



**КОТЛЫ отопительные газовые "Футера 3"
(FUTERA III и XLF)
С ТЕПЛООБМЕННИКОМ ИЗ МЕДНЫХ ОРЕБРЁННЫХ ТРУБ И ПАНЕЛЮ УПРАВЛЕНИЯ
«HEATNET»**

Производительность от 127 до 1257кВт

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Не храните и не применяйте бензин и другие горючие жидкости и газы в непосредственной близости от котла или любого другого подобного оборудования.

ЕСЛИ ВЫ ПОЧУВСТВОВАЛИ ЗАПАХ ГАЗА:

Не включайте никакие газовые и электрические приборы.

Не включайте электрические выключатели и не пользуйтесь телефоном в доме.

Немедленно вызовите газовую службу по телефону из соседнего дома. Следуйте указаниям представителей газовой службы.

Если не можете дозвониться до газовой службы, вызовите пожарную службу.

ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка или эксплуатация котла может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
1. Назначение и область применения	5
2. Конструкция котла	5
3. Технические характеристики и производительность	6
4. Комплект поставки	7
5. Место установки котлов	11
6. Воздух для горения и вентиляции	12
6.1. Забор воздуха из помещения	12
6.2. Забор воздуха снаружи помещения	12
6.3. Воздуховоды. Общие положения	13
6.4. Вертикальные воздуховоды	14
6.5. Горизонтальные воздуховоды	14
7. Дымоудаление. Общие положения	15
7.1. Варианты организации системы дымоудаления	15
7.2. Дымоходы прямой системы дымоудаления категории IV с избыточным давлением	16
7.2.1. Горизонтальные дымоходы системы прямого дымоудаления	16
7.2.2. Вертикальные дымоходы системы прямого дымоудаления	17
7.2.3. Комбинированные системы прямого дымоудаления	17
7.2.4. Дымоходы категории IV с избыточным давлением, проходящие через боковую стену	20
7.3. Вертикальные дымоходы. Дымовые трубы категории II с разрежением	20
7.3.1. Осмотр дымохода и проверка его размера	20
7.3.2. Соединение дымоходов	21
8. Система дымоудаления котлов, установленных снаружи здания	24
9. Общие системы дымоудаления	24
10. Общие требования к трубопроводам	27
11. Трубопроводы системы отопления	29
11.1. Общие требования	29
11.2. Патрубки котла	30
11.3. Требования к насосам	30
12. Трубопроводы системы горячего водоснабжения	35
12.1. Жёсткость воды	35
12.2. Расширительный бак	37
12.3. Требования к насосу	37
12.4. Подпитка холодной водой	37
12.5. Регулирование подогрева воды	37
12.6. Терморегулирующий смесительный вентиль. Температура воды свыше 60°C	37
13. Подвод газа	39

14. Электрические соединения.....	41
Подключение к сети электропитания.....	41
15. Эксплуатация.....	42
16. Инструкция по эксплуатации	43
16.1. Инструкция по эксплуатации.....	43
16.2. Отключение подачи газа	48
17. Последовательность включения котла.....	48
17.1. Режим ожидания.....	48
17.2. Предварительная продувка	48
17.3. Розжиг запальной горелки	48
17.4. Розжиг основной горелки.....	48
17.5. Завершающая продувка.....	48
18. Проверки и настройки.....	49
18.1.Зазор между электродами	49
18.2.Настройка запальной горелки.....	49
18.3. Требуемое давление газа.....	50
19. Описание системы управления.....	53
19.1. Диагностика.....	53
19.2. Вывод списка неисправностей на экран состояния.....	53
19.2.1. Реле высокой температуры.....	53
19.2.2.Блокирующий резервный вход 3.....	54
19.2.3. Реле низкого уровня воды (LWCO).....	54
19.2.4. Привод с переменной скоростью вращения (VFD)	55
19.2.5.Реле давления газа	55
19.2.6. Блокирующий резервный вход 4.....	55
19.2.7. Реле протока.....	56
19.2.8. Блок зажигания	56
19.2.9. Аварийный сигнал IRI	56
19.2.10. Клапан подачи воздуха для горения.....	57
19.2.11. Разрыв цепи датчика ***	57
19.2.12. Короткое замыкание в цепи датчика ***	57
19.2.13. Перепад температур больше 4,4 °C (40 °F).....	58
19.2.14.Температура возвратной воды меньше 54,4 °C (130 °F).....	58
20. Техническое обслуживание	59
20.1. Снятие горелки.....	59
20.2. Осмотр теплообменника	59
20.3. Чистка теплообменника	60
20.4. Ремонт и замена теплообменника.....	60

20.5. Системы подачи воздуха и дымоудаления.....	60
20.6. Система управления.....	61
21. Поиск и устранение неисправностей котлов/водонагревателей "Футера 3" (Futera III и XLF) (розжиг котла).	63
22. Запасные части котлов	65
23. Карта ввода в эксплуатацию котла "Футера 3" (Futera III и XLF)	82
23.1. Предпусковой просмотр.....	82
23.2. Последовательность пуска, для котлов "Футера 3" (Futera III и XLF), модели 500-2000.....	82
23.4. Рабочий бланк	84
24. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	87

ВВЕДЕНИЕ

В данной инструкции приведены указания по выбору, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию отопительных котлов "Футера 3" (Futera III и XLF) с теплообменником из медных оребренных цельнотянутых труб.

Для обеспечения безопасной, надёжной и длительной эксплуатации котлов перед установкой оборудования внимательно ознакомьтесь с инструкцией.

Каждый прибор разработан и испытан на максимальное рабочее давление воды 1103 кПа в соответствии с правилами эксплуатации отопительных котлов и сосудов под давлением, составленными ассоциацией A.S.M.E., раздел IV.

Монтаж котлов и водонагревателей должен соответствовать требованиям местного законодательства, а за отсутствием таковых – требованиям национальной газовой службы.

Владелец оборудования должен вести записи всех работ по обслуживанию установки с указанием даты и описанием проделанной работы, включая наименование обслуживающей организации.

Со всеми вопросами обращайтесь к дистрибьютору или в отдел обслуживания компании RBI по адресу: 260 North Elm Street, Westfield, MA 01085 для США или 7555 Tranmere Drive, Mississauga ONT L5S 1L4 для Канады, www.rbiboilers.ru - для России.

При обращении указывайте модель и заводской номер котла/водонагревателя (далее просто «котла»), приведенный на заводской табличке агрегата.

ПРИМЕЧАНИЕ: В США и Канаде котёл - это прибор нагревающий теплоноситель для отопления, а водонагреватель - это прибор, нагревающий воду для системы ГВС. Принципиальных конструктивных отличий нет. Есть только отличия в материалах теплообменника котла. Например, теплообменник котла выполняется из медных оребренных труб завальцованных в чугунный коллектор, а в случае с водонагревателем, медные оребренные трубы будут завальцованы в коллектор из бронзы.

1. Назначение и область применения

Водогрейные газовые котлы модели "Футера 3" (Futera III и XLF) предназначены для получения горячей воды (60 -115)[°]C в системах отопления и горячего водоснабжения на объектах жилищно-коммунального хозяйства, административных зданий, тепличного хозяйства, особенно для устройства крышных котельных, так как все котлы являются разборными, а котлы мощностью 1МВт проходят в стандартный проём двери 90см.

2. Конструкция котла

Котёл имеет прямоугольную форму с вертикальной компоновкой топки. В верхней части котла установлена автоматическая блочная газовая горелка с полным предварительным смешением газа с воздухом, с инфракрасным излучением. Горелка вставлена внутрь цилиндрического четырёхпроходного теплообменника из медных цельнотянутых оребренных труб с бронзовыми или чугунными коллекторами. Горелка имеет излучающий насадок из металловолокна (сплав FeCrAlit), который при рабочей температуре становится источником инфракрасного излучения.

Топочная камера футерована легким огнеупором на основе алюмосиликата с рабочей температурой до 1371[°]C. Газовоздушная смесь подается в горелку при помощи вентилятора с переменным числом оборотов, изменяющимся в соответствии с величиной тепловой нагрузки системы отопления или ГВС. Розжиг горелки осуществляется от искрового запального устройства. Рядом с запальным устройством установлен ультрафиолетовый детектор пламени. Около ультрафиолетового детектора пламени имеется смотровое окно для визуального контроля пламени.

Вентилятор котла подает фильтрованный воздух извне здания или из помещения, где установлен котёл, и одновременно, отводит продукты сгорания за пределы здания.

Медные оребренные трубы диаметром 22мм завальцованы непосредственно в коллектор теплообменника круглой формы. Коллектор теплообменника имеет пробки на резьбе для ревизии трубок и, при необходимости, очистки внутренних поверхностей, либо замены труб теплообменника.

Над каждой парой медных оребренных труб теплообменника, поверх оребрения, установлены V – образные отражатели потока топочных газов для организации более полного омыwania газами труб теплообменника.

Котлы "Футера 3"(Futera III XLF) имеют малый объём воды внутри теплообменника. Высокая скорость теплоносителя 2,15 м/сек, делает процесс теплопередачи от горячих дымовых газов к теплоносителю более эффективным, что позволяет значительно снизить площадь пола, занимаемую котлом на месте его установки.

Циркуляция воды осуществляется с помощью насоса, который в комплект поставки котла не входит.

Удаление продуктов сгорания может осуществляться через крышу или через стену.

Топка котла имеет теплоизоляцию из плит, которые изолируют всю камеру сгорания по периметру.

Наружная поверхность котла облицована листами из сплава нержавеющей стали. Все панели котла выполнены на быстроразъёмных замках, что позволяет легко получать доступ к любой части.

Котёл оснащен автоматикой регулирования и безопасности, световая индикация и люминесцентный экран, выведены на переднюю панель котла.

Котёл работает под наддувом.

3. Технические характеристики и производительность

Перед тем, как приступить к монтажу котла "Футера 3"(Futera III XLF), осмотрите заводскую табличку агрегата и убедитесь, что его производительность соответствует требуемой. Надпись "Net I=B=R Ratings" означает, что при нормальных условиях эксплуатации радиаторы системы отопления излучают энергию, эквивалентную производительности, указанной на заводской табличке котла. Убедитесь также, что котёл настроен на тот тип газа, который подведен к зданию. Проверьте выполнение требований по электропитанию, количеству воздуха для горения и вентиляции помещений.

Таблица 1. Характеристики газовых водогрейных котлов "Футера 3"(Futera III XLF)

№пп	Характеристика	Значение
1.	Вид топлива	природный газ, сжиженный пропан
2.	Номинальная теплопроизводительность, МВт	См. табл.2
3.	Номинальный расход воды через котёл	См. табл. 11
4.	Гидравлическое сопротивление котла	См. табл. 11
5.	Температура воды на входе в котёл, °С	52
6.	Температура воды на выходе из котла, °С	115
7.	Давление воды на входе в котёл, кПа, минимальное	82,7
8.	Давление воды на входе в котёл, кПа, номинальное	210
9.	Давление воды на входе в котёл, кПа, максимальное	1010
10.	КПД брутто котла (при работе на природном газе с теплопроизводительностью $Q_n^p=8500\text{ккал/м}^3$), %, не менее	95
11.	Диапазон регулирования мощности, в % от максимальной модели 500(127кВт) - 2000(510кВт) модели 2500(637кВт) - 5000(1257кВт)	25 - 100 20 - 100
12.	Температура дымовых газов за теплообменником, °С	135 - 165
13.	Давление природного газа в подводящем газопроводе, мм.вод.ст. модели 500(127кВт) – 5000(1257кВт), минимальное	86 356

	максимальное	
14.	Теплообменник испытан при давлении, атм.(кПа)	11,2(1103)
15.	Предохранительный клапан, давление срабатывания, кПа комплектация МВ(котёл) комплектация MW(водонагреватель)	517 862
16.	Разрежение в газоходе за котлом, мм. вод. ст.	не более 3,8
17.	Эксплуатационный диапазон коэффициента избытка воздуха	1,1 – 1,15
18.	Выбросы вредных веществ, не более, ppm CO NO _x	30 25
19.	Род и напряжение электропитания,	переменное, 220В, 50Гц (табл. 11)
20.	Мощность потребляемая, не более, Вт	См. табл.15
21.	Размеры топки, поверхность нагрева	См. табл.3
22.	Шум при работе котла на максимальной мощности, на расстоянии 2 метров от котла, не более, дБа	56
23.	Тепловые потери (q _б) в окружающую среду, %	0,22
24.	Масса котла, объём воды в теплообменнике	См. табл.3
25.	Срок службы, лет	25

4. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- котёл с горелочным устройством, оснащенный блоком электронного зажигания, аппаратурой для измерения, управления и сигнализации - 1шт.
- инструкция по эксплуатации и обслуживанию - 1шт.
- паспорт котла - 1шт.

Таблица 2. Характеристики котлов "Футера 3"(Futera III и XLF) мощность 127 - 1257 кВт

Модель	Выходная мощность, кВт	Дымоудаление, диаметр дымохода, мм		Подвод газа, дюйм	Подвод воды, дюйм	Диаметр терминала подачи воздуха, мм	
		Категория II	Категория IV			Вертикальный канал	Горизонтальный канал
500	127	152	178	1	2	203	152
750	191	152	178	1	2	203	152
1000	255	178	178	1 1/4	2	203	152
1250	319	203	203	1 1/4	2 1/2	254	203
1500	382	203	203	1 1/4	2 1/2	254	254
1750	446	254	254	1 1/2	2 1/2	305	305
2000	510	254	254	1 1/2	2 1/2	305	305
2500	637	203	203	1 1/2	4	203	203
3000	765	203	203	2	4	203	203
3500	892	254	254	2	4	254	254
4000	1020	254	254	2	4	254	254
5000	1257	356	305	2	4	305	305

Таблица 3. Характеристики котлов "Футера 3" (Futera III и XLF) мощность 127 - 1257 кВт

Модель	Выходная мощность, кВт	Расход газа тах ($Q=8500$ ккал/м ³), м ³ /ч	Поверхность нагрева, м ²	Размеры топочной камеры, мм	Объем топочной камеры, м ³	Объем воды в теплообменнике котла, м ³	Вес, кг
500	127	14,16	0,568	430x480x720	0,1486	0,01285	191
750	191	21,24	0,798	430x480x760	0,1569	0,01399	250
1000	255	28,32	1,028	430x480x940	0,1940	0,01512	254
1250	319	35,40	1,093	430x480x980	0,2023	0,01777	280
1500	382	42,48	1,316	555x610x890	0,3013	0,01890	308
1750	446	49,55	1,539	555x610x915	0,3098	0,02003	323
2000	510	56,63	1,763	555x610x940	0,3182	0,02155	343
2500	637	70,82	2,194	635x660x840	0,3209	0,04324	458
3000	765	84,95	2,632	635x660x915	0,3835	0,04838	464
3500	892	99,15	3,076	635x660x1050	0,4369	0,04920	552
4000	1020	113,27	3,526	635x660x1170	0,4903	0,05292	555
5000	1257	141,64	3,985	635x660x1284	0,5437	0,05539	765

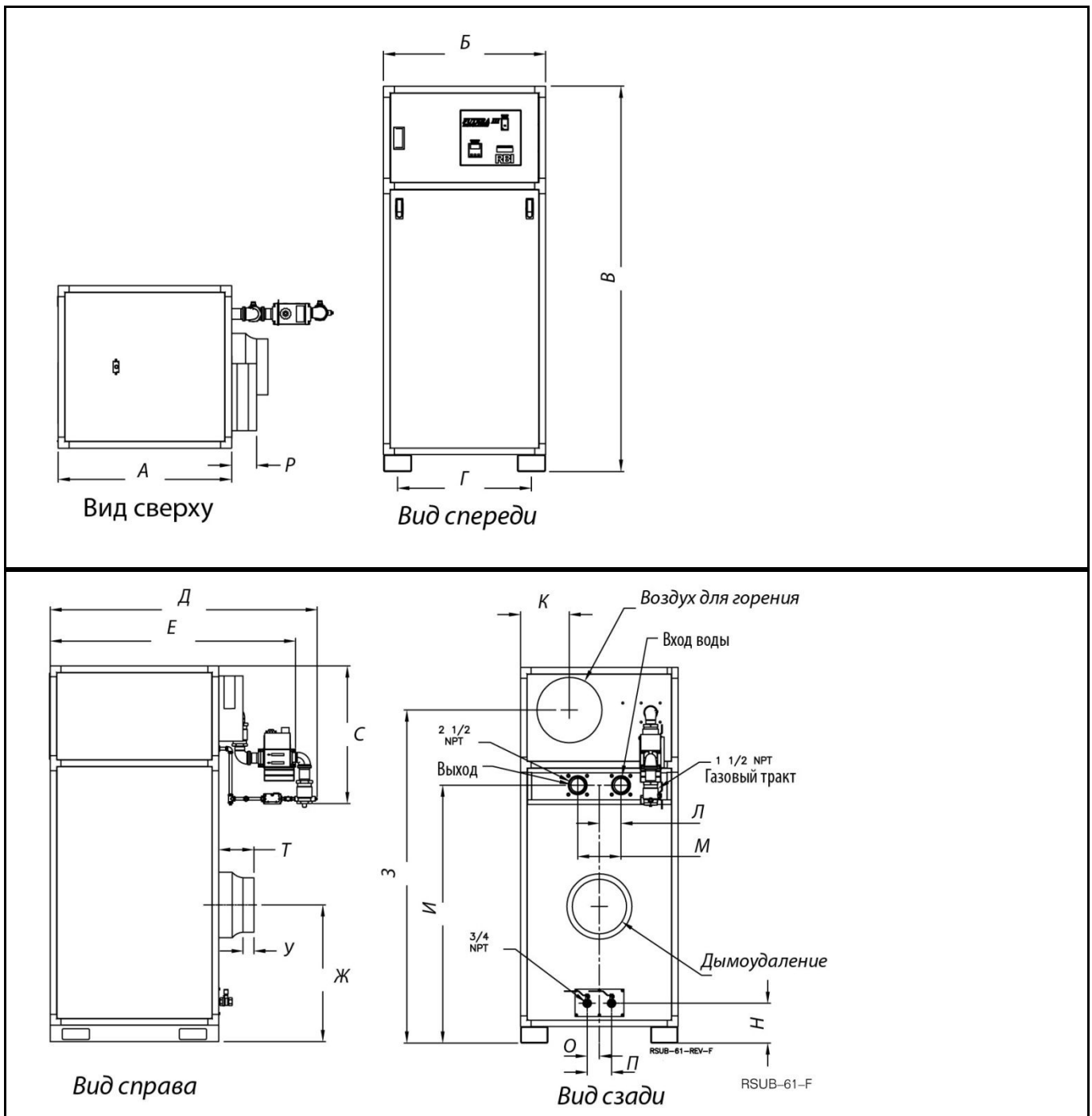


Рис. 1. Размеры котлов "Футера 3" (Futera III) мощность 127 - 510 кВт (см. таблицу 4)

Таблица 4. Размеры котлов "Футера 3" (Futera III) мощность 127 - 510 кВт по рисунку 1

Модель	A	B	B	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
	мм																
500	664	638	1232	508	1105	1003	354	1030	683	178	83	165	181	38	76	114	610
750	664	638	1397	508	1105	1003	406	1195	848	178	83	165	181	38	76	114	610
1000	664	638	1562	508	1105	1003	495	1360	1013	178	83	165	181	38	76	114	610
1250	791	740	1410	600	1251	1149	454	1207	857	229	102	203	184	57	114	114	641
1500	791	740	1524	600	1251	1149	517	1321	972	229	102	203	184	57	114	114	641
1750	791	740	1638	600	1251	1149	577	1435	1086	229	102	203	184	57	114	114	641
2000	791	740	1753	600	1251	1149	641	1549	1200	229	102	203	184	57	114	114	641

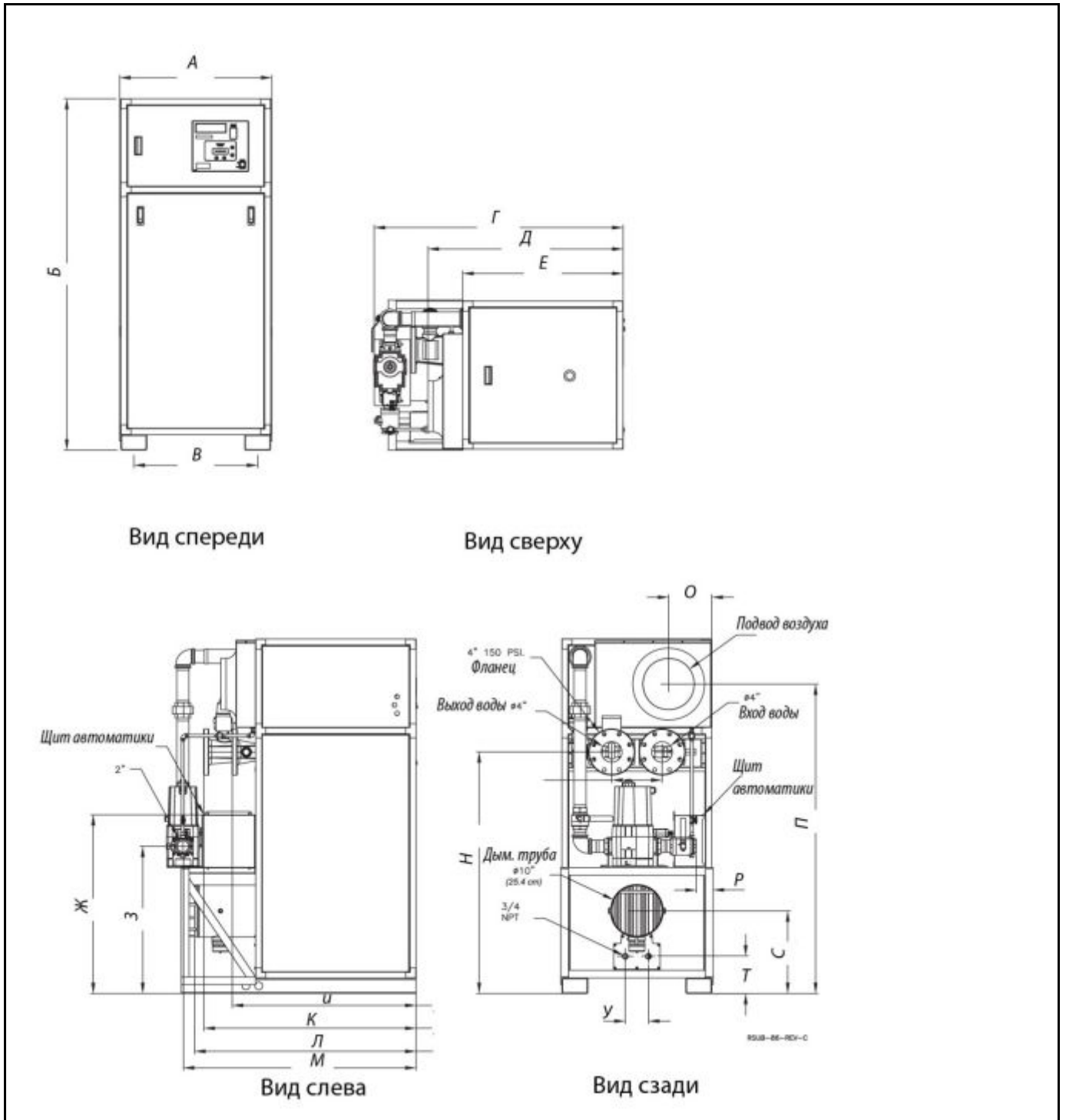


Рис. 2. Размеры котлов "Футера 3" (Futera XLF) мощность 637 и 1257 кВт (см. таблицу 5)

Таблица 5. Размеры котлов "Футера 3" (Futera XLF) мощность 637 - 1257 кВт по рисунку 2.

Модель	A	B	B	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У
	Мм																		
2500	740	1524	600	1226	960	791	733	708	905	1045	1091	1146	964	213	1299	78	408	184	114
3000	740	1524	600	1226	960	791	733	708	905	1045	1091	1146	964	213	1299	78	408	184	114
3500	749	1753	600	1226	960	791	883	727	905	1045	1091	1146	1192	213	1527	78	408	184	114
4000	749	1753	600	1226	960	791	883	727	905	1045	1091	1146	1192	213	1527	78	408	184	114
5000	740	1981	610	1264	960	791	883	727	905	1045	1111	914	1418	216	1753	78	381	184	114

5. Место установки котлов

1. Данный котёл можно устанавливать как внутри, так и снаружи помещения. Устанавливайте котёл так, чтобы к нему был обеспечен подход со всех сторон для обслуживания и осмотра. При обслуживании, возможно, придется снять панели корпуса. При выборе места установки следует руководствоваться расстояниями, указанными в таблице 6.

Таблица 6. Пространство для обслуживания

	Расстояние до предметов, изготовленных из горючих материалов	Пространство для обслуживания котла
	мм	мм
Сверху	153	762
Сзади	153	610
Слева	153	306
Справа	153	306
Спереди	153	762

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные расстояния не являются обязательными. Их рекомендуется придерживаться для облегчения обслуживания агрегата.

2. Площадка для установки котла должна быть ровной и находиться в центре системы трубопроводов, ближе к общей вытяжной трубе или наружной стене здания и иметь хороший доступ воздуха для горения. Убедитесь, что котёл не качается взад-вперед и из стороны в сторону. Электрические провода и электротехнические компоненты при эксплуатации и техническом обслуживании агрегата должны быть защищены от воздействия воды. Не устанавливайте котёл в местах, где может оказаться горючий газ, и во влажных помещениях.

3. Убедитесь, что пол в помещении прочный и может выдержать вес котла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Котлы "Футера 3" (Futera III и XLF) можно устанавливать на пол, выполненный из горючих материалов, но нельзя устанавливать на ковровые покрытия.

4. Устанавливайте котёл в местах, которые имеют защиту от воды при повреждении трубопроводов в процессе обслуживания агрегата. Если таких мест нет, устанавливайте котёл на поддон, из которого обеспечен сток воды в канализацию. Лучше установить котёл на бетонном основании толщиной около 100мм.

5. Не устанавливайте котёл в местах, где имеются ограничения в поступлении наружного воздуха для горения и создаются зоны разрежения (см. раздел «ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОДВОДА ВОЗДУХА»)

6. Не устанавливайте котёл в местах, температура воздуха в которых может опускаться до точки замерзания. В случаях, когда существует опасность «замораживания» котлов, следует применить меры по его защите. Наиболее часто применяемый метод состоит в заполнении отопительной системы смесью состоящей из 50% воды и 50% этиленгликоля. Эта смесь защитит котлы при понижении температуры до -35°C. При применении такой смеси для того, чтобы получить расход теплоносителя через котёл необходимо увеличить рекомендуемое значение расхода насоса на 15%, а его напора – на 20%.

ВНИМАНИЕ! Не храните и не применяйте горючие материалы, бензин и другие легковоспламеняющиеся жидкости и газы в непосредственной близости от котла или водонагревателя. Несоблюдение данного требования может привести к пожару или взрыву, что может вызвать повреждение имущества, тяжелые травмы или смерть.

6. Воздух для горения и вентиляции

ВНИМАНИЕ!

Недостаточная подача воздуха для горения может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

Правильная и безопасная эксплуатация данного котла возможна при непрерывном поступлении воздуха для горения. Никогда не устанавливайте на котёл или возле него посторонние предметы, препятствующие движению воздуха.

ВНИМАНИЕ! Воздух для горения, загрязнённый фторуглеродными или другими фторсодержащими составляющими, например, чистящими растворителями или хладагентами, способствует образованию кислот в камере сгорания. Эти кислоты приводят к преждевременному выходу котла из строя, лишая его права на гарантию.

ВНИМАНИЕ! Если котёл работает во время строительства здания, он должен быть защищен от древесной, бетонной и каменной грязи. Отсутствие защиты от грязи может привести к повреждению котла, что лишает его права на гарантию.

В здании должны быть организованы каналы для поступления свежего воздуха или предприняты другие меры для его подачи. В любом здании, где используются газовые приборы, необходимо проверить пропускную способность камина, печи или вытяжного вентилятора при всех одновременно работающих приборах. Размер воздуховода для подачи наружного воздуха должен удовлетворять потребность в воздухе всех таких приборов.

ВНИМАНИЕ! Никогда не эксплуатируйте агрегаты "Футера 3" (Futera III и XLF) в помещениях с пониженным давлением. Несоблюдение данного требования может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

6.1. Забор воздуха из помещения

При установке котла "Футера 3" (Futera III и XLF) в замкнутом помещении следует соблюдать расстояния между агрегатом и конструкциями, выполненными из горючих материалов (таблица 7). Если помещение не имеет каналов для поступления наружного воздуха (рис. 5, 6 и 7), следует организовать два отверстия, связывающих данное помещение с соседними. Общий объем таких помещений должен быть достаточным, чтобы удовлетворять критериям, которые характеризуют незамкнутое помещение. При этом должно учитываться потребление воздуха всеми газовыми приборами, в том числе каминами, печами и вытяжными вентиляторами. Свободная площадь каждого отверстия должна удовлетворять соотношению - не менее $2200 \text{ мм}^2/\text{кВт}$, где за мощность принимается общая тепловая мощность всех газовых приборов. Общая площадь каждого отверстия должна быть не менее 64516 мм^2 . Верхнее отверстие должно находиться на расстоянии порядка 305 мм от потолка помещения, но не менее, чем на расстоянии 76 мм от него. Нижнее отверстие должно находиться на расстоянии порядка 305 мм от пола помещения, но не менее, чем на расстоянии 76 мм от него.

6.2. Забор воздуха снаружи помещения

Если помещение не имеет каналов для поступления наружного воздуха, следует организовать два отверстия, непосредственно или с помощью воздухопроводов связывающих данное помещение с улицей или с помещением, имеющим сообщение с наружным воздухом. Верхнее отверстие должно находиться на расстоянии порядка 305 мм от потолка помещения, но не менее, чем на расстоянии 76 мм от него. Нижнее отверстие должно находиться на расстоянии порядка 305 мм от пола помещения, но не менее чем на расстоянии 76 мм от него.

При непосредственном сообщении данного помещения с улицей или сообщении с помощью вертикального воздуховода свободная площадь каждого отверстия должна быть не менее $550 \text{ мм}^2/\text{кВт}$, где за мощность принимается общая тепловая мощность всех газовых приборов.

При сообщении с улицей с помощью горизонтального воздуховода свободная площадь каждого отверстия должна быть не менее $1100 \text{ мм}^2/\text{кВт}$, где за мощность принимается общая тепловая мощность всех газовых приборов.

При использовании воздуховодов их площадь должна быть равна свободной площади отверстий, к которым они присоединяются.

При расчете свободной площади отверстий с учетом всех требований, предъявляемых к закрытому помещению, необходимо принимать во внимание загораживающий эффект жалюзи, решеток и экранов. Экраны должны иметь размер ячейки не менее 6,4 мм. Если свободная площадь отверстия с учетом жалюзи и решеток неизвестна, размер отверстия можно выбирать с учетом таблицы 7.

Монтаж котлов должен проводиться с учетом местных требований, в которых говорится, что подача наружного воздуха для горения должна осуществляться естественной тягой, частично с помощью вентиляторов, полностью с помощью вентиляторов или с помощью горелок с принудительной тягой. Подача воздуха производится через отверстия поперечным сечением не менее 310 мм^2 на 1 кВт - при мощности агрегатов до 293кВт, плюс 155 мм^2 на 1кВт - при мощности агрегатов свыше 293кВт.

Таблица 7. Размеры воздушных жалюзи

Типоразмер	Площадь сечения жалюзи		
	Сетчатый экран с ячейкой 6,4 мм	Металлические жалюзи. Свободная площадь 75 %.	Деревянные жалюзи. Свободная площадь 25 %.
	см^2	см^2	см^2
500	806	1077	3226
750	1206	1613	4839
1000	1613	2148	6452
1250	2019	2684	8065
1500	2419	3226	9677
1750	2819	3761	11290
2000	3226	4303	12900
2500	4031	5382	16127
3000	4838	6452	19354
3500	5645	7522	22581
4000	6452	8592	25808
5000	6856	9127	27422

6.3. Воздуховоды. Общие положения

Данный вариант подачи воздуха подразумевает поступление воздуха непосредственно к газовому прибору с помощью специального воздуховода. Воздух для горения можно подавать по горизонтальному воздуховоду через ту же наружную стену, через которую сбрасываются продукты сгорания, или по вертикальному воздуховоду через крышу (рис. 3Б, 4, 5 и 6).

ВНИМАНИЕ! При использовании общей системы подачи воздуха для горения необходимо правильно рассчитать площадь общего воздуховода. При использовании общего воздуховода воздухозаборное устройство каждого газового прибора должно иметь воздушный клапан. Несоблюдение данного требования может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

Воздуховоды могут быть изготовлены из одностенной оцинкованной трубы, нержавеющей трубы, одностенной алюминиевой трубы, гибкой алюминиевой трубы, трубы из PVC

(поливинилхлорида) или хлорированного поливинилхлорида -CPVC. Размеры данных воздуховодов приведены в таблице 8.

Таблица 8. Размеры воздуховодов

Типоразмер котла	Вертикальные воздуховоды длиной до 18 м	Горизонтальные воздуховоды длиной до 18 м
	мм	мм
500	203	152
750	203	152
1000	203	152
1250	254	203
1500	254	254
1750	305	305
2000	305	305
Типоразмер котла	Вертикальные воздуховоды длиной до 30,48 м	Горизонтальные воздуховоды длиной до 30,48 м
2500	305	203
3000	305	203
3500	356	254
4000	356	254
5000	356	305

Все стыки металлических воздуховодов должны быть закреплены с помощью коррозионностойких кронштейнов и уплотнены с помощью силиконовой замазки. При использовании труб из поливинилхлорида или хлорированного поливинилхлорида стыки труб должны быть очищены соответствующим растворителем и соединены клеем на основе поливинилхлорида. Система подачи воздуха для горения должна строиться с учетом конструкции здания, а не только на котёл.

ВНИМАНИЕ! Во избежание замерзания агрегата и потери права на гарантию в условиях, когда возможна инфильтрация воздуха с отрицательной температурой или близкой к 0 °С, в воздухозаборном устройстве котла/водонагревателя должен быть установлен воздушный клапан.

6.4. Вертикальные воздуховоды

Эквивалентная длина горизонтального дымохода не должна превышать 18м для моделей 500 - 2000 и 30,5м, для моделей 2500 - 5000. Каждый поворот на 90°, а также входной терминал воздуховода эквивалентны 3,48 м трубы (табл. 8), то есть длина дымохода становится короче на 3,48м при каждом повороте трубы на 90°.

В качестве терминала следует использовать апробированный терминал с малым аэродинамическим сопротивлением. Установку терминала необходимо проводить, как показано на рисунке 5. Проём в крыше следует заделать и уплотнить.

6.5. Горизонтальные воздуховоды

Эквивалентная длина горизонтального дымохода не должна превышать 18 м для моделей 500-2000 и 30,5м, для моделей 2500 - 5000. Каждый поворот на 90°, а также входной терминал воздуховода эквивалентны 3,48 м трубы. Если плечо горизонтального воздуховода превышает 1,5 м, оно должно быть закреплено через каждые 0,9 м подвесными кронштейнами (хомутами). Воздуховоды и терминалы должны быть сертифицированы (рис. 3Б, 4 и 6).

7. Дымоудаление. Общие положения

Все дымоходы должны опираться на конструкцию здания, а не на котлы. Где необходимо, следует установить соответствующие устройства и опоры.

ВНИМАНИЕ! Общие системы дымоудаления должны быть соответствующим образом рассчитаны на общую тепловую мощность всех газовых приборов и должны обеспечивать на выходе из общего дымохода разрежение от 0,8 мм вод. ст. В общих системах дымоудаления не должно использоваться избыточное давление. Неправильная установка системы дымоудаления может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

7.1. Варианты организации системы дымоудаления

Продукты сгорания, выходящие через дымоход, могут охлаждаться ниже точки росы и конденсироваться на стенках дымохода. Материалы, используемые в дымоходах категории IV, должны быть стойкими к коррозионному воздействию конденсата дымовых газов. Дымоходы категории IV должны иметь дренажную систему с соответствующими сборниками конденсата и сливными кранами.

Дымоходы системы дымоудаления котла/водонагревателя "Футера 3" (Futera III и XLF) имеют следующую классификацию:

- 1) **Дымоходы прямой системы дымоудаления категории IV с избыточным давлением** относятся к системе дымоудаления, сертифицированной UL 1738 в США и ULC S636 в Канаде. Воздух для горения в агрегатах с такой системой дымоудаления подается снаружи здания и поступает на вход вентилятора котла.
- 2) **Дымоходы категории IV с избыточным давлением, проходящие через боковую стену здания** относятся к системе дымоудаления, сертифицированной UL 1738 в США и ULC S636 в Канаде. Воздух для горения поступает из помещения, где установлен котёл.
- 3) **Вертикальные дымоходы / дымовые трубы категории II с разрежением** используют сертифицированные металлические вытяжные трубы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все материалы для дымоходов и воздуховодов поставляются монтажной организацией. Материалы для дымоходов должны быть сертифицированы. Более подробная информация приведена в технической документации изготовителя дымоходов.

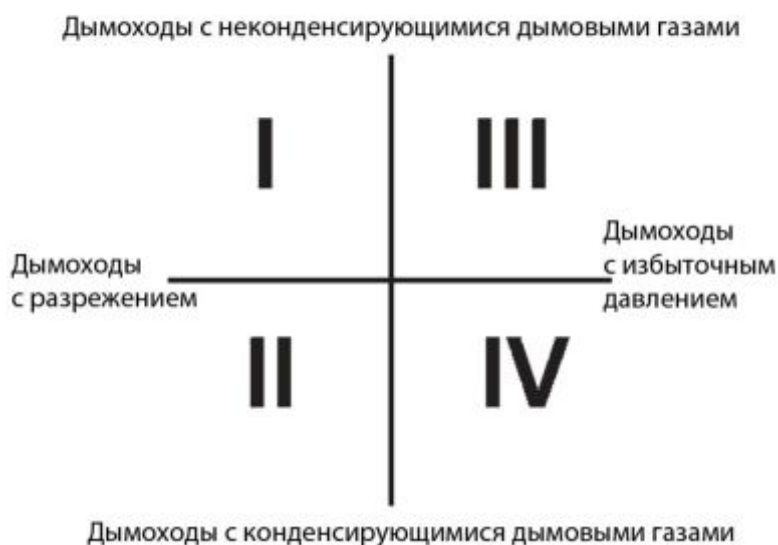


Рис.3А. Классификация Американского Национального Института Стандартов (ANSI)

7.2. Дымоходы прямой системы дымоудаления категории IV с избыточным давлением

В этой системе дымоудаления для вытяжки дымовых газов и забора наружного воздуха используется вентилятор котла. При монтаже данной системы дымоудаления руководствуйтесь инструкциями, приведенными в разделе «ВОЗДУХ ДЛЯ ГОРЕНИЯ и ВЕНТИЛЯЦИЯ». Размеры дымоходов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 9.

Таблица 9. Дымоходы категории IV

Типоразмер	Диаметр дымохода при длине дымохода до 18 м
	мм
500	127
750	127
1000	152
1250	152
1500	203
1750	254
2000	254
	Диаметр дымохода при длине дымохода до 30,48 м
2500	203
3000	203
3500	254
4000	254
5000	305

7.2.1. Горизонтальные дымоходы системы прямого дымоудаления

Эквивалентная длина горизонтального дымохода не должна превышать 18 м для моделей 500-2000 и 30,5 м, для моделей 2500-5000 (см. рис.3Б и 4). Каждые 90° поворота терминала дымохода эквивалентны 3,48 м дымохода, то есть длина дымохода уменьшается на 3,48 м. Если какая-либо часть одностенной металлической трубы проходит через неотапливаемое помещение, ее следует закрыть теплоизоляцией, рассчитанной на температуру 204 °С. Щели в корпусе здания в месте вывода дымохода следует заделать апробированным огнеупорным материалом. Горизонтальные дымоходы должны быть, по возможности, короткими и прямыми.

Дымоходы системы дымоудаления должны быть также водо- и газонепроницаемыми. Все стыки и соединения в металлических трубах должны быть герметизированы в соответствии с инструкциями изготовителя системы дымоудаления.

Если длина горизонтального дымохода превышает 1,5 м, то через каждые 0,9 м плечо дымохода должно быть закреплено подвесным кронштейном (хомутом). Дымоход должен иметь уклон 20 мм на метр погонный в сторону терминала, то есть от котла. Если какая-либо часть одностенной металлической трубы дымохода проходит через неотапливаемое помещение, ее следует закрыть теплоизоляцией, рассчитанной на 204 °С.

Терминал горизонтального дымохода должен располагаться на расстоянии не менее 1,2 м ниже и не менее 1,2 м в стороне или на расстоянии не менее 0,3 м выше любой двери, окна или вентиляционного отверстия здания.

Дымоход не должен выходить из здания выше или ниже электросчетчиков, газовых счетчиков, регуляторов и предохранительных клапанов, если не предусмотрен его сдвиг по горизонтали на расстояние не менее 1,2 м. Терминал дымохода должен быть расположен выше тротуаров на высоте не менее 2,1 м. Нижняя часть терминала дымохода должна находиться на расстоянии не менее 1,5 м выше терминала воздуховода, если расстояние по горизонтали между ними составляет 1,5 м. Не выводите терминал в местах, где на него будет действовать ветер и снег, а также на пути людей и домашних животных.

7.2.2. Вертикальные дымоходы системы прямого дымоудаления

Эквивалентная длина горизонтального дымохода не должна превышать 18 м для моделей 500-2000 и 30,5 м, для моделей 2500-5000 (рис.5).

Если какая-либо часть одностенной металлической трубы проходит через неотапливаемое помещение, ее следует закрыть теплоизоляцией, рассчитанной на температуру 204 °С. Щели в корпусе здания в месте вывода дымохода следует заделать апробированным огнеупорным материалом.

Терминалы дымоходов должны быть сертифицированными и не создавать большого сопротивления. Верхняя часть вертикального дымохода должна выступать над крышей и над уровнем снежного покрова на высоту не менее 1,7 м и находиться выше терминала воздуховода на расстоянии не менее 1,2 м (рис.5).

Система дымоудаления должна соответствовать размерам, указанным на рисунке 3. Щели в крыше здания, через которую проходит дымовая труба, должны быть заделаны и герметизированы.

Дымоходы должны быть газонепроницаемыми. Все стыки и соединения в металлических трубах должны быть герметизированы в соответствии с инструкциями изготовителя системы дымоудаления.

7.2.3. Комбинированные системы прямого дымоудаления

Эквивалентная длина горизонтального дымохода не должна превышать 18 м для моделей 500-2000 и 30,5 м, для моделей 2500-5000 (рис. 6).

Отвод дымовых газов от котлов/водонагревателей может осуществляться с помощью вертикальных дымоходов, а подвод воздуха для горения с помощью горизонтальных воздухопроводов, проходящих через наружную стену здания. Следуйте инструкциям, приведенным в разделах «Воздух для горения и вентиляция» и «Система дымоудаления. Общие положения», стр.8.

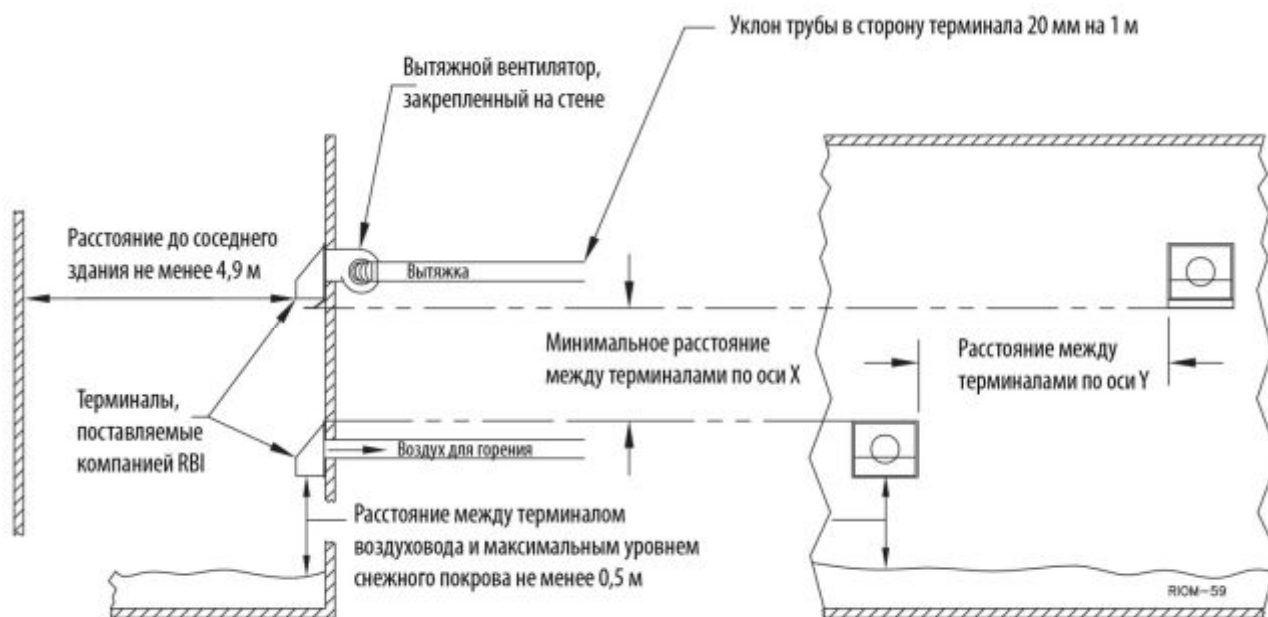
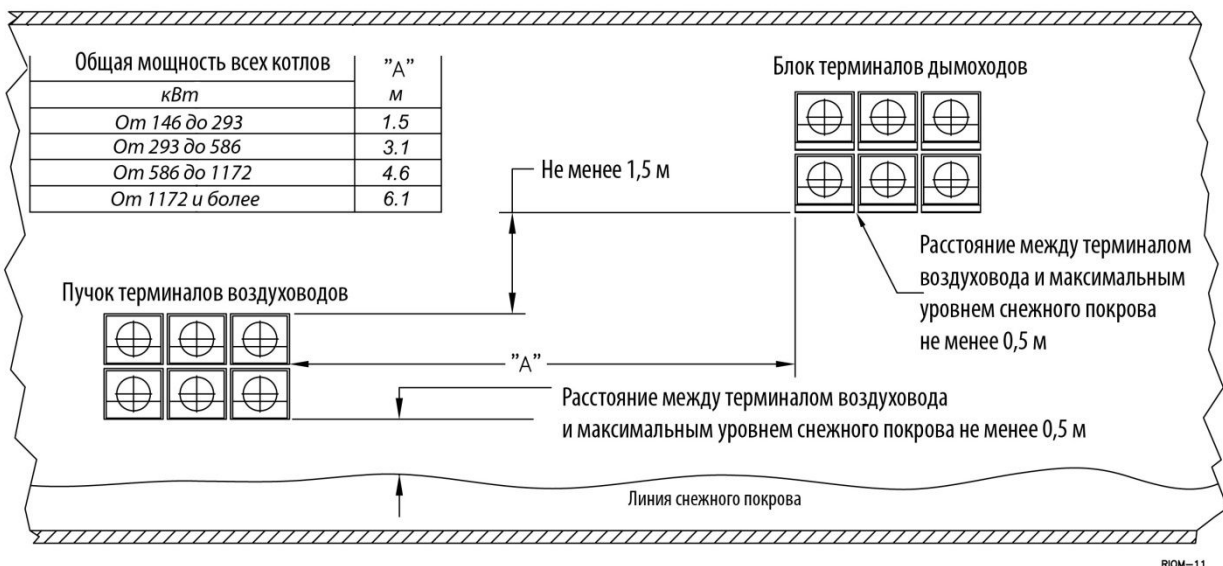
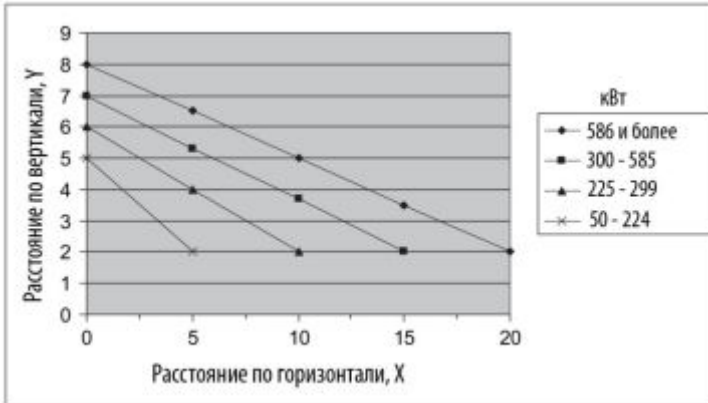


Рис. 3Б. Индивидуальные горизонтальные воздухопроводы и дымоходы системы прямого дымоудаления

При прокладке горизонтальных воздухопроводов и дымоходов, как для отдельной, так и для общей схемы дымоудаления их терминалы следует устанавливать в одной плоскости (на одной наружной стене) во избежание перепада давлений, который возникает под действием ветра. В районах с холодным климатом во избежание конденсации продуктов сгорания рекомендуется использовать теплоизолированные дымоходы или дымоходы с двойной стенкой.



RIOM-11

Рис. 4. Горизонтальные воздухопроводы и дымоходы общей системы прямого дымоудаления

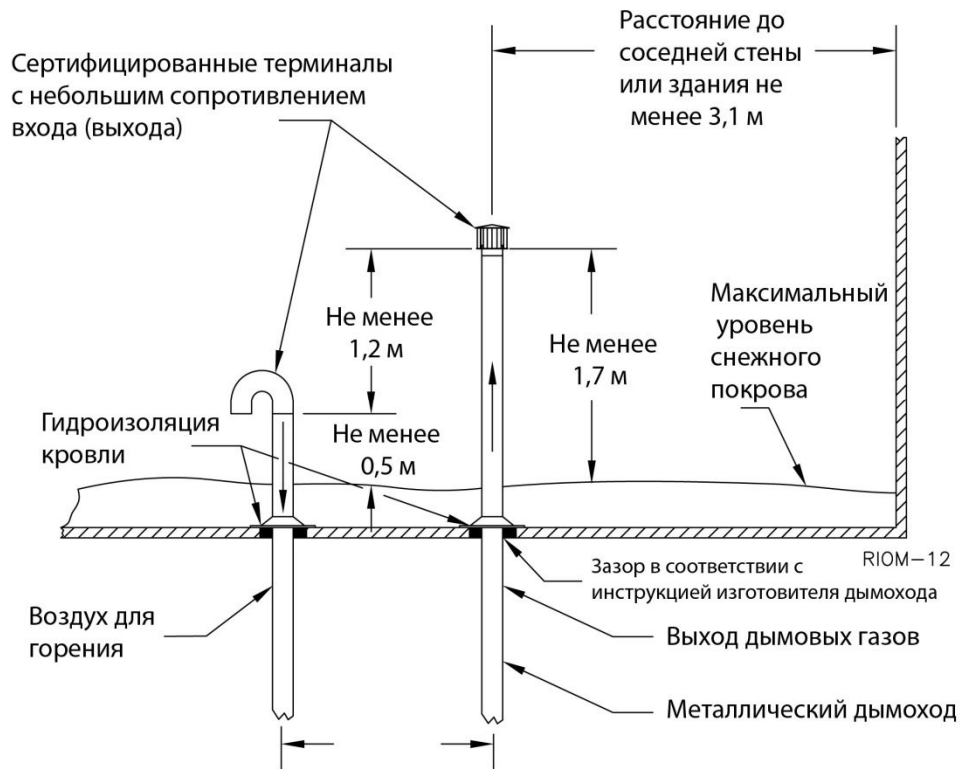


Рис. 5. Вертикальные воздуховоды и дымоходы системы прямого дымоудаления

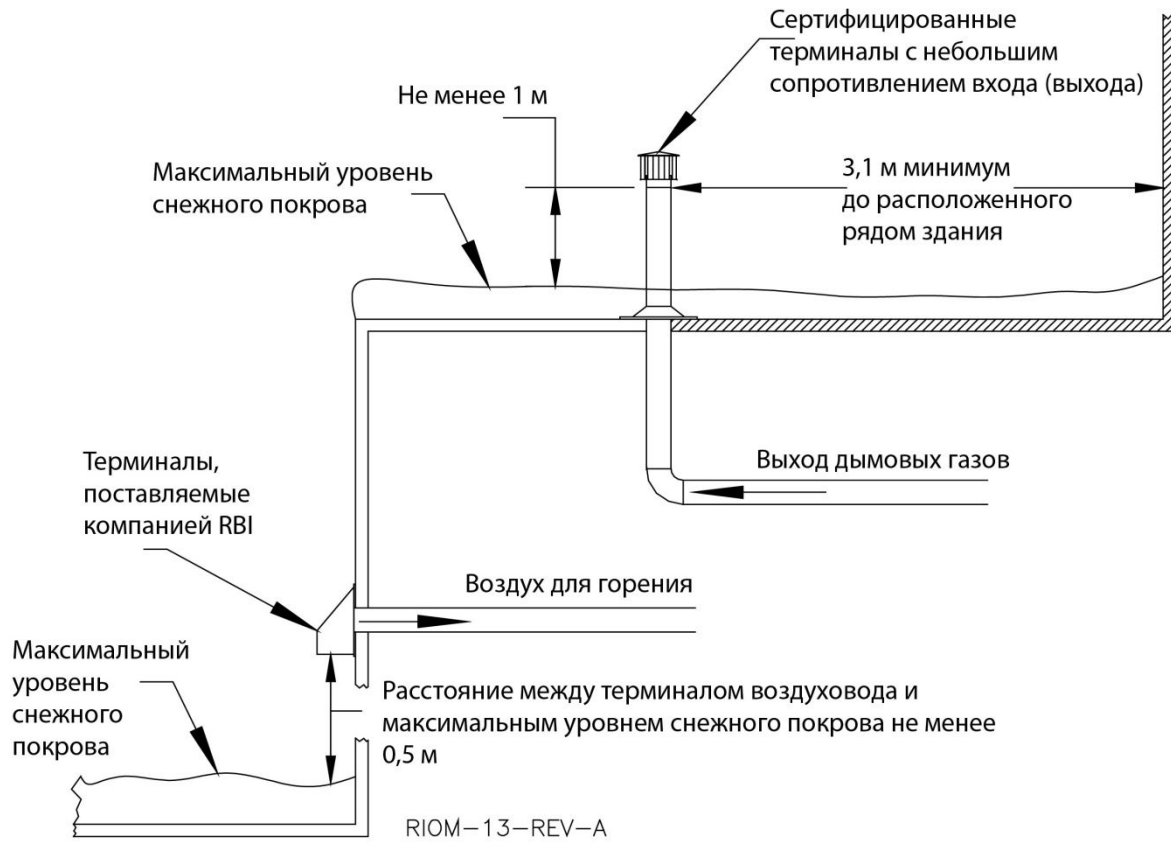


Рис. 6. Комбинированная система прямого дымоудаления

7.2.4. Дымоходы категории IV с избыточным давлением, проходящие через боковую стену

В такой системе дымоудаления для выброса продуктов сгорания из дымоходов в окружающую среду используются вентиляторы котла. Воздух для горения забирается из помещения, в котором установлен агрегат. При монтаже дымоходов соблюдайте инструкцию, изложенную в разделе «Воздух для горения и вентиляции». Также следуйте указаниям, изложенным в разделе «Горизонтальные дымоходы системы прямого дымоудаления».

7.3. Вертикальные дымоходы. Дымовые трубы категории II с разрежением

Котлы "Футера 3" (Futera III и XLF), используя вертикальные дымоходы, подпадают в классификацию котлов II категории, рис. 8 и 9. Эти дымоходы создают отрицательное давление (разрежение) на выходном патрубке работающего агрегата не более 3,8 мм вод. ст.. Если давление превышает 3,8 мм вод. ст., между выходным патрубком и соединительной вставкой дымохода устанавливается барометрическая заслонка.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке металлического дымохода соблюдайте инструкцию изготовителя дымохода.

Если к одной вытяжной трубе подведено несколько отопительных приборов, ее поперечное сечение должно быть рассчитано на суммарную мощность всех этих приборов.

ВНИМАНИЕ! Если к общей вытяжной трубе подсоединен какой-либо прибор с механической вытяжной системой, работающий под избыточным давлением, не подсоединяйте к ней другие приборы. Несоблюдение данного требования может привести к образованию чрезмерного количества оксида углерода, следствием чего может стать тяжелое повреждение здоровья или смерть.

7.3.1. Осмотр дымохода и проверка его размера

Тщательно осмотрите дымоход каменной кладки и убедитесь, что он чист, правильно сконструирован и имеет достаточные размеры. Не используйте наружные кирпичные дымоходы, пока не убедитесь, что на их поверхности не конденсируются дымовые газы и отсутствуют проблемы с тягой. В таблице 10.1 приведен эквивалентный размер дымоходов, рекомендуемых для использования при эксплуатации котлов и водонагревателей "Футера 3" (Futera III и XLF).

Таблица 10.1. Эквивалентный размер дымоходов с отрицательным давлением

Типоразмер	Диаметр дымохода
	мм
500	152
750	152
1000	178
1250	203
1500	203
1750	254
2000	254
2500	305
3000	305
3500	356
4000	356
5000	356

Примечание: данные размеры приведены для дымохода высотой 6,1 м.



Рис. 7. Выход дымохода через боковую стену

7.3.2. Соединение дымоходов

Устанавливайте котлы как можно ближе к дымовой трубе. Соединительный дымоход должен быть, по возможности, коротким и прямым. Если плечо горизонтального дымохода превышает 1,5 м, через каждые 0,9 м устанавливайте подвесные кронштейны (хомуты). Для подключения котла/водонагревателя к кирпичной дымовой трубе используйте одностенные трубы из нержавеющей стали того же диаметра, что и выпускной патрубок котла. При соединении дымохода с металлической дымовой трубой используйте соответствующий фитинг.

Соединительный дымоход должен иметь уклон в сторону дымовой трубы 21 мм/м. В кирпичную дымовую трубу соединительный дымоход должен входить заподлицо с ее внутренней облицовкой (рис. 9). Закрепляйте каждую секцию одностенного соединительного дымохода как минимум 3 коррозионностойкими винтами.

Всегда оставляйте зазор между одностенным дымоходом и окружающими предметами, изготовленными из горючих материалов, не менее 152 мм.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение данного требования может привести к повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.

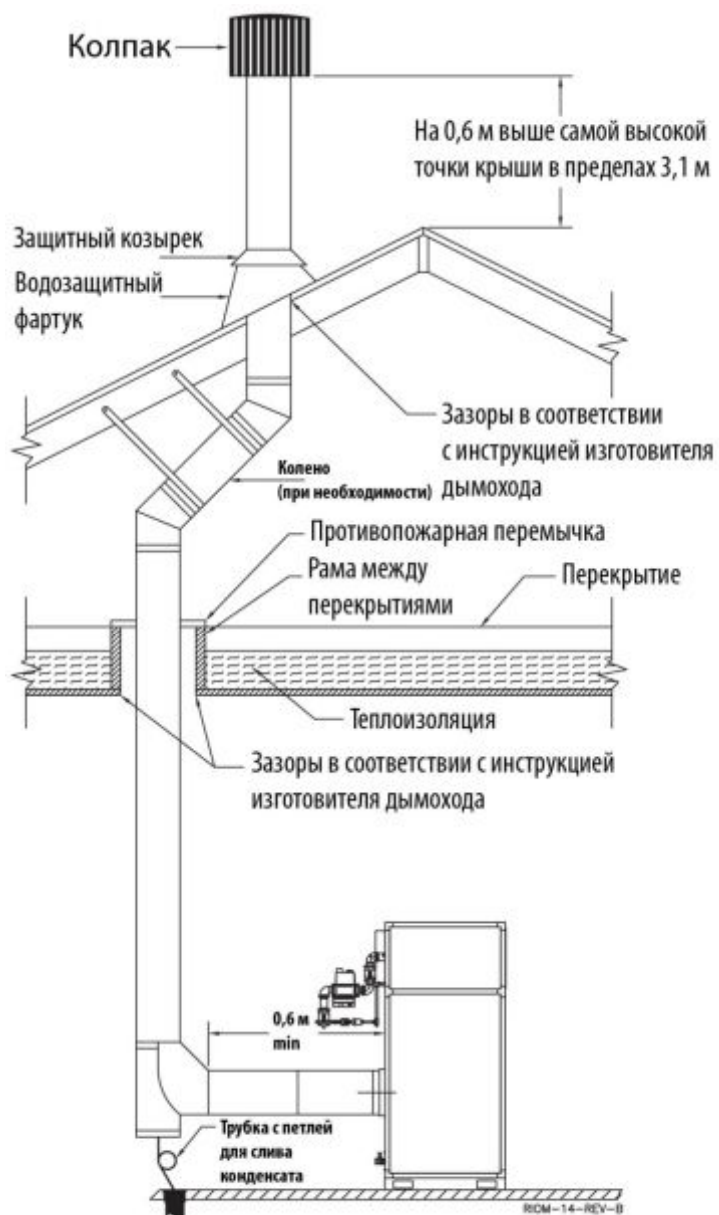


Рис. 8. Вертикальная система дымоудаления с металлической дымовой трубой

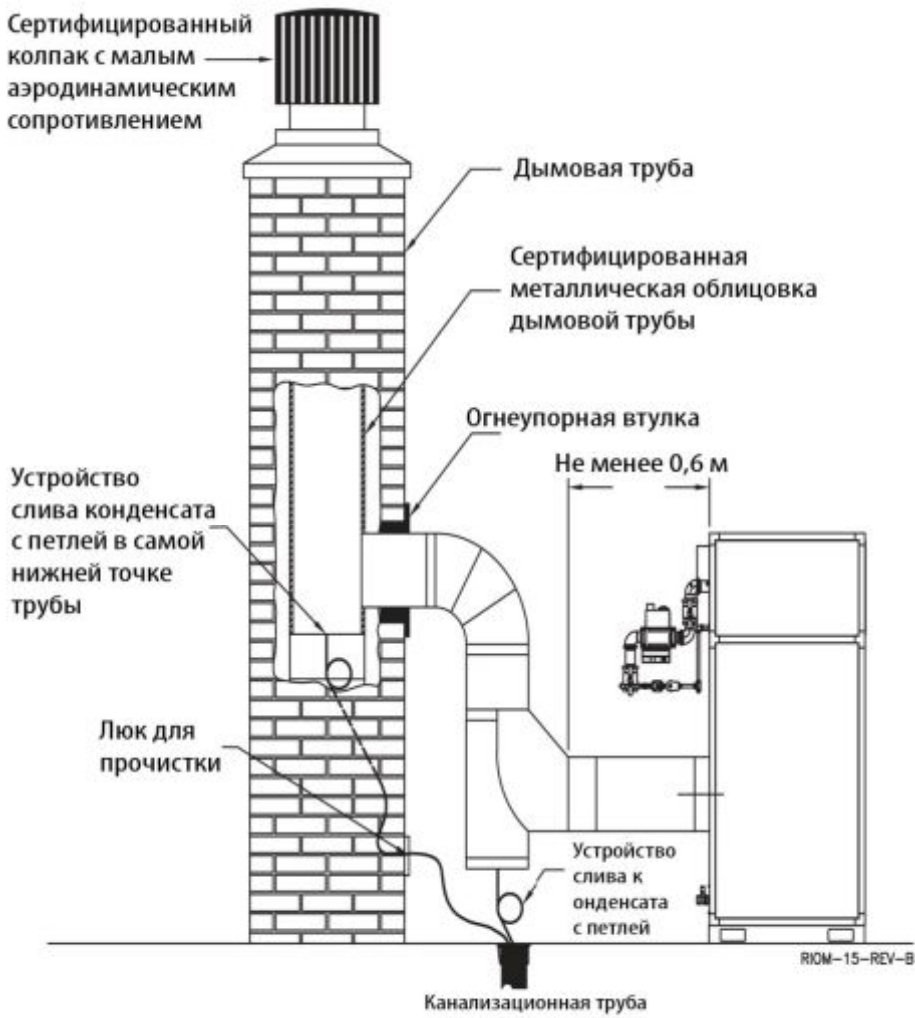


Рис. 9. Вертикальная система дымоудаления с кирпичной дымовой трубой, покрытой изнутри металлом



Рис. 9.1. Система дымоудаления котлов/водонагревателей, установленных снаружи здания

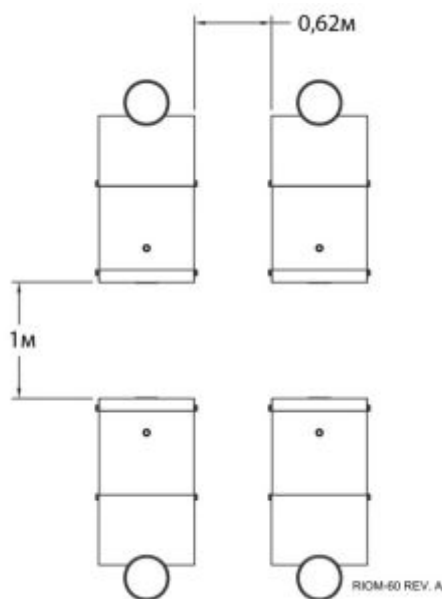


Рис. 9.2. Пример расположения котлов (вид сверху)

8. Система дымоудаления котлов, установленных снаружи здания

При установке агрегатов "Футера 3" (Futera III и XLF) снаружи здания их следует оснастить защитным чехлом, воздухозаборным устройством с фильтром и вытяжной трубой (рис. 9.1). Если в одном помещении работают несколько отопительных приборов, их следует установить так, как показано на рис. 9.2.

Котёл должен стоять на расстоянии не менее 0,62 м от двери, окна или вентиляционного отверстия здания и на расстоянии не менее 1 м от любого карниза, если в правилах не оговорено иное.

Не устанавливайте агрегат в местах, где ветер, отраженный от соседних стен, зданий или кустарников, может образовать нисходящий поток воздуха (обратную тягу). Котёл следует устанавливать на расстоянии не менее 1 м от любых конструкций. Наружную установку агрегатов не рекомендуется делать в климатических районах, где существует опасность снежных заносов.

ВНИМАНИЕ! Во избежание лишения гарантии не устанавливайте котел/водонагреватель в местах, где на него может попасть дым, отраженный от соседних зданий.

9. Общие системы дымоудаления

При подключении нескольких газовых приборов к одной общей дымовой трубе может оказаться, что необходимо выделить один прибор, который следует установить ближе всех к этой дымовой трубе (обратитесь с данным вопросом к изготовителю прибора), см. рис 8.

Если подключенный к общей дымовой трубе газовый прибор необходимо удалить, площадь ее сечения может оказаться слишком большой для оставшегося количества приборов. Перед отключением прибора от общей системы с каждым прибором следует провести следующую процедуру проверки (тестируемый прибор в это время должен работать, остальные приборы должны быть отключены).

- Закройте все неиспользуемые отверстия общей системы дымоудаления.
- Осмотрите систему дымоудаления и убедитесь, что она имеет соответствующий размер и правильный уклон (для горизонтальных дымоходов), не заблокирована посторонними

предметами, не имеет мест сужения, утечки газов, следов коррозии и других недостатков, которые могли бы повлиять на безопасную работу прибора.

в) Закройте все двери и окна в здании и между помещениями, где расположены подключенные к общей дымовой трубе отопительные приборы. Включите все устройства в здании (сушилки и т.д.) и приборы, которые не подсоединены к общей дымовой трубе. Включите на максимальную мощность все вытяжные вентиляторы, например, в вытяжных чехлах и ванных помещениях. Не включайте летний вытяжной вентилятор котла. Закройте заслонки каминов и печей.

г) Соблюдая инструкцию по розжигу, включите тестируемый прибор. Настройте термостат таким образом, чтобы прибор работал непрерывно.

д.) После 5 минут работы основной горелки с помощью пламени от спички или свечи, или дыма от сигареты, сигары или трубки проверьте предохранительное отверстие вытяжного чехла на наличие утечек.

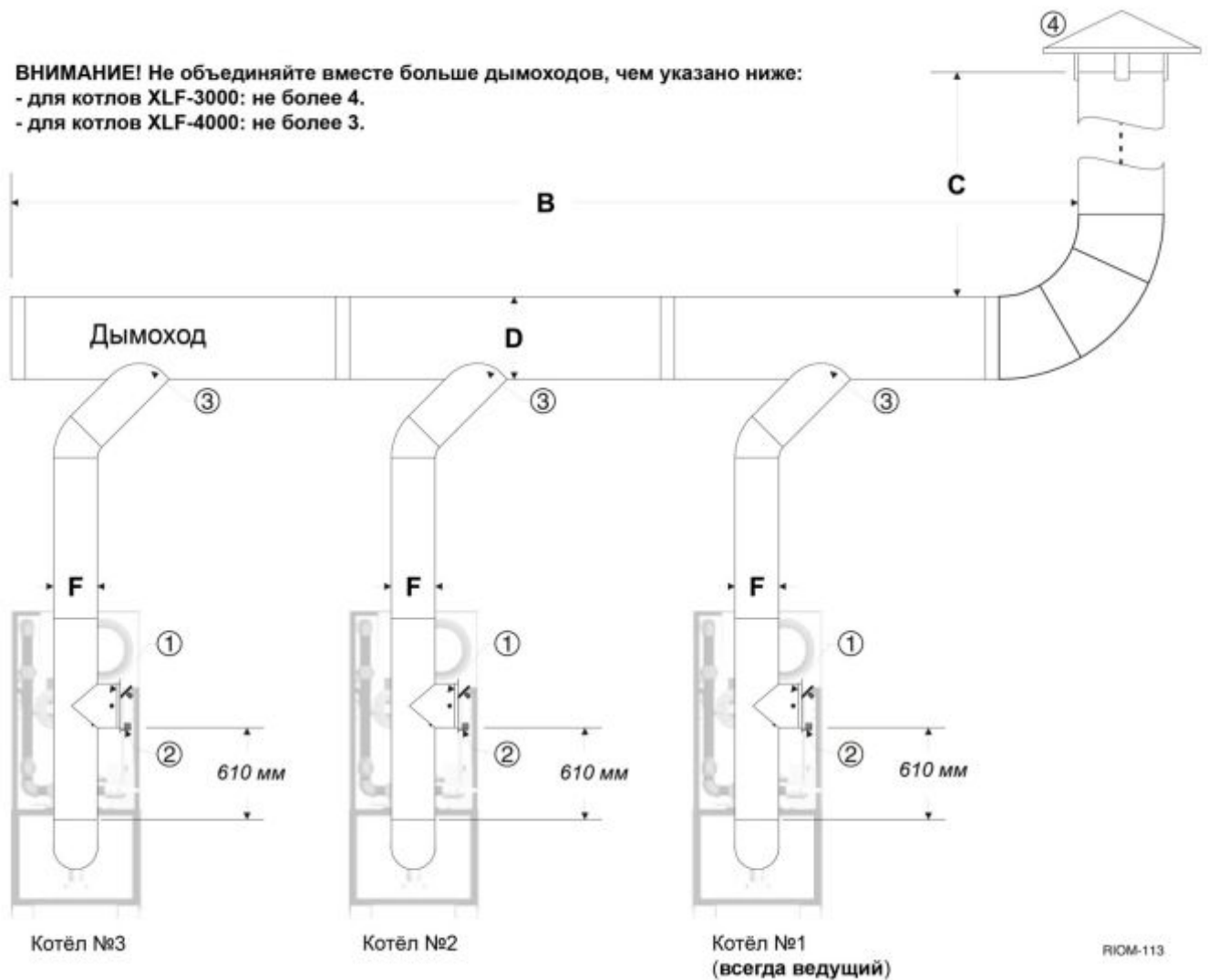
е) После того, как Вы убедитесь, что каждый подключенный к данной системе прибор работает нормально, приведите двери, окна, вытяжные устройства, заслонки и т.п. в прежнее положение.

ж) Любое нарушение работы общей системы дымоудаления должно быть устранено в соответствии с национальными правилами работы с газовыми приборами. При необходимости изменения размера общей дымовой трубы следует произвести перерасчет и привести его в соответствие с данными таблиц, приведенных в приложении F указанных правил.

Таблица 10.2. Минимальный диаметр общих дымоходов категории II (размер F по рис. 10).

Типоразмер	Диаметр дымохода	
	мм	
2500	305	
3000	305	
3500	356	
4000	356	
5000	356	

Примечание: данные размеры приведены для дымохода высотой 6,1 м.



ВНИМАНИЕ! Котёл, стоящий ближе всех к общей дымовой трубе, должен разжигаться первым.

При включении всех котлов на полную мощность на каждом вертикальном дымоходе котла должно быть разрежение от 0,5 до 2 мм вод. ст.

Всегда оставляйте зазор между котлом и окружающими предметами, изготовленными из горючих материалов, не менее 152 мм. Расстояние между котлом и окружающими его предметами для проведения обслуживания должно быть не менее 610 мм.

1. На каждом дымоходе на высоте 610 мм над выходным патрубком котла установите атмосферную заслонку (регулятор тяги). (Если результаты расчетов, сделанных в процессе проектирования системы дымоудаления, показывают, что заслонка не нужна, ее можно не устанавливать). Если того требуют действующие правила, установите на каждой заслонке тепловой выключатель.

2. Установите на каждой заслонке тепловой выключатель (согласно действующим правилам).

3. На терминал дымохода установите сертифицированный дымовой колпак (рекомендация).

4. РАЗМЕРЫ:

В – Длина горизонтального плеча

С – Высота общей дымовой трубы

Д – Диаметр горизонтальной трубы

F – Диаметр вертикального дымохода (должен быть не меньше диаметра, приведенного в таблице 5).

5. Размер дымовой трубы и горизонтального плеча должен соответствовать рекомендациям предприятия-изготовителя, которые исходят из общепринятой инженерной практики.

Рис. 10 . Несколько котлов с вертикальными дымоходами. Минимальный диаметр дымоходов приведен в таблице 10.2 (размер F).

10. Общие требования к трубопроводам

ВНИМАНИЕ! Неправильная прокладка трубопроводов данного котла лишает прибор гарантии и может привести к выходу его из строя с возможным затоплением помещения и повреждением имущества. Использование воды повышенной жёсткости может привести к образованию накипи на стенках теплообменника и лишает прибор права на гарантию (см. табл. 12). Точечная коррозия и эрозия медных трубок теплообменника, если она вызвана высокой скоростью воды (см. таблицу 12), лишает прибор права на гарантию. Поступление возвратной воды с температурой ниже 52 °С может привести к повреждению теплообменника в результате конденсации дымовых газов, что также ведет к отмене гарантии на прибор (см. раздел «Первичные и вторичные контуры», рис. 12). **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для проведения ремонта и обслуживания котла на входном и выходном трубопроводах прибора установите запорные вентили.

Защита прибора от замерзания

При установке котла/водонагревателя в районах с холодным климатом предусмотрите соответствующие меры защиты от замерзания. Соблюдайте следующие меры предосторожности:

1. Поддерживайте непрерывное течение воды через прибор. Насос, отвечающий за циркуляцию воды в приборе, должен работать непрерывно.
2. Используйте смесь этиленгликоля и воды, рассчитанную на минимальную температуру, при которой придется работать прибору. Насос должен быть рассчитан на циркуляцию воды с расходом на 15 % выше номинального и с напором на 20 % выше расчетного. Вода горячего водоснабжения должна быть отделена от водонагревателя с помощью теплообменника или каким-либо другим способом.
3. При необходимости отключить отопительный прибор следует отключить подачу электропитания, газа и воды и полностью осушить прибор и его насос.

ВНИМАНИЕ! Неправильный монтаж прибора может привести к выходу его из строя и лишить прибор права на гарантию.

Предохранительный клапан

Установите на предохранительный клапан отводную трубу, как показано на рисунке 11.

ВНИМАНИЕ! Во избежание взрыва и повреждения имущества не устанавливайте между котлом/водонагревателем и предохранительным клапаном никакие другие клапаны.

Реле протока

Во избежание выхода котла из строя при пониженном расходе воды вместе с котлом поставляется реле протока, которое необходимо подключить к клеммной колодке панели управления. Реле протока устанавливается в подающий трубопровод как можно ближе к выходному патрубку прибора.

ВНИМАНИЕ! Неправильный монтаж реле протока может вызвать выход из строя теплообменника и лишить котел права на гарантию.

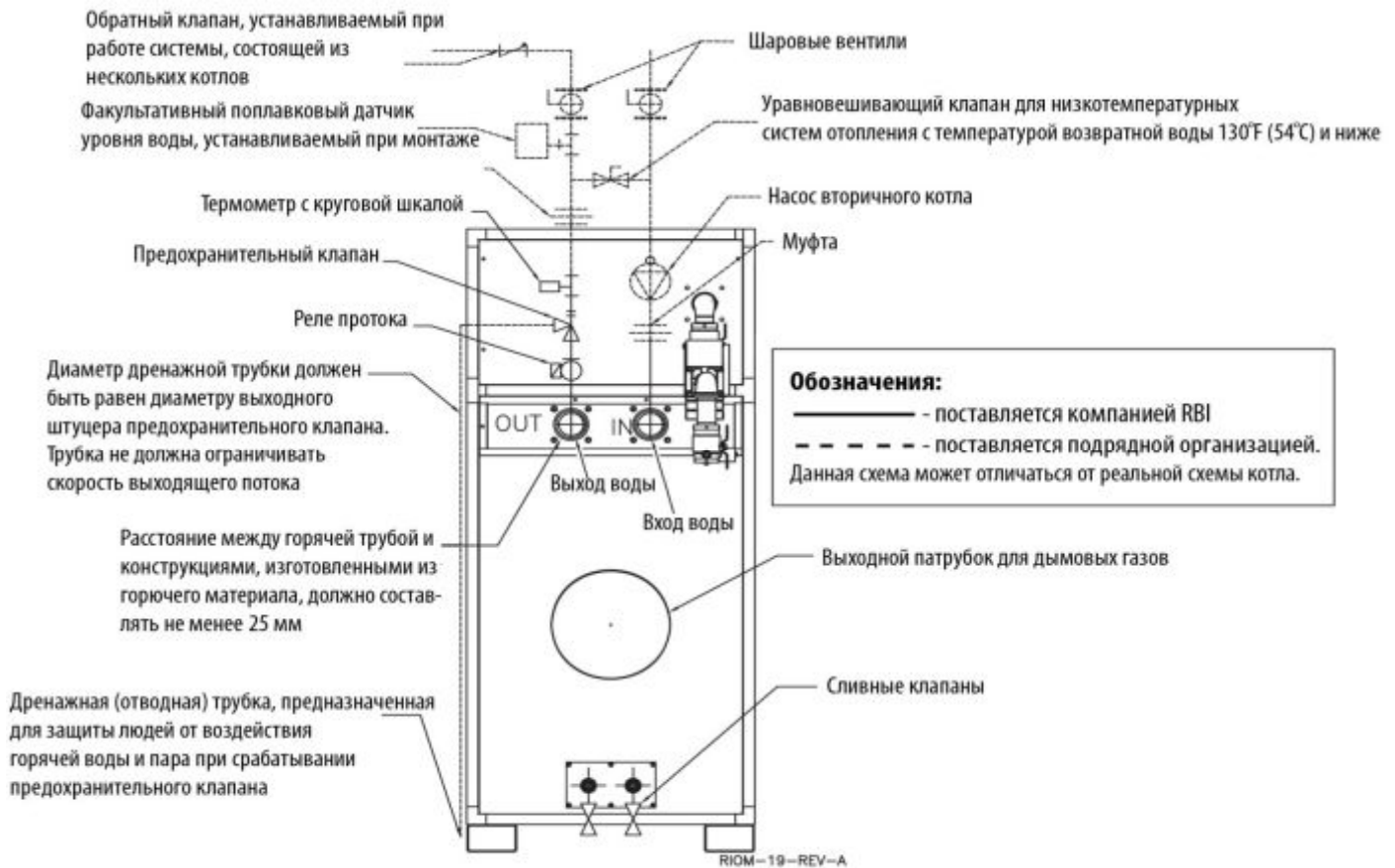


Рис. 11А. Гидравлический контур котла "Футера 3" (Futera III и XLF), модели 500-2000

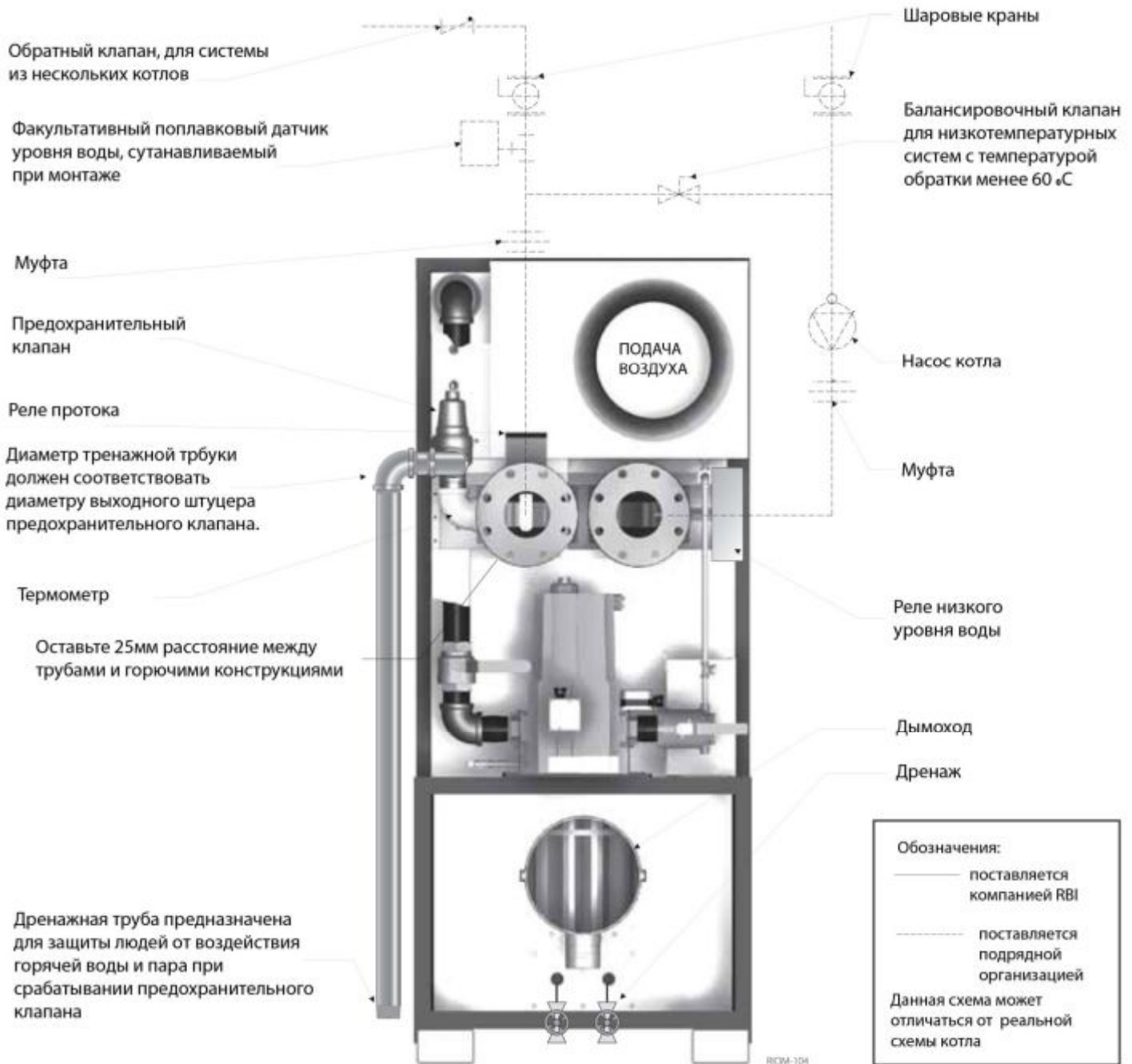


Рис. 11Б. Гидравлический контур котла "Футера 3" (Futera III и XLF), модели 2500-5000

11. Трубопроводы системы отопления

11.1. Общие требования

Трубопроводы системы отопления должны прокладываться в соответствии с действующими национальными нормами и правилами. Расстояние между горячими трубами и конструкциями, изготовленными из горючего материала, должно быть не менее 25 мм. Все трубопроводы системы отопления должны опираться на соответствующие кронштейны, а не на котёл. При монтаже опор учитывайте тепловое расширение системы. Давление в системе не должно опускаться ниже 82,7 кПа.

11.2. Патрубки котла

Диаметры входного и выходного патрубков котла должны соответствовать диаметру трубопроводов системы отопления (таблица 11).

Таблица 11. Размеры входного и выходного патрубков котла

Модель	Диаметр выходного патрубка	Диаметр входного патрубка
От 500 до 1000	2"	2"
От 1250 до 2000	2 1/2"	2 1/2"
2500 - 5000	Фланец Ду100	Фланец Ду100

11.3. Требования к насосам

Компактный котёл "Футера 3" (Futera III и XLF) требует, чтобы через него непрерывно циркулировала вода. Для обеспечения необходимого перепада температуры на котле (нагрева воды) напор насоса должен компенсировать потери напора в трубопроводах котла и в системе отопления. В таблице 12 приведены значения перепадов давления на теплообменнике котла и нагрева воды. Рост температуры воды при однократном прохождении котла **не должен превышать 19,4 °С**. Насос включается перед розжигом горелки и выключается с задержкой от 20 до 600 с после прекращения команды на подачу тепла.

При работе кола на жёсткой воде к расчетному расходу воды, таблица 12, должен быть применён повышающий коэффициент 1,2; при работе на мягкой воде – коэффициент 0,9. **ВНИМАНИЕ! Выход температурного перепада за диапазон, приведенный в таблице 12, указывает, что расход воды через котёл не соответствует номинальному расходу, что может привести к повреждению теплообменника агрегата и лишению его права на гарантию. Максимально допустимый рост температуры составляет 19,4 °С.**

Максимально допустимый расход воды через котёл "Футера 3" (Futera III и XLF) составляет 22 м³/час в котлах моделей от 500 до 1000 и 31 м³/час в котлах моделей от 1250 до 2000. Медноникелевый теплообменник котла пропускает 24,5 м³/час в котлах моделей от 500 до 1000 и 34,2 м³/час в котлах моделей от 1250 до 2000. В котлах моделей 2500 - 5000 с медным теплообменником максимально допустимый расход воды через котёл составляет 59,04 м³/час. Котлы с медноникелевым теплообменником пропускают 71,64 м³/час.

Таблица 12. Требования к расходам воды через котел "Футера 3" (Futera III и XLF)

Модель котла	$\Delta T = 11,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta T = 13,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
	Расход воды, м ³ /час	Потери напора, кПа	Расход воды, м ³ /час	Потери напора, кПа
500	9,72	1,6	7,92	1,1
750	14,76	4,8	11,88	3,2
1000	19,80	10,6	15,84	7,0
1250	24,84	6,5	19,80	4,3
1500	29,52	11,0	23,76	7,3
1750	-	-	27,72	11,3
2000	-	-	31,68	16,6
2500	49,32	29,6	39,60	19,0
3000	59,40	44,8	47,52	28,7
3500	69,12	59,7	55,44	39,5
4000	-	-	63,36	51,0
5000	-	-	-	-
	$\Delta T = 16,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$		$\Delta T = 19,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
500	-	-	-	-
750	9,72	2,3	8,64	1,7

1000	13,32	5,0	11,16	3,8
1250	16,56	3,1	14,04	2,3
1500	19,80	5,2	16,92	3,9
1750	23,04	8,1	19,80	6,1
2000	26,28	11,8	22,68	8,9
2500	32,76	10,9	28,02	8,2
3000	39,6	19,9	33,84	14,6
3500	46,08	28,2	39,60	21,2
4000	52,56	35,4	45,00	25,9
5000	65,88	62,5	70,92	58,0

Примечание: - не рекомендуется. При подборе котлового насоса, следует добавлять к потерям напора на теплообменнике котла потери напора на подводящем и отводящем теплоносителе трубопроводах, а также учитывать потери от обратных клапанов и запорно-отсекающей арматуры.

Реле низкого уровня воды

Если котёл установлен выше радиаторов, он должен быть оснащен реле уровня воды.

При подключении реле руководствуйтесь схемой электрических соединений, поставляемой в комплекте с котлом.

Расширительный бак и отделитель воздуха

Установите в систему отопления расширительный бак или какое-либо другое устройство контроля теплового расширения воды. Расширительный бак устанавливается рядом с котлом на линии всасывания насоса. Для удаления воздуха из системы установите также воздухоотводчик устройство и автоматический воздухопускной клапан.

Первично-вторичные системы

Котлы, подключенные к системам отопления с зонными клапанами и зонными насосами или к системам с повышенным расходом воды и температурой возвратной воды ниже 52°C, должны быть изолированы от этих систем.

Переменный расход воды

На рисунке 12 показана типичная первично-вторичная отопительная система. Для прокачки через котёл воды с постоянным расходом используется специально рассчитанный на это насос. Этот насос (вторичный насос) преодолевает потери давления по котлу и во вторичном контуре, поддерживая расход воды на уровне, достаточном для обеспечения допустимых перепадов температур вдоль котла. Второй насос (первичный насос) преодолевает потери давления в системе отопления и обеспечивает требуемый расход воды в первичном контуре. Во избежание дополнительных потерь давления длина трубопроводов, соединяющих первичный и вторичный контуры, не должна превышать 305 мм (рис. 13).

Низкая температура возвратной воды

Чтобы избежать проблем, связанных с конденсацией продуктов сгорания из-за низкой температуры возвратной воды, следует организовать первично-вторичную систему с байпасной линией и перепускным клапаном, как показано на рисунках 11 и 11А. Диаметр байпасной линии должен быть равен диаметру трубопроводов вторичного контура. Мощность насосов первичного и вторичного контуров должна быть достаточна для прокачки требуемого расхода воды через каждый контур. Во избежание дополнительных потерь давления длина трубопроводов, соединяющих первичный и вторичный контуры, не должна превышать 305 мм (рис. 14А и 14Б).

Система отопления с несколькими котлами

Система отопления с несколькими котлами должна иметь общий водяной коллектор (рис. 14Б).

Гидравлический контур, связанный с холодильными установками

Котёл, гидравлически связанный с системой охлаждения, следует установить так, чтобы охлажденная вода обходила котел. Во избежание попадания охлажденной воды в котёл в гидравлический контур следует установить соответствующие клапаны.

Если котёл связан с теплообменником, который установлен в потоке охлажденного воздуха от системы кондиционирования, гидравлический контур котла должен быть оснащен регулятором расхода воды или какими-либо другими автоматическими средствами предотвращения естественной циркуляции воды в котле при работе системы кондиционирования в цикле охлаждения.

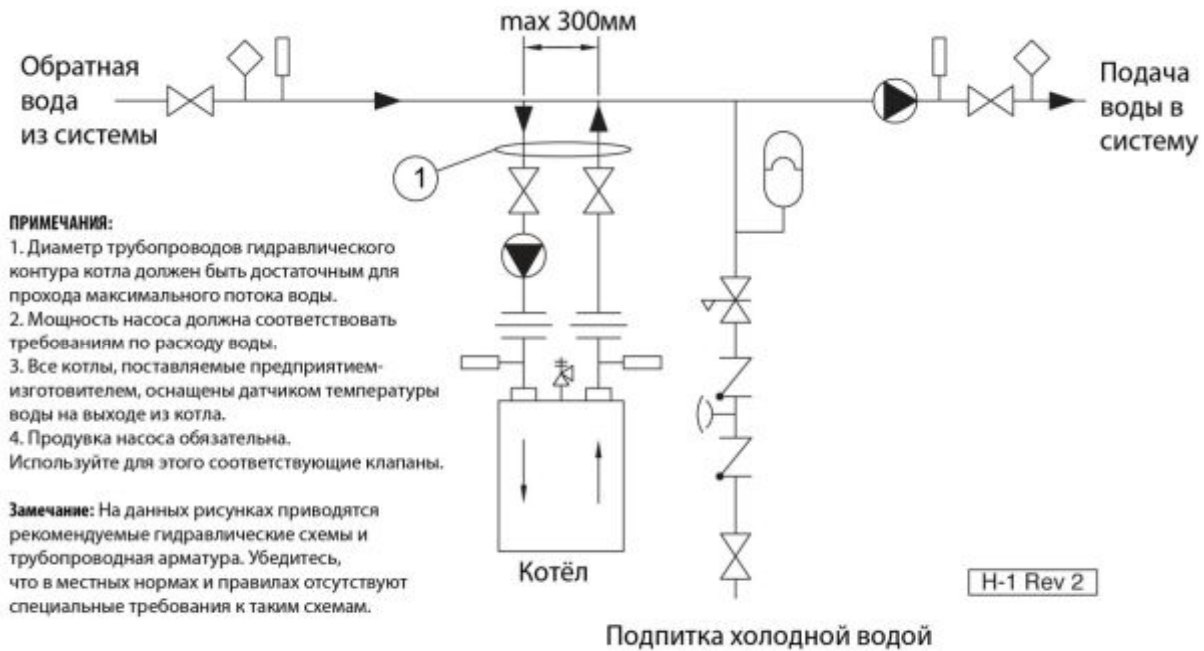
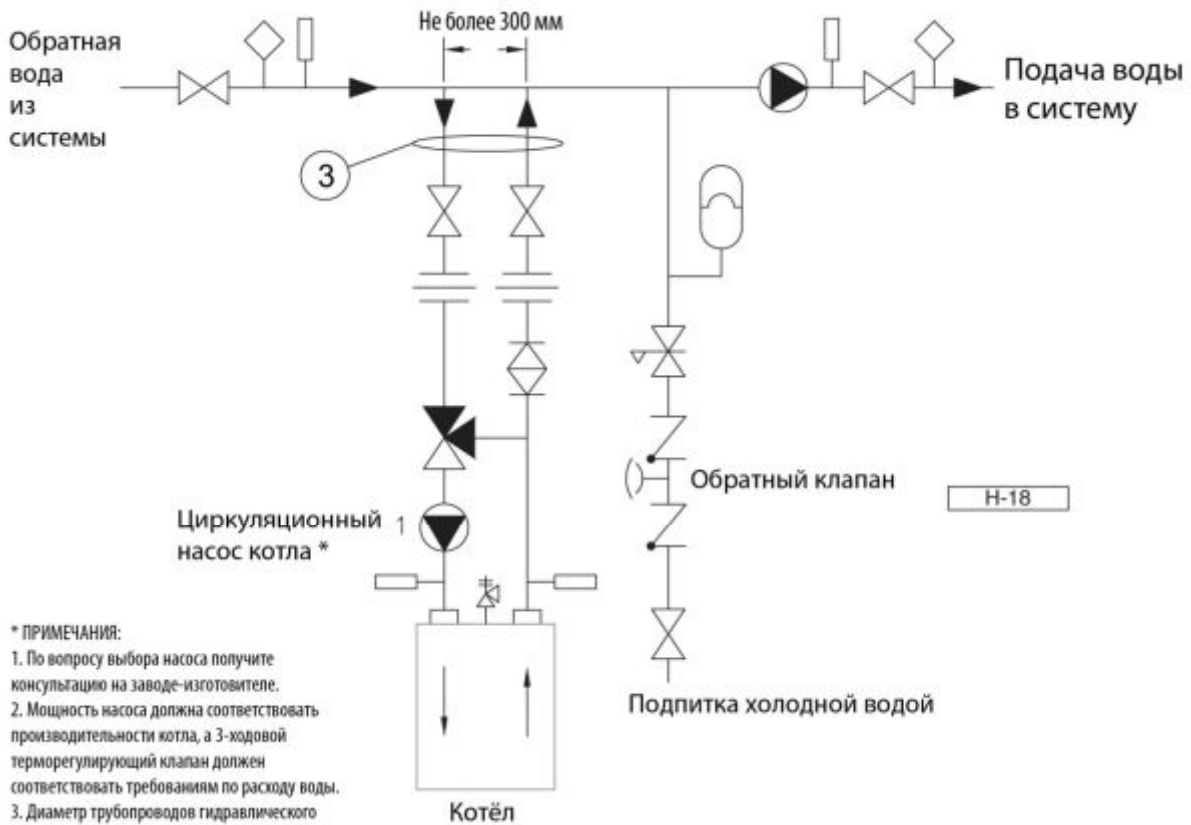


Рис. 12. Типичная первично-вторичная гидравлическая система (см. примечания)



*** ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. По вопросу выбора насоса получите консультацию на заводе-изготовителе.
2. Мощность насоса должна соответствовать производительности котла, а 3-ходовой терморегулирующий клапан должен соответствовать требованиям по расходу воды.
3. Диаметр трубопроводов гидравлического контура котла должен быть достаточным для прохода максимального потока воды.
4. Все котлы, поставляемые предприятием-изготовителем, оснащены датчиком температуры воды на выходе из котла.
5. Удалите обязательно воздух из насоса. Используйте для этого соответствующие клапаны.
6. Клапан должен быть откалиброван на температуру возвратной воды 60°C (140°F).

Замечание: На данных рисунках приводятся рекомендуемые гидравлические схемы и трубопроводная арматура. Убедитесь, что в местных нормах и правилах отсутствуют специальные требования к таким схемам.

Рис. 13. Низкотемпературный контур с терморегулирующим клапаном(см. примечания и порядок настройки)

	Насос
	Запорный клапан
	Шаровой клапан
	Запорный клапан
	Дисковый затвор
	Балансировочный клапан
	Шаровой кран
	Вентиль с электроприводом
	Соленоид - клапан
	Самоуправляемый клапан
	Редукционный клапан
	Запорный клапан
	Обратный клапан
	Реле протока
	Термометр
	Аквастат
	Реле давления
	Редуктор
	Воздухоотводчик
	Обратная промывка
	Трехходовой клапан
	Расширительный бак

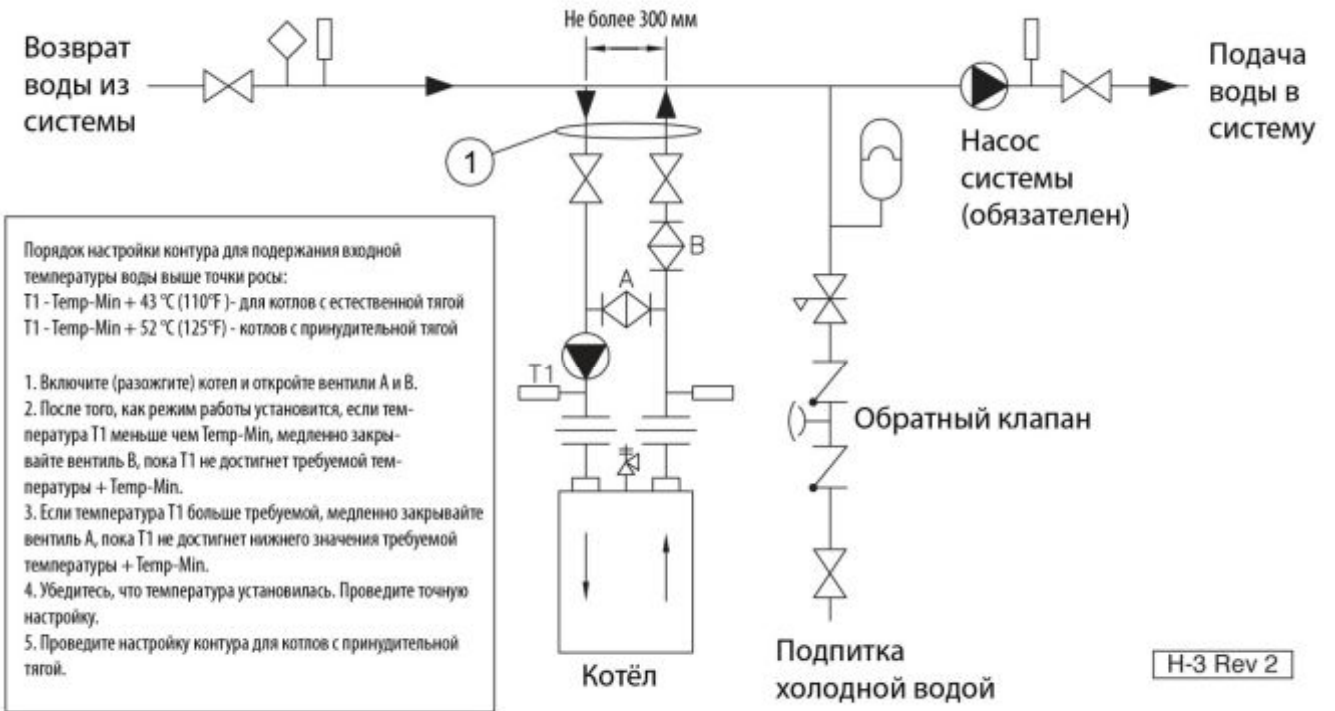


Рис. 14А. Низкотемпературный контур

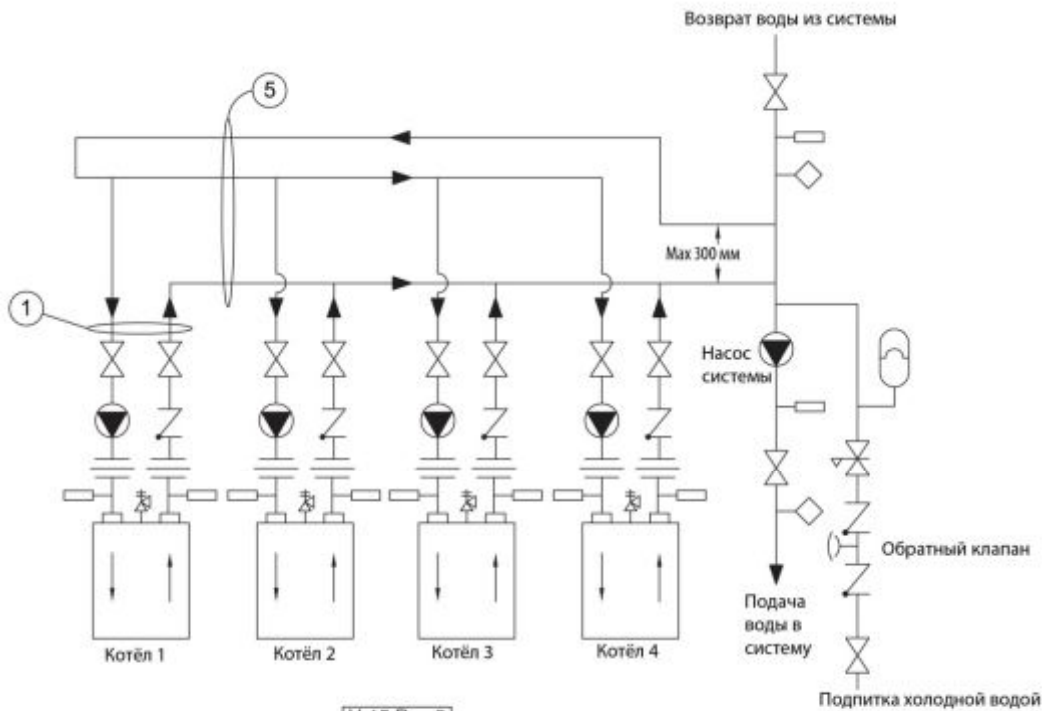


Рис. 14Б. Гидравлический контур с несколькими котлами (см. примечания)

12. Трубопроводы системы горячего водоснабжения

ВНИМАНИЕ! Во избежание травм от ожогов при температуре воды ГВС свыше 54 °С используйте регуляторы температуры воды. Если потребуются вода с более высокой температурой, например, для посудомоечных машин, установите смесительный клапан или какие-либо другие смешивающие устройства. В семьях с маленькими детьми может потребоваться вода с температурой менее 49 °С. При работе с системой ГВС соблюдайте местные нормы и правила.

Общие требования

Убедитесь, что водонагреватель оснащен бронзовым коллектором.

Трубопроводы и арматура, подключенные к водонагревателю, должны быть совместимы с питьевой водой. Водонагреватель не должен соединяться с трубопроводами системы отопления или компонентами, которые ранее использовались для работы с непитьевой водой. В водонагревателе не должны применяться токсичные химикаты, которые используются для обработки воды в отопительных котлах. Если в систему установлен накопительный бак для горячей воды, он должен быть оснащен предохранительными устройствами по температуре и давлению.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание больших потерь напора и уменьшения, в связи с этим, расхода воды накопительный бак должен быть установлен как можно ближе к водонагревателю.

12.1. Жёсткость воды

Величина допустимого подогрева воды в водонагревателе относится к воде с жёсткостью от 120 до 280 мг/л и уровнем растворенных солей, не превышающем 350 ppm (1 ppm = 10⁻⁶). Вода с жёсткостью менее 120 мг/л может вызвать сильную коррозию теплообменника. При использовании воды с жесткостью более 280 мг/л и уровнем растворенных солей, превышающем 350 ppm, необходим перерасчет мощности насоса и величины подогрева воды.

В водонагревателе можно также использовать медно-никелевый теплообменник. При необходимости применения воды с такими характеристиками следует проконсультироваться с изготовителем водонагревателя (таблица 13А).

ВНИМАНИЕ! Максимально допустимый расход воды через водонагреватель "Футера 3" (Futera III и XLF) составляет 21,96 м³/ч в котлах моделей от 500 до 1000 и 32,04 м³/час в котлах моделей от 1250 до 2000. Медноникелевый теплообменник котла пропускает 24,48 м³/ч в котлах моделей от 500 до 1000 и 34,2 м³/ч в котлах моделей от 1250 до 2000. В котлах моделей Futera 3000 и 5000 с медным теплообменником максимально допустимый расход воды через водонагреватель составляет 59,04 м³/ч. Котлы с медноникелевым теплообменником пропускают 71,64 м³/ч (табл. 13Б).

Водонагреватели компании RBI рассчитаны на работу без накипи на поверхности теплообменника. Из-за большого разброса в характеристиках воды следует учитывать кислотность воды и ее жёсткость, которые влияют на осаждение накипи. Этот момент становится решающим при выборе теплообменника и насоса. Если состояние местной воды крайне неудовлетворительное, пользуйтесь рекомендациями, приведенными в таблице выбора теплообменников. (таблица 13А) и в таблице производительности насосов (таблица 13Б). Отсутствие накипи гарантировано при использовании воды с жесткостью от от 120 до 280 мг/л и с кислотностью рН от 5 до 9. Это соответствует условиям, приведенным в таблице 13А в колонке «Нормальная вода». В некоторых районах вследствие необычных характеристик питьевой воды следует принимать дополнительные меры. Более подробную информацию можно получить в местном представительстве компании RBI.

Для правильного выбора мощности насоса перед оформлением заказа на водонагреватель следует выяснить жёсткость и кислотность воды, которая подведена к монтажной площадке. Правильный выбор мощности насоса увеличивает эффективность работы водонагревателя и продлевает срок его службы.

Таблица 13А. Выбор теплообменника водонагревателя "Футера 3" (Futera III и XLF)



Таблица 13Б. Требования к расходу воды через водонагреватель

Тип теплообменника	Жёсткость воды								
	Мягкая вода			Нормальная вода			Жёсткая вода		
	Медноникелевый теплообменник			Медный теплообменник			Медноникелевый теплообменник		
Модель	м ³ /час	ΔP	ΔT	м ³ /час	ΔP	ΔT	м ³ /час	ΔP	ΔT
500	8,4	128	12,8	17,025	1,50	6,1	20,43	2,11	5,0
750	8,4	180	18,9	17,025	2,11	9,4	20,43	2,96	7,8
1000	8,4	0,75	25,0	17,025	2,72	12,8	20,43	3,82	10,6
1250	11,8	0,57	25,0	23,835	2,07	11,1	29,74	3,12	8,9
1500	11,8	0,69	27,2	23,835	2,49	13,3	29,74	3,76	10,6
1750	11,8	0,81	31,7	23,835	2,91	15,6	29,74	4,40	12,8
2000	11,8	0,92	36,1	23,835	3,33	17,8	29,74	5,04	14,4
2500	-	-	-	47,67	2,97	13,9	59,47	4,43	11,1
3000	-	-	-	47,67	2,97	13,9	59,47	4,43	11,1
3500	-	-	-	47,67	3,17	18,3	59,47	5,15	15,0
4000	-	-	-	47,67	3,17	18,3	59,47	5,15	15,0
5000	-	-	-	47,67	3,17	18,3	59,47	5,15	15,0

ΔT – Изменение температуры воды (выходная температура – входная температура), °C.

ΔP – Потери напора (= входное давление – выходное давление), метр вод. ст.

Для обеспечения соответствующего расхода воды настройте выходной вентиль таким образом, чтобы получить правильный перепад температуры ΔT.

Если жесткость воды менее 0,3 мг. экв/л или более 5,8 мг. экв/л, обратитесь на завод-изготовитель или к представителю завода.

Выделено серым – рекомендуется проконсультироваться с представителями завода RBI.

Таблица 13В. Категории жёсткости воды

Категории жёсткости	Жёсткость воды, мг. экв/л	(Ca + Mg), мг/л
Мягкая	0,3 – 2,6	17 – 119
Нормальная	2,7 – 5,8	120 – 280
Жёсткая	>5,8	> 291

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

(Обратитесь на завод-изготовитель или к представителям компании RBI)

12.2. Расширительный бак

Если в системе горячего водоснабжения имеются устройства, предотвращающие обратное течение воды, установите расширительный бак или другие средства контроля теплового расширения воды.

12.3. Требования к насосу

Нормальная работа водонагревателя обеспечивается при непрерывном течении воды. Если расход воды упадет ниже допустимого минимального уровня, реле протока отключит водонагреватель. В таблице 13Б приведены значения перепада давления на теплообменнике и подогрева воды. Подогрев воды в водонагревателе не должен превышать 19,4°C.

12.4. Подпитка холодной водой

Холодная вода для подпитки контура ГВС должна подводиться в зону между водонагревателем и накопительным баком. Это не позволит холодной воде попасть сразу в водонагреватель (см. раздел «Регулирование подогрева воды»). На рисунках 15 и 16 показаны две типичные схемы подключения водонагревателей.

12.5. Регулирование подогрева воды

Температура воды, возвращающейся в водонагреватель, должна быть не менее 52 °С, в противном случае конденсат продуктов сгорания может повредить водонагреватель и лишить его права на гарантию. Для исключения такой возможности используйте способ, приведенный ниже.

Для настройки нужного расхода воды на выходной линии водонагревателя установите уравнивающий клапан. Для точного измерения перепада температур на входе и выходе водонагревателя установите термометры.

Для того чтобы водонагреватель эффективно работал, задайте соответствующий расход воды через водонагреватель согласно таблице 13Б. Если подогрев воды будет ниже рекомендуемого в таблице 13Б, значит расход воды слишком большой. Теплообменник водонагревателя в этом случае будет подвергаться нежелательной эрозии. Наоборот, если подогрев воды будет выше рекомендуемого, значит расход воды слишком низкий. Теплообменник будет покрываться отложениями накипи и терять прочностные свойства.

12.6. Терморегулирующий смесительный вентиль. Температура воды свыше 60°C

Если использовать терморегулирующий смесительный вентиль, понижающий температуру воды в системе ГВС до допустимой, ее можно хранить при температуре выше 60°C.

Смесительный вентиль следует настроить на температуру, предупреждающую возможность получения травмы.

Хранение воды при температуре выше 60°C предотвращает рост бактерий, живущих в воде, но требует большего количества подмешиваемой воды.

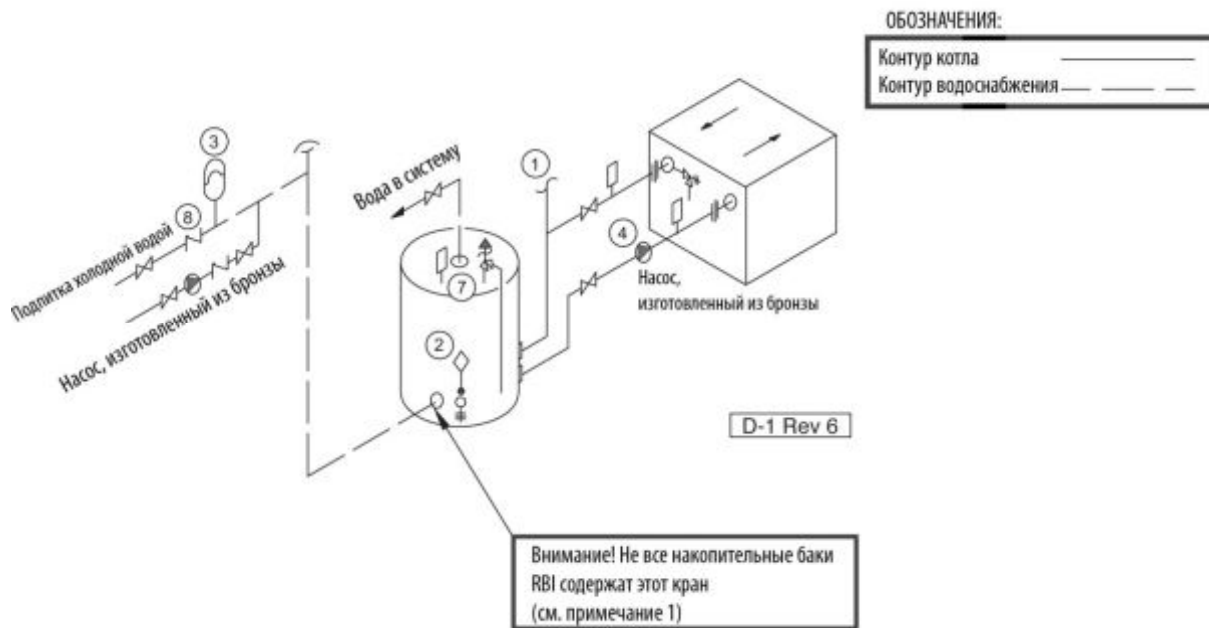
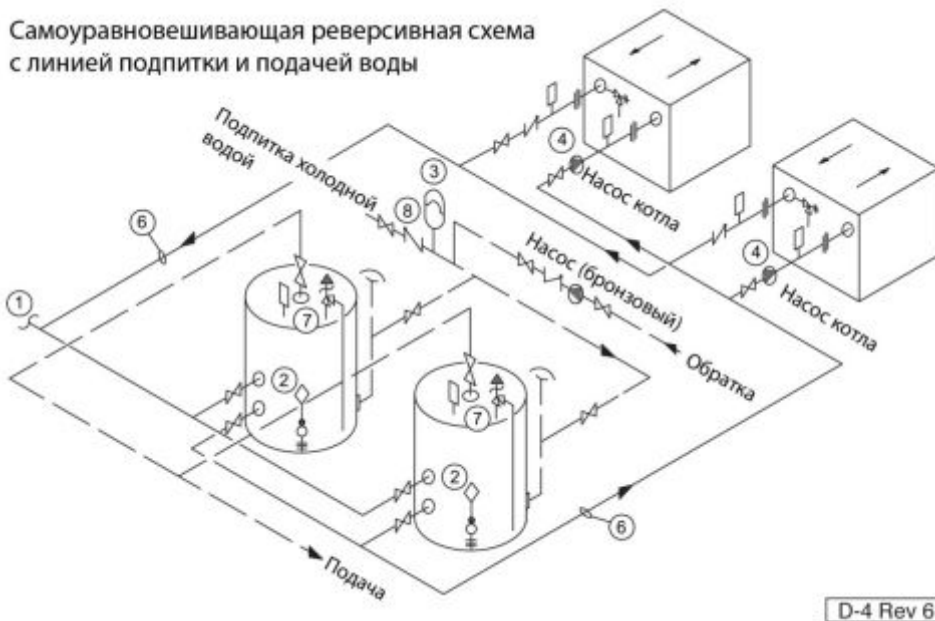


Рис. 15. Типичная гидравлическая схема водонагревателя (только для моделей MW) (см. примечания)



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Место размещения дополнительной линии подпитки и рециркуляции.
 2. При использовании не постоянно работающего насоса со временем задержки устанавливайте дистанционный аквастат (реле температуры воды) в нижней трети накопительного бака.
 3. В соответствии с местными нормативными актами может потребоваться расширительный бак.
 4. При установке факультативного заводского насоса длина трубопровода должна быть не более 9 м и иметь не более 6 поворотов на 90°.
 5. **ВНИМАНИЕ! ИЗМЕРЬТЕ ЖЕСТКОСТЬ И КИСЛОТНОСТЬ ВОДЫ, ПОДВЕДЕННОЙ К МОНТАЖНОЙ ПЛОЩАДКЕ.** Измерение жесткости и кислотности воды следует проводить перед выбором теплообменника и насоса. Выбор этих элементов выполняйте в соответствии с диаграммой выбора теплообменников и таблицей производительности насосов.
 6. Диаметр общих трубопроводов выбирается с учетом общего максимального расхода воды в водонагревателях.
 7. Накопительный бак должен иметь комбинированный предохранительный клапан по температуре и давлению.
 8. Правила требуют наличия отверстия 1/8 дюйм (3 мм) в обратном клапане для компенсации теплового расширения воды.
- Замечание: На данных рисунках приводятся рекомендуемые гидравлические схемы и трубопроводная арматура. Убедитесь, что в местных нормах и правилах отсутствуют специальные требования к таким схемам.

Рис. 16. Гидравлическая схема соединения нескольких водонагревателей (только для моделей MW, см. примечания)

13. Подвод газа

ВНИМАНИЕ! По заводской табличке котла убедитесь, что он предназначен для работы на газе того типа, который будет использоваться на месте установки. Несоблюдение данных требований может привести к повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.

Котёл "Футера 3" (Futera III и XLF) поступает с завода готовым к подключению к газовой сети. Если по какой-либо причине котёл не соответствует тому типу газа, который подведен к месту монтажа, свяжитесь с представителями компании RBI для устранения проблемы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Минимальное давление природного газа или пропана на входе в запорный вентиль работающего котла должно составлять 51 мм. вод. ст., а максимальное – 356 мм. вод. ст.

В таблице 14 указаны размеры трубопроводов газовой сети. Если к одной трубе подключены несколько приборов, диаметр трубы должен быть рассчитан с учетом суммарного максимального потребляемого расхода газа. Учитывайте также потери давления на фитингах трубопровода. С помощью таблиц 14 и 15 убедитесь, что производительность подводящей трубы удовлетворяет этим требованиям.

На рисунке 17.1 и 17.2 показано, как правильно подключить котёл к газовой сети. В трубопровод подачи газа следует установить ручной запорный кран, он должен находиться на высоте 1,5 м над полом. Перед регулятором расхода газа на дне вертикальной секции подающего трубопровода установите ловушку для отстоя грязи.

Между регулятором расхода газа и подающим трубопроводом установите заземленную соединительную муфту. Эти устройства обеспечат Вашему прибору длительный срок службы и упростят обслуживание. При герметизации трубопроводов используйте только тот герметик, который совместим со сжиженным газом.

Таблица 14. Производительность трубопроводов подачи газа (природный газ)

Максимальная производительность трубопровода, м ³ /час, для газа плотностью 0,6 кг/м ³ при избыточном давлении 0,034 бар или менее и перепаде давления 7,6 мм. вод. ст.									
Номинальный диаметр стальной трубы, дюйм	Длина трубы, м								
	3,048	6,096	9,144	12,192	15,240	18,288	24,384	30,480	45,720
	Максимальная производительность трубопровода, м ³ /час								
1"	14,724	9,910	8,070	6,937	6,088	5,521	4,813	4,247	3,398
1 ¼"	29,732	20,671	16,706	14,158	12,459	11,326	9,910	8,636	7,079
1 ½"	45,306	31,148	25,201	21,520	18,972	17,273	15,007	13,025	10,760
2"	86,366	59,465	46,722	41,059	35,962	32,564	28,033	24,635	20,104

Примечание: Для определения производительности трубы с пропаном в м³/ч умножьте табличную производительность на 0,62.

Таблица 15. Эквивалентная длина трубопровода

Номинальный диаметр стальной трубы, дюйм	Тип фитинга			
	Колено 90°	Тройник	Запорный кран	Газовый кран
	Эквивалентная длина трубопровода, м			
1"	0,792	1,585	0,183	0,457
1 ¼"	1,067	2,103	0,244	0,579
1 ½"	1,219	2,438	0,274	0,701
2"	1,585	3,139	0,366	0,914

Примечания:

1. Для потока через ответвление
2. Для полностью открытого крана

ВНИМАНИЕ! При присоединении трубы к регулятору расхода газа всегда придерживайте его газовым ключом. Во избежание повреждения регулятора расхода газа не вворачивайте в него трубу слишком глубоко.

Отводные трубы предохранительных и воздуховыпускных клапанов выполняйте в соответствии с местными правилами. Основной регулятор расхода газа производства компании Dungs, который поставляется в составе котла, не требует наличия внешней вентиляции.

Газовый коллектор и регулятор расхода газа должны удовлетворять требованиям по безопасному розжигу и производительности. Перед вводом котла в эксплуатации все газовые стыки должны быть проверены на герметичность.

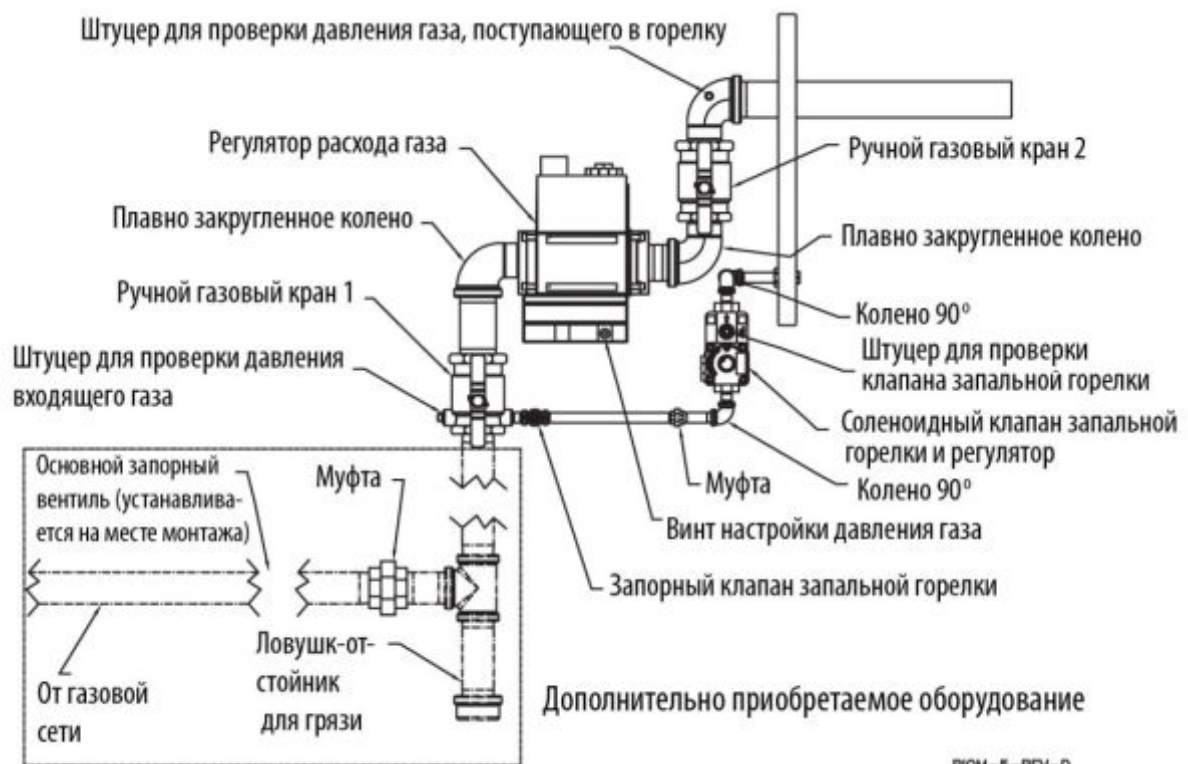


Рис. 17.1. Газовый тракт

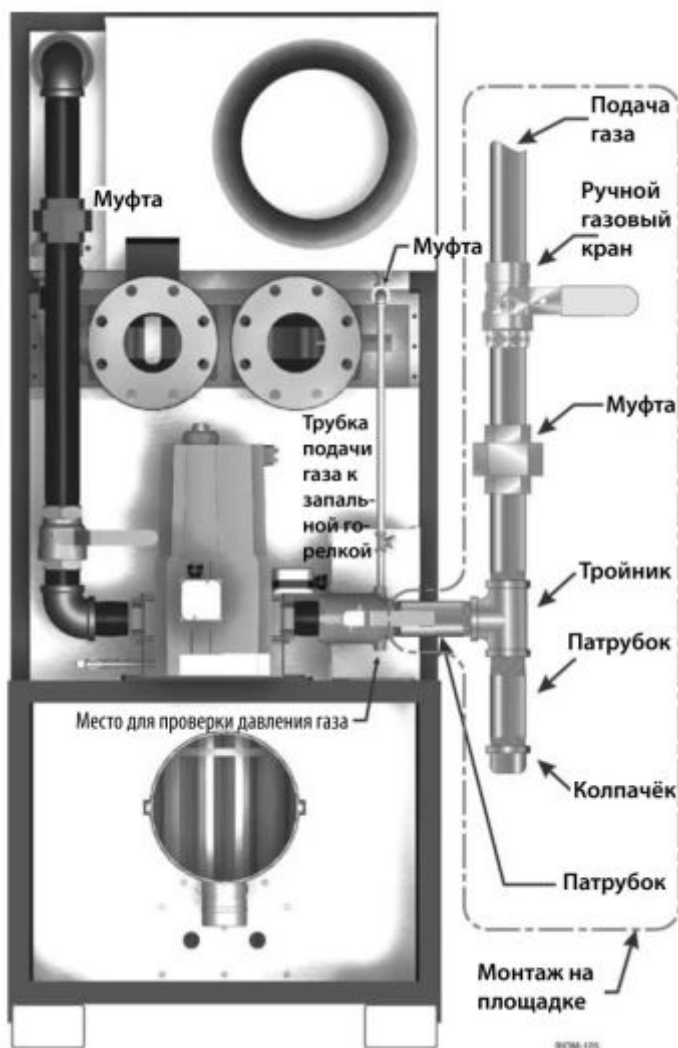


Рис. 17.2. Подключение котла к газовой магистрали(пример)

ВНИМАНИЕ! Для проверки утечек газа никогда не используйте открытое пламя. Применяйте апробированные способы обнаружения утечек. Несоблюдение данных требований может привести к повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.

При проверке давления в распределительной сети контролирующие устройства котла должны быть защищены. Если входное давление меньше или равно 3,5 кПа, изолируйте котёл, перекрыв ручной газовый кран (рис.17.2.). Если входное давление больше или равно 3,5 кПа, перекройте также запорный кран котла.

14. Электрические соединения

Подключение к сети электропитания

ВНИМАНИЕ! При техническом обслуживании котла(водонагревателя) перед разъединением блоков промаркируйте все провода. Неправильное подключение проводов может привести к неправильной и опасной работе агрегата. После технического обслуживания проверьте правильность работы котла.

Все электрические соединения должны выполняться в соответствии с ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

Установите независимый автоматический выключатель котла и насоса на 220 В, 15 А. Перед котлом установите выключатель, рассчитанный на номинальные характеристики сети электропитания. Котёл должен быть заземлен в соответствии с ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

Таблица 16. Электрические характеристики котла

Модели котла "Футера 3" (Futera III и XLF)	Рекомендуемый ток срабатывания автоматического выключателя, А	Рабочий ток*
500	15	3,9
750 - 1000	15	6,0
1250 - 2000	20	11,4
2500 - 5000	25	20

* Используйте независимый автоматический выключатель с номиналом, соответствующим электрическим характеристикам насоса и его пускателя.

Фазовые провода устройств управления и других приборов должны соответствовать требованиям по ограничению температуры проводов типа Т, которая не должна превышать температуру воздуха в помещении более чем на 35 °С. Используйте медные провода с соответствующим сечением. Для агрегатов, установленных снаружи помещения, используйте соответствующие материалы. Сечение проводов должно соответствовать общей токовой нагрузке на агрегат.

Электрические соединения проводите в соответствии с электромонтажной схемой, поставляемой вместе с котлом (См. рис.26 - 31 в конце Инструкции).

15. Эксплуатация

ВНИМАНИЕ! Перед включением котла внимательно прочитайте и запомните инструкции, приведенные в данном руководстве. Не эксплуатируйте котёл(водонагреватель), если его монтаж не соответствует инструкциям, приведенным в руководстве. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.

Если обнаружен перегрев воды или не перекрывается линия подачи газа, отключите ручной кран регулятора расхода газа. Не перекрывайте воду, идущую через котёл (водонагреватель).

Водяные отопительные котлы.

Откройте подпиточный кран и медленно заполните котёл и радиаторы водой. Убедитесь, что все воздуховыпускные клапаны и сливные краны закрыты.

Настройте регулятор давления подпиточной воды так, чтобы в самой высокой точке контура поддерживалось минимальное давление в системе, которое составляет 82,7 кПа. Если используется подпиточный насос, настройте его таким образом, чтобы он обеспечивал минимальное давление воды 82,7 кПа.

Откройте воздуховыпускные клапаны и стравите воздух, скопившийся в системе отопления.

Не включая котёл, запустите насос на 30 минут и стравите воздух из гидравлического контура котла. Если в системе установлены фильтры, закройте заправочный клапан, проверьте и очистите фильтры.

Убедитесь, что вода в расширительном баке установилась на заданном уровне. Уровень воды в баке должен занимать менее половины высоты бака при полностью заправленной системе и заданном давлении в системе.

Запустите котёл, как показано в разделе «Инструкция по эксплуатации». Дайте ему проработать не менее часа. Насос (насосы) системы и все радиаторы должны также проработать указанное время. Убедитесь, что заправочный клапан открыт.

Отключите котёл и стравите воздух из системы, открыв воздуховыпускные клапаны. Закройте заправочный клапан, проверьте и очистите фильтры и редукционный клапан заправочной воды.

Откройте заправочный клапан и отрегулируйте уровень давления в системе, при необходимости. После трех дней работы проверьте состояние котла и стравите воздух из системы.

16. Инструкция по эксплуатации

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛА(ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ) ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ИНСТРУКЦИЮ

А. В данном приборе розжиг запальной горелки происходит автоматически. Не пытайтесь разжечь запальную горелку вручную.

Б. Перед пуском котла по запаху убедитесь в отсутствии газа в помещении возле прибора. Поскольку некоторые газы тяжелее воздуха, убедитесь в отсутствии газа вблизи пола.

ВНИМАНИЕ! Присутствие пропана не всегда можно обнаружить по запаху. Он тяжелее воздуха и может концентрироваться в низких местах помещения. Пропан может воспламениться или взорваться при наличии источника огня, что может привести к повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ГАЗОМ

Монтаж и техническое обслуживание котла(водонагревателя) и системы подачи газа должны проводить квалифицированные аттестованные специалисты в соответствии с действующими правилами.

Если вы почувствовали запах газа:

1. Немедленно покиньте помещение
2. Не включайте никакие газовые приборы.
3. Не включайте электрические выключатели и электрические приборы.
4. Не пользуйтесь телефоном в доме.
5. Немедленно вызовите газовую службу по телефону из соседнего дома.
6. Если не можете дозвониться до газовой службы, вызовите пожарную службу.

В. Не пользуйтесь прибором, если какая-либо его часть находилась под водой. Вызовите квалифицированного специалиста для осмотра прибора и замены детали блока управления или регулятора расхода газа, которая находилась под водой.

16.1. Инструкция по эксплуатации

1. Прочитайте инструкцию по безопасному обращению с газом. Если прибор работает неправильно, отключите подачу газа и вызовите технического специалиста по обслуживанию котлов или представителя газовой службы.
2. Отключите блок управления, чтобы он не воспринимал внешние команды на подачу тепла.
3. Отключите электропитание прибора.
4. Закройте основной газовый кран (установленный при монтаже) (рис. 17.2).
5. Продуйте газопровод перед регулятором расхода газа. По окончании продувки проверьте все соединения на герметичность.

6. Подождите 5 минут, пока воздух не проветрится.
7. Вставьте фитинг в штуцер для измерения входного давления газа и подсоедините манометр с минимальным диапазоном измерения 50,8 мм. вод. ст. (рис. 17.2).
8. Снимите заглушку со штуцера 1/8" для измерения давления газа на запальной горелке с минимальным диапазоном измерения 154 мм. вод. ст.
9. Откройте основной газовый кран (установленный при монтаже) (рис. 17.2).
10. Установите переключатель "Remote/Local", размещенный на плате блока управления, в положение Remote (Дистанционное управление) (рис. 17.2).
11. Установите выключатель, размещенный на лицевой панели котла, в положение "On (включить)". При подаче электропитания кнопка выключателя начнет светиться. Если все устройства блокировки находятся в рабочем состоянии (замкнуты), на дисплее появится надпись "Standby (Режим ожидания)" (рис. 18).
12. Пошлите команду на подачу тепла, закоротив контакты TI на панели управления HeatNet (рис. 18).
13. Котёл начнет выполнять цикл розжига.
14. Когда на дисплее появится надпись "PILOT RUNNING (РОЗЖИГ ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ)" и ток (напряжение) ионизации достигнет величины 5 В пост. тока, переключите блок зажигания Honeywell 7800 в положение "test (проверка)" (рис. 18), после чего блок Honeywell 7800 перейдет в режим розжига.
15. Настройте давление газа в запальной горелке в соответствии с разделом «Проверка, настройка и эксплуатация котла».
16. Отмените команду на подачу тепла, разомкнув контакты TI, тем самым отключив котёл.

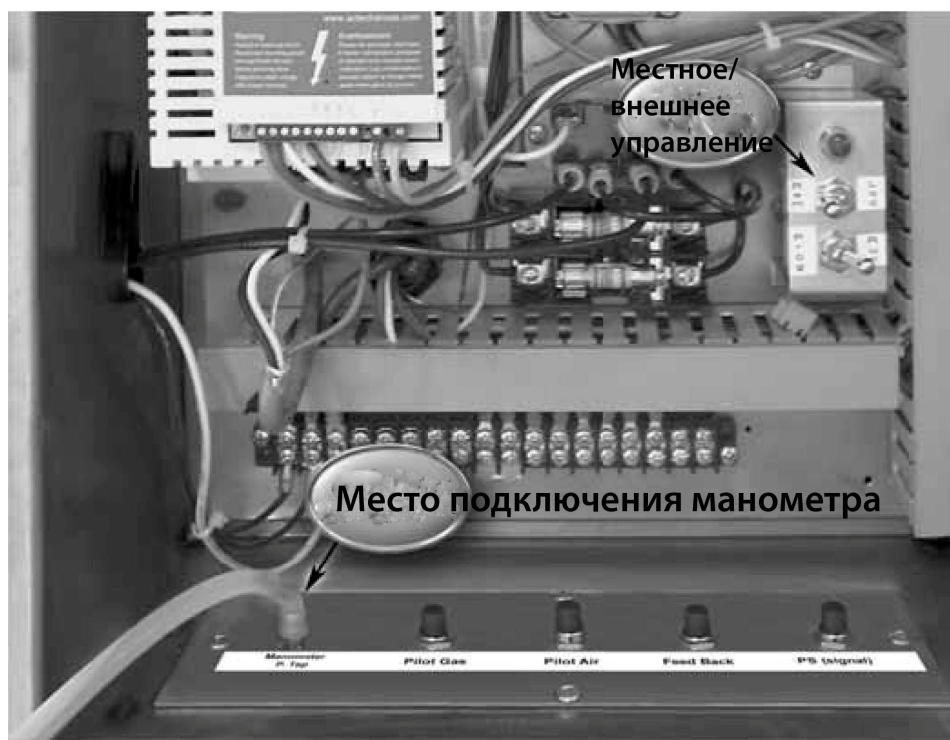


Рис. 18.1. Подключение манометра к порту для измерения давления газа в газовой магистрали

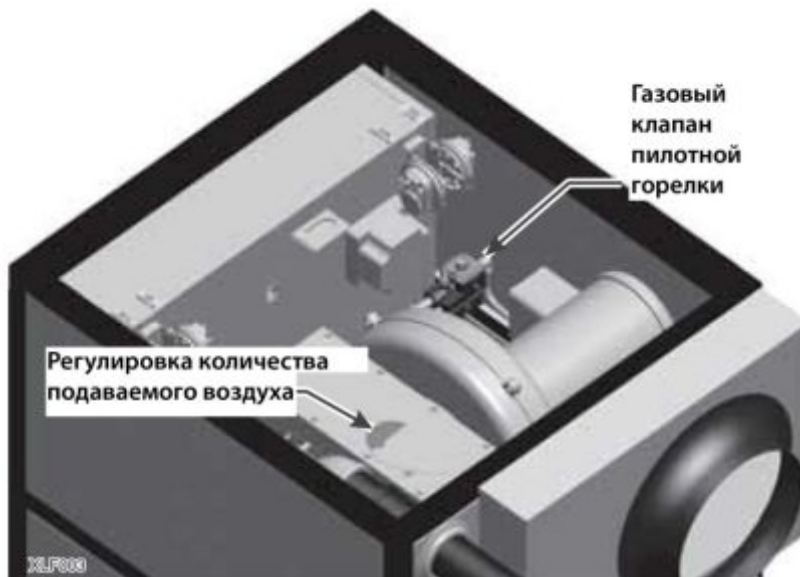


Рис. 18.2. Доступ к заслонке регулировки количества подаваемого воздуха и газовому клапану пилотной горелке

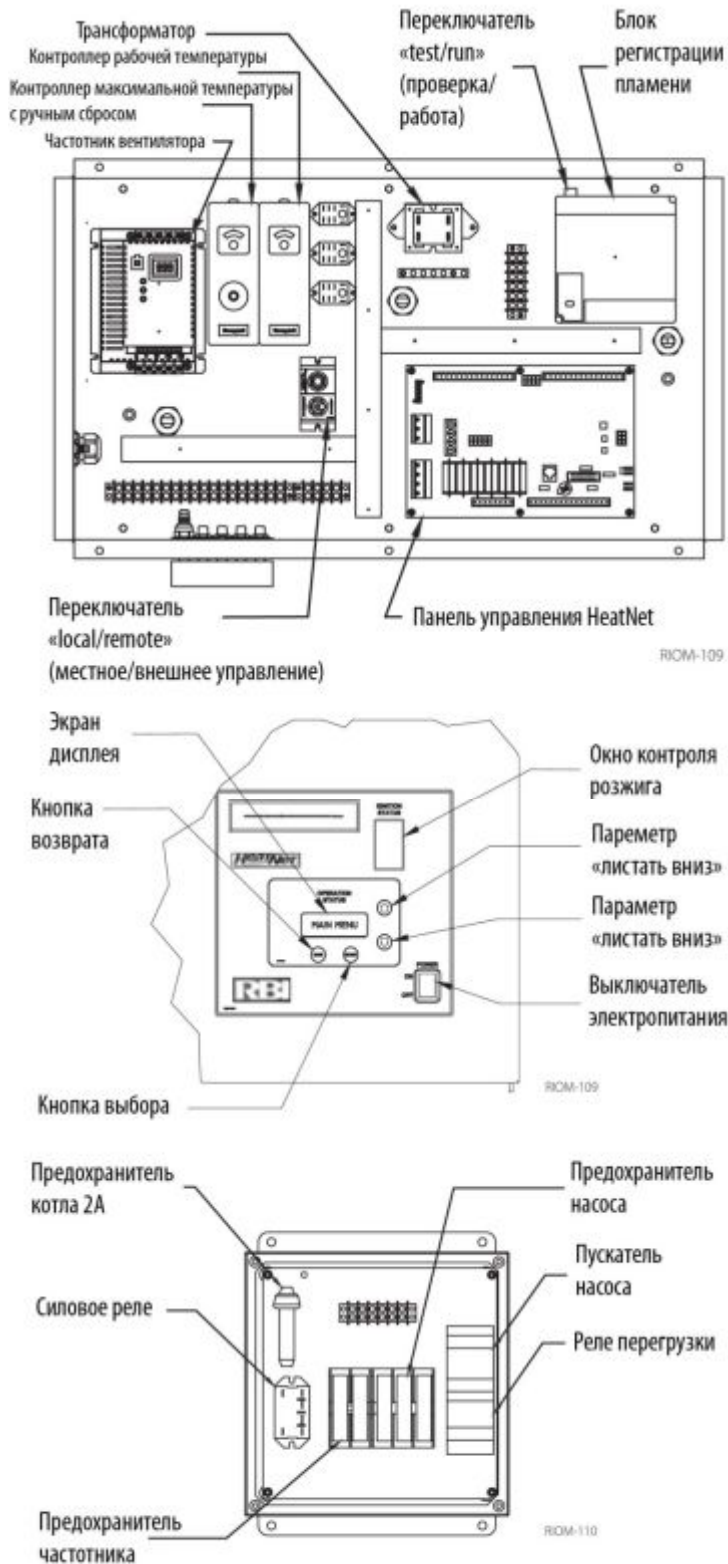


Рис. 18.2. Панель управления HeatNet

17. Закройте основной газовый кран (рис. 17.2).

18. Снимите фитинг манометра со штуцера запальной горелки и поставьте на место заглушку. Подсоедините манометр к штуцеру колена, расположенного за регулятором расхода газа (рис. 17).

19. Переключите блок зажигания Honeywell 7800 обратно в положение "Run (работа)".
20. Пошлите команду на подачу тепла, закоротив контакты TI. Котёл начнет выполнять цикл розжига.
21. Проконтролируйте наличие тока ионизации (тока пламени) на блоке управления 7800. Ток ионизации должен отсутствовать и блок управления должен быть заблокирован. Если ток ионизации будет обнаружен, поменяйте местами провода на трансформаторе зажигания, проведите проверку снова и убедитесь, что ток ионизации отсутствует.
- ВНИМАНИЕ! Неправильное подсоединение трансформатора зажигания может привести к взрыву газа, повреждению имущества, тяжелым травмам и смерти.**
22. Откройте основной газовый кран (рис. 17.2).
23. Возвратите в исходное состояние блок зажигания Honeywell 7800. Котёл включится и начнет работать с минимальной теплопроизводительностью.
24. **Настройки котла при работе с минимальной производительностью:** Дайте котлу возможность проработать несколько минут в режиме минимальной производительности и измерьте концентрацию газов в продуктах сгорания. Правильная концентрация газов в продуктах сгорания приведена в таблице 17.
- Концентрацию O_2 и CO_2 в продуктах сгорания можно отрегулировать открытием регулировочной заслонки, расположенной на передней стороне регулятора расхода газа. Для того чтобы повысить концентрацию CO_2 и понизить концентрацию O_2 , вставьте торцовый ключ в головку регулировочного винта и поверните его по часовой стрелке. Для того чтобы понизить концентрацию CO_2 и повысить концентрацию O_2 , поверните регулировочный винт против часовой стрелки. **НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ГОРЕЛКУ В РАСКАЛЕННОМ СОСТОЯНИИ.** Несколько случайных красных пятен на ее поверхности не вызывают опасений, но большая концентрация пятен или большая площадь раскаленной поверхности недопустима. Если наблюдается большое количество красных пятен, проверьте состав продуктов сгорания.
25. Соедините перемычкой контакты «AA» на панели управления HeatNet. Теплопроизводительность котла достигнет максимальной величины "Run 100%" (рис. 16).
26. Подождите, пока котёл не достигнет устойчивого режима работы, и проверьте давление газа на входе в котёл и мощность котла, как показано в разделе «Подача газа». Концентрацию газов в продуктах сгорания и давление в колене проверьте по таблице 17.
27. Уберите перемычку с контактов «AA» и дождитесь, когда котёл войдет в режим минимальной производительности. Снова проверьте концентрацию газов и проведите окончательную настройку. После окончания настройки снимите перемычку на контактах "TI", см. рис. 21, и приведите штуцер замера давления газа в исходное состояние.
28. Котёл поддерживает несколько режимов эксплуатации и способов управления. Обратитесь к инструкциям «Панель управления HeatNet Инструкции по эксплуатации» и «Программирование блока управления».

Таблица 17. Концентрация продуктов сгорания

	Природный газ	Пропан
CO_2 (33%)	8.0 – 8.5	9.4 – 9.9
CO_2 (100%)	8.3 – 8.8	9.7 – 10.3
O_2 (33%)	6.6 – 5.8	6.6 – 5.8
O_2 (100%)	6.2 – 5.2	6.2 – 5.2

* Заводская настройка давления газа в коллекторе (колене) перед основной горелкой указана на внутренней стороне дверцы отсека блока управления.

16.2. Отключение подачи газа

1. Установите блок управления на минимальную производительность.
2. Если необходимо провести техническое обслуживание, отключите электропитание котла.
3. Закройте ручной газовый кран котла и запорный кран запальной горелки.

17. Последовательность включения котла

ЗАПРОС СИСТЕМЫ НА ПОДАЧУ ТЕПЛА ОТСУТСТВУЕТ

17.1. Режим ожидания

1. Котёл не работает. Устройства блокировки в исходном состоянии.

ЕСТЬ ЗАПРОС СИСТЕМЫ НА ПОДАЧУ ТЕПЛА

17.2. Предварительная продувка

1. Включается вентилятор со скоростью вращения, соответствующей режиму продувки. Через 15 с после поступления команды на подачу тепла включается реле протока воды.

2. С задержкой 10 с после того как замкнутся контакты реле расхода воздуха включается блок зажигания Honeywell 7800

17.3. Розжиг запальной горелки

1. Вентилятор работает в режиме минимальной теплопроизводительности. Для входа в меню калибровки см. раздел «Панель управления HeatNet IOM».
2. Подается электропитание на трансформатор зажигания. Открывается соленоидный клапан запальной горелки и блок зажигания производит 10-секундную попытку розжига.

17.4. Розжиг основной горелки

1. Открывается регулятор расхода газа.
2. Отключается трансформатор зажигания.
3. Закрывается соленоидный клапан запальной горелки.
4. Вентилятор в течение 3 секунд продолжает работать в режиме минимальной производительности, затем переходит в режим заданной производительности. Для входа в меню калибровки см. раздел «Блок управления HeatNet IOM».

ЗАПРОС СИСТЕМЫ НА ПОДАЧУ ТЕПЛА ОТСУТСТВУЕТ

17.5. Завершающая продувка

1. Закрывается регулятор расхода газа.
2. Вентилятор вращается в течение 10 секунд со скоростью, соответствующей режиму продувки.
3. Котёл не работает. Устройства блокировки в исходном состоянии.

18. Проверки и настройки

18.1. Зазор между электродами

Закройте ручной газовый кран котла и запальной горелки и подайте питание на котёл. Проследите за попыткой розжига запальной горелки и убедитесь, что искра мощная и продолжительная. Если это не так, проверьте и отрегулируйте искровой зазор запальных электродов, как показано на рисунках 19 и 20.

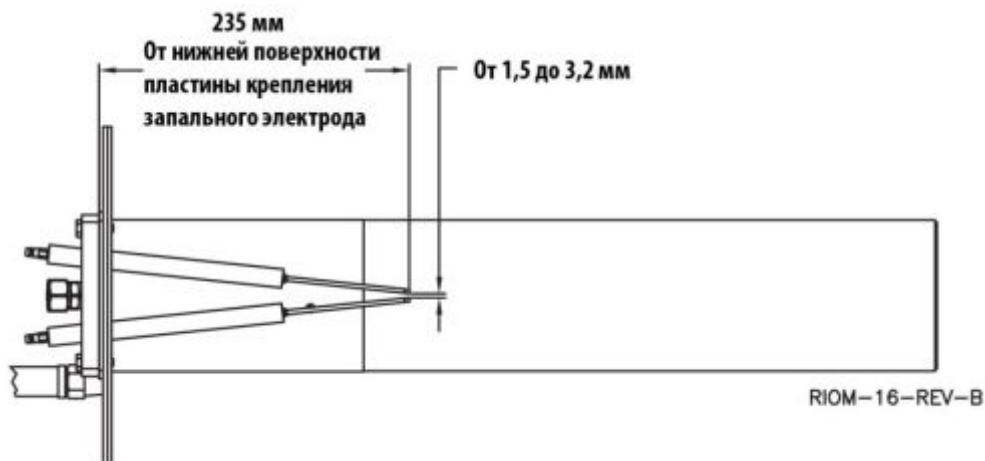


Рис. 19. Зазор между электродами для моделей 500-2000

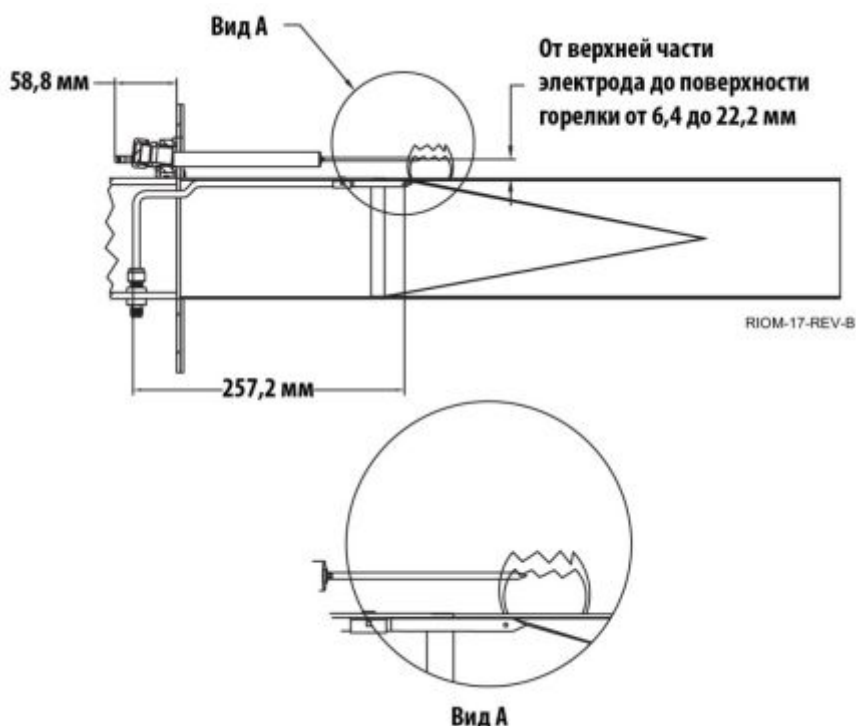


Рис. 20. Взаимное положение запального электрода и пламени запальной горелки

18.2. Настройка запальной горелки

Давление газа в запальной горелке настроено на заводе на величину 50,8 мм. вод. ст. и не нуждается в настройке. Для того чтобы проверить давление газа в запальной горелке, закройте ручной газовый кран 2 основной горелки и запорный газовый кран запальной горелки (рис. 15).

Снимите заглушку 1/8" со штуцера запальной горелки и подсоедините к нему манометр с минимальным диапазоном измерения 152 мм. вод. ст. Откройте газовый кран запальной горелки. Подайте на котёл электропитание и организуйте запрос на подачу тепла. По завершении предварительной продувки начнется попытка розжига запальной горелки. В этот момент установите переключатель RM7800 в положение проверки. Блок управления будет продолжать цикл розжига запальной горелки и даст Вам возможность измерить давление.

Для настройки давления газа в запальной горелке необходимо выполнить следующие шаги:

1. Снимите крышку регулятора давления газа в запальной горелке.
2. Чтобы увеличить давление газа поверните винт настройки регулятора давления по часовой стрелке; чтобы уменьшить давление газа, поверните его против часовой стрелки.
3. Замените крышку регулятора давления газа.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения регулятора давления никогда не прикладывайте усилие к винту настройки, если он стал на ограничитель.

18.3. Требуемое давление газа

Таблица 18. Давление газа на входе в газовый тракт котла

	Сжиженный газ	Природный газ
Минимальное давление, мм. вод. ст.	50,8	50,8
Максимальное давление, мм. вод. ст.	355,6	355,6

Измерение давления производите, когда котёл работает на полную мощность. Низкое давление указывает на малый диаметр газопровода или недостаточный расход газа.

Статическое и рабочее давление газа на входе в котёл должно находиться в диапазоне от 50,8 мм до 355,6 мм вод. ст. для природного газа и пропана. Если давление газа выше верхнего предела, во избежание роста давления газа в неработающем котле необходимо установить блокирующий регулятор без возможности повторного пуска. Этот регулятор давления (приобретаемый отдельно) следует установить на входе в каждый котёл. Перед котлами можно установить также общий регулятор давления, учитывающий суммарный расход газа через все котлы. Более подробную информацию можно получить в местной газовой службе или у изготовителя регулятора.

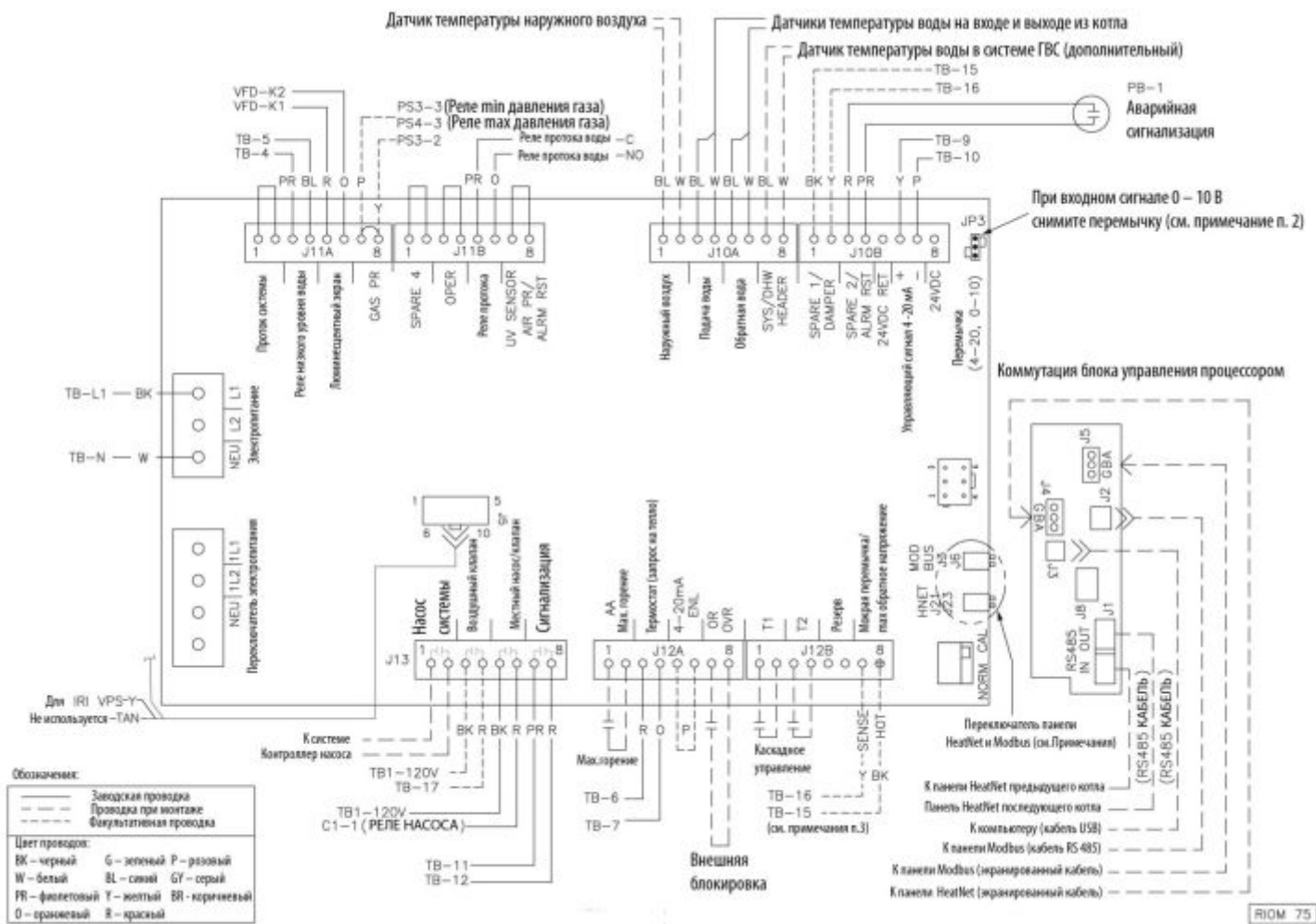
Теплопроизводительность котла на природном газе

Номинальная мощность котлов указана при работе на уровне моря. До высоты 610 м мощность котла не требует корректировки. На высотах свыше 610 м мощность уменьшается на 4 % через каждые 305 м.

Проверка мощности котла производится следующим образом:

1. Отключите все газовые приборы, которые подключены к тому же газовому счетчику, что и проверяемый котёл.
2. Обратитесь в газовую службу и узнайте теплотворную способность газа (теплоту сгорания газа).
3. Включите котёл и дайте ему возможность проработать около 15 минут.
4. Пользуясь газовым счетчиком и часами, определите время, которое необходимо для сгорания 0,28 м³ газа, и разделите это время на 10.
5. Поставьте теплоту сгорания газа и время в секундах в формулу, приведенную ниже.
6. Тепловая мощность котла = 0,293067 · (теплота сгорания газа, Вт) / (3600) / (время работы котла, сек.).
7. Если мощность, полученная расчетным путем, отличается от номинальной мощности котла более чем на 5 %, обратитесь на завод-изготовитель.

ВНИМАНИЕ! Никогда не увеличивайте мощность котла(водонагревателя) выше номинальной. Несоблюдение данного требования может привести к преждевременному выходу его из строя.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Чтобы указать границы сети обмена данными, в основном и последнем рабочем котле переведите микропереключатели в положение "оп (включить)". Для этого нажмите кнопку переключателя. На остальных рабочих котлах микровыключатели остаются в положении "off (отключить)". При использовании сети Modbus микропереключатели J3 и J6 следует перевести в положение "оп (включить)".
2. Если изменить положение переключки JP3, вместо токового сигнала 4-20 мА можно использовать сигнал по напряжению 0-10В. Эта переключка находится на краю платы обмена информацией.
3. Вывод 7 на разъеме J12B представляет собой «влажный» контакт для передачи сообщения. Вывод 8 на разъеме J12B представляет собой «влажный» контакт для напряжения.

Рис. 21 Электрические соединения на панели HEATNET.

Подсоединение панели управления HeatNet производства компании RBI к клеммной колодке



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При блокировке отключения по низкому расходу воды удалите перемычку «А».
2. Если в системе из нескольких котлов используется один клапан для воздуха, подаваемого на горение, или один насос, управляемый основным котлом, обратитесь за консультацией на завод-изготовитель или приобретите схему RIOM-76.
3. В отдельных котлах или системе котлов с индивидуальными воздушными клапанами соедините концевой выключатель с клеммами 15 и 16. На клеммы 17 и 18 подается напряжение 220 В.
4. Управление котлами, оснащенными панелью HeatNet, с помощью сигнала по току 4-20 мА осуществляется двумя способами.

Способ 1

Сигнал 4-20 мА можно использовать для непосредственного управления каждым котлом от дистанционного пульта управления или системы кондиционирования здания. В системе с несколькими котлами связь между котлами отсутствует, отсутствует датчик панели HeatNet, поэтому обмен информацией между основным и рабочими котлами также отсутствует. (В этом случае используйте последовательность: Меню: Настройка: Уставки: Источник уставки, Автоматический).

Способ 2

Сигнал по току 4-20 мА можно использовать для изменения уставки температуры. Это можно выполнить на отдельных или объединенных котлах со связью «основной и рабочие котлы». (В этом случае используйте последовательность: Меню: Настройка: Уставки: Источник уставки, 4-20, затем настройте параметры начальной точки для температуры и котла).

5. В систему отопления обычно устанавливают насос с однофазным двигателем мощностью 1 л.с. Для установки насоса с трехфазным двигателем большей мощности используйте схему электрических соединений, полученную на заводе-изготовителе.

19. Описание системы управления

Предохранительное реле низкого уровня воды

Если котёл установлен выше радиаторов системы отопления, устанавливайте в соответствующий трубопровод реле низкого уровня воды. Подсоедините реле к контактам блокировки, как показано на схеме электрических соединений. Убедитесь, что реле низкого уровня воды функционирует нормально.

Оперативное управление

Температура горячей воды в системе ГВС должна составлять не более 54 °С. Нижний уровень температуры воды в системе ГВС может регулироваться самим пользователем.

ВНИМАНИЕ! Задание с помощью термостата или оперативного управления слишком высокой температуры воды ГВС может привести к ожогам и тяжелым травмам.

Предохранительное реле высокой температуры воды (аквастат)

Реле высокой температуры воды размещается в верхней части отсека управления котла. Термоцилиндр(гильза) реле установлен на стенке подающего коллектора. Возврат реле в исходное положение (сброс) осуществляется нажатием красной кнопки на корпусе реле.

Настройка реле максимальной температуры производится на величину, которая должна быть выше температуры уставки не менее чем на 11 °С . Рекомендуемая температура воды в системе отопления приведена в разделе «Подача горячей воды».

Реле протока

Реле протока размещается на выходе из котла и предназначено для защиты прибора от пережога теплообменника при пониженном расходе воды.

19.1. Диагностика

Котёл оснащен дисплеем, который указывает последовательность операций. В случае выхода котла из строя на дисплей будет выведен перечень неисправностей. Расшифровка каждого сообщения и неисправности приведена в руководстве по программированию HeatNet после раздела «Вывод списка неисправностей на экран состояния».

Программа HeatNet русифицирована, но для полноты информации ниже приведены иконки меню на английском языке и описания выводимой на дисплей информации.

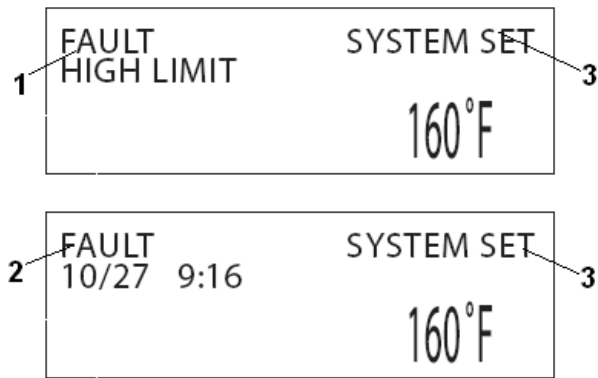
19.2. Вывод списка неисправностей на экран состояния

Котёл оснащен большим количеством блокировочных реле и программных ограничений. При срабатывании каждого реле на экране дисплея появляется соответствующее сообщение, раздается звуковой сигнал и замыкаются контакты реле аварийной сигнализации. Сначала появляется сообщение о неисправности, затем, примерно через секунду, указывается время, когда возникла неисправность. Это сообщение не исчезнет, пока не будет ликвидирована неисправность.

Ниже перечислен список неисправностей.

19.2.1. Реле высокой температуры

При срабатывании реле высокой температуры воды на дисплее появляется следующее сообщение:



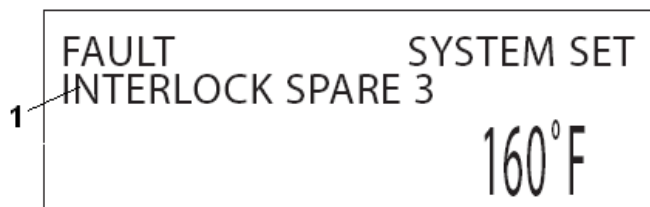
- 1 – Блокировка реле высокой температуры
- 2 – Время возникновения неисправности
- 3 – Уставка температуры

Блокировка реле высокой температуры приводит к отключению питания блока зажигания (отключению блока) и, соответственно, отключению питания регулятора расхода газа. Блок управления котла остается под напряжением, что дает возможность идентифицировать неисправность, включить аварийное реле и звуковой сигнал и получить доступ к журналу регистрации неисправностей.

Блокировка реле высокой температуры имеет код неисправности J5, HIGH LIMIT.

19.2.2. Блокирующий резервный вход 3

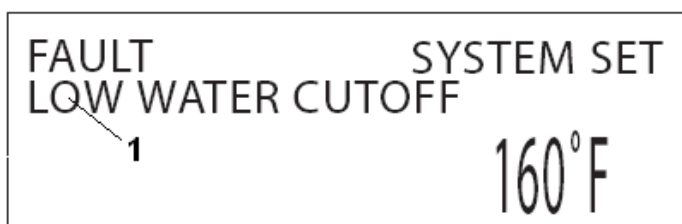
Это резервный блокирующий вход, который обычно закорочен на заводе, но может быть заблокирован дистанционно на рабочей площадке. Блокировка входа имеет код неисправности J11A, SPARE 3.



- 1 – Отказ резервного блокирующего входа 3

19.2.3. Реле низкого уровня воды (LWCO)

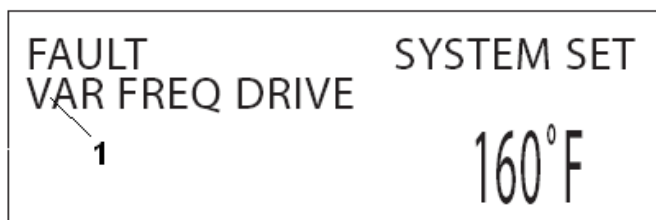
При низком уровне воды в системе срабатывает предохранительное реле низкого уровня и на дисплее появляется сообщение о неисправности реле. Проверьте расход и наличие воды в системе. Кнопка сброса находится на корпусе реле. Блокировка реле низкого уровня воды имеет код неисправности J11A, LWCO.



1 – Блокировка реле низкого уровня воды

19.2.4. Привод с переменной скоростью вращения (VFD)

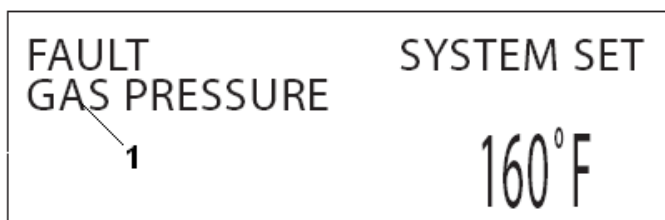
Сообщение о неисправности привода с переменной скоростью вращения, который изменяет число оборотов вентилятора, появляется при превышении тока в электродвигателе выше номинального или возникновении условий, которые могут привести к отключению привода. В этом случае проверьте состояние индикаторов неисправности на VFD. Отказ привода имеет код неисправности J11A, FVD.



1 – Отказ привода с переменной скоростью вращения

19.2.5. Реле давления газа

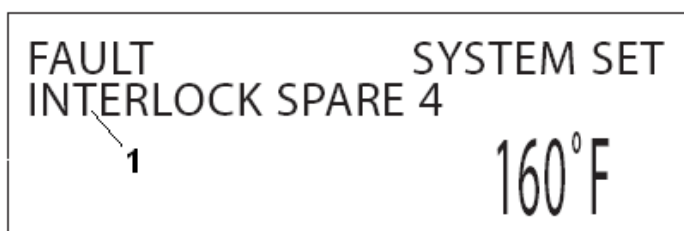
Реле давления газа (реле высокого и низкого давления) соединяются последовательно, поэтому при блокировке одного из них на дисплей выводится сообщение о неисправности. Кнопки сброса находятся на корпусе реле. Блокировка реле высокого и низкого давления имеет код неисправности J11A, GAS PR.



1 - Блокировка реле высокого и низкого давления газа

19.2.6. Блокирующий резервный вход 4

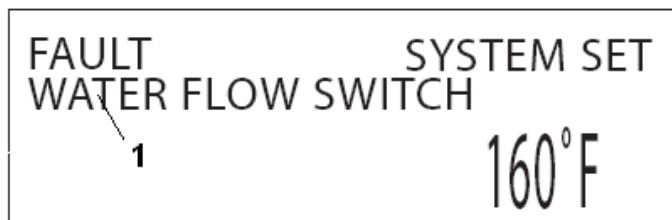
Это резервный блокирующий вход (аналогичный входу 3), который используется для расширения функций котла или в качестве местной блокировки. Блокировка входа имеет код неисправности J11B, SPARE 4



1 – Отказ резервного блокирующего входа 4

19.2.7. Реле протока

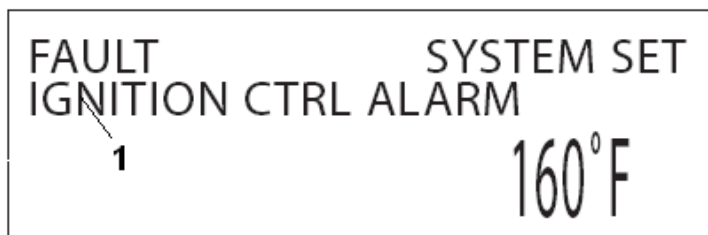
При получении команды на подачу тепла блок управления котлом замыкает реле циркуляционного насоса. Затем он в течение 10 сек ждет подтверждения от реле протока о наличии расхода воды. Если расход воды отсутствует, включается реле аварийной сигнализации. Каждые 10 секунд реле циркуляционного насоса включается на 10 секунд и затем отключается тоже на 10 секунд, пытаясь обнаружить течение воды. Блокировка реле протока имеет код неисправности J11B, WTR FLW/



1 – Блокировка реле протока воды

19.2.8. Блок зажигания

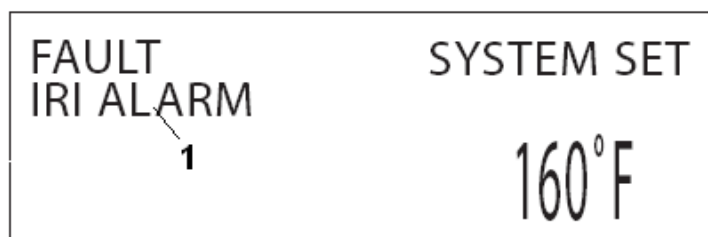
При неисправности блока зажигания на дисплей выводится соответствующее аварийное сообщение. Это сообщение может быть связано с отсутствием пламени, блокировкой реле тяги или другими причинами, связанными с контролем зажигания. В этом случае необходимо выяснить причину выхода блока зажигания из строя.



1 – Неисправность блока зажигания

19.2.9. Аварийный сигнал IRI

Это аварийное сообщение появляется при неисправности регулятора расхода газа. При появлении данного сообщения проверьте состояние регулятора расхода газа.

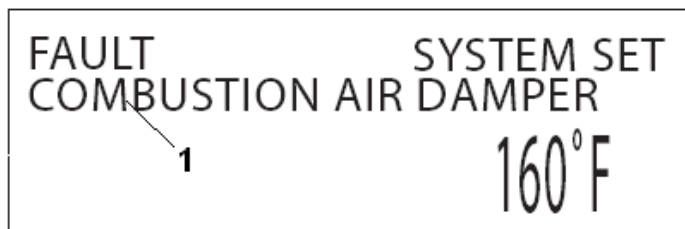


1 – Неисправность регулятора расхода газа

19.2.10. Клапан подачи воздуха для горения

При использовании клапана подачи воздуха для горения (ОСНОВНОЙ КОТЁЛ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ) в случае отключения реле подачи воздуха на дисплее появляется сообщение о неисправности.

При использовании клапана подачи воздуха контакты J13 реле КОТЁЛ/ЗАСЛОНКА замкнуты. Эти контакты должны быть соединены с клапаном или с отключающим реле. Реле клапана подачи воздуха должно быть соединено с контактами J10В резервного входа 1.



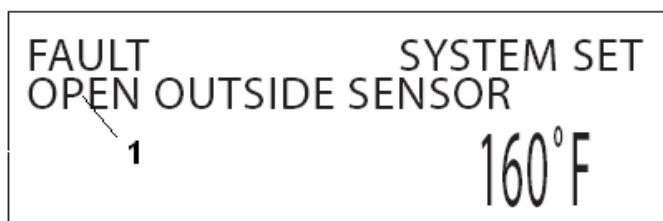
1 – Неисправность клапана подачи воздуха для горения

Когда блок управления основного котла получает команду на подачу тепла и должен разжечь основную горелку, контакты K5 реле КОТЁЛ/ЗАСЛОНКА замыкаются. Котёл включается, горелка зажигается и начинает подавать тепло. Если клапан подачи воздуха для горения не опознается в течение определенного интервала времени, заданного в меню клапана подачи воздуха, котёл отключается и на дисплее появляется сообщение о неисправности. Сообщение можно удалить с экрана дисплея основного котла, если прекратить поступление команды на подачу тепла и зарегистрировать неисправность клапана подачи воздуха. Сообщение можно удалить только при отключении и последующем включении электропитания.

Основной котёл управляет клапаном подачи воздуха для всей системы, а вспомогательные котлы контролируют свои собственные клапаны. Когда команда на подачу тепла перестает поступать, клапан остается закрытым еще в течение 30 сек, а затем закрывается. Это позволяет завершить завершающую продувку котла.

19.2.11. Разрыв цепи датчика ***

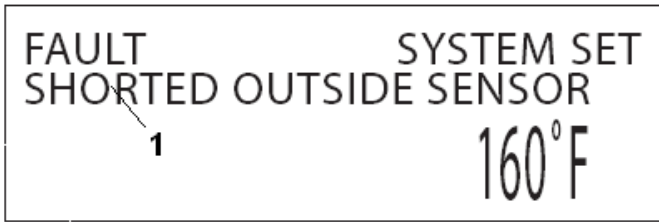
Появление этого сообщения означает, что датчик идентифицирован, но его цепь разорвана. При разрыве цепи любого датчика котёл отключается.



1 – Неисправность: разрыв цепи датчика

19.2.12. Короткое замыкание в цепи датчика ***

Появление этого сообщения означает, что датчик идентифицирован, но в его цепи произошло короткое замыкание. При коротком замыкании в цепи любого датчика котёл отключается.



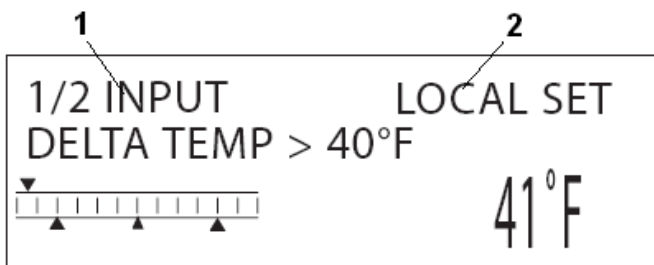
1 – Неисправность: короткое замыкание в цепи датчика

19.2.13. Перепад температур больше 4,4°C (40°F)

Это сообщение поступает на дисплей, когда подогрев воды при ее движении по теплообменнику становится больше максимально допустимого для котла FIII. Такая защита необходима во избежание повреждения теплообменника в случае слишком высокого перепада температур по его длине. Текст сообщения о неисправности можно изменить в меню AUX FUNCTIONS (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ) в опции ALARM TYPE (ТИП АВАРИЙНОГО СООБЩЕНИЯ). Сообщение по умолчанию имеет вид LIM->HALF RATE = YES.

Если перегрев воды действительно имеет место, а тип аварийного сообщения указан как LIM->HALF RATE = YES, мощность котла наполовину уменьшается. Например, если котёл работал на 80 % от номинальной мощности, его производительность снизится до 40 % от номинальной, пока перепад температур вдоль теплообменника не станет меньше максимально допустимого для котла данной модели на 10 °F. В данном случае: 40 °F – 10 °F = 30 °F.

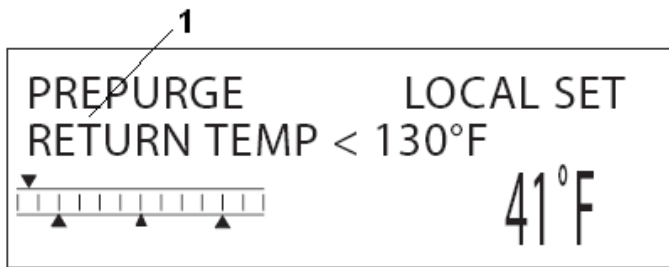
Если тип аварийного сигнала задан как FAULT(НЕИСПРАВНОСТЬ), на дисплее появится сообщение FAULT и котёл будет заблокирован (отключится), пока перепад температур вдоль теплообменника не станет меньше максимально допустимого на 10 °F.



1 – Мощность котла равна ½ от номинальной
 Подогрев воды больше 40 °F
 2 – Локальная уставка

19.2.14. Температура возвратной воды меньше 54,4 °C (130 °F)

Это предупреждение выводится на дисплей, если температура возвратной воды на входе в котел меньше 54,4 °C (130 °F). Данная неисправность не влияет на работу котла и не ведет к включению реле аварийной сигнализации. При появлении этого предупреждения следует войти в журнал регистрации данных и провести диагностику неисправности. При температуре возвратной воды меньше 54,4 °C (130 °F) возможна конденсация продуктов сгорания и сокращение срока службы теплообменника.



1 – Предварительная продувка.

Температура возвратной воды меньше 54,4 °C (130 °F).

20. Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ! Во избежание травм перед проведением технического обслуживания прибора отключите электропитание и закройте ручной газовый кран.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Осмотр, обслуживание и настройки должны проводиться квалифицированными специалистами в соответствии с действующими национальными и местными правилами. Неправильное техническое обслуживание и настройка могут привести к повреждению котла/водонагревателя.

Чистку и осмотр котла/водонагревателя проводите ежегодно и перед каждым отопительным сезоном. Убедитесь, что горелка и компоненты цепи зажигания свободны от пыли, сажи, грязи, коррозии и других отложений, которые влияют на производительность котла/водонагревателя. Обозначение деталей котла указано на рис. 22-25.

ВНИМАНИЕ! Неправильное обслуживание горелки может привести к преждевременному выходу ее из строя, что лишает прибор права на гарантию.

20.1. Снятие горелки

1. Закройте ручной газовый кран на линии подачи газа и отключите питание котла/водонагревателя.
2. Снимите верхнюю панель корпуса.
3. Отсоедините провода, идущие к вентилятору и отверните 4 болта, которые крепят вентилятор к переходному кронштейну.
4. Отсоедините провода от электродов разрядника и снимите датчик давления воздуха с переходного кронштейна.
5. Отверните крепежную гайку с обратной стороны переходного кронштейна и снимите газовую трубу запальной горелки.
6. Отверните 4 гайки, удерживающие переходной кронштейн на теплообменнике.
7. Поднимите и выньте из котла(водонагревателя) переходной кронштейн вместе с горелкой, стараясь не повредить электроды разрядника и не нарушить их настройку.
8. Отверните крепежную гайку внутри переходного кронштейна.
9. Отсоедините переходной кронштейн, стараясь не повредить электроды разрядника и не нарушить их настройку.

20.2. Осмотр теплообменника

1. Закройте ручной газовый кран на линии подачи газа и отключите питание котла/водонагревателя.

2. Выньте из котла горелку в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Снятие горелки».
3. Снимите переднюю панель и дверцу камеры сгорания.
4. Осмотрите теплообменник изнутри и снаружи и убедитесь в отсутствии следов повреждения, сажи или коррозии.
5. Внешняя поверхность медных трубок теплообменника должна быть свободна от отложений сажи. При работе с некоторыми типами газа слегка темные пятна на поверхности теплообменника являются нормальным явлением. Наличие чёрной сажи указывает на плохое сгорание газа. Нагар зеленого цвета указывает на конденсацию продуктов сгорания из-за низкой температуры возвратной воды. В любом случае перед установкой на место полностью очистите теплообменник и устраните неисправности.
6. Если следов повреждения, сажи или коррозии не наблюдается, соберите детали в обратном порядке.
7. Корродированный или поврежденный теплообменник следует заменить (см. раздел «Ремонт и замена теплообменника»).

20.3. Чистка теплообменника

1. Закройте запорные вентили входного и выходного трубопроводов. Закройте питательный клапан системы отопления и стравите давление в системе, осторожно приподняв предохранительный клапан или открыв дренажный кран.
2. Отсоедините котёл(водонагреватель) от трубопроводов системы.
3. Отверните 8 болтов на задней панели котла, закрывающей отсек подвода трубопроводов.
4. Снимите переднюю панель и дверцу камеры сгорания.
5. Выньте теплообменник из агрегата.
6. Выньте пластины дефлектора и сам дефлектор.
7. Полностью очистите теплообменник водой под давлением из шланга. При необходимости используйте мягкую щетинную щетку.
8. Установите теплообменник и снятые детали в котёл в обратном порядке.

20.4. Ремонт и замена теплообменника

1. Протекающие или имеющие какие-либо повреждения трубы следует заменить в порядке, указанном в пунктах со 2 по 8.
2. Выньте из котла(водонагревателя) теплообменник, как указано в разделе «Чистка теплообменника».
3. Выньте из труб заглушки и установите коллектор напротив концов труб, которые предстоит заменить.
4. Осторожно отрежьте поврежденные трубы, стараясь не повредить соседние трубы, и удалите их.
5. Установите на место новые трубы.
6. Установите на место заглушки труб, используя подходящий герметик для резьбы.
7. Искривленные или деформированные трубки теплообменника указывают на то, что через теплообменник идет вода с небольшим расходом. Поврежденный теплообменник следует заменить, предварительно определив причину выхода теплообменника из строя.
8. Установите теплообменник и другие компоненты котла в исходное положение.

20.5. Системы подачи воздуха и дымоудаления

Тщательно осмотрите системы подачи воздуха и дымоудаления и убедитесь в отсутствии следов блокирования, коррозии и течи. Замените дефектные трубы дымохода. Проверьте воздушный фильтр и промойте его теплой водой с мылом, при необходимости.

20.6. Система управления

Перед проверкой системы управления ознакомьтесь с содержанием разделов «Управление» и «Проверки и настройки».

1. Убедитесь, что средства управления работают нормально.
2. Промойте водой реле низкого уровня воды поплавкового типа в соответствии с инструкциями изготовителя. Ежегодно чистите и осматривайте зонд реле. Убедитесь, что реле низкого уровня воды работает нормально. При необходимости замените его.
3. При отсутствии воды контакты реле должны быть разомкнуты.
4. При нормальном давлении в системе вода не должна вытекать или выливаться из предохранительного клапана. Если это происходит, обратитесь к квалифицированному специалисту для осмотра клапана. Никогда не пытайтесь, чистить или ремонтировать предохранительный клапан самостоятельно. Если клапан неисправен, замените его.
5. Реле высокой температуры защищает котёл от слишком высокой температуры воды. Если температура воды на выходе из котла достигнет заданного максимального значения до того как перестанет поступать команда на подачу тепла, реле высокой температуры отключит котёл. Температура воды никогда не должна превышать максимального значения 115 °С в котлах и 99 °С в водонагревателях. Реле высокой температуры нельзя ремонтировать. В случае неисправности замените его.
6. Визуально убедитесь, что запальная и основная горелки работают нормально (см. рис. 18 и 19).

ВНИМАНИЕ! Желтое расслаивающееся пламя указывает на недостаток воздуха для горения. Не включайте котел/водонагреватель, пока неисправность не будет устранена. Несоблюдение данного условия может привести к тяжелым травмам и смерти.

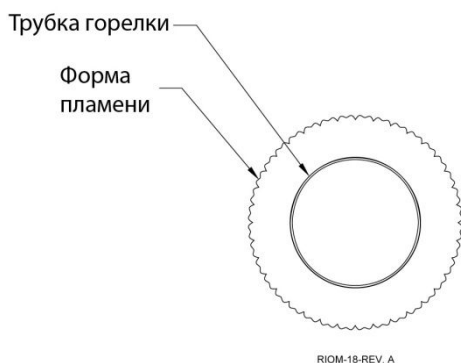
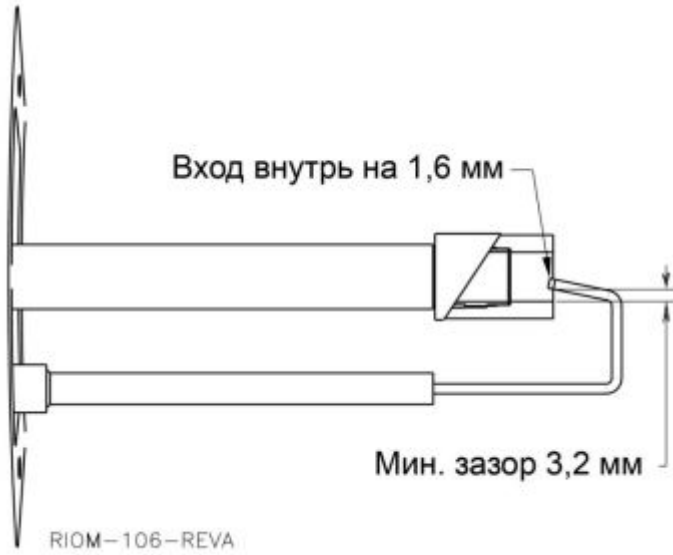


Рис. 19А. Пламя основной горелки моделей 500-2000



21. Поиск и устранение неисправностей котлов/водонагревателей "Футера 3" (Futera III и XLF) (розжиг котла).

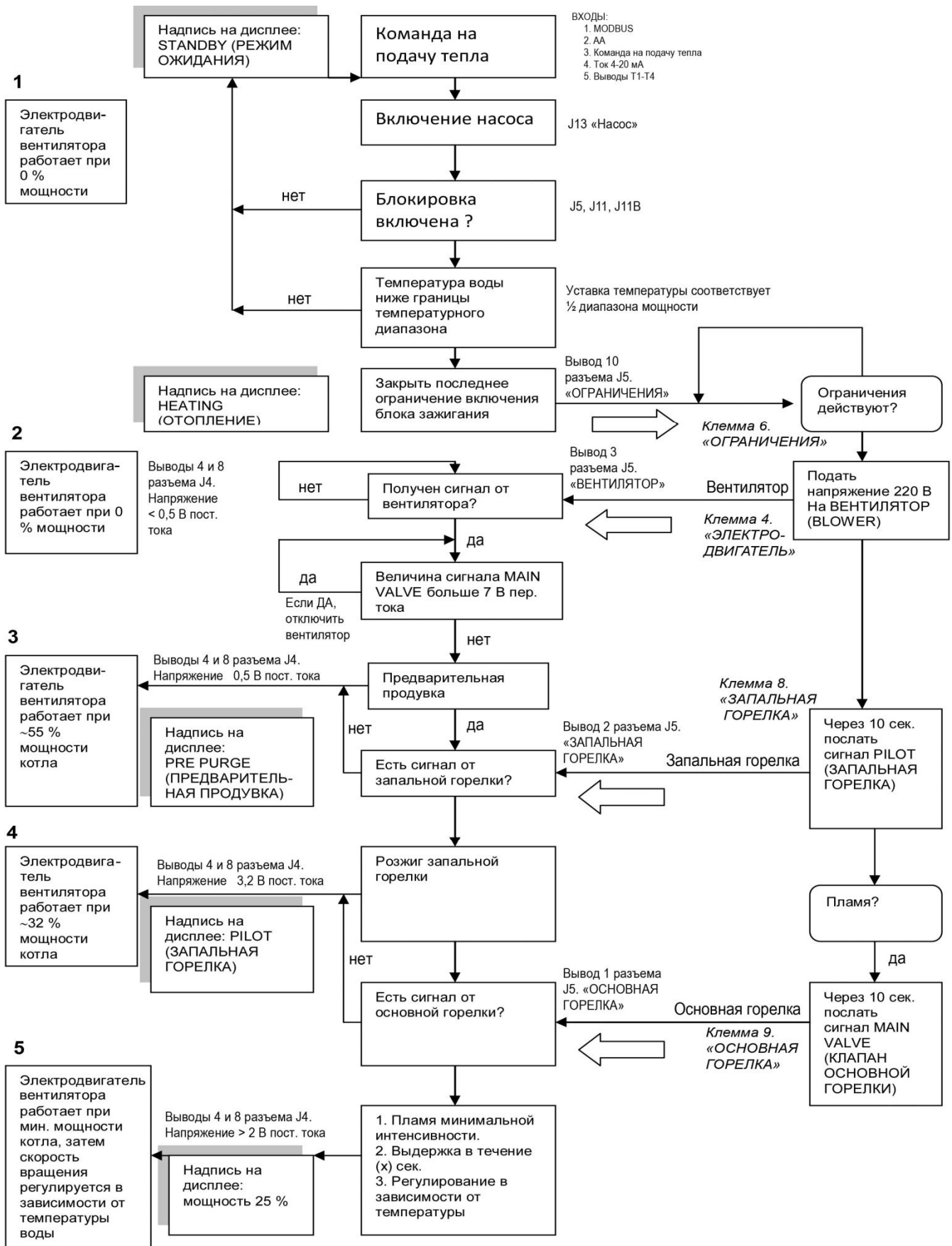


Таблица 19. Поиск и устранение неисправностей

	Признак неисправности	Источник неисправности	Проверка	Устранение неисправности
1.	Сработала блокировка	1. Реле 24 В пер. тока	1. Все реле 24 В пер. тока подсоединены к разъемам J11A и J11B. Пример поиска реле: 1. SPARE3 2. Привод с переменной скоростью вращения (VFD) 3. Реле низкого уровня воды (LWCO) 4. Реле давления газа 5. SPARE4 6. Оператор OPLIM 7. Реле протока 8. Датчик давления воздуха	1. Проверьте с помощью мультиметра напряжение 24 В пер. тока на разъемах J11A и J11B и определите реле, которое сработало. Верните реле в исходное состояние или проверьте наличие обрыва или короткого замыкания. Блокировка по датчику давления воздуха не отключает котел, поскольку необходимо определить причину неисправности
		2. Реле 120 В пер. тока / реле аварийной сигнализации	2. Все реле 120 В пер. тока подсоединены к разъем J5. В их число входят: 1. Реле контроля пламени (сигнализация) 2. Реле газового крана (IRI) 3. Заводское реле (резервное) 4. Реле высокой температуры	1. С помощью мультиметра проверьте напряжение 120 В пер. тока на разъеме J5 (для всех реле за исключением реле высокой температуры). При отсутствии напряжения на дисплее появляется надпись HIGH LIMIT INTERLOCK, поскольку это реле разрывает цепь подачи напряжения 120 В пер. тока на блок зажигания. ПРИМЕЧАНИЕ: блуждающее напряжение более 8 В пер. тока и менее 18 В пер. тока может вызвать случайное срабатывание реле. В этом случае проверьте наведенные токи от электропроводки.
		3. Внутренняя аварийная сигнализация	1. Обрыв цепи датчика 2. Закорочена цепь датчика 3. Неисправность клапана подачи воздуха	Проверьте напряжение датчика на разъемах J10A и J10B. Входное напряжение датчика должно лежать между 0 и 5 В пост. тока. Например, при 77 °F (21,1 °C) напряжение должно составлять 2,5 В пост. тока. Реле клапана подачи воздуха подсоединяется через реле SPARE1 и должно иметь «сухие» контакты. Не подводите напряжение к этому входу, на него должно поступать свое собственное напряжение /ток.
2.	Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации и программированию.			

22. Запасные части котлов

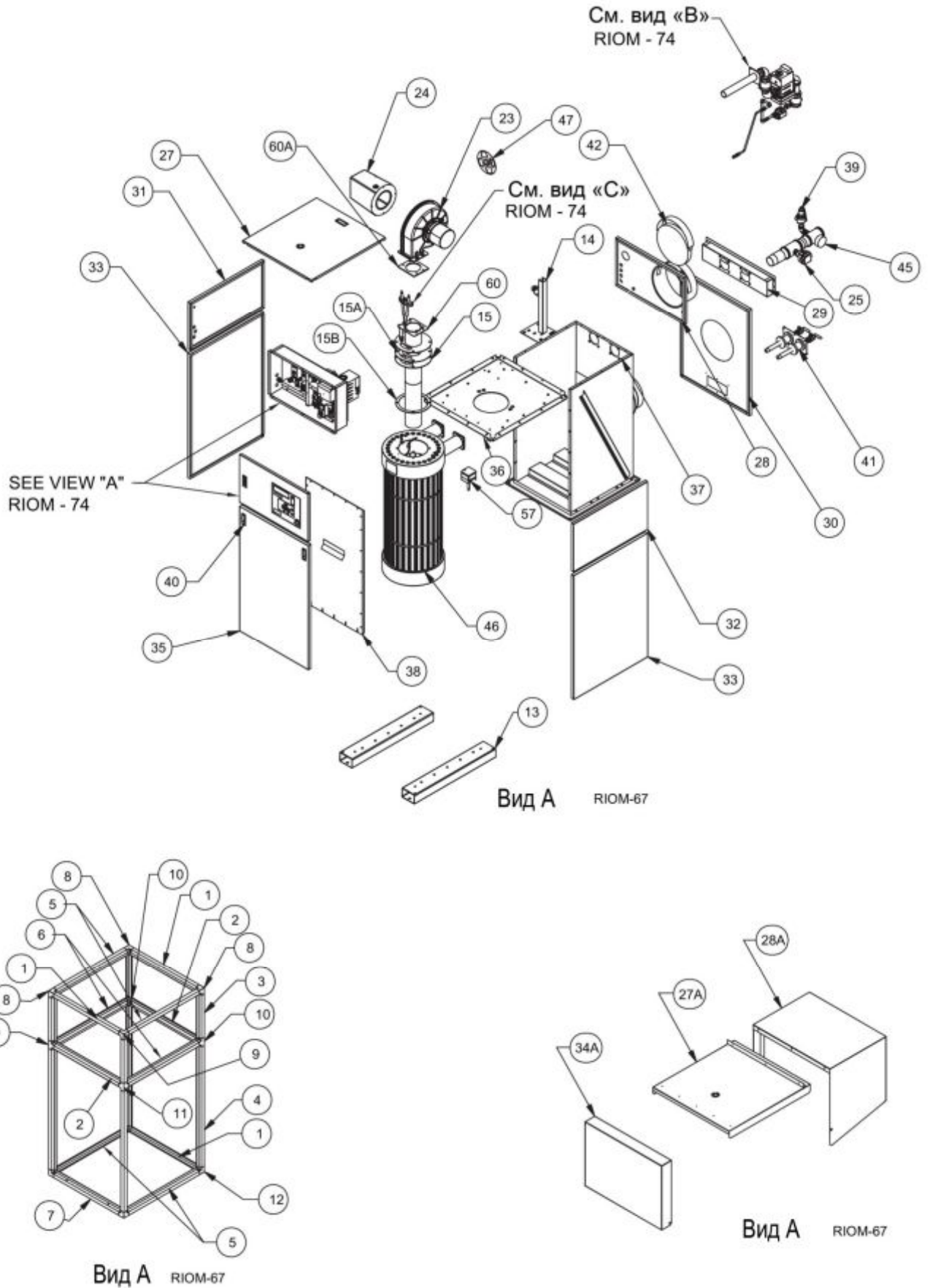


Рис. 22. Вид с пространственным разделением деталей, модели 500 – 2000.

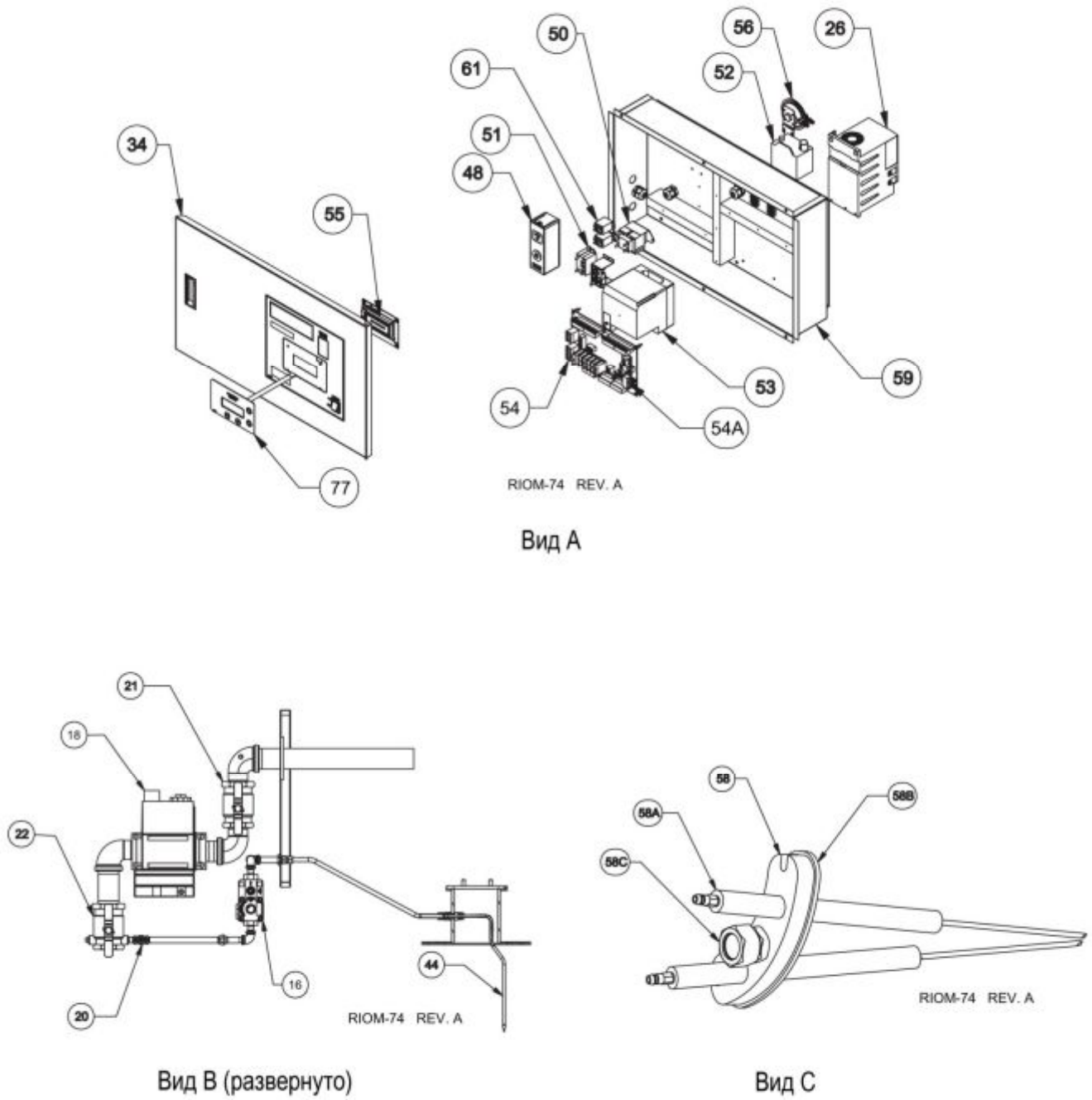


Рис. 23. Электрические компоненты FIII модели 500 – 2000.

Таблица 20.Номера и количество деталей в котлах "Футера 3" (Futera III) моделей 500 - 2000

№ п/п	Наименование детали	№ детали	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	
1	Верхний/Нижний профиль (по оси X)	04-0523	3	3	3					
		04-0524				3	3	3	3	
2	Средний профиль (по оси X)	04-0525	2	2	2					
		04-0526				2	2	2	2	
3	Верхний профиль (по оси Y)	04-0530	4	4	4	4	4	4	4	
4	Нижний профиль (по оси Y)	04-0531	4							
		04-0532		4						
		04-0533			4					
		04-0534				4				
		04-0535					4			
		04-0536						4		
		04-0537							4	
5	Верхний/Нижний профиль (по оси Z)	04-0538	4	4	4					
		04-0539				4	4	4	4	
6	Средний профиль (по оси Z)	04-0540	2	2	2					
		04-0541				2	2	2	2	
7	Нижний/Передний профиль (по оси X)	04-0524	1	1	1					
		04-0525				1	1	1	1	
8	Уголок рамы	20-0053	3							
9	Уголок рамы	04-0543	1							
10	Крестовина	20-0054	3							
11	Крестовина с отверстием	04-0544	1							
12	Нижний уголок	04-0542	4							
13	Опора основания	04-1073	2	2	2					
		04-1074				2	2	2	2	
14	Крепежный кронштейн газового тракта в сборе	70-2344		1						
		70-2345			1	1	1			
		70-2346						1	1	
15	Горелка (прокладки следует заказывать отдельно)	10-0280	1							
		10-0309		1						
		10-0308			1					
		10-0286				1				
		10-0288					1			
		10-0290						1		
		10-0292							1	
15а	Прокладка сопряжения	06-0026	1	1	1					
		06-0027				1	1	1	1	
15в	Прокладка горелки	06-0011	1	1	1					
		06-0012				1	1	1	1	
16	Соленоидный клапан с регулятором (для природного газа)	11-0372	1							
	Соленоидный клапан с регулятором (для сжиженного газа)	11-0374	1							
18	Регулятор расхода газа, DMV-SE512	11-0372	1							
NS	Фланец 1"	11-0217	2	2						
NS	Фланец 1 1/4"	11-0213			2	2	2			
NS	Фланец 1 1/2"	11-0214						2	2	
NS	Сопловая прокладка	06-0023	1	1						
		06-0024			1	1	1	1	1	

Номера и количество деталей котла "Футера 3" (Futera III) различных моделей

№ п/п	Наименование детали	№ детали	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
NS	Сопловая пластина	03-2911	1						
		03-2912		1					
		03-2913			1				
		03-2914				1			
		03-2915					1		
		03-2916						1	
		03-2917							1
NS	Клапан основной горелки 3/4"	11-0461				1			
20	Ручной кран запальной горелки	11-0031				1			
NS	Шаровой вентиль	11-0395				1			
21	Клапан основной горелки 1"	11-0456	1	1					
	Клапан основной горелки 1 1/4"	11-0457			1	1	1		
	Клапан основной горелки 1 1/2"	11-0458						1	1
22	Клапан А 1"	11-0465	1	1					
	Клапан А 1 1/4"	11-0466			1	1	1		
	Клапан А 1 1/2"	11-0467						1	1
23	Вентилятор Fasco 7043	12-0016	1	1	1				
	Вентилятор Fasco 7035	12-0017				1	1	1	1
NS	Воздушное сопло	14-0099				1			
24	Смесительная коробка	70-2307	1	1	1				
		70-2308				1	1	1	1
25	Реле протока	14-0203				1			
	Реле протока (наружное)	14-0205				1			
	Реле протока (резервное)	14-0201				1			
	Реле протока (наружное резервное)	14-0202				1			
NS	Выходной переходник 2"	01-0042	1	1	1				
	Выходной переходник 2 1/2"	01-0043				1	1	1	1
26	Привод с преобразователем частоты	15-0227	1	1	1				
	Привод с преобразователем частоты	15-0226				1	1	1	1
27	Верхняя панель	70-2412	1	1	1				
		70-2413				1	1	1	1
27A	Верхняя панель (внешняя)	70-2440	1	1	1				
		70-2441				1	1	1	1
28	Верхняя задняя панель	70-2414	1	1	1				
		70-2415				1	1	1	1
28A	Задняя панель (внешняя)	70-2410	1	1	1				
		70-2411				1	1	1	1
29	Отсек для разводки труб в сборе	70-2333	1	1	1				
		70-2334				1	1	1	1
30	Задняя нижняя панель	03-2822	1						
		03-2823		1					
		03-2824			1				
		03-2825				1			
		03-2826					1		
		03-2827						1	
		03-2828							1
31	Левая верхняя панель	03-2831	1	1	1				
		03-2832				1	1	1	1
32	Правая верхняя панель	03-2833	1	1	1				
		03-2834				1	1	1	1

Номера и количество деталей котла "Футера 3" (Futera III) различных моделей

№ п/п	Наименование детали	№ детали	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
33	Левая и правая нижние панели	03-2835	2						
		03-2836		2					
		03-2837			2				
		03-2838				2			
		03-2839					2		
		03-2840						2	
		03-2841							2
34	Верхняя передняя панель (HeatNet)	70-2446	1	1	1				
		70-2447				1	1	1	1
34А	Верхняя панель (внешняя)	70-2442	1	1	1				
		70-2443				1	1	1	1
	Ручка	20-0044	1						
35	Левая передняя панель	70-2365	1						
		70-2366		1					
		70-2367			1				
		70-2368				1			
		70-2369					1		
		70-2370						1	
		70-2371							1
36	Верхняя панель камеры сгорания	70-2356	1	1	1				
		70-2357				1	1	1	1
	Стеклопанель (на кв. фут)	05-0104	3						
37	Задняя боковая панель камеры сгорания	70-2319	1						
		70-2320		1					
		70-2321			1				
		70-2322				1			
		70-2323					1		
		70-2324						1	
		70-2325							1
Стеклопанель (на кв. фут)	05-0104	10	12	14	16	16	16	18	
38	Дверца камеры сгорания в сборе	70-2358	1						
		70-2359		1					
		70-2360			1				
		70-2361				1			
		70-2362					1		
		70-2363						1	
		70-2364							1
Стеклопанель (на кв. фут)	05-0104	6	6	7	7	7	8	8	
39	Предохранительный клапан №50	30-0360	1	1	1				
	Предохранительный клапан №50	30-0374				1			
	Предохранительный клапан №50	30-0379					1	1	1
	Предохранительный клапан №125	30-0364	1	1	1	1	1	1	1
40	Защелка	20-0046	2	2	2	2	2	2	2
41	Сливной клапан в сборе (MB)	70-2427	1	1	1				
		70-2428				1	1	1	1
	Сливной клапан в сборе (MW)	70-2429	1	1	1				
		70-2430				1	1	1	1
42	Воздушный фильтр	09-0497				1	1		
		09-0498	1	1	1			1	1
44	Труба запальной горелки в сборе	70-9024	1	1	1				
		70-9024.1				1	1		
		70-9025						1	1

Номера и количество деталей котла "Футера 3" (Futera III) различных моделей

№ п/п	Наименование детали	№ детали	№						
			500	750	1000	1250	1500	1750	2000
NS	Газовый тракт запальной горелки в сборе (для природного газа)	70-9026	1						
	Газовый тракт запальной горелки в сборе (для сжиженного газа)	70-9027	1						
45	Тройник 30 – 60 шт.	13-0308	1						
	Тройник 75 – 160 шт.	13-0305	1						
46	Теплообменник (медный)	70-2186	1						
		70-2187		1					
		70-2188			1				
		70-2189				1			
		70-2190					1		
		70-2191						1	
		70-2192							1
	Теплообменник (медно-никелевый)	70-2193	1						
		70-2194		1					
		70-2195			1				
		70-2196				1			
		70-2197					1		
		70-2198						1	
47	Воздушный клапан в сборе	70-2352	1	1	1				
		70-2353				1	1		
		70-2354						1	1
48	Реле высокой температуры L4008E (MB)	14-0112	1						
	Реле высокой температуры L4008E (MW)	14-0105	1						
NS	Блок управления T6031A (подогреватель бассейна)	14-0003	1						
NS	Гильза термометра, 3/8x2	13-0102	2						
NS	Гильза датчика реле высокой температуры, 3/8x2	13-0104	2						
NS	Датчик температуры 10K	14-0325	3						
50	Трансформатор 40 ВА	15-0002	1						
NS	Контактор насоса (C1, C2)	15-0118	1						
NS	Контактор насоса ЗРН	15-0111	1						
51	Таймер продувки ST7800	16-0007	1						
52	Генератор зажигания Q6528	16-0008	1						
53	Блок контроля пламени RM7897C	16-0024	1						
NS	Клавиши дисплея S7800A	16-0010	1						
54	Основная плата (HeatNet)	16-0029	1						
54A	Плата коммуникации	40-0089	1						
55	Плата дисплея (HeatNet)	40-0088	1						
NS	Зажим феррита	16-0032	1						
NS	Кабель в резиновой оплетке 36" (HeatNet)	40-0114	1						
NS	Выключатель электропитания	48-0013	1						
NS	Кабель в резиновой оплетке	40-0115	1						
NS	Тумблер	48-0010	1						
56	Реле давления воздуха	11-0416	1						
57	Предохранительное реле тяги	11-0411	1						
NS	Реле низкого давления газа с ручным сбросом	11-0414	1						
NS	Реле высокого давления газа с ручным сбросом	11-0413	1						

Номера и количество деталей котла "Футера 3" (Futera III) различных моделей

№ п/п	Наименование детали	№ детали	500 750 1000 1250 1500 1750 2000						
			500	750	1000	1250	1500	1750	2000
NS	Клеммная колодка 6P	48-0157				1			
NS	Клеммная колодка 4P	48-0161				1			
NS	Резистор в сборе	70-9001				1			
NS	Звуковой мини сигнализатор C7027A	16-0009				1			
NS	Усилитель датчика давления R7849A	16-0006				1			
NS	Основание Q7800A	16-0003				1			
NS	Кабель системы зажигания	44-0056				1			
58	Узел розжига в сборе	70-2303	1	1	1				
		70-2304				1	1	1	1
58a	Запальные электроды	16-0333				2			
58в	Прокладка под электроды	06-0024	1	1	1				
		06-0025				1	1	1	1
58с	Смотровой глазок в сборе	70-2205				1			
59	Панель отсека блока управления	70-2372	1	1	1				
		70-2374				1	1	1	1
NS	Трансформатор блока Harness	40-0120				1			
	VFD блока Harness	40-0124				1			
	RM7800 блока Harness	40-0125				1			
	Выключатель блока Harness	40-0126				1			
	Дистанционный выключатель блока Harness	40-0127				1			
	Аварийный выключатель блока Harness	40-128				1			
60	Соединительная вставка дымохода в сборе	70-2305	1	1	1				
		70-2306				1	1	1	1
60a	Прокладка	06-0043	1	1	1				
		06-0044				1	1	1	1
61	Реле контактора насоса	15-0118	1	1	1	2	2	2	2
NS	Прокладка сливного клапана	06-0083	1	1	1				
		06-0084				1	1	1	1
NS	Покрытия из нержавеющей стали	66-0050				1			
NS	Заводская табличка	82-0054				1			
NS	Декоративная накладка (плата HeatNet)	82-0200				1			
62	Накладка на клавиши	82-0189				1			
NS	Краска	66-0013				1			
NS	Кремний	66-0151				1			
NS	Колпак дымохода 5"	09-0117	1	1					
	Колпак дымохода 6"	09-0112			1	1			
	Колпак дымохода 8"	09-0113					1		
	Колпак дымохода 10"	09-0115						1	1
NS	Колпак воздуховода 6"	09-0102	1	1	1				
	Колпак воздуховода 8"	09-0103				1			
	Колпак воздуховода 10"	09-0104					1		
	Колпак воздуховода 12"	09-0105						1	1

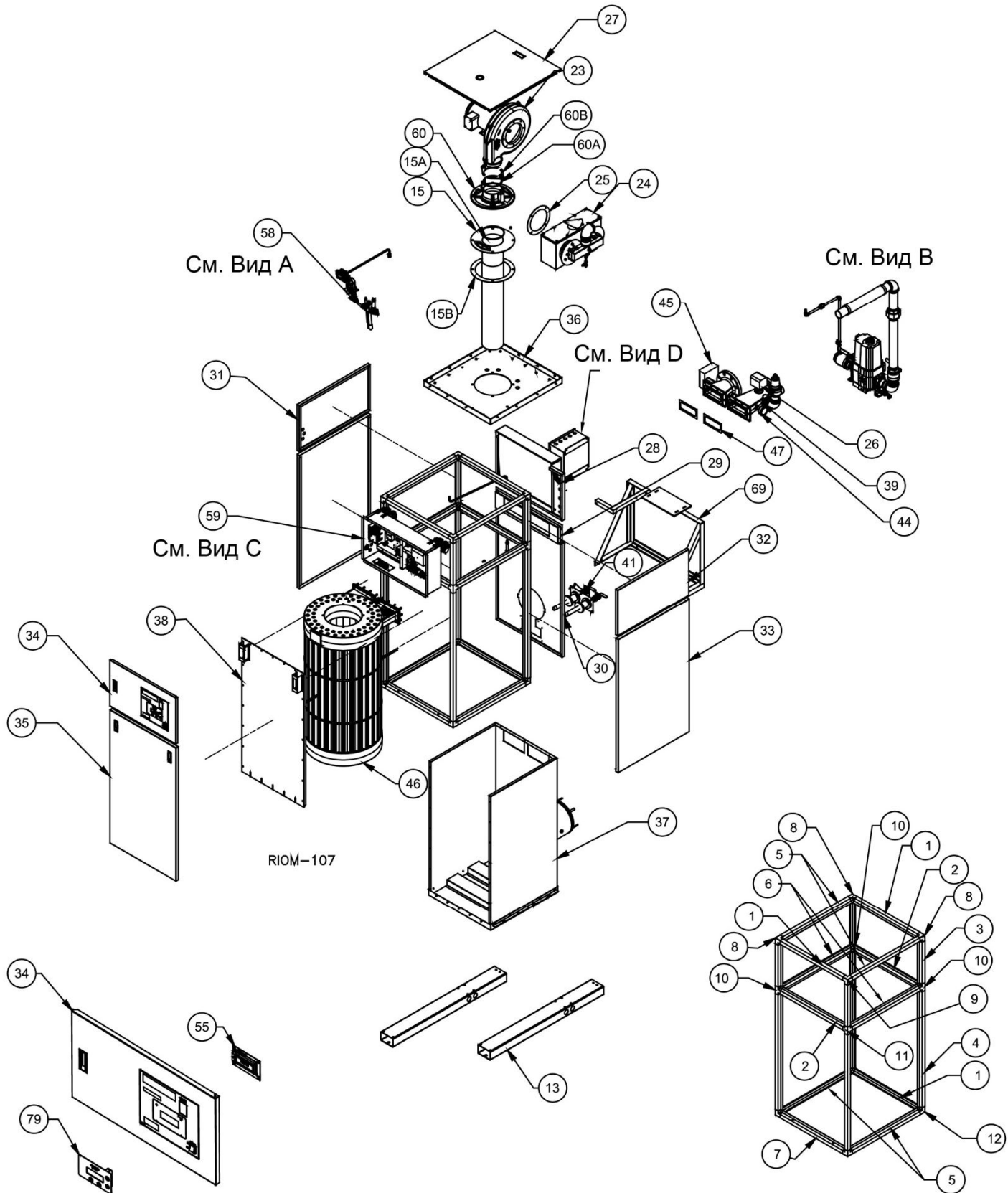


Рис.24. Вид с пространственным разделением деталей, модели 2500-5000.

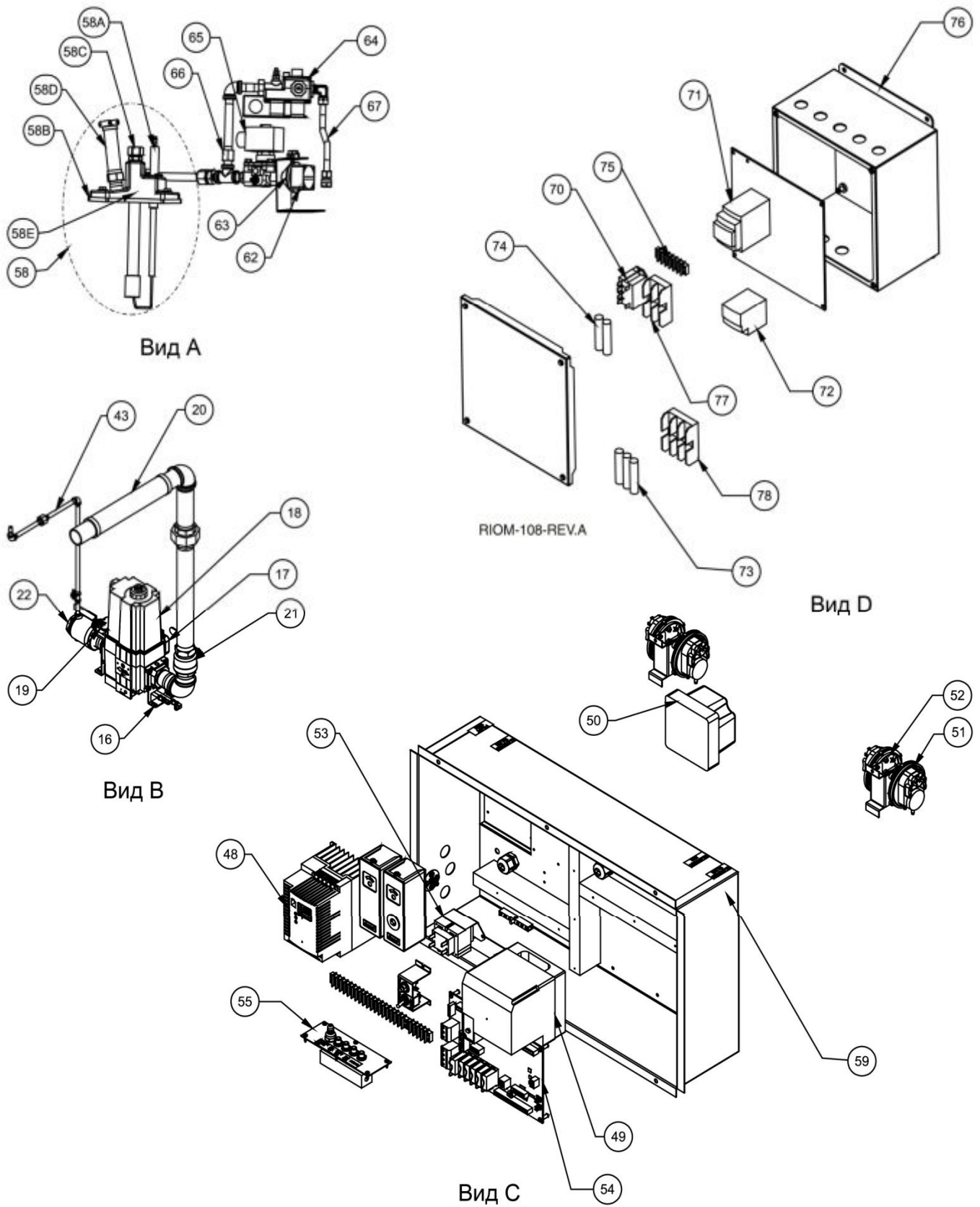


Рис.25. Электрические компоненты, модели 2500-5000.

Таблица 21. Номера и количество деталей в котлах "Футера 3" (Futera XLF) моделей 2500-5000

№ п/п	Наименование детали	№ детали	2500	3000	3500	4000	5000
1	Верхний/Нижний профиль (по оси X)	04-0524	3	3	3	3	3
2	Средний профиль (по оси X)	04-0526	2	2	2	2	2
3	Верхний профиль (по оси Y)	04-0530	4	4	4	4	4
4	Нижний профиль (по оси Y)	04-0535	4	4			
		04-0537			4	4	4
5	Верхний/Нижний профиль (по оси Z)	04-0539	4	4	4	4	4
6	Средний профиль (по оси Z)	04-0541	2	2	2	2	2
7	Нижний/Передний профиль (по оси X)	04-0528	1	1	1	1	1
8	Уголок рамы	20-0053	8	8	8	8	8
9	Уголок рамы	04-0543	1	1	1	1	1
10	Крестовина	20-0054	4	4	4	4	4
11	Крестовина с отверстием	04-0544	1	1	1	1	1
12	Нижний уголок	04-0542	4	4	4	4	4
13	Опора основания левая сторона	04-1018	1	1	1	1	1
	Опора основания правая сторона	04-1022	1	1	1	1	1
15	Горелка	10-0322	1				
		10-0293		1			
		10-0323			1		
		10-0294				1	
		10-295					1
15а	Уплотнительное кольцо горелки	06-0006	1	1	1	1	1
15в	Прокладка горелки	06-0038	1	1	1	1	1
16	Опорный кронштейн	03-3768	2	2	2	2	2
17	Реле высокого давления газа (с ручным сбросом)	11-0421	1	1	1	1	1
18	Регулятор расхода газа, MBC	11-0223	1	1			
		11-0218			1	1	1
NS	Клапанная система VPS504 (IRI)	11-0412	1	1	1	1	1
NS	Фланец 1 1/2" Фланец 2"	11-0214	2	2			
		11-0219			2	2	2
19	Реле низкого давления газа (с ручным сбросом)	11-0422	1	1	1	1	1
20	Газовый шланг	53-4001	1	1	1	1	1
21	Клапан газовый основной горелки 1 1/2" Клапан газовый основной горелки 2"	11-0458	1				
		11-0459		1	1	1	1
22	Клапан «А» 1 1/2" Клапан «А» 2"	11-0467	1				
		11-0454		1	1	1	1
23	Вентилятор	12-0019	1	1	1	1	1
NS	Диск запальной горелки	10-0141	1	1	1	1	1
24	Камера смешения газа и воздуха	70-3643	1				
		70-3610		1	1	1	1
NS	Газовый коллектор	01-0207	1				
		01-0203S		1	1	1	1
NS	Коллектор / Сопловая плита (спереди)	03-3734	1				
		03-3721		1	1	1	1
	Коллектор / Сопловая плита (сзади)	03-3728	1	1	1	1	1
25	Прокладка смесительной камеры	06-0080	1	1	1	1	1
NS	Газовый инжектор для натурального газа	10-1005	1				
		10-1002		2	2	2	2
NS	Кольцевая прокладка большого инжектора	06-0010	1	1	1	1	1
26	Реле протока	14-0203	1	1	1	1	1
27	Верхняя панель	70-2413.1	1	1	1	1	1
28	Фильтр воздушный	09-0485	1	1	1	1	1
29	Задний комплект трубопроводов	70-3510	1	1	1	1	1

№ п/п	Наименование детали	№ детали	2500	3000	3500	4000	5000
30	Задняя нижняя панель	03-3786	1				
		03-3787		1			
		03-3788			1		
		03-3789				1	
		03-3790					1
NS	Задняя панель (для котла внешней установки)	03-3810	1				
		03-3811		1	1	1	1
NS	Левая задняя панель с защелками (для котла уличной установки)	70-4113	1				
		70-4115		1	1	1	1
31	Верхняя левая панель	03-2832	1	1	1	1	
32	Верхняя правая панель	03-2834			1	1	
NS	Верхняя правая панель корпуса (для котла уличной установки)	70-4131	1	1	1	1	1
33	Нижние левая и правая панели	03-2838	2				
		03-2839		2			
		03-2840			2		
		03-2841				2	
		03-2842					2
34	Верхняя передняя панель	70-3617	1	1	1	1	1
NS	Нижняя передняя панель		1	1	1	1	1
NS	Рукоятка	20-0063	1	1	1	1	1
35	Нижняя передняя панель	70-3535	1				
		70-3536		1			
		70-3537			1		
		70-3538				1	
		70-3539					1
NS	Нижняя лицевая панель (для котлов для уличной установки)	70-3565	1				
		70-3568		1	1	1	1
36	Верхняя панель камеры сгорания Комплект изоляции из стекловолокна (на кв. фут)	70-3561	1	1	1	1	1
		05-0104	9	9	9	9	9
37	Нижняя передняя панель	70-3566	1				
		70-3567		1			
		70-3568			1		
		70-3569				1	
		70-3570					1
NS	Комплект изоляции из стекловолокна (на кв. фут)	05-0104	24	24	24	24	24
38	Дверца камеры сгорания в сборе	70-3572	1				
		70-3573		1			
		70-3574			1		
		70-3575				1	
		70-3576					1
	Комплект изоляции из стекловолокна (на кв. фут)	05-0104	7	7	7	7	7
39	Предохранительный клапан №50	30-0384	1	1	1	1	1
	Предохранительный клапан №125	13-0053	1	1	1	1	1
c	Защелка	20-0045	2	2	2	2	2
41	Сливной клапан в сборе (MB) котёл	70-2562	1	1	1	1	1
	Сливной клапан в сборе (MW) водонагреватель	70-2564	1	1	1	1	1
NS	Прокладка дренажного крана	06-0084	1	1	1	1	1
43	Внешний газовый тракт пилотной горелки в сборе		1				
		70-3655		1	1	1	1
NS	Шаровой кран	11-0395	1	1	1	1	1
44	Термоманометр 30-60psi (206 - 413кПа; 2,1-4,2 бар)	13-0308	1	1	1	1	1
	Термоманометр 75-160psi (517 - 1103кПа; 5,3-11,2 бар)	13-0305	1	1	1	1	1
45	Реле низкого уровня воды № 550	14-0256	1	1	1	1	1
46	Теплообменник в сборе (медный), чугунные	70-3584.1	1				

№ п/п	Наименование детали	№ детали	2500	3000	3500	4000	5000
	коллектора	70-3585.1		1			
		70-3586.1			1		
		70-3587.1				1	
		70-3588.1					1
	Теплообменник в сборе (медный), бронзовые коллектора	70-3576.1	1				
		70-3577.1		1			
		70-3578.1			1		
		70-3579.1				1	
		70-3580.1					1
	Теплообменник в сборе (медноникелевый), чугунные коллектора	70-3588.1	1				
		70-3589.1		1			
		70-3590.1			1		
		70-3591.1				1	
		70-3592.1					1
	Теплообменник в сборе (медноникелевый), бронзовые коллектора	70-3580.1	1				
		70-3581.1		1			
70-3582.1				1			
70-3583.1					1		
70-3584.1						1	
47	Прокладка коллектора	06-0062	2	2	2	2	2
48	Привод переменной скорости вращения	15-0230	1	1	1	1	1
49	Реле контроля пламени RM7895C	16-0024R	1	1	1	1	1
50	Искровой воспламенитель	16-0008	1	1	1	1	1
51	Реле давления воздуха	11-0419	1	1	1	1	1
52	Реле вентилятора	11-0420	1	1	1	1	1
		11-0419	1	1	1	1	1
NS	Крепежный кронштейн	03-3752	1	1	1	1	1
53	Трансформатор, 50В	15-0007	1	1	1	1	1
NS	Реле высокой температуры, Jumo, котёл	14-0013	1	1	1	1	1
NS	Реле высокой температуры, Jumo, водонагреватель	14-0014	1	1	1	1	1
NS	Реле высокой температуры Jumo с автоматическим сбросом	14-0114	-	1		1	
NS	Реле высокой температуры Jumo с автоматическим сбросом	14-0115	-	1	1	1	1
NS	Гильза термометра, 3/8 x 2	13-0102	1	2	2	2	2
NS	Гильза датчика реле высокой температуры, 3/8 x 2	13-0104	1	2	2	2	2
NS	Кнопка аварийного сигнала	48-0003	1	1	1	1	1
NS	Кронштейн устройства подачи аварийного сигнала / тумблера	03-3754	1	1	1	1	1
NS	Клеммная колодка 6P	48-0157	1	1	1	1	1
NS	Клеммная колодка 18P	48-0159	1	1	1	1	1
NS	Реле 2P 24 В (факультативное)	15-0121	1	1	1	1	1
NS	Реле 2P 120 В (факультативное)	15-0127	1	1	1	1	1
54	Основная плата (HeatNet)	16-0038	1	1	1	1	1
NS	Плата дисплея (HeatNet)	40-0088	1	1	1	1	1
NS	Кабель высоковольтный	44-0063	1	1	1	1	1
NS	Кабель в резиновой оплетке 30"	40-0115	1	1	1	1	1
NS	Выключатель питания	48-0013	1	1	1	1	1
NS	Тумблер	48-0014	1	1	1	1	1
NS	Датчик температуры 10 К	14-0325	3	3	3	3	3
55	Служебный клапан в сборе	70-3669	1	1	1	1	1
NS	Таймер продувки	16-0007	1	1	1	1	1
NS	Клавишный блок дисплея, S7800A	16-0010	1	1	1	1	1
NS	Ферритовый зажим	16-0032	1	1	1	1	1
58	Запальная горелка в сборе	70-3615	1	1	1	1	1
58a	Запальные электроды	16-0335	2	2	2	2	2

№ п/п	Наименование детали	№ детали	2500	3000	3500	4000	5000
58в	Прокладка под электроды	06-0008	1	1	1	1	1
58с	Смотровой глазок в сборе	70-2205	1	1	1	1	1
58d	Звуковой мини индикатор, С7027А (УФ сканер)	16-0009	1	1	1	1	1
58е	Блок запальной горелки	01-0205	1	1	1	1	1
NS	УФ усилитель, R7849В	16-0037	1	1	1	1	1
NS	База Q7800А	16-0003	1	1	1	1	1
59	Панель блока управления	70-3609	1	1	1	1	1
60	Соединительная вставка вентилятора	01-0201S	1	1	1	1	1
60а	Прокладка	06-0004	1	1	1	1	1
60в	Опорная плита вентилятора	04-0596	1	1	1	1	1
61	Реле контактора насоса	12-0021	1	1	1	1	1
62	Мини вентилятор	12-0021	1	1	1	1	1
63	Воздушный дефлектор	04-1016	1	1	1	1	1
64	Соленоидный клапан с регулятором, природный газ	11-0372	1	1	1	1	1
	Соленоидный клапан с регулятором, пропан	11-0374	1	1	1	1	1
65	Запорный воздушный клапан	11-0376	1	1	1	1	1
66	Газовое сопло, 0.052 природный газ	10-0140	1	1	1	1	1
	Газовое сопло, 0.040 пропан	10-0139	1	1	1	1	1
67	Трубка запальной горелки	62-0102	2	2	2	2	2
69	Газовый тракт стандартный	70-3651	1	1	1	1	1
70	Реле электропитания	15-0118	1	1	1	1	1
71	Контактор насоса ЗРН	15-0211	1	1	1	1	1
72	Реле перегрузки (5,5 - 8 А)	15-0214	1	1	1	1	1
	Реле перегрузки (9 - 13 А)	15-0214	1	1	1	1	1
	Реле перегрузки (2,5 - 4 А)	15-0215	1	1	1	1	1
	Реле перегрузки (4 - 6 А)	15-0216	1	1	1	1	1
	Реле перегрузки (12 - 18 А)	15-0219	1	1	1	1	1
73	Предохранитель 2НР, 230 В (линия насоса)	48-0626	3	3	3	3	3
	Предохранитель 3НР, 230 В (линия насоса)	48-0627	3	3	3	3	3
	Предохранитель 2НР, 230 В (линия насоса)	48-0624	3	3	3	3	3
	Предохранитель 3НР, 230 В (линия насоса)	48-0625	3	3	3	3	3
	Предохранитель 5НР, 230 В (линия насоса)	48-0631	3	3	3	3	3
74	Предохранитель 25 А, 600 В (VFD)	48-0622	2	2	2	2	2
75	Клеммная колодка 6Р	48-0162	1	1	1	1	1
76	Распределительная коробка	48-0441	1	1	1	1	1
77	Блок предохранителей 2Р	48-0641	1	1	1	1	1
78	Блок предохранителей 3Р	48-0642	1	1	1	1	1
79	Декоративная накладка клавишного поля	82-0189	1	1	1	1	1
NS	Заводская табличка	82-0054	1	1	1	1	1
NS	Накладка «"Футера 3" (Futera III и XLF)» (HeatNet)	82-0192	1	1	1	1	1
NS	Краска	66-0013	1	1	1	1	1
NS	Силикон	66-0151	1	1	1	1	1
NS	Колпак дымохода 8"	09-0113	1	1			
	Колпак дымохода 10"	09-0115			1	1	1
NS	Колпак воздуховода 8"	09-0103	1	1			
	Колпак воздуховода 10"	09-0104			1	1	1

1. Корпус щита автоматики котла(вид сзади)
2. Мотор вентилятора
3. Входное отверстие для воздуха на горение
4. Оголовок выходы дымовых газов
5. Ввод газа
6. Обратная(нагретая) вода
7. Вода на нагрев(подача)
8. Клапан газовый
9. Силовой электропит
10. Импульсный выключатель - блокировка воздуха на горение
11. Импульсный выключатель - блокировка дымовой трубы
12. Импульсный выключатель - проверка вентилятора
13. Импульсный выключатель - пилотная горелка
14. Игнайтор (воспламенитель)
15. Газовый клапан пилотной горелки и газовый регулятор пилотной горелки
16. Реле протока
17. Реле низкого уровня воды
18. Термоманометр
19. Предохранительный клапан
20. Реле максимального давления газа
21. Реле минимального давления газа

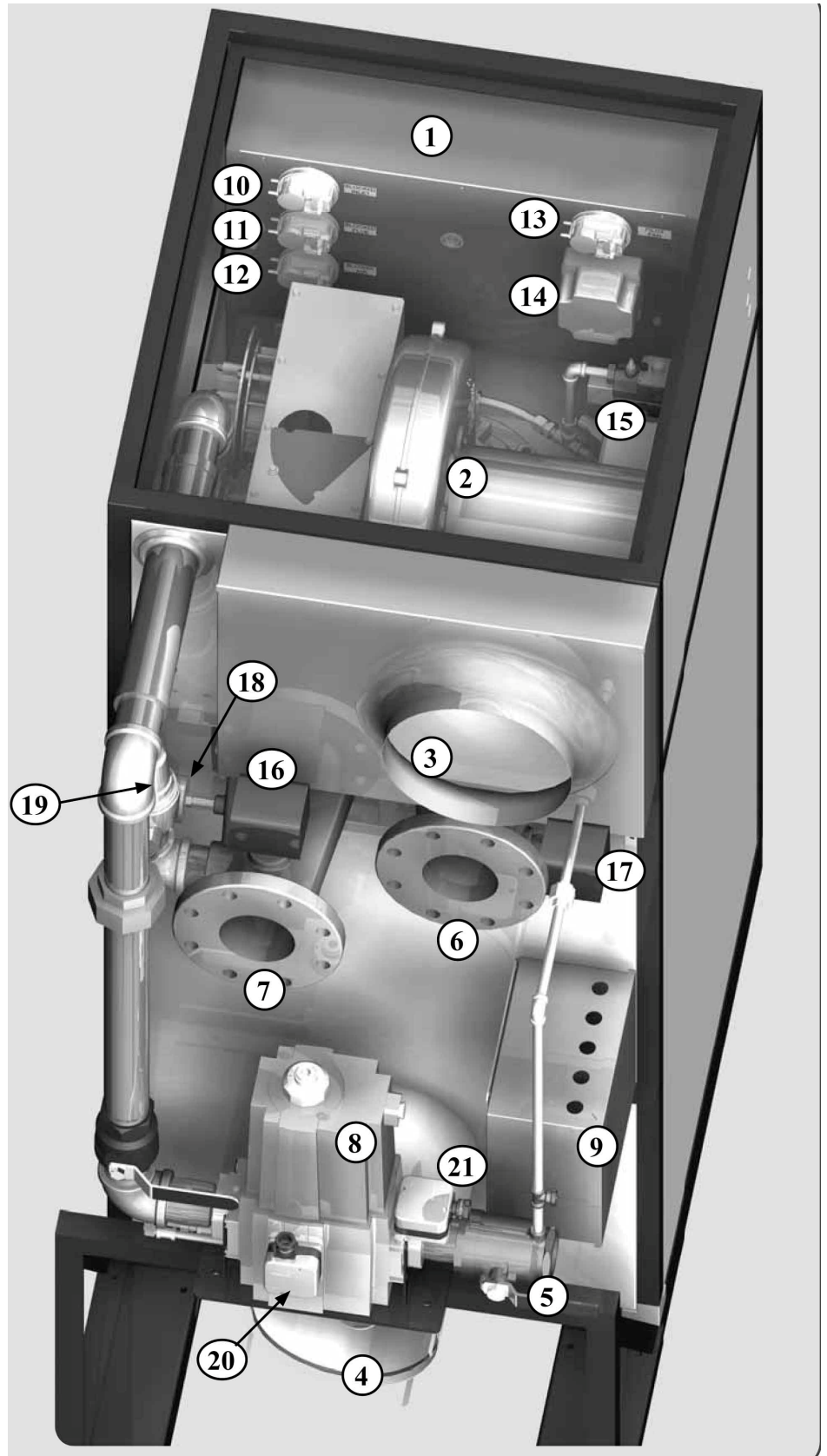


Рис. 26. Обозначение основных компонентов котлов "Футера 3" (Futera XLF) модели 2500-5000. Вид сзади.

23. Карта ввода в эксплуатацию котла "Футера 3" (Futera III и XLF)

Дата	Задание
Техник	Место нахождения
Компания	Модель
№ телефона	Заводской номер

23.1. Предпусковой просмотр

Видимые повреждения отсутствуют	Воздушный фильтр установлен и находится в хорошем состоянии
Трубопроводы подсоединены правильно	Соответствующие расстояния для обслуживания имеются
Насос подключен	Насос работает, теплообменник заправлен водой
Дымоход/вытяжная труба подсоединены	Газовые линии продуты, утечки отсутствуют, испытательные заглушки удалены

23.2. Последовательность пуска, для котлов "Футера 3" (Futera III и XLF), модели 500-2000

Примечание: Проверьте наличие клемм AA в правой нижней части электрической панели на плате реле и переключателя минимальной мощности на плате дисплея. Также проверьте наличие штуцера для измерения давления газа перед регулятором расхода газа.

1. Включите котёл и разожгите запальную горелку.
2. Установите давление 50 – 62,5 мм. вод. ст. (ток ионизации должен достигнуть значения 5,0 В пост. тока).
3. Разожгите основную горелку.
4. Задайте режим работы котла с минимальной мощностью (замкните клеммы T1 на мощность 33 % от номинальной). Проверьте устойчивость пламени.
5. Измерьте давление продуктов сгорания и газа в колене перед горелкой. Сравните измеренное давление с давлением, указанным на заводской табличке.
6. Выведите котёл на рабочий режим (замкните клеммы AA на мощность 100 %).
7. Измерьте давление продуктов сгорания и газа в колене. Сравните измеренное давление с давлением, указанным на заводской табличке.
8. Проверьте концентрацию газов в продуктах сгорания с помощью калиброванного газоанализатора.
9. Удалите перемычку с клемм AA и проведите точную регулировку котла на низкой мощности.
10. Удалите перемычку на клеммах T1 и переведите котел в рабочий режим.

Концентрация газов в продуктах сгорания	33 % мощности	100 % мощности
Давление газа (дюйм вод. ст.) на штуцере колена	мм. вод. ст.	мм. вод. ст.
CO ₂		
O ₂		
CO (ppm)		
Средняя температура дымохода		

23.3. Последовательность пуска, для котлов "Футера 3" (XLF), моделей 2500-5000

Примечание: Проверьте наличие клемм AA в правой нижней части электрической панели на плате HeatNet и переключателя минимальной мощности на плате дисплея. Также проверьте наличие штуцера для измерения давления газа в нижней части электрической панели

1. Включите котел и разожгите запальную горелку.
2. Установите давление 75 – 89 мм. вод. ст. (ток ионизации должен достигнуть значения 5,0 В пост. тока).
3. Разожгите основную горелку.
4. Задайте режим работы котла с минимальной мощностью (переключите тумблер). Проверьте устойчивость пламени.
5. Измерьте давление продуктов сгорания и газа p_s на минимальной мощности. Сравните измеренное давление с давлением, указанным на заводской табличке.
6. Выведите котёл на рабочий режим (замкните клеммы AA на мощность 100 %).
7. Измерьте давление продуктов сгорания и газа p_s . Сравните измеренное давление с давлением, указанным на заводской табличке.
8. Переключите тумблер в режим работы котла с минимальной мощности.
9. Измерьте давление продуктов сгорания и газа p_s . Сравните измеренное давление с давлением, указанным на заводской табличке.
10. Проверьте концентрацию газов в продуктах сгорания с помощью калиброванного газоанализатора.
11. Удалите перемычку на клеммах AA и переведите котел в рабочий режим.

Концентрация газов в продуктах сгорания	Минимальная мощность	100 % мощности
Давление газа (мм вод. ст.) на штуцере колена	мм. вод. ст.	мм. вод. ст.
CO ₂	%	%
O ₂	%	%
CO (ppm)	ppm	ppm
Средняя температура дымохода	°C	°C
Давление P _s	мм вод. ст.	мм вод. ст.

КАРТА ПРОВЕРКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ РЕЛЕ

Реле протока	Реле давления воздуха	Реле контроля пламени
Рели низкого уровня воды	Реле высокой температуры	

ВВОДАТА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОТЛА/ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ

Котёл /водонагреватель выполнил не менее 15 циклов включения/выключения	Перепад температур между входом и выходом теплообменника является строго определенным для каждого расхода воды. Перед уходом запишите перепад температур ΔT на теплообменнике. Этот перепад не должен превышать 35 °F (19,4 °C) или быть ниже, чем 20 °F (11,1 °C).
Пользователь проинструктирован	
Все панели закрыты	
Пользователь получил инструкцию	
Пользователь установил требуемую температуру	$\Delta T =$

Блокировка сброса				
Задание уставок РТНВ				
Температура воды при высокой температуре наружного воздуха				
Температура воды при низкой температуре наружного воздуха				
Настройка параметров работы насоса				
<i>Насос системы отопления</i>				
Время предварительной продувки				
Непрерывная работа				
Кратковременное включение насоса в летний период				
<i>Местный насос (насос котла)</i>				
Допустимый перепад температур				
Перепад температур				
Время предварительной продувки				
Непрерывная работа				
<i>Варианты работы клапана насоса</i>				
Включен постоянно				
Ночное смещение уставки				
Ввод смещения				
Ввод				
Смещение				
Время смещения				
Первый день				
Время				
Последний день				
Время				
Дополнительные возможности				
Шкала температур				
Щелчок клавиши				
Пароль				
Яркость				
Журнал регистрации / Время работы				
Время работы				
Дата регистрации				
Размер				
Количество рабочих циклов котла				
Дополнительные функции				
Клапан подачи воздуха для горения				
Используется?				
№ выходного реле				
Проверка времени				
Часы системы				

Перспективные настройки				
Распределенное управление				
Управление				
Основная плата HeatNet				
Локальный адрес				
Адрес пульта				

Модульная настройка котлов				
Задержка включения дополнительного котла				
Задержка включения внешнего котла				
Время задержки модулированного регулирования				
Максимальная мощность – последний разогрев				
Прекращение смещения диапазона регулирования				
Время включения котла				
Модулированное ПИД-регулирование				
Пропорциональное регулирование =				
Интегральное регулирование =				
Дифференциальное регулирование =				
Диапазон регулирования				
Режим розжига				
Первый розжиг основного котла				
Датчики				
№ датчика	Воздух снаружи	Вода на выходе	Вода на входе	Вода в коллекторе
Тип датчика				
Пароль				
Соединения				
Установлен модем				
Нагрузка по умолчанию				
Система отопления				

24. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

на котлы и водонагреватели для промышленных, коммерческих и нежилых зданий

Изготовитель гарантирует владельцу оборудования, что теплообменник котла для промышленных, коммерческих и нежилых зданий («изделие») не имеет дефектов ни в материалах, ни в качестве сборки на временной период пять (5) лет со дня изготовления. Кроме того, Изготовитель гарантирует, что в течение 10 лет теплообменник не выйдет из строя в результате теплового удара. Если после проверки во время гарантийного периода обнаружится, что изделие имеет дефект в материалах или качестве сборки, Изготовитель отремонтирует или заменит, по своему усмотрению, деталь, которая оказалась дефектной. Все другие детали котла/водонагревателя, поставленного компанией RBI, имеют гарантию отсутствия дефекта в материалах или качестве сборки в течение 1,5 года со дня монтажа или в течение 24 месяцев со дня отгрузки представителем завода-изготовителя RBI.

Ограниченная гарантия недействительна:

(а) Если изделие неправильно эксплуатировалось или обслуживалось, было случайно или намеренно повреждено, было установлено, обслуживалось или эксплуатировалось не в соответствии с представленными инструкциями, каким-либо образом изменялось или модифицировалось.

Сюда входят, но не ограничиваются этим:

- Использование слишком жёсткой воды, что приводит к отложению извести на трубках теплообменника, не является дефектом оборудования и не подпадает под действие гарантии.
- Повреждения вследствие точечной коррозии или эрозии внутри трубок теплообменника, вызванные высокой скоростью воды, не подпадают под действие гарантии.
- Дефекты, вызванные химически коррозионными и не коррозионными химикатами (фреон, химикаты для сухой чистки, обезжиривающие средства, хлор и другие химические вещества, производящие соляную кислоту), которые могут присутствовать в помещении с котлом и способствовать разрушению теплового оборудования, не подпадают под действие гарантии.
- Котлы с оребренными медными теплообменниками и естественной тягой не должны работать при температуре обратной воды ниже 43 °С. Котлы с принудительной тягой не должны работать при температуре возвратной воды ниже 52 °С. Если необходима вода с более низкой температурой, во избежание конденсации следует установить внешний байпасный (трёхходовой смесительный) клапан.

(б) Расходы, в том числе затраты на работу и материалы, произведенные при снятии или переустановке изделия или его деталей, не подпадают под действие гарантии.

(в) Повреждения, вызванные осадкой, разрушением, растрескиванием фундамента, конструкций или труб, окружающих изделие, лишают изделие права на гарантию.

(г) Повреждения, вызванные недостаточной квалификацией монтажника, и установка изделия за пределами территории США и Канады лишают изделие права на гарантию.

Ограниченная гарантия действительна:

(а) при обнаружении дефектов, связанных с работой изготовителя и поставщика. Товары могут быть возвращены только с письменного согласия Изготовителя. Затраты на возврат изделий должны быть оплачены.

(б) при согласии Изготовителя, что в материалах и качестве сборки имелся дефект.

Ремонт или замена какой-либо детали в рамках ограниченной гарантии не продлевают действие гарантии на отремонтированные или замененные детали сверх заявленного гарантийного срока.

ДАННАЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ ВЫСТУПАЕТ ВМЕСТО ДРУГИХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ПРЯМЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ, И ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, ВКЛЮЧАЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ ПО ТОВАРНОМУ СОСТОЯНИЮ И КАЧЕСТВУ СБОРКИ НАСТОЯЩИМ НЕ ПРИЗНАЮТСЯ И ИСКЛЮЧАЮТСЯ ИЗ ЭТОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ. ИЗГОТОВИТЕЛЬ НИКАКИМ ОБРАЗОМ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, НАМЕРЕННЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ, ЗА ЛЮБЫЕ НАДБАВКИ К ПРОДАЖНОЙ СТОИМОСТИ ИЗДЕЛИЯ. ЭТА ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВЛАДЕЛЬЦУ ИЗДЕЛИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЗАКОННЫЕ ПРАВА. ВЫ МОЖЕТЕ ТАКЖЕ ОБЛАДАТЬ ДРУГИМИ ПРАВАМИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СФЕРЫ ПОЛНОМОЧИЙ.

EAC



www.rbiboilers.ru