Технический паспорт
Инструкция по монтажу и техническому обслуживанию

Газовый конденсационный котёл



Logano plus GB312

Сервисный уровень

Внимательно прочитайте перед монтажом и техническим обслуживанием.

6 720 644 527 (2012/01) RU

Buderus

Содержание

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности 4
1.1 Расшифровка символов 4
1.2 Правила техники безопасности 4

2 Информация об оборудовании 6
2.1 Об этой инструкции 6
2.2 Декларация о соответствии нормам ЕС 6
2.3 Применение по назначению 6
2.4 Обозначение котла 6
2.5 Комплект поставки 6
2.6 Описание оборудования 7
2.7 Размеры и подключения 8
2.8 Технические характеристики 10
2.9 Расход газа 12
2.10 Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление 12

3 Предписания 13
3.1 Нормы и правила 13
3.2 Обязательное согласование 13
3.3 Помещение для установки котла 13
3.4 Подача воздуха для горения топлива 14
3.5 Качество воды в греющем контуре . . 14
3.6 Качество трубопроводов 14
3.7 Защита от замерзания 14
3.8 Контрольные осмотры/техническое обслуживание 15
3.9 Инструменты, материалы и вспомогательные средства 15
3.10 Действие предписаний 15

4 Транспортировка котла 16
4.1 Проверка комплекта поставки 16
4.2 Подъем и перенос отопительного котла 16
4.3 Перемещение котла перекатыванием на трубах 17

5 Монтаж 18
5.1 Требования к помещению установки оборудования 18
5.2 Расстояния от стен 19
5.3 Выравнивание котла 20
5.4 Подключение к системе отвода дымовых газов и подачи приточного воздуха 20
5.4.1 Подсоединение дымовой трубы 20
5.4.2 Подключение канала приточного воздуха (работа с забором наружного воздуха для горения) 21
5.5 Выполнение гидравлических подключений 21
5.5.1 Подключение подающей линии отопления 22
5.5.2 Подключение обратной линии отопления 23
5.5.3 Монтаж бака-водонагревателя 23
5.5.4 Монтаж предохранительного клапана и автоматического воздушного клапана или группы безопасности (выполняет заказчик) 23
5.5.5 Монтаж отвода конденсата 23
5.5.6 Монтаж подключения для мембранного расширительного бака . 24
5.6 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности 25
5.7 Подключение подачи топлива 26
5.8 Выполнение электрических подключений 27
5.8.1 Установка системы управления 28
5.8.2 Подключение к электросети и подсоединение дополнительных компонентов 28
5.8.3 Установка верхней крышки 29
5.9 Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости 29

6 Пуск в эксплуатацию 30
6.1 Проверка рабочего давления 30
6.2 Запись характеристик газа 32
6.3 Проверка оснащения приборами . . . 32
6.4 Проверка герметичности 33
6.5 Переналадка на другой вид газа . . . 33
6.5.1 Переналадка котлов мощностью 90 и 120 кВт 33
6.5.2 Переналадка котлов мощностью 160 кВт 34
6.5.3 Переналадка котлов мощностью 200 - 280 кВт 34
6.5.4 Обновление заводской таблички . . . 34
6.6 Удаление воздуха из газопровода . . 35
6.7 Проверка приточно-вытяжной вентиляции и подключения тракта дымовых газов 35
6.8 Проверка мембраны приточного воздуха 36

6.9 Подготовка отопительной системы к включению 36
6.10 Включение котла на BC10 36
6.11 Проведение теста дымовых газов . . . 37
6.12 Вызов сервисного уровня на пульте управления RC35 и просмотр параметров 37
6.13 Проверка и регулировка CO_2 при полной нагрузке 37
6.14 Проверка и регулировка CO_2 при частичной нагрузке 38
6.15 Смена индикации состояния на BC10 на индикацию температуры котловой воды 40
6.16 Возврат из теста дымовых газов к рабочему состоянию 40
6.17 Проведение замеров 40
6.17.1 давление дымовых газов 40
6.17.2 Содержание CO 41
6.18 Проверка работоспособности 41
6.18.1 Проверка тока ионизации 41
6.19 Измерение подаваемого давления газа 42
6.20 Проверка герметичности в рабочем режиме 43
6.21 Установка деталей облицовки 43
6.22 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации 44
6.23 Протокол пуска в эксплуатацию 45

7 Выключение отопительной установки . . 46
7.1 Выключение отопительной установки на главном регуляторе 46
7.2 Выключение отопительной установки при аварии 46
7.2.1 Действия в аварийной ситуации 46

8 Охрана окружающей среды/утилизация . 47

9 Контрольные осмотры и техническое обслуживание 48
9.1 Подготовка котла к контрольному осмотру 48
9.2 Общие работы 48
9.3 Проверка внутренней герметичности 49
9.3.1 Определение контрольного объёма . 49
9.3.2 Проведение испытания на герметичность 50
9.4 Проверка рабочего давления в отопительной системе 52
9.5 Измерение содержания CO_2 52
9.6 Определение степени загрязнения горелки и теплообменника 53
9.6.1 Определение степени загрязнения . 53
9.7 Чистка теплообменника и горелки . . 54
9.7.1 Демонтаж горелки 54
9.7.2 Влажная чистка теплообменника . . . 55
9.7.3 Чистка горелки 56
9.8 Установка демонтированных частей 57
9.9 Проверка герметичности в рабочем режиме 57
9.10 Проверка тока ионизации 57
9.11 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания 57
9.11.1 Установка деталей облицовки 57
9.11.2 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания 57
9.12 Протоколы осмотра и технического обслуживания 58

10 Устранение неисправностей 61
10.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей 61
10.2 Индикация рабочих сообщений и неисправностей 62
10.2.1 Рабочие сообщения 62
10.2.2 Индикация неисправностей 64

11 Приложение 73
11.1 Характеристики датчиков 73
11.2 Гидравлическое сопротивление греющего контура 74
11.3 Схема соединений MC10 75

Алфавитный указатель 78

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности

1.1 Расшифровка символов

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике на сером фоне.



При опасности удара электрическим током вместо восклицательного знака в треугольнике стоит молния.

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжёлые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

Знак	Описание
▸	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Правила техники безопасности

Опасность взрыва при появлении запаха газа

- ▸ Закрыть газовый кран (→ стр. 46).
- ▸ Открыть окна и двери.
- ▸ Не трогать электрические выключатели и штекеры, не пользоваться телефонами и электрическими звонками.
- ▸ Погасить открытое пламя. Не курить. Не использовать зажигалки.
- ▸ **Находясь вне здания** предупредить жильцов дома, но не звонить в двери! Позвонить на предприятие газоснабжения и в аварийную службу.
- ▸ При звуках выходящего газа немедленно покинуть опасную зону. Не допускать проникновения в здание посторонних лиц. Находясь вне здания, вызвать милицию и пожарную команду.

При запахе дымовых газов

- ▸ Выключить отопительную установку (→ стр. 46).
- ▸ Открыть окна и двери.
- ▸ Уведомить уполномоченную специализированную фирму.

Опасность отравления. Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасным отравлениям дымовыми газами.

- ▸ Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия для притока и вытяжки воздуха не были уменьшены в сечении или перекрыты.
- ▸ Запрещается эксплуатировать отопительный котёл, если неисправность не устранена.
- ▸ Укажите письменно лицам, эксплуатирующим оборудование, на недостатки и опасности.

Опасность взрыва воспламеняемых газов

- ▸ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия, имеющие разрешение на проведение таких работ.

Опасность удара электрическим током при открытом котле

- ▸ Перед тем, как открыть котёл, обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий защитный автомат в здании. Выключения только системы управления недостаточно.
- ▸ Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.

Опасность от взрывоопасных и легко воспламеняющихся материалов

- Вблизи от котла нельзя хранить и использовать легко воспламеняемые материалы (бумагу, растворители, краски и др.).

Опасность несоблюдения правил техники безопасности в аварийных случаях, например, во время пожара

- Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность всегда важнее всего.

Опасность ошпаривания горячей водой

- Дайте котлу остыть перед проведением контрольных осмотров и техническим обслуживанием. В отопительной системе температура может достигать более 60 °C.

Монтаж, переналадка:

Осторожно, возможно повреждение оборудования

- При **работе с забором воздуха из помещения** не закрывайте и не уменьшайте сечение отверстий приточно-вытяжной вентиляции в дверях, окнах и стенах. Если установлены герметичные окна, то нужно обеспечить подачу воздуха для горения.
- Запрещается эксплуатировать отопительный котёл, если неисправность не устранена.
- Применяйте бак-водонагреватель только для нагрева воды.
- **Никогда не перекрывайте предохранительные клапаны**
  При нагреве вода может вытекать из предохранительного клапана бака-водонагревателя.
- Не допускается изменять детали отвода дымовых газов.

Работы на отопительном котле

- Монтаж, пуск в эксплуатацию, контрольные осмотры и возможные ремонтные работы должны проводить только специализированные предприятия, имеющие допуск к выполнению таких работ. При этом выполняйте требования инструкций (→ глава 3, стр. 13).

Вводный инструктаж потребителя

- Объясните потребителю принцип действия котла и управление им.
- Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию отопительной установки (Федеральный закон об охране окружающей среды от вредных выбросов).
- Объясните потребителю, что он не имеет право вносить какие-либо изменения или производить ремонт оборудования.
- Техническое обслуживание и ремонт должны проводить только уполномоченные для этого специалисты.
- Применяйте только оригинальные запчасти.
- Другие комплектующие и детали, подверженные износу, могут использоваться только в том случае, если их назначение четко оговорено для такого использования.

2 Информация об оборудовании

2.1 Об этой инструкции

Эта инструкция содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании газового конденсационного котла.

Эта инструкция по монтажу и техническому обслуживанию предназначена для специалистов, которые имеют специальное образование и опыт работы с отопительными установками, а также в монтаже газового оборудования.

Для котла имеется следующая документация:

- инструкция по эксплуатации
- инструкция по монтажу и техническому обслуживанию
- документация для проектирования
- каталог запасных частей
- рабочий журнал качества воды

Указанная выше документация также доступна в интернете.

Обращайтесь к нам, если у вас есть предложения по улучшению вышеназванной документации или при обнаружении недостатков. Адреса приведены на задней стороне обложки этой инструкции.

2.2 Декларация о соответствии нормам ЕС

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком CE. Декларацию о соответствии оборудования можно найти в интернете по адресу www.buderus.de/konfo, а также запросить в филиалах фирмы Buderus.

Соблюдайте параметры, приведенные на заводской табличке.

2.3 Применение по назначению

Котёл следует использовать только в соответствии с его назначением и при соблюдении инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

Котёл можно использовать только для нагрева воды системы отопления и/или для непрямого нагрева воды для горячего водоснабжения, например, в баке-водонагревателе. Другое использование считается применением не по назначению.

2.4 Обозначение котла

Обозначение котла состоит из следующих частей:

Logano:	Наименование типа
GB	Газовый конденсационный котёл
• 90 • 120 • 160 • 200 • 240 • 280	Максимальная теплопроизводительность в кВт

Таб. 2

2.5 Комплект поставки

Узел	шт.	Упаковка
Отопительный котел, полностью собранный, с облицовкой	1	1 коробка на поддоне
Техническая документация	1	1 упаковка в плёнку
Комплект опорных болтов	1	1 упаковка в плёнку

Таб. 3 Комплект поставки

Дополнительное оборудование

Оборудование, приобретаемое по дополнительному заказу.

Узел		шт.
Предохранительный клапан или группа безопасности[1)]	R1" (для 90 и 120 кВт)	1
	R1¼ " (для 160 - 280 кВт)	
Отвод для присоединения дымовой трубы к котлу		1
Соединительный участок дымовой трубы		1

Таб. 4 Необходимое дополнительное оборудование

1) Предохранительный клапан или группа безопасности необходимы для работы и обеспечения безопасности оборудования.

2.6 Описание оборудования

Отопительный котел представляет собой газовый конденсационный котел с алюминиевым теплообменником.

В зависимости от программного обеспечения автомата горения котёл поставляется с обратным клапаном или без него (→ глава 5.5.1, стр. 22).

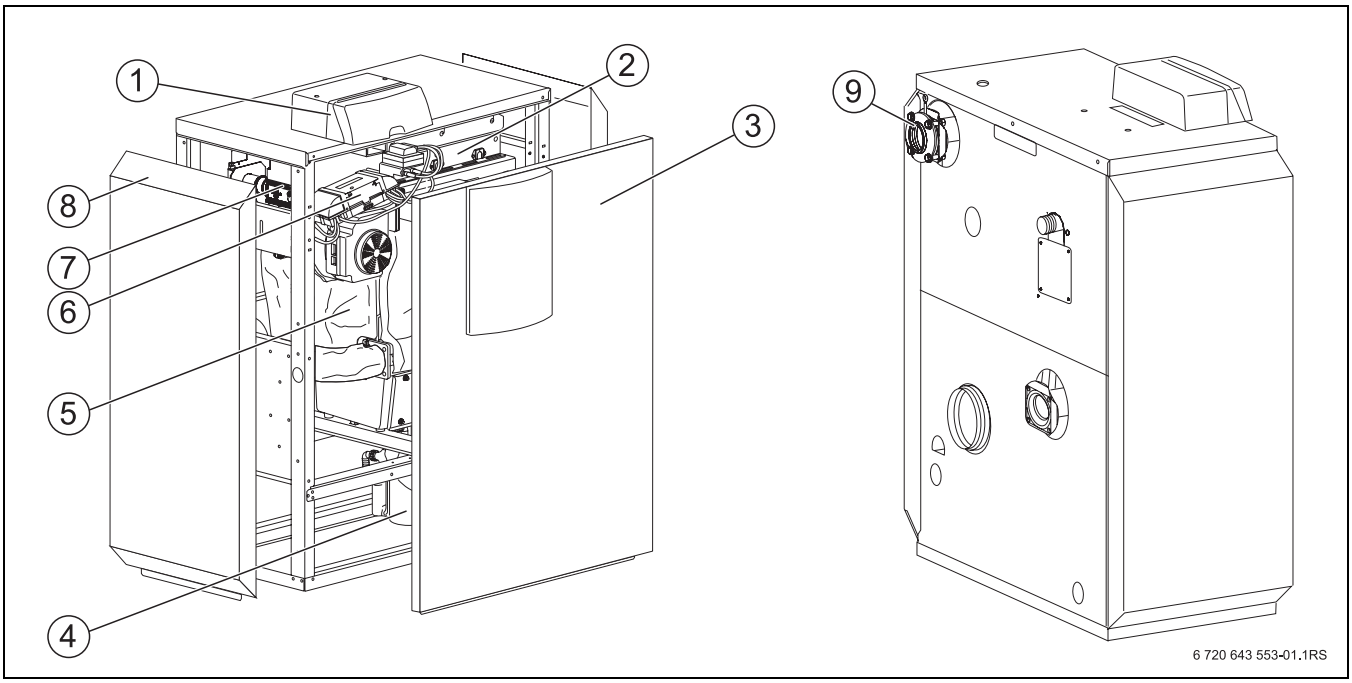


Рис. 1 Обзор оборудования

1 Система управления
2 Газовая горелка
3 Передняя стенка котла
4 Сифон
5 Котловой блок с теплоизоляцией
6 Автомат горения
7 Газовая арматура
8 Облицовка котла
9 Обратный клапан (→ глава 5.5.1, стр. 22)

Котел состоит из:

- системы управления
- рамы котла с облицовкой
- котлового блока с теплоизоляцией
- газовой горелки

Система управления контролирует и управляет всеми электрическими компонентами котла.

В котловом блоке тепло, производимое горелкой, передается воде, циркулирующей в системе отопления. Облицовка котла и теплоизоляция снижают потери энергии.

2.7 Размеры и подключения

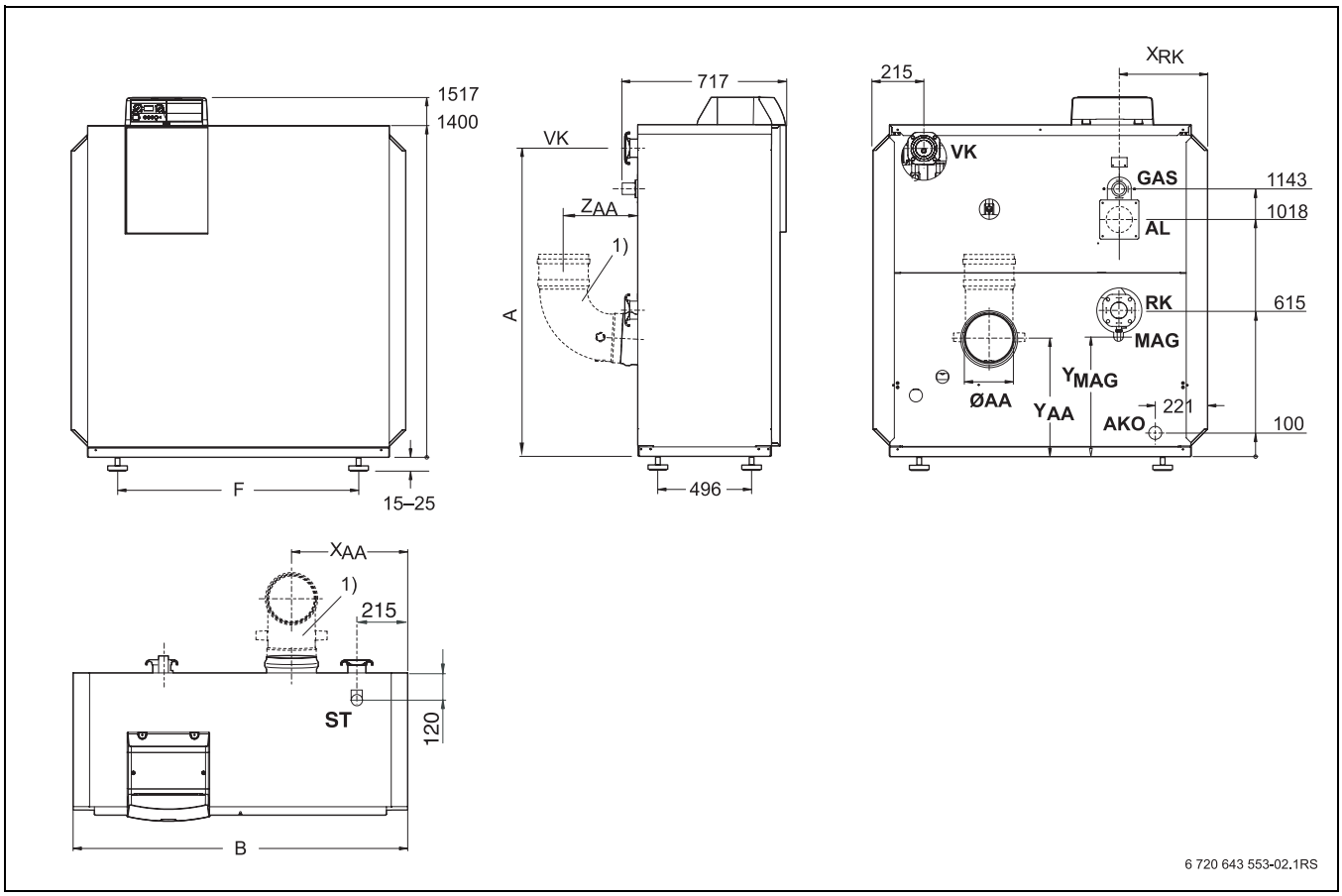


Рис. 2

1) Не входит в комплект поставки

Подключение					
AA	=	подключение канала отвода дымовых газов	AKO	=	выход конденсата
AL	=	подключение линии подачи воздуха для горения (только при заборе наружного воздуха)	GAS	=	подключение газа
VK	=	подающая линия котла	ST	=	подключение предохранительного клапана или группы безопасности
MAG	=	подключение мембранного расширительного бака	RK	=	обратная линия котла

Таб. 5 Подключение

Типоразмер котла (мощность в кВт)		90	120	160	200	240	280
Количество секций		4	4	5	6	7	8
Ширина B	**мм**	994	994	1202	1202	1410	1410
Размер X_{AA}	**мм**	332	332	384	436	488	540
Размер X_{RK} (= X_{AL} = X_{GAS})	**мм**	270	270	374	270	374	270
Размер F	**мм**	800	800	1008	1008	1216	1216
Размер A	**мм**	1308	1308	1300	1300	1300	1300
Диаметр дымовой трубы Ø AA	**Ду (мм)**	160	160	160	200	200	200
Размер Y_{AA}	**мм**	470	470	470	495	495	495
Размер Y_{MAG}	**мм**	522	522	514	514	514	514
Размер Z_{AA}	**мм**	145	145	145	310	310	310
Диаметр трубопровода подачи воздуха для горения AL (только при заборе наружного воздуха)	**Ду (мм)**	110	110	110	110	110	110
Подключение подающей VK и обратной RK линии		Rp 2" (Ду 50)		Стандартный фланец PN6 (Ду 65)			
Подключение ST		R 1"		R 1¼ "			
Ø GAS		R ¾ "		R 1½ "			

Таб. 6 Габаритные и присоединительные размеры

2.8 Технические характеристики

Типоразмер котла (мощность в кВт)			90	120	160	200	240	280
Количество секций			4	4	5	6	7	8
Номинальная теплопроизводительность при температуре подающей/ обратной линии 50/30 °C	Полная нагрузка	кВт	90	120	160	200	240	280
	Частичная нагрузка	кВт	31	31	42	62	75,2	87,2
Номинальная теплопроизводительность при температуре подающей/ обратной линии 80/60 °C	Полная нагрузка	кВт	84	113	150	187	225	263
	Частичная нагрузка	кВт	28	28	38	56,2	67,6	79,2
Номинальная тепловая нагрузка	Номинальная нагрузка	кВт	86,5	115,9	155	193	232	271
	Частичная нагрузка	кВт	29	29	38,8	57,9	69,6	81,3
Весовой поток дымовых газов 50/30 °C	Полная нагрузка	г/с	38,2	53,8	70,2	87,8	106,0	125,9
	Частичная нагрузка	г/с	13,6	10,1	12,9	21,5	23,0	28,4
Весовой поток дымовых газов 80/60 °C	Полная нагрузка	г/с	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
	Частичная нагрузка	г/с	14,5	11,1	14,1	21,6	25,0	33,4
Содержание CO_2, природный газ	Полная нагрузка	%	9,1					
	Частичная нагрузка	%	9,3					
Минимальная температура дымовых газов 50/30 °C	Полная нагрузка	°C	49	56	54	55	55	57
	Частичная нагрузка	°C	34	32	31	34	33	34
Минимальная температура дымовых газов 80/60 °C	Полная нагрузка	°C	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
	Частичная нагрузка	°C	58	57	56	59	58	59
Располагаемый напор в системе отвода дымовых газов		Па	100					
Газ								
Вентилятор			G1G 170					
Газовая арматура			Honeywell			Kromschröder		
			VR 4615V	VR 415VE		CG 20	CG 25	CG 25

Таб. 7 Технические характеристики

Типоразмер котла (мощность в кВт)			90	120	160	200	240	280
Диаметр газового дросселя								
Природный газ H (G20), индекс Воббе 14,9 кВтч/м³		**мм**	15,7		Газовый дроссель отсутствует	14,2	13,6	12,6
Природный газ L (Германия), индекс Воббе 12,8 кВтч/м³		**мм**	15,0					
Природный газ L (G25) (Нидерланды), индекс Воббе 12,2 кВтч/м³		**мм**	14,8					
Исполнение (согласно нормам DVGW)			B_{23}, B_{23P}, ($C_{63(x)}$) работа с забором внутреннего и наружного воздуха для горения					
Исполнение (Бельгия)			B_{23}, $B_{33(x)}$, ($C_{53(x)}$) работа с забором внутреннего и наружного воздуха для горения					
Исполнение (Нидерланды)			B_{23}, $B_{63(x)}$ работа с забором внутреннего и наружного воздуха для горения					
Греющий контур								
Объём воды в котле		**л**	16	16	20	24	27	30
Потери давления в греющем контуре		**мбар**	см. диаграмму, стр. 74					
Максимальная температура подающей линии		**°C**	85					
Температура срабатывания STB		**°C**	100					
Допустимое рабочее давление		**бар**	4					
Электрические характеристики								
Степень защиты			IPX0D					
Подключение к электросети		**В/Гц**	230/50					
Потребляемая мощность	**Полная нагрузка**	**Вт**	84	150	190	230	270	330
	Частичная нагрузка	**Вт**	40	40	45	50	50	50
Размеры и вес								
Максимальные размеры ширина x глубина x высота		**мм**	851 x 612 x 1400		1059 x 612 x 1400		1267 x 612 x 1400	
Вес		**кг**	205	205	240	265	300	330

Таб. 7 Технические характеристики

2.9 Расход газа

Типоразмер котла	Расход газа		
	Природный газ H (G20), индекс Воббе 14,9 кВтч/м³	Природный газ L DE индекс Воббе 12,8 кВтч/м³	Природный газ L (G25) NL индекс Воббе 12,2 кВтч/м³
кВт	м³/ч	м³/ч	м³/ч
90	9,2	9,8	10,6
120	12,3	13,2	14,3
160	16,4	17,6	19,1
200	20,4	21,9	23,8
240	24,6	26,3	28,6
280	28,7	30,7	33,4

Таб. 8 Расход газа (при температуре газа 15 °C и атмосферном давлении 1013 мбар)

2.10 Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление

Страна	Подаваемое сетевое давление P мбар	Категория газа	Установленный при поставке вид газа или прилагаемые комплекты для переналадки вида газа	Установленное при поставке подаваемое сетевое давление мбар[1)]
DE	20	I_{2ELL}	G20/G25	20
AT, CH, SK	20	I_{2H}	G20	20
ES, GB, IE, IT, PT, SI	20	I_{2H}	G20	20
EE, DK, HR, LT, LV	20	I_{2H}	G20	20
FR	20/25	I_{2ESi}	G20	20
BE	20/25	$I_{2E(R)B}$	G20	20
CZ	20	I_{2H}	G20	20
LU	20	I_{2E}	G20	20
NL	20	I_{2L}	G25	25
PL	20	I_{2ELw}	G20	20
HU	20	I_{2HS}	G20	25

Таб. 9 Категории газа в зависимости от страны использования и подаваемое давление

1) Газоснабжающая организация должна обеспечивать максимальное и минимальное давление (согласно национальным правилам общественного газоснабжения).

С завода отопительный котел может поставляться для работы на:

- Природный газ H или E (G20, 20 мбар)
- Природный газ L (DE) (20 мбар)
- Природный газ L (NL) (G25, 25 мбар)
- Природный газ H (BE) (G20, 20 мбар)

3 Предписания

По конструкции и эксплуатационным характеристикам котёл соответствует следующим нормам:

- EN 677
- EN 437, EN 483
- Директива по газовому оборудованию 2009/142/EG
- Директива по КПД 92/42/EWG
- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG
- Директива по низкому напряжению 2006/95/EG

3.1 Нормы и правила

При монтаже и эксплуатации оборудования соблюдайте следующие национальные нормы и правила:

- местные строительные нормы и правила по условиям установки оборудования.
- местные строительные нормы и правила по обеспечению приточно-вытяжной вентиляции, а также подключению к дымовой трубе,
- правила подключения к электросети,
- технические правила газоснабжающей организации по подключению газовой горелки к местной сети,
- инструкции и правила по оснащению приборами безопасности отопительной установки, в которой теплоносителем является вода,
- инструкцию по монтажу для производителя работ по установке котла.

Для **Швейцарии** дополнительно действует: Котлы прошли проверку на соответствие требованиям Постановления об охране воздуха от загрязнений (LRV, приложение 4), а также инструкции по пожарной безопасности VKF и имеют допуск SVGW. При монтаже необходимо выполнять действующие нормы G3 по сооружению и эксплуатации установок, сжигающих газ, положения для газопроводного оборудования G1 в SVGW, а также кантональные инструкции по противопожарной безопасности. Допуск к эксплуатации имеет установка с забором наружного воздуха, исключая исполнение B_{11BS} (с контролем дымовых газов).

В **Австрии** при монтаже необходимо выполнять местные строительные нормы и правила, а также ЦVGW G1 или G2 (ЦVGW-TR газ или дизельное топливо). Переналадка на сжиженный газ невозможна. Национальные требования Art. 15a B-VG относительно эмиссий и коэффициента полезного действия выполняются.

3.2 Обязательное согласование

- ▶ Необходимо известить уполномоченную организацию по газоснабжению о монтаже газового конденсационного котла и провести с ней согласование этих работ.
- ▶ Обязательным является региональное согласование системы отвода дымовых газов и подключения отвода конденсата в городскую канализационную сеть.
- ▶ Перед началом монтажных работ следует проинформировать об этом уполномоченные организации, осуществляющие надзор за дымовыми трубами и очистными канализационными сооружениями.

3.3 Помещение для установки котла

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Отопительная установка должна быть смонтирована в помещении, защищенном от холода.

ОПАСНО: возможно возгорание из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!

- ▶ Запрещается хранить легковоспламеняющиеся материалы или жидкости в непосредственной близости от отопительного котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла в результате загрязнения воздуха для горения или загрязнения воздуха в помещении, где установлен котёл.

- Котёл нельзя эксплуатировать в запылённой или химически агрессивной атмосфере. Такая атмосфера образуется в покрасочных мастерских, парикмахерских салонах, сельскохозяйственных предприятиях (удобрения) и др.
- Запрещается эксплуатировать котёл в местах, где производятся работы с трихлорэтаном или галогеноводородом, а также с другими агрессивными химическими веществами, и там где хранятся такие вещества. Эти вещества содержатся в аэрозолях, некоторых клеях, растворителях, чистящих средствах и лаках.
- В этих случаях следует выбрать режим эксплуатации, не зависящий от воздуха в помещении, с отдельным герметичным запираемым местом установки, оборудованным подачей свежего воздуха.

3.4 Подача воздуха для горения топлива

Если котёл работает с забором внутреннего воздуха для горения, то в помещении где установлен котёл должны быть предусмотрены отверстия для притока воздуха. Не загораживайте эти отверстия какими-либо предметами.
Для работы **с забором воздуха для горения из помещения**:

- Отверстия для приточного воздуха должны соответствовать таб. 10.

Типоразмер котла	Ø отверстия
90/120	290 см^2
160	370 см^2
200	450 см^2
240	530 см^2
280	610 см^2

Таб. 10

Для работы **с забором наружного воздуха для горения**:

В помещении должны быть предусмотрены для вентиляции два отверстия наружу площадью минимум 150 см^2: одно - в верхней зоне и одно - в нижней, или проложены воздуховоды с эквивалентным аэродинамическим сечением для притока наружного воздуха.

- Не загораживайте отверстия приточного воздуха какими-либо предметами.
- Отверстия для поступления воздуха на горение всегда должны быть свободны.

3.5 Качество воды в греющем контуре

Абсолютно чистой воды для передачи тепла не существует, поэтому нужно всегда следить за качеством воды. Низкое качество воды ведет к повреждениям в отопительных установках из-за образования накипи и коррозии.

Качество воды является существенным фактором для повышения эффективности, функциональной надежности, срока службы и работоспособности отопительной установки.

- Для определения качества воды заносите в рабочий журнал значения всех приведенных в нём параметров.

3.6 Качество трубопроводов

При использовании в отопительной системе пластмассовых труб, например, для обогрева полов, эти трубопроводы не должны пропускать кислород по DIN 4726/4729. Если трубы не соответствуют этой норме, то необходимо выполнить разделение системы теплообменником.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждения котла из-за коррозии!

- Котёл не должен работать в гравитационной или открытой отопительной системе.

3.7 Защита от замерзания

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования от замерзания!

- Если при работе с забором воздуха для горения из помещения (например, отопительные приборы в гараже) трубопроводы могут замёрзнуть, то установите время выбега насоса на 24 часа.

3.8 Контрольные осмотры/ техническое обслуживание

Осмотры и техобслуживание следует регулярно проводить:

- для поддержания высокого коэффициента полезного действия и для экономной эксплуатации отопительной установки,
- для достижения высокой надёжности в эксплуатации,
- для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива.

Периодичность технического обслуживания

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за недостаточного или неправильного проведения чистки и технического обслуживания!

- ▶ Один раз в год проводите осмотр и при необходимости чистку отопительной установки.
- ▶ При необходимости проведите техобслуживание. Обнаруженные неисправности должны быть сразу же устранены во избежание повреждения отопительной установки!

3.9 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и технического обслуживания отопительного котла требуется стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работ с системой отопления, а также с газовым и водопроводным оборудованием.

Кроме того, целесообразно иметь:

- 2 трубы (R 1¼ , длиной примерно 2 м) для переноски или
  5 труб (R 1¼ , длиной 0,7 м) для подкладывания под котёл для перекатывания.

3.10 Действие предписаний

Изменённые предписания или дополнения действительны также на момент монтажа и подлежат выполнению.

4 Транспортировка котла

В этой главе дано описание безопасной транспортировки отопительного котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за ударов!

В комплект поставки отопительного котла входят узлы, чувствительные к ударам.

- ▸ При транспортировке оберегайте от ударов все элементы котла.
- ▸ Соблюдайте транспортные обозначения на упаковке.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждения котла из-за загрязнения!

Если котёл не сразу вводится в эксплуатацию после распаковки:

- ▸ Установите на все места подключений отопительного котла защитные колпачки, защитив их таким образом от загрязнения.

4.1 Проверка комплекта поставки

- ▸ При получении груза проверьте целостность упаковки.
- ▸ Проверьте комплектность поставки (→ таб. 3 и таб. 4, стр. 6).
- ▸ При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.

4.2 Подъем и перенос отопительного котла

Если демонтировать переднюю и боковые стенки, то котёл можно переносить на 2 трубах (R 1¼ , длиной 2 метра).

Демонтаж передней и боковых стенок

- ▸ Выверните фиксирующий винт [3] передней стенки сверху в середине котла.
- ▸ Слегка приподнимите и снимите переднюю стенку [1].
- ▸ Выверните фиксирующие винты [3] боковых стенок на передней и задней стенках котла.
- ▸ Слегка приподнимите и снимите боковые стенки [2].

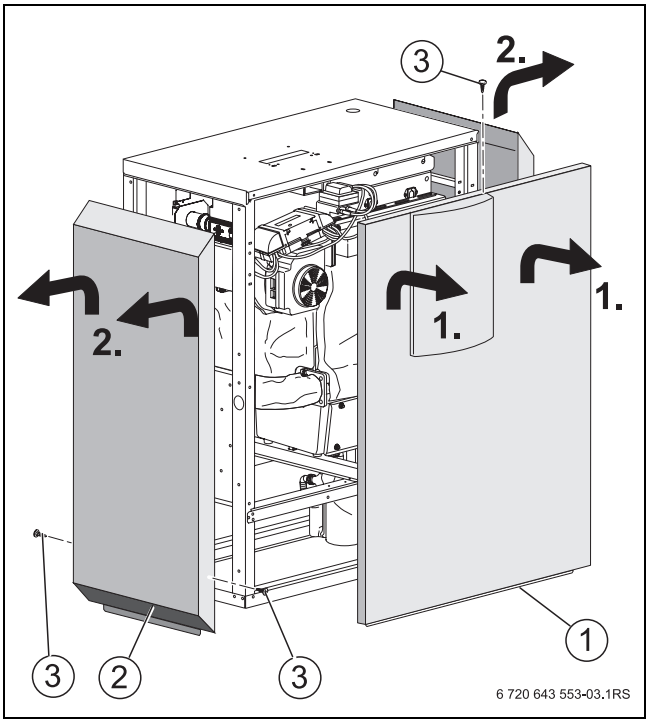


Рис. 3 Демонтаж передней и боковых стенок

1 Передняя стенка
2 Боковая стенка
3 Крепёжные винты

Снятие котла с поддона

- ▸ Чтобы снять котёл с поддона [2], нужно отвернуть два винта [1] внизу котла.

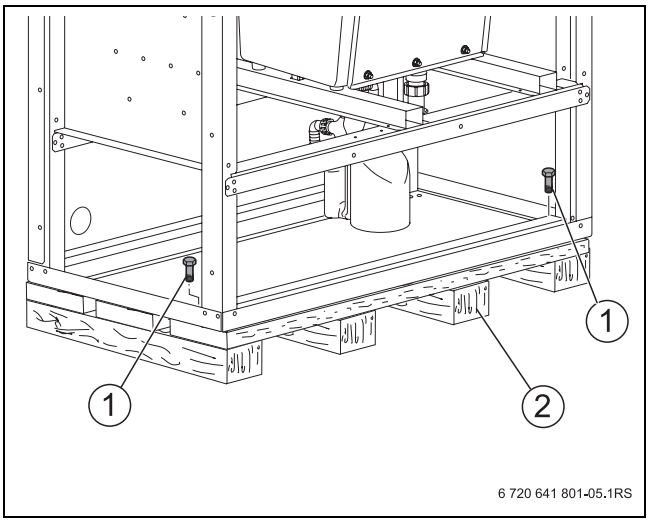


Рис. 4 Снятие котла с поддона

1 Крепёжные винты
2 Поддон

Перенос котла на трубах

ОСТОРОЖНО: опасность получения травм из-за неправильного подъема и переноса котла!

- ▶ Поднимать и переносить котёл должны минимум 4 человека.
- ▶ Поднимайте котёл только за предусмотренные для этого места.
- ▶ Зафиксируйте котёл от смещения.

- ▶ Вставьте трубы в отверстия с передней стороны котла.
- ▶ Чтобы котёл не смещался по трубам, их нужно обмотать скотчем в указанных на рис. 5 местах [1].
- ▶ Перенесите котёл к месту установки.

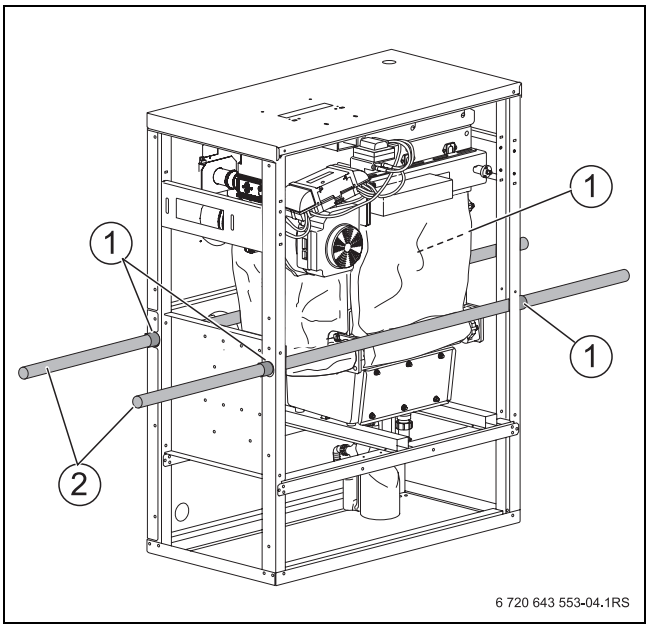


Рис. 5 Перенос котла на трубах

1 Точки фиксации для предотвращения смещения котла
2 Труба

4.3 Перемещение котла перекатыванием на трубах

Если путь до места установки ровный, то котёл можно перекатывать на трубах. Для этого потребуется минимум 5 труб длиной примерно 700 мм (диаметр R 1¼ ").

- ▶ Уложите трубы на полу на расстоянии 400 мм друг от друга.
- ▶ Поставьте котёл на трубы и осторожно передвигайте его до места установки.

Можно использовать обычные, имеющиеся в продаже транспортные ролики.

- ▶ При этом следите, чтобы груз распределялся на несущие конструкции равномерно, чтобы не повредить лист основания.

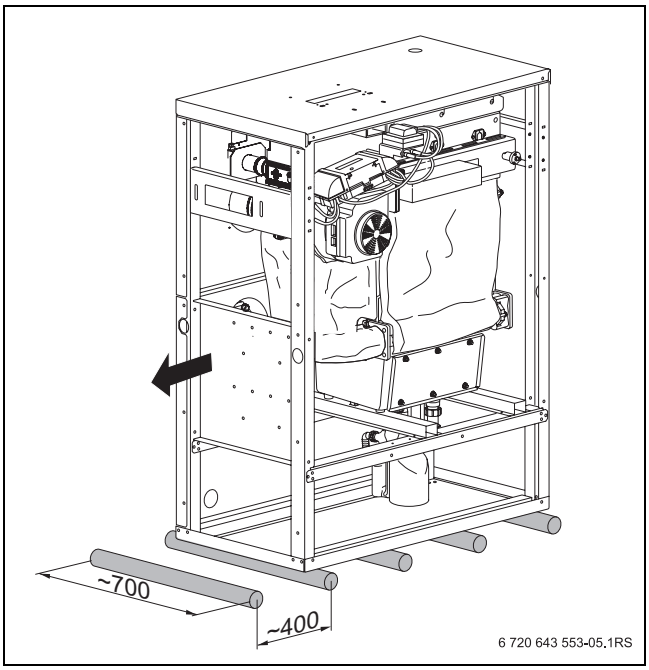


Рис. 6 Перемещение котла перекатыванием на трубах (размеры в мм)

5 Монтаж

В этой главе приведено описание монтажа отопительного котла. В частности, монтаж включает:

- установку
- подключение к системе отвода дымовых газов
- гидравлическое подключение
- подключение подачи топлива

5.1 Требования к помещению установки оборудования

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Отопительная установка должна находиться в помещении, защищённом от холода.

ОПАСНО: опасность от взрывоопасных и легко воспламеняющихся материалов!

- ▶ Легко воспламеняемые материалы (бумагу, шторы, одежду, растворители, краски и др.) нельзя хранить или использовать вблизи котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за загрязнённого воздуха для горения!

- ▶ Не пользуйтесь чистящими средствами и другими веществами, содержащими хлор и галогенуглеводороды (аэрозоли, растворители, очистители, краски, клей и др.).
- ▶ Такие материалы запрещается хранить и использовать в помещении котельной.
- ▶ Не допускайте сильного загрязнения строительной пылью.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за перегрева!

Недопустимо высокие температуры окружающего воздуха могут стать причиной нарушений в работе отопительной установки.

- ▶ Температура окружающей среды должна находится в пределах от 0 °C до 35 °C.
- ▶ При установке котла в местах с повышенными требованиями к уровню шума, например, в жилых домах, используйте предлагаемое изготовителем оборудование для снижения шума: шумоглушители, компенсаторы и др.

5.2 Расстояния от стен

При установке котла по возможности соблюдайте рекомендуемые расстояния от стен. При уменьшении этих расстояний будет затруднен доступ к котлу.

Поверхность площадки или фундамента для установки котла должна быть ровной и горизонтальной.

Для соблюдения требуемых расстояний от стен учитывайте также установку других компонентов, например, бака-водонагревателя, трубных соединений, глушителя и других узлов системы отвода дымовых газов.

Размер	Расстояние до стены, мм	
	минимальное	рекомендуемое
A	500	700
B	550	700
C	100	500
D	500	700

Таб. 11 Рекомендуемые и минимальные расстояния до стен (размер в мм)

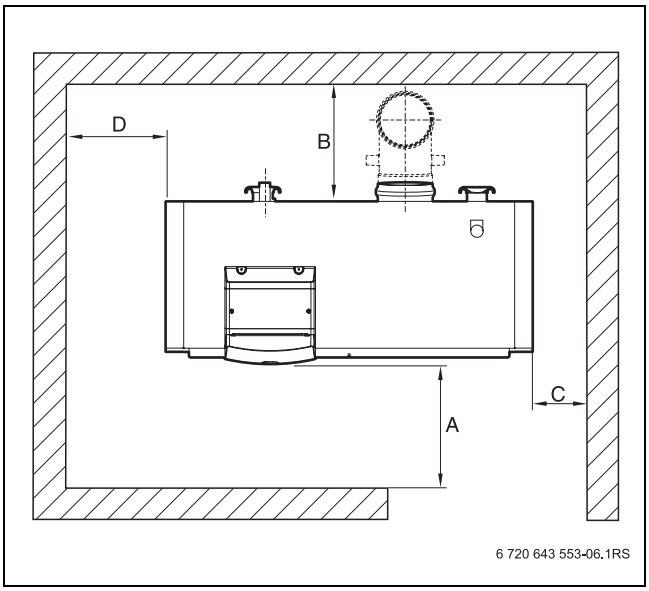


Рис. 7 Расстояния до стен в помещении (котёл располагается слева или справа)

5.3 Выравнивание котла

Котёл нужно выровнять по горизонтали, чтобы в нём не скапливался воздух, и мог беспрепятственно вытекать конденсат.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за недостаточной несущей способности пола или неподходящего основания!

- ▸ Пол должен обладать достаточной несущей способностью.

- ▸ Установите котёл на то место, где он будет работать.
- ▸ Вращением опорных болтов [1] выставите котёл горизонтально по уровню [2].

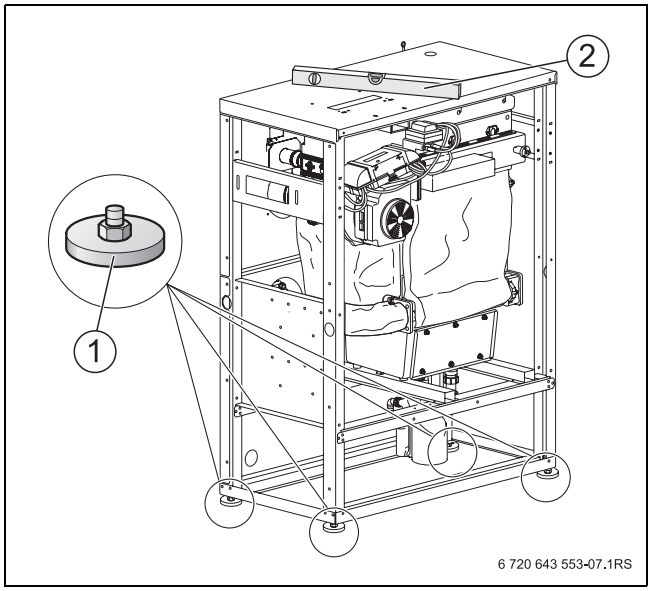


Рис. 8 Выравнивание котла

1 Опорные болты
2 Уровень

5.4 Подключение к системе отвода дымовых газов и подачи приточного воздуха

5.4.1 Подсоединение дымовой трубы

При подсоединении к дымовой трубе:

- Соблюдайте инструкции, действующие в стране, где эксплуатируется оборудование.
- Сечение дымовой трубы должно быть рассчитано в соответствии с действующими нормами.
- Для отвода дымовых газов выбирайте кратчайший путь.
- Соединительный участок должен быть проложен с подъемом от котла к дымовой трубе.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за утечки дымовых газов в котельную!

- ▸ В местах соединений дымовой трубы должны быть правильно установлены неповрежденные уплотнения.

- ▸ Установите отвод (дополнительный заказ) на выходной патрубок дымовых газов.
- ▸ Подсоедините котёл к системе отвода дымовых газов в соответствии с требованиями страны, где эксплуатируется оборудование.

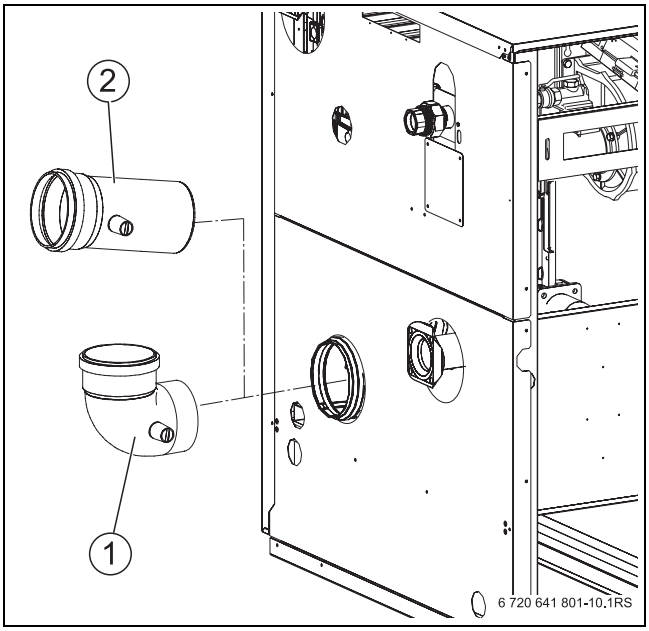


Рис. 9 Подключение соединительного участка дымовой трубы

1 Отвод для присоединения дымовой трубы котлу (дополнительный заказ)
2 Соединительный участок дымовой трубы для подключения к котлу (дополнительный заказ)

5.4.2 Подключение канала приточного воздуха (работа с забором наружного воздуха для горения)

Воздух для горения топлива подаётся к котлу через проход в наружной стене, по шахте или по отдельной трубе в шахте.

Для работы с забором наружного воздуха на горение можно по дополнительному заказу приобрести отвод RLU.

- ▸ Снимите боковую стенку, если до этого она не была ещё снята.
- ▸ Снимите заглушку с задней стенки.

Чтобы избежать трудностей с подключением газопровода, подсоединяйте отвод подачи наружного воздуха для горения RLU повёрнутым направо или налево.

- ▸ Вставьте отвод RLU через отверстие в задней стенке котла в штуцер для всасывания воздуха.

Заизолируйте систему подачи приточного воздуха, чтобы не допустить образование в ней конденсата.

- ▸ Выполните подключение канала приточного воздуха до отвода RLU, используя стандартную систему приточного воздуха в соответствии с национальными требованиями.

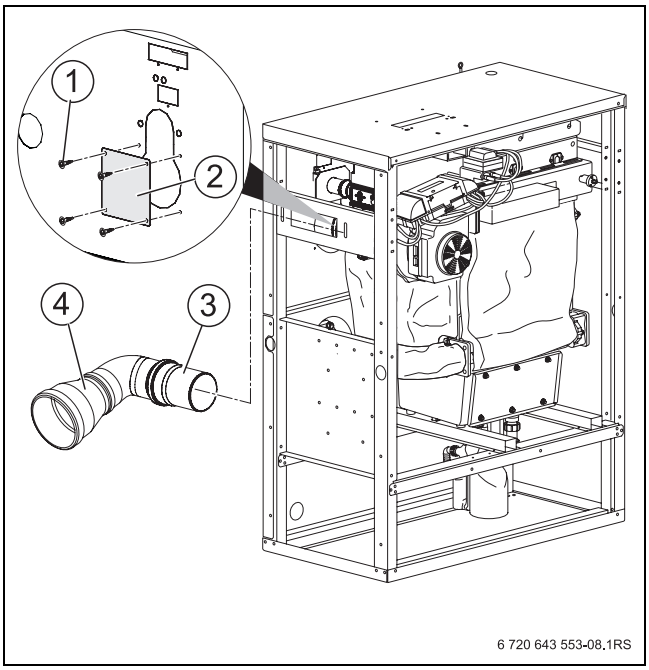


Рис. 10 Организация поступления наружного приточного воздуха

1 Винт
2 Крышка
3 Отвод RLU для подачи наружного воздуха на горение (дополнительный заказ)
4 Конфузор (дополнительный заказ)

5.5 Выполнение гидравлических подключений

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неплотных соединений!

- ▸ Прокладывайте все трубы до подключения к котлу без напряжений.
- ▸ При ослаблении резьбовых соединений нужно установить новое уплотнение.
- ▸ Затягивайте фланцы на подающей и обратной линиях отопления только после монтажа.
- ▸ Перед выполнением трубных соединений проверьте возможные повреждения уплотнений в местах подключений к котлу.

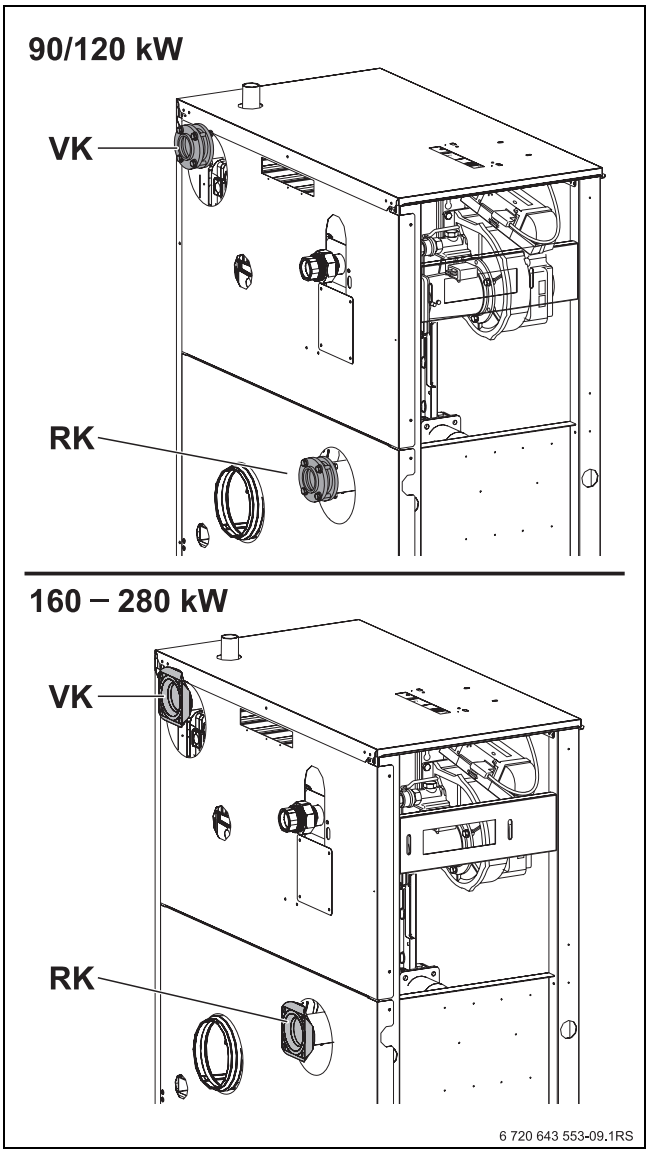


Рис. 11

RK Обратная линия
VK Подающая линия

Мощность котла	Подающая линия котла (VK) Обратная линия котла (RK)	
90 - 120 кВт	Ду 50	Rp 2
160 - 280 кВт	Ду 65	Стандартный фланец PN6 по EN1092

Таб. 12 Диаметр труб водяного контура

Для защиты воды от загрязнения мы рекомендуем установить грязеуловитель (дополнительное оборудование) в обратную линию отопления.

5.5.1 Подключение подающей линии отопления

В зависимости от программного обеспечения автомата горения котёл поставляется с обратным клапаном или без него.

Если обратный клапан входит в поставку котла:

- ▸ Установите обратный клапан [4] на подающей линии.

- ▸ Отсоедините контрфланец [3] от штуцера VK подающей линии.
- ▸ Установите контрфланец на трубу подающей линии (→ таб. 12, стр. 22).

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за отсутствия обратного клапана или его неправильного монтажа.

- ▸ Обратный клапан устанавливайте в соответствии с направлением потока от котла (стрелка на клапане показывает направление потока - при направлении потока против стрелки клапан закрывается).

- ▸ Установите уплотнение [8] между обратным клапаном [4] и контрфланцем [3].
- ▸ Установите уплотнение между фланцем котла и обратным клапаном.
- ▸ Затяните вручную фланцевое соединение четырьмя болтами [1] с гайками [7] и шайбами.
- ▸ Выровните обратный клапан монтажным приспособлением [5] соосно трубе и окончательно затяните болты.

Если обратный клапан не входит в поставку котла:
Для установок с одним котлом обратный клапан не требуется. Программное обеспечение автомата горения распознаёт неправильное направление потока. Это приводит к аварийному отключению.

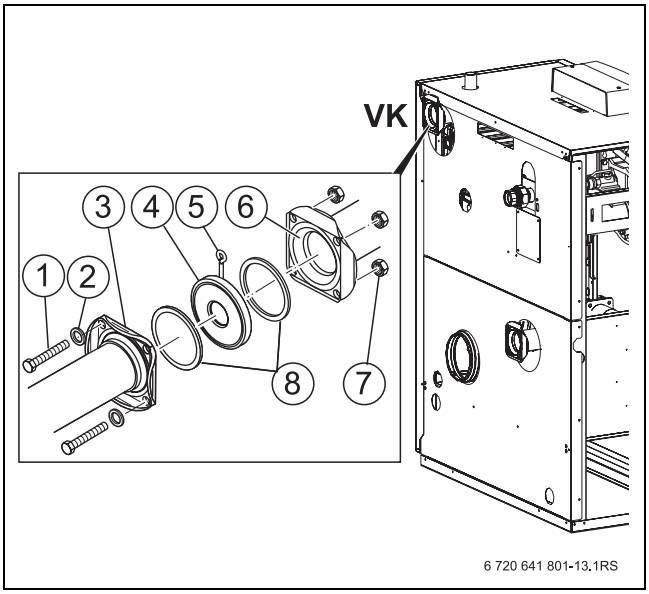


Рис. 12 Подключение подающей линии

1 Болты (4 шт.)
2 Шайбы (4 шт.)
3 Контрфланец
4 Обратный клапан
5 Монтажное приспособление
6 Фланец на подающей линии котла
7 Гайки с шайбами (4 шт.)
8 Уплотнение (2 шт.)

Установки с несколькими котлами или каскады

Чтобы избежать сбоев в работе и потерь из-за охлаждения, на установках с несколькими котлами нужно устанавливать обратный клапан [4] (независимо от программного обеспечения автомата горения).

- При использовании дополнительного оборудования для подключения каскада обратный клапан уже входит в его комплект.
- Для установок из нескольких котлов или каскадов, создаваемых заказчиком, применяйте следующие обратные клапаны:
  - для котлов 90/120 кВт: арт.№ 8718578370 (DN50-PN6-Oventrop verp)
  - для котлов 160 - 280 кВт: арт.№ 8718578371 (DN65-PN6-Oventrop verp)

5.5.2 Подключение обратной линии отопления

- ▸ Отсоедините контрфланец [3] от штуцера RK обратной линии котла.
- ▸ Установите контрфланец на трубу обратной линии (→ таб. 12, стр. 22).
- ▸ Установите уплотнение [8] между фланцем котла и контрфланцем.
- ▸ Затяните фланцевое соединение четырьмя болтами [1] с гайками [7] и шайбами.

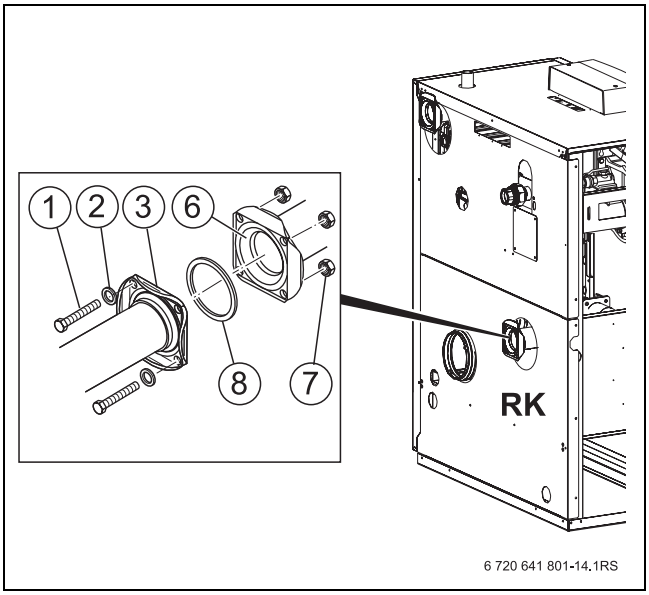


Рис. 13 Подключение обратной линии

1 Болты (4 шт.)
2 Шайбы (4 шт.)
3 Контрфланец
6 Фланец на обратной линии котла
7 Гайки с шайбами (4 шт.)
8 Уплотнение

5.5.3 Монтаж бака-водонагревателя

К штуцерам VK и RK можно также подключить бак-водонагреватель. Управление внешним загрузочным насосом бака может осуществлять система управления.

5.5.4 Монтаж предохранительного клапана и автоматического воздухоотводчика или группы безопасности (выполняет заказчик)

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

- ▸ Установите предохранительный клапан, автоматический воздухоотводчик или группу безопасности на штуцере для подключения приборов безопасности на подающей линии.
- ▸ Сливную линию предохранительного клапана монтирует заказчик.

Вместе с предохранительным клапаном могут применяться следующие воздухоотводчик:

- быстродействующий воздухоотводчик с запорным вентилем
- поплавковый клапан Taco-Hy-Vent

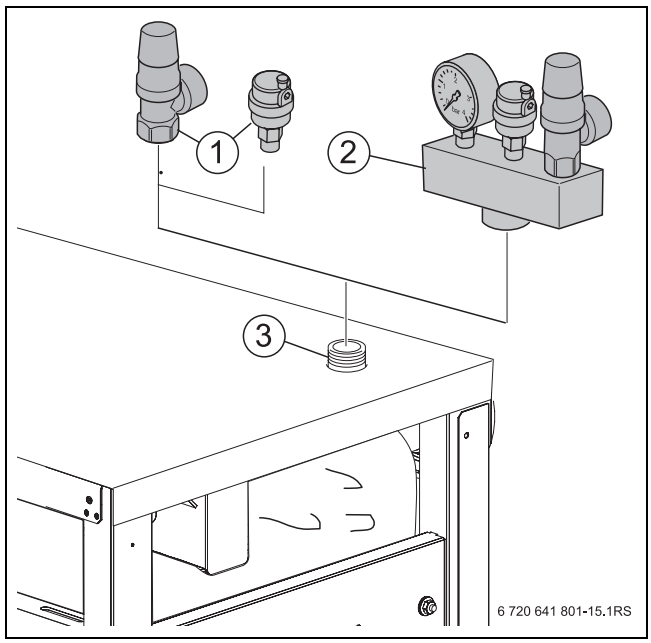


Рис. 14 Монтаж предохранительного клапана

1 Предохранительный клапан и автоматический воздухоотводчик (подключение выполняет заказчик; необходимое оборудование по дополнительному заказу)
2 Группа безопасности (необходимое оборудование по дополнительному заказу)
3 Штуцер для подключения приборов безопасности
R 1" (для 120 кВт)
R 1¼ " (для 160 - 280 кВт)

5.5.5 Монтаж отвода конденсата

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

Если сифон не заполнен водой, выделяющиеся дымовые газы могут представлять угрозу для жизни человека.

- ▸ Заполните сифон водой.
- ▸ Проследите, чтобы подключения сифона и канала дымовых газов были уплотнены.
- ▸ Проверьте, чтобы в крышке стояла уплотняющая шайба.

- ▸ Демонтируйте сифон [5].
- ▸ Отверните колпачок [4] и налейте в сифон примерно 2 литра воды.
- ▸ Установите сифон.

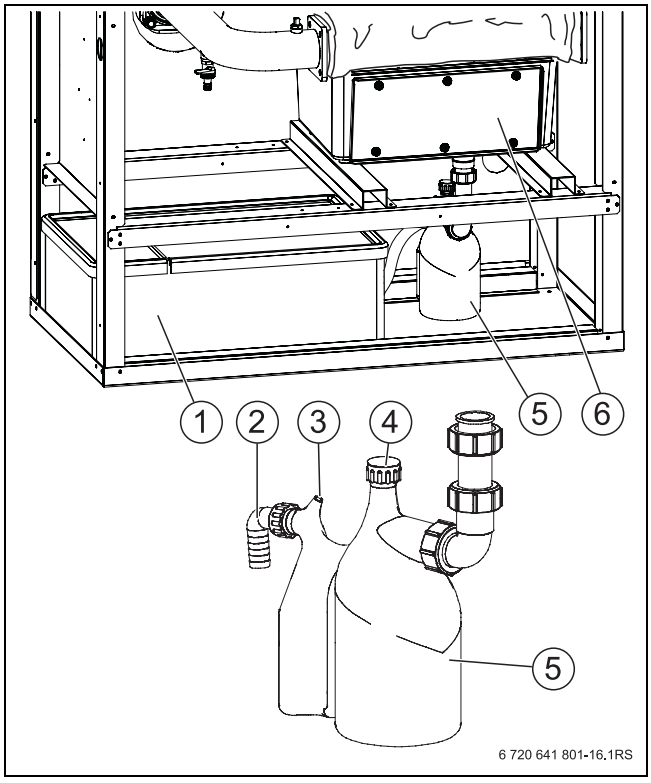


Рис. 15 Монтаж шланга для отвода конденсата

1 Устройство нейтрализации (дополнительное оборудование)
2 Отвод конденсата из сифона к устройству нейтрализации или в канализацию
3 Вентиляционное отверстие сифона
4 Крышка
5 Сифон
6 Ванна для конденсата

Возможен выход конденсата через вентиляционное отверстие сифона [3]!

- Прокладывайте линию отвода конденсата с уклоном от сифона.

Следите за отводом конденсата.

- Отвод образующегося конденсата должен выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Сброс конденсата в городскую канализационную сеть должен осуществляться в соответствии с национальными нормами и правилами.
- Выполняйте региональные требования

По дополнительному заказу можно приобрести устройство нейтрализации, которое устанавливается под облицовкой котла.

- Установите устройство нейтрализации (дополнительный заказ) в соответствии с инструкцией по монтажу.
- Смонтируйте поставляемый сифон на сливе конденсатной ванны.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления дымовыми газами!

- Если внутрикотловой сифон не используется, то сливайте конденсат из системы отвода дымовых газов через отдельный сифон.

5.5.6 Монтаж подключения для мембранного расширительного бака

Для подключения мембранного расширительного бака (дополнительный заказ) на обратной линии дополнительно потребуется установить тройник [2] и двойной ниппель [1].

- Демонтируйте сливной кран [3] на обратной линии.
- Вместо сливного крана установите двойной ниппель с уплотнением.
- Установите тройник с уплотнением на двойной ниппель средним отводом к задней стенке.
- Вверните сливной кран в тройник.
- Смонтируйте трубопровод к расширительному баку через вырез в задней стенке.

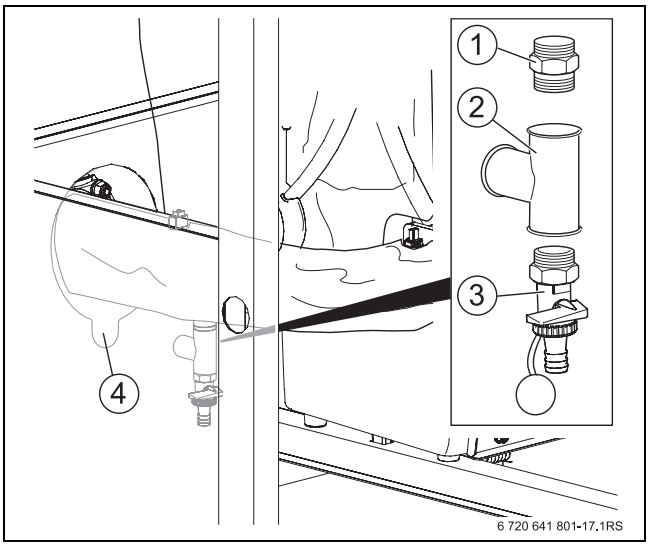


Рис. 16 Подключение мембранного расширительного бака

1 Двойной ниппель
2 Тройник
3 Сливной кран
4 Вырез в задней стенке для подключения расширительного бака

5.6 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности

Перед пуском отопительной установки в эксплуатацию проверьте её герметичность для предотвращения утечек, которые могут возникнуть во время работы.

- Для полного удаления воздуха перед заполнением системы откройте все отопительные контуры и термостатические клапаны.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- Поддерживайте качество воды соответственно указанному в рабочем журнале и вносите в него показатели качества и количество заливаемой в систему воды.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за высокого давления при испытании на герметичность!

При высоком давлении возможно повреждение регулирующей арматуры, предохранительные устройства и приборов контроля давления.

- После заполнения отопительную установку нужно проверить с давлением, соответствующим давлению срабатывания предохранительного клапана.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

При заполнении установки в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин на отопительном котле. Котёл станет негерметичным.

- Заполняйте отопительную установку только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- **При работающей отопительной установке нельзя заливать воду через кран для наполнения и слива котла, а только через кран для наполнения на обратной линии отопительной системы.**

ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- Выполняйте принятые в Европе нормы EN 1717.

- Откройте колпачки всех автоматических воздушных клапанов.
- Подсоедините шланг к водопроводному крану. Наденьте заполненный водой шланг на кран для заполнения и слива и закрепите его хомутом.
- Откройте кран для заполнения и слива. Медленно заполните отопительную систему. При этом наблюдайте за показаниями манометра.

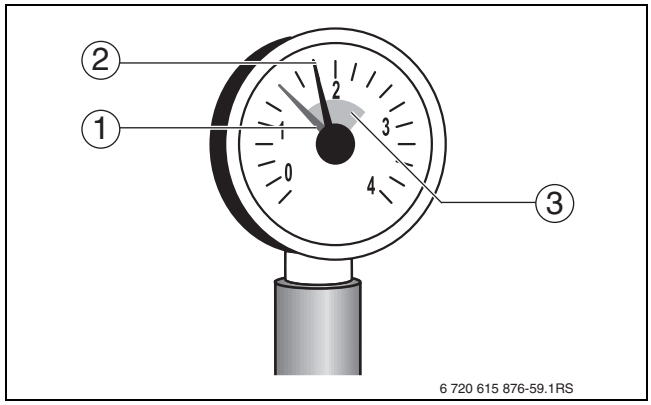


Рис. 17 Манометр для закрытых установок

1 Красная стрелка
2 Стрелка манометра
3 Зелёная зона

- Закройте водопроводный кран и кран для заполнения и слива, когда достигнуто необходимое давление.

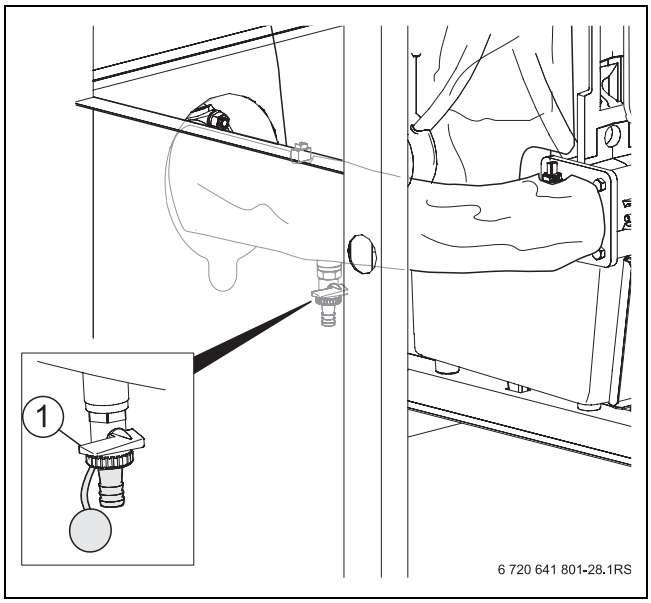


Рис. 18 Кран для заполнения и слива на обратной линии

1 Кран для наполнения и слива

- Проверку герметичности проводите в соответствии с местными нормами.
- Проверьте отсутствие протечек в местах соединений и трубопроводах.
- Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на отопительных приборах.
- Долейте воду, если из-за удаления воздуха упало давление.
- Отсоедините шланг от крана для заполнения и слива.
- После проведения опрессовки отопительной установки и при отсутствии протечек установите правильное рабочее давление.

5.7 Подключение подачи топлива

ОПАСНО: угроза для жизни из-за взрыва легковоспламеняющихся газов!

- Работы с газовым оборудованием должны выполнять только специалисты, имеющие разрешение на проведение таких работ.
- При подключении газа выполняйте местные инструкции.
- Подсоединяйте газовое оборудование с уплотнениями, разрешёнными для работы с газом.

- Установите газовый кран в газопровод. При установке газового крана удерживайте газопровод в котле от проворачивания.

В соответствии с местными правилами установите запорное устройство с термическим срабатыванием (TAE). Кроме того, мы рекомендуем установить на газопровод газовый фильтр и компенсатор в соответствии с местными правилами.

- Подсоедините к газовому крану компенсатор (рекомендуется).
- Подключите газопровод без напряжения к газовому вводу котла или компенсатору.
- Закрепите газопровод так, чтобы не было нагрузки на газовый ввод котла.
- Закройте газовый кран.

5.8 Выполнение электрических подключений

Отопительный котёл полностью готов к работе только после установки системы управления.

При подключении электрического оборудования пользуйтесь электросхемой и инструкциями на соответствующее оборудование.

Котёл должен отключаться от электросети стандартным устройством с отсоединением на всех фазах (расстояние между контактами > 3 мм).

- В случае отсутствия такого устройства его нужно установить.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

При выполнении электрических соединений выполняйте следующее:

- Работы с электрическим оборудованием в отопительной установке разрешается проводить только при наличии соответствующей квалификации.
- При отсутствии квалификации выполнение электрических подключений следует поручить специализированной фирме, имеющей допуск на выполнение таких работ.
- Выполняйте местные инструкции!

ОПАСНО: угроза для жизни из-за поражения электрическим током при открытом приборе

- Перед тем, как открыть котёл, обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления и отключите соответствующий защитный автомат в здании. Выключения только системы управления недостаточно.
- Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.

5.8.1 Установка системы управления

- ▸ Вставьте крюки системы управления в овальные отверстия передней крышки котла.
- ▸ Сдвиньте систему управления к наружной кромке котла.
- ▸ Эластичные крюки системы управления должны защёлкнуться в предусмотренных для них отверстиях при нажатии.

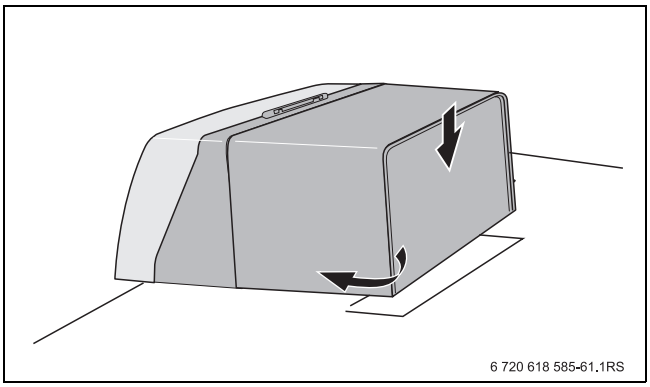


Рис. 19 Установка системы управления (Logamatic MC10)

5.8.2 Подключение к электросети и подсоединение дополнительных компонентов

Обеспечьте надёжное подключение к сети в соответствии с местными инструкциями.

На котле можно установить максимум четыре модуля (дополнительный заказ) в указанное на рис. 20, [1] место.

- ▸ При установке модуля выполняйте рекомендации, приведенные в соответствующей документации.

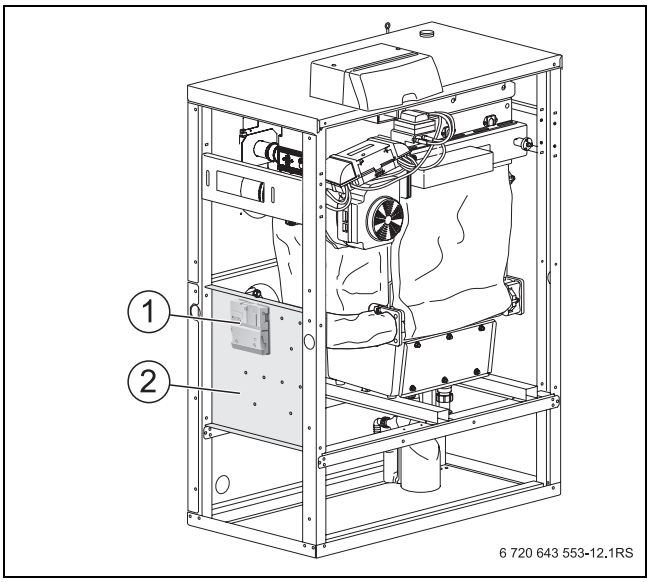


Рис. 20 Установка модулей

1 Модуль (дополнительный заказ)
2 Монтажная панель

- ▸ Выверните два винта из верхней крышки системы управления и снимите крышку.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за удара электрическим током!
Неправильно соединенные провода могут стать причиной неправильной работы оборудования с возможными опасными последствиями.

- ▸ При выполнении электрических подключений пользуйтесь электросхемой для MC10 и инструкцией по монтажу MC10 (входят в комплект поставки системы управления).

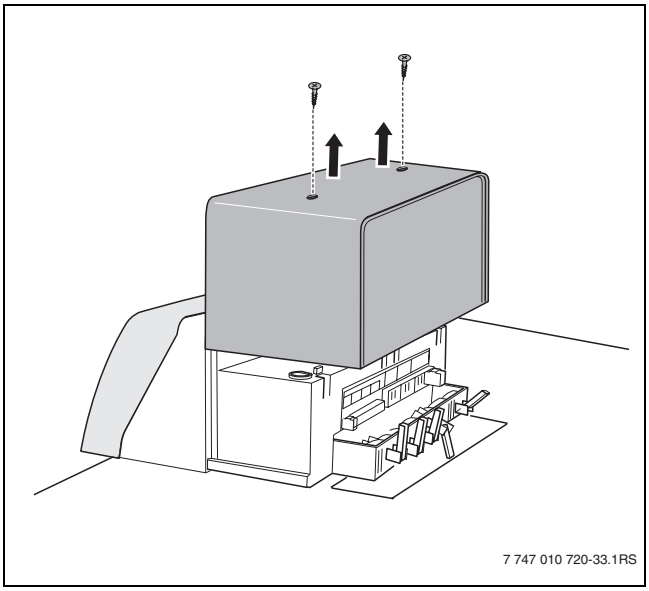


Рис. 21 Снятие верхней крышки

ОПАСНО: опасность пожара из-за горячих элементов котла!
Горячие элементы котла могут повредить электрические провода.

- ▸ Следите за тем, чтобы все провода прокладывались в предусмотренных для них кабельных каналах или по теплоизоляции котла.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение установки из-за неправильного управления!

- ▸ Провода с высоким и низким напряжением прокладывайте в разных кабельных каналах.

- ▸ Введите все провода в систему управления через кабельный проход и подключите их в соответствии с электросхемой.

▶ Все провода закрепите кабельными хомутами (входят в комплект поставки).

1. Хомут с проводом вставьте сверху в прорезь гнезда рамки.
2. Сдвиньте хомут вниз.
3. Надавите.
4. Рычажок поверните вверх.

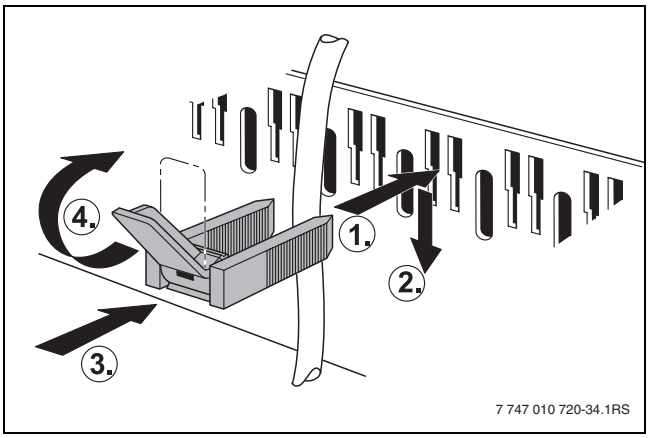


Рис. 22 Крепление проводов хомутами

5.8.3 Установка верхней крышки

▶ Наденьте верхнюю крышку на систему управления, введя её в направляющие.

▶ Закрепите крышку 2 винтами.

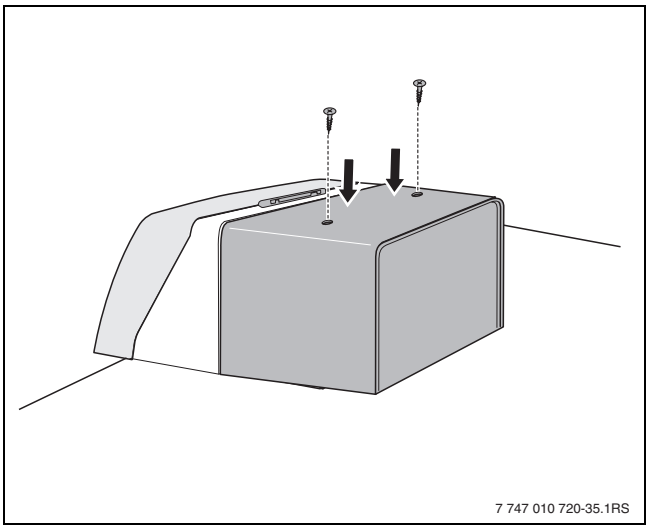


Рис. 23 Установка верхней крышки

5.9 Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости

Отопительный котел нужно выровнить в вертикальной плоскости, чтобы установить боковые и переднюю стенки.

▶ Отверните гайки [2].

▶ Выровните положение котла в вертикальной плоскости при помощи уровня [3], заворачивая или выворачивая винты [1].

▶ После выравнивания затяните гайки.

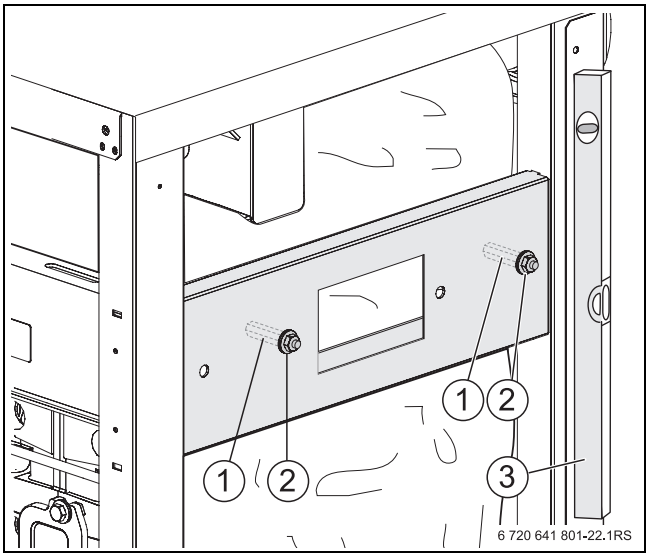


Рис. 24 Выравнивание отопительного котла в вертикальной плоскости

1 Винты
2 Гайки
3 Уровень

6 Пуск в эксплуатацию

В этой главе описывается пуск в эксплуатацию с основным модулем системы управления.

- При проведении указанных далее работ заполняйте протокол ввода в эксплуатацию (→ глава 6.23).

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за наличия пыли и грязи в воздухе для горения при заборе его из помещения!

При проведении строительных работ возможно сильное загрязнение и запыление воздуха в котельной.

- На время строительных работ переведите котёл на забор наружного воздуха для горения.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение котла из-за загрязнённого воздуха для горения!

- Не пользуйтесь чистящими средствами и другими веществами, содержащими хлор и галогенуглеводороды (аэрозоли, растворители, очистители, краски, клей и др.).
- Такие материалы запрещается хранить и использовать в помещении котельной.
- Не допускайте сильного загрязнения строительной пылью.

- Загрязнённую в результате проведения строительных работ горелку нужно очистить перед включением.
- Проверьте тракт дымовых газов и канал подачи воздуха для горения (при заборе наружного воздуха для горения), а также воздухозаборные отверстия воздуха для горения и вентиляции (→ глава 3.4, стр. 14).

6.1 Проверка рабочего давления

Этот котёл не предназначен для работы в открытых отопительных системах.

- Перед пуском в эксплуатацию проверьте и при необходимости отрегулируйте рабочее давление в водяном контуре отопительной системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- Соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале качества воды.

- Установите красную стрелку манометра [1] на требуемое рабочее давление (минимум **1 бар**).

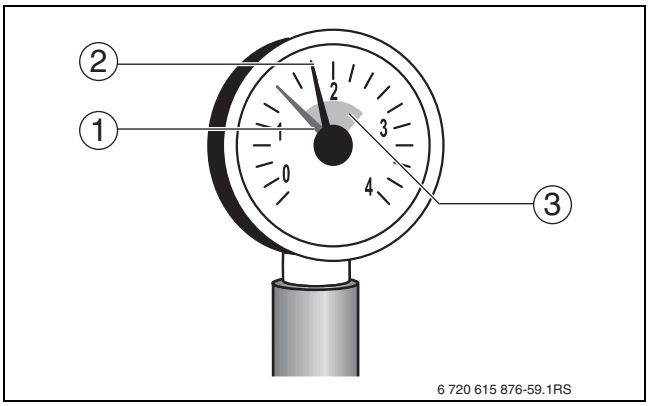


Рис. 25 Манометр для закрытых установок

1 Красная стрелка
2 Стрелка манометра
3 Зелёная зона

ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- Выполняйте принятые в Европе нормы EN1717.

- Добавьте воду или слейте её через кран для заполнения и слива [1], чтобы установить требуемое рабочее давление.

- Во время заполнения выпускайте воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на отопительных приборах.

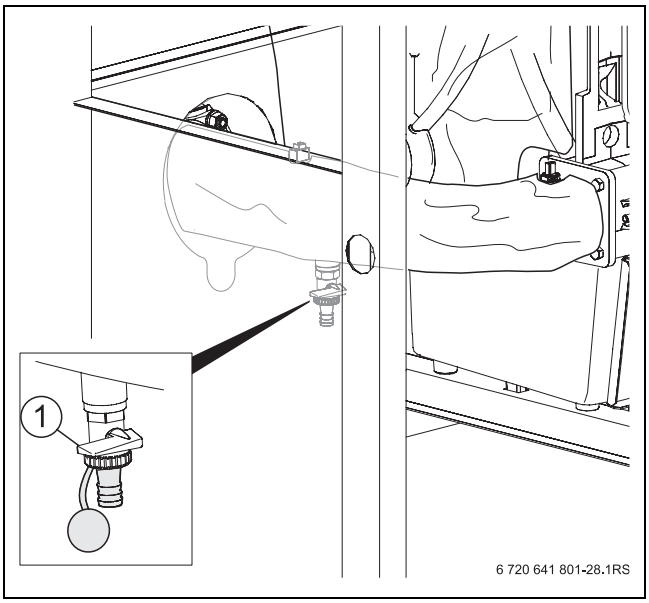


Рис. 26 Добавление воды через кран для заполнения и слива

1 Кран для наполнения и слива

6.2 Запись характеристик газа

Узнайте параметры газа (индекс Воббе и рабочую теплотворную способность) в компетентной организации по газоснабжению и запишите их в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23).

6.3 Проверка оснащения приборами

Горелка поставляется готовой к эксплуатации и настроена на работу с природным газом H или L.

Горелка должна работать только с подходящими для условий эксплуатации форсунками

- ▸ Информацию о поставляемом виде газа можно узнать в газоснабжающей организации.
- ▸ Проверьте соответствует ли вид имеющегося газа виду газа, указанному на заводской табличке.

Страна	Вид газа	Заводские установки
AT, BA, BE, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, LU, LT, LV, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, UA	Природный газ H или E (G20)	Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 14,1 кВтч/м^3 • диапазон применения 11,4 - 15,2 кВтч/м^3 Индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 14,9 кВтч/м^3 • диапазон применения 12,0 - 16,1 кВтч/м^3
DE	Природный газ L	Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,1 кВтч/м^3 • диапазон применения 11,4 - 12,4 кВтч/м^3 Индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,8 кВтч/м^3 • диапазон применения 12,0 - 13,1 кВтч/м^3
NL	Природный газ L (G25)	Поставляется готовым к эксплуатации. Газовая арматура отрегулирована и опечатана. Индекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • настроен на 11,5 кВтч/м^3 • диапазон применения 10,85 - 12,4 кВтч/м^3 Индекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • настроен на 12,2 кВтч/м^3 • диапазон применения 10,6 - 13,8 кВтч/м^3

Таб. 13 Заводские установки

6.4 Проверка герметичности

Перед первым пуском в эксплуатацию необходимо проверить герметичность всех новых участков газопровода.

ОПАСНО: опасность взрыва!
При наличии утечек в газопроводе и в местах соединений существует опасность взрыва.

- Проведите поиск утечек газа, используя пенообразующие средства.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

- Перед поиском утечек газа накройте чувствительные приборы, например, датчик давления воды и датчик температуры на обратной линии котла.
- При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения, не допускайте попадания капель на них.

- Проверьте герметичность нового участка непосредственно до стыка с газовой арматурой. При этом максимальное испытательное давление газа на входе в газовую арматуру должно составлять не более 150 мбар.

Если при проверке давлением обнаружена неплотность, то необходимо выявить место утечки в соединениях с помощью пенообразующего средства. Это средство должно иметь разрешение на применение для определения утечек газа.

- Не наносите пенообразующее средство на электрические провода.

- Отметьте проведение проверки герметичности записью в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23).

6.5 Переналадка на другой вид газа

Если обнаружено, что котёл заказан для другого вида газа, то нужно переналадить котёл на нужный газ и изменить заводскую табличку.

6.5.1 Переналадка котлов мощностью 90 и 120 кВт

Перенастройка на другой вид газа состоит в замене газового дросселя.

Применяйте только приведенные в таб. 14 газовые дроссели.

Типоразмер котла	Вид газа	Диаметр газового дросселя
90/120 кВт	Природный газ H (индекс Воббе 14,9 кВтч/м^3)	15,7
	Природный газ L - DE (индекс Воббе 12,8 кВтч/м^3)	15,0
	Природный газ L - NL (индекс Воббе 12,2 кВтч/м^3)	14,8

Таб. 14

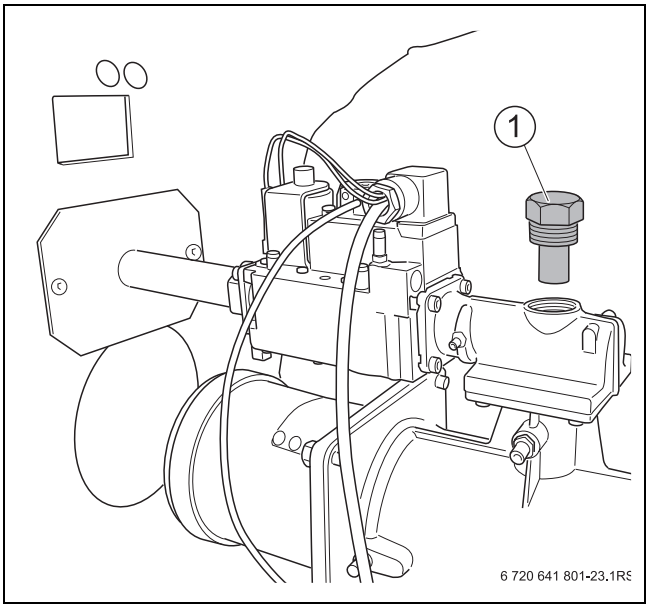


Рис. 27 Замена газового дросселя на котлах 90/120 кВт

1 Газовый дроссель

6.5.2 Переналадка котлов мощностью 160 кВт

Поскольку на котлах мощностью 160 кВт нет газового дросселя, то переналадка осуществляется регулировочным винтом большой нагрузки.

Переход с газа H на газ L:

- Выверните регулировочный винт [1] большой нагрузки на пол-оборота против часовой стрелки.

Переход с газа L на газ H:

- Заверните регулировочный винт [1] большой нагрузки на пол-оборота по часовой стрелке.

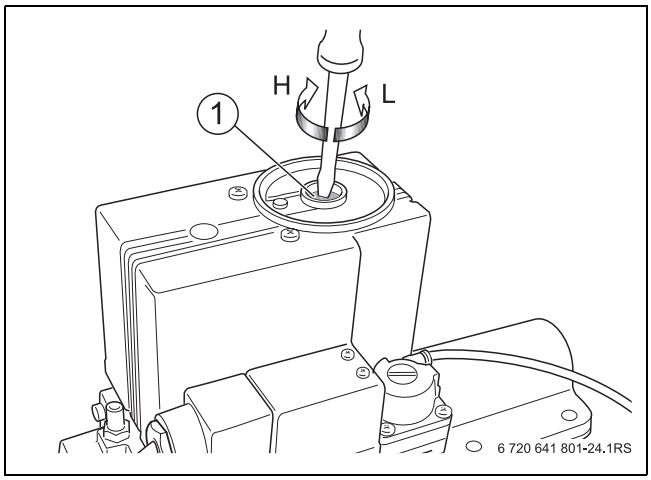


Рис. 28 Переналадка на другой вид газа котла мощностью 160 кВт

1 Регулировочный винт большой нагрузки

6.5.3 Переналадка котлов мощностью 200 - 280 кВт

Переход с газа H на газ L:

- Увеличьте показание регулировочного винта V (→ рис. 29, [2]) на 0,5, например, с 1,1 до 1,6.

Переход с газа L на газ H:

- Уменьшите показание регулировочного винта V (→ рис. 29, [2]) на 0,5, например, с 1,6 до 1,1.

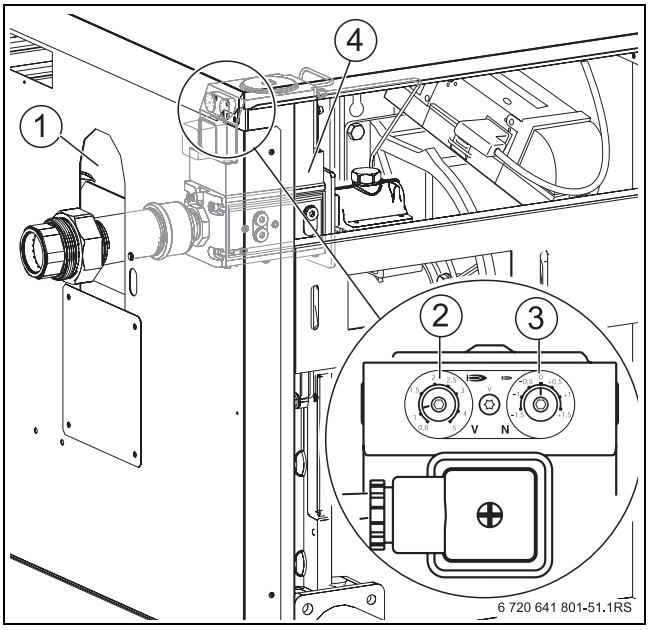


Рис. 29 Переналадка на другой вид газа котлов мощностью 200 - 280 кВт

1 Отверстие для регулировки газовой арматуры
2 Регулировочный винт V (опечатан)
3 Регулировочный винт N (опечатан)
4 Газовая арматура

6.5.4 Обновление заводской таблички

- Приклейте новую наклейку [2] (прилагается к котлу) на заводскую табличку [1] на боковой стенке.

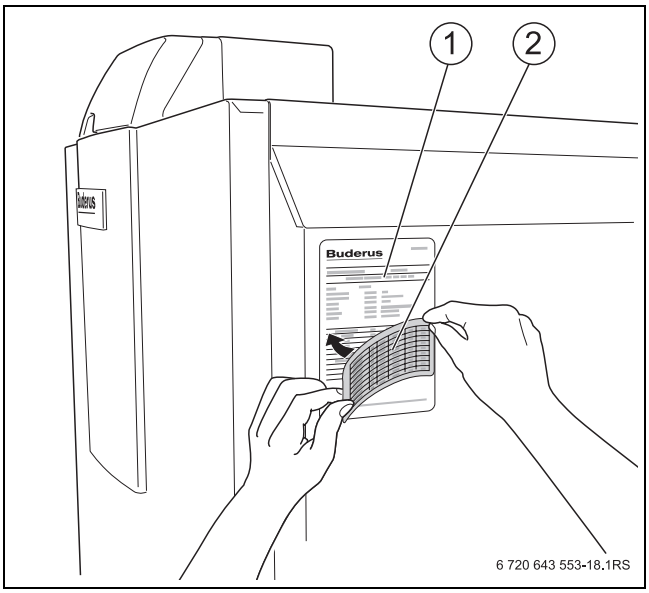


Рис. 30 Обновление заводской таблички

1 Заводская табличка
2 Наклейка с параметрами газа

6.6 Удаление воздуха из газопровода

- ▸ Отверните на два оборота запорный винт ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ рис. 31, 32, 33 [1]), и наденьте шланг.
- ▸ Медленно откройте газовый кран.
- ▸ Выходящий газ пропустите через водяной затвор. Если воздух больше не выходит, то снимите шланг и заверните запорный винт.
- ▸ Закройте газовый кран.

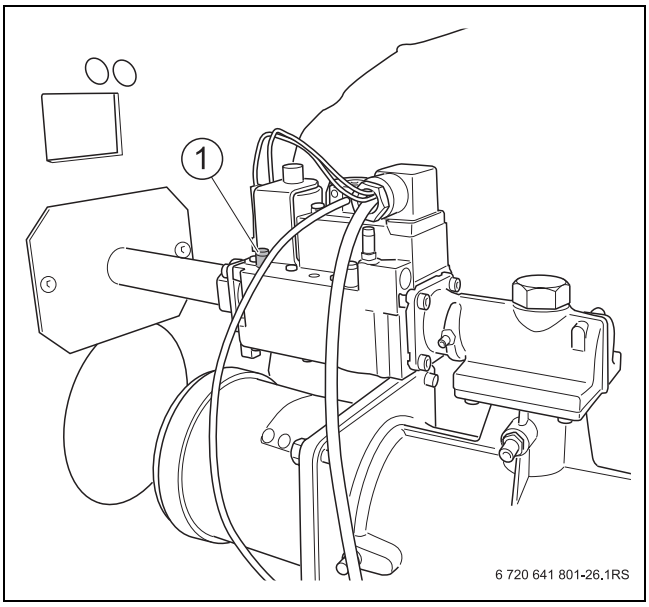


Рис. 31 Удаление воздуха из газопровода (котлы 90/120 кВт)

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

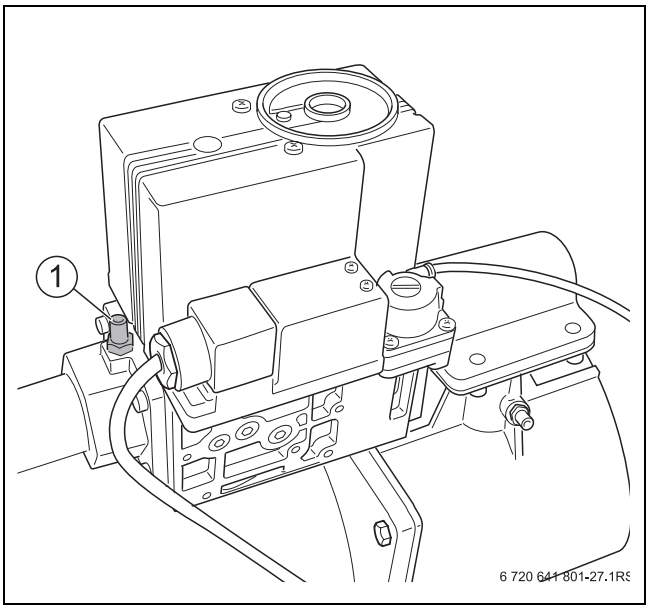


Рис. 32 Удаление воздуха из газопровода (котёл 160 кВт)

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

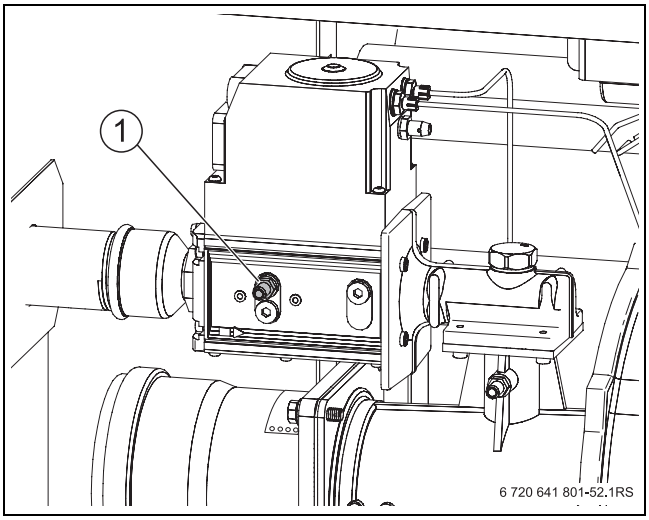


Рис. 33 Удаление воздуха из газопровода (котлы 200 - 280 кВт)

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

6.7 Проверка приточно-вытяжной вентиляции и подключения тракта дымовых газов

- ▸ Проверьте соответствие отверстий приточно-вытяжной вентиляции местным правилам и требованиям к монтажу газового оборудования. Сразу же устраняйте недостатки.

ОПАСНО: опасность для жизни из-за отравления!

Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасным отравлениям дымовыми газами.

- ▸ Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия для притока и вытяжки воздуха не были уменьшены в сечении или перекрыты.
- ▸ Запрещается эксплуатировать отопительный котёл, если неисправность не устранена.
- ▸ Укажите письменно лицам, эксплуатирующим оборудование, на недостатки и опасности.

- ▸ Проверьте соответствие подключения газа действующим нормам (→ глава 3.4, стр. 14).
- ▸ Незамедлительно устраняйте недостатки.

6.8 Проверка мембраны приточного воздуха

- Проверьте, что мембрана приточного воздуха [1] установлена на всасывающий патрубок [2] и что она прилегает к трубе.
- Проверьте, что мембрана приточного воздуха может перемещаться на всасывающем патрубке и не приклеена к трубе.

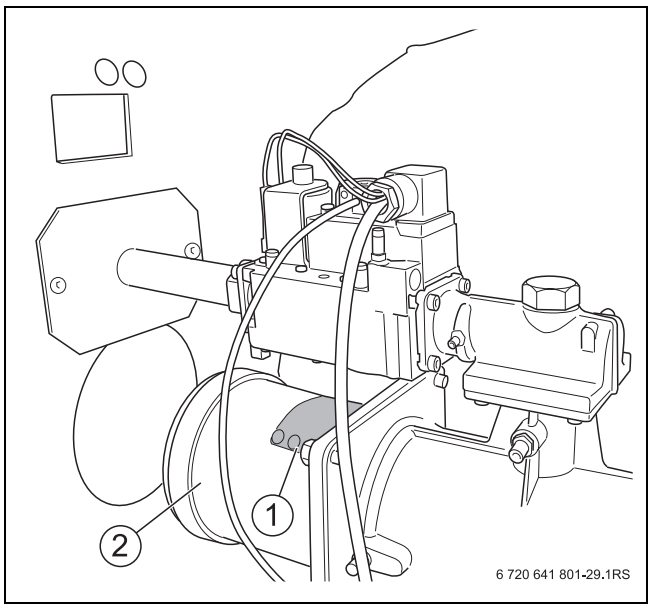


Рис. 34 Проверка мембраны приточного воздуха

1 Мембрана приточного воздуха на горение
2 Всасывающий патрубок

6.9 Подготовка отопительной системы к включению

- Откройте газовый кран.
- Включите аварийный выключатель системы отопления (если имеется) и/или соответствующий предохранительный автомат.

6.10 Включение котла на BC10

- Установите ручку регулирования «максимальной температуры котловой воды» и ручку регулирования «температуры горячей воды» на 0.
  Этим обеспечивается отсутствие старта горелки (отсутствует запрос тепла).
- Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение «1».
  Включается вся отопительная установка. При первом пуске в эксплуатацию непосредственно перед появлением сообщения о неисправности «4A»-«700» на экране коротко мигает «-». Код неисправности «4A»-«700» появляется потому, что горелка специально поставляется в таком состоянии.
- Подождите примерно 1 минуту до налаживания связи EMS с пультом управления RC35 (приобретается отдельно).

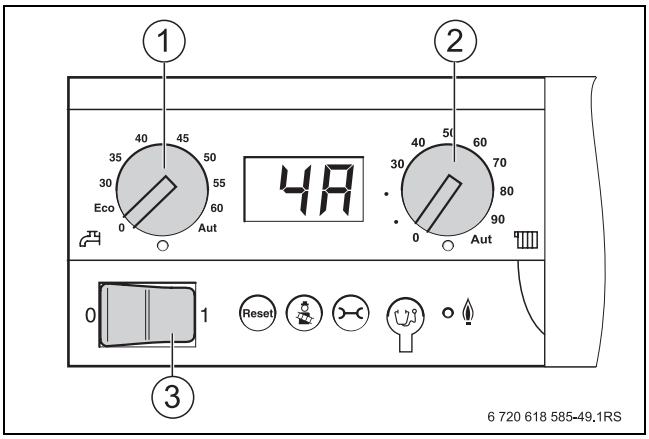


Рис. 35 Главный регулятор Logamatic BC10

1 Ручка регулировки «температуры горячей воды»
2 Ручка регулировки «максимальной температуры котловой воды»
3 Пусковой выключатель

- Нажмите кнопку «Reset» на BC10. На BC10 горит индикация состояния, и на экране показана фактическая температура котловой воды в °C.

При появлении сообщения о неисправности «A11» нужно ввести дату и время на пульте управления RC35. Только после этого будет показана фактическая температура котловой воды.

Перед тем, как проводить другие работы по пуску в эксплуатацию, установите правильные параметры на пульте управления RC35. Для обеспечения исправной работы отопительной установки особенное внимание уделите правильной настройке конфигурации процесса приготовления горячей воды (насос отопительного контура и загрузочный насос бака-водонагревателя). Для этого внимательно прочитайте соответствующие разделы в инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию пульта управления RC35.

При использовании системы управления Logamatic 4000 во время пуска установки в эксплуатацию необходимо выполнить следующее:

- Выключите систему управления Logamatic 4000.
- Установите пульт управления RC35.

6.11 Проведение теста дымовых газов

Кнопка (🔧) используется специалистом отопительной фирмы для проведения теста дымовых газов.

В течение 30 минут отопление работает с несколько повышенной температурой воды в подающей линии для обеспечения отбора тепла. При проведении теста дымовых газов горит десятичная запятая на индикации состояния.

- Нажмите кнопку (🔧) пока горит десятичная запятая на индикации состояния (минимум 2 секунды).
- Проведите тест дымовых газов.
- Для прерывания теста дымовых газов нажмите ещё раз кнопку (🔧).

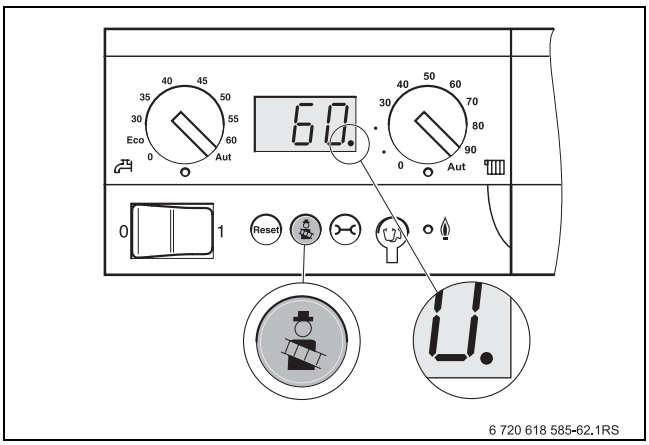
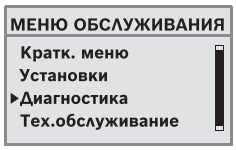


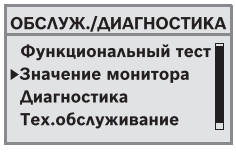
Рис. 36 Вызов теста дымовых газов

6.12 Вызов сервисного уровня на пульте управления RC35 и просмотр параметров

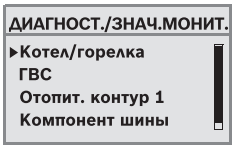
- Одновременно нажмите кнопки Menu OK + Info + ↩ для перехода в меню **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- Поверните ручку управления ◯ влево и выберите **Диагностика** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK для перехода в меню **ОБСЛУЖ.\ДИАГНОСТИКА**.
- Поверните ручку управления ◯ влево и выберите **Значение монитора** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK для перехода в меню **ДИАГНОСТ.\ЗНАЧ.МОНИТ.**
- Поверните ручку ◯ влево и выберите **Котел/горелка** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK для перехода в меню **КОТЁЛ/ГОРЕЛКА**.
  Параметры отображаются в виде списка, т.е. при вращении ручки на экран выводятся следующие значения.

В этом меню можно увидеть заданную и фактическую мощность горелки и ток ионизации.

6.13 Проверка и регулировка CO_2 при полной нагрузке

Контролировать и корректировать содержание CO_2 можно только начиная с мощности горелки ≥ 70%.

- Активируйте тест дымовых газов (→ глава 6.11).
- Определите нагрузку на пульте управления RC35 или через Service-Key.
- Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 70 %.

Газовая арматура котлов 90/120 кВт

- Проверьте содержание CO_2.
  Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- Замените газовый дроссель при значении CO_2 меньше 8,5 % (→ рис. 27, стр. 33).

Индекс Воббе [кВт/м³]	Вид газа	Ø Газовый дроссель в состоянии поставки [мм]	Ø Газовый дроссель для низкого индекса Воббе [мм]
12,0 - 16,1	Природный газ H	15,7	
12,0 - 13,1	Природный газ L - DE	15,0	
10,0 - 12,2	Природный газ L - DE		14,5
10,6 - 13,8	Природный газ L (G25) - NL	14,8	

Таб. 15

Газовая арматура котла мощностью 160 кВт

- ▸ Проверьте содержание CO_2.
  Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▸ При содержании CO_2 меньше 8,5 % установите 9 % регулировочным винтом большой нагрузки [1].
  - – Вращение вправо по часовой стрелке уменьшает содержание CO_2.
  - – Вращение влево увеличивает содержание CO_2.

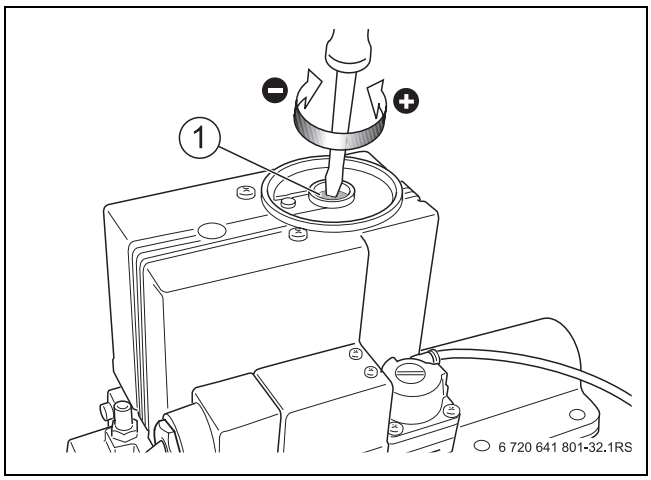


Рис. 37 Корректировка содержания CO_2 при полной нагрузке на котле мощностью 160 кВт

1 Регулировочный винт большой нагрузки

- ▸ Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию, см. главу 6.23.

Газовая арматура котлов мощностью 200 - 280 кВт

- ▸ Проверьте содержание CO_2.
  При значении ниже 8,5 % или выше 9,4 % откорректируйте регулировочным винтом V.
- ▸ Установите содержание CO_2 на 9,0 %.
  - – Вращение вправо по часовой стрелке повышает содержание CO_2.
  - – Вращение влево уменьшает содержание CO_2.

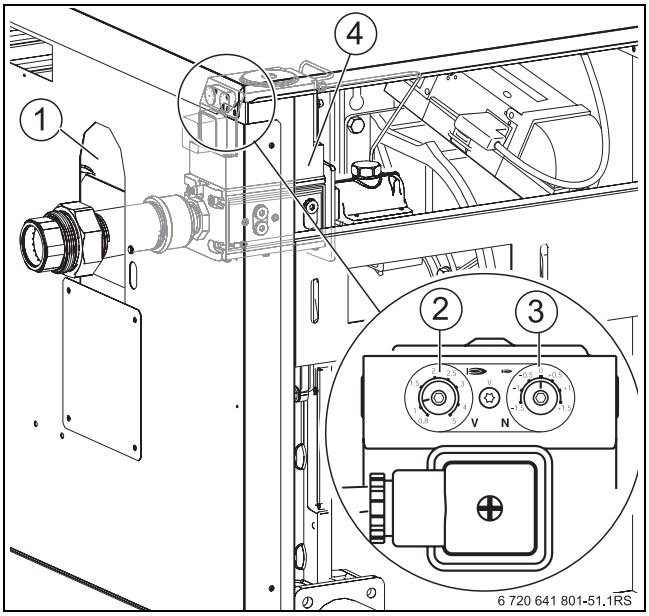


Рис. 38 Корректировка содержания CO_2 при полной нагрузке на котлах мощностью 200 - 280 кВт

1 Отверстие для регулировки газовой арматуры
2 Регулировочный винт V (опечатан)
3 Регулировочный винт N (опечатан)
4 Газовая арматура

6.14 Проверка и регулировка CO_2 при частичной нагрузке

- ▸ Нажмите кнопку (🧹) пока **горит** десятичная запятая на индикации состояния (минимум 2 секунды).
- ▸ Одновременно нажмите кнопки (🧹) и (🔧) и держите нажатыми примерно 5 секунд.

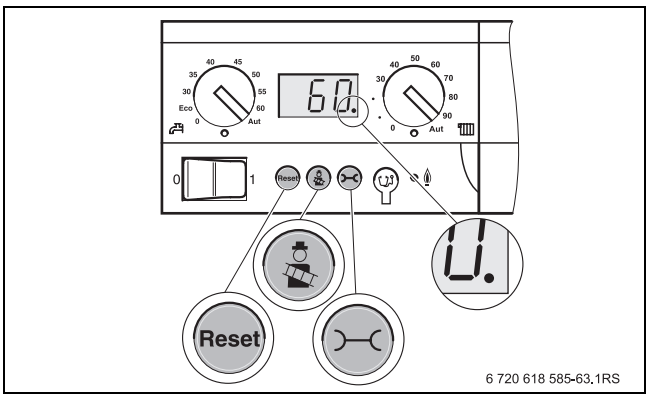


Рис. 39 Вызов частичной нагрузки на BC10

При исходной установке появится «L - - ».

- ▸ Нажмите кнопку (Reset) для снижения мощности до минимальных областей модуляции различных типоразмеров котлов.
  - – L25 для котлов мощностью 120 и 160 кВт
  - – L33 для котлов мощностью 90 кВт
  - – L30 для котлов мощностью 200 - 280 кВт

Эти значения представляют собой минимальные области модуляции для различных типоразмеров котлов.

- Определите нагрузку на пульте управления RC35 или через Service-Key.

Газовая арматура котлов 90/120 кВт

- Дождитесь, когда будет достигнута минимальная область модуляции соответствующего типоразмера котла (90 или 120 кВт).
- Проверьте содержание CO_2.
  Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- При содержании CO_2 меньше 9,0 % или больше 9,6 % установите 9,3 % регулировочным винтом малой нагрузки [1].
  - Вращение вправо по часовой стрелке повышает содержание CO_2.
  - Вращение влево уменьшает содержание CO_2.

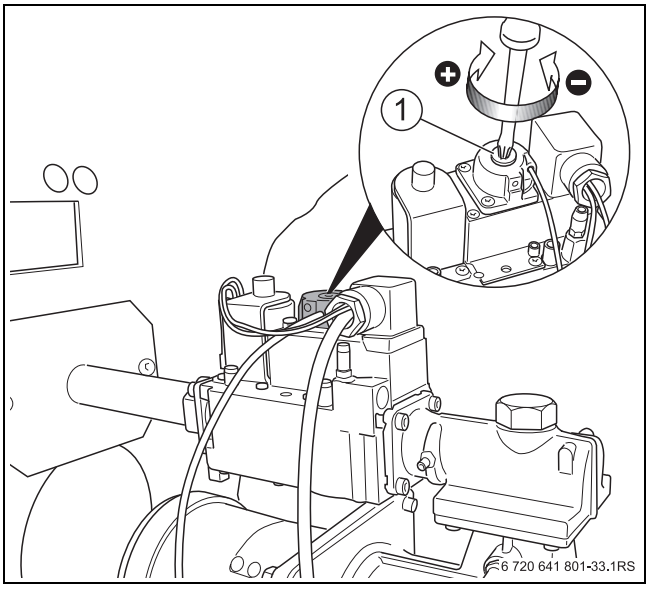


Рис. 40 Корректировка содержания CO_2 при частичной нагрузке на котлах мощностью 90/120 кВт

1 Регулировочный винт малой нагрузки

- Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию, см. главу 6.23.

Газовая арматура котла мощностью 160 кВт

- Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 25 %.
- Проверьте содержание CO_2.
  Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- При содержании CO_2 меньше 9,0 % или больше 9,6 % установите 9,3 % регулировочным винтом малой нагрузки [1].
  - Вращение вправо по часовой стрелке повышает содержание CO_2.
  - Вращение влево уменьшает содержание CO_2.

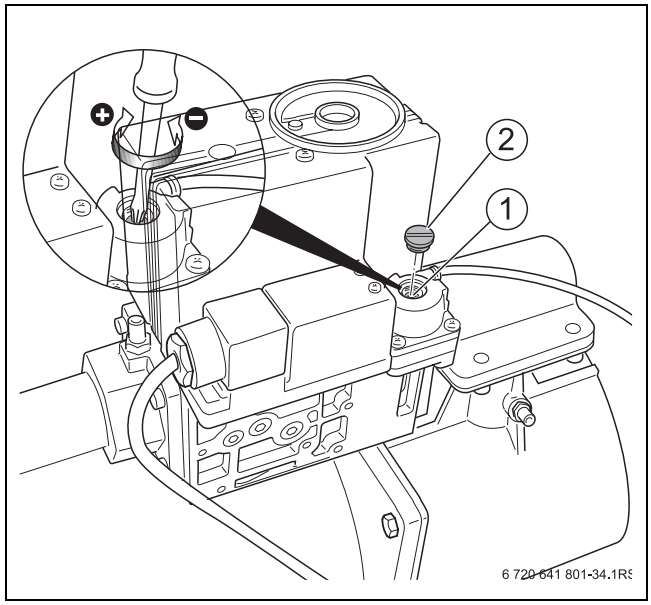


Рис. 41 Корректировка содержания CO_2 при частичной нагрузке на котлах мощностью 160 кВт

1 Регулировочный винт малой нагрузки
2 Заглушка

- Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию, см. главу 6.23.

Газовая арматура котлов мощностью 200 - 280 кВт

- ▸ Дождитесь, когда мощность горелки достигнет 30 %.
- ▸ Проверьте содержание CO_2.
  Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе в центр потока.
- ▸ При содержании CO_2 меньше 9,0 % или больше 9,6 % установите 9,3 % регулировочным винтом N [3].
  - – Вращение вправо по часовой стрелке повышает содержание CO_2.
  - – Вращение влево уменьшает содержание CO_2.

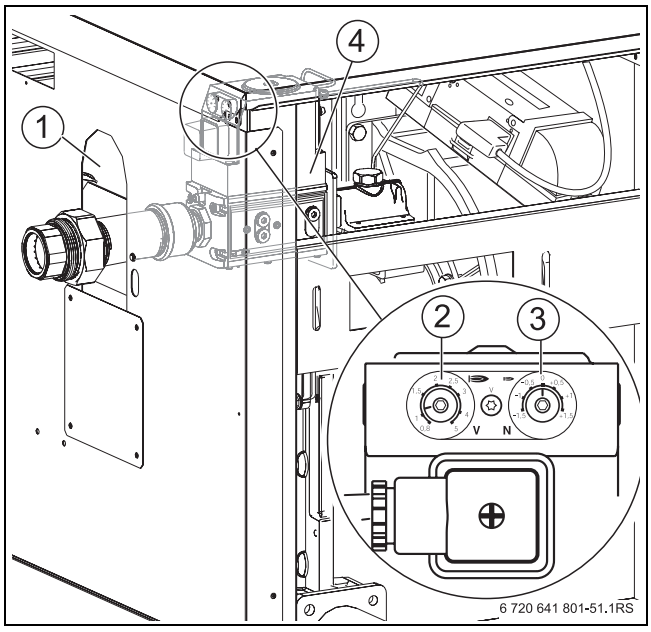


Рис. 42 Корректировка содержания CO_2 при частичной нагрузке на котлах мощностью 200 - 280 кВт

1 Отверстие для регулировки газовой арматуры
2 Регулировочный винт V (опечатан)
3 Регулировочный винт N (опечатан)
4 Газовая арматура

- ▸ Ещё раз проверьте содержание CO_2 и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию, см. главу 6.23.

6.15 Смена индикации состояния на BC10 на индикацию температуры котловой воды

- ▸ Нажмите кнопку ⊱, чтобы перейти к следующей индикации состояния.
  Будет показано фактическое рабочее давление P1.7.
- ▸ Нажмите кнопку ⊱, чтобы перейти к следующей индикации состояния.
  Будет показано рабочее состояние 0Y (дисплейный код).
- ▸ Нажмите кнопку ⊱, чтобы перейти к следующей индикации состояния.
  Будет показана температура котловой воды.

6.16 Возврат из теста дымовых газов к рабочему состоянию

- ▸ Для прерывания теста дымовых газов нажмите кнопку 🧹.
- ▸ На пульте управления RC35 вернитесь в рабочий режим.
- ▸ Закройте крышку пульта управления RC35.
- ▸ Если котёл работает с системой управления Logamatic 4000, то пульт RC35 нужно снять. Включите систему управления Logamatic 4000.

6.17 Проведение замеров

- ▸ В точке проведения замеров на соединительном участке дымовой трубы котла измерьте и затем внесите в протокол пуска в эксплуатацию следующие параметры (→ глава 6.23):
  - – давление дымовых газов
  - – температуру дымовых газов t_A
  - – температура воздуха t_L
  - – температура дымовых газов, нетто $t_A - t_L$
  - – содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2)
  - – Содержание CO

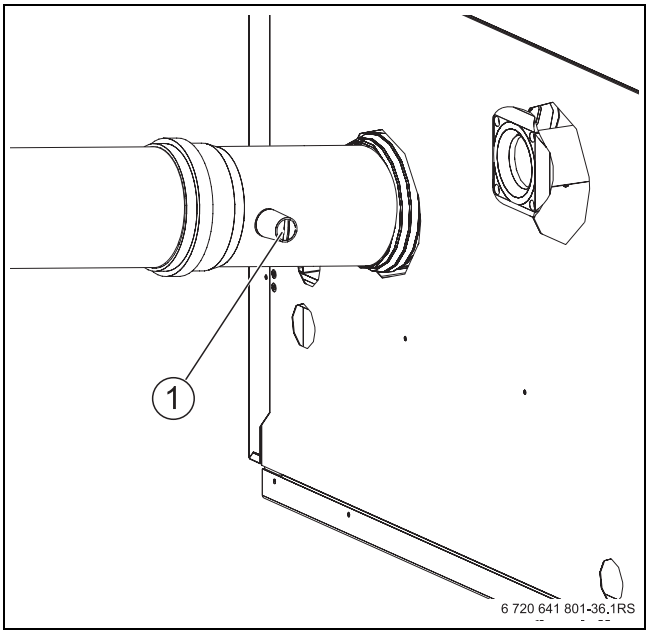


Рис. 43 Проведение замеров

1 Точка проведения замеров на соединительном участке дымовой трубы

6.17.1 давление дымовых газов

Необходимое давление в системе отвода дымовых газов не должно превышать 100 Па (1,0 мбар).

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами.

- Отопительные котлы работают только с подключённой к ним дымовой трубой или системой отвода дымовых газов (→ таб. 7, стр. 10).

6.17.2 Содержание CO

Содержание CO в безвоздушном состоянии должно быть ниже 400 ppm или 0,04 % от объема.

Значения выше 100 ppm указывают на неправильную регулировку горелки, неправильную наладку котла, загрязнение горелки или теплообменника или на неисправность горелки.

- Установите и устраните причину.

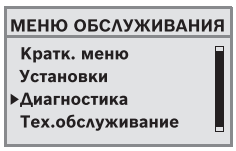
6.18 Проверка работоспособности

При пуске в эксплуатацию и при ежегодном осмотре необходимо проверять работоспособность всех приборов регулирования, управления и безопасности, а также правильность настройки, если возможна их регулировка.

6.18.1 Проверка тока ионизации

Вызовите сервисный уровень на пульте управления RC35.

- Откройте крышку пульта управления RC35.
- Одновременно нажмите кнопки Menu/OK + Info + ↩ для перехода в меню **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu/OK, чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ.\ДИАГНОСТИКА**.
- Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечено ►).
- Нажмите кнопку Menu/OK, чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ.\ДИАГНОСТИКА**.

Индикация отдельных пунктов меню зависит от конфигурации отопительной установки.

- Удерживая нажатой кнопку Menu/OK, одновременно поверните ручку управления, чтобы изменить значение, например, ионизационного тока.
  Изменение вступает в силу только при отпускании этой кнопки.
- Занесите значение тока ионизации в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23, стр. 45). Для обеспечения безаварийной работы ионизационный ток при частичной и полной нагрузке (при наличии пламени) должен быть не менее 3 мкА.
- На пульте управления RC35 вернитесь в рабочий режим.
- Закройте крышку пульта управления RC35.

6.19 Измерение подаваемого давления газа

- ▸ Отверните на 2 оборота запорный винт ниппеля, предназначенного для измерения давления и выпуска воздуха (→ рис. 44, 45, 46 [1]).
- ▸ Наденьте измерительный шланг манометра на ниппель [1].
- ▸ При работающей горелке (большая нагрузка) измерьте подаваемое давление и занесите значение в протокол пуска в эксплуатацию (→ глава 6.23).
- ▸ Если подаваемое давление газа лежит за пределами значений, приведённых в таб. 16 на стр. 43, то выключите котёл и сообщите в газоснабжающую организацию.

Если горелка выключается из-за большой нагрузки, и подаваемое давление газа устанавливается > 50 мбар, то выключите котёл и сообщите в газоснабжающую организацию (не производите пуск).

- ▸ Снимите измерительный шланг.
- ▸ Осторожно заверните запорный винт ниппеля контроля давления газа.

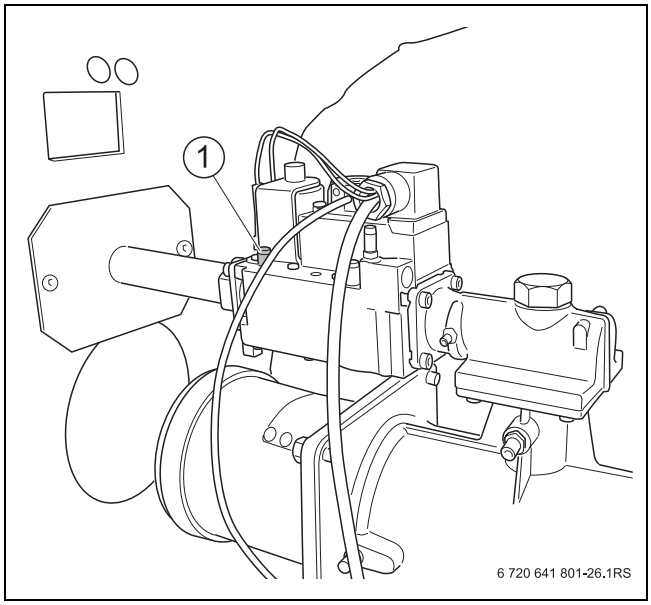


Рис. 44 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 90/120 кВт

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

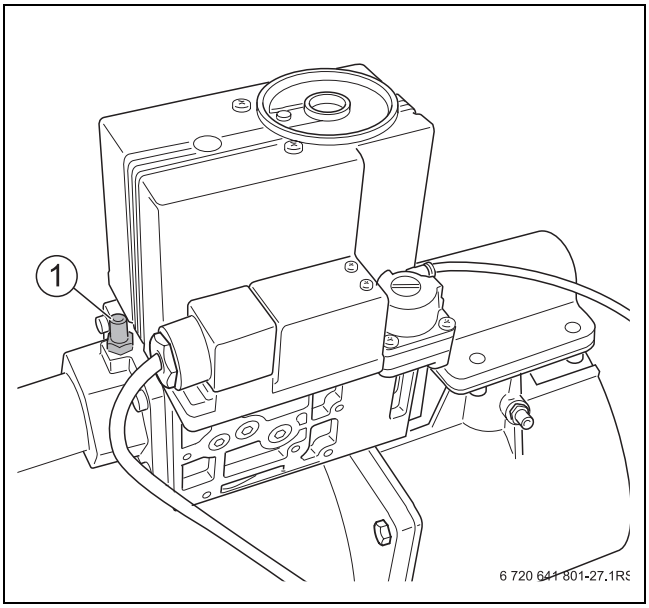


Рис. 45 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 160 кВт

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

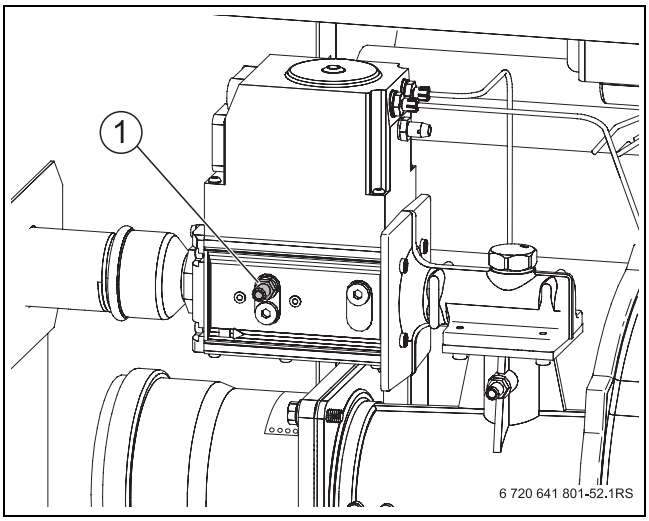


Рис. 46 Измерение подаваемого давления газа на котлах мощностью 200 - 280 кВт

1 Ниппель для измерения давления газа и выпуска воздуха

Страна	Вид газа	Подаваемое давление[1] [мбар]		
		мин.	номин.	макс.
AT, BA, BE, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SI, SK, UA	Природный газ H (G20) или природный газ L (G25) природный газ L_W (раньше GZ41,5)	17	20	25
NL	Природный газ L (G25)	20	25	30
HU	Природный газ H (G20) природный газ S (G25.1)	20	25	33

Таб. 16 Виды газа и подаваемое давление

1) Газоснабжающая организация должна обеспечивать максимальное и минимальное давление (согласно национальным правилам общественного газоснабжения).

6.20 Проверка герметичности в рабочем режиме

- ▶ При работающей горелке проверьте пенообразующим средством все возможные места утечки газа:

- Ниппель для измерения давления
- запорный винт для контроля давления газа
- резьбовые соединения (в т.ч. в месте подключения газа) и д.р.

Это средство должно иметь разрешение на применение для определения утечек газа.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования (из-за короткого замыкания!

- ▶ Перед поиском утечек газа укройте чувствительные приборы, например, датчик давления воды и датчик температуры на обратной линии котла.
- ▶ При распылении средства для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения. Не допускайте попадания капель на эти места.
- ▶ Во избежание коррозии тщательно удалите распылённое средство.

6.21 Установка деталей облицовки

Если боковые или переднюю стенки не удается правильно установить, то нужно выровнять котел в вертикальной плоскости (→ глава 5.9, стр. 29).

- ▶ Боковые стенки [2] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- ▶ Закрепите фиксирующими винтами [3] боковые стенки с передней и задней стороны котла.
- ▶ Переднюю стенку [1] вставьте сначала внизу, затем слегка приподнимите и подвесьте сверху.
- ▶ Закрепите переднюю стенку фиксирующим винтом [3] сверху на котле.

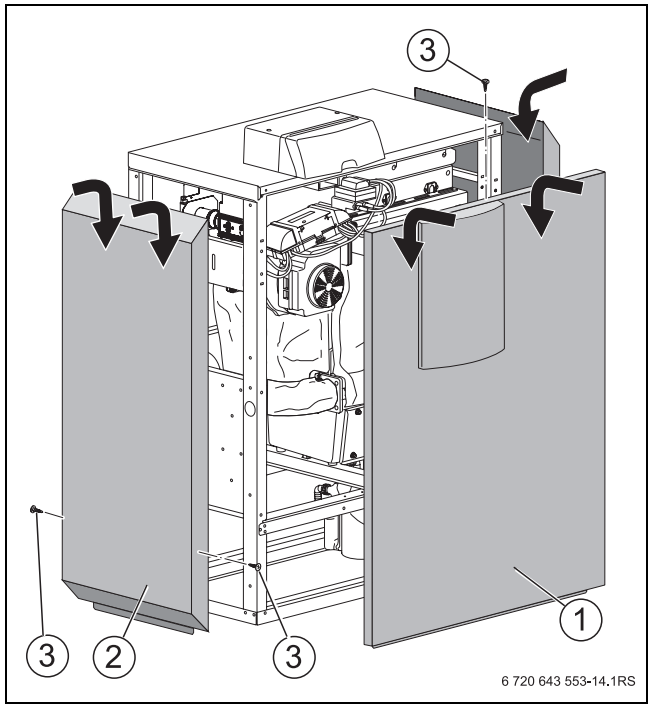


Рис. 47 Установка деталей облицовки

1 Передняя стенка
2 Боковая стенка
3 Крепёжные винты

- ▶ Закрепите прозрачный конверт с технической документацией на видном месте на боковой стенке котла.

6.22 Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации

- ▶ Ознакомьте обслуживающий персонал с отопительной установкой и эксплуатацией котла.
- ▶ Предупредите потребителя о том, что отопительный котёл и систему управления могут открывать только специалисты обслуживающего предприятия.
- ▶ Подтвердите пуск в эксплуатацию записью в протоколе (→ глава 6.23).
- ▶ Включите и выключите систему вместе с потребителем.
- ▶ На основании инструкции по эксплуатации разъясните потребителю действия в аварийной ситуации, при пожаре и др.
- ▶ Передайте потребителю техническую документацию.

6.23 Протокол пуска в эксплуатацию

▸ Подпишите протокол пуска в эксплуатацию и поставьте дату.

	Работы при пуске в эксплуатацию	Стр.	Значения замеров		Примечания
1.	Заполнение отопительной системы и проверка герметичности	25	☐		
2.	Учитывались данные по качеству воды, приведённые в рабочем журнале?		Да: ☐		
	- Концентрация добавок		Добавки: _____	Концентрация: _____%	
3.	Проверка рабочего давления	30	☐		
4.	Параметры газа: индекс Воббе, теплота сгорания	32	_____ кВт/м^2 _____ кВт/м^2		
5.	Проверка оснащения приборами	32	☐		
6.	Проверка герметичности газопровода	33	☐		
7.	При необходимости переналадка на другой вид газа	33.			
8.	Удаление воздуха из газопровода	35	☐		
9.	Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции и подключения дымовой трубы	35	☐		
10.	Проверка мембраны приточного воздуха	36	☐		
11.	Включение отопительной установки	36	☐		
12.	Проведение замеров:	40	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	
	- давление дымовых газов		_____Па	_____Па	
	- температура дымовых газов, брутто t_A		_____ °C	_____ °C	
	- температура воздуха t_L		_____ °C	_____ °C	
	- температура дымовых газов, нетто t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	
	- содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2)		_____ %	_____ %	
	- потери с дымовыми газами q_A		_____ %	_____ %	
	Содержание CO без воздуха		_____ ppm	_____ ppm	
13.	Измерение подаваемого давления газа	42	_____ мбар		
14.	Проверка работоспособности	41			
	– проверка ионизационного тока		_____ мкА		
15.	Проверка герметичности в рабочем режиме	43	☐		
16.	Установка деталей облицовки	43	☐		
17.	Информирование обслуживающего персонала и передача технической документации	44	☐		
18.	Подтверждение квалифицированного пуска в эксплуатацию монтажной фирмой		Подпись:_____		
19.	Подпись потребителя		Подпись:_____		

Таб. 17 Протокол пуска в эксплуатацию

7 Выключение отопительной установки

7.1 Выключение отопительной установки на главном регуляторе

Выключите отопительную установку на главном регуляторе. Горелка выключается автоматически.

- Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение «0» (выкл.).

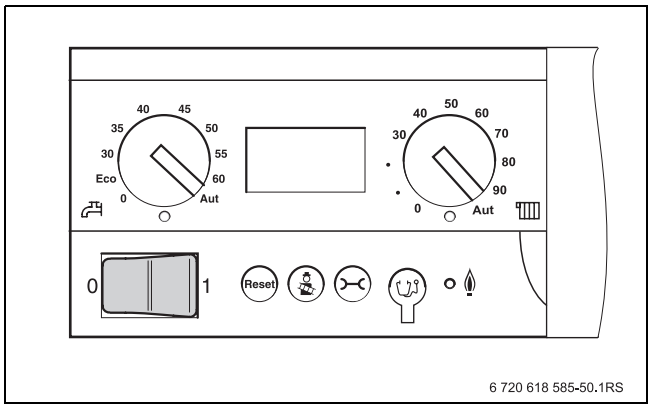


Рис. 48 Выключение отопительной установки

- Перекройте подачу газа главным запорным краном.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

В случае аварии в электросети, отключения напряжения, нарушения газоснабжения, повреждения котла, и т. д. отопительная установка может замерзнуть.

- Необходимо обеспечить постоянную работу отопительной установки (особенно в случае опасности замерзания).

Если отопительную установку нужно выключить на длительное время, когда имеется вероятность наступления заморозков, то из неё нужно слить воду.

- Откройте автоматический воздухоотводчик в самой верхней точке отопительной системы.
- Слейте воду через кран для слива, расположенный в самой нижней точке отопительной системы, или из радиатора.

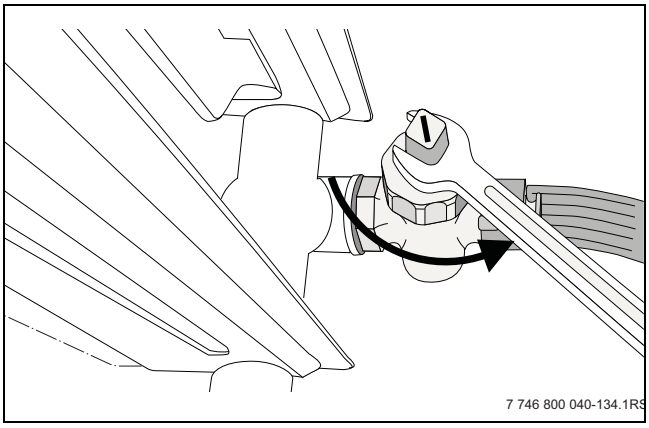


Рис. 49 Слив воды из отопительной системы при опасности замерзания

Утилизация

- Утилизируйте заменяемые компоненты отопительной установки с соблюдением правил охраны окружающей среды.

7.2 Выключение отопительной установки при аварии

Разъясните заказчику действия в аварийной ситуации, например, при пожаре.

7.2.1 Действия в аварийной ситуации

- Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность всегда важнее всего.
- Перекройте подачу газа главным запорным краном.
- Обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления или отключите соответствующий предохранительный автомат в здании.

8 Охрана окружающей среды/утилизация

Защита окружающей среды - это основной принцип деятельности предприятий группы Бош.
Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды - это для нас равнозначные цели. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды.
Для защиты окружающей среды мы с учётом экономических аспектов применяем наилучшую технику и материалы.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов.
Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Приборы, отслужившие свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые нужно отправлять на повторное использование.
Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

9 Контрольные осмотры и техническое обслуживание

Осмотры и техобслуживание следует регулярно проводить:

- для поддержания высокого коэффициента полезного действия и для экономной эксплуатации отопительной установки (низкого потребления топлива),
- для достижения высокой надёжности в эксплуатации,
- для поддержания высокого экологического уровня процесса сжигания топлива,
- для обеспечения исправной работы и длительного срока службы.

Техническое обслуживание должны проводить только специалисты, имеющие разрешение на выполнение таких работ. Применяйте только оригинальные запчасти. Техническое обслуживание необходимо проводить не реже одного раза в год. Результаты всегда заносите в протокол технического обслуживания и контрольных осмотров.

Предложите Вашему заказчику заключить договор о ежегодном осмотре и необходимом техническом обслуживании. В него должны быть включены работы, приведенные в протоколе о ежегодном осмотре и техническом обслуживании (→ глава 9.12).

Запрашивайте запчасти по каталогу.

9.1 Подготовка котла к контрольному осмотру

ОПАСНО: опасно для жизни из-за поражения электрическим током.

- ▶ Перед тем, как открыть котёл, отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.

- ▶ Выключите отопительную установку (→ глава 7.1, стр. 46).
- ▶ Выверните фиксирующий винт [2] передней стенки сверху в середине котла.
- ▶ Слегка приподнимите и снимите переднюю стенку [1].

ОПАСНО: угроза для жизни из-за взрыва легковоспламеняющихся газов!

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны производить только специалисты, имеющие допуск на выполнение таких работ (выполняйте требования местных норм и правил).

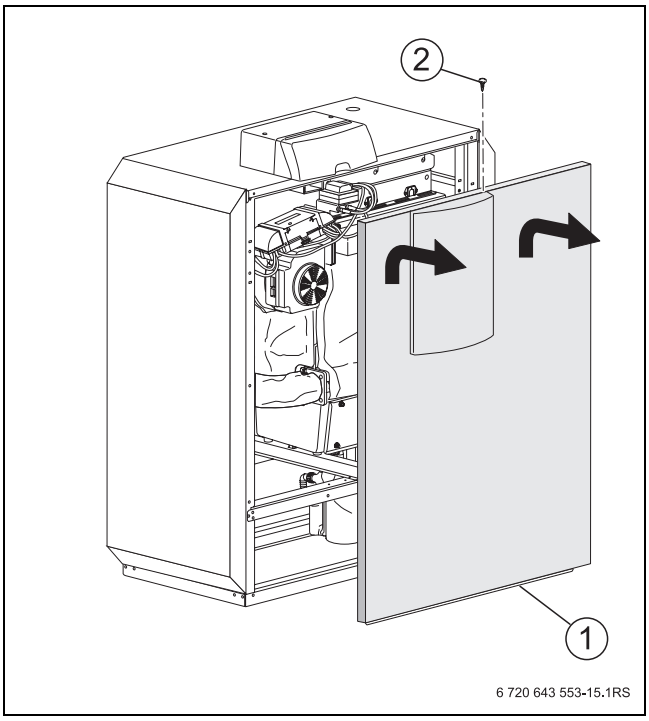


Рис. 50 Снятие передней стенки

1 Передняя стенка
2 Фиксирующий винт

9.2 Общие работы

Указанные далее работы подробно не описаны в этой инструкции. Но их необходимо выполнить:

- ▶ Проверьте общее состояние отопительной установки.
- ▶ Осмотрите отопительную установку и проверьте её работу.
- ▶ Проверьте работу и надёжность воздухоподводящего канала и дымохода.
- ▶ Проверьте наличие коррозии всех газо- и водопроводных труб.
- ▶ При необходимости замените ржавые трубопроводы.
- ▶ Проверьте предварительное давление в мембранном расширительном баке.
- ▶ Ежегодно проверяйте концентрацию антифриза/добавок в воде отопительной системы (если применяются).

9.3 Проверка внутренней герметичности

9.3.1 Определение контрольного объёма

$V_{контр.} = V_{общ.} = V_{труб} + V_{газ.арм.}$

- Определите длину трубопроводов до главного запорного крана подачи газа.
- Определите объём газовой арматуры ($V_{газ.арм.}$) по таб. 18.
- Определите объём трубопроводов ($V_{труб}$) по таб. 19 и таб. 20.
- Вычислите контрольный объем ($V_{контр.}$) по вышеприведённой формуле.

Объём газовой арматуры (примерно)	
Объём газовой арматуры до 50 кВт	0,1 литра
Объём газовой арматуры > 50 кВт	0,2 литра

Таб. 18 Объём газовой арматуры ($V_{газ.арм.}$)

Длина трубы	Объём трубопровода ($V_{труб}$) в литрах					
	Диаметр трубы в дюймах					
в метрах	½	¾	1	1¼	1½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	-
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	-
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	-
8	1,6	2,9	4,6	8,1	-	-
9	1,8	3,3	5,2	9,1	-	-
10	2,0	3,6	5,8	10,1	-	-

Таб. 19 Объём трубопровода ($V_{труб}$) в зависимости от длины и диаметра трубы

Длина трубы	Объём трубопровода ($V_{труб}$) в литрах					
	Диаметр трубы (медь) в мм					
в метрах	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Таб. 20 Объём трубопровода ($V_{труб}$) в зависимости от длины и диаметра трубы

9.3.2 Проведение испытания на герметичность

- ▸ Перекройте подачу газа главным запорным краном.
- ▸ Отверните на два оборота запорный винт ниппеля измерения давления.
- ▸ Наденьте измерительный шланг U-образного манометра на ниппель.
- ▸ Откройте газовый кран, определите и запишите давление.
- ▸ Закройте газовый кран и через минуту снова определите давление.
- ▸ Из разности этих значений определите падение давления за минуту.

По определённому таким образом падению давления за минуту и по контрольному объёму ($V_{контр}$), пользуясь приведённой далее диаграммой (→ рис. 54, стр. 51), определите, может ли ещё использоваться эта газовая арматура.

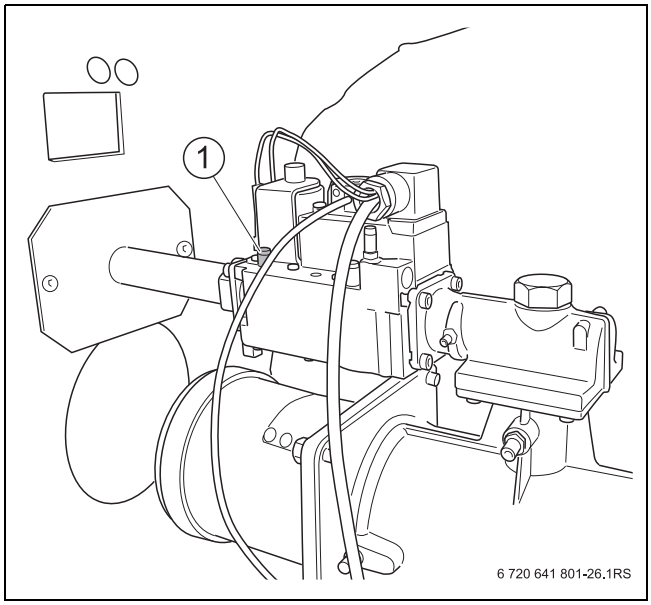


Рис. 51 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 90/120 кВт

1 Ниппель для измерения давления

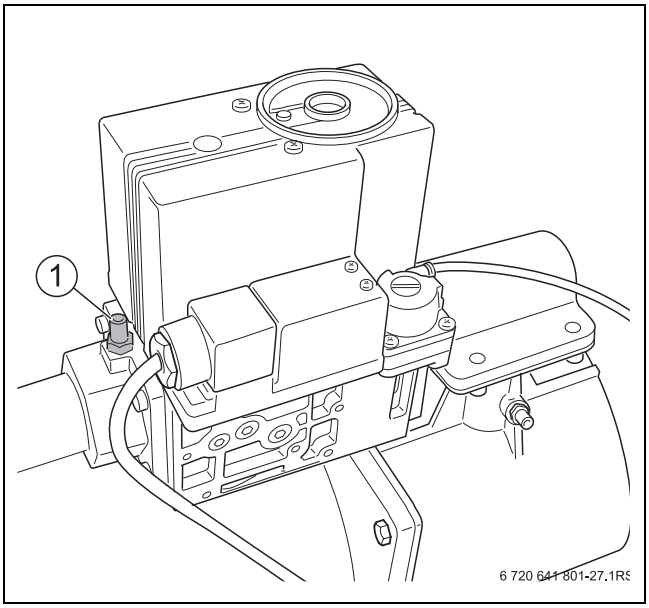


Рис. 52 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 160 кВт

1 Ниппель для измерения давления

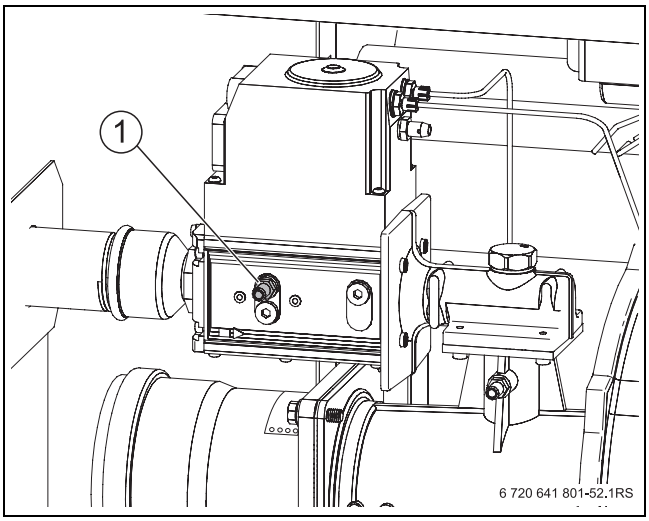


Рис. 53 Проверка внутренней герметичности у котлов мощностью 200 - 280 кВт

1 Ниппель для измерения давления

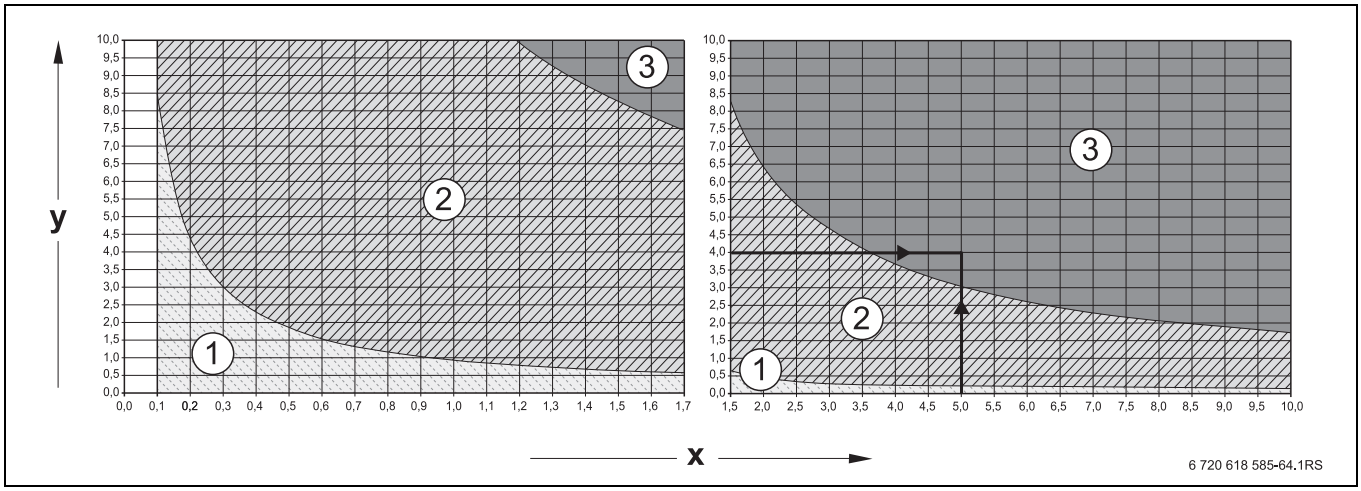


Рис. 54 Допустимое падение давления за одну минуту при контроле внутренней герметичности с имеющимся давлением газа

x Контрольный объём, л
y Падение давления в мбар в течение минуты
1 Область «арматура герметичная» = действует для новых систем
2 Область «арматура достаточно герметичная» = арматура применяется без ограничений
3 Область «Арматура негерметичная» = арматура не допускается к применению
>> выполните проверку, как описано далее

Пример: контрольный объём ($V_{контр}$) 5 литров и потери давления 4 мбар/мин = область 3 «арматура негерметичная» = арматура не допускается к применению >> выполните проверку, как описано далее

Если при контрольном объёме ($V_{контр}$) < 1 л определено сильное падение давления > 10 мбар/мин, то нужно увеличить контрольный объём ($V_{контр}$). Для этого нужно добавить трубопровод до следующего запирающего устройства и повторить проверку с новым контрольным объёмом ($V_{контр}$).

Если точка с контрольным объёмом ($V_{контр}$) и падением давления за одну минуту лежит в области «арматура негерметичная» (см. пример), то нужно выполнить проверку, как это описано ниже.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

- При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения, не допускайте попадания капель на них.
- Перед определением мест утечек укройте чувствительные приборы.
- Проверьте все соединения проверяемого участка трубопровода пенообразующим средством для определения утечек.
- При необходимости загерметизируйте место утечки и повторите проверку.
- Если не обнаружено утечек, то газовую арматуру нужно заменить.

Завершение испытания на герметичность

- Снимите шланг.
- После завершения замеров заверните винт в ниппель измерения давления.
- Проверьте отсутствие утечки газа в ниппеле измерения давления.

9.4 Проверка рабочего давления в отопительной системе

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за известковых отложений!

- Поддерживайте качество воды соответственно указанному в рабочем журнале и вносите в него показатели качества и количество заливаемой в систему воды.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

При заполнении установки в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин на отопительном котле. Котёл станет негерметичным.

- Заполняйте отопительную установку только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- **При работающей отопительной установке нельзя заливать воду через кран для наполнения и слива котла, а только через кран для наполнения на обратной линии отопительной системы.**

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за частого долива воды!

При частом добавлении воды отопительная установка может выйти из строя в результате коррозии и образования накипи (соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале качества воды).

- В процессе заполнения необходимо выпускать воздух из отопительной установки.
- Проверьте герметичность отопительной системы.
- Проверьте работу расширительного бака

В закрытых системах стрелка манометра должна находиться в зеленой зоне.

Красная стрелка манометра должна быть установлена на требуемое рабочее давление.

Создайте рабочее давление минимум 1 бар.

- Проверьте рабочее давление в отопительной системе.
  При низком давлении стрелка манометра находится ниже зелёной зоны. Тогда нужно долить воду.

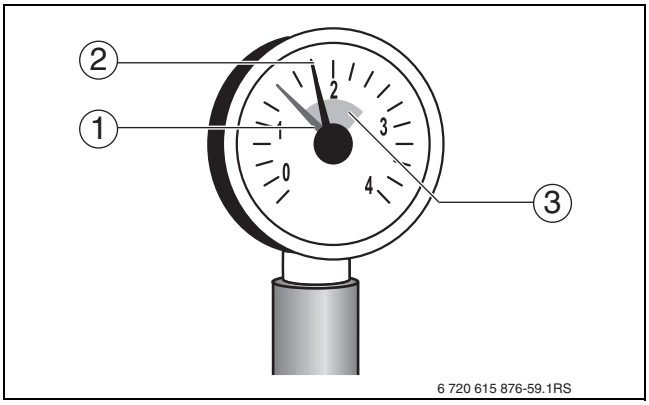


Рис. 55 Манометр для закрытых установок

1 Красная стрелка
2 Стрелка манометра
3 Зелёная зона

ВНИМАНИЕ: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- Выполняйте требования национальных норм и правил для предотвращения загрязнения питьевой воды.
- Выполняйте принятые в Европе нормы EN 1717.

- Долейте воду через кран для заполнения и слива.
- Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на отопительных приборах.
- Ещё раз проверьте рабочее давление.

Рабочее давление также показано на главном регуляторе (например, показание «P1.4» соответствует 1,4 бар).

- Внесите в рабочий журнал запись о количестве подпиточной воды.

9.5 Измерение содержания CO_2

- Введите измерительный датчик через отверстие для измерений в дымовой трубе и держите его в центре потока.
- Запишите характеристики дымовых газов. Если содержание CO_2 отличается от заданного значения более чем на 0,5 % (→ таб. 7, стр. 10), то нужно отрегулировать горелку, как описано в главах 6.13 и 6.14 на стр. 37.

9.6 Определение степени загрязнения горелки и теплообменника

Горелку и теплообменник можно подвергать влажной чистке.

Перед чисткой горелки и теплообменника нужно проверить выполнение следующих мероприятий и при необходимости провести их.

9.6.1 Определение степени загрязнения

- Подключите дифференциальный манометр к измерительному ниппелю [1] на горелке и к месту замера на отводе для присоединения дымовой трубы к котлу или на соединительном участке [2] сзади котла.

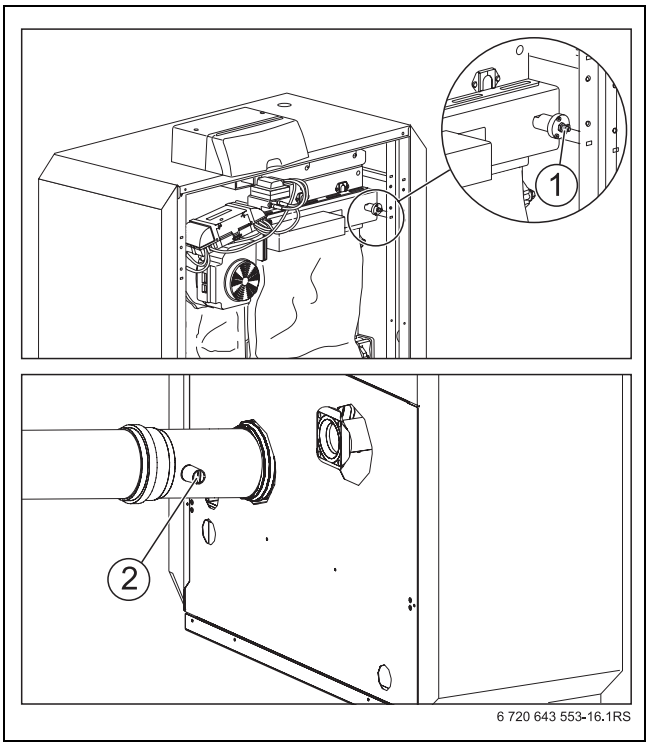


Рис. 56 Определение степени загрязнения

1 Измерительный ниппель на горелке
2 Точка замера на соединительном участке дымовой трубы

Включение отопительной установки на главном регуляторе

- Установите пусковой выключатель на главном регуляторе в положение «I».

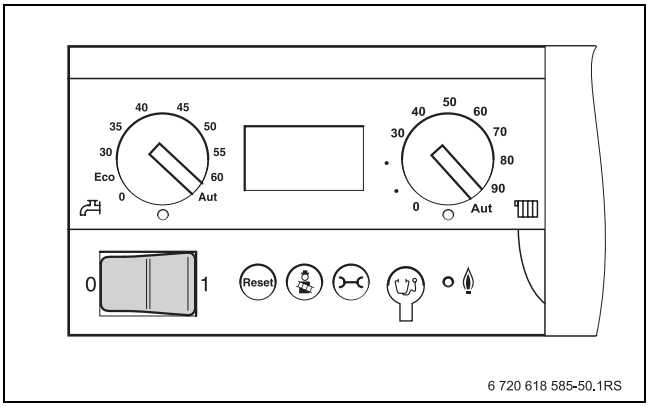


Рис. 57 Включение отопительной установки

Включается вся отопительная установка.
На экране появляется индикация состояния, и показана текущая температура котловой воды в °C.

Проведение теста дымовых газов

Кнопка (🔧) используется специалистом отопительной фирмы для проведения теста дымовых газов.

В течение 30 минут регулирование отопления работает с несколько повышенной температурой воды в подающей линии. При проведении теста дымовых газов горит десятичная запятая на индикации состояния.

- Обеспечьте отбор тепла.
- Нажмите кнопку (🔧) пока горит десятичная запятая на индикации состояния (минимум 2 секунды).
- Проведите тест дымовых газов.
- Для прерывания теста дымовых газов нажмите ещё раз кнопку (🔧).

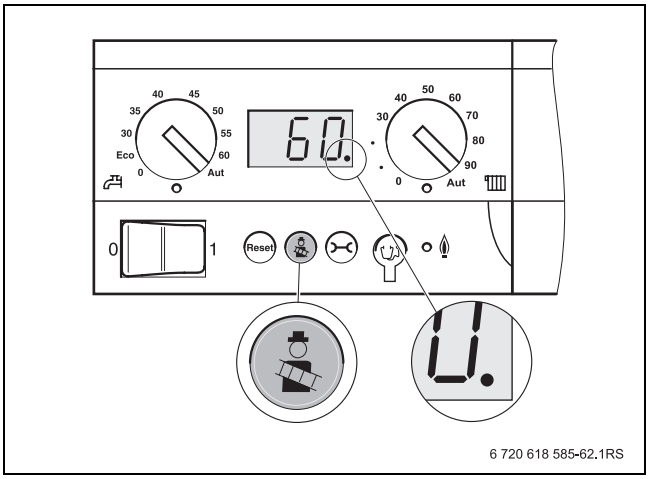
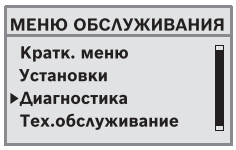


Рис. 58 Вызов теста дымовых газов

Вызов сервисного уровня на пульте управления RC35 и просмотр параметров

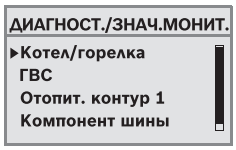
- Одновременно нажмите кнопки Menu OK + Info + ↩ для перехода в меню **МЕНЮ ОБСЛУЖИВАНИЯ**.
- Поверните ручку управления влево и выберите **Диагностика** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK, чтобы открыть меню **ОБСЛУЖ.\ДИАГНОСТИКА**.
- Поверните ручку управления влево и выберите **Значение монитора** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK, чтобы открыть меню **ДИАГНОСТ.\ЗНАЧ.МОНИТ.**
- Поверните ручку управления влево и выберите **Котел/горелка** (отмечено ►).



- Нажмите кнопку Menu OK, чтобы открыть меню **КОТЁЛ/ГОРЕЛКА**.
  Параметры отображаются в виде списка, т.е. при вращении ручки на экран выводятся следующие значения.
- Считайте с пульта управления RC35 показание «текущей теплопроизводительности».
- Дождитесь, когда «текущая теплопроизводительность» достигнет 100 %.
- Определите перепад давления по дифференциальному манометру и сравните со значением в таб. 21.
  Если измеренное давление выше табличного значения, то требуется чистка теплообменника.

Мощность котла [кВт]					
90	**120**	**160**	**200**	**240**	**280**
360	460	550	530	540	560

Таб. 21 Пороговое значение для проведения чистки - перепад давления в Па

9.7 Чистка теплообменника и горелки

- Выключите отопительную установку (→ глава 7.1, стр. 46).
- Перекройте подачу газа главным запорным краном.
- Дайте остыть котлу.
- Демонтируйте сифон (→ рис. 59, [1]) на сливе конденсатной ванны (→ рис. 59, [2]) и подставьте под него ведро.

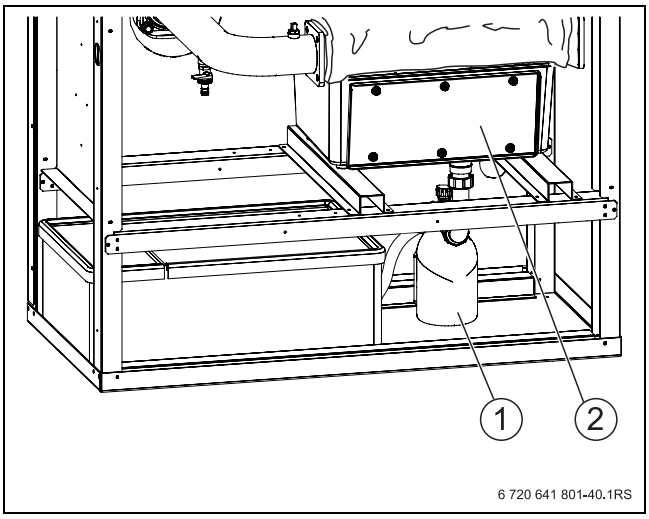


Рис. 59 Демонтаж сифона

1 Сифон
2 Ванна для конденсата

9.7.1 Демонтаж горелки

- Отсоедините все электрические штекерные соединения [1, 2].

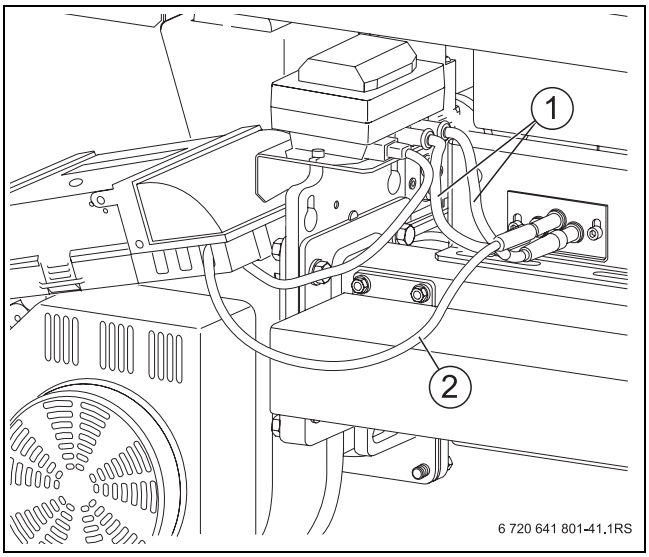


Рис. 60 Электрические штекерные соединения на горелке

1 Кабель розжига
2 Контрольный кабель

- ▸ Отверните крепежные гайки [3] сверху и снизу на щитке горелки.
- ▸ Болты со стороны вентилятора: отверните 2 задних болта на 2 оборота [2]; выверните 2 передних болта [1].
- ▸ Осторожно выньте горелку по вперед.

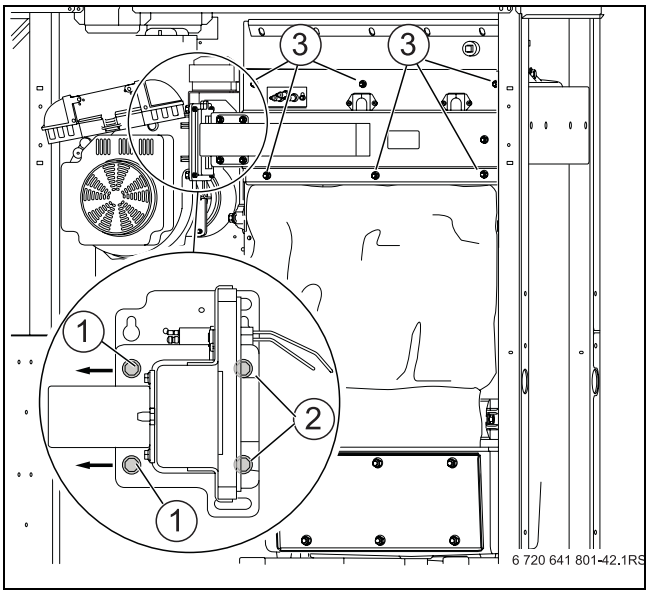


Рис. 61 Снятие горелки с теплообменника

1 Передние болты
2 Задние болты
3 Крепёжные гайки

9.7.2 Влажная чистка теплообменника

Для влажной чистки используйте подходящие чистящие средства (для удаления сажи или накипи). Эти средства должны быть разрешены для чистки алюминия.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за отравления выходящими дымовыми газами!

- ▸ При установке крышек для чистки заменяйте поврежденные уплотнения и обеспечьте точную посадку.

- ▸ Промойте теплообменник водой или разрешенным для чистки алюминия средством (выполняйте инструкции изготовителя чистящего средства).

На время влажной чистки защитите электрические узлы (вентилятор, газовую арматуру и др.) от влаги и загрязнений.

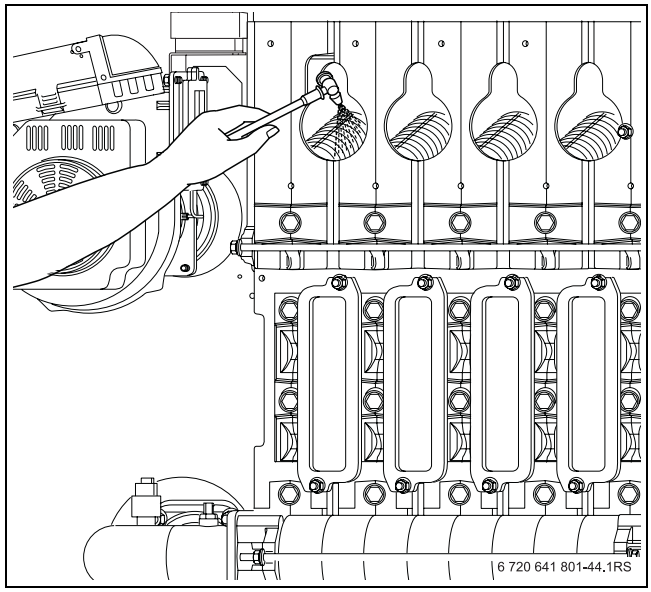


Рис. 62 Влажная чистка теплообменника

- ▸ Остатки грязи смойте водой из шланга в ведро или конденсатную ванну.
- ▸ Промойте водой конденсатную ванну.
- ▸ Промойте сифон водой.

ОПАСНО: опасность для жизни из-за отравления!
Выходящие дымовые газы при незаполненном водой сифоне опасны для жизни.

- ▸ Залейте в сифон примерно 2 литра воды.
- ▸ Установите сифон (→ глава 5.5.5, стр. 23).

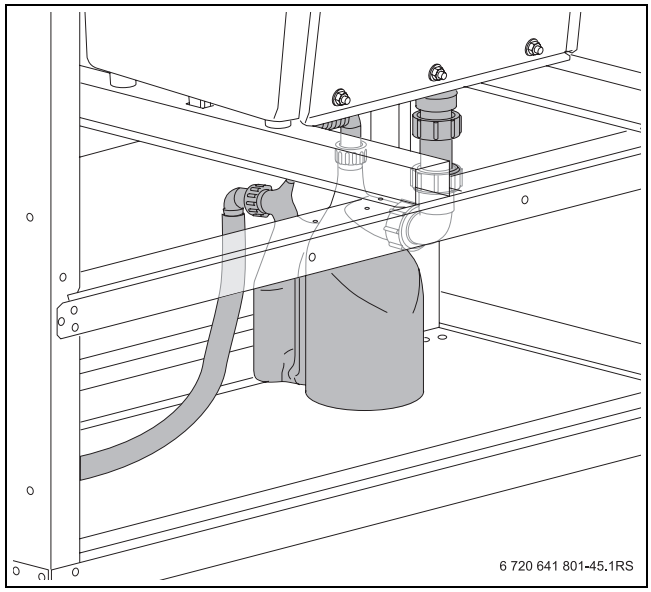


Рис. 63 Чистка сифона

- ▸ Проверьте шланг слива конденсата между соединительным участком дымовой трубы и сифоном.

9.7.3 Чистка горелки

▸ Стержни горелки и распределительную гребёнку продуйте сжатым воздухом изнутри наружу.

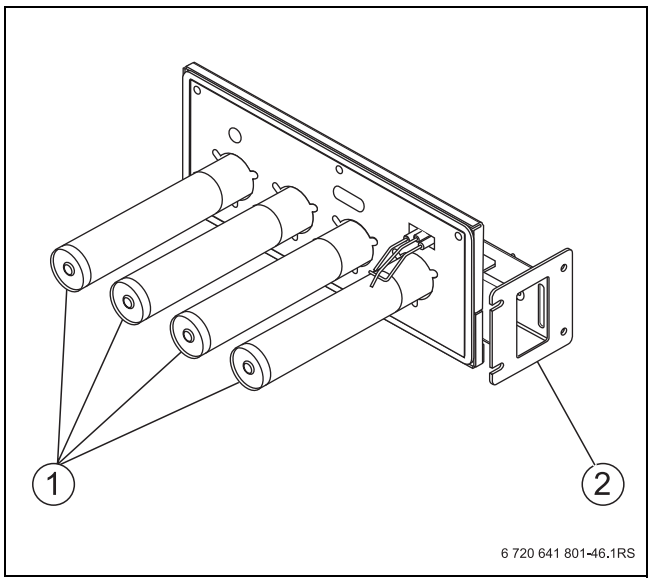


Рис. 64

1 Стержни горелки
2 Распределительная гребёнка

Проверка и регулировка положения электродов

▸ Измерьте расстояния между электродами согласно рис. 65 и при необходимости отрегулируйте их.

▸ Отрегулируйте стержень горелки так, чтобы положение электродов соответствовало рис. 65.
Позиция электродов находится над шлицевым рядом.

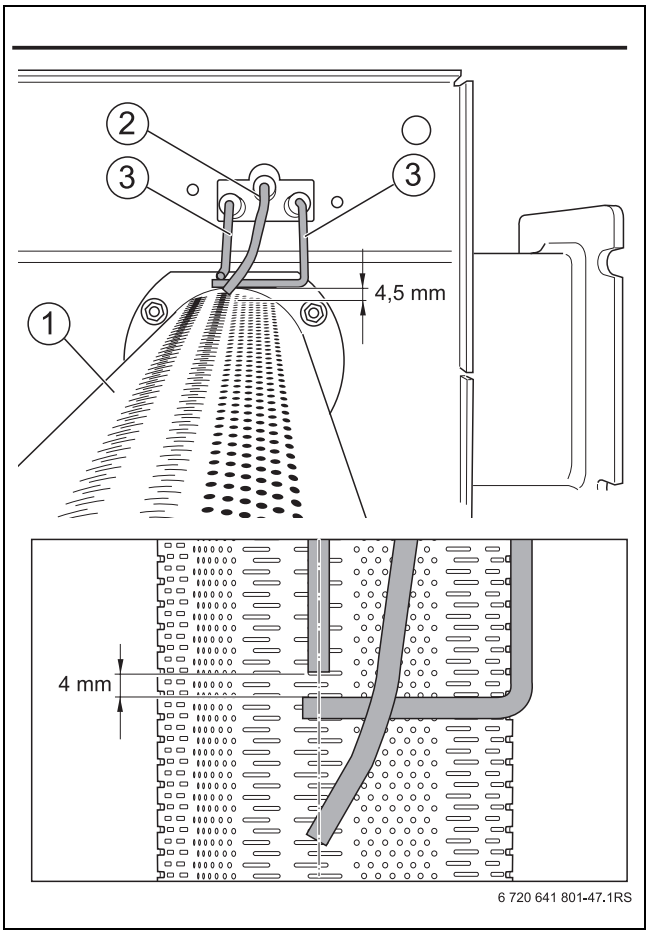


Рис. 65 Проверка положения электродов (размеры в мм)

1 Стержень горелки
2 Ионизационный электрод
3 Запальный электрод

Обгорание

▸ Осмотрите запальный электрод (обгорание).

9.8 Установка демонтированных частей

- Установите в обратном порядке все детали, снятые с котла для осмотра и технического обслуживания.
- Проверьте износ и повреждение уплотнений.
- При необходимости замените уплотнения.
- Проверьте уплотнение фланца. При необходимости, после осмотра и технического обслуживания замените его на новое.

Сверху на фланце находится индикаторное окно, через которое можно снаружи проверить наличие уплотнения.

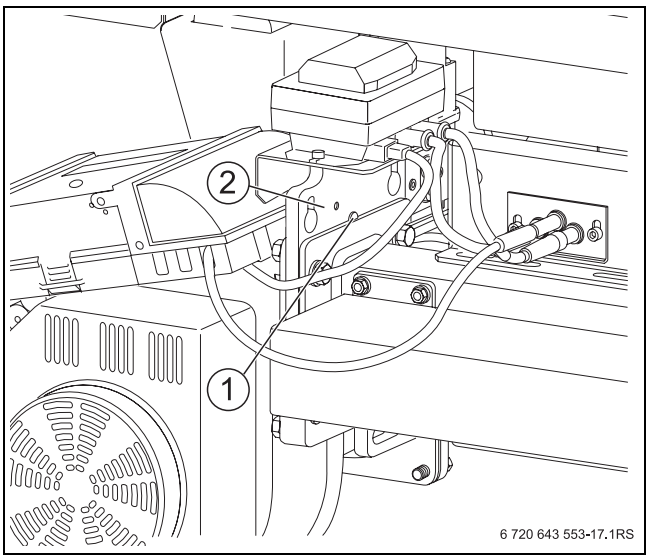


Рис. 66

1 Индикаторное окно на фланце
2 Фланец

9.9 Проверка герметичности в рабочем режиме

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования (из-за короткого замыкания!

- Перед определением мест утечек укройте вентилятор и другие чувствительные приборы.
- При распылении средств для определения утечек не направляйте струю на провода, штекеры и электрические соединения. Не допускайте попадания капель на эти места.

- Включите котёл и проверьте с помощью пенообразующего средства отсутствие утечек на всех уплотнениях при полной нагрузке.
- Другие методы контроля герметичности всего газопровода → глава, 6.20, стр. 43.

9.10 Проверка тока ионизации

Для обеспечения безаварийной работы ионизационный ток при частичной и полной нагрузке и горящем пламени должен быть не менее 3 мкА.

Величина ионизационного тока показана на пульте управления RC35 в «СЕРВИСНОМ МЕНЮ ДИАГНОСТИКА/ЗНАЧЕНИЕ МОНИТОРА» (→ глава 6.18.1).

9.11 Завершение контрольного осмотра и технического обслуживания

9.11.1 Установка деталей облицовки

- Установите детали облицовки (→ рис. 47, стр. 43).

9.11.2 Подтверждение проведения осмотра и технического обслуживания

- Подпишите протокол проведения осмотра и технического обслуживания в этой инструкции (→ глава 9.12).

9.12 Протоколы осмотра и технического обслуживания

Бланки протоколов осмотра и технического обслуживания можно скопировать для дальнейшего заполнения при проведении работ.

- Подпишите протокол проведённого осмотра и поставьте дату.

	Работы при проведении контрольного осмотра	Стр.	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка
1.	Проверка общего состояния отопительной установки (визуальный контроль и проверка работоспособности)		☐		☐	
2.	Проверка газовой и водопроводной арматуры установки:					
	- на внутреннюю герметичность		☐		☐	
	- наличие видимой коррозии		☐		☐	
	- признаки старения		☐		☐	
3.	Проверка концентрации антифриза/добавок в воде греющего контура (выполняйте инструкции производителя и соблюдайте параметры, приведённые в рабочем журнале).		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%	
4.	Проверка давления воды в отопительной системе	52	☐		☐	
	- Предварительное давление расширительного бака (→ см. инструкцию по монтажу расширительного бака)					
	- Рабочее давление	52				
5.	Проверка загрязнения горелки и теплообменника, для этого выключите отопительную установку.					
6.	Проверка сифона и конденсатной ванны, для этого выключите отопительную установку.					
7.	Проверка блока электродов, для этого выключите отопительную установку.	56				
8.	Проверка подаваемого давления газа	42				
9.	Проверка отверстий приточно-вытяжной вентиляции, подключения дымовой трубы и тракта дымовых газов	35	☐		☐	
10.	Проведение замеров:	40				
	- давление дымовых газов		_____Па	_____Па	_____Па	_____Па
	- температура дымовых газов, брутто t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- температура воздуха t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- температура дымовых газов, нетто t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- содержание двуокиси углерода (CO_2) или кислорода (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	- Содержание CO без воздуха		_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm
11.	Проверка работоспособности:	41				
	- проверка ионизационного тока		_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА
12.	Проверка герметичности в рабочем режиме	43	☐		☐	
13.	Проверка необходимых настроек системы управления (см. документацию на систему управления)	–	☐		☐	
14.	Заключительный контроль выполненных работ	–	☐		☐	
	Подтверждение квалифицированного осмотра Печать фирмы / дата / подпись					

Таб. 22

Если при проведении осмотра обнаружена необходимость проведения технического обслуживания, то его нужно провести в том объёме, насколько это требуется.

	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка	Полная нагрузка	Частичная нагрузка
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	Концентрация:_____%		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%		Концентрация:_____%	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	☐		☐		☐		☐	
10.								
	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm
11.								
	_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	
14.	☐		☐		☐		☐	

Таб. 23

	Необходимые работы по техническому обслуживанию	Стр.	Дата:_____	Дата:_____
1.	Выключение отопительной установки	46	☐	☐
2.	Чистка горелки и теплообменника	54	☐	☐
3.	Замена уплотнения люка для чистки на теплообменнике	55	☐	☐
4.	Чистка сифона	55	☐	☐
5.	Чистка конденсатной ванны	55	☐	☐
6.	Замена блока электродов	56	☐	☐
7.	Замена уплотнения смесительного колена (уплотнительное кольцо).		☐	☐
8.	Проверка работы оборудования		☐	☐
	Подтверждение выполненного надлежащим образом технического обслуживания Печать фирмы /подпись			

Таб. 24

	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись	Печать фирмы / подпись

Таб. 25

10 Устранение неисправностей

10.1 Определение рабочего состояния и сброс неисправностей

При возникновении неисправности на экране системы управления появится мигающий код ошибки. На пульте управления RC35 неисправности показываются в виде текстового сообщения.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах.

Неработающая отопительная установка может замёрзнуть при низких температурах, если она отключилась по неисправности.

- Сразу же устраните неисправность и включите отопительную установку.
- Если это невозможно, то слейте воду из самой нижней точки трубопроводов отопления и горячего водоснабжения.

Неисправность имеется в том случае, если экран мигает и не показывает температуру котловой воды или рабочее сообщение.

Пример: «6A» = горелка не стартует

Обзор рабочих кодов и кодов неисправностей, а также возможные причины и рекомендации по их устранению → приведены в документации на систему управления и в следующей главе 10.2.

- Для сброса неисправности держите нажатой кнопку «Reset» в течение примерно 5 секунд.

Сброс можно осуществить только при наличии мигающего сообщения о неисправности. Во время выполнения сброса на экране будет показано «rE».

Если после сброса на экране появится нормальное рабочее сообщение, то это значит, что неисправность устранена. Если неисправность вновь появляется, то повторите операцию сброса ещё два – три раза.

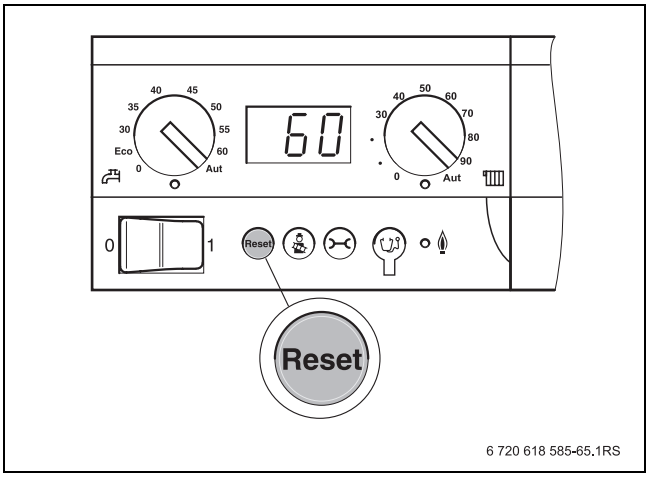


Рис. 67 Сброс неисправности кнопкой «Reset»

10.2 Индикация рабочих сообщений и неисправностей

10.2.1 Рабочие сообщения

Дисплейный код	Дополнительный код	Причина	Описание	Контроль/ причина	Действия
2P	564	Быстрый рост температуры на датчике температуры котловой воды (> 70K/мин).	Защита теплообменника из-за высокой скорости роста температуры.	Отсутствует или незначительный отбор тепла (например, закрыты термостатические вентили и смесители).	Обеспечьте достаточный отбор тепла.
				Малый объёмный поток в котле.	Установите насос большего типоразмера.
				Не работает насос.	Проверьте, действует ли управление насосом. При необходимости замените насос.
				Отложения в водяном контуре котла (грязь из отопительной системы, обызвествление).	Промойте/очистите котловой блок чистящими средствами, пригодными для работы с алюминием.
OA	-	Котёл в программе оптимизации включения.	В ходе заданного времени оптимизации включения поступил новый запрос на работу горелки. Котёл находится в тактовой блокировке. Стандартное время оптимизации включения составляет 10 минут.	Проверьте регулировку мощности на главном регуляторе BC10.	Согласуйте мощность котла с теплопотребностью здания.
				Проверьте настройки на пульте управления RC35.	Настройте систему управления в соответствии с условиями эксплуатации отопительной системы.
OH	-	Котёл в состоянии готовности, нет потребности в тепле.	Котёл готов к работе, отсутствует запрос тепла от отопительного контура.	-	-
OY	-	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения.	Фактическая температура котловой воды выше заданного значения. Котёл выключается.	-	-

Таб. 26 Рабочие коды

Дисплей-ный код	Дополни-тельный код	Причина	Описание	Контроль/ причина	Действия
OP	-	Ожидание включения вентилятора.	Сигнал включения вентилятора необходим для дальнейшей работы отопительной системы.	-	-
OE	-	Котёл в состоянии готовности, имеется потребность в тепле, но поставляется слишком много энергии.	Фактическая теплопотребность отопительной системы ниже минимальной степени модуляции горелки.	-	-
OU	-	Начало выполнения программы к старту горелки.	-	-	-
OC	-	Старт горелки.	-	-	-
OL	-	Открытие газовой арматуры.	-	-	-
OF	-	Недостаточный поток через котёл.	Разность температур между подающей и обратной линией > 15K Разность температур между подающей линией и предохранительным датчиком температуры > 15K	Проверьте температуру подающей линии на BC10, проверьте температуру обратной линии на пульте управления RC35 или Service Key, измерьте сопротивление датчика температуры котловой воды (STB) и сравните с характеристикой датчика.	Приведите в соответствие регулировку насоса котлового контура. Проверьте отдельным термометром температуру поверхности секции котла, на которой установлен предохранительный датчик температуры. Проверьте, не забилась ли секция грязью.

Таб. 26 Рабочие коды

10.2.2 Индикация неисправностей

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
B	2E	207	Давление воды < 0,6 бар.	-	Проверьте, давление в отопительной системе должно составлять не менее 1 бар.	Отрегулируйте рабочее давление.
V	2U	533	Котёл или насос гидравлически подключены неправильно.	Система управления котла распознала неправильное направление потока воды.	Проверьте, не перепутаны ли подключения подающей и обратной линии. Проверьте правильное направление потока насоса.	Правильно подключите подающую и обратную линии. Обеспечьте правильное направление потока насоса.
B	2U	565	Большая разница между температурами подающей и обратной линии > 40 K	Защита теплообменника из-за большой разницы температур.	Проблемы с гидравликой.	Проверьте гидравлику системы.
V	2U	575	ISTB (предохранительный ограничитель температуры) подающей линии	Фактическая температура подающей линии котла достигла температуры ISTB, равной 140 °C, и измеряется ток ионизации или открыты электромагнитные клапаны.	Проверьте поток воды.	Обеспечьте достаточный поток. Замените датчик температуры котловой воды/STB. Замените запальный/контролирующий электрод.
V	3C	537	Нет данных о частоте вращения.	Нет сигнала частоты вращения вентилятора от автомата горения SAFe, хотя вентилятор должен работать.	Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение проводов между SAFe и вентилятором. Проверьте штекерные соединения на SAFe и вентиляторе	Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. Если напряжение подаётся, но вентилятор не включается, то замените вентилятор.
V	3C	538	Низкая частота вращения вентилятора.	Фактическая частота вращения ниже заданной.	Загрязнение вентилятора.	Очистите вентилятор.
					Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	3C	540	Высокая частота вращения вентилятора.	Фактическая частота вращения выше заданной.	Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода сигнала PWM/ SAFe. Проверьте повреждения штекерных соединений.	Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод. Замените вентилятор.
V	4A	520	ISTB подающей линии.	Температура подающей линии достигла 100 °C.	Рост температуры в котле контролируется датчиком температуры котловой воды и горелка своевременно выключается, поэтому это сообщение об ошибке не может появиться при нормальных условиях работы. Неудачная гидравлическая схема установки с двумя котлами: котлы влияют друг на друга, например, через обратную или подающую линию.	Проверьте гидравлику.
V	4U	521	Большая разница на датчике температуры котловой воды между датчиками 1 и 2.	Большая разница температур между температурными датчиками 1 и 2 (отклонение > 5 K/2c).	Проверьте, горит ли кнопка «Reset» на SAFe.	Нажмите «Reset» на SAFe.
					Проверьте, закрыт ли обратный клапан на загрузочном насосе бака-водонагревателя.	Если обратный клапан открыт, то закройте его.
					Проверьте правильность подключения подающей и обратной линий.	Если перепутаны подключения подающей и обратной линии, то подключите их правильно.
					Проверьте загрязнение и повреждение штекерных соединений на датчике температуры котловой воды и SAFe.	При необходимости очистите или замените штекерные соединения.
					Проверьте сопротивление датчика температуры котловой воды по таблице и осмотрите штекер на температурном датчике.	Если сопротивление отличается от табличных значений или если повреждён штекер, то замените датчик.
					Проверьте по таблице напряжение на датчике температуры котловой воды.	При отклонении от табличных значений замените SAFe.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	4U	522	Короткое замыкание датчика температуры котловой воды между датчиками 1 и 2.	При проведении теста температурного датчика обнаружена ошибка.	Проверьте провода. Проверьте штекерное соединение.	Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените. Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Проверьте напряжение на датчике температуры по таблице.	При отклонениях от табличных значений замените SAFe.
V	4Y	523	Обрыв датчика температуры котловой воды.	Датчик котла выдаёт слишком низкую температуру (< -5 °C).	Проверьте провода.	Замените при повреждении.
					Проверьте штекерное соединение.	При загрязнении очистите или замените. Замените при повреждении. Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Проверьте напряжение на датчике температуры по таблице (документация SAFe).	При отклонениях от табличных значений замените SAFe.
V	4U	524	Короткое замыкание датчика температуры котловой воды.	Датчик температуры котловой воды выдаёт слишком высокую температуру (> 130 °C).	Проверьте провода.	Замените при повреждении.
					Проверьте штекерное соединение.	При загрязнении очистите или замените. Замените при повреждении. Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Проверьте напряжение на датчике температуры по таблице (документация SAFe).	При отклонениях от табличных значений замените SAFe.
V	4A	575	Срабатывание ISTB.	Температура подающей линии котла достигла максимально допустимого значения.	Сработал предохранительный ограничитель температуры.	Проверьте газовую арматуру. (гаснет пламя после отключения управления?)

Таб. 27 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1)]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
B	5L	542	Неполная связь с SAFe.	MC10 выдаёт эту ошибку, если SAFe передаёт не все необходимые данные.	Проверьте проводку между SAFe и MC10.	Если соединения в порядке, то замените SAFe.
B	5L	543	Отсутствует связь с SAFe	MC10 не получает данные от SAFe.	Проверьте, правильно ли вставлены штекеры проводов (шины и сетевого провода) между SAFe и MC10.	Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте наличие напряжения 230 В на клеммах «Netz SAFe» на MC10.	Если напряжение 230 В отсутствует, то замените MC10.
					Проверьте, не повреждены ли провода (шина и сетевой провод) между SAFe и MC10.	Замените провод.
					Проверьте, горит ли зелёная сигнальная лампочка на SAFe.	Если сигнальная лампочка не горит, то замените SAFe.
					Отсоедините провод шины между SAFe и MC10 и проверьте, переходит ли котёл в аварийный режим (работает с температурой котловой воды 60 °C).	Если котёл не включается, то замените SAFe.
					Заменой приборов проверьте, неисправен ли SAFe или MC10.	Замените SAFe или MC10.
					Если SAFe остаётся тёмным, то подождите некоторое время, так как при холодном SAFe прибор может не включиться.	Подождите максимум 30 минут и проверьте, горит ли зелёная лампочка на SAFe. Если не горит, то замените SAFe.
B	6L	515	Исчез сигнал ионизации во время работы.	Во время работы горелки пропал сигнал ионизации.	-	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается повторить пуск
B	6L	514	Обрыв пламени в течение времени стабилизации.	Не распознаётся сигнал пламени во время стабилизации.	-	Не предпринимайте никаких действий, SAFe пытается повторить пуск.
V	6C	576	Ионизационный ток во время предварительной продувки > 0.9 мкА.	Распознан сигнал пламени на стадии предварительной продувки.	Проверьте ионизационный электрод. Обеспечьте отсутствие контакта электродов с металлическим волокном горелки. Прверьте работу газовой арматуры.	Проверьте зазор ионизационного электрода. Замените ионизационный электрод. Замените газовую арматуру.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1)]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
B	6A	577	Отсутствует пламя в течение времени задержки.	В течение времени задержки ионизационный ток < 1,1 мкА.	Низкое подаваемое давление газа.	При низком давлении свяжитесь с газоснабжающей организацией.
					Регулятор давления газа не рассчитан на требуемый расход газа.	Установите регулятор давления газа, рассчитанный на требуемый расход газа, при необходимости свяжитесь с газоснабжающей организацией.
					Недостаточное сечение газопровода (должно как минимум равняться сечению подающей трубы).	Установите газопровод достаточного диаметра.
					Воздух в газопроводе.	Удалите воздух из газопровода.
					Высокое противодавление в газовой системе из-за неудачного исполнения (много поворотов, маленькое сечение, большая длина, длинные горизонтальные участки).	Замените на газовую систему с правильными параметрами и исполнением.
					Загрязнён запальный/ ионизационный электрод.	Очистите или замените ионизационный/ запальный электрод.
					Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода между SAFe и ионизационным электродом.	Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод.
					Проверьте расстояние между электродами и повреждение запального/ ионизационного электрода.	Выровняйте стержень горелки или электрод. Неисправный электрод замените.
					Проверьте обрыв, повреждение и правильное подключение провода между запальным трансформатором и электродом.	Обеспечьте правильное подключение. При необходимости замените провод.
					Неисправен автомат горения SAFe.	Замените SAFe.
					Неисправен запальный трансформатор (запальная искра отсутствует или появляется с запаздыванием, «жёсткий старт»).	Замените запальный трансформатор.

Таб. 27 Индикация неисправностей

1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1)]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	6L	561	5 раз «Power up» (прерывание напряжения во время старта горелки).	Автомат горения выключался 5 раз во время старта горелки.	Проверьте подачу напряжения 230 В к системе управления.	Разблокируйте автомат горения. Устраните проблемы с электропитанием.
B	7A	550	Низкое напряжение.	Низкое сетевое напряжение.	Сетевое напряжение не должно быть ниже 195 В.	Обеспечьте правильное электропитание.
B	7A	551	Прерывание подачи напряжения.	Небольшой промежуток времени отсутствовало сетевое напряжение.	Проверьте контакты подключения питающего провода. Проверьте проводку и правильное подключение контактов сетевого штекера на MC10 и SAFe.	Устраните возможные ошибки с контактами.
B	7P	549	Разомкнута цепь защиты.	Прерывание цепи защиты MC10, связывающей внешние компоненты.	Проверьте протекание тока на компонентах.	Замените неисправные компоненты.
B	8L	579	Отсутствует подаваемое давление газа	Отсутствует давление газа, хотя электро-магнитный клапан 1 должен был открыться. Горелка выполняет последова-тельно три попытки старта, затем ждёт один час и снова пытается стартовать три раза.	Проверьте, открыт ли газовый кран.	Возможно требуется замена газовой арматуры.
					Проверьте, имеется ли подаваемое к котлу давление газа.	Измерьте подаваемое давление газа. Возможно требуется замена газовой арматуры.
V	8P	580	Электромагнит ный клапан 1 негерметичен.	Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электро-магнитном клапане 1.	Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется газовый фильтр.	Замените газовую арматуру.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	8U	581	Электромагнитный клапан 2 негерметичен.	Система контроля клапанов определила недопустимо высокую протечку в электро-магнитном клапане 2.	Проверьте загрязнение газовой арматуры. Имеется газовый фильтр.	Замените газовую арматуру.
V	9Y	500 501 502 503	Неисправность внутреннего реле SAFe.	Внутренняя ошибка электроники в SAFe.	Нажмите кнопку «Reset» и проверьте, устранена ли ошибка.	Если после «Reset» ошибка остаётся, то нужно заменить SAFe.
V	CY	566	Температура обратной линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии.	Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком температуры обратной линии. Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe.	При необходимости замените провод. При необходимости устраните ошибки с контактами. При необходимости замените датчик температуры.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры. Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры в SAFe.	Если сопротивление датчика правильное, но неправильное напряжение, то замените SAFe.
V	CY	567	Температура обратной линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает нереальные значения от датчика температуры обратной линии.	Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком температуры обратной линии.	При необходимости замените провод.
					Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe.	При необходимости устраните ошибки с контактами.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	При необходимости замените датчик температуры.
					Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры в SAFe.	Если сопротивление датчика правильное, но неправильное напряжение, то замените SAFe.
V	CO	568	Неисправность датчика давления воды (обрыв провода).	Обрыв датчика давления воды (напряжение > 3,5 В).	Проверьте провод датчика давления воды. Проверьте датчик давления воды	Устраните обрыв. Замените датчик давления воды

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	CO	569	Неисправность датчика давления воды (короткое замыкание).	Короткое замыкание датчика давления воды (напряжение < 0,5 В).	Проверьте провод датчика давления воды. Проверьте датчик давления воды	Устраните короткое замыкание. Замените датчик давления воды
V	CY	573	Температура подающей линии < -5 °C (обрыв)	Система управления получает нереальные значения от датчика подающей линии.	Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком подающей линии.	При необходимости замените провод.
					Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe.	Устраните возможные ошибки с контактами.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	При необходимости замените датчик температуры.
					Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры в SAFe.	Если сопротивление датчика правильное, но неправильное напряжение, то замените SAFe.
V	CY	574	Температура подающей линии > 130 °C (короткое замыкание)	Система управления получает нереальные значения от датчика подающей линии.	Проверьте соединительный провод SAFe с датчиком подающей линии.	При необходимости замените провод.
					Проверьте электрическое подключение соединительного провода к SAFe.	Устраните возможные ошибки с контактами.
					Проверьте по таблице сопротивление датчика температуры.	При необходимости замените датчик температуры.
					Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры в SAFe.	Если сопротивление датчика правильное, но неправильное напряжение, то замените SAFe.
V	LP	570	Слишком много разблокировок через интерфейс.	В течение определённого времени было принято слишком много разблокировок через интерфейс. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой на SAFe.	Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются.	Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке.
					Неправильная работа BC10.	Замените BC10.
					Неправильная работа SAFe.	Замените SAFe.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

Вид [1]	Дисплей-ный код	Код неисправ-ности	Причина	Описание	Контроль/причина	Действия
V	LL	571	Слишком много повторных стартов несмотря на разблокировку.	Произошли один за другим 15 стартов. Это значит, после разблокировки в системе оставалась та же проблема. Внимание: эту ошибку можно разблокировать только кнопкой на SAFe.	Имеющиеся неисправности только разблокируются, но не устраняются.	Найдите и устраните причину неисправности, приведшей к блокировке.
V	EE	601	Измерение датчика температуры подающей линии.	Проведённые одно за другим измерения датчика температуры подающей линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте провод датчика температуры котловой воды.	Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените.
					Проверьте штекерное соединение.	Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Проверьте напряжение на датчике температуры по таблице.	При отклонениях от табличных значений замените SAFe.
V	EE	612	Измерение датчика температуры обратной линии.	Проведённые друг за другом измерения датчика температуры обратной линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте провод датчика температуры котловой воды.	Замените при повреждении. При загрязнении очистите или замените.
					Проверьте штекерное соединение.	Вставьте штекер, если он отошёл.
					Проверьте по таблице характеристики датчика.	При отклонениях от табличных значений замените датчик.
					Проверьте напряжение на датчике температуры по таблице.	При отклонениях от табличных значений замените SAFe.
V	EE	613	Измерение датчика температуры подающей линии.	Проведённые одно за другим измерения датчика температуры подающей линии сильно отличаются друг от друга.	Проверьте сопротивление датчика температуры подающей линии.	При отклонениях замените датчик температуры подающей линии.

Таб. 27 Индикация неисправностей
1) V = запирающая; B = блокирующая

11 Приложение

11.1 Характеристики датчиков

ОПАСНО: опасность для жизни из-за поражения электрическим током.

- ▶ Перед каждым измерением нужно обесточить установку.

Проверяемые температуры (комнатная, подающей линии, наружная и дымовых газов) всегда измеряйте вблизи от соответствующих датчиков. Характеристики представляют собой средние значения и поэтому применимы с определённой погрешностью. Измерьте сопротивление на концах проводов.

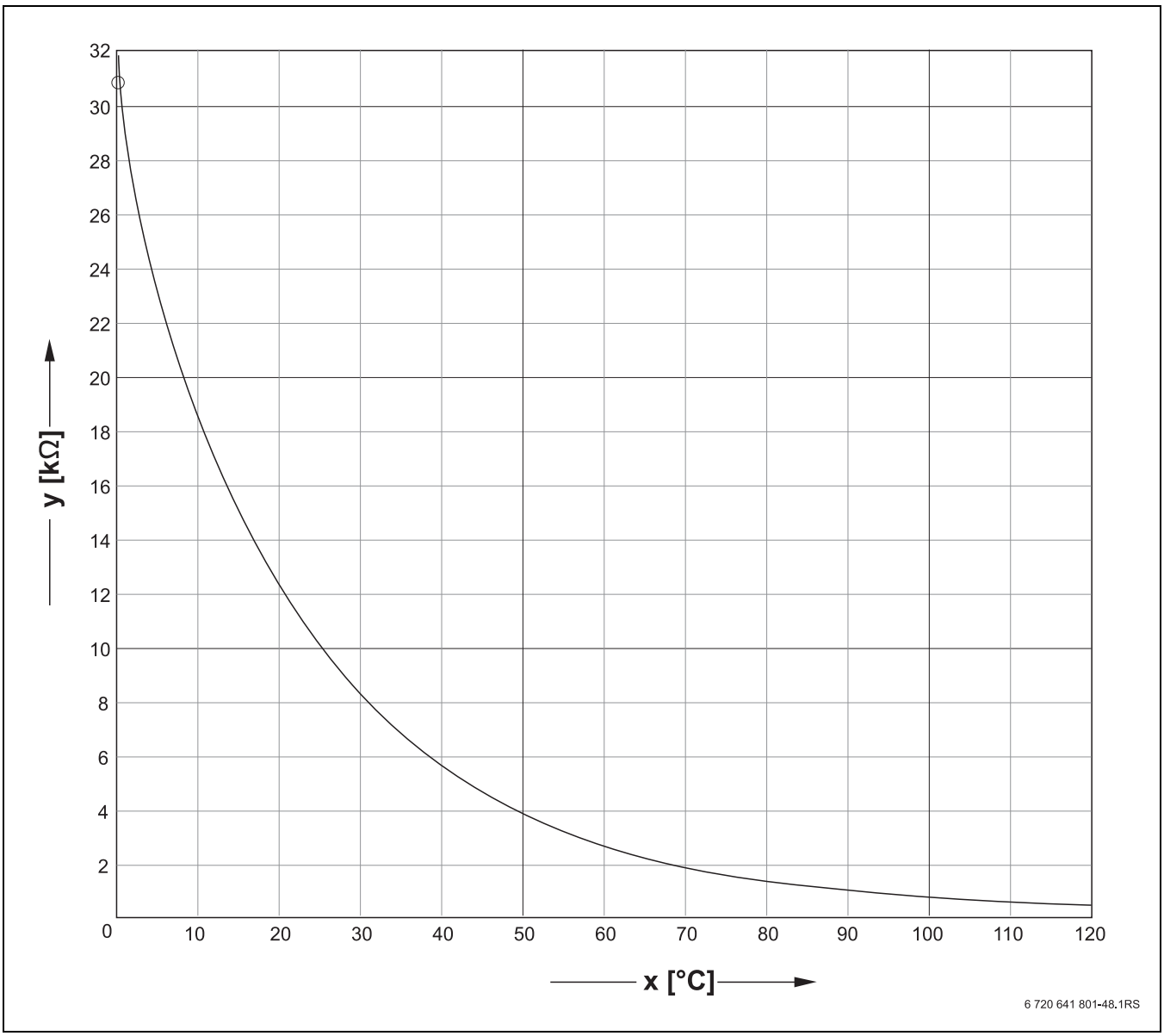


Рис. 68 Характеристики датчиков: датчик температуры котловой воды, датчики температуры подающей и обратной линии

x температура, °C
y сопротивление, кОм

В качестве датчика температуры котловой воды применяются два одинаковых датчика (сдвоенный датчик), которые встроены в один корпус.
Все датчики температуры на котле имеют одинаковые характеристики.

11.2 Гидравлическое сопротивление греющего контура

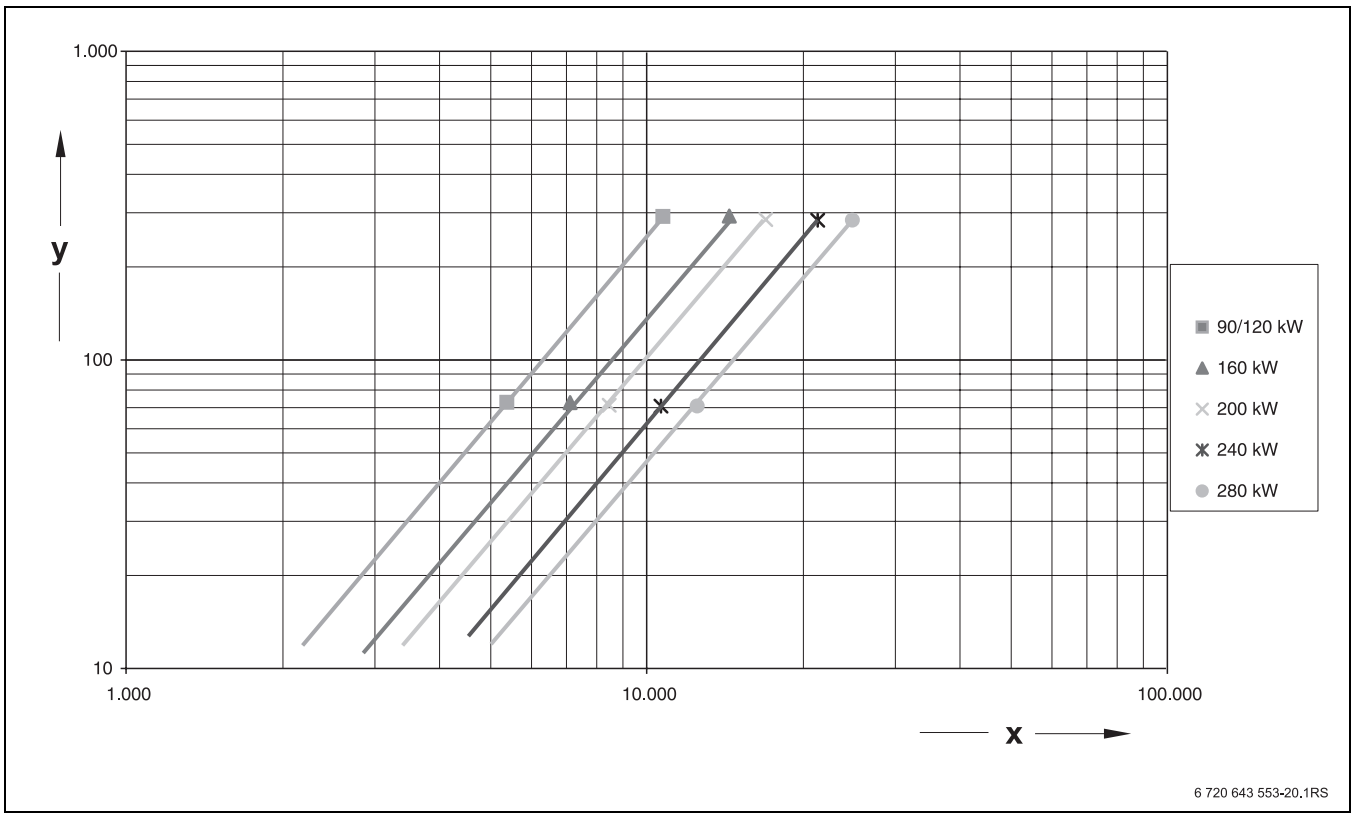


Рис. 69 Потери давления в греющем контуре без обратного клапана

x Расход, л/ч
y Потери давления в греющем контуре, мбар

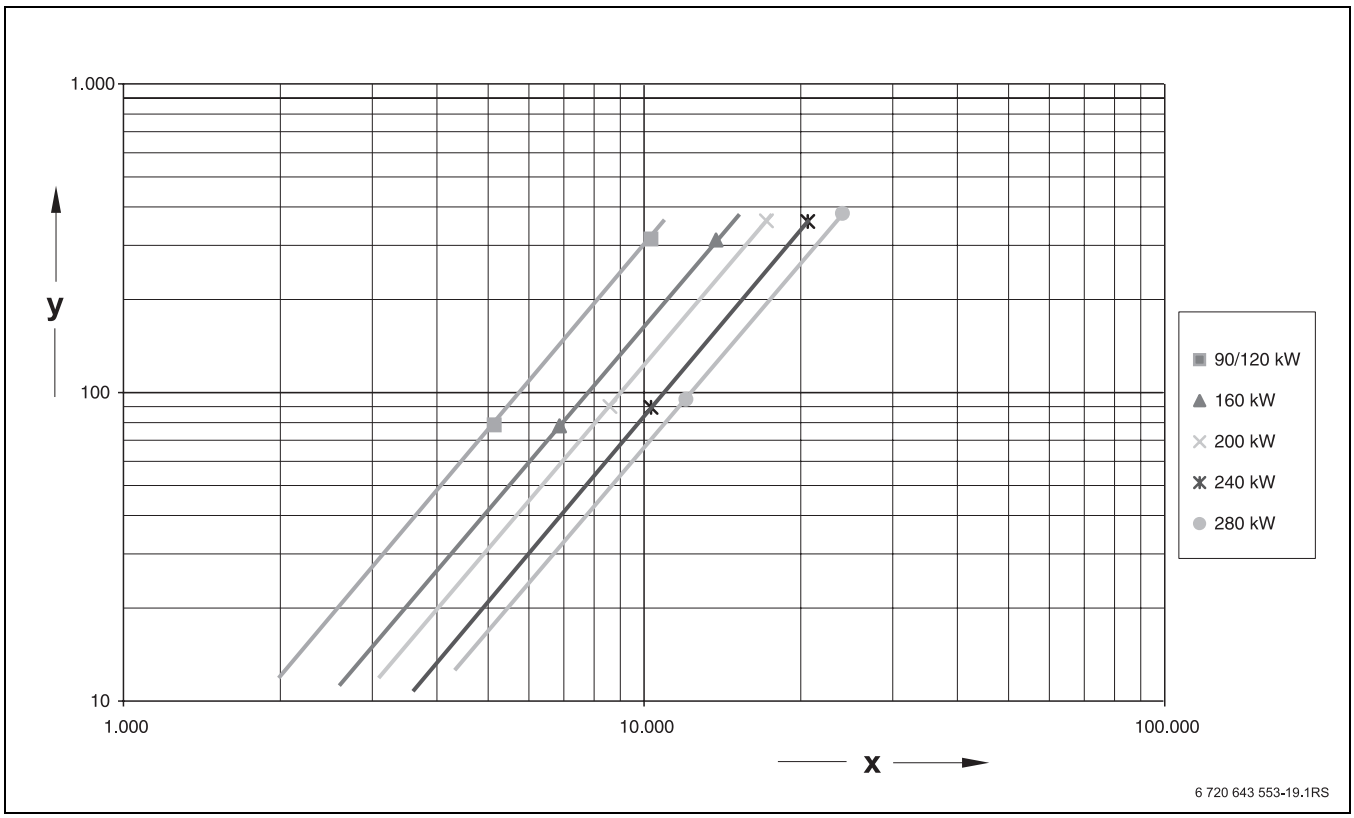


Рис. 70 Потери давления в греющем контуре с обратным клапаном (каскад)

x Расход, л/ч

y Потери давления в греющем контуре, мбар

11.3 Схема соединений MC10

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного электромонтажа!

- Предусмотрите стационарное подключение к сети (без штекера с заземляющим контактом).
- При подключении к сети соблюдайте соответствие фаз.
- Все подключения, установку предохранителей, пускового выключателя, аварийного выключателя и все защитные мероприятия выполняйте в соответствии с местными требованиями.

ОПАСНО: опасно для жизни из-за поражения электрическим током.

- Защитный жёлто-зелёный провод нельзя использовать в качестве провода цепи управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны нарушения в работе из-за сбоев в подаче напряжения!

- При подключении внешних компонентов к системе управления MC10 следите, чтобы их суммарный потребляемый ток не превышал 5 А.

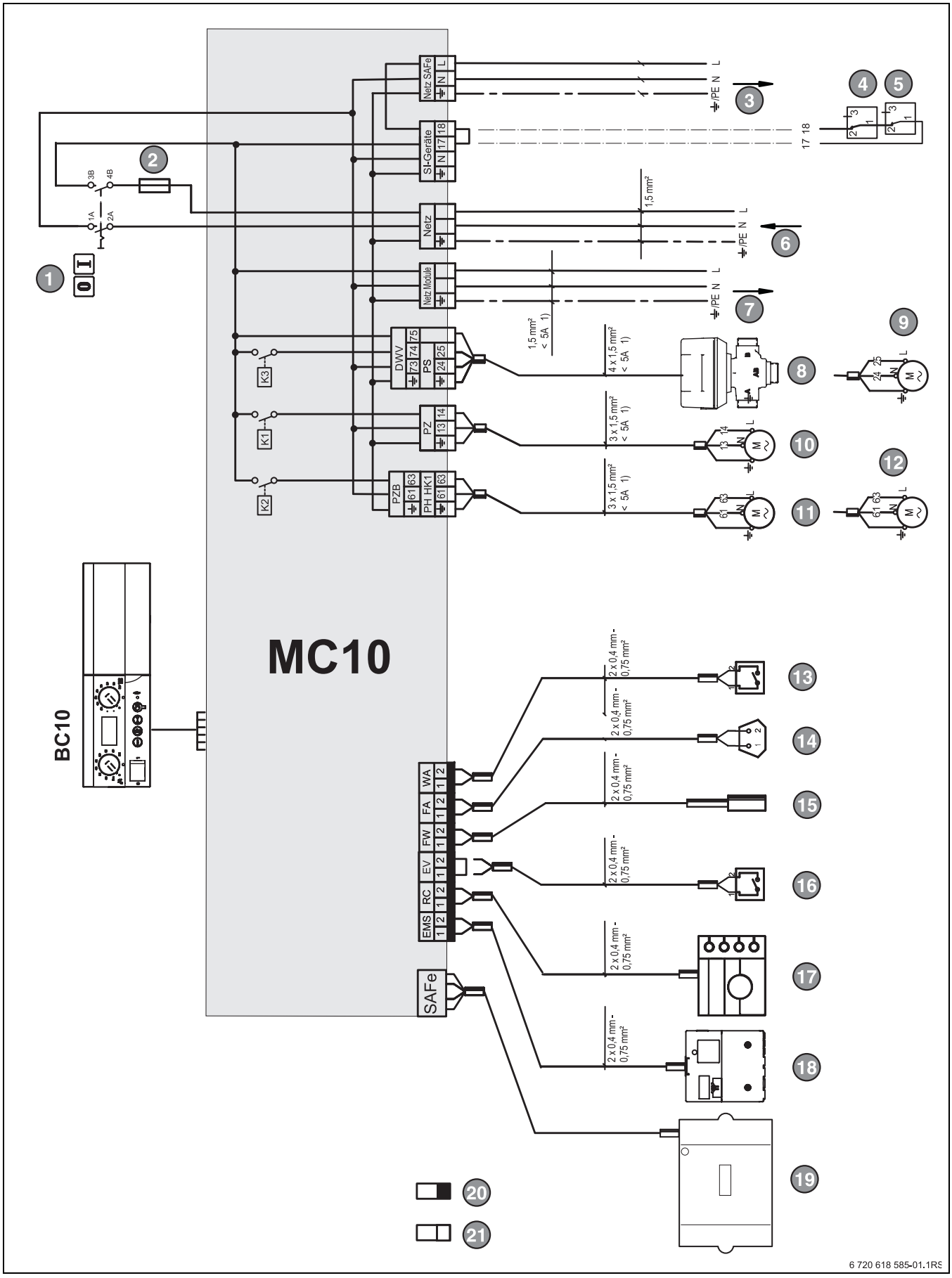


Рис. 71 Схема соединений MC10

1) Общий ток всех подключенных потребителей не должен превышать 5 А.

Пояснения к Рис. 71:

1 Пусковой выключатель
2 Предохранитель, 10 AF
3 Сетевое электропитание автомата горения SAFe, 230 В/50 Гц
4 Компонент 1
5 Компонент 2
6 Сетевой вход
7 Сетевое питание функциональных модулей, 230 В/50 Гц
8 DWV 3-ходовой клапан
клемма 73-синяя
клемма 74-чёрная
клемма 75-коричневая
9 PS - загрузочный насос бака-водонагревателя
10 PZ - циркуляционный насос
11 PZB - бустерный насос
12 PH-HK1 - насос отопительного контура
13 WA - запрос тепла (внешний)
14 FA - датчик наружной температуры
15 FW - датчик температуры горячей воды
16 EV - внешняя блокировка(удалить перемычку при подключении)
17 RC - комнатный регулятор
18 EMS - шина EMS, соединение с функциональными модулями
19 SAFe - шина SAFe, соединение с автоматом горения
20 Низкое напряжение
21 Управляющее напряжение 230 В~

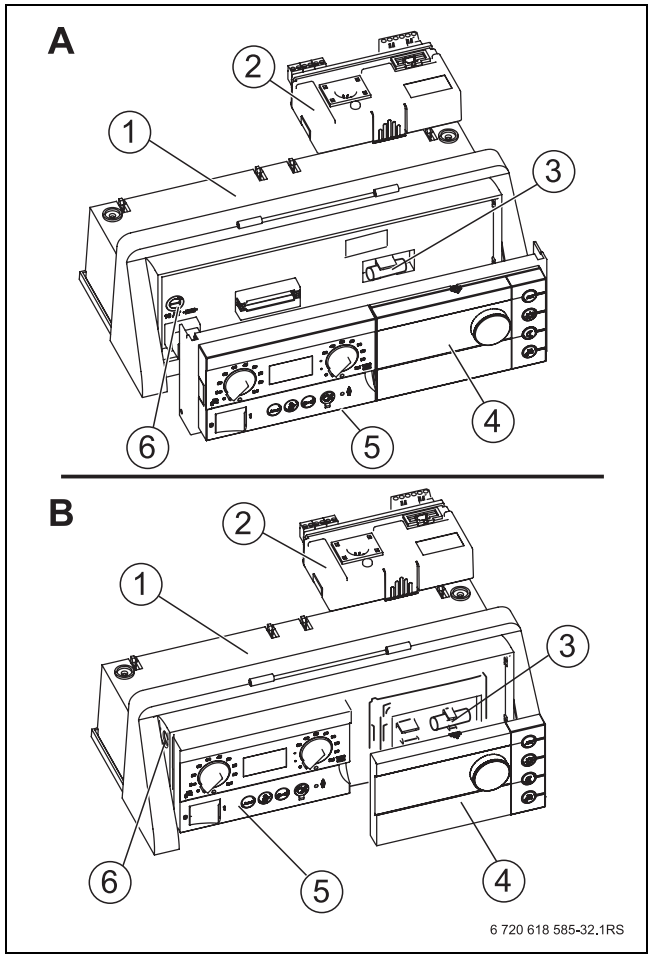


Рис. 72 Варианты поставки BC10

A Предохранитель в MC10
B Предохранитель в главном регуляторе BC10
1 Logamatic MC10
2 Функциональные модули xM10
3 Запасной предохранитель 10 AF
4 Пульт управления RC35 или заглушка
5 Главный регулятор BC10
6 Предохранитель прибора 10 AF

Алфавитный указатель

А
Авария 46

В
Вентилятор 10
Весовой поток дымовых газов 10
Влажная чистка 55
Выравнивание 20
Вторичная переработка 47

Г
Газовая арматура 10
Греющий контур 12

Д
Двойной ниппель 24
Диаметр газового дросселя 33
Допустимое падение давления 51

З
Заморозки 18
Запальный электрод 56

И
Индекс Воббе 32
Ионизационный электрод 56

К
Кабель розжига 54, 57
Контрольный кабель 54, 57

М
Место замера на дымовой трубе 40

Н
Ниппель для измерения давления 35
Номинальная тепловая нагрузка 10
Номинальная теплопроизводительность 10
Нормы 13

О
Объём газовой арматуры 49
Оборудование, отслужившее свой срок 47
Опасность замерзания 46
Отвод RLU для подачи наружного воздуха на горение (дополнительный заказ) 21
Отвод для присоединения дымовой трубы котлу (дополнительный заказ) 20
Охрана окружающей среды 47

П
Периодичность технического обслуживания 15
Площадь отверстий для поступления воздуха на горение 14
Подключение водяного контура 22
Подключение топливопровода 26
Помещение для установки котла 18
Поплавковый воздухоотводчик 23
Правила 13
Предписания 13
Прибор, отслуживший свой срок 47
Проверка герметичности, газ 57
Протоколы осмотра и технического обслуживания 58

Р
Размеры и вес 12
Располагаемый напор 10
Распределительная гребёнка 56
Регулировочный винт большой нагрузки 34
Регулировочный винт малой нагрузки 39

С
Сдвоенный датчик 73
Сифон 24
Сливной кран 24
Соединительный участок дымовой трубы для подключения к котлу (дополнительный заказ) 20
Стержни горелки 56

Т
Температура дымовых газов 10
Ток ионизации 57
Тройник 24

У
Упаковка 47
Утилизация 47

Ч
Чистка сифона 55

Б
Безопасность 4
Быстродействующий воздухоотводчик 23

Э
Электрические характеристики 12

Для записей

Россия

ООО "Бош Термотехника"

115201 Москва, ул. Котляковская, 3
Телефон (495) 510-33-10
факс (495) 510-33-11

195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.21
Телефон (812) 606-60-39
факс (812) 606-60-38

422624, Татарстан, Лаишевский район, с.
Столбище, ул. Советская, д.271
Телефон (843) 567-14-67
Факс (843) 567-14-68

630015 Новосибирск, ул. Гоголя, 224
Телефон/факс (383) 279-31-48

620050 Екатеринбург, ул. Монтажников, 4
Телефон (343) 373-48-11
факс (343) 373-48-12

443030 Самара, ул. Мечникова, д.1, офис 327
Телефон/факс (846) 336-06-08

350001 Краснодар, ул. Вишняковой, 1, офис 13
Телефон/факс (861) 200 17 90, (861) 266 84 18

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, офис 518
Телефон/факс: (863) 203-71-55

603140, г. Нижний Новгород, переулок Мотальный, 8, офис В211,
тел. (831) 461-91-73, факс (831) 461-91-72.

450049 Уфа, ул. Самаркандская 1/4
Телефон/факс (347) 292-92-18

394007 Воронеж, ул. Старых большевиков, 53А
Телефон/факс (4732) 266-273

400131 Волгоград, ул. Мира, офис 410
Телефон/факс (8442) 492-324

680023 Хабаровск, ул. Флегонтова, 24
Телефон/факс (4212) 307-627

300041 Тула, ул. Фрунзе, 3
Телефон/факс (4872) 252-310

www.bosch-buderus.ru
info@bosch-buderus.ru

Qazaqstan

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.com

Buderus