

F 220 NT

Руководство по установке

F 220 NT

Специализированный котел на жидком и газообразном топливе с использованием надувной горелки

Руководство по установке

Содержание

1	Перечень правил, положений и рекомендаций ..	18
2	Описание установки	19
2.1	Комплект поставки	19
2.2	Размеры	20
2.3	Технические характеристики.....	21
3	План размещения.....	22
3.1	Место установки.....	22
3.2	План системы отопления	23
4	Установка и монтаж	24
4.1	Сборка котлового блока	24
4.2	Сборка обшивки котла	26
4.3	Монтаж панели управления	28
4.4	Соединение тракта дымовых газов.....	29
4.5	Топливо	29
4.6	Монтаж горелочного устройства	29
5	Ввод в эксплуатацию.....	30
6	Останов системы	30
7	Предотвращение замерзания системы.....	30
8	Требования к теплоносителю	30
9	Техобслуживание	31

Символы и предупреждающие знаки

В настоящем руководстве по установке используются следующие термины и символы для выделения особо важных замечаний



Подробности, касающиеся регулировок и запретов с целью предотвращения травматизма и большого материального ущерба.



Подробности, касающиеся выполнения работ с электрическими системами.



Замечания, касающиеся защиты окружающей среды.



Замечания, касающиеся важной информации или вспомогательного управления.

1 Перечень правил, положений и рекомендаций.

Установка котла должна проводиться после согласования с организацией, осуществляющей сервисное обслуживание и, если это возможно, с поставщиком газового топлива.



При установке и монтаже должны соблюдаться правила и нормы проведения строительных работ, законодательства и защиты окружающей среды. Особое внимание следует уделить выполнению требований следующих положений, рекомендаций и стандартов:

- TRD 702, 411, 412: Генераторы горячей воды с температурой до 110° C
- DIN 4702: Отопительные котлы
- DIN 4755: Системы отопления на жидком топливе
- DIN 4787: Форсунка для жидкого топлива
- DIN 4756: Системы отопления на газовом топливе
- DIN 4788: Газовая горелка с дутьем (наддувом)
- DVGW-TRGI '86, выпуск 1996: Технические требования по установке газового оборудования
- DVGW Спецификации: G260, G600, G670
- DIN 1988: Технические требования по установке оборудования для питьевой воды (TRWI)
- DIN 4753: Водонагреватели и водонагревательные системы для питьевой и технической воды
- HeizAnIV: Технические нормы для отопительных систем
- HeizBetrV: Технические нормы для процедур отопления
- DIN 4701 : Правила расчета теплотребления зданий
- BImSchV: Предписание по применению федерального закона по защите от выбросов загрязняющих веществ.
- FeuVO: Федеральная противопожарная инструкция
- DIN 4705: Расчет размеров дымоходов
- DIN 18160 T1, T2: Домовые дымоходы
- IFBT: Руководство по аттестации систем с отходящим газом для низкотемпературного топочного газа.
- DIN 4751 B1: Оборудование обеспечения безопасности для отопительных систем
- DIN 18380: Отопительные системы и центральная система водяного отопления (VOB)
- VDI 2035: Руководство по предупреждению выходов из строя оборудования в следствие коррозии или образования накипи в отопительных системах с использованием воды
- EnEG: Закон об энергосбережении и соответствующие подзаконные акты
- DIN 57116: Электрооборудование запальных систем
- Предписания общества немецких электриков (VDE)

Для Австрии: Кроме того должны выполняться правила установки оборудования из положений G1 (OVGW-TR-Gas), GZ (OVGW-TR-Fliissiggas) и местных строительных норм.

Для России: СНиП II-35-76 «Котельные установки»;
СНиП 2.04.08-87* «Газоснабжение»;
СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
Правила безопасности в газовом хозяйстве;
Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

2 Описание установки

Низкотемпературные отопительные котлы Rapido модели F 220 NT (по стандарту DIN 4751) предназначены для установки в системах отопления открытого и закрытого типов с нагревом теплообменника до макс. 110° С и допустимым общим давлением до 4 бар.

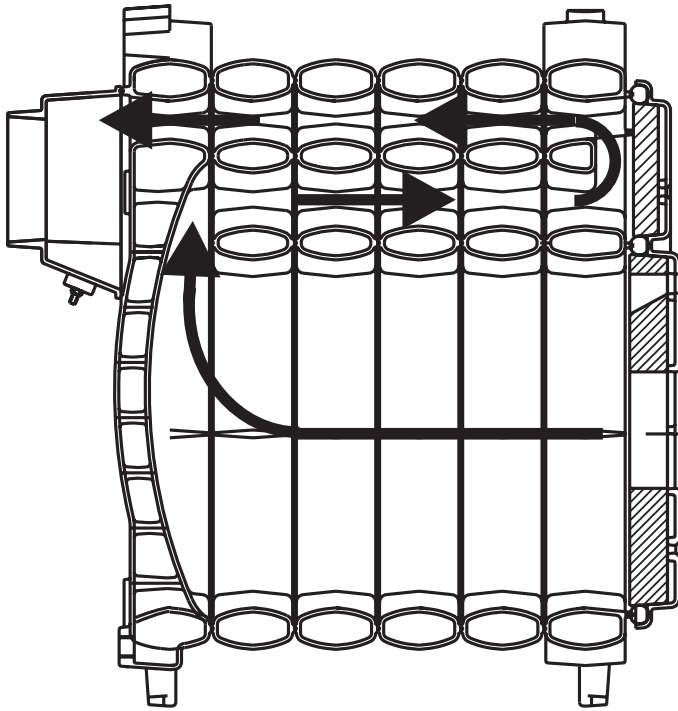


Рис. 2.1

Благодаря 3-х ходовой конструкции топочной камеры котла дымовые газы оптимально омывают литые рассекательные ячейки. (Рис. 2.1).

При таком использовании дымовых газов и при циркуляции теплоносителя внутри всей поверхности теплообменника удастся достичь максимального КПД и низких выбросов NOx и CO, что удовлетворяет требованиям по эффективности низкотемпературных отопительных котлов.

2.1 Комплект поставки

Котел поставляется в виде блока теплообменника и отдельно обшивки (Рис. 2.2) или сборных деталей (Рис. 2.3):

- 1 Блок теплообменника
- 2 Сборные детали
- 3 Обшивка и изоляция
- 4 Панель управления SP 2.2 для управления двухступенчатой горелкой
- 5 Прочие детали котла

Дополнительные комплектующие:

- По требованию могут быть поставлены патрубки (соединительные гайки).
- Автоматизированная система управления **Rapidomatic**® для установки на панели котла.

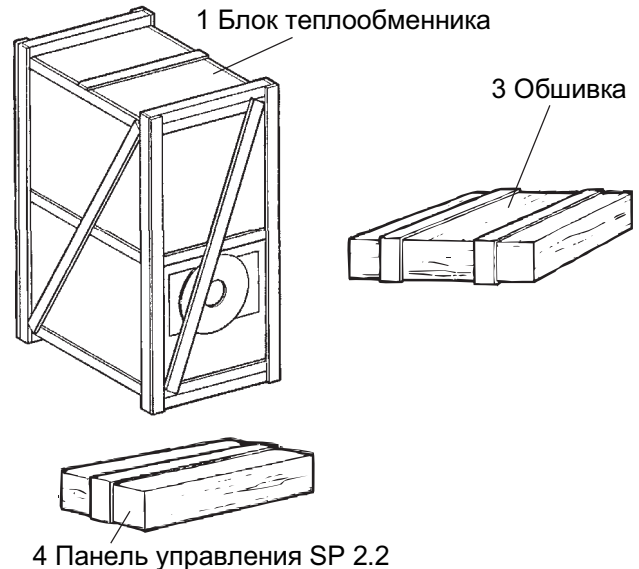


Рис. 2.2

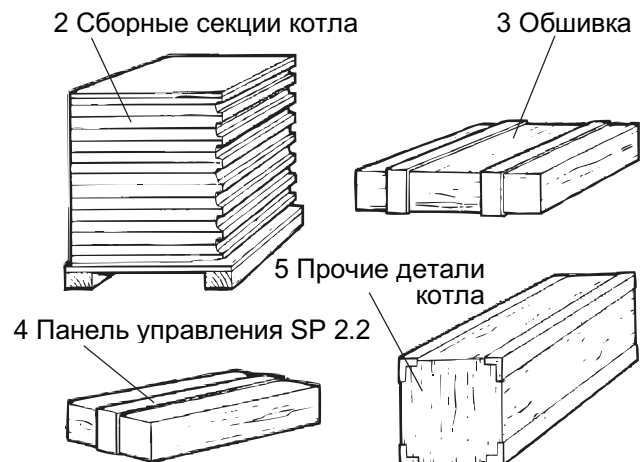
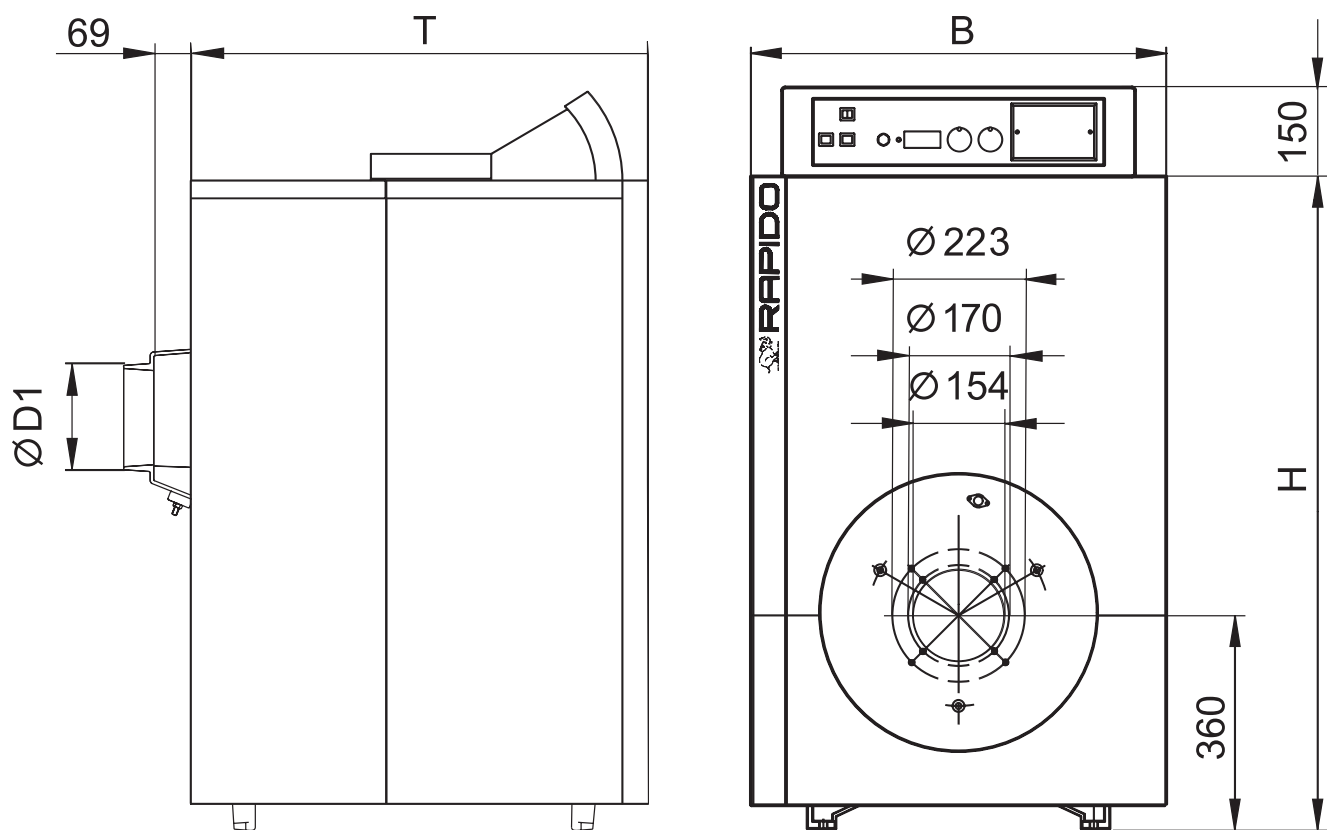


Рис. 2.3

2.2 Размеры



- 1 Место подсоединения прямой линии подачи теплоносителя DN 65
- 2 Место подсоединения обратной линии теплоносителя DN 65
- 3 Соединение крана KFE Rp 3/4" (слив)

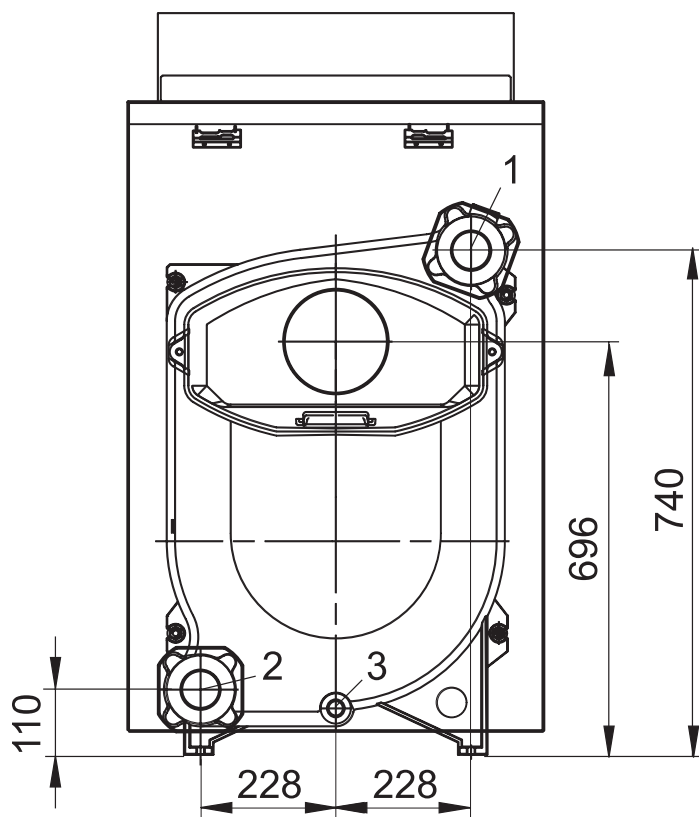


Рис. 2.5 Размеры котла модели F 220 NT

Размер в мм.	F 220/7 NT	F 220/8 NT	F 220/9 NT	F 220/10 NT	F 220/11 NT	F 220/12 NT	F 220/13 NT
H	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
B	700	700	700	700	700	700	700
T	880	990	1100	1210	1320	1430	1540
D1	180	180	180	180	180	180	180

2.3 Технические характеристики

Тип котла	F220	/7 NT	/8 NT	/9 NT	/10 NT	/11 NT	/12 NT	/13 NT
Диапазон производительности Номинальный диапазон производительности тепла 80/60 °С Номинальный диапазон производительности тепла	КВт КВт	70-90 76-98.8	80-105 87-115.1	95-125 103-136.8	110-145 120-158.4	125-165 136-180.1	140-190 152-207.1	160-215 174-234
Технико-эксплуатационные характеристики Число секций Макс. Рабочее давление Макс. Температура на выходе из котла (Ограничение тармостатом) Объем теплоносителя в котловом блоке Гидравлическое сопротивление котла Δp при $\Delta t = 20$ К Вес Эффективность (КПД)	Бар °С л мбар кг %	7 4 85 52 2 542	8 4 85 64 2.5 595	9 4 85 76 2.7 648	10 4 85 88 3 701	11 4 85 100 3.7 754	12 4 85 112 4.5 807	13 4 85 124 8.5 860
В соответствии с положением 92/42/EWG								
Характеристики дымохода (вытяжки) Требования по низкому давлению Сопротивление камеры сгорания Δp Массовый объем дымовых газов для жидкого топлива (ДТ, мазут) 13% CO ₂ Массовый объем дымовых газов для природного газа 10% CO ₂ Температура дымовых газов при содержании CO ₂ 13% Диаметр отвода дымовых газов (D1) Диаметр камеры сгорания Длина камеры сгорания	мбар мбар Кг/час Кг/час °С мм мм мм	0 0.56 116-151 116-151 175 Ø 180 810	0 0.78 133-175 133-176 175 Ø 180 920	0 0.48 157-207 158-209 175 Ø 180 1030	0 0.63 183-241 184-242 175 Ø 180 1140	0 0.93 207-274 208-276 175 Ø 180 1250	0 1.23 232-316 233-317 175 Ø 180 1360	0 1.53 265-356 266-358 175 Ø 180 1470
Электротехнические характеристики Электропредохранитель Электропитание	А В/Гц	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50	М 6,3 230/50
Допуск Допуск к работам Тип котла (газ) СЕ		EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃	EN 303 B ₂₃
CE-0645 BN101.1								

3 План размещения

Отопительные котлы Rapido, модели F220 NT представляют собой тепловые генераторы для водогрейных систем с допустимым температурным диапазоном до 110 °С. Такие системы подлежат регистрации в органах Горгаза и РосТехНадзора, если они используются в промышленных целях, и если персонал работает в этой опасной зоне.

Система отопления должна проектироваться и монтироваться в соответствии с имеющимися инженерными стандартами.

Максимальная тепловая отдача установки должна определяться на основе расчета тепловых требований тепловых ресурсов для зданий в соответствии со стандартом СНиП и DIN 4701, а также тепловой эффективности для снабжения горячей водой в соответствии со стандартом DIN 4708.

3.1 Место установки

В процессе установки должны соблюдаться правила и требования следующих руководств:

- СНиП II-35-76 «Котельные установки»;
- СНиП 2.04.08-87* «Газоснабжение»;
- СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- Правила безопасности в газовом хозяйстве;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

Разместите котел в помещении так, чтобы при открытой дверце котла оставался зазор не менее 100 мм между последовательно установленными горелкой и следующим котлом, или стенкой, как это показано на рис. 3.1.

Рекомендуется устанавливать котел на подготовленную площадку (рис.3.2).

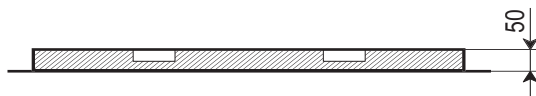


Рис 3.2.

В целях выполнения требований местного домоуправления возможно придется делать основание для котла со звукоизоляцией.

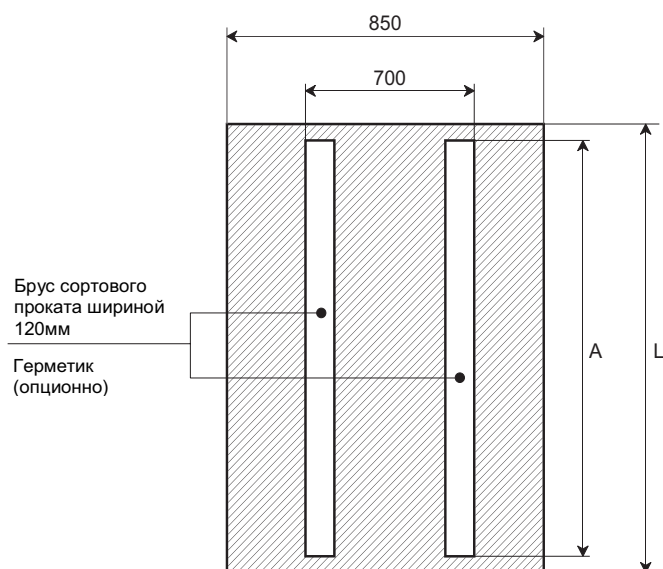
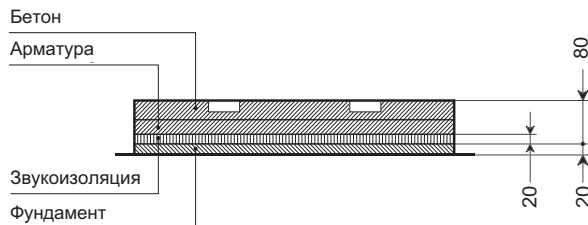


Рис 3.3.

F220	/7 NT	/8 NT	/9 NT	/10 NT	/11 NT	/12 NT	/13 NT
L / мм	1140	1270	1400	1530	1660	1790	1920
A / мм	910	1040	1170	1300	1430	1560	1690



В случае, если основание имеет высоту от 50мм до 80мм, необходимо учитывать, что для горелок с расположенными в нижней части воздухозаборниками требуется соответствующее расстояние между отверстиями для забора и полом.

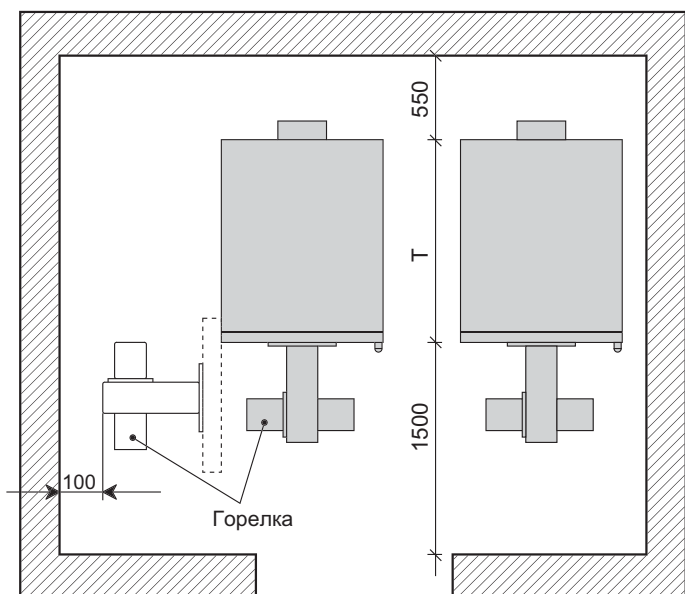


Рис. 3.1

3.2 План системы отопления

Компоненты системы отопления должны подбираться и монтироваться в соответствии с общепринятыми инженерными стандартами. Рекомендуется использовать в системах отопления разъемные соединения и запорную арматуру. При установке котла уделите особое внимание монтажу подающих трубопроводов.



Котел должен комплектоваться соответствующей предохранительной группой безопасности.

В традиционной котельной установке температура обратного теплоносителя должна быть выше 45 °С при газовом отоплении и 30 °С при использовании жидкого топлива.

Если температура обратного теплоносителя регулярно падает ниже, рекомендуется установить байпасный насос подмеса. (Рис. 3.4).

Минимальный расход для байпасного и циркуляционного насоса контура отопления может быть рассчитан приблизительно так:

$$\begin{aligned} \text{Минимальный расход для байпасного насоса (м}^3\text{/час)} &= \frac{\text{Номинальная тепловая мощность (кВт)}}{70} \\ \text{Минимальный расход для насоса отопления при } \Delta T = 10\text{K (м}^3\text{/час)} &= \frac{\text{Номинальная тепловая мощность (кВт)}}{11,6} \\ \text{Минимальный расход для насоса отопления при } \Delta T = 20\text{K (м}^3\text{/час)} &= \frac{\text{Номинальная тепловая мощность (кВт)}}{23,2} \end{aligned}$$

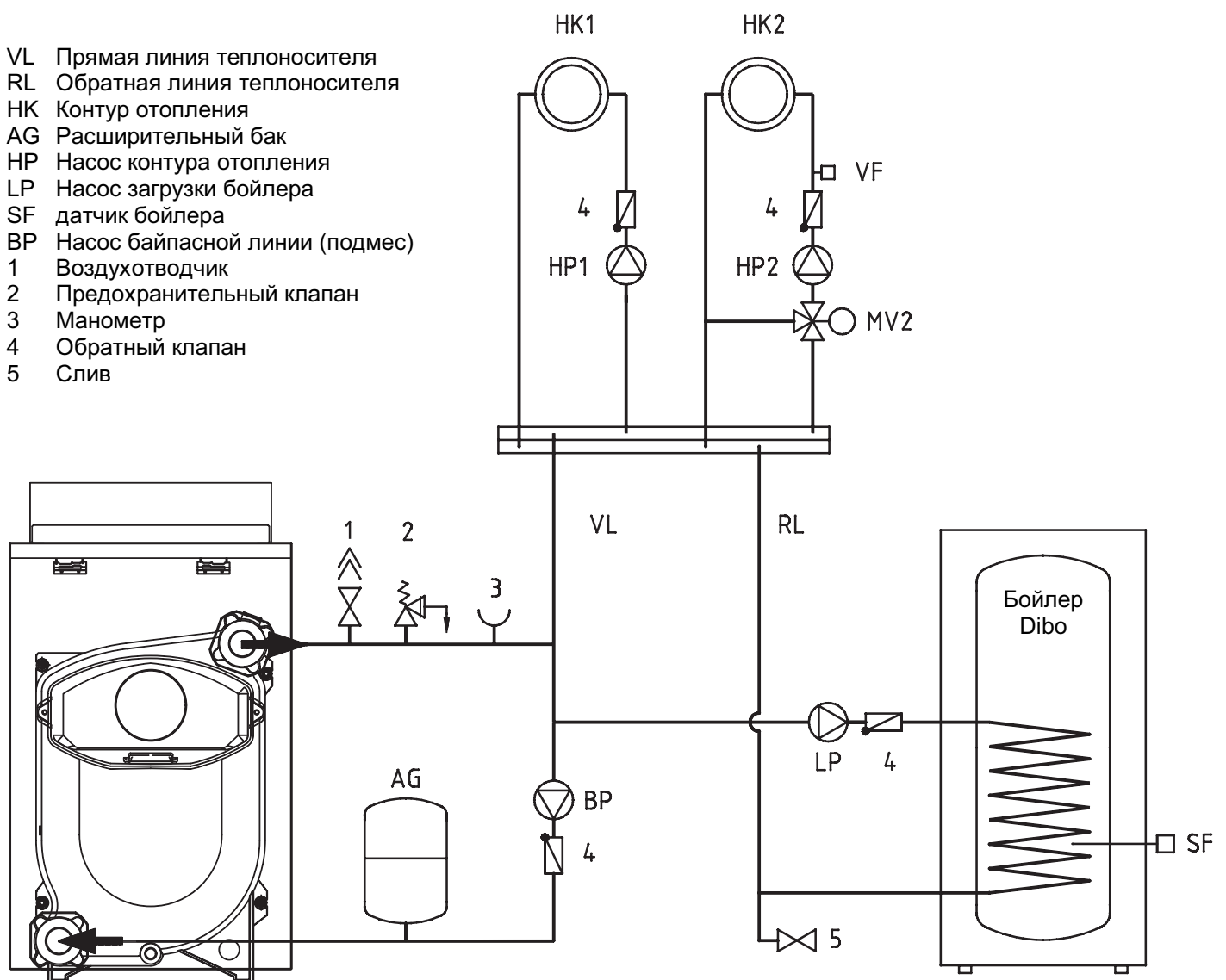


Рис. 3.4 Традиционная схема котельной.

4 Установка и монтаж



Работы по монтажу, пуско-наладке и сервисном обслуживании должны выполняться квалифицированными специалистами, прошедшими специальное обучение. Обратите внимание на замечания по планированию и размещению в главе 3.

4.1 Сборка котлового блока

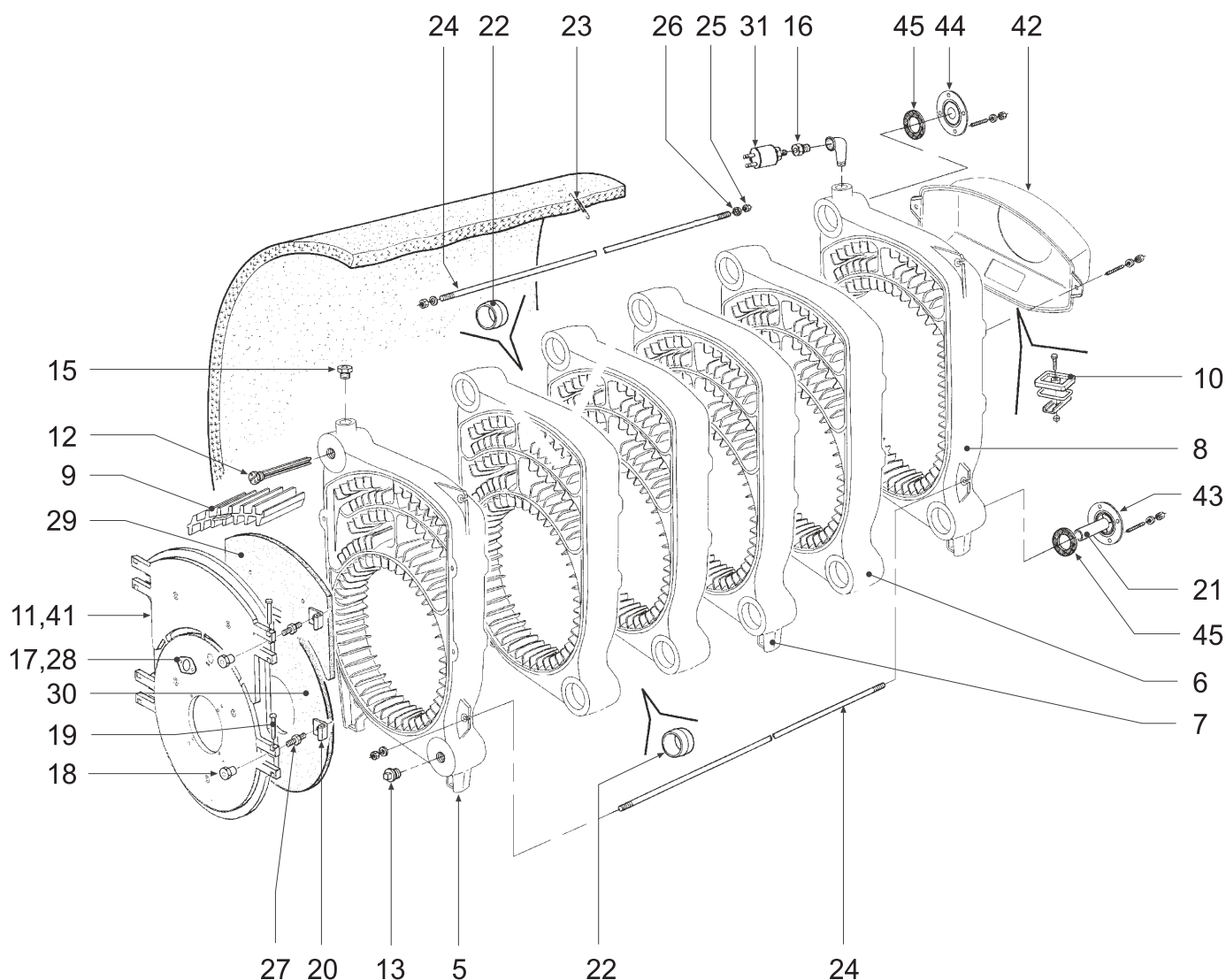



Рис. 4.1

Поз.	Наименование
5	Секция теплообменника, фронтальная часть
6	Секция теплообменника, средняя часть (без ножек)
7	Секция теплообменника, средняя часть (с ножками)
8	Секция теплообменника, задняя часть
9	Конвективный рассекатель
10	Лючок для ревизии и очистки камеры дымовых газов
11	Дверца топки
12	Гильза для термометра
13	Заглушка 1/4"
15	Заглушка 1/2"
16	Переходный фитинг 1/2" на 1/4"
17	Бортик смотрового отверстия
18	Контргайка
19	Шарнирный палец
20	Петля дверцы топочной камеры
21	Подводящая труба 1"x420
21	Подводящая труба 1"x600
21	Подводящая труба 1"x720
22	Соединительный патрубок котла
23	Застегивающийся хомут изоляции

Поз.	Наименование
24	Анкерный стержень M12x925
24	Анкерный стержень M12x1255
24	Анкерный стержень M12x1140
24	Анкерный стержень M12x1375
24	Анкерный стержень M12x720
24	Анкерный стержень M12x830
24	Анкерный стержень M12x1050
25	Гайка M12
26	Пружина
27	Штифт M16x85
28	Смотровое стекло
29	Изоляция, дверца топочной камеры, верхняя часть
30	Изоляция, дверца топочной камеры, нижняя часть
31	Переключатель по давлению воды
41	Дверца топочной камеры в сборе
42	Камера сбора дымовых газов
43	Патрубок обратной линии
44	Патрубок подающей линии
45	Фланцевое уплотнение

 Перед установкой котла рекомендуется изготовить основание для размещения котла

- Проверьте комплект поставки.
- Обратите внимание на замечания по планированию и размещению в главе 3.
- Выровняйте котловой блок на основании.

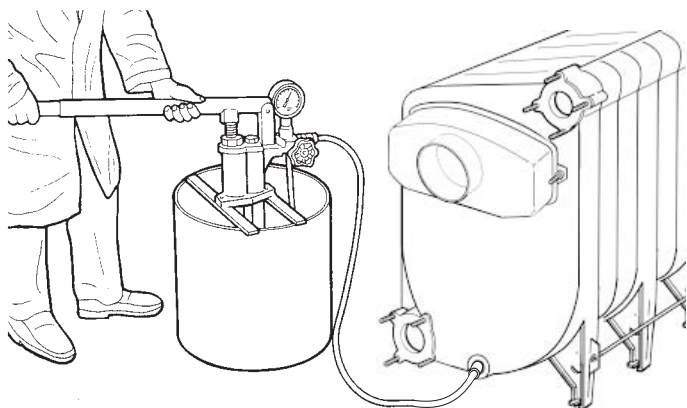


Рис. 4.2

- 1 Плотно закрутите соединительные отверстия котла, наполните его водой и проведите испытания на герметичность при давлении 8 бар. Проверьте на наличие утечек в местах между секциями со стороны камеры сбора дымовых газов. Если герметичность котлового блока нарушена, то проведите его разборку и ревизию.



Компания Rapido Wärmetechnik GmbH не несет ответственности за причиненный ущерб персоналу и/или производственному оборудованию, которое может быть выведено из строя в следствие некачественной сборки или недостаточных гидравлических испытаний котлового блока.

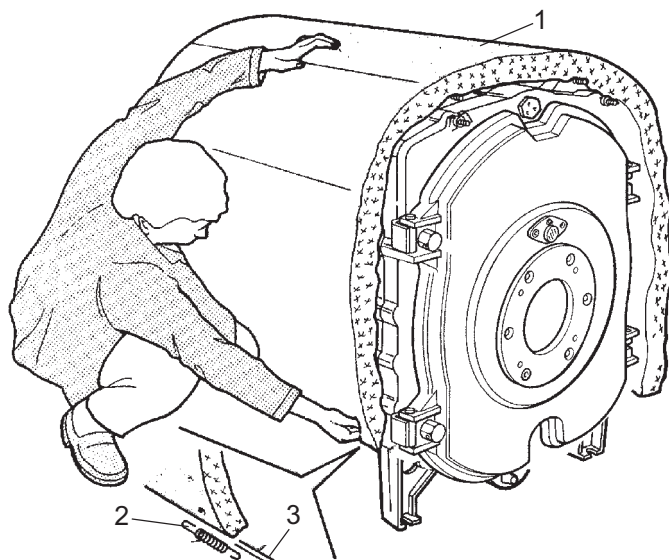


Рис. 4.3

- 2 Оберните котел изолирующим материалом 1 и прикрепите его пружинными растяжками 2 к анкерным стержням 3.

4.2 Сборка обшивки котла

Подготовьте боковую обшивку для правой и левой сторон котла. Число обшивочных панелей указано в таблице 4.1.

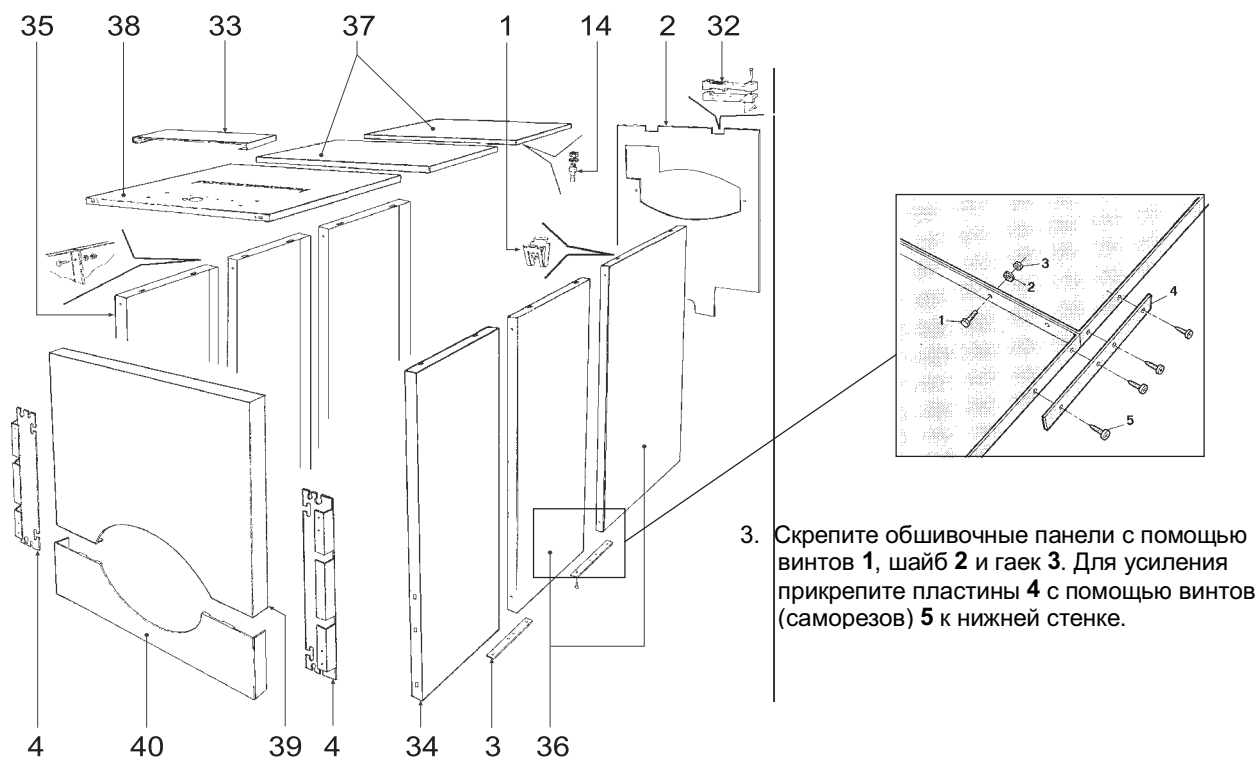


Рис. 4.4

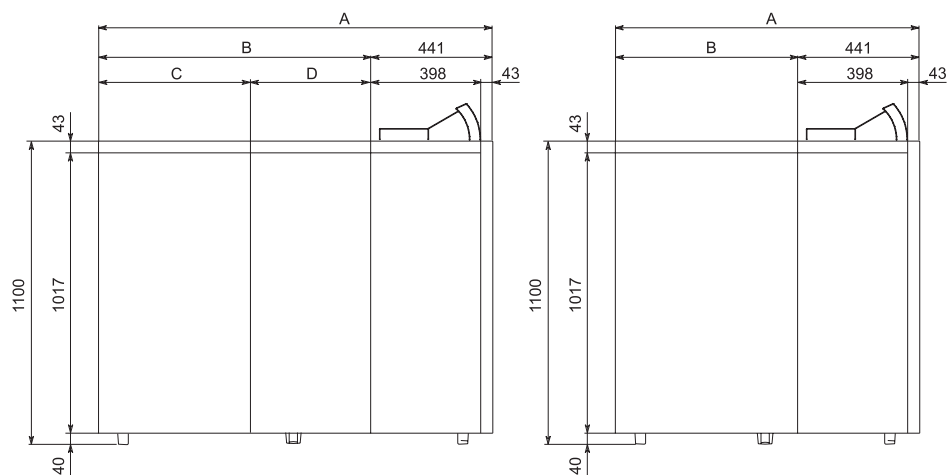


Рис. 4.5

Поз.	Наименование
1	Защелка заглушки
2	Обшивка, задняя стенка
3	Стягивающая пластина для боковой обшивки
4	Опора для боковой обшивки
14	Защелка заглушки
32	Зажим кабеля
33	Пластина крышки, спереди сверху
34	Боковая обшивка, спереди справа
35	Боковая обшивка, спереди слева
36	Боковая обшивка, задняя (L=440)
36	Боковая обшивка, задняя (L=550)
36	Боковая обшивка, задняя (L=660)
36	Боковая обшивка, задняя (L=770)
37	Верхняя обшивка, задняя (L=440)
37	Верхняя обшивка, задняя (L=550)
37	Верхняя обшивка, задняя (L=660)
37	Верхняя обшивка, задняя (L=770)
38	Верхняя обшивка, передняя
39	Верхняя обшивка, передняя
40	Нижняя обшивка, передняя

	F220	/7 NT	/8 NT	/9 NT	/10 NT	/11 NT	/12 NT	/13 NT
A	838	948	1058	1168	1278	1388	1498	
B	440	550	660	770	880	990	1100	
C	—	—	—	—	440	440	550	
D	—	—	—	—	550	550	550	

Таб. 4.1

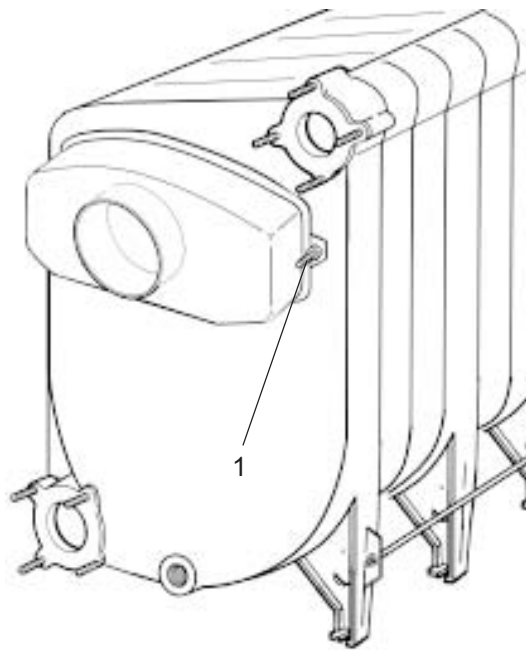


Рис. 4.6

- 4 Прикрепите панель задней стенки на болты **1** камеры дымовых газов. Не затягивайте сильно гайки для дальнейшей возможности подгонки боковой обшивки.

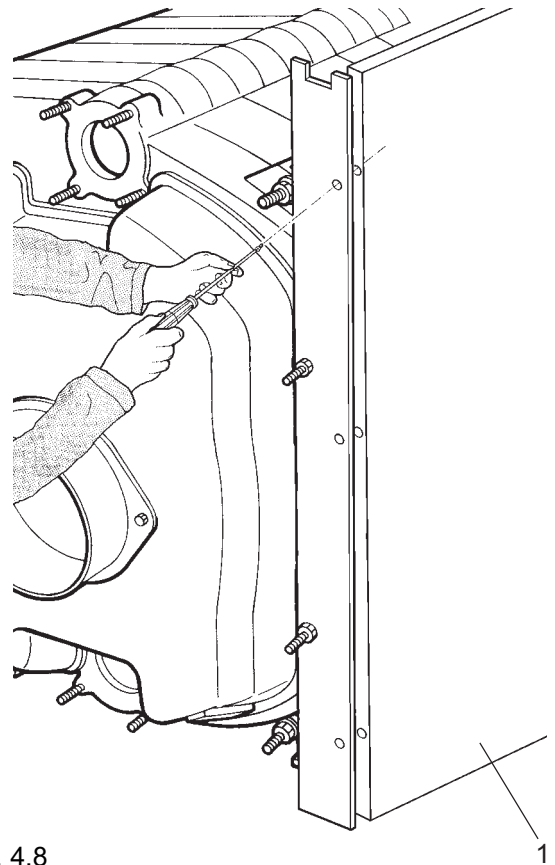


Рис. 4.8

- 6 Закрепите элементы боковой обшивки **1** саморезами к панелям задней стенке, выровняйте обшивку и затяните соединения.

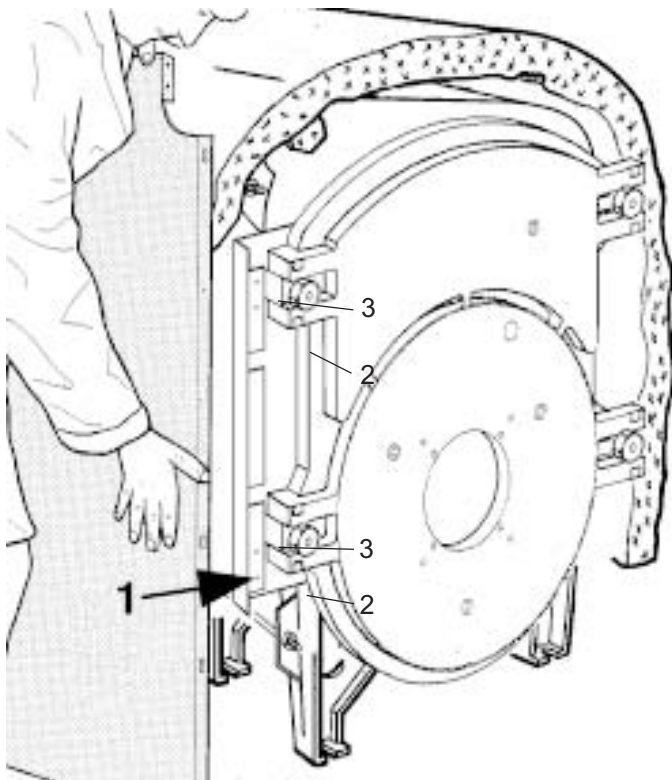


Рис. 4.7

- 5 Слегка ослабьте петельные винты. Вставьте боковые опоры **1** между петельными кронштейнами **2** для дверцы топки и котловым блоком так, чтобы защелки **3** вошли точно по месту. Затяните петельные винты. Прикрепите собранные элементы боковой обшивки к опорам.

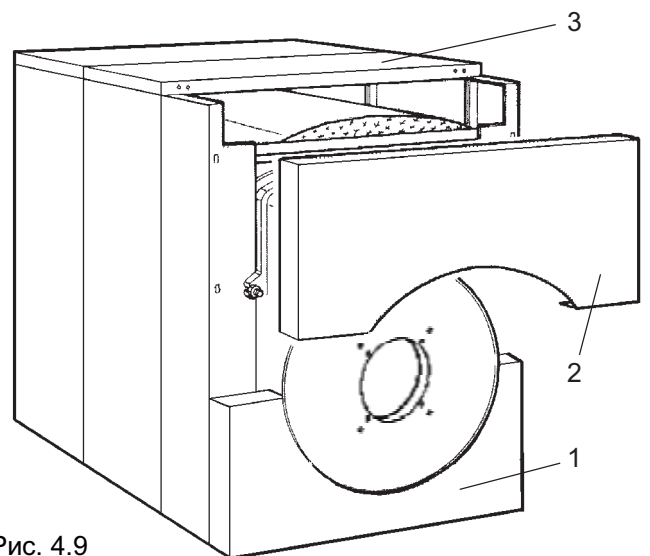


Рис. 4.9

- 7 Вставьте нижнюю переднюю панель обшивки **1**, верхнюю переднюю панель обшивки **2** и верхние детали обшивки **3** с помеченными болтами в панели боковой обшивки.

4.3 Монтаж панели управления (вспомогательное оборудование)

После сборки панелей обшивки и их выравнивания можно приступить к установке панели управления.

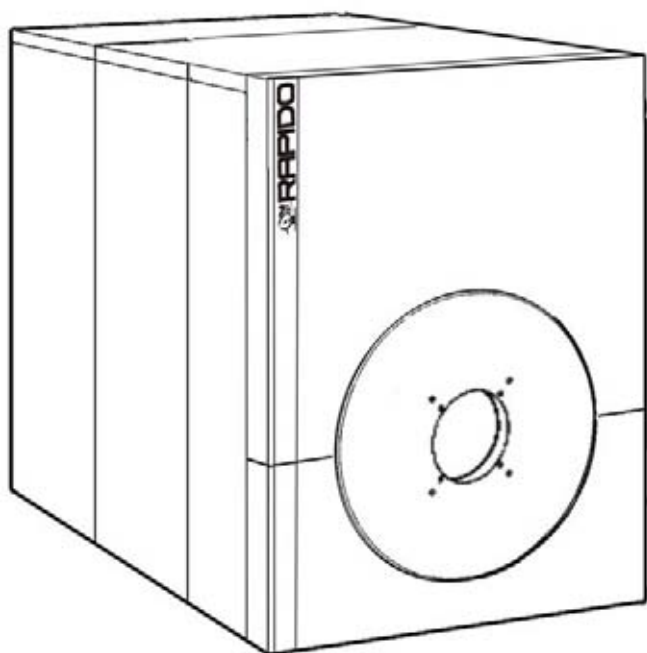


Рис. 4.10

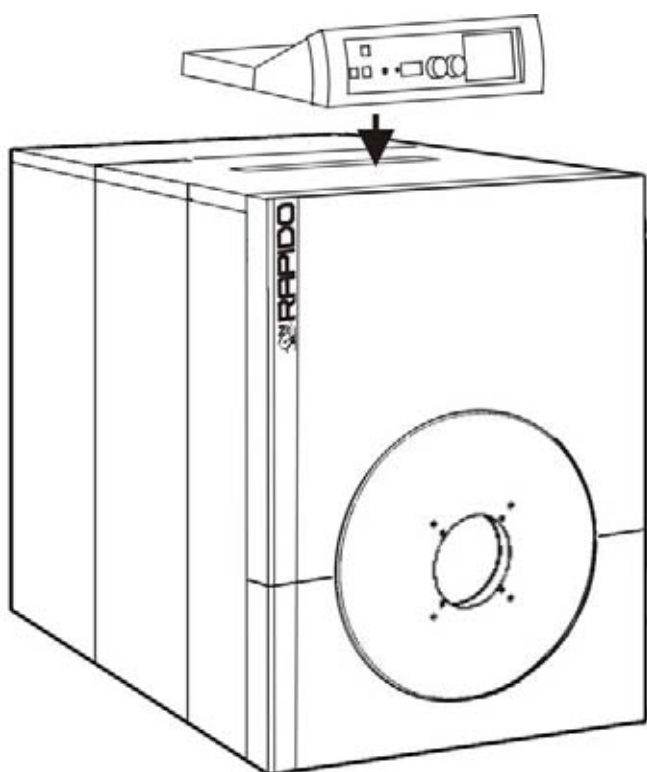


Рис. 4.11

- 8 Разверните капиллярные трубки и кабели и выведите их через верхнюю обшивку котла. Направьте семиштырьковые и четырехштырьковые кабели вверх.

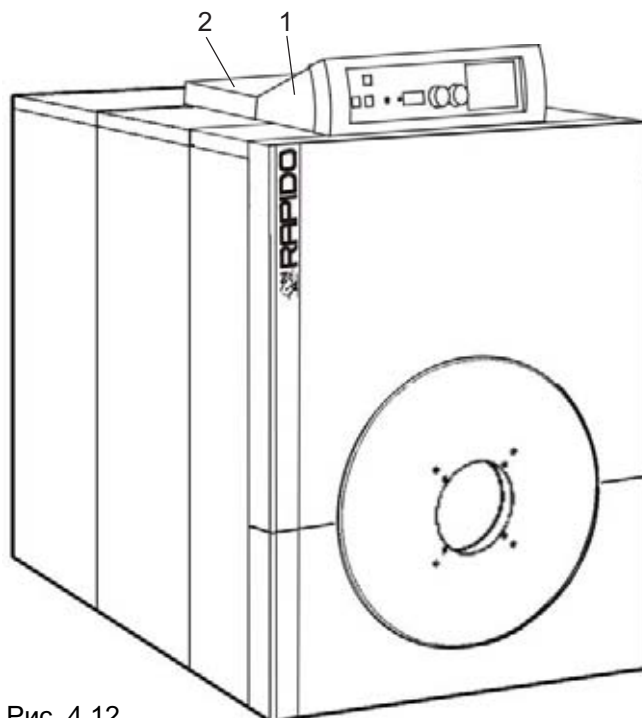


Рис. 4.12

- 9 Вставьте (до щелчка) панель управления 1 и панель крышки 2 в обшивку котла.

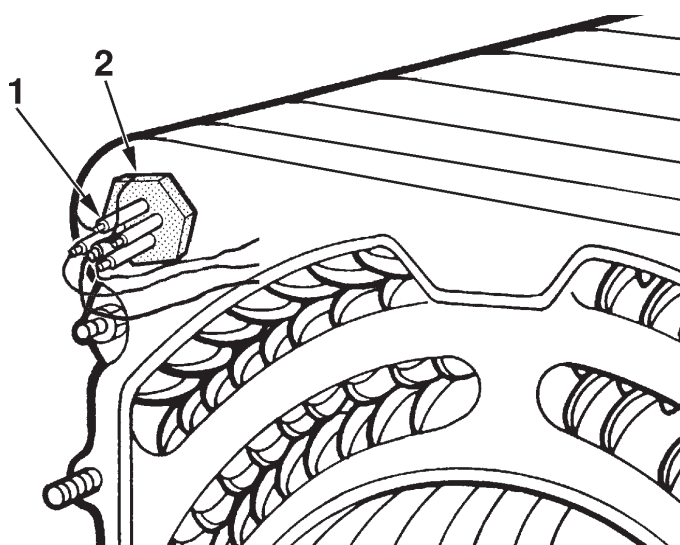


Рис. 4.13

- 10 Вставьте элементы датчиков 1 в гнезда для термометров 2.



При проведении электромонтажных работ соблюдайте инструкции по установке панели управления.

4.4 Соединение тракта дымовых газов

Тракт дымовых газов между основным дымоходом и котлом должен быть подсоединен к выходу котла в соответствии с требованиями стандарта DIN 1298 и СНиП. Убедитесь, что он плотно и надежно закреплен вокруг посадочного места. Соединение дымохода должно быть выполнено по нормам текущего законодательства. Рекомендуется сделать слой изоляции между трубопроводом газового тракта и стенкой дымохода для улучшения звукоизоляции. Тракт дымовых газов должен устанавливаться по восходящей к дымоходу.



Выбор дымохода надлежащих размеров является необходимым условием для оптимального сжигания топлива.

Выбор размеров дымохода должен проводиться в соответствии с рекомендациями стандарта DIN 4705 и СНиП, при этом уделяя особое внимание требованиям стандарта СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование». При выполнении расчетов по общему массовому расходу дымового газа необходимо учитывать номинальную тепловую мощность. Эффективная высота дымохода отсчитывается от уровня топки. Кроме того, рекомендуется обратить внимание на федеральные строительные нормы и правила.

4.5 Топливо

В качестве топлива могут использоваться дизельное топливо (марка EL соответствующее стандарту DIN 51603 только для ЕС), бытовой газ, природный и сжиженный газ.

4.6 Монтаж горелочного устройства (дополнительное оборудование)

В отопительных котлах модели F220 NT с избыточным давлением могут применяться дутьевые горелки, работающие на газе или жидком топливе. Тип горелки должен выбираться в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя, по мощности, сопротивлению камеры сгорания, величине пламени.



Поскольку котел спроектирован для сжигания топлива при избыточном давлении зазор между пламенной трубой горелки и изоляцией дверцы топочной камеры должен быть тщательно герметизирован изоляционным материалом. Не соблюдение положений настоящей инструкции может привести к значительным повреждениям как топочной камеры, так и самого котла.



Перед запуском котла в эксплуатацию необходимо проверить на наличие утечек переднюю дверцу и камеру сбора дымовых газов.

При работе с двухступенчатой горелкой необходимо достичь нагрузки на первой ступени в 50% от общей мощности котла. Эффективная работа горелочного устройства и котла в целом зависит от правильного подбора по мощности и точной настройки параметров CO, NOx, CO₂, O₂.

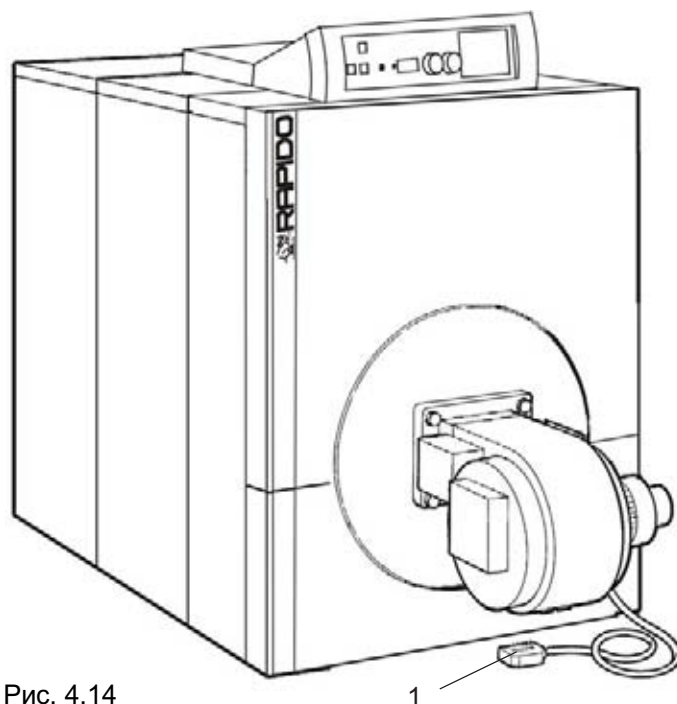


Рис. 4.14

- 11 Установите горелку, следуя инструкциям. Соедините штекер горелки 1 с двумя разъемами на панели управления.

5 Ввод в эксплуатацию

Запуск в эксплуатацию и обучение персонала должно проводиться специалистом.

- Заполните систему отопления водой до необходимого уровня или давления. В случае эксплуатации открытой системы отопления, в соответствии с требованиями стандарта DIN 4751 Часть 1 и СНиП, при общей жесткости воды более 15° dH, рекомендуется периодическое добавлять многокомпонентные присадки или комплексообразующие вещества для уменьшения воздействия кислорода, попадающего в систему из открытого воздуха, на внутренние поверхности котла, радиаторов и фитингов.
- Откройте запорную арматуру линии подачи газа или жидкого топлива.
- Включите главный выключатель.
- Установите регулятором температуры котла необходимую температуру нагрева. Установите соответствующее значение между температурой котла и автоматизированной системой управления *rapidomatic®*.
- Проверьте насосы и их функциональность.
- Установите горелку в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
- Прогрейте систему отопления.
- Проверьте работу и правильность уставок всего управляющего, регулирующего и контролирующего оборудования.
- В случае недостатка давления или уровня воды, подпитайте систему после останова котла и его остывания.
- Ознакомьте пользователя с работой системы

6 Останов системы

- Выключите главный выключатель
- Перекройте линию подачи газа или жидкого топлива.

7 Предотвращение замерзания системы



При отключении отопления на длительное время в зимний период вся система отопления, включая котел, должна быть полностью слита. Обязательно проверьте, чтобы сливной кран не был засорен. Сливной кран должен оставаться в открытом положении до момента заполнения системы.

8 Требования к теплоносителю

При заполнении системы отопления водой обязательно ознакомьтесь с положениями инструкции VDI 2035 (для ЕС) Страница 1, где определяются максимальные объемы дополнительной воды.

Нормы качества сетевой воды для закрытых систем:

- Жесткость до 600 мкг-экв/кг
- Содержание кислорода до 30 мкг/кг
- PH до 7-8,5
- Содержание соединений железа до 250 мкг/кг
- Содержание нефтепродуктов до 1 мкг/кг

Для систем отопления открытого типа, в которых циркуляция происходит через расширительный бак, необходимо использовать химические добавки, блокирующие реакцию кислорода с любой металлической поверхностью. Системы этой группы не требуют проведения дополнительных измерений для контроля состава воды-теплоносителя.

9 Техобслуживание

В соответствии с требованиями стандартов DIN 4755, DIN 4756 и СНиП каждая система, работающая на газе или жидком топливе, должна проверяться не реже одного раза в год квалифицированным специалистом. В процессе такой инспекции должны проверяться параметры горения и при необходимости перенастраиваться. Помещение котельной должно быть чистым, сухим и хорошо вентилируемым. В зависимости от свойств топлива топочная камера котла должна очищаться через определенные интервалы, желательно перед началом каждого отопительного периода.



Rapido рекомендует заключать договор на обслуживание с целью использования гарантии компании Rapido 3x3 Comfort с объемом услуг согласно прилагаемой брошюре проверок.

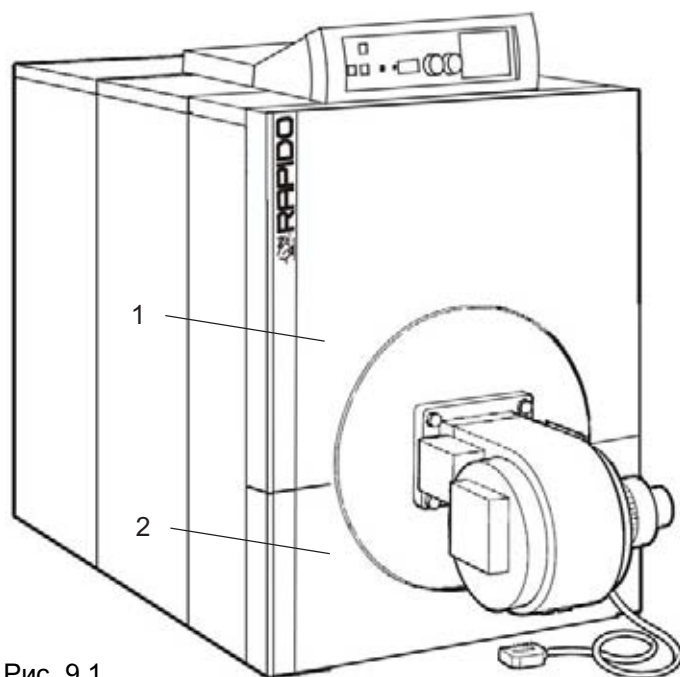


Рис. 9.1

- 1 Выключите котел.
- 2 Демонтируйте детали 1 и 2 передней обшивки.

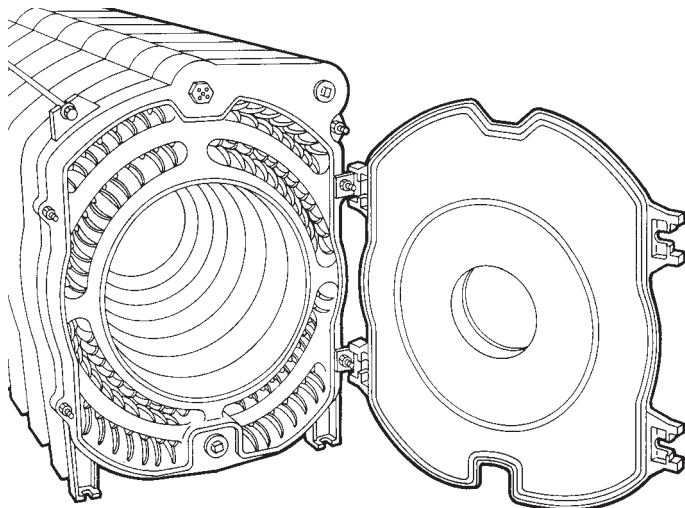


Рис. 9.2

- 3 Отвинтите четыре латунные гайки и откройте дверцу топки.

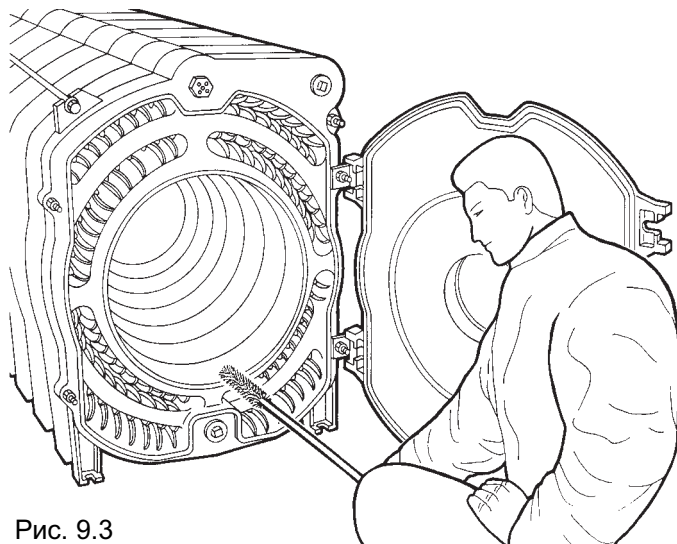


Рис. 9.3

- 4 Очистите вытяжки дымовых газов и уберите остаточные продукты горения.

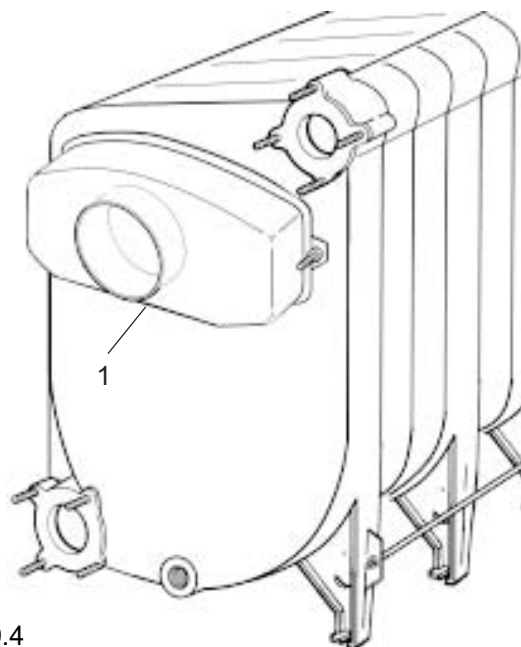


Рис. 9.4

- 5 Уберите остаточные продукты горения через отверстия для очистки 1 на камере дымовых газов.
- 6 Закройте дверцу топки и отверстия для очистки, соберите переднюю обшивку.
- 7 Очистите дутьевую горелку и проведите ее техническое обслуживание, как это предписано заводом-изготовителем.
- 8 Повторно включите котел.
- 9 Проверьте параметры горения.
- 10 Проверьте канал дымовых газов и работу предохранительных устройств котла.



Заявление о соответствии

Специализированные отопительные котлы
на газе или жидком топливе

Директивы ЕС

F220 NT/

90/396 EWG

92/42 EWG

Мы утверждаем, как изготовители установки:

Вышеуказанные изделия полностью удовлетворяют требованиям директив, упомянутых в настоящем документе. Они аналогичны по конструкции изделиям, прошедшим тестирование. Изготовитель регулярно инспектируется на соответствие стандартам ISO 9002/EN 29002.

Версен, 01.07.02

Администрация

Предмет для внесения технических изменений без предварительного уведомления.

На иллюстрациях приведены возможные варианты оборудования, которые могут и не поставляться во все страны или не аттестованы во всех странах.

На некоторых иллюстрациях приведено дополнительное оборудование, которое не включено в базовую цену установки.

RAPIDO WÄRMETECHNIK GMBH

Rahserfeld 12, D-41748 Viersen

P.O.Box 10 09 54, D-41709 Viersen

Телефон: ++ 49 (0) 21 62 / 37 09-0

Факс коммутатор: ++ 49 (0) 21 62 /37 09 67

Факс службы обслуживания клиентов:

++ 49 (0) 21 62 / 37 09 53

Телефон горячей линии: 0180 - 53 53 581 *

Интернет сайт: <http://www.rapido.de/>

e-Mail: information@rapido.de