

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	3
1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ «КОЛВИ»-192 и «КОЛВИ»-96	4
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3	КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
4	УСТРОЙСТВО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ ПРОТОЧНОГО МОДУЛЬНОГО «КОЛВИ»-192 и «КОЛВИ»-96	7
4.1	КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОДУЛЯ	7
4.2	НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОДУЛЯ	23
4.2.1	Газовый тракт модуля.	23
4.2.2	Водяной тракт модуля	26
4.2.3	Дренажный тракт модуля	29
4.2.4	Дымоходный тракт модуля	30
4.2.5	Клеммная коробка	32
4.2.6	Комплект датчиков	34
5	МОНТАЖ И РАСПОЛОЖЕНИЕ МОДУЛЕЙ В КАСКАДЕ	34
5.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	34
5.2	МОНТАЖ КАСКАДА МОДУЛЕЙ	35
6	НАСТРОЙКА ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	42
6.1	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ВРАНМА	42
6.1.1	Работа ВПМ «КОЛВИ» с платой управления ВРАНМА	44
6.1.2	Включение ВПМ «КОЛВИ» в работу	47
6.1.3	Действия при нормальных условиях эксплуатации	48
6.1.4	Действия при отклонении от нормальных условий эксплуатации	48
6.1.5	Прекращение работы аппарата	50
6.1.6	Возможные коды сбоев и методы их устранения	50
6.1.7.	Электрические схемы водонагревателей ВПМ «КОЛВИ»	51
6.2	РАБОТА В КАСКАДЕ	53
6.2.1	Общие характеристики	53
6.2.2	Описание каскадной системы	54
6.2.3	Начальные установки	56
6.2.4	Эксплуатация каскадной системы	57
6.2.5	Монтажная схема	58
8	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	61
9	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	62
10	УТИЛИЗАЦИЯ	62

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации водонагревателей проточных модульных ВПМ «КОЛВИ» (далее в тексте – модулей), изготовленных на основании ТУ У 28.3-23164313-013-2004, содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках как самого модуля в целом, так и его составляющих. Руководство по эксплуатации модуля предназначено для персонала монтажно-наладочной организации, производящей работы по монтажу и подключению модуля к внешним сетям, а также для персонала, обслуживающего и эксплуатирующего модуль.

Руководство по эксплуатации модуля входит в комплект поставки модуля и постоянно должен находиться при нем. При передаче модуля другому владельцу с ним передается и Руководство по эксплуатации. При возникновении вопросов, связанных с монтажом и эксплуатацией модуля, следует проконсультироваться с специалистами предприятия – изготовителя: ООО «ЕВРОТЕРМ ТЕХНОЛОДЖИ».

Для установки модуля и ввода его в действие необходимо разработать проект в соответствии с требованиями ДНАОП 0.00–1.20–98 «Правила безопасности систем газоснабжения Украины», ДБН В.2.5.–20-2001 «Газоснабжение», СНиП II –35 - 76 «Котельные установки», ДБН А 2.2-3-97 «Склад, порядок розробки, погодження та затвердження проектної документації для будівництва», ДБН 360-92 «Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень», «Правил подачі і використання природного газу в народному господарстві України», СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети», СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника», СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве», РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений», "Рекомендаций по проектированию крышных, встроенных и пристроенных котельных установок и установке бытовых теплогенераторов, работающих на природном газе", 2-е издание, переработанное и дополненное (Пособие к СНиП 11-35-76), «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ, редакция 1986р), НАПБ А.01.001-95 «Правила пожежної безпеки в Україні», ДБН В.1.1.-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», СНиП 2.01.02-85* «Противопожарные нормы», СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів», других действующих нормативных документов и рекомендаций настоящего РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Монтаж модуля, ввод его в эксплуатацию, профилактическое обслуживание и ремонт производится только работниками специализированных организаций. Смонтированный модуль следует принимать в эксплуатацию соответственно требованиям ДБН А.3.1–3–94 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

К обслуживанию модуля допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право обслуживания газоиспользующего оборудования и изучившие настоящее РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

На основании настоящего РУКОВОДСТВА с учетом местных условий эксплуатации владельцем модуля должна быть разработана и утверждена в установленном порядке производственная инструкция. Для разработки

производственной инструкции рекомендуется использовать типовую инструкцию для операторов паровых и водогрейных котлов ДНАОП 0.00 - 5.10 - 96.

! ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение требований настоящего РУКОВОДСТВА, самовольное изменение конструкции модуля (его сборочных единиц и комплектующего оборудования), неправильная регулировка может привести к несчастным случаям, материальному ущербу и выходу модуля из строя. Запрещается эксплуатация модуля с неисправным внешним и комплектующим модуль оборудованием (насосы, регуляторы газа, автоматика безопасности, исполнительные механизмы, арматура, система защиты от загазованности и т.д.) Для обеспечения нормальной работы модуля необходимо выполнять требования эксплуатационных документов на комплектующие изделия и внешнее оборудование, обеспечивающее работу модуля, а так же требования нормативных документов, регламентирующих обслуживание газоиспользующего оборудования, трубопроводов, газоходов, контрольно – измерительных приборов и т.п.

! ВНИМАНИЕ!

В связи с постоянно проводимой предприятием – изготовителем работой, направленной на улучшение технических, эксплуатационных и эргономических характеристик модуля, а также в связи с применением других комплектующих модуль изделий, в комплектации и конструкции модуля возможны неучтенные настоящим РУКОВОДСТВОМ изменения, не ухудшающие характеристик модуля.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ «КОЛВИ»-192 и «КОЛВИ»-96

Водонагреватели проточные модульные ВПМ «КОЛВИ»-192 и «КОЛВИ»-96 (далее ВПМ «КОЛВИ») предназначены для использования в качестве теплогенерирующих устройств в составе отопительных установок и котельных (в том числе крышных, встроенных и пристроенных), присоединенных к закрытым системам водяного отопления зданий и сооружений промышленного, административного и коммунально-бытового назначения. ВПМ «КОЛВИ» могут использоваться также и для нагрева воды питьевого качества систем горячего водоснабжения при применении промежуточных теплообменников. ВПМ «КОЛВИ» рассчитан для работы в каскаде нескольких водонагревателей, хотя возможна и обособленная работа единичного водонагревателя. Как правило, в состав отопительных установок входят несколько водонагревателей, соединенных последовательно в каскад, комплектующихся выносным теплообменником для обеспечения горячего водоснабжения заданной мощности (производительности).

Водонагреватель может эксплуатироваться в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5 до 40 °С и его относительной влажности не более 80%.

От аналогичного отопительного модульного оборудования, рассчитанного для работы в каскаде, ВПМ «КОЛВИ» отличается следующими преимуществами:

- встроенная в каждый ВПМ «КОЛВИ» комплектная микропроцессорная система управления позволяет автоматически управлять работой каскада и осуществлять погодное регулирование;

- увеличение вдвое единичной тепловой мощности ВПМ «КОЛВИ» значительно уменьшает вес, габариты и площадь для монтажа многомодульной каскадной отопительной установки, упрощает ее монтаж и уменьшает капитальные затраты на строительство;

- применение современных технологий при разработке конструкции ВПМ «КОЛВИ» и использование лучших комплектующих от ведущих мировых производителей позволяет реализовать автоматическое регулирование тепловой мощности водонагревателя в широком диапазоне значений (каскадная установка из восьми водонагревателей имеет диапазон автоматического регулирования мощности от 10 до 1920 кВт), что обеспечивает точное соответствие производства и потребления тепла;

- применение в конструкции ВПМ «КОЛВИ» водоохлаждаемых горелок обеспечивает низкую эмиссию вредных выбросов при горении газа, что позволяет применять водонагреватели в условиях жестких экологических требований (например, в курортных зонах, местах плотной жилищной застройки и т. п.).

Учитывая малый вес, простоту монтажа, минимальные требования к площади размещения, автоматический режим работы и высокоэкономичные эксплуатационные показатели, ВПМ «КОЛВИ» наиболее полно проявляют свои преимущества при работе в многомодульных каскадах отопительных установках крышных котельных.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Крышный модуль (водонагреватель проточный модульный ВПМ "Колві"-192, ВПМ "Колві"-96) изготавливается на базе отопительных аппаратов КТ MONO 96, состоящих из одной топочной камеры мощностью 96 кВт.

Предназначен для работы в каскадной отопительной установке

Только в данном оборудовании применяются:

- высокоэффективные медные теплообменники;
- водоохлаждаемые атмосферные горелки из нержавеющей стали с пониженным выбросом CO , NO_x ;
- микропроцессорное каскадное управление мощностью с электронным погодозавым регулированием.
- электронный розжиг, автотестирование, антизамерзание системы, встроенный насос, возможность принудительного дымоудаления.

ВПМ "Колві" - 96 - крышный модуль мощностью 96 кВт со встроенным контуром ГВС.

- По желанию заказчика комплектуется встроенным модулем ГВС мощностью 100, 200, 300 кВт.

Таблица 1: Технические характеристики ВПМ

Параметры	Единица измерения	ВПМ «Колві» - 96 ДН	ВПМ «Колві» - 192 ДН	ВПМ «Колві» - 96 ТН	ВПМ «Колві» - 192 ТН
Номинальная теплопроизводительность	кВт	96	192	96	192
Номинальное давление природного газа	Па	1960	1960	1960	1960
Максимальный расход природного газа	н.м ³ /ч	10,8	21,9	10,8	21,9
Минимальный расход природного газа	н.м ³ /ч	2,5	5,0	2,5	5,0
КПД, не менее	%	92	92	92	92
Рабочее давление теплоносителя, в диапазоне	МПа	0,03...0,3	0,03...0,3	0,03...0,3	0,03...0,3
Максимальная температура теплоносителя	°С	85	85	85	85
Диапазон регулирования теплопроизводительности	°С	30...80	30...80	30...80	30...80
Диапазон регулирования теплопроизводительности в системе отопления	кВт	45...96	45...192	45...96	45...192
Диапазон регулирования теплопроизводительности в системе ГВС	кВт	300 *	-	300 *	-
Максимальная потребляемая электрическая мощность	Вт	500	500	650	650
Напряжение потребляемого переменного тока	В	220	220	220	220
Частота потребляемого переменного тока	Гц	50	50	50	50
Степень электрической защиты по ГОСТ 14254-80		IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Температура дымовых газов, не менее	°С	110	110	110	110
Максимальный общий расход продуктов сгорания (от двух секций), не более	г/с	90	180	90	180
Габаритные размеры: высота ширина глубина	мм	2275 950 700	2275 950 700	2395 950 700	2395 950 700
Концентрация вредных веществ в выбросах (при коэффициенте избытка воздуха = 1, 0): CO NOx (в перерасчете на NO2)	мг/м ³	0-20 0-20	0-20 0-20	0-20 0-20	0-20 0-20
Масса, не более	кг	230	250	230	250

* Встроенные модули ГВС мощностью 100, 200, 300 кВт



Габаритные и присоединительные размеры модулей представлены на рис. 2, 3, 4, 5.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модуль поставляется в следующей комплектности:

- Водонагреватель проточный модульный ВПМ "КОЛВИ";
- Паспорт ВПМК 00.00.00.000 ПС;
- Руководство по эксплуатации ВПМК 00.00.00.000 РЭ;
- Упаковка.

4. УСТРОЙСТВО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ ПРОТОЧНОГО МОДУЛЬНОГО «КОЛВИ»-192 и «КОЛВИ»-96

4.1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Водонагреватель ВПМ «КОЛВИ»-192 представляет собой сборную конструкцию, состоящую из двух автономных секций, соединенных системой общих коллекторов и собранных в одном корпусе. Модуль ВПМ «КОЛВИ»-96 представляет собой конструкцию, состоящую из одной секции и системы приготовления ГВС собранных в одном корпусе.

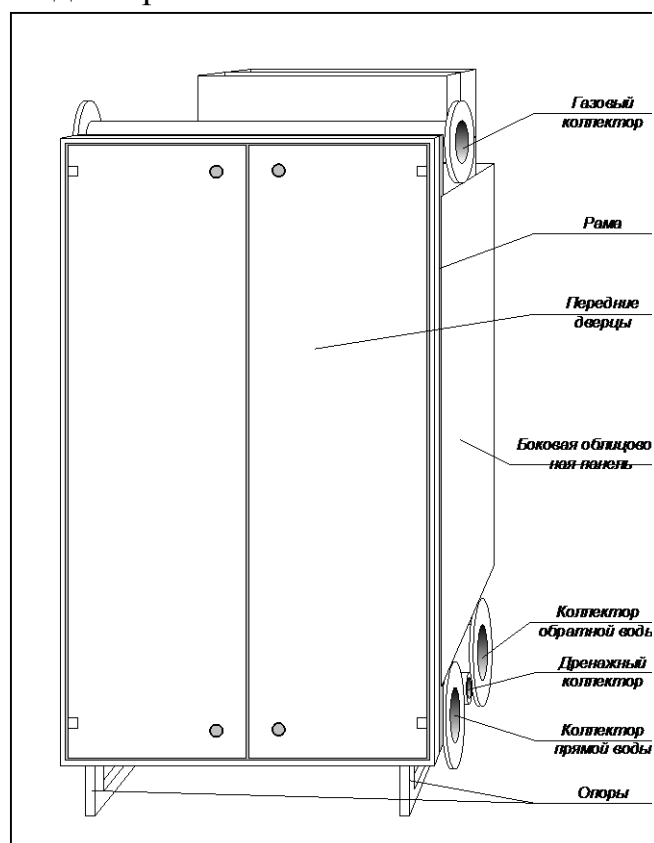


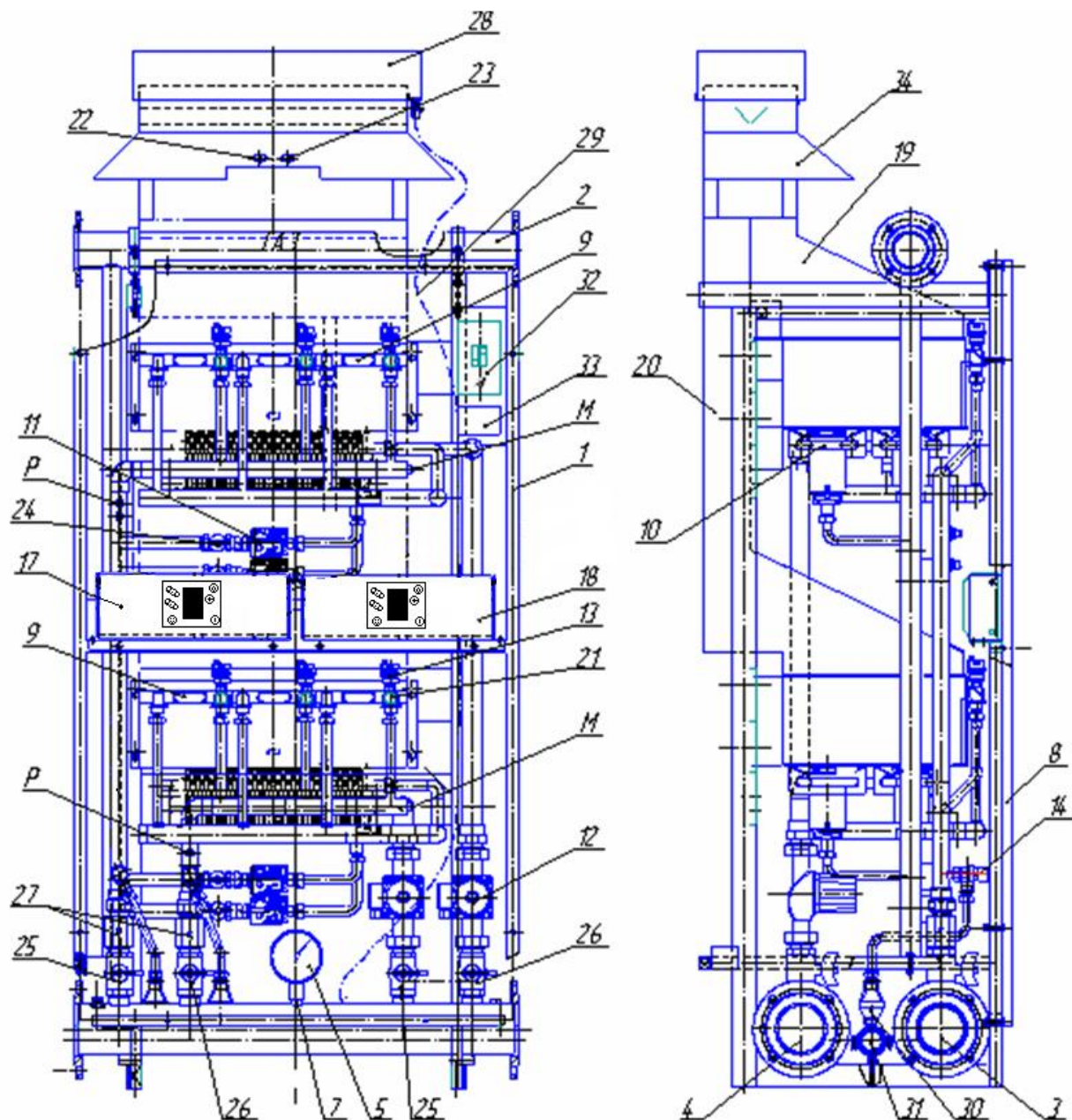
Рисунок 1. Корпус водонагревателя

Корпус водонагревателя (см. рис. 1) представляет собой сварную несущую раму, на которую крепятся конструктивные элементы секций, система коллекторов, съемные боковые облицовочные панели и передние двустворчатые дверцы с рамой. Нижняя часть несущей рамы служит в качестве опор.

При открытии дверец, обеспечивается свободный доступ ко всем элементам конструкции, комплектующим и органам управления.

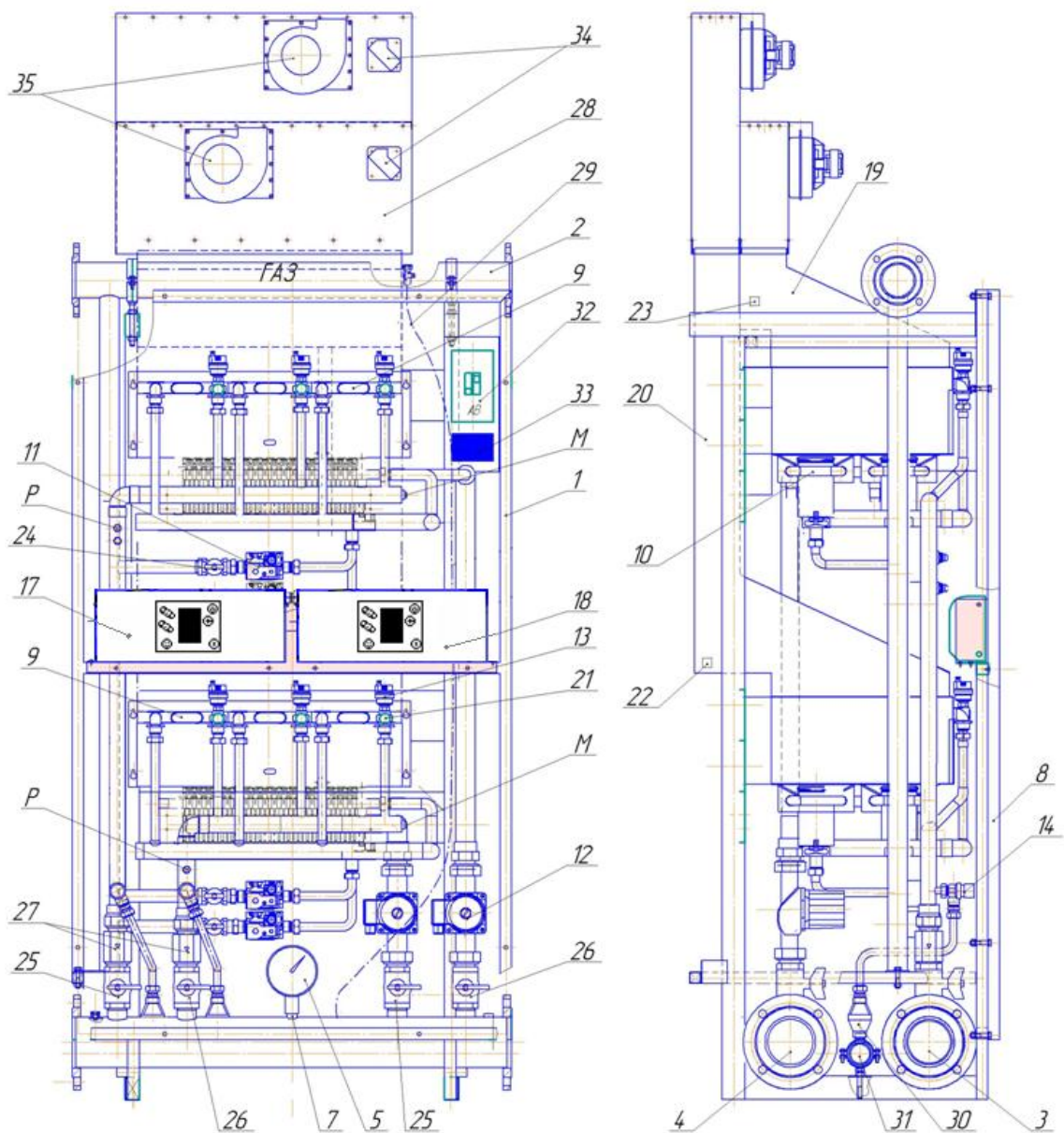
При монтаже водонагревателей в многомодульный каскад, боковые облицовочные панели устанавливаются на левую сторону крайнего левого водонагревателя и правую сторону крайнего правого водонагревателя в ряду.

Система коллекторов состоит из четырех коллекторов (см. рис.1, 2, 3, 4 и 5): газового коллектора, дренажного коллектора и двух водяных коллекторов – подающего и обратного.



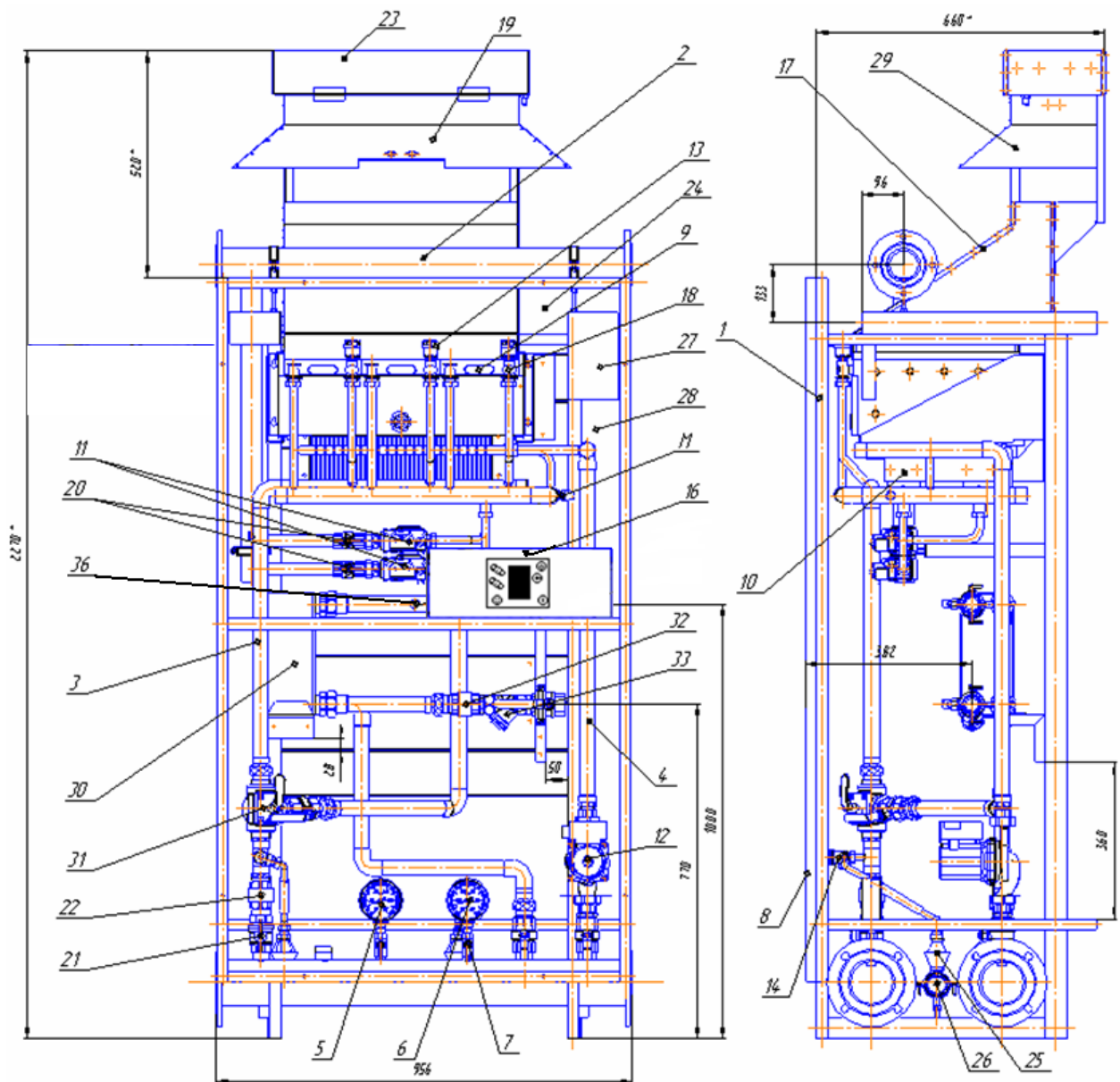
- | | |
|--|--|
| <p>1 Рама;
 2 Газовый коллектор;
 3 Коллектор прямой воды;
 4 Коллектор обратной воды;
 5-6 Манометр (2 шт);
 7 Гильза термометра G-1/2";
 8 Двери;
 9 Теплообменник;
 10 Горелка;
 11 Газовые клапаны (2шт. на секцию);
 12 Циркуляционный насос;
 13 Автоматический воздухоотводчик (3шт. на секцию);
 14 Предохранительно сбросные клапаны;
 17 Пульт управления верхней секцией;
 18 Пульт управления нижней секцией;
 19 Дымоход верхней секции;
 20 Дымоход нижней секции;</p> | <p>21 Аварийные датчики перегрева (3шт. на секцию);
 22 Термостат контроля тяги нижней секции;
 23 Термостат контроля тяги верхней секции;
 24 Газовые краны (2шт. на секцию);
 25 Водяные краны отключения верхней секции;
 26 Водяные краны отключения нижней секции;
 27 Обратный клапан;
 28 Конденсатоуловитель;
 29 Трубка отвода конденсата;
 30 Воронки разрыва струи конденсата;
 31 Дренажный коллектор;
 32 Клеммная коробка с автоматическим выключателем;
 33 Маркировочная табличка;
 М- Гильза подключения трандьюсера;
 Р- Гильза подключения терморегулятора секции;
 34 Тягопрерыватель.</p> |
|--|--|

Рисунок 2. Чертеж общего вида модуля ВММ "Колві"-192-ДН



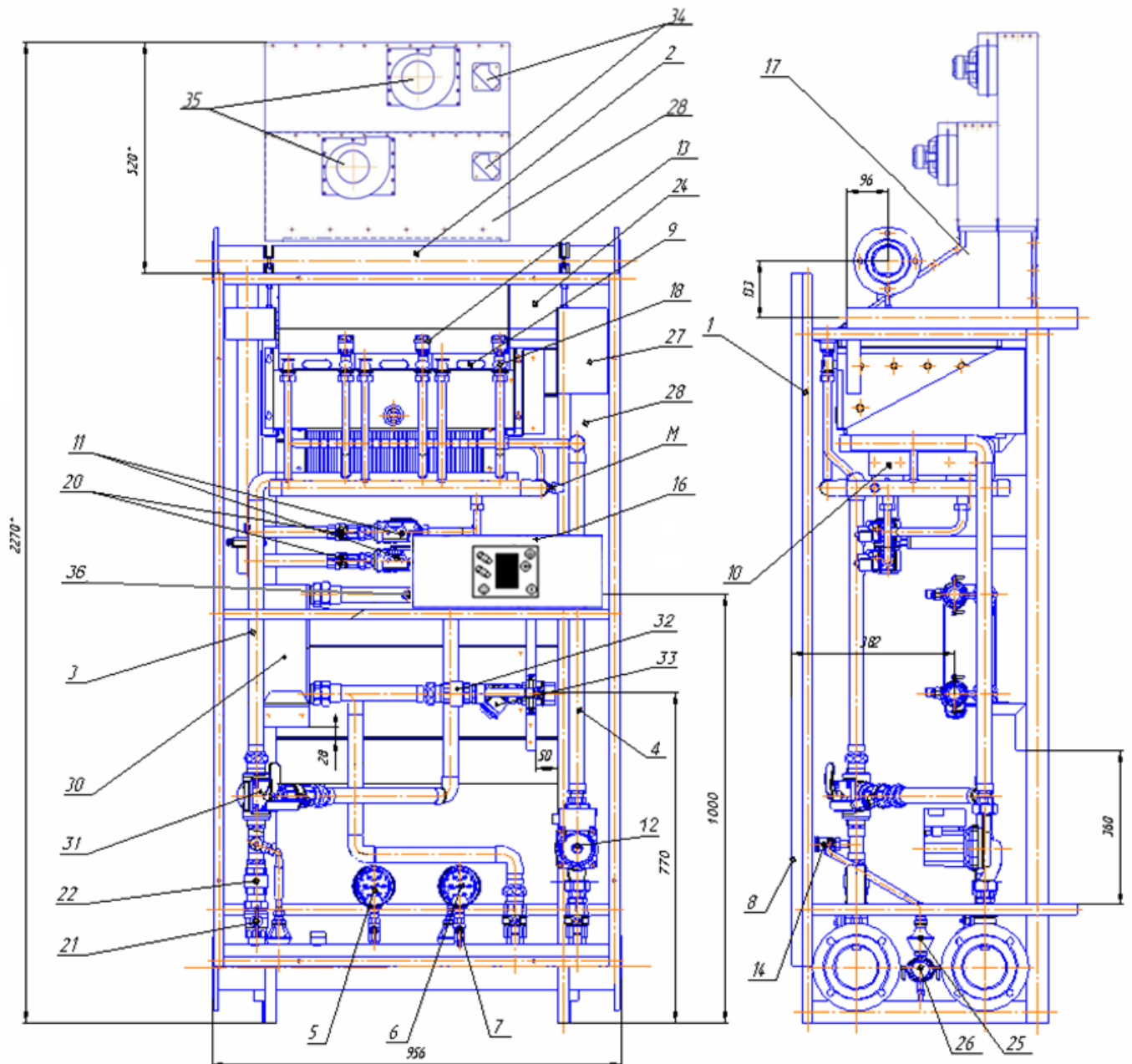
- | | |
|--|--|
| <p>1. Рама;</p> <p>2. Газовый коллектор;</p> <p>3. Коллектор прямой воды;</p> <p>4. Коллектор обратной воды;</p> <p>5-6. Манометр (2 шт.);</p> <p>7. Гильза термометра G-1/2";</p> <p>8. Двери;</p> <p>9. Теплообменник;</p> <p>10. Горелка;</p> <p>11. Газовые клапаны (2шт. на секцию);</p> <p>12. Циркуляционный насос;</p> <p>13. Автоматический воздухоотводчик (3шт. на секцию);</p> <p>14. Предохранительно сбросные клапаны;</p> <p>17. Пульт управления верхней секцией;</p> <p>18. Пульт управления нижней секцией;</p> <p>19. Дымоход верхней секции;</p> <p>20. Дымоход нижней секции;</p> | <p>21. Аварийные датчики перегрева (3шт. на секцию);</p> <p>22. Термостат контроля тяги нижней секции;</p> <p>23. Термостат контроля тяги верхней секции;</p> <p>24. Газовые краны (2шт. на секцию);</p> <p>25. Водяные краны отключения верхней секции;</p> <p>26. Водяные краны отключения нижней секции;</p> <p>27. Обратный клапан;</p> <p>28. Дымосборник с принудительной вытяжкой;</p> <p>29. Трубка отвода конденсата;</p> <p>30. Воронки разрыва струи конденсата;</p> <p>31. Дренажный коллектор;</p> <p>32. Клеммная коробка с автоматическим выключателем;</p> <p>33. Маркировочная табличка;</p> <p>34. Маностат (входит в комплект дымосборника);</p> <p>35. Вентилятор (входит в комплект дымосборника);</p> <p>М- Гильза подключения трэндьюсера;</p> <p>Р- Гильза подключения терморегулятора секции;</p> |
|--|--|

Рисунок 3. Чертеж общего вида модуля ВПМ "Колві"-192-ТН



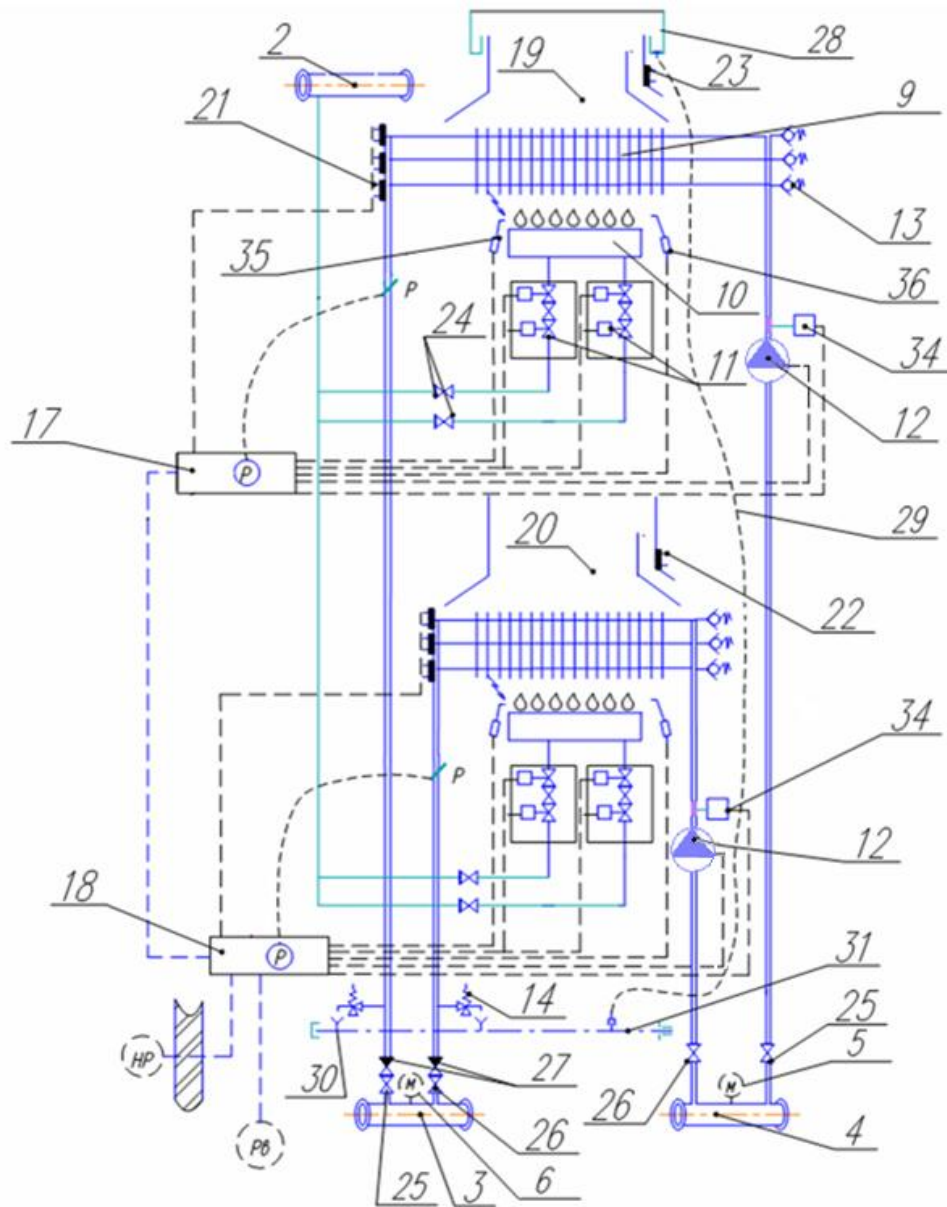
- | | |
|--|---|
| 1. Рама; | 20. Газовые краны (2шт.); |
| 2. Газовый коллектор; | 21. Водяные краны отключения секции; |
| 3. Коллектор прямой воды; | 22. Обратный клапан; |
| 4. Коллектор обратной воды; | 24. Трубка отвода конденсата; |
| 5-6. Манометр (2 шт.); | 25. Воронки разрыва струи конденсата; |
| 7. Гильза термометра G-1/2"; | 26. Дренажный коллектор; |
| 8. Двери; | 27. Клеммная коробка с автоматическим выключателем; |
| 9. Теплообменник; | 28. Маркировочная табличка; |
| 10. Горелка; | 29. Тягопрерыватель; |
| 11. Газовые клапаны (2шт.); | М- Гильза подключения термодатчика; |
| 12. Циркуляционный насос; | 30. Теплообменник ГВС; |
| 13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.); | 31. Трехходовой клапан; |
| 14. Предохранительно сбросные клапаны; | 32. Обратный клапан ГВС; |
| 16. Пульт управления секцией; | 33. Фильтр ГВС; |
| 17. Дымоход; | 34. Реле потока; |
| 18. Аварийные датчики перегрева (3 шт.); | |

Рисунок 4. Чертеж общего вида водонагревателя ВМ – 96 ДН



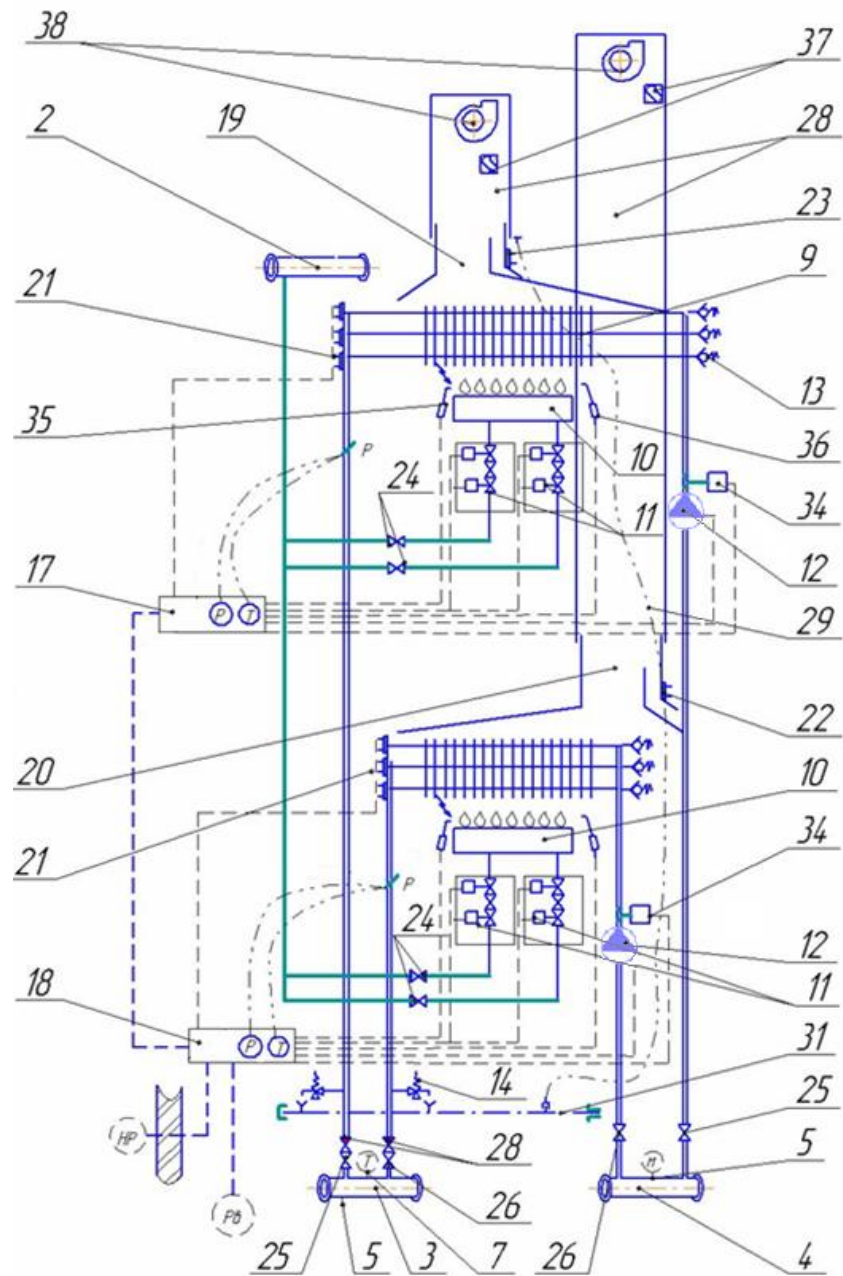
- | | |
|--|---|
| 1. Рама; | 21. Водяные краны отключения секции; |
| 2. Газовый коллектор; | 22. Обратный клапан; |
| 3. Коллектор прямой воды; | 24. Трубка отвода конденсата; |
| 4. Коллектор обратной воды; | 25. Варанки разрыва струи конденсата; |
| 5-6. Манометр (2 шт.); | 26. Дренажный коллектор; |
| 7. Гильза термометра G-1/2"; | 27. Клеммная кородка с автоматическим выключателем; |
| 8. Двери; | 28. Маркировочная табличка; |
| 9. Теплообменник; | 29. Дымосборник с принудительной вытяжкой; |
| 10. Горелка; | М- Гильза подключения трандьюсера; |
| 11. Газовые клапаны (2шт.); | 30. Теплообменник ГВС; |
| 12. Циркуляционный насос; | 31. Трехходовой клапан; |
| 13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.); | 32. Обратный клапан ГВС; |
| 14. Предохранительно сбросные клапаны; | 33. Фильтр ГВС; |
| 16. Пульт управления секцией; | 34. Маностат (входит в комплект дымосборника); |
| 17. Дымоход; | 35. Вентилятор (входит в комплект дымосборника); |
| 18. Аварийные датчики перегрева (3 шт.); | 36. Реле протока |
| 20. Газовые краны (2шт.); | |

Рисунок 5. Чертеж общего вида водонагревателя ВПМ – 96 ТН



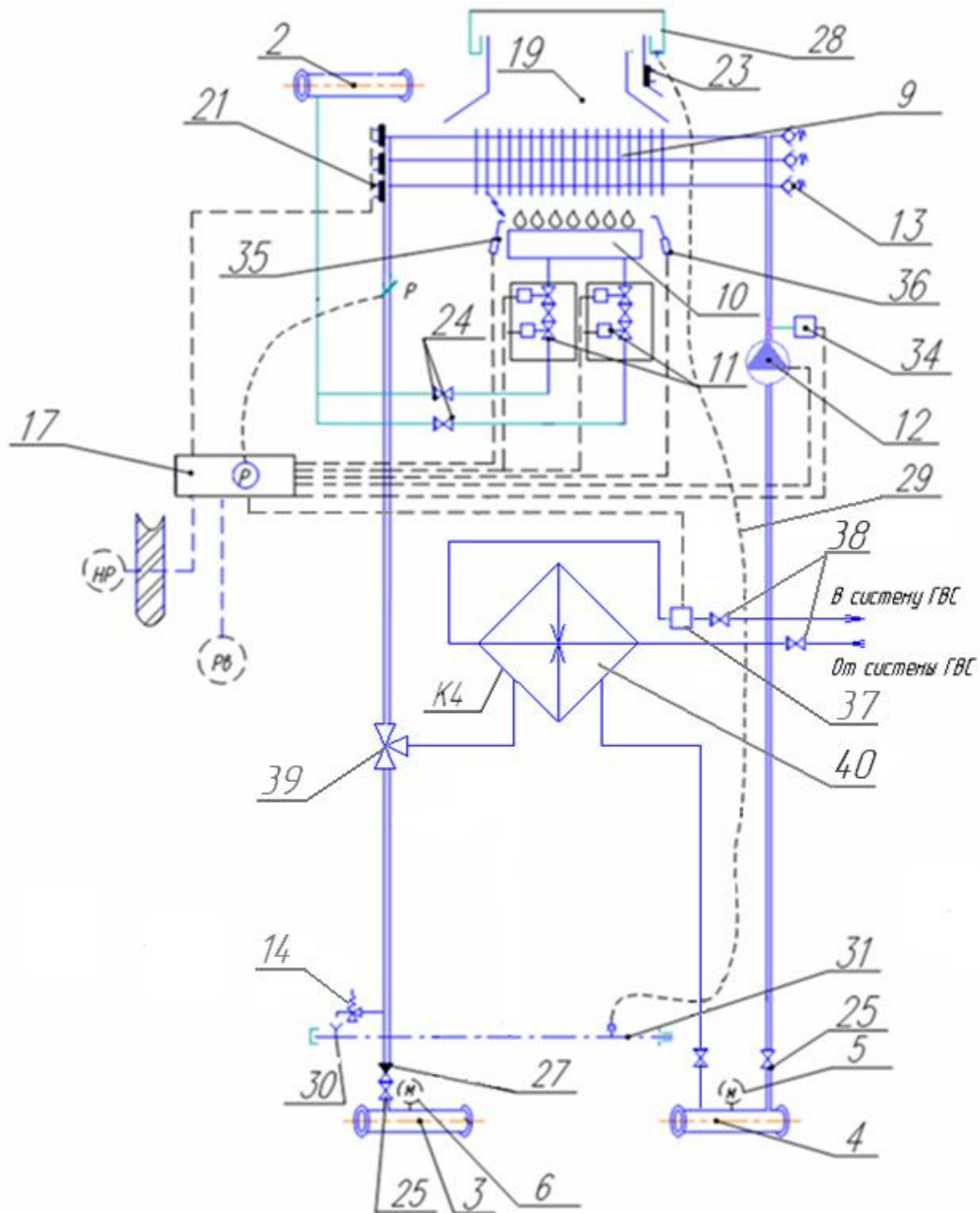
- | | |
|--|--|
| 2. Газовый коллектор; | 20. Дымоход нижней секции; |
| 3. Коллектор прямой воды; | 21. Аварийные датчики перегрева; |
| 4. Коллектор обратной воды; | 22. Термостат контроля тяги нижней секции; |
| 5-6. Манометр (2 шт.); | 23. Термостат контроля тяги верхней секции; |
| 9. Теплообменник; | 24. Газовые краны; |
| 10. Горелка; | 25. Водяные краны отключения верхней секции; |
| 11. Газовые клапаны (2шт.); | 26. Водяные краны отключения нижней секции; |
| 12. Циркуляционный насос; | 27. Обратные клапаны; |
| 13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.); | 28. Конденсатоуловитель; |
| 14. Предохранительно сбросные клапаны; | 29. Трубка отвода конденсата; |
| 17. Пульт управления верхней секцией; | 30. Воронка разрыва струи конденсата; |
| НР - Датчик температуры наружного воздуха; | 31. Дренажный коллектор; |
| Р - Гильза подключения терморегулятора секции; | 34. Датчик - реле протока теплоносителя; |
| РВ - Датчик температуры отопительного контура; | 35. Электрод разжига; |
| 18. Пульт управления нижней секцией; | 36. Электрод контроля пламени; |
| 17. Дымоход верхней секции; | |

Рисунок 6. Функциональная схема водонагревателя ВМ-192 ДН



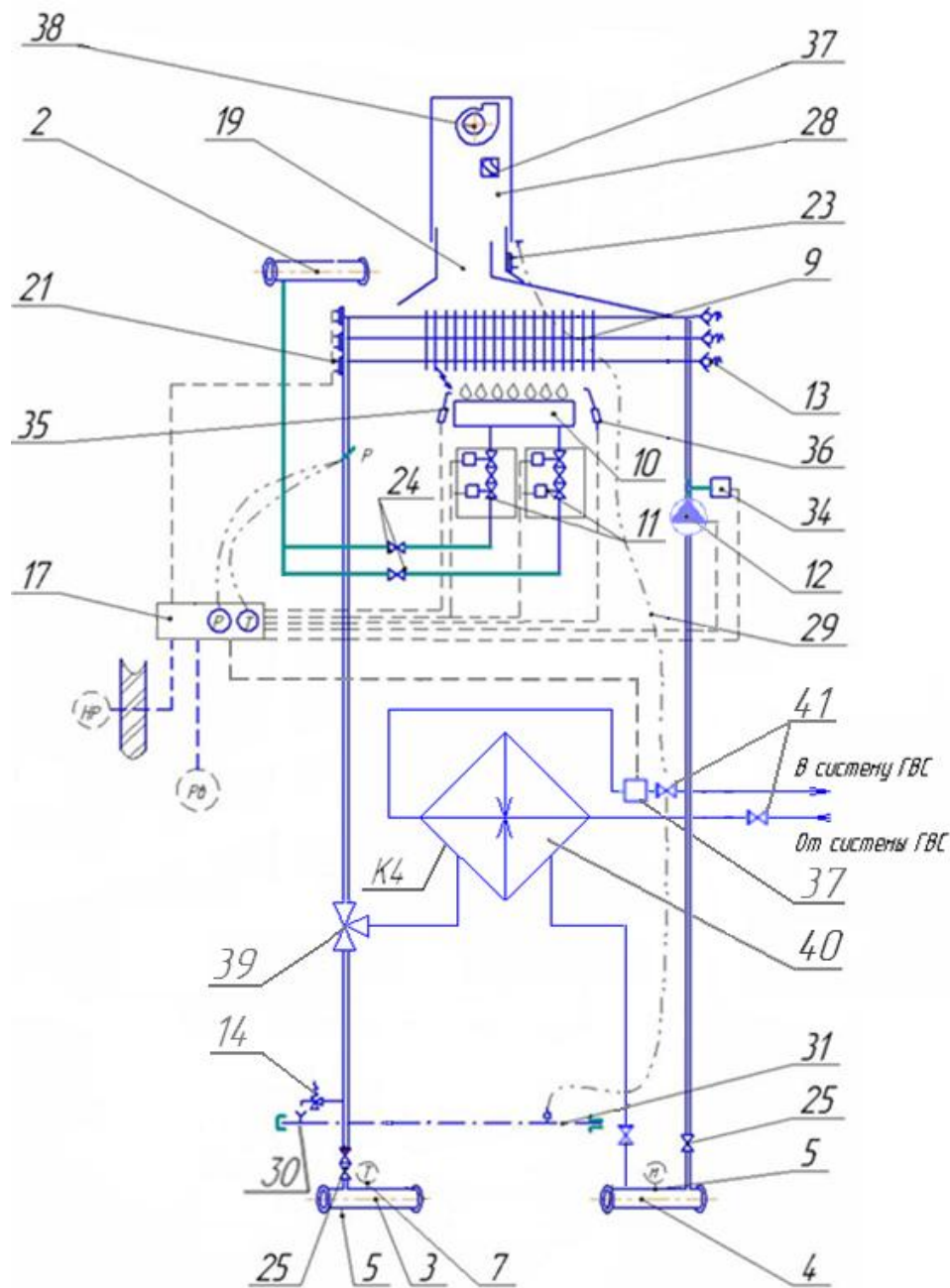
- | | |
|--|--|
| 1. Рама (на схеме условно не показана); | 20. Дымоход нижней секции; |
| 2. Газовый коллектор; | 21. Аварийные датчики перегрева; |
| 3. Коллектор прямой воды; | 22. Термостат контроля тяги нижней секции; |
| 4. Коллектор обратной воды; | 23. Термостат контроля тяги верхней секции; |
| 5-6. Манометр (2 шт.); | 24. Газовые краны; |
| 9. Теплообменник; | 25. Водяные краны отключения верхней секции; |
| 10. Горелка; | 26. Водяные краны отключения нижней секции; |
| 11. Газовые клапаны (2шт.); | 27. Обратные клапаны; |
| 12. Циркуляционный насос; | 28. Дымосборник с принудительной вытяжкой; |
| 13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.); | 29. Трубка отвода конденсата; |
| 14. Предохранительно сбросные клапаны; | 31. Дренажный коллектор; |
| 17. Пульт управления верхней секцией; | 34. Датчик – реле проточка теплоносителя; |
| HP – Датчик температуры наружного воздуха; | 35. Электрод розжига; |
| P – Гильза подключения терморегулятора секции; | 36. Электрод контроля пламени; |
| Pb – Датчик температуры отопительного контура; | 37. Моностаб (входит в комплект дымосборника); |
| 18. Пульт управления нижней секцией; | 38. Вентилятор (входит в комплект дымосборника); |
| 17. Дымоход верхней секции; | |

Рисунок 6.1. Функциональная схема модуля ВІМ "Колві"-192-ТН



- | | |
|--|--|
| 2. Газовый коллектор; | 23. Термостат контроля тяги секции; |
| 3. Коллектор прямой воды; | 24. Газовые краны; |
| 4. Коллектор обратной воды; | 25. Водяные краны отключения секции; |
| 5-6. Манометр (2 шт.); | 27. Обратный клапан; |
| 9. Теплообменник; | 28. Конденсатоуловитель; |
| 10. Горелка; | 29. Трубка отвода конденсата; |
| 11. Газовые клапаны (2 шт.); | 30. Воронка разрыва струи конденсата; |
| 12. Циркуляционный насос; | 31. Дренажный коллектор; |
| 13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.); | 34. Датчик - реле протока теплоносителя; |
| 14. Предохранительно сбросные клапаны; | 35. Электрод разжига; |
| 17. Пульт управления секцией; | 36. Электрод контроля пламени; |
| HP - Датчик температуры наружного воздуха; | 37. Реле протока контура ГВС; |
| P - Гильза подключения терморегулятора секции; | 38. Водяные краны подключения контура ГВС; |
| PB - Датчик температуры отопительного контура; | 39. Трехходовой кран; |
| 18. Дымоход; | 40. Теплообменник. |
| 21. Аварийные датчики перегрева; | |

Рисунок 6.2. Функциональная схема водонагревателя ВПМ-96 ДН



- | | |
|---|---|
| <p>1. Рама (на схеме условно не показана);</p> <p>2. Газовый коллектор;</p> <p>3. Коллектор прямой воды;</p> <p>4. Коллектор обратной воды;</p> <p>5-6. Манометр (2 шт.);</p> <p>9. Теплообменник;</p> <p>10. Горелка;</p> <p>11. Газовые клапаны (2шт.);</p> <p>12. Циркуляционный насос;</p> <p>13. Автоматический воздухоотводчик (3шт.);</p> <p>14. Предохранительно сбросные клапаны;</p> <p>17. Пульт управления секцией;</p> <p>НР - Датчик температуры наружного воздуха;</p> <p>Р - Гильза подключения терморегулятора секции;</p> <p>Рв - Датчик температуры отопительного контура;</p> <p>17. Дымоход;</p> | <p>21. Аварийные датчики перегрева;</p> <p>23. Термостат контроля тяги секции;</p> <p>24. Газовые краны;</p> <p>25. Водяные краны отключения секции;</p> <p>27. Обратные клапаны;</p> <p>28. Дымосборник с принудительной вытяжкой;</p> <p>29. Трубка отвода конденсата;</p> <p>31. Дренажный коллектор;</p> <p>34. Датчик - реле потока теплоносителя;</p> <p>35. Электрод розжига;</p> <p>36. Электрод контроля пламени;</p> <p>37. Маностат (входит в комплект дымосборника);</p> <p>38. Вентилятор (входит в комплект дымосборника);</p> <p>39. Трехходовой кран;</p> <p>40. Теплообменник;</p> <p>41. Водяные краны подключения контура ГВС.</p> |
|---|---|

Рисунок 6.3. Функциональная схема водонагревателя ВМ-96 ТН

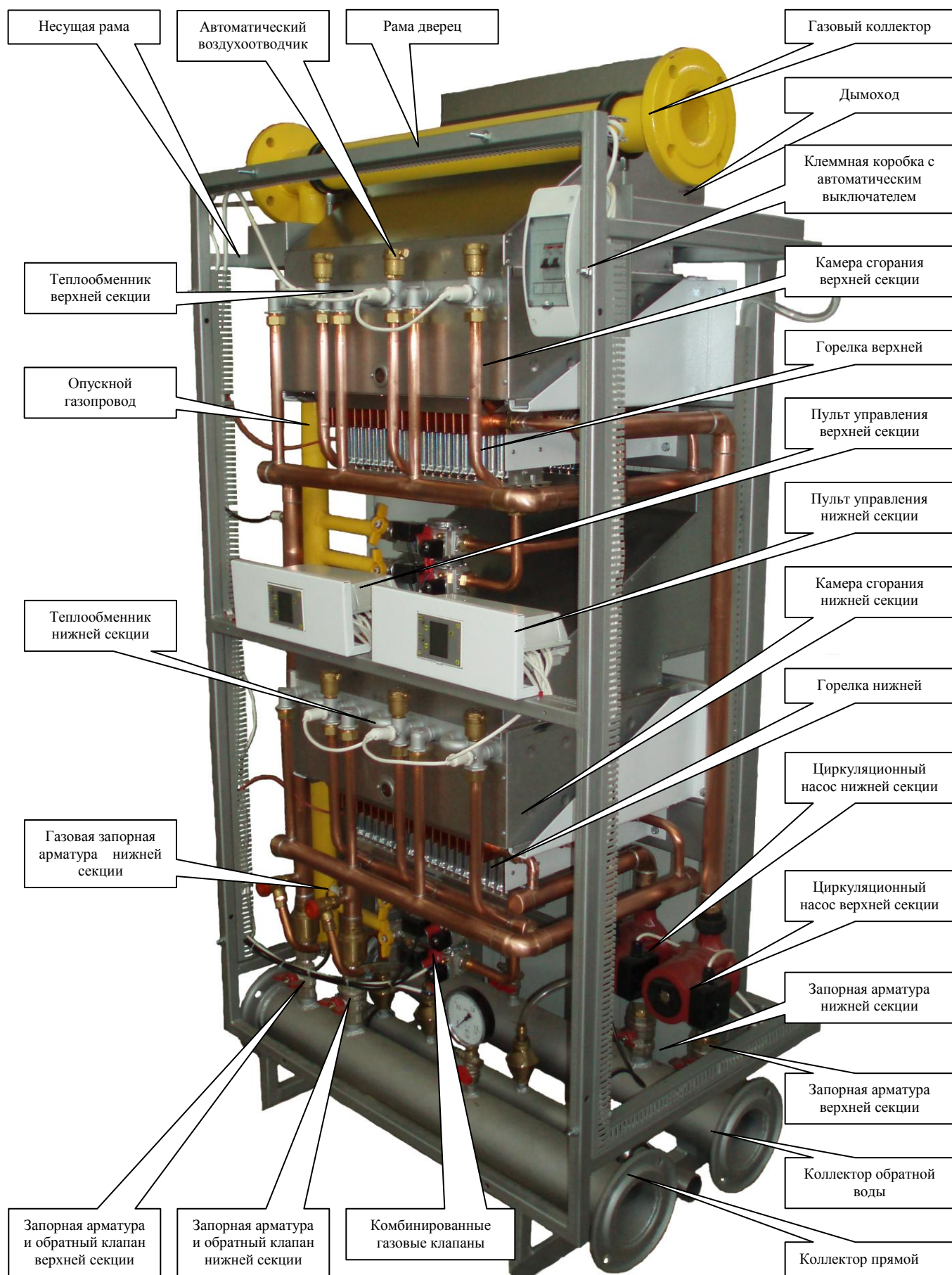


Рисунок 7. Расположение составных частей водонагревателя "Колві"-192

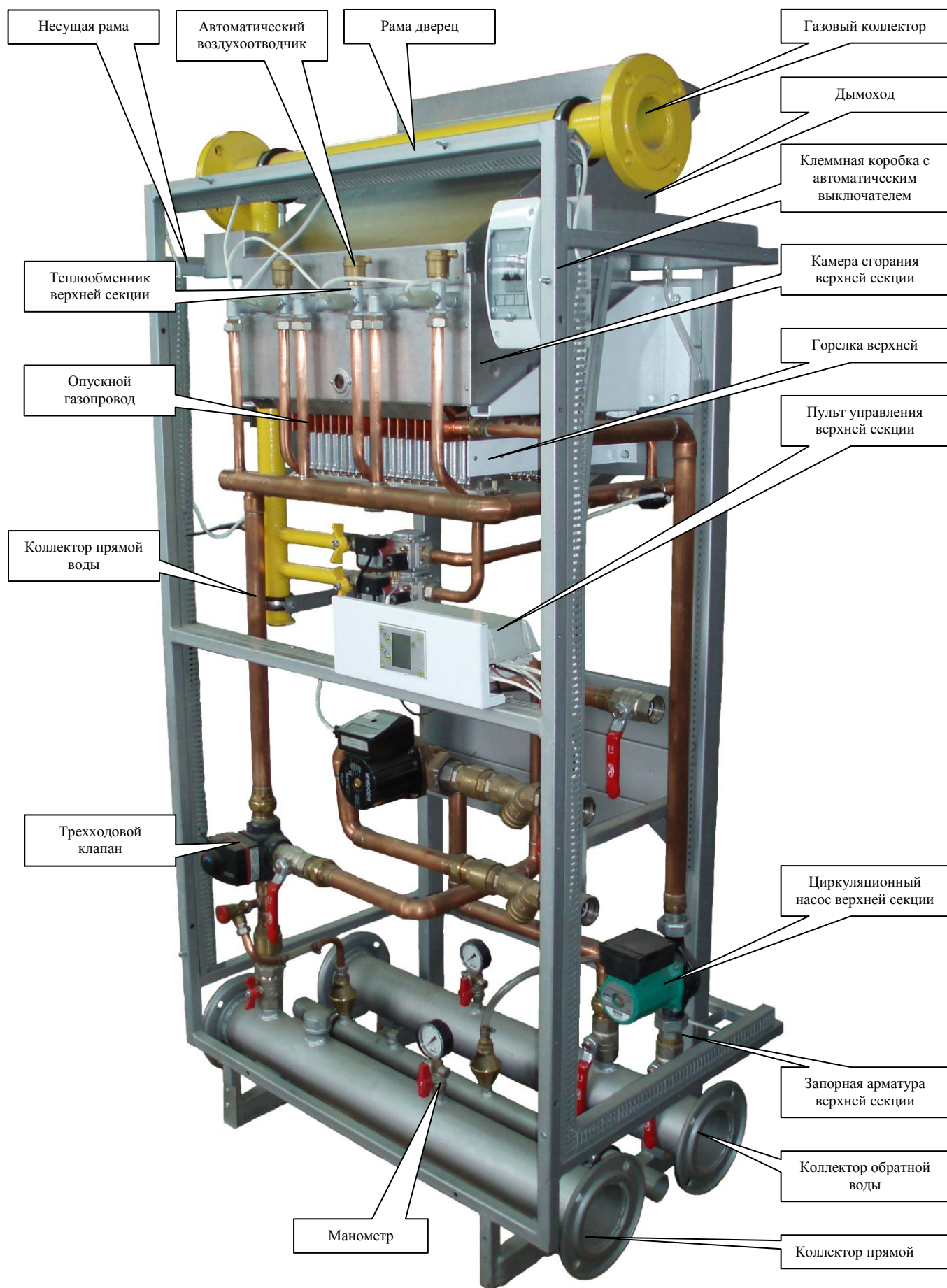


Рисунок 7.1. Расположение составных частей водонагревателя "Колви"-96

Водяные и газовый коллекторы через запорную арматуру соединены соответственно с теплообменниками и горелками соответствующих секций водонагревателя (см. рис.2, 3 и 4).

В состав каждой секции входит медный теплообменник проточного типа (см. рис.2, 3 и 4), газовая атмосферная водоохлаждаемая горелка с предварительным смешением, два комбинированных газовых клапана, циркуляционный насос, автоматические воздухоотводчики, предохранительно-сбросной клапан, обратный клапан, камера сгорания, дымоход и система трубопроводов с запорной арматурой. Каждая секция имеет свой пульт управления, комплект датчиков и устройств, обеспечивающих автоматический розжиг газа, автоматический контроль параметров безопасной работы, автоматическую защиту и автоматическое управление работой водонагревателя. В состав водонагревателя входит общий для двух секций конденсатоуловитель (см. рис.2 и 5), расположенный на выходе дымоходных патрубков секций и, конструктивно, являющийся их продолжением.

В верхнем правом углу рамы корпуса ВПМ «КОЛВИ» со стороны дверец, расположена электрическая клеммная коробка с автоматическим выключателем. Клеммная коробка предназначена для подключения ВПМ «КОЛВИ» к сети электроснабжения, а так же для коммуникации с внешними датчиками.

Платы пультов управления секций водонагревателя и секций других водонагревателей, собранных в каскадной установке, соединяются линиями электрической связи (см. п. 3.5.4 и 3.5.6.). В этом случае одна из секций каскада определяется ведущей, а остальные ведомыми; при этом управление каскадом секций осуществляется с пульта управления ведущей секции. При необходимости в работу включается количество секций, достаточное для обеспечения заданного значения температуры отопительной воды.

Если количество работающих секций ВПМ «КОЛВИ» меньше количества установленных в каскаде, пульт управления ведущей секции устанавливает такую очередность включения в работу ведомых секций, чтобы число часов наработки секций стремилось к одинаковому значению, т.е. в процессе эксплуатации ресурс наработки каждого водонагревателя в составе каскадной установки будет приблизительно равным. При этом каждая из работающих секций модулирует свою тепловую мощность, т.е. непрерывно изменяет ее в диапазоне регулирования, стремясь к соответствию значения температуры отопительной воды заданной.

Работа ВПМ «КОЛВИ» полностью автоматизирована, что позволяет эксплуатировать отопительную установку, состоящую из каскада ВПМ «КОЛВИ», без постоянного пребывания в помещении котельной обслуживающего персонала.

Функциональная схема ВПМ "КОЛВИ"-192 представлена на рис.6, 6а.

Работа ВПМ "КОЛВИ"- 96 на контур ГВС

При поступлении запроса на ГВС (срабатывает реле протока п. 36, рис. 4, 5) плата управления ВРАНМА дает сигнал на переключение трехходового клапана 31 (для 100 кВт контура ГВС) или на включение циркуляционного насоса (для 200, 300 кВт контура ГВС). Температура воды контура ГВС будет контролироваться датчиком ГВС в диапазоне ранее установленной температуры на жидкокристаллическом дисплее. При отсутствии запроса ГВС модуль нагрева автоматически переходит в режим отопления.

Крышный модуль 192 кВт

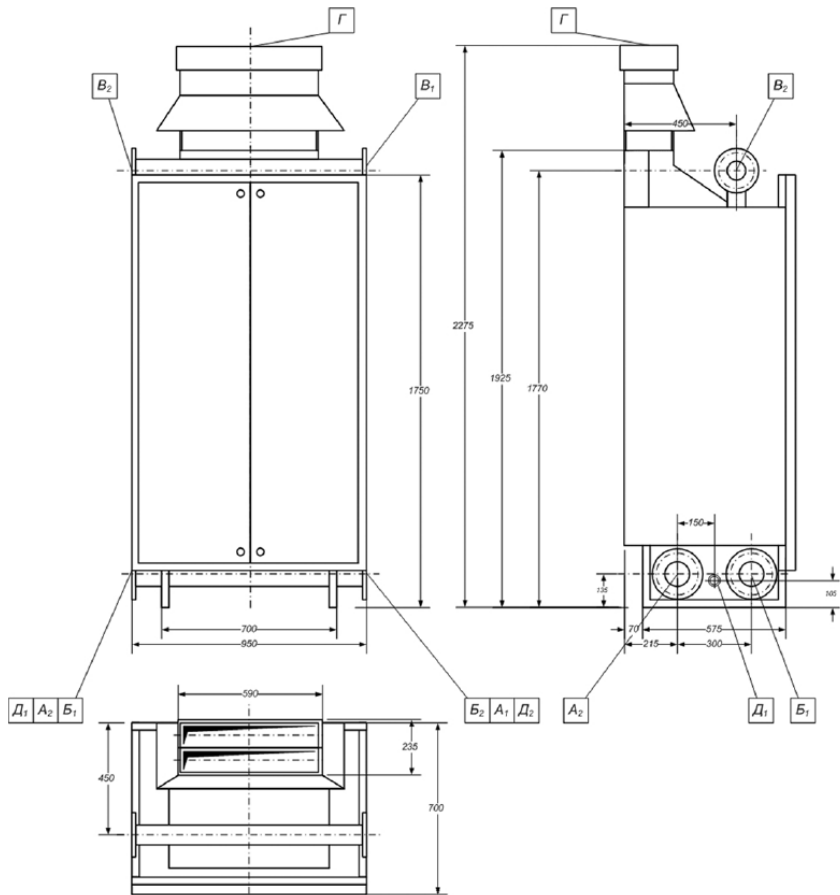


Таблица штуцеров					
обоз.	Наимен.	Ду	Ру	Кол.	Прим.
А ₁	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
А ₂	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	
Б ₁	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
Б ₂	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	
В ₁	Вход-вых. газа	65	10	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
В ₂	Вход-вых. газа	65	10	1	
Г	Выход продуктов сгорания	590x235		1	
Д ₁	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба
Д ₂	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба с муфтой и контргайкой



Пример заказа: ВПМ «Колві»-192 ДН

- Консультации по подбору оборудования, техническая поддержка.
- Курсы в учебном центре корпорации для монтажников, проектантов, продавцов.

Крышный модуль 96 кВт

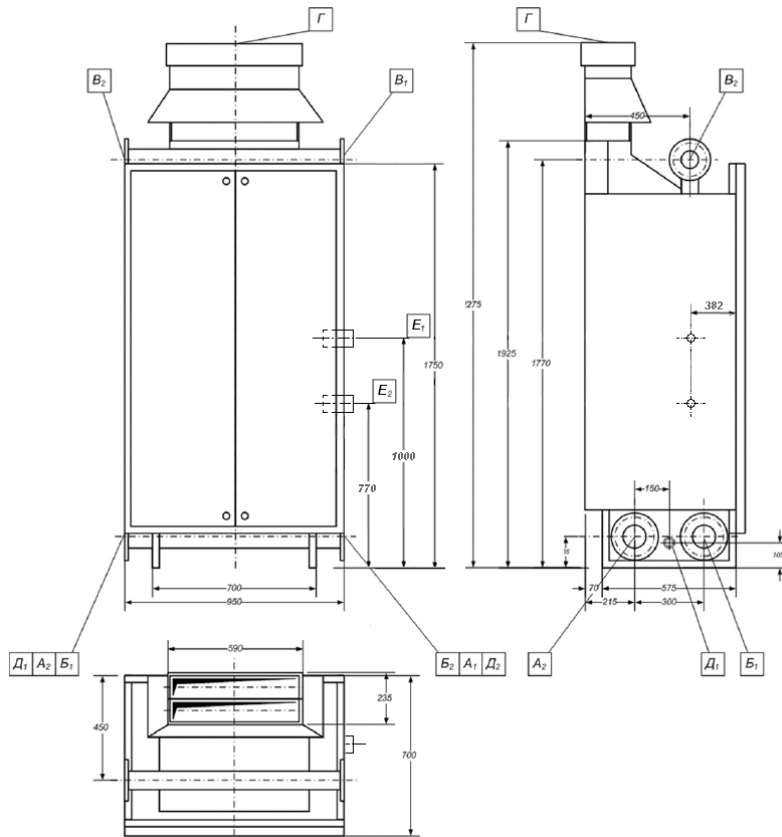


Таблица штуцеров					
обоз.	Наимен.	Ду	Ру	Кол.	Прим.
A ₁	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
A ₂	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	
B ₁	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
B ₂	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	
V ₁	Вход-вых. газа	65	10	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
V ₂	Вход-вых. газа	65	10	1	
Г	Выход продуктов сгорания	590x 235		1	
D ₁	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба
D ₂	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба с муфтой и контргайкой
E ₁	Выход "прямой" воды контура ГВС	G 1 1/4"		1	
E ₂	Вход "обратной" воды контура ГВС	G 1 1/4"		1	



Пример заказа: ВПМ «Колві»-96 ДН

- Консультации по подбору оборудования, техническая поддержка.
- Курсы в учебном центре корпорации для монтажников, проектантов, продавцов.

Крышный модуль 192 кВт

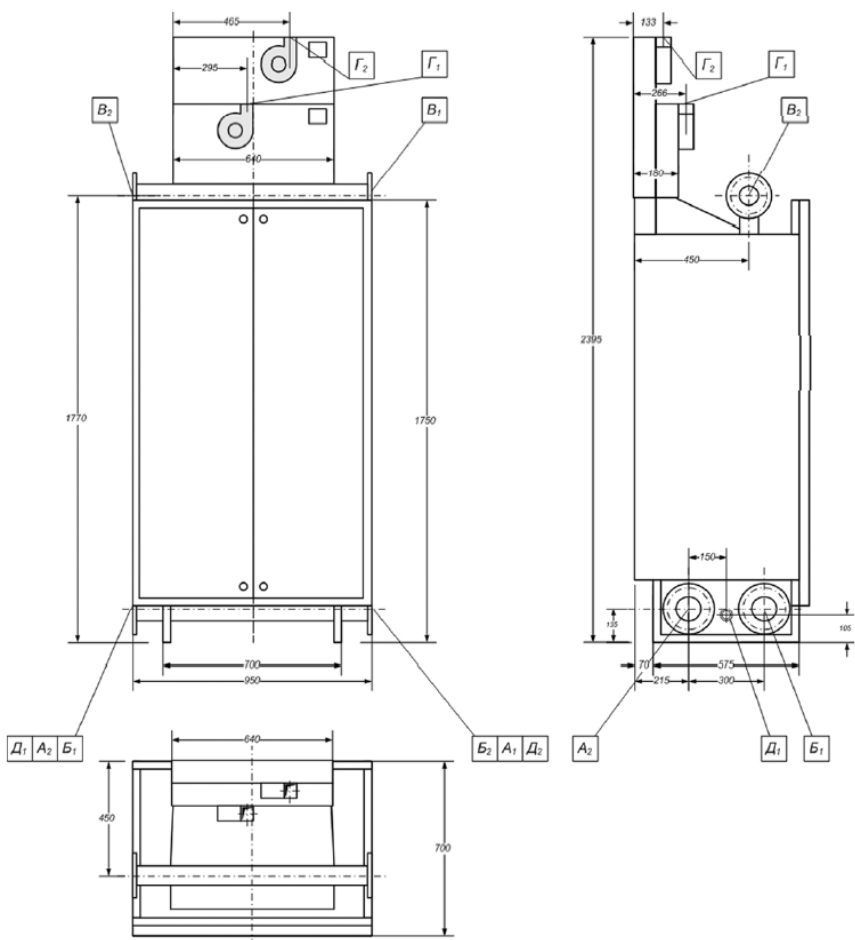


Таблица штуцеров					
обоз.	Наимен.	Ду	Ру	Кол.	Прим.
A ₁	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
A ₂	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	
B ₁	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
B ₂	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	
V ₁	Вход-вых. газа	65	10	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
V ₂	Вход-вых. газа	65	10	1	
Г	Выход продуктов сгорания	80x 80		2	
Д ₁	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба
Д ₂	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба с муфтой и контргайкой



Пример заказа: ВПМ «Колві»-192 ТН

- Консультации по подбору оборудования, техническая поддержка.
- Курсы в учебном центре корпорации для монтажников, проектантов, продавцов.

Крышный модуль 96 кВт

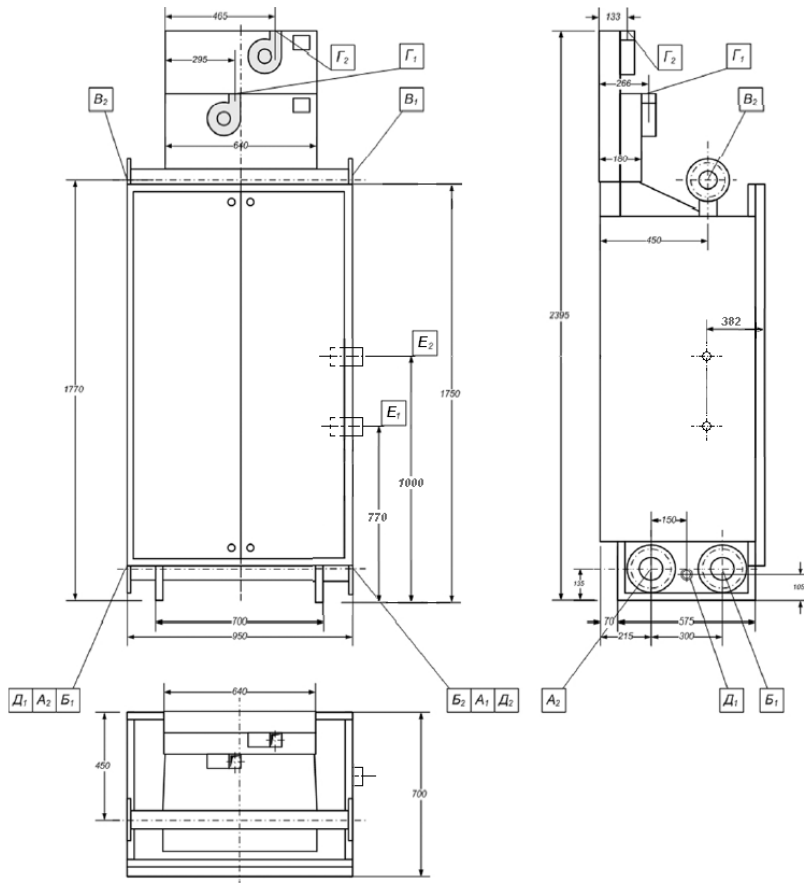


Таблица штуцеров

обоз.	Наимен.	Ду	Ру	Кол.	Прим.
A ₁	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
A ₂	Вход-вых. "обратной" воды	100	6	1	
B ₁	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
B ₂	Вход-вых. "прямой" воды	100	6	1	
V ₁	Вход-вых. газа	65	10	1	в зависим. от компоновки каскада модулей
V ₂	Вход-вых. газа	65	10	1	
Г	Выход продуктов сгорания	80x 80		2	
D ₁	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба
D ₂	Вход-вых. дренажного коллектора	G 1 1/2"		1	короткая резьба с муфтой и контргайкой
E ₁	Выход "прямой" воды контура ГВС	G 1 1/4"		1	
E ₂	Вход "обратной" воды контура ГВС	G 1 1/4"		1	



Пример заказа: ВПМ «Колви»-96 ТН

- Консультации по подбору оборудования, техническая поддержка.
- Курсы в учебном центре корпорации для монтажников, проектантов, продавцов.

В качестве теплоносителя в системах отопления с модулями применяется вода, соответствующая требованиям раздела 13, ДНАОП 0.00.-1.26-96.

Давление воды в системе отопления должно находиться в пределах значений 0,3...3 бар.

Дымовая труба, подсоединяемая к модулю ВПМ "Колві"-192-ДН, должна иметь высоту не менее 1,5 м, считая от верха конденсатоуловителя. Высота и конструкция дымовой трубы определяется проектом. Дымовая труба должна обеспечивать разрежение в дымовом патрубке модуля от -5 до -40 Па. Объединение дымовых труб модулей ВПМ "КОЛВІ"-192-ДН в общую дымовую трубу допускается при проектном обосновании.

Дымовые трубы Ø 100 мм, подсоединяемые к модулю ВПМ "КОЛВІ"-192-ТН, не должны иметь длину более 8 м, или 6,5 м при наличии двух отводов на 90°. Объединение дымовых труб модулей ВПМ "КОЛВІ"-192-ТН в общую дымовую трубу не допускается.

Поступающая в модуль обратная вода из системы отопления не должна иметь механических частиц размером более 50 мкм.

Количество модулей в каскаде ограничено десятью единицами.

Модули применяются только для закрытых систем отопления.

В связи с переменными значениями расхода и напора воды в коллекторах каскада модулей, соединение последнего с системой отопления следует производить через гидравлический выравнитель.

4.2 НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОДУЛЯ

4.2.1 Газовый тракт водонагревателя.

Тракт состоит из газового коллектора, опускного газопровода, газовой запорной арматуры (газовых шаровых кранов), комбинированных газовых клапанов (в зависимости от компоновки могут использоваться клапаны DUNGS GB-M(P) 055 D01 или клапаны SIT 845 SIGMA), горелок (две комбинированные атмосферные водоохлаждаемые горелки POLIDORO с низкой эмиссией вредных выбросов), соединительных медных газопроводов и комплекта соединительных фитингов.

Стальной **газовый коллектор** расположен горизонтально в верхней части водонагревателя и служит для соединения каскада водонагревателей в общий газовый тракт и подключения его к подводящему газопроводу. Диаметр газового коллектора рассчитан для прохода количества природного газа низкого давления, достаточного для нормальной работы на полной мощности восьми водонагревателей, соединенных в каскад последовательно.

Стальной **опускной газопровод** расположен вертикально вдоль левой (со стороны дверец) боковой облицовочной панели и служит для подвода газа от газового коллектора к верхней и нижней секции водонагревателя. Диаметр опускного газопровода рассчитан для прохода количества природного газа, достаточного для нормальной работы на полной мощности двух секций водонагревателя.

Газовая запорная арматура служит для отключения неработающих секций водонагревателя от газопровода. Секции, подключенные к электропитанию и находящиеся в режиме «ожидания», т.е. готовые к автоматическому розжигу

горелки по сигналу от пульта управления ведущей секции, являются работающими, и газовая запорная арматура на них должна находиться в открытом положении.

Комбинированные газовые клапаны (см. рис.8) служат исполнительными механизмами подачи газа на горение; регулировки расхода газа по управляющему сигналу пульта управления в зависимости от запроса требуемой тепловой мощности; блокировки подачи газа при срабатывании защитной автоматики.

Электрическое питание и управление клапанами осуществляется автоматически через платы управления соответствующих пультов. Управляющие сигналы, синхронно поступающие на каждый из двух клапанов секции, являются идентичными.

Применение двух параллельно подключенных клапанов обусловлено требованием обеспечения расхода газа на сдвоенную горелку секции, соответствующего номинальной тепловой мощности ВПМ „КОЛВИ”.

Клапан оснащен двумя штуцерами отбора давления с резьбовыми пробками, которые при проведении замеров выкручиваются

ВНИМАНИЕ! Недопустимо производить включение секции ВПМ „КОЛВИ” в работу с неприсоединенным измерительным прибором к штуцеру с вывинченной пробкой.





После окончания измерения, пробки следует тщательно затянуть (рекомендуемый момент подтяжки 1 Нм).



Настройка минимальной и максимальной мощности на клапанах производится изготовителем. При необходимости изменение настройки может осуществляться представителями специализированной сервисной организации по графику, приведенному на рис.9.



ВНИМАНИЕ! Пульт управления ВРАНМА имеет функции сервисной настройки и регулировки минимальной (I.P.) и максимальной (P.P.) мощности на клапанах. Во время первого пуска ВПМ „КОЛВИ” достаточно произвести сервисную наладку посредством ЖКД.

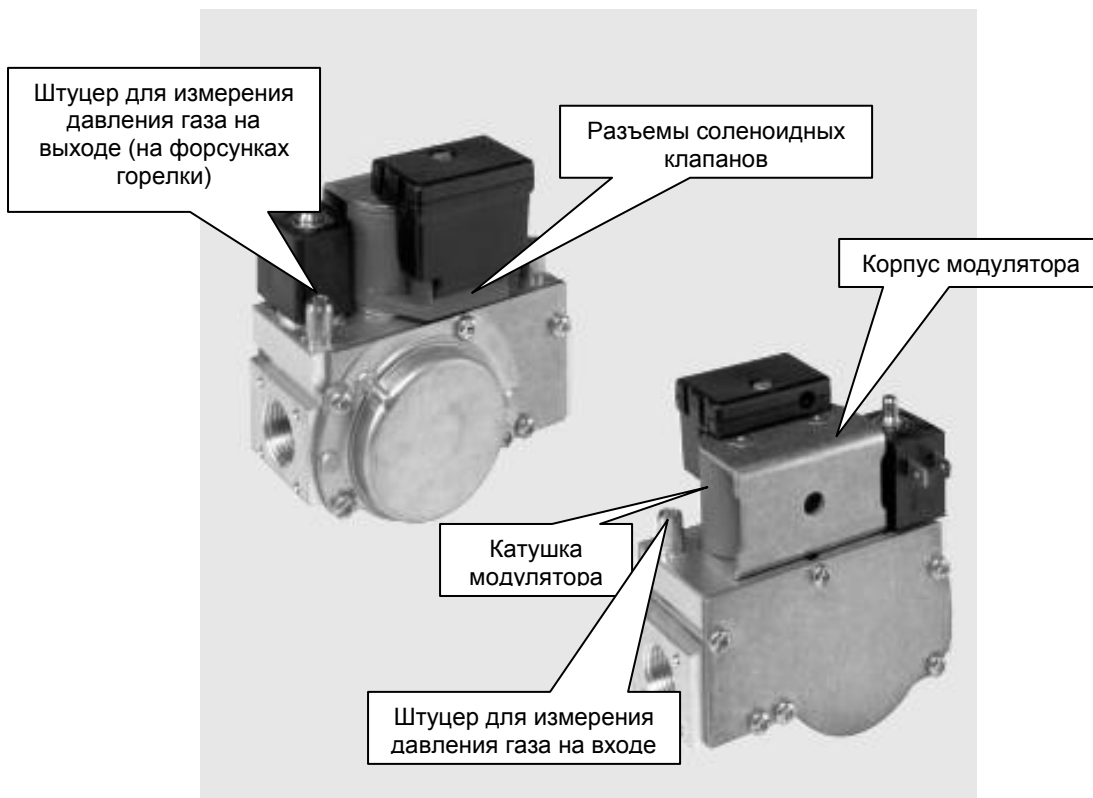
!!! Внимание:

В аппарате существует возможность регулировки плавного розжига от 0 до 99% и регулировки мощности горения от 0 до 99% (меню сервисной наладки).

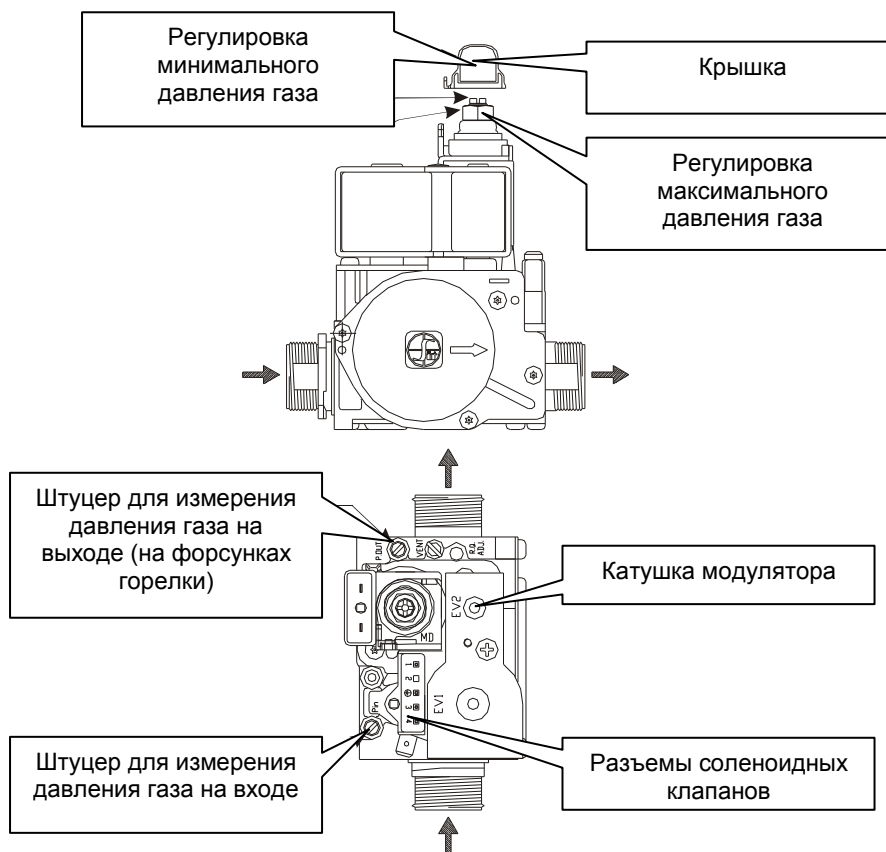
Для входа в меню необходимо одновременно нажать кнопки  , , удерживать их в течение нескольких секунд. Высветится символ 10 .

Кнопками  и  (высвечивается I. P.) регулируется мощность розжига в %.

Кнопками  и  (высвечивается П. P.) регулируется мощность аппарата в %.



Газовый клапан DUNGS GB-(LEP) 055 D01



Комбинированный газовый клапан SIT 845 SIGMA

Рисунок 8. Газовые клапаны DUNGS GB-(LEP) 055 D01 и SIT 845 SIGMA

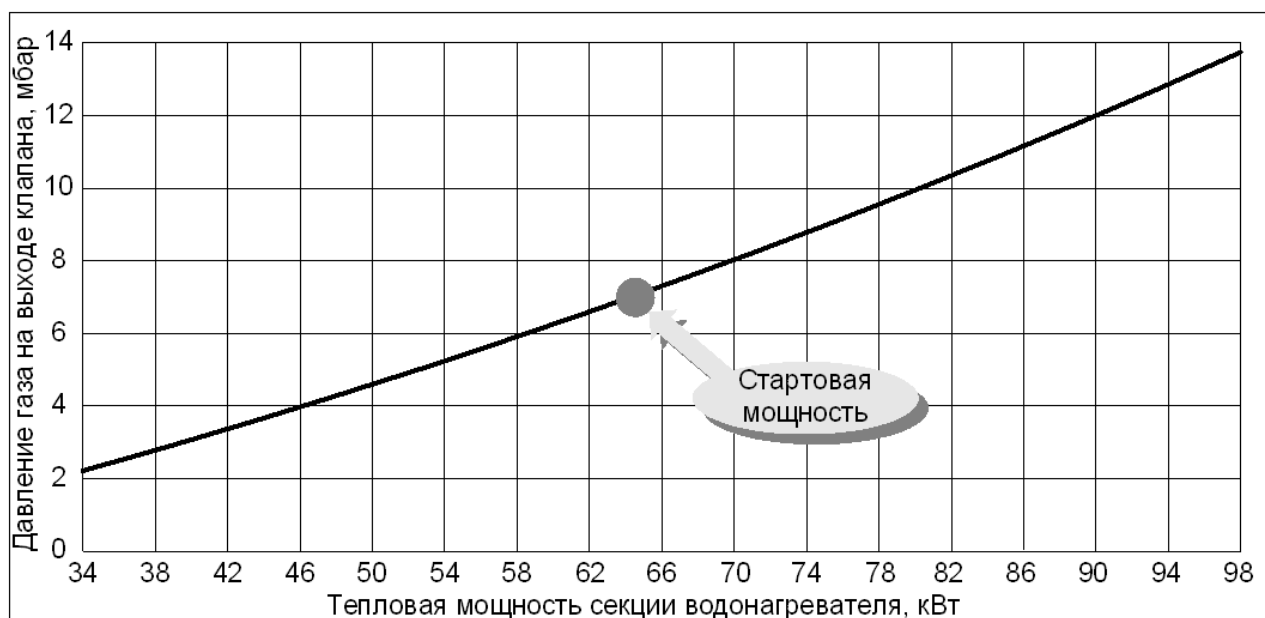


Рисунок 9. График настройки выходного давления газа клапанов в зависимости от тепловой мощности одной секции водонагревателя (при одинаковой настройке двух клапанов секции)

Блочные атмосферные водоохлаждаемые горелки POLIDORO

служат для качественного сжигания топлива – природного газа – во всем рабочем диапазоне изменения мощности. Горелка выполнена в виде набора щелевых S-образных насадок с газовыми соплами, закрепленными на внутреннем коллекторе горелки. После газового клапана, газ поступает через внутренний коллектор горелки и газовые сопла в насадку, где образует газоздушную смесь с инжектируемым первичным воздухом. При горении газоздушной смеси на выходе из щелевых насадок в зону горения под действием тяги поступает вторичный воздух по каналам, образованным стенками соседних насадок. Для обеспечения поджига смеси в конструкции горелки предусмотрены электроды розжига, а для контроля наличия пламени – ионизационный электрод.

4.2.2. Водяной тракт водонагревателя.

Тракт состоит из коллектора «обратной воды», коллектора «прямой воды», запорной арматуры (четыре шаровых крана), двух обратных клапанов, двух насосов EURO THERM, двух предохранительных клапанов, шести автоматических воздухоотводчиков, шести теплообменников (в каждой из секций по три теплообменника соединены последовательно), комплекта датчиков, двух подъемных трубопроводов, двух опускных трубопроводов, комплекта соединительных фитингов.

Стальной коллектор обратной воды расположен горизонтально в нижней части водонагревателя и служит для соединения каскада водонагревателей в общий водяной тракт и подключения его к системе отопления. Диаметр коллектора рассчитан для прохода количества воды, достаточного для нормальной работы на по

полной мощности восьми водонагревателей, соединенных в каскад последовательно. На коллекторе установлен манометр со своей запорной арматурой.

Стальной **коллектор прямой воды** расположен горизонтально в нижней части водонагревателя и служит для соединения каскада водонагревателей в общий водяной тракт и подключения его к системе отопления. Диаметр коллектора рассчитан для прохода количества воды, достаточного для нормальной работы на полной мощности восьми водонагревателей, соединенных в каскад последовательно. На коллекторе установлен манометр со своей запорной арматурой.

Запорная арматура служит для отключения секций водонагревателя от водяных коллекторов. Секции, подключенные к электропитанию и находящиеся в режиме «ожидания», т.е. готовые к началу автоматического розжига горелок и включению циркуляционного насоса по сигналу от пульта управления ведущей секции, являются работающими, и запорная арматура на них должна находиться в открытом положении.

Медные **подъемные трубопроводы** служат для соединения теплообменников соответствующих секций с коллектором обратной воды.

Медные **опускные трубопроводы** служат для соединения теплообменников соответствующих секций с коллектором прямой воды.

Обратные клапаны установлены на опускных трубопроводах между теплообменником и запорной арматурой, они служат для предотвращения возникновения обратной циркуляции при неработающем насосе, когда секция находится в режиме «ожидания».

Предохранительные клапаны установлены на опускных трубопроводах между теплообменником и обратным клапаном и служат для защиты ВПМ „КОЛВИ” от возрастания давления в отопительном контуре. При превышении значения предельного давления воды в отопительном контуре, клапан открывается и, сбрасывая часть воды в дренажный трубопровод, снижает давление в контуре. Значение предельного давления клапанов 3 бар.

Автоматические воздухоотводчики установлены в предусмотренных конструкцией теплообменника и водонагревателя местах вероятного скопления воздуха – верхних точках теплообменников. Количество воздухоотводчиков, установленных в водонагревателе равняется шести (по три на каждую секцию).

Возможные источники появления воздуха в системе отопления:

- воздух может попасть при заполнении системы, иногда вода содержит до 15 мг/л кислорода, растворенного в ней. При нагревании он высвобождается и переходит в газообразную форму;

- расширительные мембранные баки неисправны или неправильно рассчитаны. Это может создать в отопительных установках зоны пониженного давления по отношению к атмосферному;

- устройства для воздухоотделения неисправны или неправильно установлены;

- диффузия через пластиковые трубы.

Такое явление, как попадание воздуха в установку под давлением, опирается на физический принцип, описываемый законом Генри, который изначально не принимают во внимание. Так, несмотря на повышенное давление, которое преобладает в системе отопления, воздух, тем не менее, может туда проникать в зависимости от степени насыщения им воды.

Закон Генри может быть сформулирован:

$$C = K(T) \times P,$$

где C - количество газа, растворенного в жидкости;

$K(T)$ - коэффициент поглощения жидкости в зависимости от температуры;

P - относительное давление смеси.

Вывод: при определенных значениях температуры и давления жидкость содержит больше или меньше растворенного газа.

На рис. 10 показано применение закона Генри для отопительных установок.

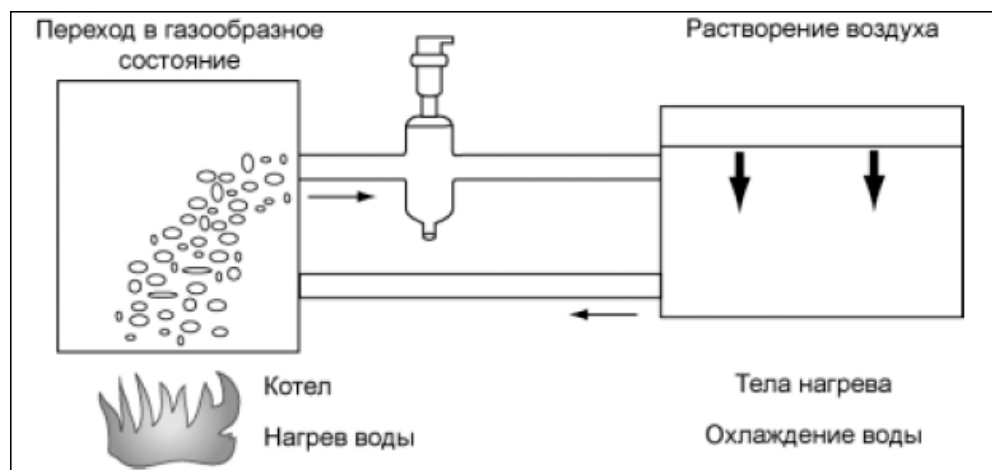


Рисунок 10. Иллюстрация закона Генри для отопительных систем

При нагревании воды в котле (водонагревателе) ее поглощающая способность уменьшается, наблюдается эффект отделения воздуха из воды и переход его в газообразное состояние. Для отвода воздуха из системы отопления должен быть предусмотрен воздухоотделитель на выходе из теплообменника.

И наоборот, когда вода охлаждается в нагревательных устройствах (радиаторы, “теплый пол”), ее поглощающая способность будет увеличиваться. В случае, как показано на рисунке, может также оказаться, что вода “втягивает” воздух через стыки или трубы, несмотря на то, что давление воды превышает атмосферное. Таким образом, на протяжении всей работы отопительной установки, а не только после заполнения системы водой, необходимо контролировать процесс удаления воздуха из воды отопительного контура и проверять исправность воздухоотводчиков. Пренебрежение проблемой наличия воздуха в воде может привести к коррозии и шлакованию системы отопления и элементов водонагревателя и, как следствие, прогару теплообменника и выходу из строя всего водонагревателя

Циркуляционные **насосы** с мокрым ротором EURO THERM смонтированы на подъемных трубопроводах между запорной арматурой и теплообменниками и служат для создания циркуляции в контурах теплообменников соответствующих секций. Двигатель насоса однофазный, с тремя ступенями ручного переключения числа оборотов. Электропитание – переменный ток, 230 В, 50 Гц.

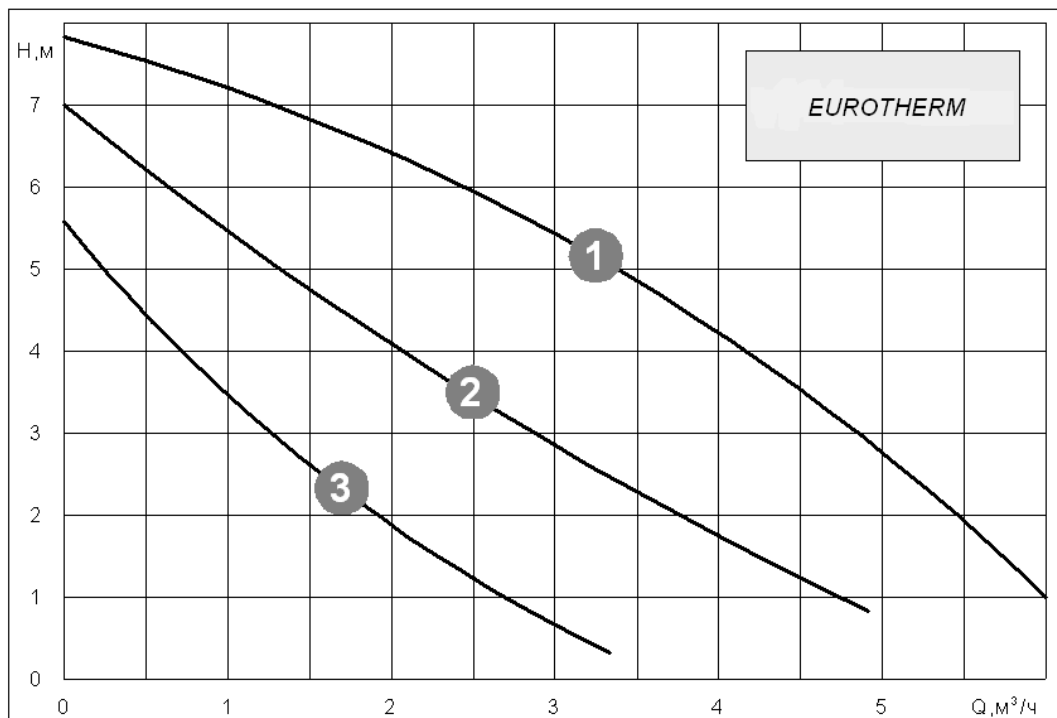


Рисунок 11. Напорно-расходная характеристика насоса

Вид защиты мотора IP 44. Двигатель устойчив к токам блокировки. Электрическое питание и управление насосами осуществляется автоматически через платы управления соответствующих пультов. Диапазон температур перекачиваемой жидкости: -20 °С ... +120 °С. Максимальное рабочее давление 10 бар. Напорно-расходная характеристика насоса представлена на рис. 11, а технические характеристики – в таблице 2.

Таблица 2: Технические характеристики насоса

Мощность мотора	Ступень	Обороты	Потребляемая мощность	Ток	Конденсатор	Вес
Вт		об/мин	Вт	А	мкФ	кг
80	1	2460	193	0,84	5/400	4,2
	2	1800	159	0,73		
	3	1200	106	0,50		

Медные теплообменники проточного типа предназначены для передачи тепла от продуктов сгорания к отопительной воде через поверхность нагрева. Теплообменники выполнены в виде оребренного змеевика из медной трубы. Наружная поверхность теплообменника покрыта специальным защитным термостойким составом, предохраняющим теплообменник от внешней коррозии.

4.2.3 Дренажный тракт модуля

Состоит из дренажного коллектора и трех дренажных трубопроводов.

Дренажный коллектор расположен горизонтально в нижней части модуля между коллекторами прямой и обратной воды и предназначен для организации отвода в дренаж воды после срабатывания предохранительных клапанов и

конденсата из продуктов сгорания. В верхней части коллектора перпендикулярно его оси расположены три дренажные воронки для разрыва струи дренажа.

Дренажные трубопроводы крепятся одним концом к дренажным воронкам, а другим - соответственно к штуцерам предохранительных клапанов и штуцеру конденсатоуловителя.

4.2.4 Дымоходный тракт модуля

На рис.12 показан пример прохода блока дымовых труб шести водонагревателей, смонтированных в два ряда, через перекрытие котельной. Дымоходы выводятся из помещения котельной через общий проем в перекрытии, в котором закреплен наружный короб. Пространство между дымоходами заполняется теплоизоляционным материалом и закрывается крышкой с прорезями для дымоходов. Конструкция предусматривает возможность разборки и демонтажа.

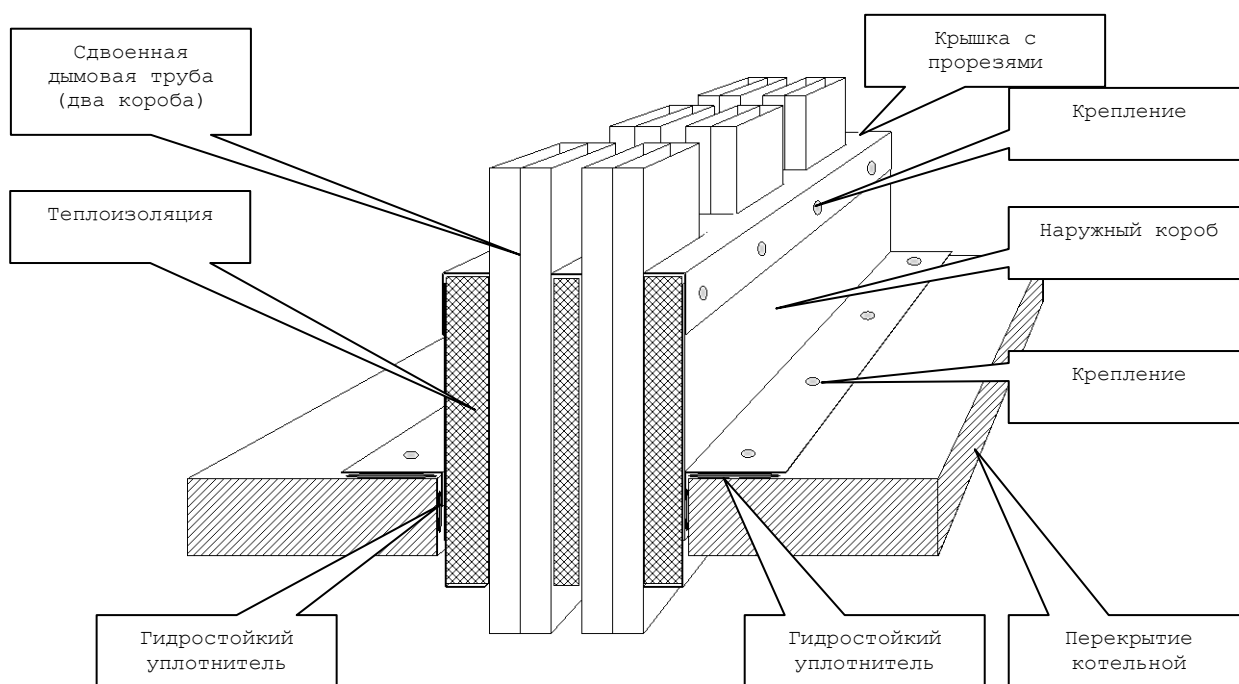


Рисунок 12. Пример прохода дымовых труб каскада водонагревателей через перекрытие

4.2.4.1 Дымоходный тракт модуля ВПМ "КОЛВИ" ДН

Состоит из двух камер сгорания с дымоходами, тягопрерывателем и общим конденсатоуловителем.

Камера сгорания расположена над горелкой и представляет собой прямоугольный короб, образованный с четырех сторон металлическими стенками с внутренней тепловой изоляцией. Камера сгорания создает пространство между горелкой и теплообменником, где происходит горение топлива. В передней стенке камеры сгорания (со стороны дверец) расположено смотровое окно для наблюдения за процессом горения.

Над теплообменником к камере сгорания крепится **дымоход**, служащий для сбора и отвода в дымовую трубу охлажденных продуктов сгорания, поступающих из

камеры сгорания через теплообменник. В верхней части дымоходов расположен тягопрерыватель, служащий для снижения влияния на разрежение в камере сгорания изменяющихся внешних метеорологических условий. В непосредственной близости от проема тягопрерывателя расположены термостаты контроля тяги, реагирующие на исчезновение тяги в дымовой трубе и выдающие управляющий сигнал на срабатывание блокировки подачи газа. Дымоходы нижней и верхней секции модуля имеют различную конфигурацию и размеры. Дымоход каждой секции заканчивается патрубком прямоугольной формы.

Над тягопрерывателем крепится **конденсатоуловитель**, представляющий собой коробчатую металлическую конструкцию, снабженную специальными направляющими для сбора стекающего по стенкам дымовой трубы конденсата при возможном появлении последнего.

В конденсатоуловитель сверху вставляется дымовая труба прямоугольного сечения высотой не менее 1,5 м от устья конденсатоуловителя (расчет и выбор высоты дымовой трубы производится при выполнении проектных работ).

4.2.4.2 Дымоходный тракт модуля ВПМ "КОЛВИ" ТН

Состоит из двух камер сгорания с дымоходами, снабженными дымососами.

Камера сгорания расположена над горелкой и представляет собой прямоугольный короб, образованный с четырех сторон металлическими стенками с внутренней тепловой изоляцией. Камера сгорания создает пространство между горелкой и теплообменником, где происходит горение топлива. В передней стенке камеры сгорания (со стороны дверец) расположено смотровое окно для наблюдения за процессом горения.

Над теплообменником к камере сгорания крепится **дымосборник**, служащий для сбора и отвода в дымовую трубу через дымососы охлажденных продуктов сгорания, поступающих из камеры сгорания через теплообменник. В верхней части дымоходов расположены дымососы (см рис.3 и 5). Контроль наличия разрежения перед дымососами осуществляется моностаатами дымоходов каждой из секций. При отсутствии разрежения моностаат выдает управляющий сигнал на срабатывание блокировки подачи газа.

В таблице 3 приведено устройство системы притока воздуха для горения.

Таблица 3: Устройство системы притока воздуха для горения

Марка аппарата	Давление в дымоходе по отношению к помещению, где она расположена	Требования к устройству протока воздуха
ВПМ "КОЛВИ" 96ТН ВПМ "КОЛВИ" 192ТН	Разряжение, избыточное давление	В отдельном помещении для установки необходимо устройство проема для приточного воздуха размером $150 \text{ см}^2 + 2 \text{ см}^2/\text{кВт}$ больше 50 кВт

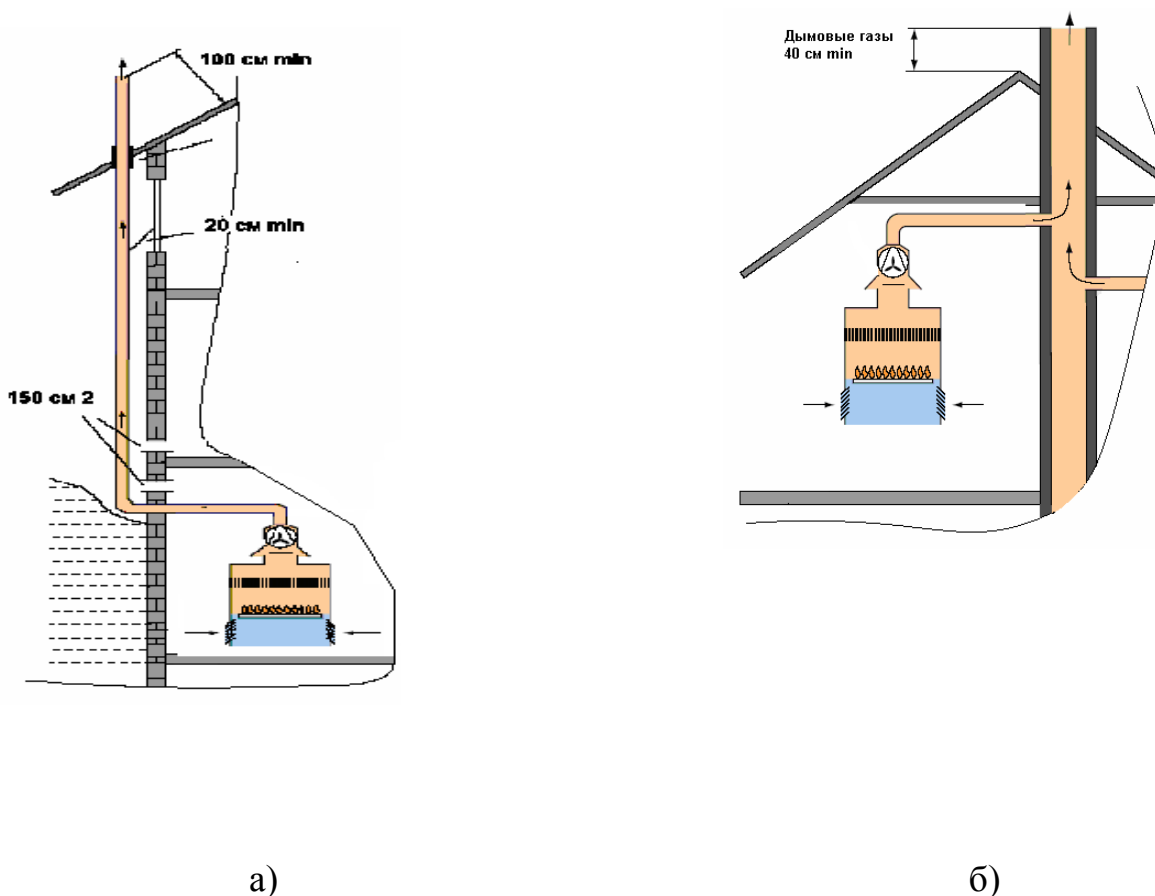


Рисунок 13. Схемы вывода продуктов сгорания

Для аппаратов ВПМ «КОЛВИ»-96 ТН и ВПМ «КОЛВИ»-192 ТН допускается выброс продуктов сгорания непосредственно в дымоход.

Работоспособность аппарата сохраняется при высоте дымоотводящей трубы не более 8 м, при этом труба должна быть утепленной иметь сечение не менее сечения дымоотводящего патрубка аппарата.

Отвод продуктов сгорания для аппаратов ВПМ «КОЛВИ»-96 ТН и ВПМ «КОЛВИ»-192 ТН через непосредственно наружную стену возможно при обосновании такого решения проектом ОВОС и соответствия техническим требованиям завода изготовителя. Но в любом случае выброс продуктов сгорания не должен быть ниже 2,2 м над уровнем земли (поверхностью для прохода) согласно приложения Ж. ДБН В. 2,5-20-2001 «Газоснабжение».

Неправильное устройство и использование дымохода или отклонение от правил подключения к нему аппарата, может стать причиной неудовлетворительной работы аппарата и даже привести к возникновению пожара и несчастных случаев.

4.2.5 Клеммная коробка

Электрическая **клеммная коробка** с автоматическим выключателем предназначена для подключения модуля к сети электроснабжения, а также для электрической коммуникации ведущей секции модулей с внешними датчиками, как показано на рис.14. Подключение модулей к сети электропитания производится

проводами, проложенными в защитных коробах или рукавах. Крепить короба и рукава можно с внутренней стороны опорной рамы модуля таким образом, чтобы не мешать открытию дверей и проведению обслуживания модуля. Тип проводов, защитных рукавов и способа подводки электропитания определяется проектантом в соответствии с техническим заданием и требованиями действующей нормативной документации.

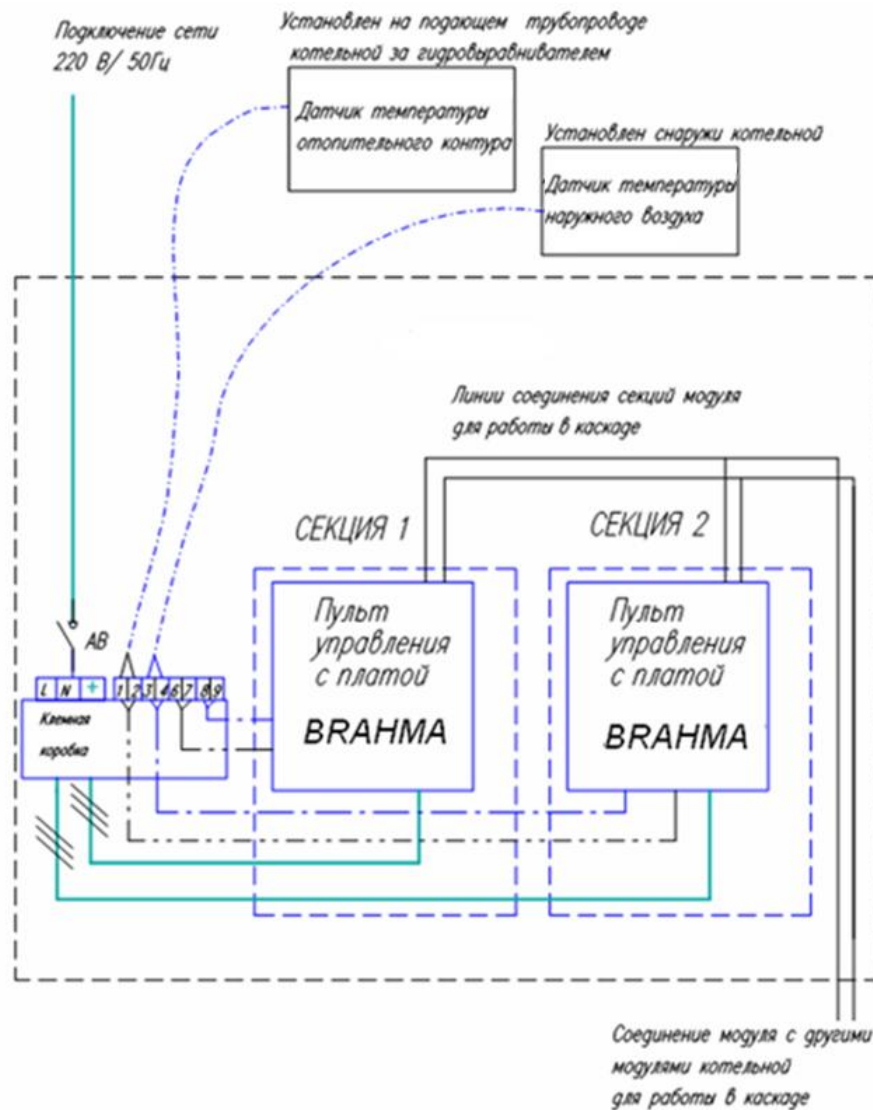


Рисунок 14. Схема внешних электрических соединений водонагревателя

!!! Внимание:

Запрещается отключать ВПМ от электроснабжения, т. к. в противном случае не будет работать функция «антизамерзание» и может произойти замерзание секции теплообменника

Гарантия на секции теплообменников с выявленными дефектами, имеющими место при замерзании, не распространяется.

4.2.6 Комплект датчиков

В состав комплекта датчиков каждой из секций входят:

- ионизационный электрод (расположен над горелкой);
- термостат контроля тяги (расположен в верхней части тягопрерывателя) для модуля ВПМ "КОЛВИ" ДН или моностат контроля тяги разрезания (расположен в верхней части дымохода) для модуля ВПМ "КОЛВИ" ТН;
- аварийные термостаты (расположены возле теплообменника на специальных патрубках);
- датчик - реле протока (расположен на подъемном трубопроводе между насосом и теплообменником);
- датчик температуры (расположен на опускном трубопроводе).

По сигналам ионизационного электрода (в случае пропадания пламени горелки), термостата контроля тяги или моностата контроля тяги (в случае исчезновения тяги в дымовой трубе), аварийного термостата (в случае превышения допустимого значения температуры отопительной воды), датчика протока (в случае недостаточной циркуляции отопительной воды) происходит аварийная блокировка подачи газа на горелку.

5 МОНТАЖ И РАСПОЛОЖЕНИЕ МОДУЛЕЙ В КАСКАДЕ

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Монтаж отопительной установки производится специализированной монтажной организацией по проекту, разработанному и утвержденному согласно требованиям действующего законодательства.

Монтажные работы завершаются проведением пусконаладочных работ специализированной организацией – представителем производителя водонагревателей (корпорации "КОЛВИ") и сдачей установки в эксплуатацию. Целью проведения названных работ является:

- определение качества выполнения монтажных работ и соответствие их проекту;
- устранение выявленных недостатков;
- документальное подтверждение выполнения регламентируемых для газоиспользующего оборудования условий эксплуатации (качество сварочных работ, качество заземления, необходимая кратность воздухообмена котельной и т.д.);
- испытание коммуникаций и обкатка оборудования на холостом ходу;
- установка и опробование автоматических защит;
- проведение режимных испытаний, определение показателей качества работы водонагревателей и составление режимной карты;
- ввод данных, необходимых для автоматической работы отопительной установки.

После этого возможно самостоятельное обслуживание отопительной установки штатным персоналом, допущенным к проведению данного вида работ в установленном законодательством порядке.

ВНИМАНИЕ. При эксплуатации водонагревателей необходимо учитывать требования эксплуатационных документов водонагревателя и внешнего оборудования, обеспечивающего работу водонагревателей в составе

отопительной установки (насосы, установка водоподготовки, приборы учета, фильтры и т.п.).

5.2 МОНТАЖ КАСКАДА МОДУЛЕЙ

Как было сказано выше, количество модулей в каскаде ограничено десятью единицами. Существует два способа взаимного расположения модулей, собираемых в каскад (см. рис.15 и 16):

- в один ряд («в линию»);
- в два ряда («спина к спине»).

Указанные способы расположения принципиально ничем не отличаются кроме габаритов каскадной установки и размещения зон обслуживания. В первом случае увеличивается длина монтируемого каскада, но, с учетом односторонней зоны обслуживания и возможности размещения задней стороны модуля вплотную к ограждающей конструкции, общая ширина котельной в целом может быть минимальной. Во втором случае при уменьшении длины монтируемого каскада увеличивается ширина котельной в целом, как из-за увеличения ширины каскада, так и за счет требования к организации двустороннего обслуживания. Ширина зоны обслуживания каскада модулей в котельной принимается не менее 1 м. Таким образом, расположение каскада в один ряд применимо для узких и вытянутых помещений котельной, а в два ряда – для котельных, близких к квадратной форме в плане. Способ расположения каскада определяется проектантной организацией в каждом обособленном случае, исходя из требований задания на проектирование и нормативной документации.

При расположении каскада в два ряда возможно неодинаковое количество модулей в ряду при общем нечетном их количестве или исходя из проектных решений (например, 4x3 или 5x3).

Установочный чертеж для двухрядного расположения каскада и требования к изготовлению соединительных деталей представлены на рис.16. Соединительные детали изготавливаются специализированной монтажной организацией при выполнении всех требований к монтажу трубопроводов и производству монтажных работ.

Водяные коллекторы имеют жесткое крепление с рамой модуля. Крепление газового и дренажного коллектора к раме модуля производится на хомутах.

Для дренажного коллектора крепление на хомутах допускает возможность подстройки осевого смещения и угла наклона коллектора. Для осевого смещения коллектора необходимо разобрать резьбовое крепление трубок предохранительных клапанов с соответствующими дренажными воронками, расположенными на дренажном коллекторе и ослабить крепежные хомуты коллектора (см. рис.2 и 3). Дренажные коллекторы соседних модулей собираются в единый коллектор с помощью резьбовых соединений (муфты и контргайки). После окончания монтажа, крепежные хомуты коллектора и разобранные резьбовые крепления необходимо восстановить в исходное положение. Одна из сторон дренажного коллектора, как правило, ближайшая к дренажному трапу, прямку или общему дренажному трубопроводу, используется для организации дренажа, Противоположная сторона дренажного коллектора должна быть заглушена резьбовой пробкой.

Крепление на хомутах газового коллектора предусмотрено для предотвращения возникновения механических напряжений на газопровод и элементы конструкции модуля. Поэтому перед монтажом модулей в каскад, крепление на хомутах газового коллектора к модуля необходимо разобрать.

Площадка, на которой производится монтаж многомодульного каскада, должна иметь твердую и ровную поверхность. Для сбора модулей в каскадную установку, газовый и водяные коллекторы снабжены приваренными с обеих сторон присоединительными фланцами. При сборке фланцевых соединений необходимо применять прокладки одинаковой толщины. Крайние фланцы боковых модулей, соединенных в каскад, используются либо для соединения с коммуникациями (подводящий газопровод, тепловая сеть), либо для установки заглушек и отводов в зависимости от способа каскадного соединения (см. рис.15 и 16).

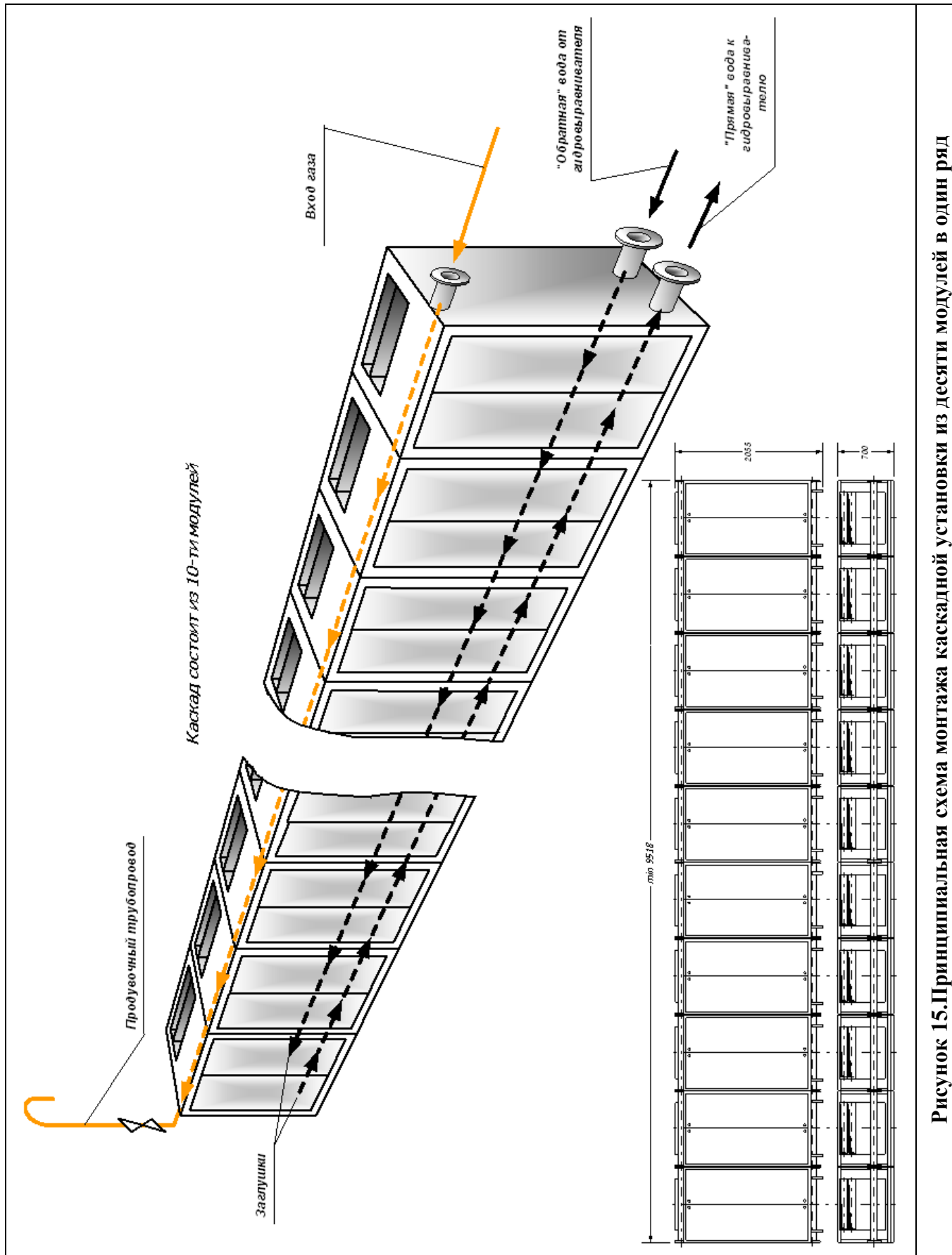


Рисунок 15. Принципиальная схема монтажа каскадной установки из десяти модулей в один ряд

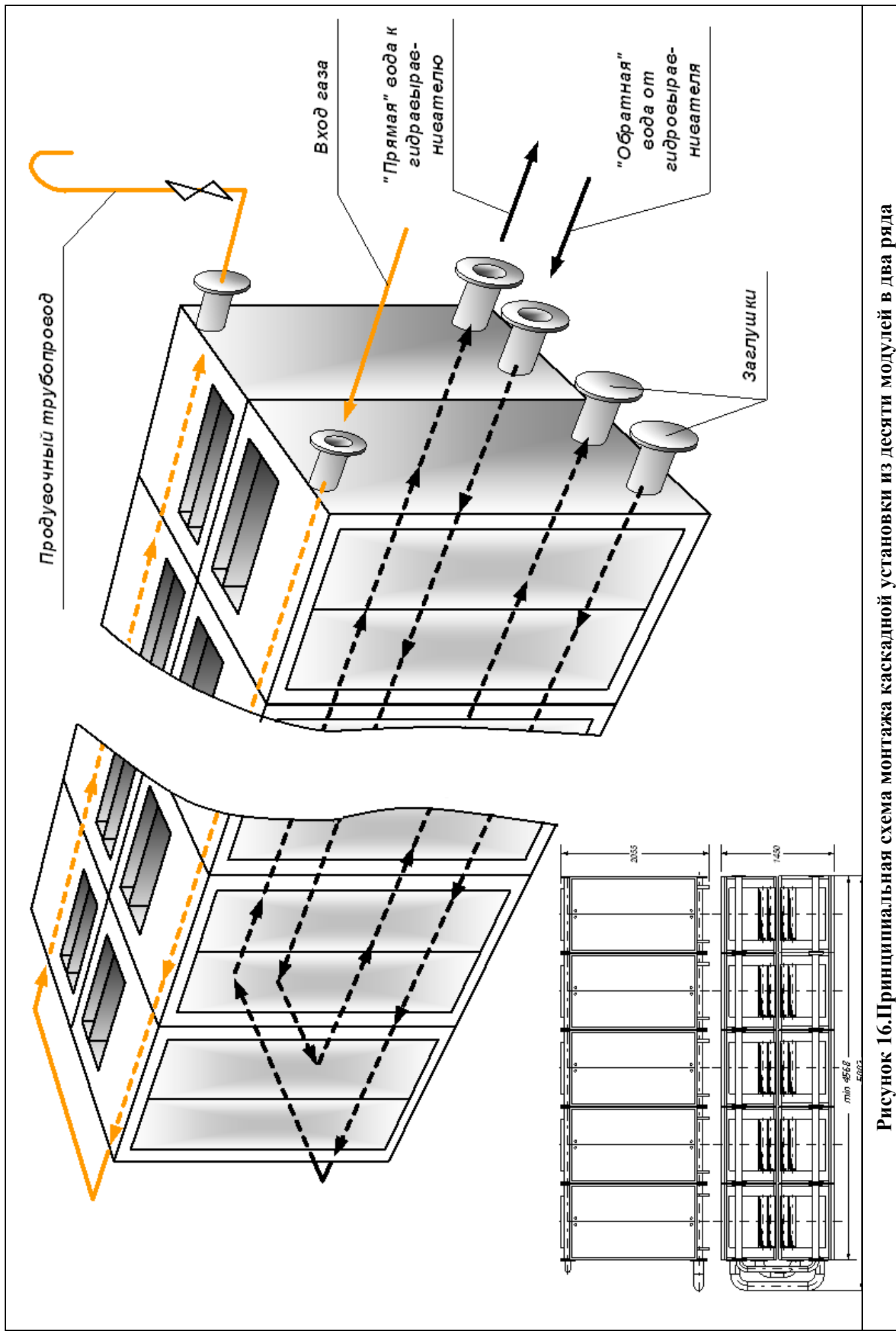


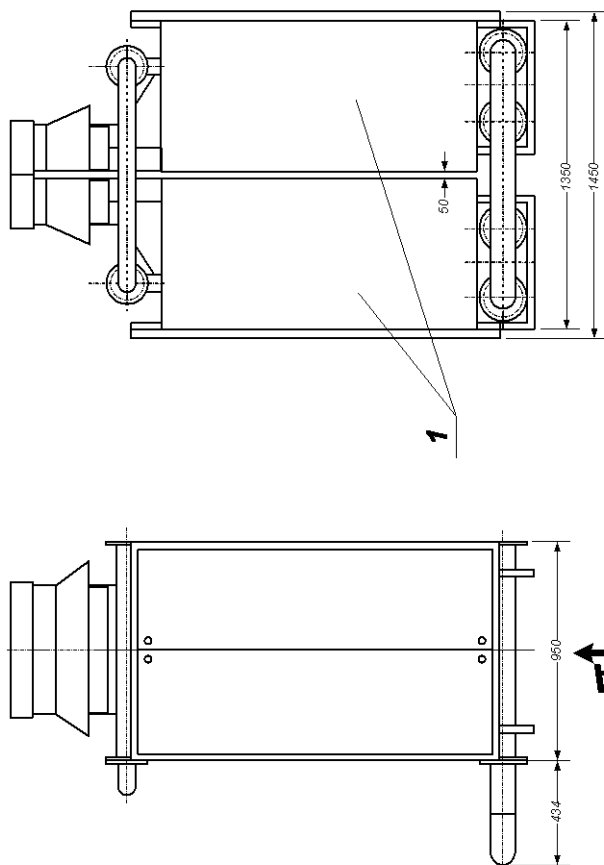
Рисунок 16. Принципиальная схема монтажа каскадной установки из десяти модулей в два ряда

Спецификация изделий и материалов

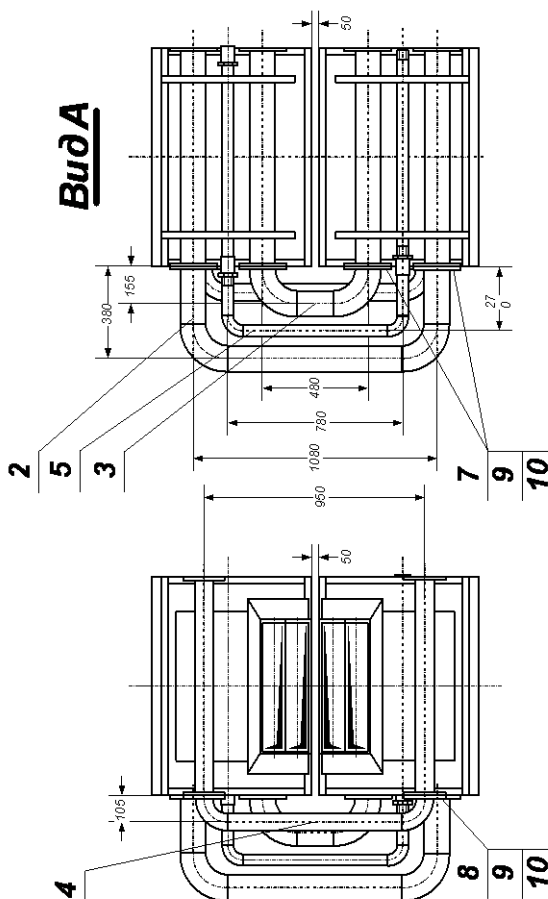
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТУ У 28-3-23164313.012-2003	Водонагреватель плоскоточный модульный "КОЛВИ" ВГМК-192 ПН	2	300	
2	Н/С	Соединение трубопровода "прямой" воды	1		Масса изделия по проекту
3	Н/С	Соединение трубопровода "обратной" воды	1		Изготовлен в цехе при монтаже
4	Н/С	Соединение газопровода	1		Изготовлен в цехе при монтаже
5	Н/С	Соединение дренажного трубопровода	1		Изготовлен в цехе при монтаже
7	ГОСТ 15180-86	Прокладка А-100-Б Паронит ПОН 2 ГОСТ 481-80*	4	0,037	
8	ГОСТ 15180-86	Прокладка А-65-10 Паронит ПОН 2 ГОСТ 481-80*	2	0,033	
9	ГОСТ 7798-70*	Болт М16х60-46	24	0,129	
10	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16-5	24	0,033	
		Сталь 10 ГОСТ 1050-88*			

Технические требования

- Способ сварения составляющих деталей 2, 3, 4 и 5, а также материалы для сварки оговариваются в проектных решениях.
- При проведении сварочных работ по месту, необходимо принять меры для защиты комплектующих модулей от сварочных токов.
- При сборке фланцевых и резьбовых соединений коллекторов недопустимы нагрузки и напряжения на конструкции и составляющие оборудования. Избежать нагрузки и напряжения следует при помощи подгонки положений соединяемых коллекторов следующими способами:
 - подкладывание под опоры водонагревателя металлических плит различной толщины;
 - временное ослабление крепления хомутами газового и дренажного коллекторов и использование пояса для продольного смещения и наклона в двух плоскостях коллекторов, с последующим закреплением коллекторов хомутами.
- Размеры и требования, необходимые для изготовления деталей 2, 3, 4 и 5, а также спецификация изделий и материалы представлены на листе 2.



Вид А



ВГМК.02

Установочный чертеж двух модулей ВГМК"Колви"-192 ПН, монтируемых в два ряда

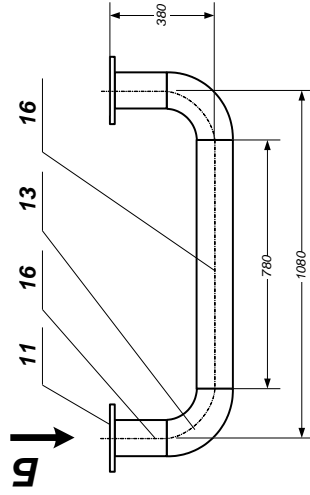
Мирончук

Лист 1 Листов 2

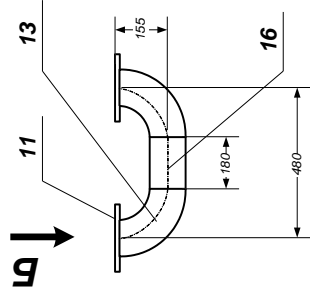


Рисунок 17 Установочный чертеж двухрядного каскада модулей

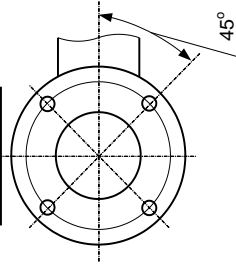
Деталь 2



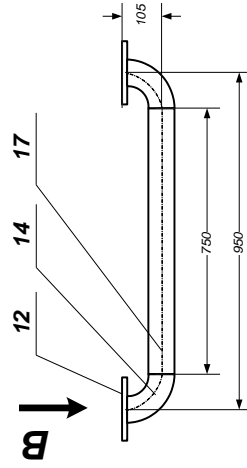
Деталь 3



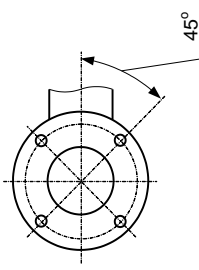
Вид Б



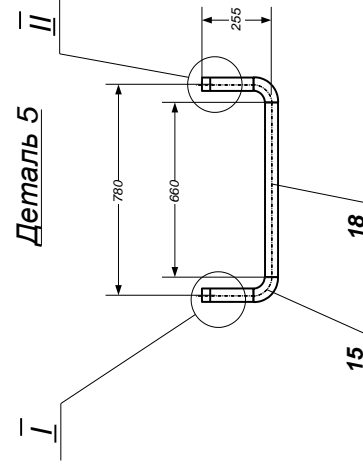
Деталь 4



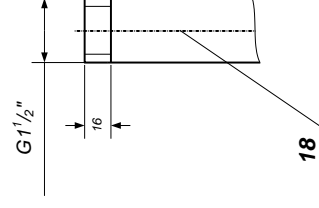
Вид В



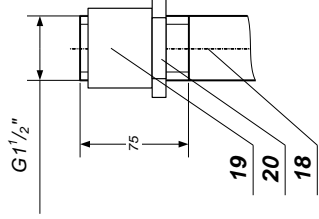
Деталь 5



Г1/2"



Г1/2"



Спецификация изделий и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
11	ГОСТ 12820-80	Фланец	4	2,85	
12	ГОСТ 12820-80	Фланец	2	2,8	
13	ОСТ 34-42-699-85	Отвод	4	2,5	
14	ОСТ 34-42-699-85	Отвод	2	1,0	
15	ОСТ 34-42-699-85	Отвод	2	0,3	
16	ГОСТ 10704-91	Труба	1,40	9,63	
17	ГОСТ 10704-91	Труба	0,75	5,5	
18	ГОСТ 3262-75*	Труба	1,05	4,0	
19	ГОСТ 8966-75*	Муфта	1	0,229	
20	ГОСТ 8968-75*	Контрайка	1	0,112	

Рисунок 17 (продолжение). Установочный чертеж двухрядного каскада модулей

К монтажу модулей приступают, как правило, после окончания общестроительных и отделочных работ в помещении котельной.

Модуль освобождают от упаковки непосредственно перед установкой на место, предусмотренное проектом.

При монтаже модулей необходимо предохранять коллекторы воды и газа от попадания в них грязи и посторонних предметов. После окончания монтажа необходимо провести промывку системы. Промывку следует проводить при отключенных секциях (водяные краны модуля должны быть закрыты).

Фланцевое и резьбовое соединение каскада необходимо производить после достижения соосности положений соединяемых коллекторов. До завершения соединения всего каскада, затяжку болтов фланцевых соединений не производить до упора. Окончательную затяжку болтов производить по очереди расположения фланцевых соединений модулей в каскаде: между первым и вторым, затем – вторым и третьим и т. д. При этом не нужно допускать перекосов и механических напряжений коллекторов и элементов модулей, в том числе перекосов плоскостей дверец. Затем производится окончательная затяжка резьбовых креплений дренажных коллекторов и восстановление крепления на хомутах газового и дренажного коллекторов.

Подключение модуля к трубопроводам, сети электроснабжения и подсоединение к дымоходам котельной выполнить в соответствии с проектной документацией на котельную.

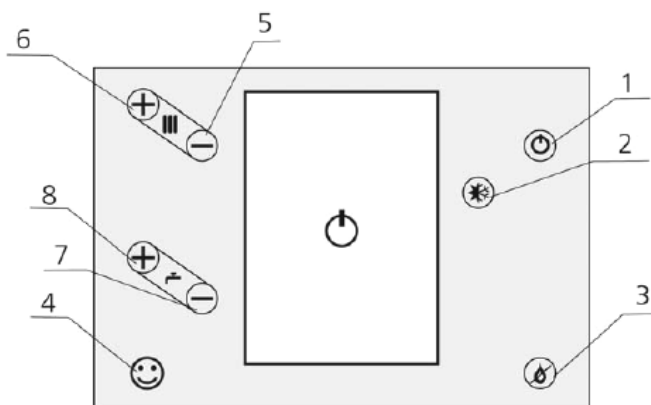
Заполнение системы отопления перед эксплуатацией должно проводиться подготовленной водой, соответствующей требованиям п. 4.2. настоящих рекомендаций.

ВНИМАНИЕ! Первый пуск модуля и дополнительный инструктаж пользователей по эксплуатации производит персонал специализированной организации, получившей право от производителей на проведение работ по техническому обслуживанию. Проведение пусконаладочных работ, ввод модуля в эксплуатацию и проведение инструктажа оформляются соответствующими документами.

6 НАСТРОЙКА ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

6.1 ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ВРАНМА

На рисунке 18 изображен внешний вид пульта управления, вынесенный на поворотную панель аппарата с кнопками, имеющими символические изображения.



1. Кнопка включения/выключения
2. Выбор режима Лето/Зима
3. Разблокировка
4. Комфортный режим работы ГВС
5. Снижение значения температуры отопления
6. Повышение значения температуры отопления
7. Снижение температуры ГВС
8. Повышение температуры ГВС

Рисунок 18. Внешний вид пульта управления ВРАНМА

Ниже изображены пиктограммы используемые при индикации различных режимов работ аппарата и отображаемые на жидкокристаллическом дисплее.

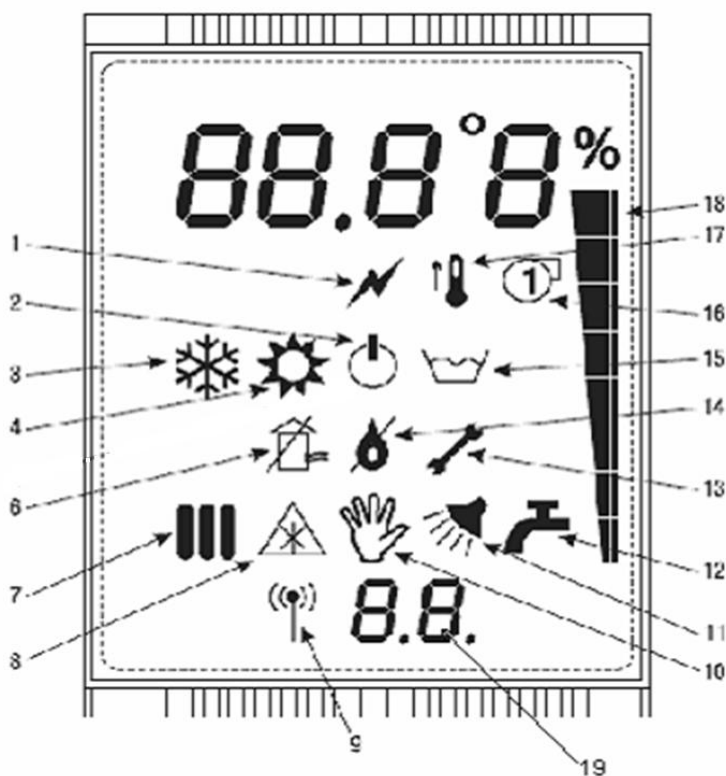


Рисунок 19. Жидкокристаллический дисплей аппарата

Таблица 3: Значения применяемых на дисплее символов

1	Состояние розжига (подается искра)
2	Аппарат подключен к сети, но находится в выключенном состоянии
3	Зимний режим работы
4	Летний режим работы
6	Режим «Сервис»
7	Аппарат работает на систему отопления
8	Режим предотвращения замерзания теплоносителя
9	а) мигание-состояние подготовки к работе б) постоянное свечение-стабильная работа
10	Режим настройки заданных режимов
11	Комфортный режим ГВС
12	Аппарат работает на систему ГВС
13	Требуется вмешательство специалиста
14	Блокировка из-за отсутствия розжига
15	Недостаточное давление воды в системе отопления или выше 2,8 бар
16	Горелочное устройство в работе
17	Аварийное превышение температуры воды
18	Уровень потребляемой мощности
19	Давление воды в системе отопления (bar)

Таблица 5: Функции, обеспечиваемые платой управления при нажатии кнопок на пульте управления



















	<p>Включено/выключено: с помощью этой кнопки аппарат может быть включен и выключен (при этом аппарат останется подключенным к электросети). При выключении панель полностью отключается, за исключением символа . Как только панель будет включена снова, на жидкокристаллическом дисплее появятся символы, в то время как символ  исчезнет.</p>
	<p>Лето/Зима: нажатие этой кнопки приводит к выбору зимнего или летнего режимов. Для лета (в этом режиме вводится заданная температура, если поступает запрос на горячую бытовую воду, то выводится температура датчика этой воды) активизируется символ , а в зимнем режиме – символ .</p>
	<p>Разблокировка: После неудачных розжигов и появления на дисплее сообщения Err.2, сопровождающегося блокировкой работы аппарат нажатие этой кнопки разблокирует аппарат и приводит его в исходное состояние. В других случаях нажатие кнопки не вызывает никаких действий.</p>
	<p>Режим выработки горячей воды: нажатие этой кнопки приводит к выбору режима выработки горячей воды (появится символ ) и возможности уменьшить диапазон заданных значений температуры горячей воды. Повторное нажатие кнопки приводит к выходу из данного режима (символ  исчезнет) В случае появления сообщения Err.E5 на дисплее, эта кнопка используется для разблокировки аппарата</p>
	<p>(-) Охлаждение: нажимая кнопку один раз, выводим ранее заданную температуру нагрева отопительного контура, удерживая кнопку нажатой, значение температуры можно уменьшить. В процессе вывода заданного значения температуры нагрева мерцает символ .</p>
	<p>(+) Нагрев: нажимая кнопку один раз, выводим ранее заданную температуру нагрева отопительного контура, удерживая кнопку нажатой, значение температуры можно увеличить. В процессе вывода заданного значения температуры нагрева мерцает символ .</p>
	<p>(-) Охлаждение ГВС: нажимая кнопку один раз, выводим ранее заданную температуру ГВС, удерживая кнопку нажатой, значение температуры можно уменьшить. В процессе вывода заданного значения температуры нагрева мерцает символ .</p>
	<p>(-) Нагрев ГВС: нажимая кнопку один раз, выводим ранее заданную температуру ГВС, удерживая кнопку нажатой, значение температуры можно увеличить. В процессе вывода заданного значения температуры нагрева мерцает символ .</p>


Таблица 6: Диапазон регулирования параметров, которые могут быть заданы пользователем с панели управления

- Температура воды в системе отопления	30-80°C
- Температуры воды на выходе ГВС	30-65°C



6.1.1 Работа ВПМ «КОЛВИ» с платой управления ВРАНМА


Включение рабочего цикла

После подключения аппарата к электросети нужно выждать 10 секунд перед тем, как пульт управления начнет реагировать на запрос о нагреве или на неисправность системы.

После на ЖКД выводятся четыре черточки «----» и  мерцает.

Включение аппарата начинается после того, как от комнатного термостата (в режиме отопления), или от реле протока (в режиме ГВС) поступает запрос на нагрев. При этом в режиме отопления включается в работу циркуляционный насос и, если температура воды окажется ниже установленного значения, то поступает команда на включение горелки.

Если аппарат с закрытой камерой, то блок управления включает вентилятор только тогда, когда моностат (реле давления воздуха) находится в состоянии «поток воздуха открыт», то начинается отсчет времени продувки TW (высвечивается символ ) , в конце которого включается газовый клапан, устройство зажигания и начинается отсчет времени режима безопасности TS (высвечивается символ ).

При розжиге мощность нагрева горелки удерживается на низком уровне (мягкий старт). Если в конце временного интервала TS плата обнаруживает сигнал от пламени, то начинается процесс регулирования температуры, и мощность горелки (**вертикальная шкала справа**) будет отрегулирована таким образом, чтобы обеспечить ту температуру воды, которая была задана ранее. Если в пределах времени режим безопасности сигнала об обнаружении пламени не будет, то по окончании времени TS газовый клапан закроется и будет сделана еще одна попытка зажигания. Плата управления выполняет три попытки зажигания, а после этого, если пламя обнаружено не будет, происходит блокировка аппарата. Блокировка аппарата выводится на ЖКД (высвечивается символ ) , чтобы повторить попытку розжига должны быть произведена разблокировка нажатием соответствующей кнопки. При сохранении запроса на нагрев воды автоматика произведет новый цикл зажигания. Если условия, приведшие к блокировке, все еще будут, сохраняется, то аппарат опять заблокируется. Аппарат работает до тех пор, пока не прекратится поступление запросов на обогрев, не включится одно из предохранительных устройств, либо не погаснет пламя.

Режим ГВС (на дисплее высвечивается)

Режим ГВС обладает приоритетом в использовании системы розжига по сравнению с режимом отопления. Зажигание горелки аппарата происходит в том случае, когда происходит отбор горячей воды, при этом автоматика будет стремиться обеспечить пользователю горячую воду, имеющую ранее заданную температуру. Если температура воды ГВС окажется при работе аппарат с минимальной теплопроизводительностью выше ранее заданной величины, то горение прекращается. Как только температура воды уменьшится, горелки включатся снова.

При подключении датчика ГВС нужно переустановить джампер JP 10 на плате (см. табл. 7)

Таблица 7: значения джамперов

<i>Открытый круг (0) / Замкнутый круг (1)</i>	<i>Номер джампера</i>
Природный газ / Сжиженный газ	JP1
Закрытая камера сгорания / Открытая камера	JMP7
Частое антициклирование / Отмена установки времени	JMP8
Один газовый клапан/ два газовых клапана	JM 9
Отопление + горячее водоснабжение / Только система отопления	JMP10

ЗНАЧЕНИЯ ДЖАМПЕРОВ



Режим отопления (на дисплее высвечивается)


Если аппарат включен на зимний режим, и у выключенного комнатного термостата температура воздуха окажется ниже ранее заданной величины, то произойдет розжиг аппарата на пониженной мощности, регулировка пламени будут продолжаться до тех пор, пока аппарат не выйдет на рабочий режим. Если температура воздуха выходящей воды окажется выше величины, ранее заданной пользователем при работе аппарата на минимальной мощности, то аппарат отключится, но насос продолжит работать. При этом повторное зажигание произойдет после того, как температура воды упадет ниже ранее заданной величины, но при условии, что после отключения аппарата прошло время «антицикличности». Максимальная мощность аппарата в режиме отопления может быть изменена сервисным специалистом в соответствии с тепловой нагрузкой конкретного здания (заводская настройка 99%) .

Работа циркуляционного насоса после отключения аппарата

Каждый раз, когда аппарат отключается по комнатному термостату (в режиме отопления), циркуляционный насос еще некоторое время продолжает работать, чтобы не допустить перегрева воды в теплообменнике контура отопления.

Предотвращение блокировки (заклинивания) циркуляционного насоса

Если насос аппарата в течении 24 часов не разу не включался, то это происходит автоматически на 2-3 с в сутки, благодаря чему устраняется возможность его заклинивания, вызванная длительным бездействием

Функция, защищающая систему отопления от замерзания (на экране высвечивается )

Если датчик температуры отопительного контура определяет, что температура воды ниже 6°C то начинает работать насос и включается в работу горелка в режиме отопления. Это состояние сохраняется до тех пор, пока не будет достигнута температура воды порядка 20°C, после чего горение прекращается.


Возможности автоматики по самопроверке и функциям защиты

Автоматика располагает некоторыми диагностическими функциями, позволяющими вывести на ЖКД параметры рабочего состояния аппарата и варианты сбоев в его работе.



1. Индикация текущей температуры воды:

На дисплее выводится в °С (от 0°С до 99 °С) отопления или системы ГВС.


2. Блокировка и соответствующая температура (отклонение от нормы):

Если на протяжении трех циклов зажигания пламя не обнаружено, то работа платы управления будет заблокирована, а на ЖКД будет выведен мерцающий символ **Err.E2** и символ .

3. Недостаточное давление воды в контуре отопления (отклонение от нормы):



Если реле давления регистрирует в системе недостаточное давление воды, то горелка и насос выключаются, а ЖКД появляется мерцающий символ **Err.E1** и появляются символы , . (рабочий диапазон давления 0,4...3 bar)



4. Отказ одного из температурных датчиков (отклонение от нормы):

4.1 Датчик температуры отопительной воды: любой отказ датчика, например, в результате некачественного контакта или короткого замыкания, приводит к немедленному отключению горелки и насоса и выводу на ЖКИ мерцающего символа **Err.E4** и символа .

5. Отсутствие удаления продуктов сгорания:



5.1 Принудительного в аппаратах 50 Т, 100Т (отклонение от нормы):

Если реле давления воздуха (моностат) не включается в пределах времени продувки TW, то аппарат не включается в работу, а спустя 10 секунд на ЖКИ появится мерцающий символ **Err.E5** и символы , .

5.2 Естественно в аппаратах с открытой камерой сгорания (отклонение от нормы) – срабатывания датчика тяги, отслеживающего отвод сгорания, приводит к немедленному выключению горелки и выводу на ЖКД мерцающего символа **Err.E5** и символов , .

Разблокировка после остывания датчика тяги производится нажатием кнопки разблокировки.

6. Сбой в работе аварийного термостата (отклонение от нормы):

После остывания аварийного термостата автоматика производит розжиг один раз, и, если пламя не будет обнаружено платой, то аппарат будет немедленно остановлен и на ЖКД будет выведен мерцающий символ **Err.E8** и символы , .

Необходимо нажать кнопку разблокировки, что бы перезапустить плату управления.

7. Сбой в связях и электронно-перепрограммируемой постоянной памяти платы управления.


При возникновении проблем в связях между микрочипами или проблем в электронно-перепрограммируемой постоянной памяти, пульт немедленно прекратит работу, а на ЖКД будет выведено сообщение **Err.E7.**(см.п. 11 «Возможные коды сбоев и методы их устранения») В этом случае плата управления подлежит замене.



6.1.2 Включение ВПМ «КОЛВИ» в работу

1. Произвести электрическое подключение аппарата к сети, соблюдая фазировку.

2. Открыть газовый кран на трубопроводе подачи газа в аппарат

3. Открыть всю запорно-регулирующую арматуру системы отопления (на подающей и обратной магистралях, на подключениях отопительных приборов, за и перед фильтром и т.п), кроме установленной на спускном и подпиточном штуцерах.

4. Дождаться пока на ЖКД появится **символ** . Нажать кнопку „Включено/Выключено”.

5. Кнопкой „Зима/Лето” выбрать нужный режим, ориентируясь на **символы**  или  и непродолжительно нажав на любую из соответствующих кнопок регулирования контура отопления или ГВС увидеть мерцающее значение настроенной температуры. При необходимости установленные температуры корректируются нажатием соответствующих кнопок.

6. Через „глазок” во фронтальном листе газогорелочного устройства убедится в наличии пламени на горелке. При первом пуске может потребоваться произвести спуск воздуха через газовый блок в течении 1-2 мин (для заполнения газом участка трубопровода от крана на подводящем трубопроводе до самого блока)

7. Прогрев системы отопления с принудительной циркуляцией происходит сравнительно быстро, и уже через 1-2 часа, а в непротяженных системах отопления и раньше, можно рукой ощутить повышение температуры отопительных приборов. После прогрева все системы отопления, пользователь сам устанавливает, (нажатием соответствующих кнопок) температура воды на выходе из аппарата, такую, которая по его мнению, обеспечивает наиболее оптимальные температуры воздуха во всех, обслуживаемых помещениях.

При изменениях наружной температуры или температуры воздуха в помещениях, пользователь может корректировать соответствующими кнопками температуру воды на выходе из аппарата. Наиболее оптимальные режимы работы аппарата могут быть достигнуты при использовании комнатных термостатов и программаторов.

Работа аппарата в режиме модуляции (Плавного регулирования мощности)

Основные горелки будут работать на полную мощность (при максимальном давлении газа), пока температура воды на выходе из аппарата не начнет приближаться к значению, установленной температуры воды на выходе из аппарата. При это плата управления выдаст на электромагнитный модулятор газового блока пониженное напряжение, которое прикроет газовый клапан, давление газа перед горелками снизится, и мощность основных горелок снизится также. Алгоритм работы платы управления такой, чтобы достигалось максимально возможное соответствие между мощностью газогорелочного устройства и нагрузкой на систему отопления.

При этом плавное снижение мощности горелочного устройства возможно примерно до 40-50% от номинальной мощности. При необходимости дальнейшего снижения теплопроизводительности аппарата - происходит отключение горелок.

Горение прекращается, а циркуляционный насос продолжает перемещать воду по системе отопления, при этом она продолжает отдавать свое тепло отопительным приборам. Температура воды в системе отопления постепенно снижается. При этом датчик температуры воды из аппарата подает соответствующий сигнал плате управления. Плата управления в свою очередь дает команду на открытие газового клапана горелки. Газ, поступая на горелку – воспламеняется, и процесс нагрева воды в системе отопления возобновляется. При этом подключенном к плате управления комнатном термостате и программаторе, управление теплопроизводительностью аппарата будет производиться еще и по температуре воздуха помещения, в котором установлен соответствующий регулятор. Кнопками управления можно менять температуру воды на выходе из аппарата в диапазоне от 30 до 80 °С. Если же, из-за какой-либо неисправности, температура воды на выходе из аппарата превысит значение $93\pm 5^{\circ}\text{C}$, то аварийный термостат, включенный в цепь отсечного электромагнитного клапана газового блока, даст сигнал на плату управления, а та в свою очередь даст сигнал на отключение горелок.

6.1.3 Действия при нормальных условиях эксплуатации

После прогрева системы отопления, пользователь сам (соответствующими кнопками) устанавливает температуру воды на выходе из аппарата такую, которая обеспечивает наиболее оптимальную температуру воздуха во всех обслуживаемых помещениях. При этом не желательно устанавливать температуру воды на выходе из аппарата на значениях ниже 50-55 °С.

В Дальнейшем пользователь может кнопками управления менять задаваемую температуру воды на выходе из аппарата, в зависимости от изменений температуры наружного воздуха или температуры воздуха в помещении.

6.1.4 Действия при отклонении от нормальных условий эксплуатации

Устройства безопасности аппарата, при их срабатывании могут привести к защитному прекращению подачи газа – погасанию горелки, в следующих случаях:

- при погасании пламени в горелке (из-за прекращения подачи газа или значительного снижения его давления, засорении сопел и т.п.);
- при пропадании тяги (из-за засорения дымохода, недостаточного сечения или высоты дымохода и т.п.) в аппаратах работающих в дымоход или при ухудшении механического отвода продуктов сгорания в аппаратах с закрытой камерой сгорания (из-за неработоспособности вентилятора или моностата и т.п.);
- при перегреве теплоносителя (из-за ухудшения или прекращения его циркуляции или выходе из строя рабочего регулятора температуры воды на выходе из аппарата).


Отключение аппарата устройствами безопасности требует внимания и устранения причины отключения с последующей ручной разблокировкой.

**Вероятные причины отказов работы аппарата и методы их устранения
смотри в таблице 8.**

Таблица 8

Неисправность, внешние проявления и дополнительный признак	Вероятные причины	Методы устранения
Срабатывание ионизационного датчика.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Временное прекращение подачи газа. 2. Засорение сопел элементов горелки в зоне ионизационного датчика. 3. Разрушение ионизационного датчика. 4. Обрыв кабеля ионизационного датчика 5. Вышла из строя микропроцессорная автоматика. 6. Неполадки дымососа или моностата. 	<p>Убедитесь в наличии давления газа в газопроводе, при его наличии произвести разблокировку.</p> <p>*Заменить ионизационный датчик.</p> <p>*Проверить целостность кабеля связи. При необходимости кабель заменить.</p> <p>*Заменить микропроцессорную автоматику.</p>
Проникновение продуктов сгорания в помещение. Срабатывание аварийного датчика тяги (моностат).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорение дымососа. 2. Недостаточное сечение дымососа. 3. Недостаточная высота дымохода. 4. Выход из строя дымососа. 5. Выход из строя или засорение моностата или его импульсных трубок. 	<p>Произвести чистку дымохода.</p> <p>Произвести реконструкцию или замену дымохода.</p> <p>Произвести реконструкцию или замену дымохода.</p> <p>*Заменить дымосос.</p> <p>*Продуть импульсные трубки или при необходимости заменить моностат.</p>
Перегрев воды в аппарате. Срабатывание аварийного термостата.	Выход из строя рабочего регулятора температуры из аппарата	<p>*Проверить положение датчика рабочего термостата, проверить его работоспособность, убедиться в целостности циркуляционного насоса.</p> <p>* Произвести при необходимости замену рабочего термостата или циркуляционного насоса.</p>
На газовой горелке коптящее пламя желтого цвета, пламя размытое.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Некачественное сжигание. 2. Нарушение работы горелки. 	<p>Остановить аппарат.</p> <p>Обратиться в сервисную службу.</p>
На газовой горелке происходит отрыв пламени горелки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Некачественное сжигание. 2. Нарушение работы горелки. 	<p>Остановить аппарат.</p> <p>Обратиться в сервисную службу.</p>
Розжиг аппарата происходит через 10 и более секунд после начала искрообразования с хлопком и выбросом пламени.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засорение некоторых сопел горелки. 2. Низкое давление газа перед аппаратом. 	<p>Остановить аппарат.</p> <p>Обратиться в сервисную службу.</p> <p>Обратиться в газовую контору.</p>
Через 3-5 сек. розжига горелка гаснет.	1. Неполадки в цепи ионизационного электрода.	<p>Остановить аппарат.</p> <p>Обратиться в сервисную службу.</p>
Частые и непродолжительные включения-выключения аппарата.	1. Неполадки в автоматике управления и регулирования.	<p>Остановить аппарат.</p> <p>Обратиться в сервисную службу.</p>

6.1.5 Прекращение работы аппарата





Для прекращения работы аппарата достаточно нажать кнопку .



6.1.6 Возможные коды сбоев и методы их устранения



Таблица 9

Код сбоя	Причина	Метод устранения
Err.r7	Сбой в работе платы управления	Заменить плату
Err.E1	Недостаточное давление воды в системе отопления (менее 0,4 ат) насос не включается и розжиг не происходит; Давление выше 2,9 ат;	Произвести подпитку системы отопления; Снизить давление в системе. Проверить работоспособность расширительного бака.
Err.E2	Аппарат не разжегся после 3-х попыток запуска (проходит искра и открывается клапан подачи газа на горелку) из-за отсутствия газа или отсутствия ионизации.	Проверить: открытие крана на подаче газа, целостность ионизационного электродами кабеля соединяющего его с платой. Вышедший из строя элемент заменить
Err.E3	Дефект в зонде (датчика температуры) системы отопления. Сопровождается выключением насоса и подачи газа на горелку.	Проверить работоспособность датчика температуры и целостность кабеля соединяющего его с платой. Вышедший из строя элемент заменить.
Err.E4	Дефект в зонде (датчика температуры) системы ГВС. Сопровождается выключением подачи газа на горелку.	Проверить работоспособность датчика температуры и целостность кабеля соединяющего его с платой. Вышедший из строя элемент заменить.
Err.E5	Сбой в системе удаления продуктов сгорания (срабатывание датчика тяги в ВПМ-96ДН (ВПМ-192ДН) или моностата ВПМ-96ТН (ВПМ-192ТН)). Сопровождается немедленным прекращением подачи газа на горелку	Проверить состояние дымохода, работоспособность датчика тяги или моностата. Вышедший из строя элемент заменить.
Err.E8	Сбой в работе аварийного термостата. После восстановления контакта в аварийном термостате автоматика производит попытку один раз разжечь аппарат, если наличие пламени не будет подтверждено автоматикой, то работа аппарата будет прекращена.	Проверить состоя состояние аварийного термостата и кабеля соединяющего его с платой. Вышедший из строя элемент заменить.
Err.E9	Аварийный перегрев системы отопления (свыше 95 °С)	Вызвать сервисную службу.

!!! Внимание:

В аппарате существует возможность регулировки плавного розжига от 0 до 99% и регулировки мощности горения от 0 до 99% (меню сервисной настройки). Для входа в меню необходимо одновременно нажать кнопки  , , удерживать их в течение нескольких секунд. Высветится символ 10 .

Кнопками  и  (высвечивается I. P.) регулируется мощность розжига в %.

Кнопками  и  (высвечивается II. P.) регулируется мощность аппарата в %.

6.1.7. Электрические схемы водонагревателей ВПМ «КОЛВИ»

На рисунках 20, 21 показаны электрические схемы водонагревателей ВПМ «КОЛВИ» ДН и ТН соответственно.

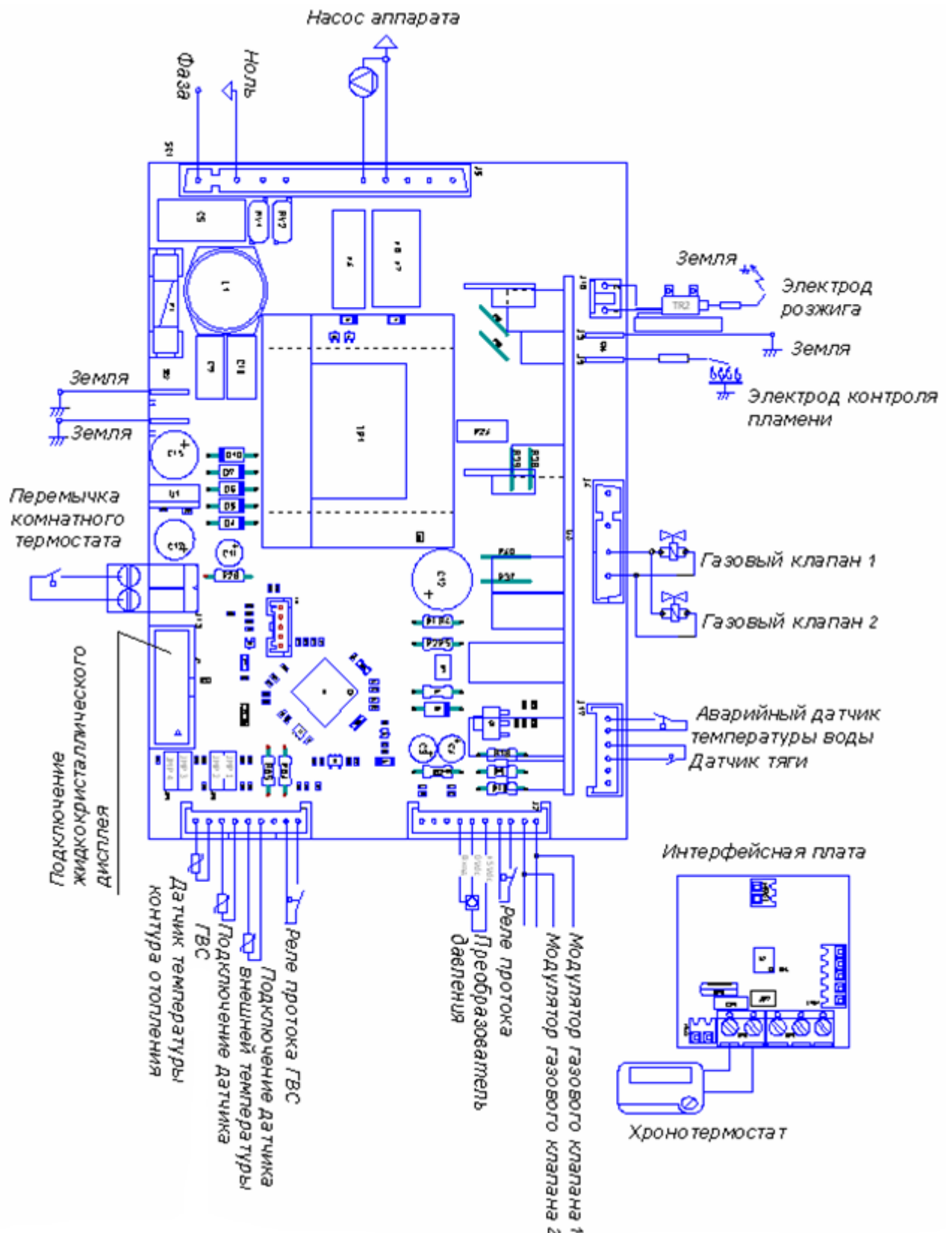


Рисунок 20. Электрическая схема водонагревателя ВПМ «КОЛВИ» -96; 192 ДН

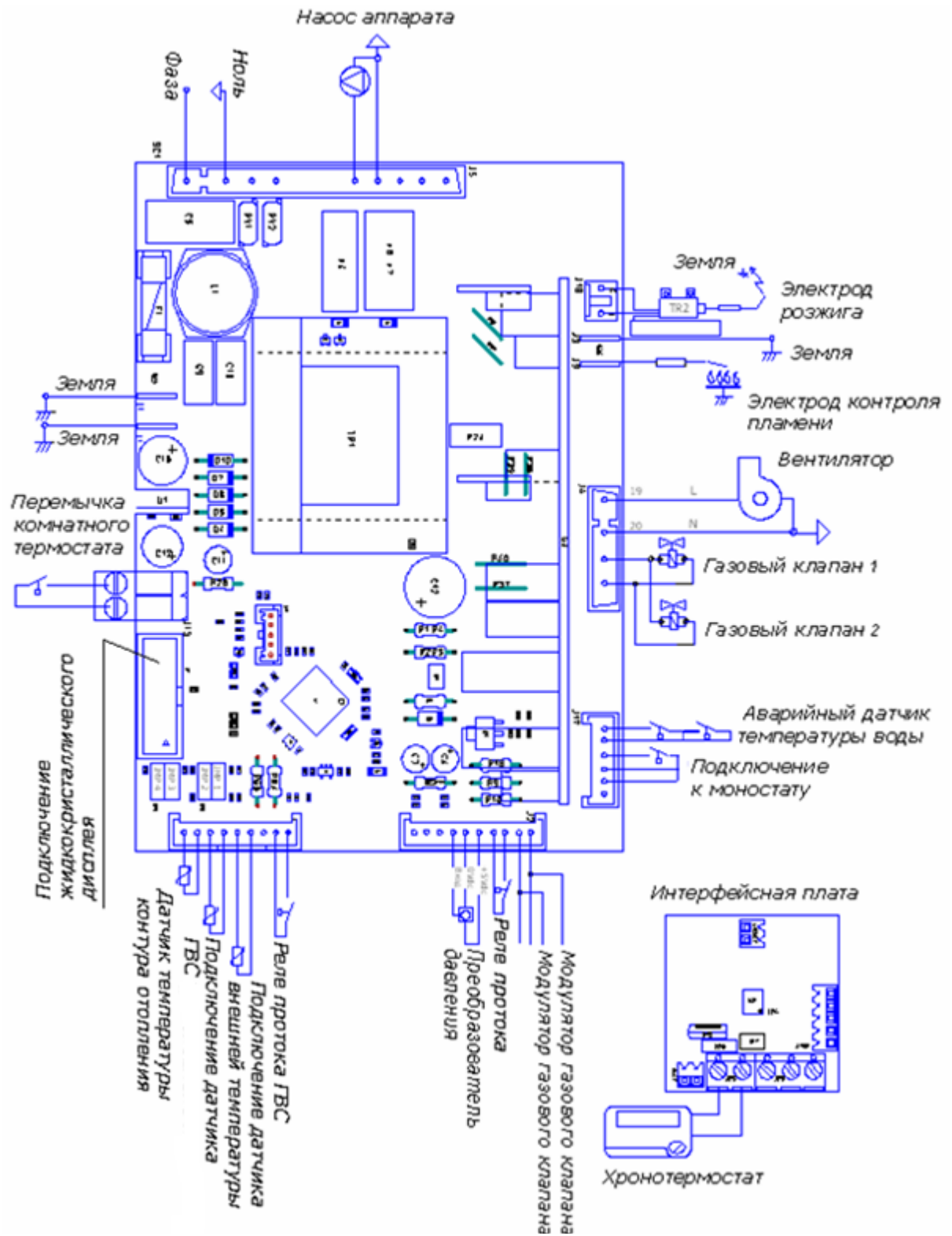


Рисунок 21. Электрическая схема водонагревателя ВПМ «КОЛВИ» -96; 192 TH

6.2 РАБОТА В КАСКАДЕ

Монтаж отопительной установки производится специализированной монтажной организацией по проекту, разработанному и утвержденному согласно требованиям действующего законодательства.

Монтажные работы завершаются проведением пусконаладочных работ специализированной организацией – представителем производителя водонагревателей (корпорации “КОЛВИ”) и сдачей установки в эксплуатацию. Целью проведения названных работ является:

- определение качества выполнения монтажных работ и соответствие их проекту;
- устранение выявленных недостатков;
- документальное подтверждение выполнения регламентируемых для газоиспользующего оборудования условий эксплуатации (качество сварочных работ, качество заземления, необходимая кратность воздухообмена котельной и т.д.);
- испытание коммуникаций и обкатка оборудования на холостом ходу;
- установка и опробование автоматических защит;
- проведение режимных испытаний, определение показателей качества работы водонагревателей и составление режимной карты;
- ввод данных, необходимых для автоматической работы отопительной установки.

После этого возможно самостоятельное обслуживание отопительной установки штатным персоналом, допущенным к проведению данного вида работ в установленном законодательством порядке.

ВНИМАНИЕ. При эксплуатации водонагревателей необходимо учитывать требования эксплуатационных документов водонагревателя и внешнего оборудования, обеспечивающего работу водонагревателей в составе отопительной установки (насосы, установка водоподготовки, приборы учета, фильтры и т.п.).

6.2.1. Общие характеристики




Каскадная система отопления имеет следующие характеристики:

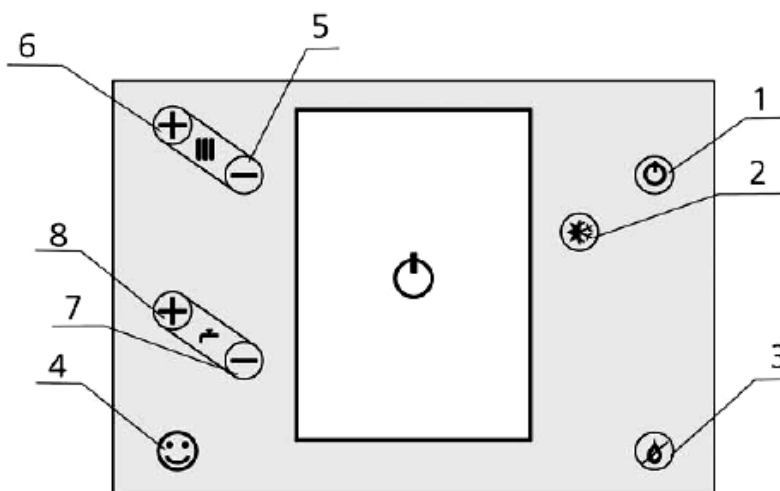
- Возможность подключения до 20 котлов в каскад.
- Возможность установки каждой отдельной панели управления как «ведущей» (Master) или «ведомой» (Slave).
 - Каждая ведомая плата может управлять контуром нагрева подающейся воды (в проточном режиме/с использованием бака-накопителя).
 - Каскадная система имеет возможность работать с датчиком комнатной температуры, подключенным к «ведущей» плате (Master), или с пультом дистанционного управления «Brahma OT1 (OT2) Encrono», или с датчиком (OpenTherm), подключенным к «ведущей» плате (Master).
 - Существует циклическая смена работы котлов, регулируемая «ведущей» платой.
 - Возможность задания задержки воспламенения котлов, регулируемой «ведущей» платой (Master).

- Отображение ошибок работы каскадной системы на ЖК экране панели управления «ведущего» устройства.
- Установка значений и контроль параметров работы каскада с «ведущей» платой.

6.2.2. Описание каскадной системы






Пароль

Для входа в меню необходимо одновременно нажать кнопки ,  и , и удерживать их в течение нескольких секунд (смотри рисунок 22)



1. Кнопка включения/выключения
2. Выбор режима Лето/Зима
3. Разблокировка
4. Комфортный режим работы ГВС
5. Снижение значения температуры отопления
6. Повышение значения температуры отопления
7. Снижение температуры ГВС
8. Повышение температуры ГВС

Рисунок 22. Расположение элементов на панели управления BRAHMA

Пользователь должен ввести пароль, нажимая кнопку  (увеличивая цифру старшего разряда пароля),  (уменьшая цифру старшего разряда пароля),  (увеличивая цифру младшего разряда пароля),  (уменьшая цифру младшего разряда пароля). Затем необходимо подтвердить введенный пароль, нажатием кнопки . Если пароль введен правильно, отобразится каскадное меню, в противном случае, меню вернется в нормальный режим. Пароль по умолчанию для входа в каскадное меню 69 (6 – старший разряд; 9 – младший разряд пароля).

Меню каскадной системы





В меню каскадной системы для изменения доступны 4 параметра: наладчик может переключаться между параметрами при помощи кнопки  (переключение вверх) или кнопку  (переключение вниз), чтобы увеличить значение параметра необходимо нажимать кнопку  (увеличение значения параметра) или кнопку  (уменьшение значения параметра). После установки значения, параметр запоминается без нажатия каких-либо кнопок. Различные значения данных 4 параметров приводятся в таблице 9, расположенной ниже:

Таблица 9


Номер параметра	Описание	Диапазон	Значения	Описание
1	Каскадный режим эксплуатации	0⇔2	0:	Котел работает как отдельный модуль, не подключенный к каскадной системе
			1:	Выбран режим «Ведущий» (MASTER) для котла
			2:	Выбран режим «Ведомый» (SLAVE) для котла
2	Количество «Ведомых» устройств, подключенных к каскадной системе («Ведущему» устройству)	1⇔20	$1 \leq N \leq 20$	Котел работает как «Ведущее» устройство, к каскадной системе подключено «N» ведомых устройств (котлов)
	Адреса «ведомых» («ведомых» устройств)	1⇔20	$1 \leq N \leq 20$	Котел работает как «ведомое» устройство и его адрес в каскадной системе «N»
3	Смена котлов	0⇔1	0:	Циклическая смена в последовательности эксплуатируемых котлов НЕ активирована
			1:	Циклическая смена в последовательности эксплуатируемых котлов активирована
4	Время задержки включения котлов «T _D »	1⇔60	$1 \leq T_D \leq 60$	Время задержки (в мин.) включения/выключения котлов в каскадной системе

Примечания:

- Если значение параметра № 1 установлено «0», то изменение других параметров (2, 3, 4) невозможно.
- Если значение параметра № 1 установлено «2», то возможно только установка адреса котла (в параметре № 2) как «ведомого» устройство в каскадной системе.

- Если значение параметра № 1 установлено «1», все другие параметры (2, 3, 4) доступны.

В частности, в данном случае параметр № 2 отображает количество ведомых котлов (устройств), подключенных к каскадной системе (ведущее устройство (котел) не учитывается).

Пользователь может перейти в главное меню (обычный режим отображения) в любой момент, нажав кнопку .

6.2.3 Начальные установки

«Ведомые» устройства

Прежде всего, «ведомые» устройства должны быть сконфигурированы. Для каждого «ведомого» устройства, подключенного к системе, пользователь должен:

- 1) Войти в каскадное меню.
- 2) Установить значение параметра № 1 «2».
- 3) Установить значение параметра № 2: адрес текущего «Ведомого». $1 \leq N \leq 20$

! Запомните:

- К системе может быть подключено до 20 «Ведомых»,
- «Ведомые» должны иметь разные адреса, которые отличаются один от другого. **ОЧЕНЬ ВАЖНО** не использовать одинаковых адресов.

- Адреса «Ведомых» должны устанавливаться по возрастающей, начиная с адреса «1»: т. е. первое ведомое устройство должно иметь адрес «1», второе – «2» т. д.. Нельзя начинать с адреса отличного от «1» или пропустить какой-то номер (адрес).

- 4) Выйти из каскадного меню.

«Ведущее» устройство

После того, как все «Ведомые» устройства будут сконфигурированы, пользователь должен установить «Ведущее» устройство каскадной системы. «Ведущее» устройство – это устройство, которое управляет всей каскадной системой. Только один котел может быть «Ведущим» устройством в каскадной системе.

! «Ведущее» устройство не может управлять контуром горячего водоснабжения (ГВС). Разъем, который предназначен для датчика температуры контура ГВС, резервируется для датчика температуры основной отопительной системы, в то же время, трехходовой клапан заменяется насосом системы отопления.

!!! Внимание:

- Подключен датчик комнатной температуры:
 - Если каскадная система работает в режиме «фиксированных заданных значений» (т. е. датчик комнатной температуры подключен к «ведущему» устройству), то заданное значение может быть отображено и изменено

нажатием кнопки



- Если каскадная система работает с пультом дистанционного управления, подключенным к «Ведущему» устройству, то заданное значение может быть

отображено и изменено на пульте «Encrono OT1 (OT2)».

- Подключен датчик температуры центрального отопления:
 - Если каскадная система работает в режиме «фиксированных заданных значений» (т. е. датчик температуры центрального отопления подключен к «ведущему» устройству), данная температура может быть отображена

нажатием кнопки



- Если каскадная система работает с пультом дистанционного управления, подключенным к «Ведущему» устройству, данная температура отображается (обычный режим отображения) на ЖК экране ведущего устройства.

Установка «ведущего» устройства:

- 1) Войдите в каскадное меню ведущего устройства.
- 2) Установите значение параметра № 1 «1».
- 3) Установите значение параметра № 2: общее количество «ведомых» устройств (котлов), подключенных к системе.

Примечание: данный параметр не учитывает «Ведущее» устройство, т. е. если каскад состоит из 5 котлов (ведущий котел + 4 ведомых), то верное значение параметра № 2 каскадного меню ведущего устройства будет 4.

- 4) Установите значение параметра № 3 «1», если требуется циклическая смена котлов в каскаде, в противном случае, это значение должно быть «0».
- 5) Установите параметр № 4: время задержки «T_D».
- 6) Выйдите из каскадного меню «Ведущего» устройства.

Пуск системы

После установки всех значений параметров, описанных выше, произойдет автоматическая установка соединения между устройствами и пуск системы. Помните, что каждый раз, когда пользователь входит (и выходит из) в каскадное меню, работа системы будет начата заново. Это означает, что:

- При входе (и выходе) пользователя в каскадное меню, каскадная система будет перезапущена, сигналы будут обнулены (аппараты погаснут).
- При входе (и выходе) пользователя в каскадное меню «Ведомого» аппарата сигнал инициации воспламенения будет обнулен.


Поэтому важно установить и проверить все параметры перед началом работы каскадной системы.

6.2.4 Эксплуатация каскадной системы

Эксплуатация без циклической смены котлов

! Работа «Ведущего» котла в каскадной системе:

- 1) ЖК экран отображает температуру воды в системе отопления. Устанавливаемое значение может быть изменено.
- 2) В случае сбоя*, на экран будет выведен особый код ошибки, как показано в следующем примере:

***В отличие от работы вне каскада: при возникновении сбоя датчика давления воздуха - моностата (код ошибки Err F005) панель управления будет заблокирована. Необходимо перезагрузить панель, нажав кнопку .**

Ошибка параметра 3 «Ведущего» котла – на экране отображается код ошибки «Err. F003», где:

- F = “ошибка”;
- 00 = «ведущее устройство (адрес “00”);
- 3 = ошибка “3” (поврежден датчик температуры воды системы отопления).

Если произошел сбой в одном из «Ведомых» котлов, на ЖК экране «Ведущего» котла отобразится:

- «Ведомый» котел «2» имеет сбой типа «Err. E3»;

На ЖК экране «Ведущего» котла будет “Err. F023”:

- F = “ошибка”;
- 02 = адрес ведомого устройства “02”;
- 3 = ошибка “3” (поврежден датчик температуры воды в системе отопления)

Для «Ведомых» котлов в каскадной системе:

1) На ЖК экране панели управления котла отображается температура в системе отопления. Также можно увидеть установленное значение на ведущем котле (но нельзя его изменить).

2) В случае сбоев в работе, на ЖК экране отображается код ошибки.

Обмен данными между «Ведущим» и «Ведомыми» котлами осуществляется через последовательную шину RS485 при помощи протокола «Brahma B-Bus». Основная передаваемая информация приведена в таблице 10:

Таблица 10

Ведущее устройство	↔	Ведомые устройство
Установленные значения	→	
Сигнал включения	→	
	←	Процент (%) от мощности
	←	Ошибки

6.2.5. Монтажная схема

! Вниманию:

- Датчик температуры общей системы отопления каскадной системы должен быть подсоединен через разъем датчика температуры ГВС.

- Насос каскадной системы отопления, должен иметь внешнее питание и управление при помощи реле, которое подсоединяется к разъему трехходового клапана. Это реле должно иметь следующие характеристики:

1) Обмотка: 230 В переменного тока.

2) Контакты: 1 контакт Нормально открытый (1NO), сила тока минимум 5А.

- Подключение датчика комнатной температуры необходимо, если требуется применение каскадной системы.

- Пульт дистанционного управления, устройство Brahma «Encrono OT1 (OT2)» следует подключить к плате «Cascade Interface 961» «Ведущего» котла.

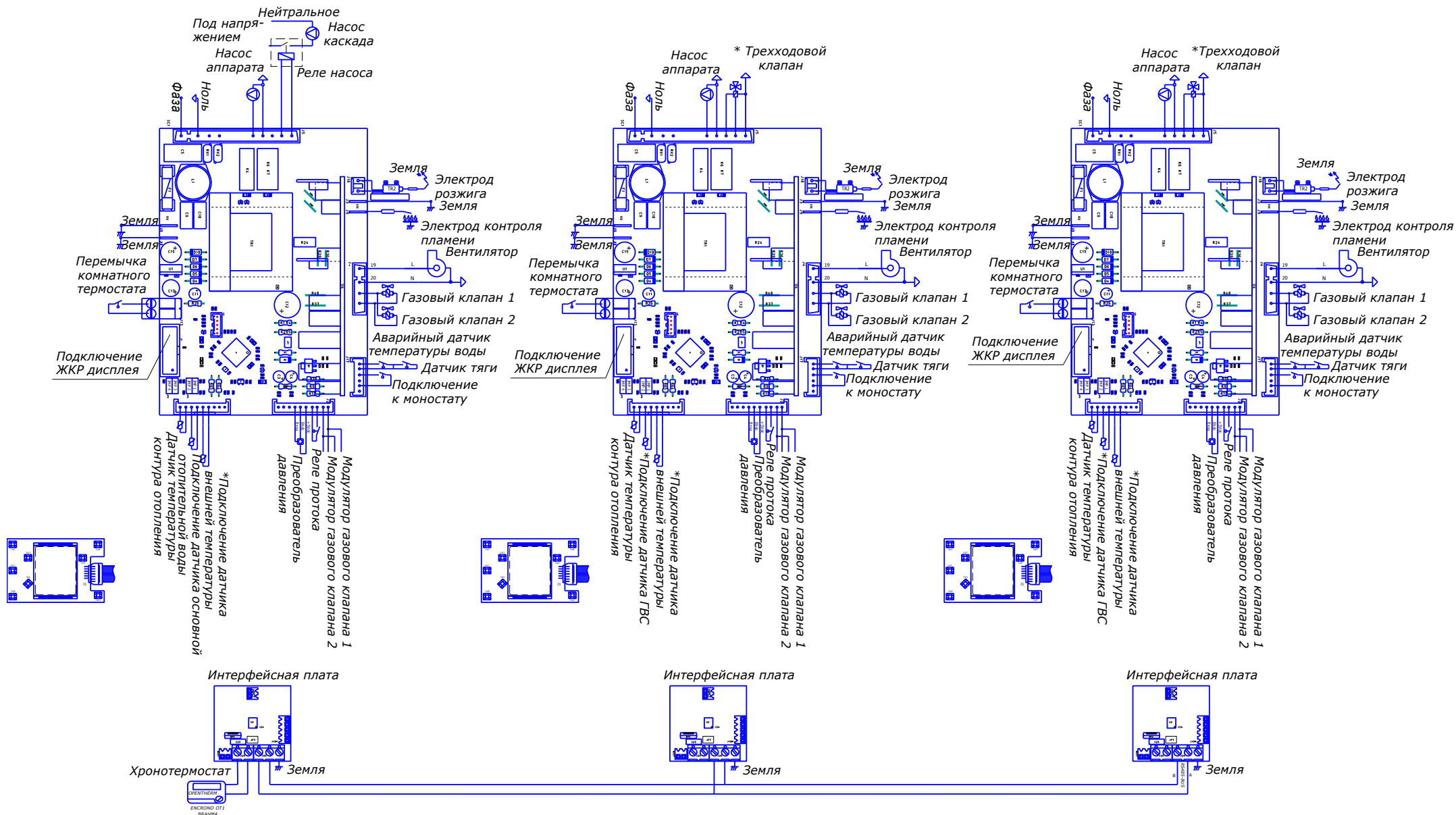


Рисунок 23. Монтажная схема подключения каскадной системы ВПМ «КОЛВИ»-192; 96 ТН

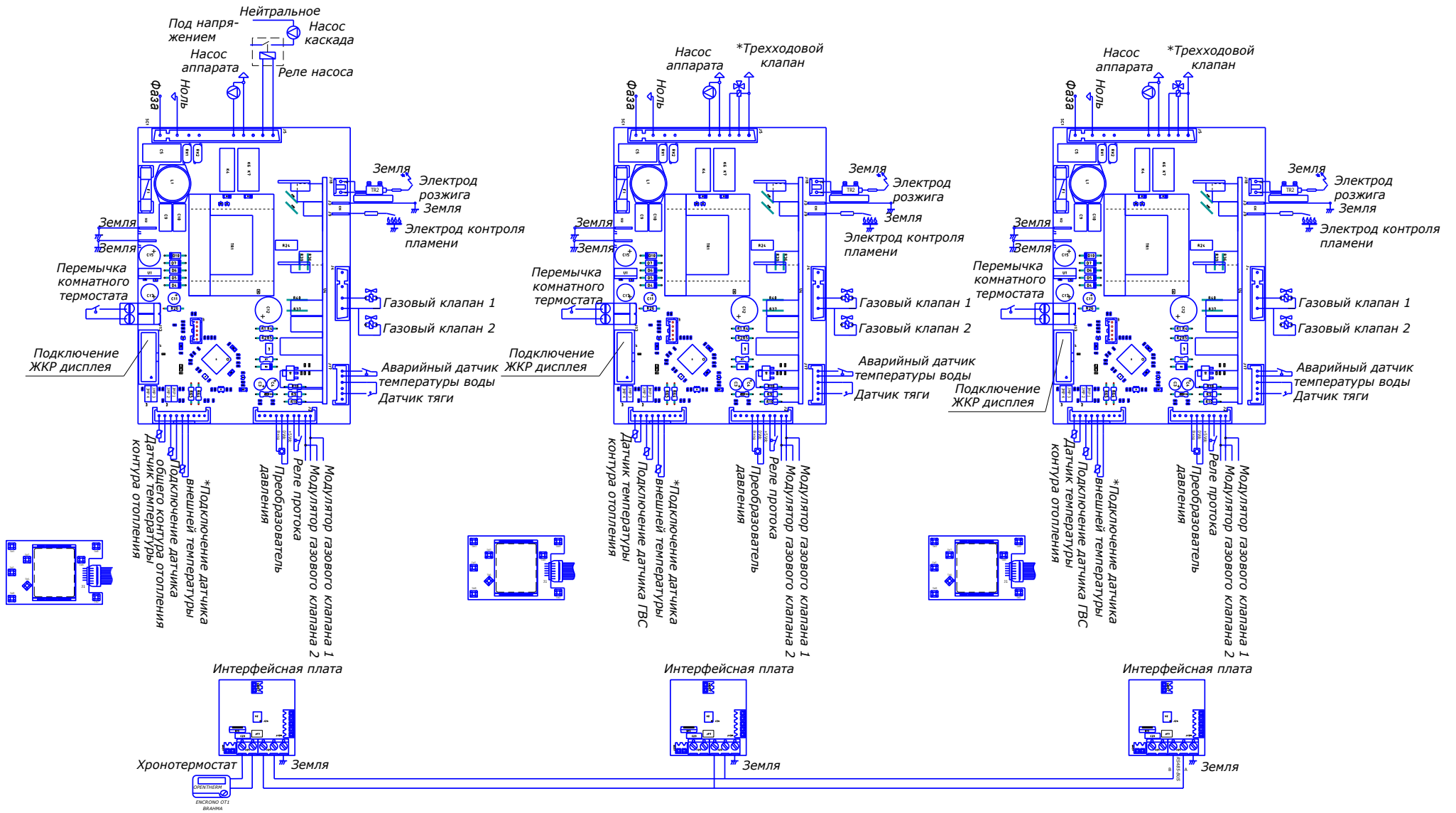


Рисунок 24. Монтажная схема подключения каскадной системы ВПМ «КОЛБИ»-192; 96 ДН

Примечания:

- на данной схеме приводится пример подключений каскадной системы, которая состоит из трех устройств: «Ведущего» + 2 «Ведомых».

- Очень важно соблюдать полярность подключения плат «Cascade Interface 961».

Не перепутайте положение двух проводов.

- Переключатель-перемычка «JP7» на плате «Cascade Interface 961» должен быть замкнут только на плате последнего «Ведомого» устройства, подключенного к системе (Slave 2, на схеме). Данное требование не обязательно, но это улучшает электрические характеристики последовательной шины RS485.

На рисунке 24 приведена монтажная схема для подключения каскадной системы дымоходных водонагревателей ВПМ «КОЛВИ»

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Производителем принята система комплексного технического обслуживания (КТО), состоящая из следующих видов работ:

- первый пуск (ввод в эксплуатацию);
- технический осмотр (освидетельствование);
- регламентные работы;
- аварийно-восстановительные работы;
- гарантийный ремонт.

Все виды технического обслуживания должны производиться квалифицированным персоналом специализированных организаций, получивших право на проведение работ КТО от производителя.

Персонал, проводящий работы КТО должен быть обучен безопасным методам выполнения работ на газоиспользующем отопительном оборудовании. Факт обучения должен быть подтвержден соответствующим удостоверением.

Проверка технического состояния модуля должна производиться не реже одного раза в год (перед началом отопительного сезона). Проверка технического состояния включает в себя **технический осмотр** и **регламентные работы** по результатам технического осмотра.

Перечень обязательных операций технического осмотра:

- проверка включения-выключения модуля;
- контроль герметичности соединений подводящих трубопроводов газа и воды;
- контроль герметичности узлов водяного тракта модуля;
- контроль герметичности узлов газового тракта модуля;
- проверка расхода газа при номинальной теплопроизводительности модуля;
- контроль присоединения модуля к дымоходу;
- осмотр электрода розжига и проверка эффективности его работы.
- проверка срабатывания датчика тяги;
- осмотр электрода контроля пламени, контроль тока ионизации;

- проверка функционирования реле протока;
- проверка функционирования дымососов;
- проверка срабатывания аварийного термостата.

Перечень регламентных работ по результатам технического осмотра:

- чистка теплообменника со стороны продуктов сгорания;
- чистка камеры сгорания;
- чистка газовых горелок;
- проверка настроек давления газа;
- промывка теплообменника по водяной стороне;
- другие виды работ, необходимые для поддержания работоспособности модуля.

Эколого-теплотехнические испытания и проверка режимов работы модулей должны проводиться в соответствии с действующими нормативными требованиями.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Допускается транспортировка модулей в вертикальном состоянии любыми видами транспорта при условии соблюдения требований, действующих на этих видах транспорта и в соответствии с условиями манипуляционных действий, обозначенными на упаковке модуля.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

В составе модуля отсутствуют драгоценные металлы и материалы, загрязняющие окружающую среду и требующие нейтрализации. Модули, выработавшие свой ресурс, подлежат разборке и сдаче на металлолом.



НАЦІОНАЛЬНИЙ ВИРОБНИК
ООО “ЕВРОТЕРМ ТЕХНОЛОДЖИ”

ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ ПРОТОЧНЫЙ МОДУЛЬНЫЙ
ВПМ „КОЛВИ”

ТУ У 28.3-23164313-013-2004

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВПК 00.00.00.000 РЭ



2013 г.