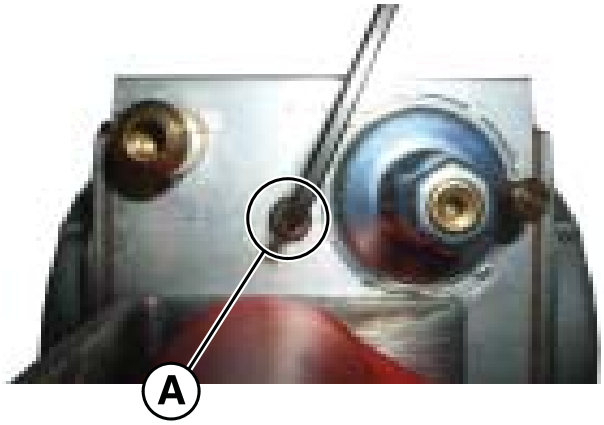
ВНИМАНИЕ!
Для облегчения доступа к газовым клапанам, отвинтить электрическую панель **‘’A”** приводя в действие пружины **‘’B”** (правую и левую).

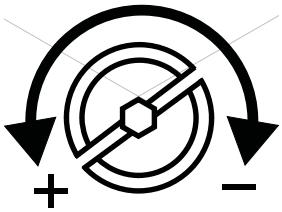
Плавно поворачивать электрическую панель **‘’A”** и опустить опрокидывающуюся панель **‘’C”**.

Зафиксировать на перод времени, необходимый для настройки, опрокидывающуюся панель **‘’C”**, с помощью 2 винтов M4 + гаек **‘’D”** (в пакете с документацией).

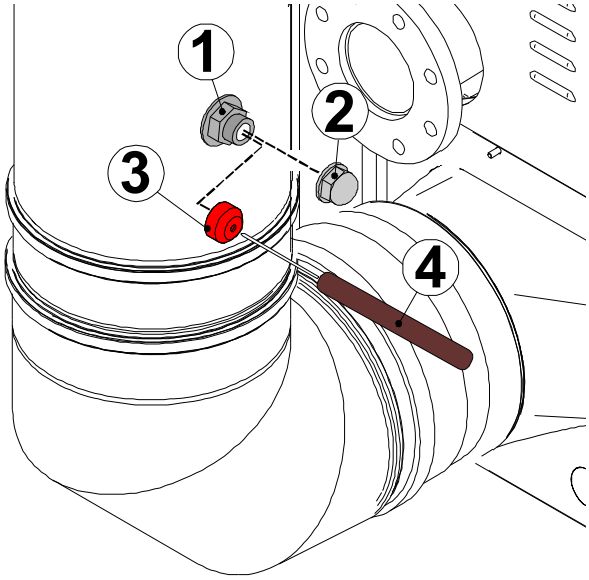
1) НАСТРОЙКА МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

- Отвинтить закупорочный колпак разъема осмотра дымовых газов с дымохода
- Вставьте зонд анализатора в разъем для осмотра дымовых газов.
- Запустить горелку 1 при максимальной мощности, следуя процедуре, описанной на стр. 45 "функция трубочист" (КАСКАД ВРУЧНУЮ 100%)
- Убедиться, что уровень CO2 в пределах значений, указанных в таблице "Сопла давления".
- При необходимости, исправить значение путем поворота регулировочного винта**‘’A”** по ЧАСОВОЙ стрелке чтобы уменьшить, и ПРОТИВ ЧАСОВОЙ чтобы увеличить.





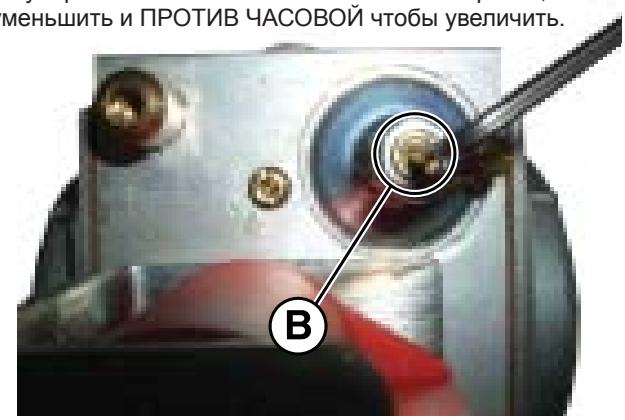
НАСТРОЕЧНЫЕ ВИНТЫ МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

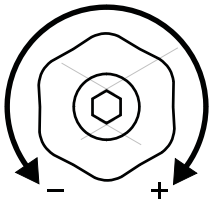


ВНИМАНИЕ!
Снять крышку **2,** установить красный колпак **3** на разъём дымовых газов **1.** Ввести зонд для анализов CO2 **4** в отверстие колпака. Выполнить замер. Снять колпак и вновь закрыть соответствующей крышкой **2** разъём дымоотвода.

2) НАСТРОЙКА МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

- Запустить горелку 1 на минимальную мощность, следуя процедуре, описанной на стр. 45 "функция трубочист" (КАСКАД ВРУЧНУЮ 10 %)
- Убедиться, что уровень CO2 в пределах значений, указанных в таблице "Сопла давления"..
- При необходимости исправить значение путем поворота регулировочного винта**''B''** по ЧАСОВОЙ стрелке, чтобы уменьшить и ПРОТИВ ЧАСОВОЙ чтобы увеличить.





НАСТРОЕЧНЫЙ ВИНТ МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Выполнить указанную процедуру для настройки других модулей.

Если считанный поток слишком низкий, убедиться, что система подачи и отвода (трубы подачи и слива) не забиты.
Если они не забиты, проверить, чтобы горелка и / или теплообменник не были загрязнены.

ЗАВЕРШЕНИЕ БАЗОВЫХ КАЛИБРОВОК

- Проверить значения CO2 при миним. и максим. расходах.
- При необходимости выполнить необходимые поправки.

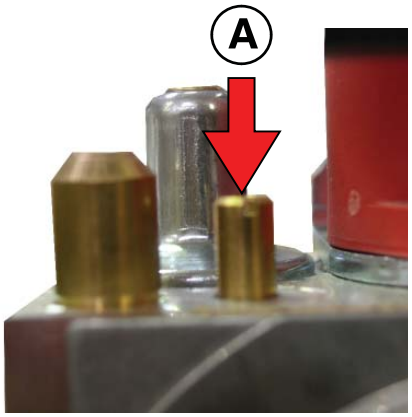
Для бесперебойной работы необходимо откалибровать CO_2, уделяя особое внимание значениям в таблице.

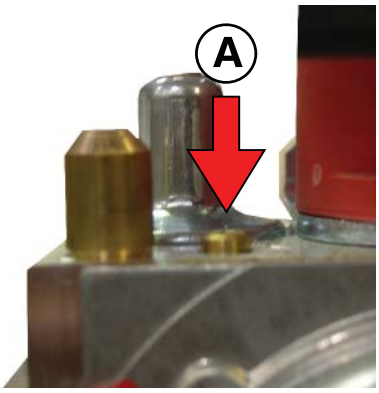
- Вновь установить крышку на разъём осмотра дымовых газов

ПРИМЕЧАНИЕ: Не форсировать пределы концевого выключателя регулировочного винта.

В случае замены газового Клапана или при затруднении зажигания:

Завинтить винты максимальной регулировки **''A''** по часовой стрелке до упора, а затем ослабить на 9 оборотов (для метана).
Проверить зажигание котла; в случае обнаружения блокировки, ослабить винт **''A''** ещё на один оборот, а затем попробовать выполнить повторное зажигание. Если котел продолжает оставаться заблокированным, продолжить описанные выше действия, пока котел не запустится.
Затем отрегулировать горелку, как описано выше.



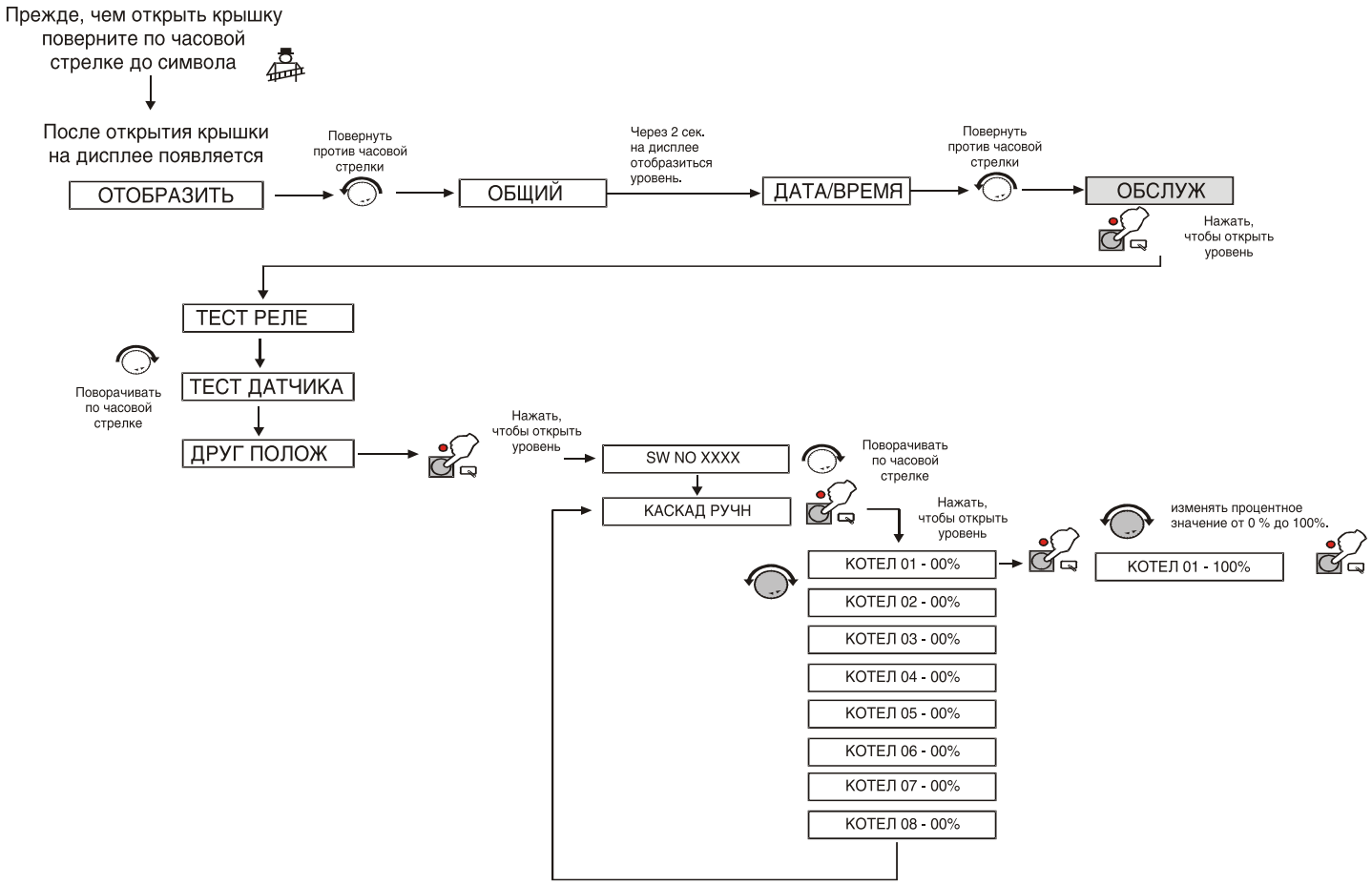


СОПЛА - ДАВЛЕНИЕ

Проверять достаточно часть уровни CO2, особенно при низкой подаче расхода.

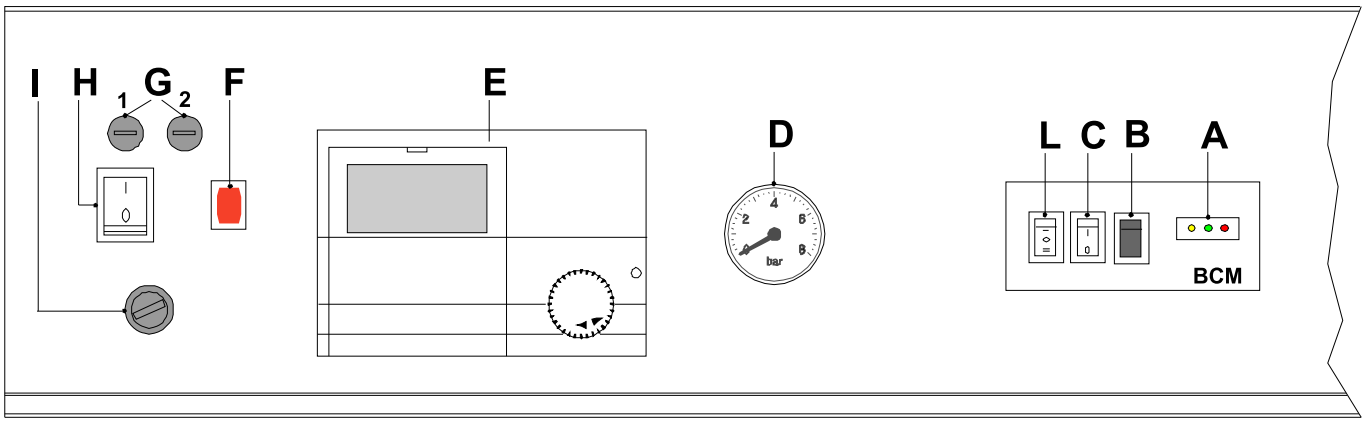
MODULEX 440 - 550 660 - 770 - 900	Тип Газа	Давление Пит. (мбар)	Ø Сопл (мм)	Диафрагма	Скорость вентилятора мин (об/мин)	Скорость вентилятора макс (об/мин)	Уровни CO_2 (%) мин	Уровни CO_2 (%) макс	Мощность при запуске IG (%)
	Нат. газ. (G20)	20	9	-	1760	6000	9,1	9,3	50
	Нат. газ. (G25)	25	9	-	1760	6000	9,1	8,6	50
	Пропан (G31)	37	9	-	1760	6000	10,2	10,4	50

ФУНКЦИЯ ТРУБОЧИСТА



ВНИМАНИЕ!
Функция остаётся активной в течении 30 мин, по прохождении которых, установленные параметры сбрасываются.

3.28 - РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



BCM
Схема BCM позволяет избежать остановку оборудования в случае если система главного управления центральной станции не используется.

Ⓐ **СВЕТОДИОД ЖЕЛТЫЙ = мигает (связь между BMM и BCM) в норме**

СВЕТОДИОД ЗЕЛЕНЫЙ = включен (Подключен Насос)

СВЕТОДИОД КРАСНЫЙ = включен (Обнаружен код ошибки)

Ⓑ **Позволяет вновь подключить возможные приостановки в работе горелок**

Ⓒ **В положении I центральная станция будет работать с требованием "ПОСТОЯННОЙ ЗАДАННОЙ УСТАНОВКИ": 70°C. максимальная мощность 50%**

Ⓓ **Гидрометр(одополнительно)**

Ⓔ **Панель управления E8**

Ⓕ **Лампа вмешательства TLG Термостата Общее Ограничение**

Ⓖ **Предохранители: 1 = 6.3 A 2 = 10 A**

Ⓗ **Главный Выключатель**

Ⓘ **TLG Термостат Общего Ограничения; при его вмешивательстве снижается напряжение на котел, загорится лампа F. Для перезапуска снять крышку и нажать.**

Ⓛ **Переключатель параллельной серии**

0 = Подключен аварийный сигнал контроль управления с PLC или BMS

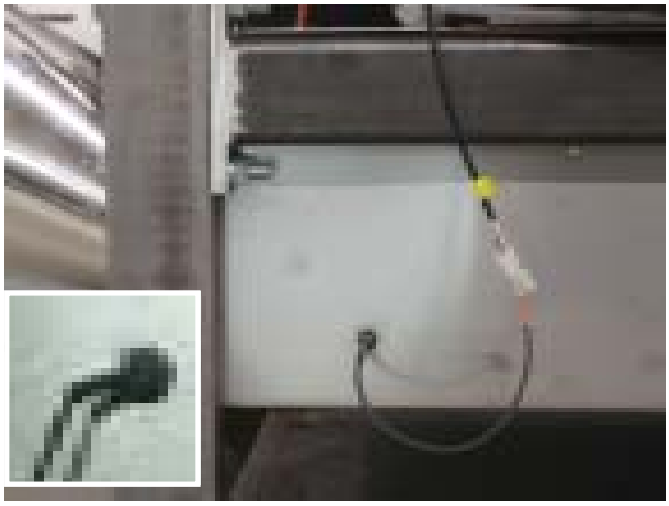
I = Серия (BCM управляет каскадом) правильного положение питания

II = Параллельный (положение Service для более подробной диагностики).

ПРИМЕЧАНИЕ.
Устройства расположены под обшивкой рядом с блоком управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция аварийного сигнала подключена только к горелкам котла на 50% и при 50 °C в подаче. Все нагрузки системы установки, включая насос коллектора, должны управляться вручную.

Положение датчика уровня конденсата (ёмкость сбора конденсата на передней части котла).



3.29 - ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

Предварительные проверки

Первое включение должно быть выполнено только персоналом с профессиональной квалификацией. Компания Unical снимает с себя любую ответственность за ущерб, нанесённый людям, животным или материальным ценностям в случае несоблюдения приведённых выше указаний.

Перед запуском котла в работу, следует проверить следующее:

- монтажные работы соответствуют специальным нормам и предписаниям в отношении как газовой части так и электрической;
- подача воздуха горения и дымоудаление происходят правильно, согласно указаний и специальных действующих стандартов;
- установка топливного питания рассчитана для требуемой производительности котла и имеет все предохранительные и контрольные устройства, предписанные действующими стандартами;
- питающее напряжение котла 230 В - 50 Гц;
- установка заполнена водой (давление на манометре около 0,8/1 бар при остановленном циркуляционном насосе);
- открыты отсекающие задвижки на установке;
- используемый газ соответствует откалиброванному газу котла: в противном случае обеспечить выполнение конверсии котла на доступный газ (см. раздел: “АДАПТАЦИЯ К ДРУГИМ ТИПАМ ГАЗА”); этэти действия должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами;
- открыт питающий газовый вентиль;
- нет утечки газа;
- подключен главный наружный выключатель;
- предохранительный клапан установки на котле не заблокирован и подсоединен к канализации;
- сифонная трубка для отвода конденсата заполнена водой;

Опасно!
Перед вводом оборудования в эксплуатацию заполнить сифон с помощью заливного отверстия и проверить надлежащий дренаж конденсата.
Если прибор используется с пустым сливным сифоном конденсата, существует риск отравления при выходе отработанного газа

- нет утечек воды.
- гарантированы условия для проветривания и минимальные расстояния для проведения техобслуживания.

Включение и выключение

Для регулировки котла см. главу ‘’3.31 и краткое руководство на с. 71".

Информация, предоставляемая ответственному установки

Ответственное лицо по установке должно пройти инструктаж по работе отопительной системы, в частности:

- Предоставить ответственному по установке “ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ПО УСТАНОВКЕ”, а также другие документы по оборудованию, входящие в конверт упаковки. **Пользователь должен хранить настоящую документацию для любой последующей консультации**.
- Предупредить ответственного по установке о важности вентиляционных патрубков и системы дымоудаления, подчеркивая тот факт, что категорически запрещено вносить изменения.
- Сообщить ответственному за установку о проверке давления воды в установке а также о действиях по сбросу давления.
- Проинформировать ответственного по установке о правильной настройке температуры в подстанциях/термостатах и радиаторах для энергосбережения.
- Напомнить об обязательном выполнении регулярного техобслуживания установки и измерении КПД сгорания (согласно национального законодательства).
- В случае продажи, передачи другому собственнику или смене месторасположения оборудования, необходимо убедиться, что руководство сопровождает оборудование, чтобы новый пользователь и/или монтажник смогли с ним ознакомиться.

4 ПРОВЕРКИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка и техобслуживание, выполненные по всем правилам и через регулярные промежутки времени, а также использование оригинальных запчастей являются необходимым условием для бесперебойной работы и долговечности котла.
Ежегодное техобслуживание прибора должно выполнятся обязательно по закону.

Невыполнение проверок и техобслуживания может нанести значительный материальный ущерб и представлять опасность для персонала

По этой причине рекомендуется составить контракт по проверке и техобслуживанию.

Проверка служит для определения эффективного состояния прибора и для его сравнивания с оптимальным состоянием. Это происходит с помощью измерений, контроля, наблюдений.

Техобслуживание необходимо для устранения отклонений эффективного состояния от оптимального. Для этого необходимо регулярно проводить очистку установки и замену отдельных компонентов, подверженных износу.

Настоящие интервалы техобслуживания определяются специалистом в зависимости от состояния оборудования, установленного при осмотре.

Инструкции по проверке и по техобслуживанию

Чтобы обеспечить долговечность всех функций оборудования и чтобы не изменять его сертифицированных характеристик, следует использовать только оригинальные запчасти Unical.

Перед тем, как проводить действия по техобслуживанию, выполнить указанные ниже действия:
- Отключить выключатель сети.
- Отсоединить прибор от сети электропитания с помощью отсекающего устройства с открытием контакта не менее чем на 3 мм (н-р, предохранительные устройства и выключатели мощности) и убедиться в отсутствии случайного подключения.
- Закрыть отсекающий газовый клапан на выходе котла.
- При необходимости и в зависимости от выполняемой операции закрыть отсекающие клапаны на подаче и возврате отопления.
- Снять переднюю обшивку оборудования.

После того как завершены работы техобслуживания, необходимо всегда проводить указанные ниже действия:
- Открыть подачу и возврат на отопление, а также входной клапан холодной воды (если они были закрыты).
- Стравить воздух и при необходимости настроить давление в системе отопления до достижения давления 0,8/1,0 бар.
- Открыть отсекающий газовый клапан.
- Подключить прибор к системе электропитания и включить рубильник.
- Проверить герметичность как газовой системы, так и гидросистемы.
- Вновь установить на место переднюю обшивку оборудования.

ТАБЛИЦА ЗНАЧЕНИЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ФУНКЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗОНДА ОТОПЛЕНИЯ (SR) И ЗОНДА ВОЗВРАТА 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 температуры (°C) и ном. сопротивления (Ом) зонда отопления SR и зонда возврата отопления SRR.

Пример: При 25°C, номинальное сопротивление составляет 10067 Ом
При 90°C, номинальное сопротивление составляет 920 Ом

Рекомендуется выполнение квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами в отношении периодического техобслуживания.

Поскольку пыль всасывается внутрь, сопротивление со стороны дымовых газов котла увеличится, что в конечном счете приводит к снижению тепловой нагрузки (и, соответственно, мощности).
Перед чисткой проверить тепловую нагрузку (см. 3.24) и процент CO_2 (см. 3.24). Если считанная нагрузка (с правильным CO_2) находится в пределах 5% от указанного значения в главе 3.24, котел не нуждается в очистке.
Можно ограничиться лишь очисткой сифона

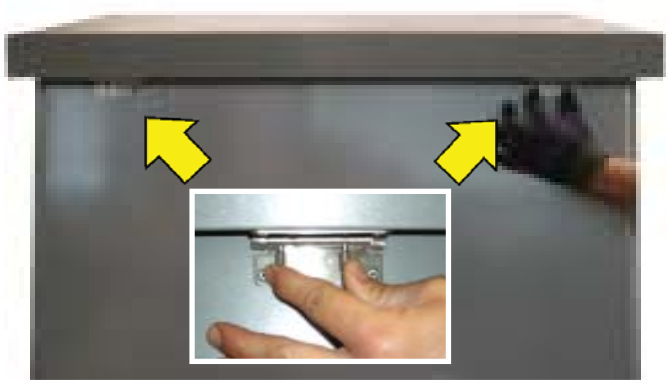
ВНИМАНИЕ!
Уменьшение тепловой нагрузки может быть вызвано загрязнением выпускного канала или входа воздуховода. Во-первых, убедитесь в действительности указанной причины.

Если обнаруживается уменьшение нагрузки на более чем 5%, проверить состояние очистки ёмкости для сбора конденсата и горелки. Очистите также сифон.

Первый этап– Демонтаж
- Выключить сетевую подачу электроэнергии и газа, **убедившись в тщательном закрытии вентиля.**
- Удалить:
  - все обшивки

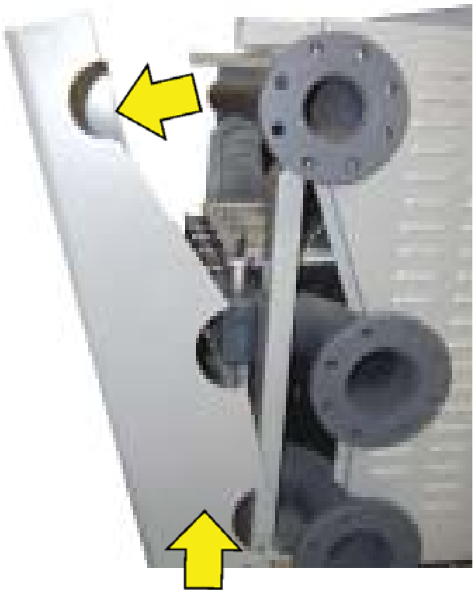
- Повернуть указанный винт для поднятия обшивки

- Снять 2 винта крепления крышки



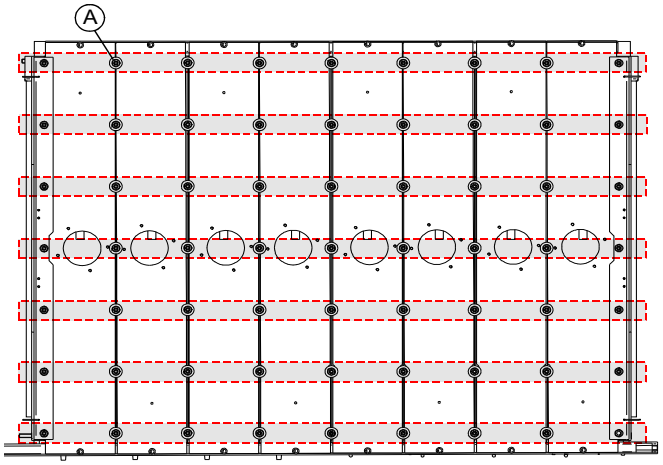
- Повернуть обе петли закрытия, чтобы снять заднюю обшивку

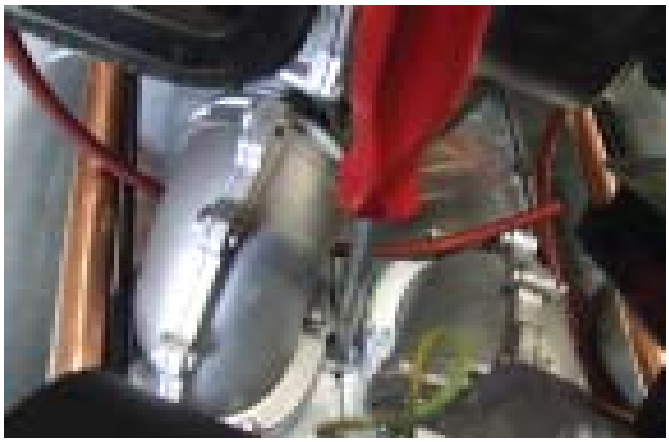
- Снять винты крепления обшивки: задние, передние и боковые.



- Удалить красные силиконовые трубки, а затем камеру вентиляторов

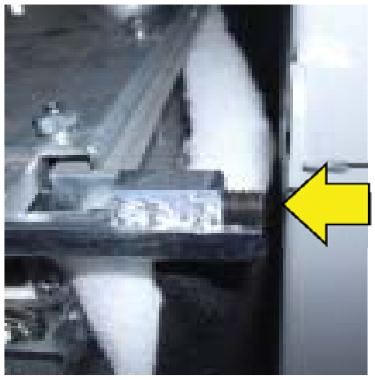
- **Винты элементов**

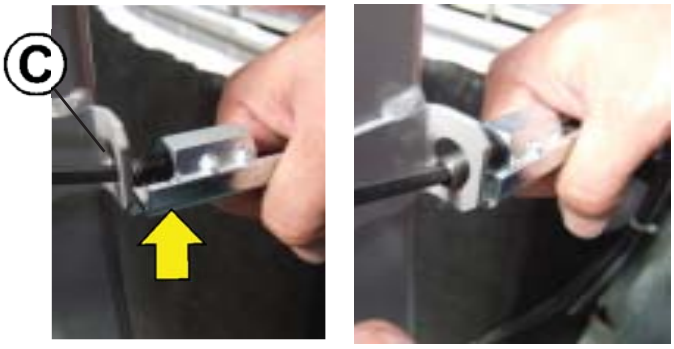




- Удалить фиксирующую пружину камеры вентиляторов (сторона правая/левая).

- Снять винты**"A"** с каждого элемента (трубным ключом и 13мм гаечным ключом)





- Слегка приподнять задний блок **горелок** и удалить 2 цапфы 5-и мм шестигранным ключом до достижения отверстия **''C''** (левая и правая стороны).

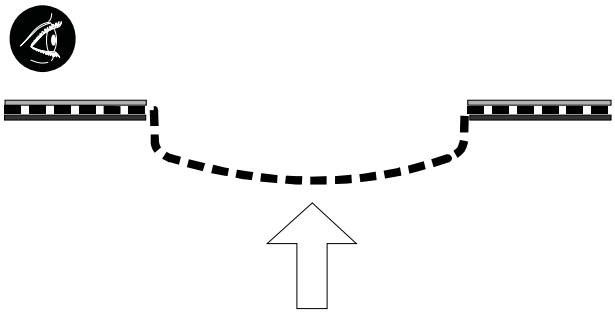
- Удалить газовые фитинги из газового коллектора с помощью плоского 36мм ключа.

- Поднять блок горелок (переднюю часть)

Второй этап – Очистка

- Снять уплотнения и горелки.
- Выполнить сухую чистку горелок обдувкой сжатым воздухом, действуя со "стороны пламени"
- Визуально проверить состояние сварочных швов углов и верхней части горелки.

Прокладки горелки необходимо заменять при каждой очистке.



- Промыть водой камеру сгорания, стараясь не намочить электропроводку.
  Во время этих действий необходимо убедиться, что трубки для отвода конденсата остаются незадействованными, чтобы вода очистки не вытекала за края смотрового отверстия.
- Продуть камеру сгорания сжатым воздухом, стараясь удалить возможную грязь на установленных контактах.
- После завершения очистки элементов, убедиться, что сифон отвода конденсата свободен: затем выполнить его очистку.
- Проверить трубу дымоотвода и дымохода.

Третий этап – Повторная сборка

- После проведения очистки корпуса и / или горелок, установить горелки в соответствующие гнёзда.
- Установить **новые графитовые прокладки.**

При повторной сборке действовать в обратном порядке, следя за правильной затяжкой винтов смесителя / вентиляторов к корпусу, с крутящим моментом в 13 Нм.

ВНИМАНИЕ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ, НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАМЕНИТЬ ПРОКЛАДКУ СОПЛА КАЖДОЙ ГОРЕЛКИ.

Коды запчастей:

95251632 **- КОМПЛЕКТ ПРОКЛАДКИ ГОРЕЛКИ MODULEX EXT 440-900 (5 шт.)**

95262961 **- КОМПЛЕКТ ГОРЕЛКИ MODULEX EXT 440-900**

- Перед включением проверить, чтобы сифон отвода конденсата был должным образом наполнен водой.
- Перед тем как включить кран подачи газа убедиться, что газовое соединение, предварительно ослабленное, хорошо затянуто. Для этого необходимо открыть кран и проверить герметичность с использованием мыльного раствора.
- При плавном подключении горелки, немедленно проверить уплотнения между каждым газовым клапаном и соответствующей камерой предварительного смешивания.
- Выполнить анализ сгорания и проверку параметров испытаний.
- Убедиться, что все разъёмы давления газа, предварительно открытые, снова закрыты.

CERTIgaz

Certificat
Certificate

(Directives 2009/142/CE « Appareils à gaz » et 92/42/CE « Rendement des chaudières »)
(« Gas appliances » 2009/142/EC and 92/42/EC « Boilers efficiency » Directives)

Numéro : 1312BT5287 (rév. 6)

CERTIGAZ, *après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*
CERTIGAZ, after examination and verifications, certifies that the appliance :

- **Fabriqué par :**
  Manufactured by :
  UNICAL AG SpA
  Via Roma, 123
  I-46033 CASTEL D'ARIO (MN)

- **Marque commerciale et modèle(s) :**
  Trade mark and model(s) :
  UNICAL
  - **MODULEX EXT 100 – MODULEX EXT 116**
  - **MODULEX EXT 150 – MODULEX EXT 200**
  - **MODULEX EXT 250 – MODULEX EXT 300**
  - **MODULEX EXT 350**

- **Genre de l'appareil :**
  Kind of the appliance :
  CHAUDIERE CONDENSATION (Type B23P, C63)
  CONDENSING BOILER (Type B23P , C63)

- **Désignation du type :**
  Type designation :
  MODULEX EXT

Pays de destination *Destination countries*	Pressions (mbar) *Pressures (mbar)*	Catégories *Categories*
FR	20/25 ; 37	II2Esi3P
ES-GB-IE-IT-PT-GR-SE-NO-SI	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	II2ELL3P
HU	25 ; 50	II2HS3P
AT-CH-TR-HR-CZ-SK	20 ; 50	II2H3P
LV-EE-LT	20	I2E
BE	20/25	I2E(R)
BE	37	I3P
NL	25 ; 50	II2L3P
BG-CN-RU-RO-YU	20	I2H
PL	20 ; 37	II2E3P
LU	20 ; 50	II2E3P
BA	25	I2H

est conforme aux exigences essentielles des directives « Appareils à gaz » 2009/142/CE et « Rendement des chaudières » 92/42/CE.
is in conformity with essential requirements of 2009/142/EC « Gas appliances » and 92/42/EC « Boiler efficiency » directives.

CERTIGAZ
Le Directeur Général

Vincent DELARUE

Neuilly le : 03 février 2012

Rév. 6 : 1312BT5287 du 2008/12/16

CE 1312

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N°5-0042
Portée disponible sur www.cofrac.fr

CERTIGAZ SAS - 8, rue de l'Hôtel de Ville - F 92200 Neuilly-sur-Seine - Tél. : +33 (0)1 80 21 07 40 - Fax : +33 (0)1 80 21 07 93
infocertigaz@certigaz.fr - www.certigaz.fr

CERTIgaz

PERFORMANCES ENERGETIQUES

ENERGY PERFORMANCE

Directive 92/42/CE « Rendement des chaudières »
92/42/EC « Boilers efficiency » Directive

Annexe au certificat

Numéro : 1312BT5287 (rév. 6)

- **Fabricant :** *Manufacturer :* **UNICAL AG SpA**
  Via Roma, 123
  I-46033 CASTEL D'ARIO (MN)

- **Type de chaudière** *: Type of boiler :* **CHAUDIERE CONDENSATION (Type B23P, C63)** *CONDENSING BOILER (Type B23P, C63)*

Marque commerciale et Modèle(s) *Trade mark and Model(s)*	**Label** *Label*
UNICAL ➢ **MODULEX EXT 100 – MODULEX EXT 116** ➢ **MODULEX EXT 150 – MODULEX EXT 200** ➢ **MODULEX EXT 250 – MODULEX EXT 300** ➢ **MODULEX EXT 350**	**4 ★**

Neuilly le : 03 février 2012

Rév. 6 : 1312BT5287 du 2008/12/16

CERTIGAZ SAS - 8, rue de l'Hôtel de Ville - F 92200 Neuilly-sur-Seine - Tél. : +33 (0)1 80 21 07 40 - Fax : +33 (0)1 80 21 07 93
infocertigaz@certigaz.fr - www.certigaz.fr

Unical AG S.P.A.
46033 casteldario - mantova - italia - tel. 0376/57001 (r.a.) - fax 0376/660556
www.unical.ag - info@unical-ag.com

Компания Unical снимает с себя любую ответственность за неточности при вёрстке или печати. Кроме того, оставляет за собой право вносить изменения в собственную продукцию, которые посчитает необходимыми или полезными, не влияя на основные характеристики.

CE