

Газовые отопительные котлы Junkers серии EUROSTAR.

Документация для проектирования и инструкция по
монтажу.

ZWE 24/28-4 MFA...
ZSE 24-4 MFA...



Содержание

Указания по технике безопасности	3	6. Индивидуальная настройка	21
Пояснения символов	3	6.1 Механическая регулировка	21
1. Характеристика установки	4	6.1.1 Проверка емкости расширительного бака мембранного типа	21
1.1 Соответствие конструкции требованиям стран ЕС	4	6.1.2 Настройка температуры воды в трубопроводе подачи	21
1.2 Обзор типов	4	6.1.3 Изменение характеристической кривой насоса отопления	21
1.3 Комплект поставки	4	6.2 Регулировка блока <i>Bosch Heatronic</i>	22
1.4 Описание установки	4	6.2.1 Обслуживание блока <i>Bosch Heatronic</i>	22
1.5 Принадлежности (см.также преискурант)	5	6.2.2 Выбор типа включения насоса для режима отопления (сервисфункция 2.2)	22
1.6 Габариты	5	6.2.3 Настройка тактовой блокировки (сервисфункция 2.4)	23
1.7 Конструкция установки/функциональная схема	6	6.2.4 Настройка максимальной температуры в трубопроводе подачи (сервисфункция 2.5)	24
1.8 Электропроводка	8	6.2.5 Настройка разности температур (Δt) (сервисфункция 2.6)	24
1.9 Технические параметры	9	6.2.6 Настройка тепловой мощности (сервисфункция 5.0)	25
2. Предписания	10	6.2.7 Считывание показаний блока <i>Bosch Heatronic</i>	25
3. Монтаж установки	11	7. Регулировка установки в соответствии с типом потребляемого газа	27
3.1 Указания	11	7.1 Настройка установки по газу	27
3.2 Выбор места монтажа	11	7.1.1 Подготовка	27
3.3 Установка монтажной платы и подвесной шины	11	7.1.2 Метод регулировки по давлению в форсунке	27
3.4 Укладка трубопроводов	12	7.1.3 Объемный метод настройки	29
3.4.1 Горячая вода	12	7.2 Переналадка установки на другой тип газа	31
3.4.2 Отопление	12	8. Обслуживание	32
3.4.3 Подключение газа	12	8.1 Регулярные профилактические работы	32
3.5 Монтаж установки	12	8.2 Замеры дымовых газов	33
3.6 Проверка соединений	14	8.3 Слив отопительной системы	33
4. Электроподключение	15	9. Приложения	34
4.1 Подключение установки	15	9.1 Коды неисправностей	34
4.2 Подключение регулятора температуры помещения, дистанционного управления или таймера	16	9.2 Установочные значения давления в форсунках по тепловой мощности установки ZWE 24/28-4 MFA	35
4.3 Подключение бака горячей воды	16	9.3 Проток газа	36
5. Ввод установки в эксплуатацию	17	10. Протокол пуска	37
5.1 Перед вводом установки в эксплуатацию	17		
5.2 Включение/выключение установки	18		
5.3 Включение отопления	18		
5.4 Регулировка отопления	18		
5.5 Установки с баком горячей воды: регулировка температуры горячей воды	19		
5.6 Установки ZWE...: температура горячей воды	19		
5.7 Режим эксплуатации установки в летний период (только горячая вода)	19		
5.8 Защита от замерзания	20		
5.9 Неисправности	20		
5.10 Защита от блокировки насоса	20		

Указания по технике безопасности

При запахе газа

- ▶ Закрыть газовый кран (см. стр. 18).
- ▶ Открыть окна.
- ▶ Не пользоваться никакими электровыключателями.
- ▶ Потушить открытое пламя.
- ▶ Сообщить газоснабжающему и специализированному сертифицированному предприятию.

При запахе дымовых газов

- ▶ Отключить устройство (см. стр. 18).
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Сообщить специализированному сертифицированному предприятию.

Монтаж, переоборудование

- ▶ Монтаж и переоборудование Вашей установки разрешается производить только специализированному сертифицированному предприятию.
- ▶ Не допускаются произвольные изменения дымоотводящих элементов установки.
- ▶ **Работа установки зависит от воздуха помещения:** не допускается изменение или уменьшение сечения отверстий приточно-вытяжной вентиляции в дверях, окнах и стенах. В случае установки герметичных окон должна предусмотрена система подачи необходимого для горения воздуха.

Обслуживание

- ▶ **Рекомендации пользователям:** ежегодно следует заключать договор обслуживания установки со специализированным и сертифицированным ремонтным предприятием.
- ▶ Пользователь несет ответственность за надежность и экологическую безопасность установки.
- ▶ Допускается использование только оригинальных запасных частей!

Взрывоопасные и легко воспламеняющиеся материалы

- ▶ Не храните и не пользуйтесь вблизи установки легко воспламеняющимися материалами (бумагой, растворителями, краской и т.д.).

Воздух для горения/воздух помещения

- ▶ Во избежание коррозии, воздух для горения/воздух помещения не должен содержать агрессивные вещества (например, галогеноводороды, содержащие соединения хлора или фтора).

Проведение инструктажа с клиентом

- ▶ Следует провести инструктаж с клиентом относительно принципа работы и обслуживания установки.
- ▶ Пользователь должен быть уведомлен о недопустимости самостоятельных переделок и ремонтов установки.

Пояснения символов



В тексте **указания по технике безопасности** отмечаются предупреждающим треугольником на сером фоне.

Сигнальные слова характеризуют серьезность опасности, которая может возникнуть, если не будут приняты меры по предотвращению повреждений.

- **Внимание** информирует о возможной опасности незначительных повреждений.
- **Предупреждение** информирует об опасности легких травм обслуживающего персонала или значительного материального ущерба.
- **Опасность** информирует об опасности тяжелых травм обслуживающего персонала. В особо тяжелых случаях - вплоть до летального исхода.



Указания в тексте обозначаются рядом стоящим символом и ограничиваются горизонтальными линиями, проведенными над и под текстом.

Указания содержат важную информацию на те случаи, когда отсутствует опасность угрозы человеку или опасность повреждения устройства.

1. Характеристика установки

1.1. Соответствие конструкции требованиям стран ЕС

Эта установка соответствует действующим требованиям европейских предписаний 90/396 / EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG и образцу, описанному в свидетельстве по проверке образцов стран ЕС.

Идентификационный номер изделия ZWE 24/28 –4 MFA	CE-0085AS0001
Категория: Z.E 24-4... Z.E 28-4...	II _{2H 3B/P} II _{2H}
Тип установки	C _{42'} C _{32'} C _{12'} C ₈₂

Табл.1

1.2 Обзор типов

ZWE 24 –4 MF	A	23
ZWE 24 - 4 MF	A	31
ZWE 28 - 4 MF	A	23
ZWE 28 - 4 MF	A	31
ZSE 24 –4 MF	A	23
ZSE 24 - 4 MF	A	31

Табл.2

- Z** = устройство центрального отопления
S = подключение бака горячей воды
W = теплообменник для приготовления горячей воды
E = EURO (Eiro) серия установки
24 = 24 kW номинальная тепловая мощность
28 = 28 kW номинальная тепловая мощность
-4 = номер конструкции
MF = многофункциональная индикация
A = независимая от воздуха помещения
23 = природный газ Н
31 = сжиженный газ

Кодовое число указывает вид газа согласно EN 437:

Кодовое число	Wobbe индекс	Вид газа
23	12,7 –15,2 kWh/m ³	Природный и нефтяной газ, группа 2Н
31	20,2 –24,2 kWh/kg	Пропан / бутан, группа 3В/Р

Табл.3

1.3 Комплект поставки

- Газовая отопительная установка для центрального отопления.
- Винты для крепления с принадлежностями.
- Брошюры с документацией установки.
- Монтажная плата.

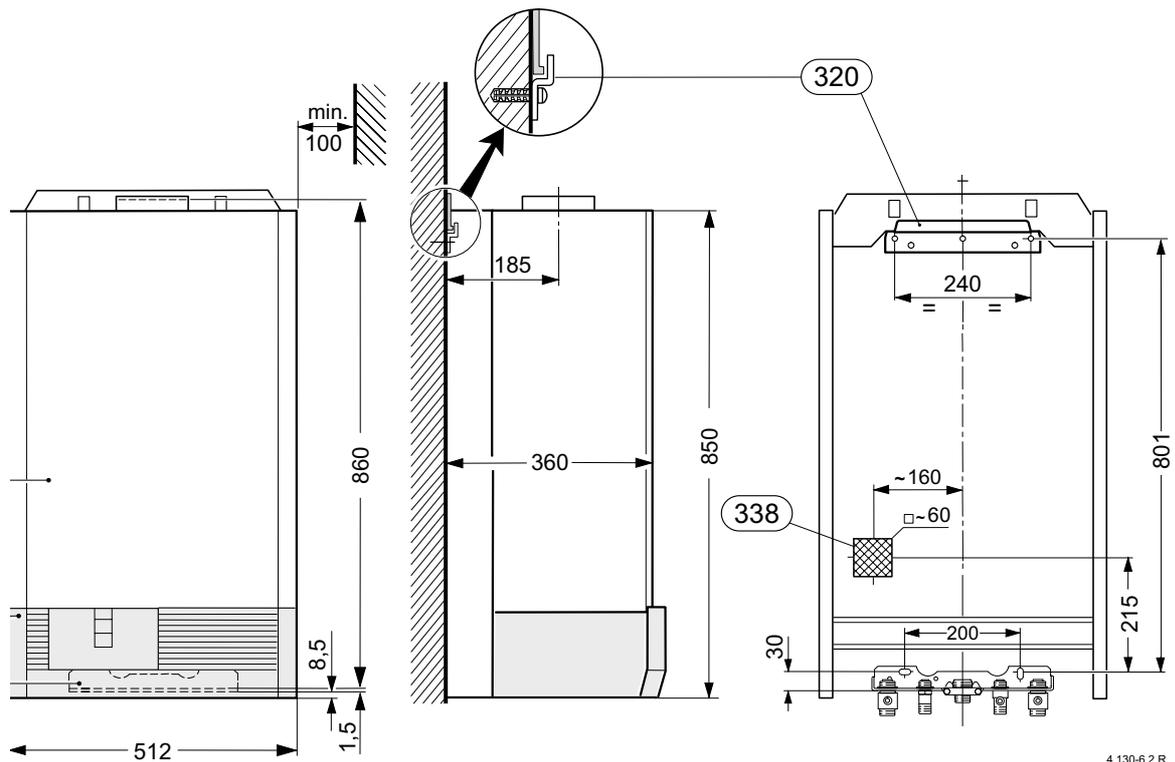
1.4 Описание установки

- Установка предназначена для настенного монтажа, независимо от конструкции дымовой трубы и размеров помещения (кроме C₈₂).
- Теплообменник.
- Приготовление горячей воды (ZWE).
- Возможно подключение бака горячей воды без дополнительного переоборудования (ZSE).
- Bosch Heatronic* с многофункциональной индикацией (дисплей).
- Непрерывная регулировка мощности.
- Автоматическое зажигание.
- Полная безопасность работы (согласно EN 298) гарантирует панель управления *Bosch Heatronic* с ионизационным контролем и магнитными вентилями.
- Ограничитель температуры в цепи электрического тока 24 V.
- Автоматическая продувка насоса и ручная продувка расширительного бака.
- Расширительный бак.
- Регулятор температуры отопления с датчиком.
- Регулятор температуры горячей воды.
- Приоритетное подключение горячей воды.
- Для работы установки нет необходимости в минимальном протоке воды.
- Защита от замерзания контура отопления.
- Возможность уменьшения мощности отопления при одновременной максимальной мощности приготовления горячей воды.
- Защита от блокировки циркуляционного насоса.
- Манометр отопительной воды.
- Труба дымовых газов /необходимого для горения воздуха и точки замера CO₂/CO .

1.5 Принадлежности (см.также преискурант)

- Принадлежности для отвода дымовых газов (" 80/110 и " 80/80).
- Вмонтируемый регулятор от наружной температуры.
- Регулятор температуры помещения.
- Вмонтируемые часы - таймер.
- Комплект для переналадки установки на другой тип газа.
- Комплект переоборудования для горизонтального подключения с монтажной присоединительной платой уже вертикально смонтированных установок фирмы *Junkers* (замена старого оборудования).

1.6 Габариты



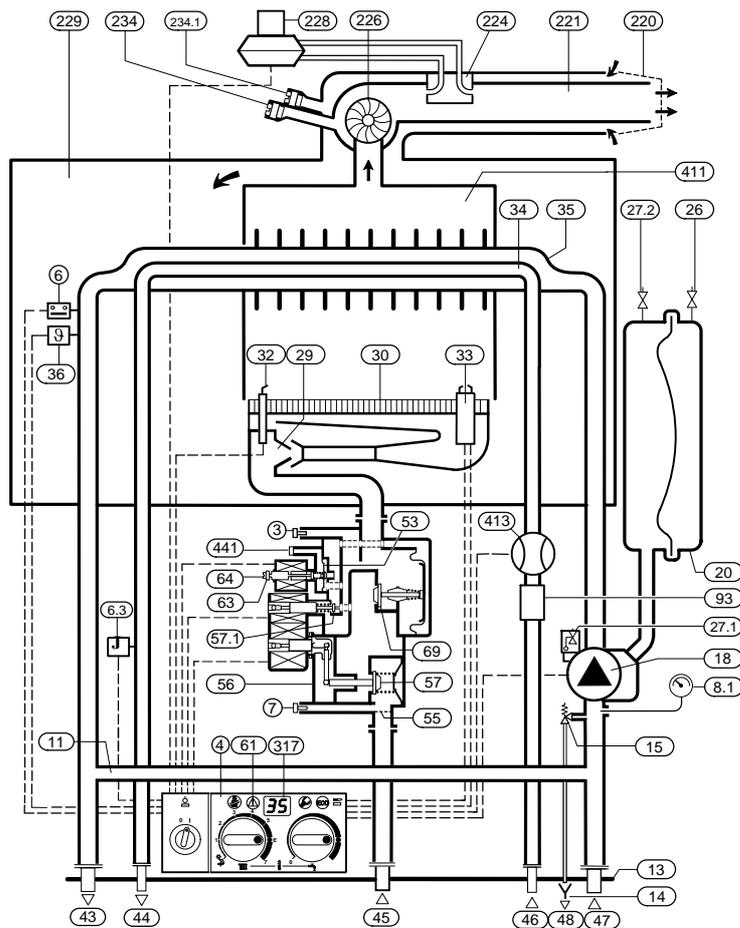
4 130-6.2 R

Илл. 1

- 13** - монтажная плата;
- 101** - кожух;
- 103** - откидная крышка;
- 320** - подвесная шина;
- 338** - размещение электрокабелей на стене (вывод).

1.7 Конструкция установки/функциональная схема

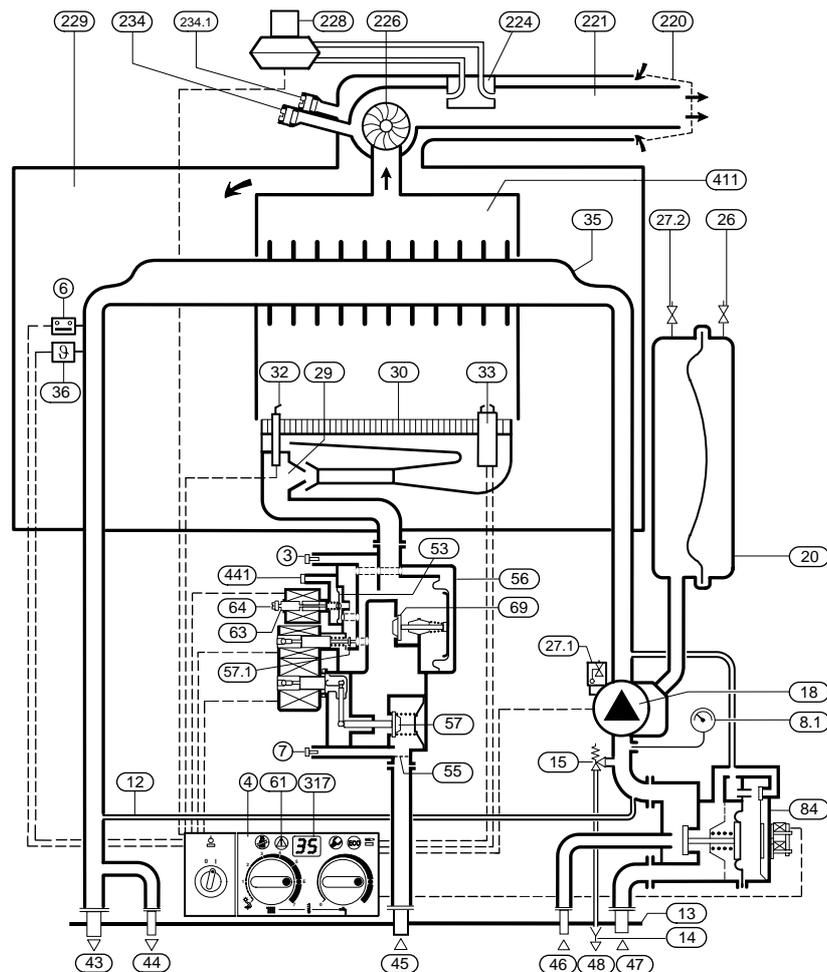
1.7.1 ZWE 24/28-4 MFA



Илл. 2

- | | |
|---|---|
| <p>3 - измерительный патрубок (для измерения давления в форсунке);</p> <p>4 - панель управления <i>Bosch Heatronic</i>;</p> <p>6 - ограничитель температуры теплового блока;</p> <p>6.3 - датчик температуры горячей воды;</p> <p>7 - измерительный патрубок давления потока газа на входе;</p> <p>8.1 - манометр;</p> <p>11 - байпас;</p> <p>13 - монтажная плата;</p> <p>14 - воронкообразный сифон (принадлежность);</p> <p>15 - предохранительный клапан (отопительный контур);</p> <p>18 - насос отопления;</p> <p>20 - расширительный бак;</p> <p>26 - вентиль для наполнения азота;</p> <p>27.1 - автоматический воздушник;</p> <p>27.2 - ручной воздушник;</p> <p>29 - сопло инжектора;</p> <p>30 - горелка;</p> <p>32 - контрольный электрод;</p> <p>33 - электрод зажигания;</p> <p>34 - трубопровод горячей воды (ZW...);</p> <p>35 - теплообменник;</p> <p>36 - датчик температуры в трубопроводе подачи;</p> <p>43 - подающий трубопровод отопления;</p> <p>44 - горячая вода;</p> <p>45 - газ;</p> <p>46 - холодная вода;</p> | <p>47 - обратный трубопровод отопления;</p> <p>48 - слив;</p> <p>53 - регулятор давления;</p> <p>55 - сито;</p> <p>56 - газовая арматура;</p> <p>57 - предохранительный магнитный вентиль 1;</p> <p>57.1 - предохранительный магнитный вентиль 2;</p> <p>61 - клавиша сброса неисправностей;</p> <p>63 - винт установки максимального расхода газа;</p> <p>64 - винт установки минимального расхода газа;</p> <p>69 - регулирующий вентиль;</p> <p>93 - регулятор расхода воды;</p> <p>220 - ветровая защита;</p> <p>221 - труба дымовых газов;</p> <p>224 - место подключения реле дифференциального давления;</p> <p>226 - вентилятор;</p> <p>228 - реле дифференциального давления;</p> <p>229 - воздушный короб;</p> <p>234 - измерительный патрубок для дымовых газов;</p> <p>234.1 - измерительный патрубок необходимого для горения воздуха;</p> <p>317 - дисплей;</p> <p>411 - камера сгорания;</p> <p>413 - расходомер воды (турбина) (ZWE...);</p> <p>441 - отверстие уравнивания давления.</p> |
|---|---|

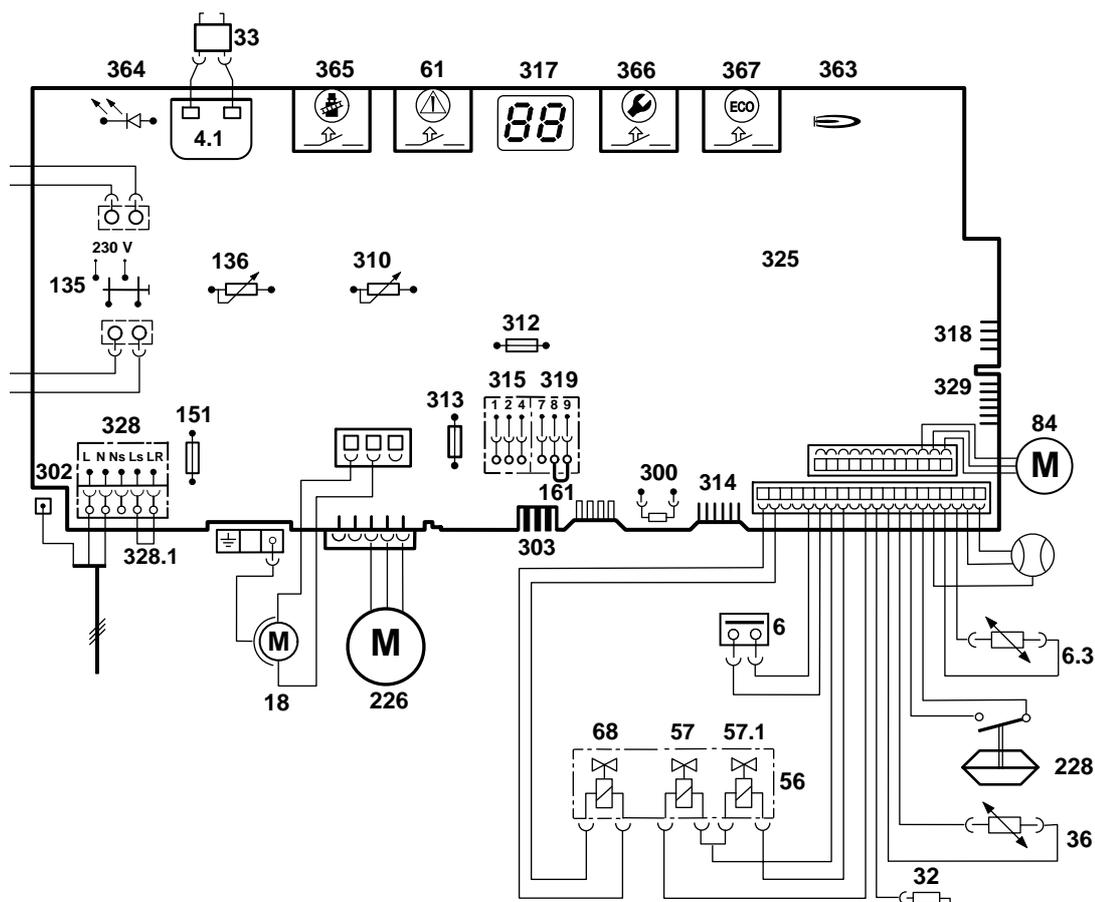
7.1.2 ZSE 24 MFA



Илл. 3

- | | | | |
|-------------|---|--------------|--|
| 3 | - измерительный патрубок (для измерения давления в форсунке); | 48 | - слив; |
| 4 | - панель управления <i>Bosch Heatronic</i> ; | 57 | - предохранительный магнитный вентиль 1; |
| 6 | - ограничитель температуры теплового блока; | 57.1 | - предохранительный магнитный вентиль 2; |
| 6.3 | - датчик температуры горячей воды; | 61 | - клавиша сброса неисправностей; |
| 7 | - измерительный патрубок давления потока газа на входе; | 63 | - винт установки максимального расхода газа; |
| 8.1 | - манометр; | 64 | - винт установки минимального расхода газа; |
| 11 | - байпас; | 69 | - регулирующий вентиль; |
| 13 | - монтажная плата; | 84 | - вентиль переключения потока (ZSE...); |
| 14 | - воронкообразный сифон (принадлежность); | 220 | - ветровая защита; |
| 15 | - предохранительный клапан (отопительный контур); | 221 | - труба дымовых газов; |
| 18 | - насос отопления; | 224 | - место подключения реле дифференциального давления; |
| 20 | - расширительный бак; | 226 | - вентилятор; |
| 26 | - вентиль для наполнения азота; | 228 | - реле дифференциального давления; |
| 27.1 | - автоматический воздушник; | 229 | - воздушный короб; |
| 27.2 | - ручной воздушник; | 234 | - измерительный патрубок для дымовых газов; |
| 29 | - сопло инжектора; | 234.1 | - измерительный патрубок необходимого для горения воздуха; |
| 30 | - горелка; | 317 | - дисплей; |
| 32 | - контрольный электрод; | 411 | - камера сгорания; |
| 33 | - электрод зажигания; | 441 | - отверстие уравнивания давления. |
| 35 | - теплообменник; | | |
| 36 | - датчик температуры в трубопроводе подачи; | | |
| 43 | - подающий трубопровод отопления; | | |
| 44 | - горячая вода; | | |
| 45 | - газ; | | |
| 46 | - холодная вода; | | |
| 47 | - обратный трубопровод отопления; | | |

1.8 Электропроводка



Илл. 4

- | | |
|---|--|
| 4.1 - трансформатор электророзжига; | 312 - предохранитель Т 1,6 А; |
| 6 - ограничитель температуры теплового блока; | 313 - предохранитель Т 0,5 А; |
| 6.3 - NTC горячей воды; | 314 - штекерная колодка регулятора ТА 211Е (монтируемый); |
| 18 - насос теплового блока; | 315 - клеммная колодка регулятора температуры помещения; |
| 32 - контрольный электрод; | 317 - дисплей; |
| 33 - электрод зажигания; | 318 - штепсельная колодка таймера; |
| 36 - температурный датчик трубопровода подачи; | 319 - клеммная колодка термостата бака горячей воды; |
| 56 - газовая арматура; | 325 - печатная плата; |
| 57 - предохранительный магнитный вентиль 1; | 328 - клеммная колодка ~230V; |
| 57.1 - предохранительный магнитный вентиль 2; | 328.1 - перемычка; |
| 61 - клавиша сброса неисправностей; | 329 - штепсельная колодка LSM; |
| 68 - регулирующий магнитный вентиль; | 363 - контрольная лампочка функционирования горелки; |
| 84 - вентиль переключения потока (ZSE...); | 364 - контрольная лампочка включения сети электропитания; |
| 135 - главный включатель; | 365 - клавиша "трубочист"; |
| 136 - регулятор температуры подачи отопления; | 366 - сервисная клавиша; |
| 151 - предохранитель Т 2,5А ~230V; | 367 - клавиша ЭКО-режима; |
| 153 - трансформатор; | 413 - расходомер воды (турбина) (ZWE...). |
| 161 - перемычка; | |
| 226 - вентилятор; | |
| 228 - реле дифференциального давления; | |
| 300 - кодировочный штеккер; | |
| 302 - место подключения защитного провода ; | |
| 303 - подключение NTC бака горячей воды; | |
| 310 - регулятор температуры горячей воды; | |

1.9 Технические параметры

	Ед. изм.	ZSE24-4	ZWE24-4	ZWE 28-4	ZSE24-4	ZWE24-4
		"23" Природный газ	"23" Природный газ	"23" Прир. газ	"31" Сжиженный газ	"31" Сжиженный газ
Макс. номинальная тепловая мощность	kW	24,0		28,0		24,0
Макс. номинальная тепловая нагрузка	kW	26,7		31,1		26,7
Мин. номинальная тепловая мощность	kW	7,9		9,2		7,9
Мин. номинальная тепловая нагрузка	kW	8,8		10,3		8,8
Расход газа						
"23" Природный газ (G 20)	m³/h	2,8		3,3		-
"31" Бутан (G30)/Пропан (G 31)	kg/h	-		-		2,1
Допустимое давление подключенного газа						
"23" Природный газ (G 20)	mbar		17-25			-
"31" Бутан (G30)/Пропан (G 31)	mbar		-			28-37
Расширительный бак						
Предварительное давление	bar		0,5			0,5
Общий объем	l		8			8
Полезный объем	l		4,7			4,7
Отопление						
Номинальный объем	l	1,7	1,3	1,3	1,3	1,7
Макс. темп. в подающем трубопроводе	°C		87			87
Мин. тем. в подающем трубопроводе	°C		45			45
Макс. допустимое рабочее давление	bar		3			3
Мин. рабочее давление	bar		0,5			0,5
Горячая вода						
Полезный объем горячей воды	l	-	0,6	0,6	-	0,6
Мин. расход горячей воды	l/min	-	2	2	-	2
Макс. расход горячей воды	l/min	-	8	10	-	8
Температура воды на выходе	°C	-	40-60	40-60	-	40-60
Макс. допустимое давление горячей воды	bar	-	10	10	-	10
Мин. давление протока	bar	-	0,2	0,2	-	0,2
Специфический проток	l/min	-	11,4	13,3	-	11,4
Данные по дымовым газам						
Поток массы дымовых газов при ном./мин. теплопроизводительн	kg/h		79/71	86/88		69/67
Температура дымовых газов при макс./мин. номинальной теплопроизводительности	°C			140/90		
CO ₂ при макс. номин. теплопроизводительности	%		5	5,2		6,2
CO ₂ при мин. номин. теплопроизводительности	%		1,7	1,6		1,8
Подсоединение дымовой трубы "	mm			80/100		
Класс NO _x				3		
Параметры электроподключения						
Напряжение сети электропитания	AC...V			230		
Частота сети электропитания	Hz			50		
Энергопотребление:						
Циркуляционный насос в полож.1	W			120		
Циркуляционный насос в полож.2	W			140		
Циркуляционный насос в полож.3	W			160		
Тип защиты	P			X4D		
Подключение регулятора				24V-постоянный регулятор		
Общие показатели						
Вес (без упаковки)	kg			46		
Высота	mm			850		
Ширина	mm			512		
Глубина	mm			360		

Табл. 4

2. Предписания

Следует соблюдать следующие предписания и нормы:

- Действующие строительные нормы.
- Правила соответствующего специализированного предприятия газоснабжения.
- **Стандарты DIN** (издательство Бойт, ГмбХ, Бургтрафенштрассе 6. 10787 Берлин):
 - **DIN 1988**, TRWI (технические правила для установок питьевой воды),
 - **DIN VDE 0100**, часть 701 (Установка систем высокого напряжения с номинальным напряжением до 1000 В, помещения с ванной или душем),
 - **DIN 4708** (централизованные системы приготовления горячей воды),
 - **DIN 4751** (отопительные системы, технически безопасное оборудование для отопления горячей водой и с температурами в трубопроводе подачи до 110 °С),
 - **DIN 4807** (расширительные баки).

3. Монтаж установки



Возможность взрыва!

- ▶ При работе с газовой частью всегда перекрывайте газовый кран.



Установку, монтаж, подключение к электросети, подключение к газовым сетям и к дымовой трубе, а также ввод в эксплуатацию разрешается производить только предприятию, имеющему разрешение на проведение таких работ от соответствующих служб энерго – и газоснабжения.

3.1 Указания

- ▶ Перед монтажом следует получить разрешение соответствующих служб газо- и водоснабжения.
- ▶ Предлагаемая установка может эксплуатироваться только в замкнутых системах горячего водоснабжения и отопления в соответствии со стандартом DIN 4751, часть 3. Для ее эксплуатации не устанавливается минимальный объем циркулирующей воды.
- ▶ Открытые системы отопления переоборудуются в замкнутые системы отопления.
- ▶ В случае гравитационных систем отопления: с помощью гидравлического разделителя установка встраивается в имеющуюся сеть трубопроводов.
- ▶ Не допускается использование оцинкованных нагревательных элементов и трубопроводов; таким образом устраняется опасность излишнего газообразования.
- ▶ В случае использования регулятора температуры помещения: не допускается установка на радиаторе главного помещения термостатического вентиля.
- ▶ Сопутствующие потоку шумы устраняются установкой перепускного клапана (прин. № 687) или же, в случае двухтрубных систем отопления, установкой трехходового вентиля на самом удаленном радиаторе.
- ▶ Предлагаемая установка может монтироваться с использованием полимерных трубопроводов (P.E.R.).
- ▶ Каждый радиатор снабдить воздушником (ручным или автоматическим), а также заливочным и сливным кранами в самой нижней точке системы отопления.



Не допускается применение каких-либо герметиков или растворителей.

Средства защиты от коррозии

Производитель	Название	Концентрация
Femox	Copal	1%
Schilling Chemie	Varidos AP	1-2%
	Varidos KK	0,5%
	Varidos 1+1	1-2%
BWT Wassertechnik	Randophos HS Universal	-
	Можно замен. на: Cilit-HS Combi 2	0,5%
Ondeo Nalco	Nalco 77381	1-2%
Geminox (Франция)	Inibal	1-2%
Betz Dearborn (Бельгия)	Sentinel X 100	1,1%

Табл.5

3.2 Выбор места монтажа

Помещение для монтажа установки

К установкам до 50 kW применяются нормативы DVGW-TRGI, а к устройствам со сжиженным газом – TRF, соответственно в последней редакции.

- ▶ Для монтажа установки необходимо получение разрешений от предприятия газоснабжения и местного мастера-трубочиста.
- ▶ Следует учитывать инструкции по монтажу принадлежностей для дымоходов, учитывая минимальные монтажные размеры.

Воздух для горения

Во избежании коррозии, воздух для горения не должен содержать агрессивных веществ.

К веществам, способствующим появлению коррозии относятся галогенводороды, содержащие соединения хлора и фтора. Они могут входить в состав, например, растворителей, красок, клея, аэрозольных газов и бытовых моющих средств.

Температура поверхностей

Максимальная температура поверхностей устройства ниже 85 °C. Поэтому, согласно TRGI и соответственно TRF, нет необходимости в принятии особых мер защиты горючих строительных материалов и встроенной мебели. Необходимо соблюдать действующие предписания.

Установки для работы на сжиженном газе ниже уровня земли

Предлагаемая установка отвечает требованиям TRF 1996 (раздел 7.7) для ее монтажа ниже уровня поверхности земли; мы рекомендуем дополнительно использовать магнитный вентиль; тем самым подача газа разблокируется только на время работы горелки.

3.3 Установка монтажной платы и подвесной шины

Выбирая место монтажа установки, необходимо учитывать следующие ограничения:

- выдержать максимально возможное удаление от всех неровностей поверхности (трубы, шланги, выступы стены и т.д.);
- обеспечить свободный доступ для проведения всех профилактических работ (вокруг установки должно быть свободное пространство не менее 50 мм с каждой стороны).



Для опускания распределительного ящика, под отопительной установкой должно быть свободное пространство не менее 200 мм.

Настенный монтаж:

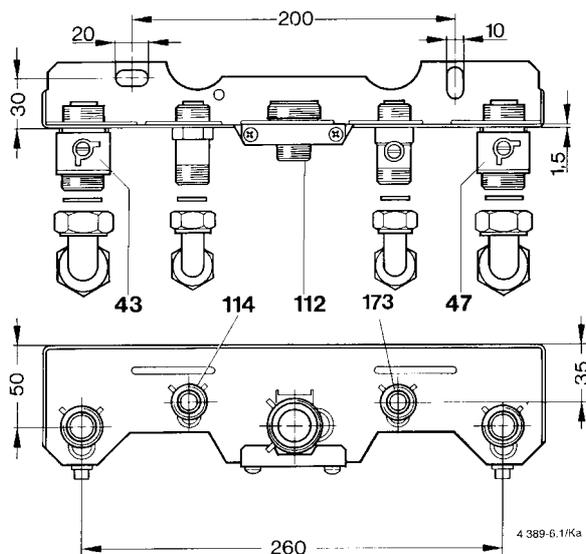
- ▶ закрепить в выбранной точке стены входящий в комплект поставки монтажный шаблон;
- ▶ просверлить отверстия под крепежные болты (Ø 8 мм);
- ▶ проделать отверстие в стене для принадлежности дымовых газов.



Перед установкой подвесной шины, монтажной платы и монтажных принадлежностей следует удалить монтажный шаблон.

- ▶ с помощью двух входящих в комплект поставки винтов и дюбелей прикрепить к стене подвесную шину;
- ▶ с помощью входящих в комплект поставки винтов и дюбелей прикрепить к стене монтажную плату;
- ▶ проверив правильность положения подвесной шины и монтажной платы, затянуть винты.

Присоединение трубопроводов подачи газа и воды



Илл. 5 Присоединения трубопроводов

- 43 Подающий трубопровод отопления
- 47 Обратный трубопровод отопления
- 112 Подключение газа
- 114 Подключение горячей воды (1/2")
- 173 Подключение холодной воды

3.4 Укладка трубопроводов

3.3.1 Горячая вода

Если закрыты все краны, статическое давление не должно превышать величины 10 bar.

В противном случае:

- ▶ оснастить установку ограничителем давления.

Если на входе холодной воды установка оснащена обратным клапаном или ограничителем давления:

- ▶ установить предохранительный узел, оснащенный наружной (находящейся в поле зрения) сливной воронкой на случай избыточного давления в контуре.

Трубопроводы и арматуру подачи горячей воды следует укладывать таким образом, чтобы, в зависимости от давления воды в магистрали, обеспечивался ее достаточный расход в местах отбора.

3.4.2 Отопление

Предохранительный клапан отопления: основной задачей этого клапана является защита всей смонтированной системы отопления от возможного избыточного давления. В заводских условиях установка отрегулирована таким образом, что этот клапан срабатывает при повышении давления воды в контуре примерно до 3 bar. Сливная труба клапана обеспечивает слив избыточной воды в систему канализации, что может контролироваться визуально.

3.4.3 Подключение газа

Сечения трубопроводов подачи газа должны быть достаточными для функционирования всех подключаемых установок.

3.5 Монтаж установки



Внимание: для удаления возможных загрязнений промыть сеть трубопроводов проточной водой.

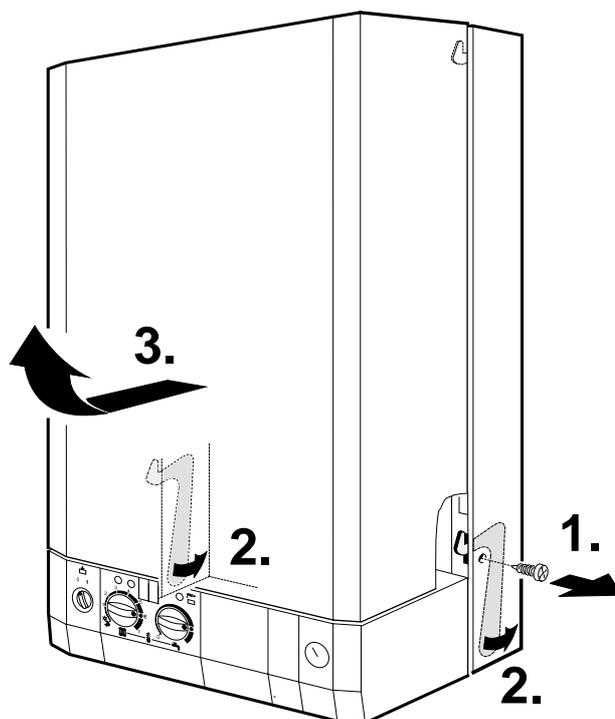
- ▶ Ознакомившись с указаниями, нанесенными на упаковку, удалить ее.

Снять защитный кожух



Во избежание случайного смещения защитный кожух крепится к корпусу двумя винтами (электробезопасность). Кожух всегда должен быть закреплен этими винтами.

- ▶ Снять крышку.
- ▶ Снять предохранительные винты (внизу в правой стороне).
- ▶ Кожух корпуса, для его снятия, потянуть снизу вперед и поднять вверх.



Илл. 6

Подготовка к закреплению установки

- ▶ В обязательном порядке удалить защитные крышки со всех соединений и заменить их входящими в комплект поставки уплотнениями.

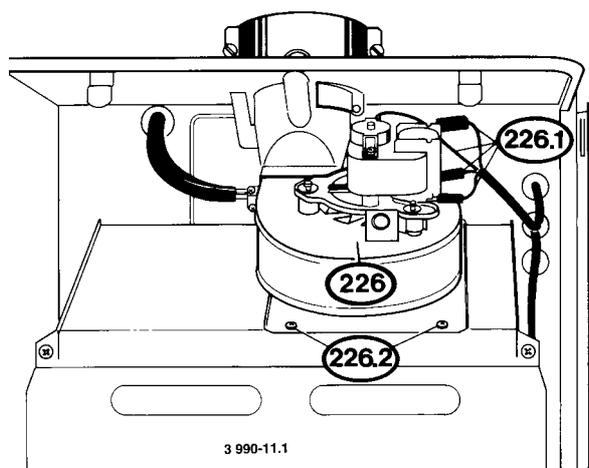
Закрепление установки

- ▶ Установить установку на монтажную плату.
- ▶ Приподнять и вновь опустить установку вдоль стены для того, чтобы закрепить ее на подвесной шине.
- ▶ Проверить правильность положения всех уплотнений на монтажной плате и затянуть накидные гайки трубных соединений.

Подключение принадлежностей для отвода дымовых газов

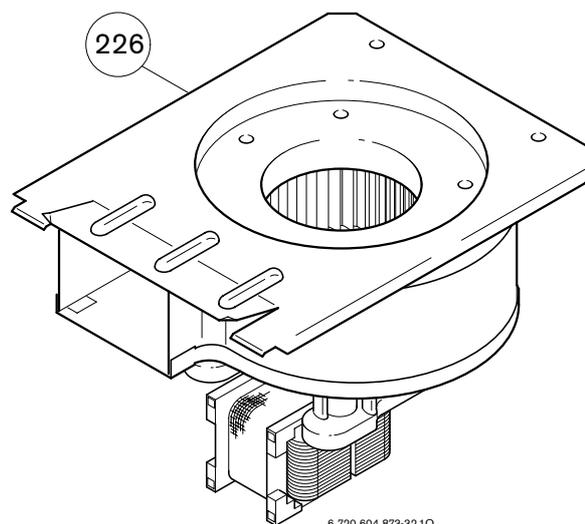
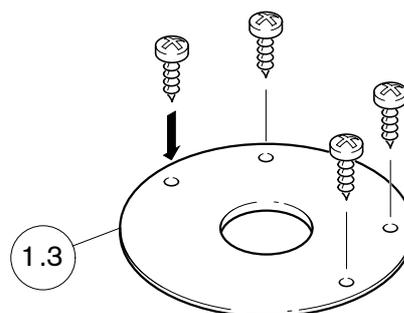
i Более подробная информация об этом приводится в соответствующих инструкциях по монтажу принадлежностей для отвода дымовых газов.

- ▶ Выбрать затвор соответственно документации принадлежностей.
- ▶ Выключить установку.
- ▶ Снять защитный кожух установки.
- ▶ Снять кожух камеры сгорания.
- ▶ Снять присоединительный электрокабель вентилятора (226.1).



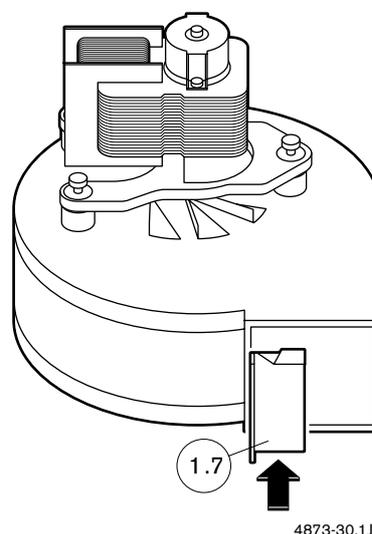
Илл. 7

- ▶ Отвинтить крепежные винты (226.2) и, потянув в перед, снять вентилятор (226).
- ▶ Отвинтить винты вентилятора стороны всасывания и прикрепить на стороне всасывания соответствующую дроссельную диафрагму (1.3).



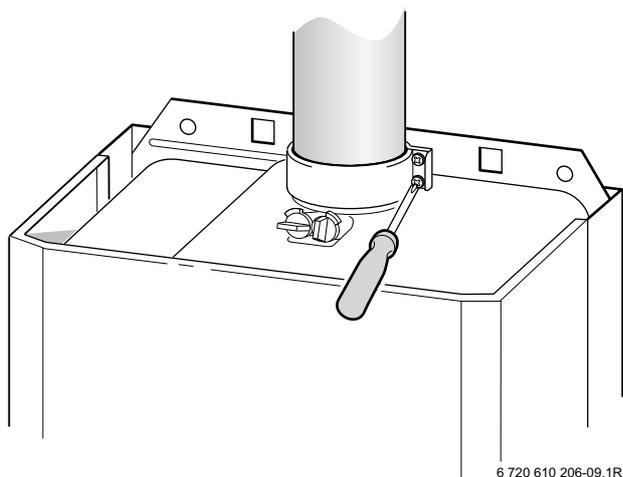
Илл. 8

- ▶ Вставить соответствующую дроссельную шайбу (1.7) в вентилятор (226).



Илл. 9

- ▶ Вновь установить и подключить вентилятор (226).
- ▶ Кожух камеры сгорания закрепить винтами.
- ▶ Установить на место защитный кожух.
- ▶ Установить принадлежность для отвода дымовых газов.
- ▶ Закрепить принадлежность для отвода дымовых газов.



Илл. 10

3.6 Проверка соединений

Соединения в системе подачи воды

- ▶ Открыть запорный клапан холодной воды и заполнить контур горячей воды (испытательное давление макс.10 bar).
- ▶ Открыть все водяные краны с обеих сторон отопительной системы и заполнить ее водой.
- ▶ С помощью встроенного воздушника продуть установку.
- ▶ Проверить герметичность всех соединений.

Продувка системы отопления

Расширительный бак оборудован ручным удалителем воздуха **27.2** и насос – автоматическим удалителем воздуха **27.1**.

- ▶ Систему отопления заполнить водой до давления 1 - 2 bar.
- ▶ Открыть оба удалителя воздуха, продуть систему.
- ▶ Закрыть ручной удалитель воздуха **27.2**.



Автоматический удалитель воздуха **27.1** должен быть открытым.

- ▶ Систему отопления снова заполнить водой до давления 1 - 2 bar.

Трубопровод подачи газа

- ▶ Закрыть газовый кран и защитить газовую арматуру от возможных повреждений избыточным давлением (макс. давление 150 mbar).
- ▶ Проверить трубопровод подачи газа.
- ▶ Произвести сброс давления.

Отвод дымовых газов

- ▶ Проверить подключения трубы отвода дымовых газов и ветровую защиту.

4. Электроподключение



Опасность: удар электротоком!

- ▶ Перед работой с электрической частью следует всегда отключать подачу сетевого напряжения (предохранитель, LS переключатель).

Все устройства регулирования, управления и защиты смонтированы, присоединены, опробованы и готовы к эксплуатации.

В 3-ей зоне защиты (помещения с ванной или душем) установку подключать только через переключатель безопасности FI.

- ▶ Рекомендуется проведенным проводам оставить хотя бы 50 см длинные концы.
- ▶ Если сеть двухфазная (IT – сеть): Для достаточной величины тока ионизации следует вмонтировать сопротивление (№ заказа 8 900 431 516) между нулевым проводом и подключением защитного провода.

4.1. Подключение установки



Все электроподключения должны производиться согласно действующим правилам электромонтажа в жилых помещениях.

- ▶ Обязательно требуется заземление.

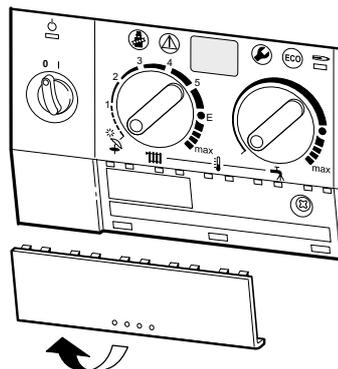
- ▶ Произвести электроподключение через разъединительное устройство с минимальным расстоянием между контактами 3 мм (например, предохранители, LS переключатель).

При замене сетевого кабеля

- Для защиты от водяных брызг (IP) кабель всегда следует проводить через кабельный ввод с отверстием, соответствующим диаметру кабеля (илл. 13).
- Для работы пригодны следующие типы кабеля:
 - NYM-1 3 x 1,5 мм²
 - H05VV-F- 3 x 0,75 мм² (не в непосредственной близости от ванны или душа; зоны 1 и 2 согласно VDE 0100, часть 701)
 - H05VV-F- 3 x 1,0 мм² (не в непосредственной близости от ванны или душа; зоны 1 и 2 согласно VDE 0100, часть 701)

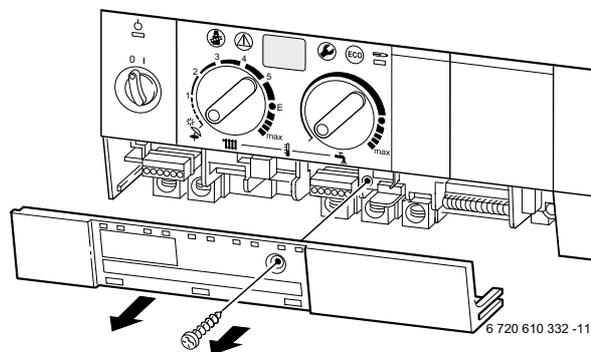
Открыть панель управления

- ▶ Оттянуть вниз и снять крышку.



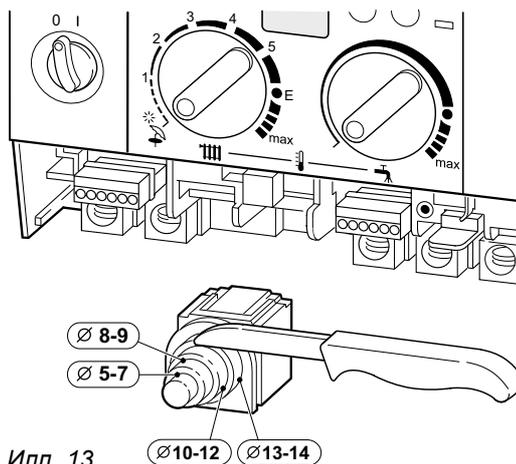
Илл. 11

- ▶ Отвинтить винт и вытянуть запорную плату.



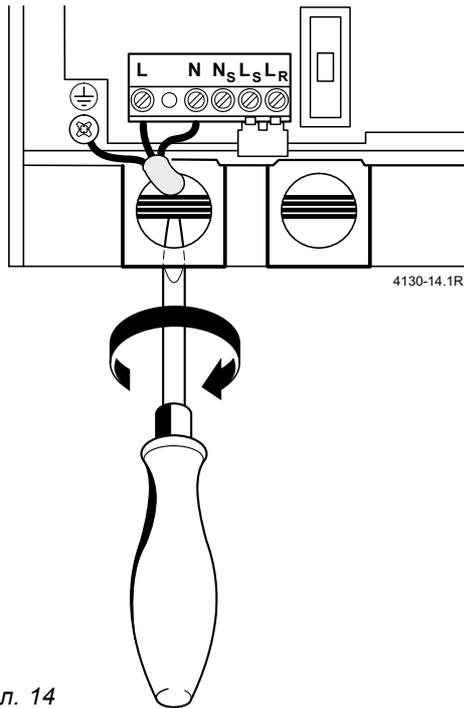
Илл. 12

- ▶ Приспособление для разгрузки провода от натяжения обрезать в соответствии с поперечным сечением кабеля.



Илл. 13

- ▶ Кабель провести через приспособление для разгрузки кабеля от натяжения и подключить (см. илл. 13).
- ▶ Кабель подачи сетевого напряжения следует провести через приспособление для разгрузки провода от натяжения. В то время как другие провода будут уже натянуты, провод, который будет подводиться на корпус, должен оставаться еще не натянутым.



Илл. 14

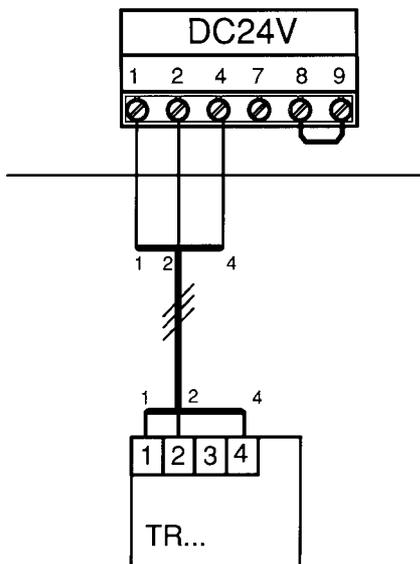
4.2 Подключение регулятора температуры помещения, дистанционного управления или таймера

Регулятор TA 211 E с регулировкой от наружной температуры

- ▶ Подключить регулятор в соответствии с его инструкцией по монтажу.

24V-бесступенчатый регулятор температуры помещения

- ▶ Бесступенчатый регулятор температуры помещения TR 200 подключить как показано на приводимой ниже иллюстрации:



Илл. 15

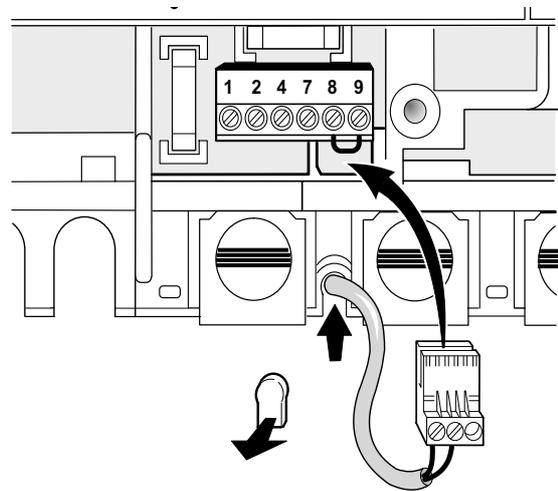
Дистанционные управления и таймеры

- ▶ Дистанционное управление TF 20 или таймер DT 2 следует подключать к установке в соответствии с монтажными инструкциями.

4.3 Подключение бака горячей воды

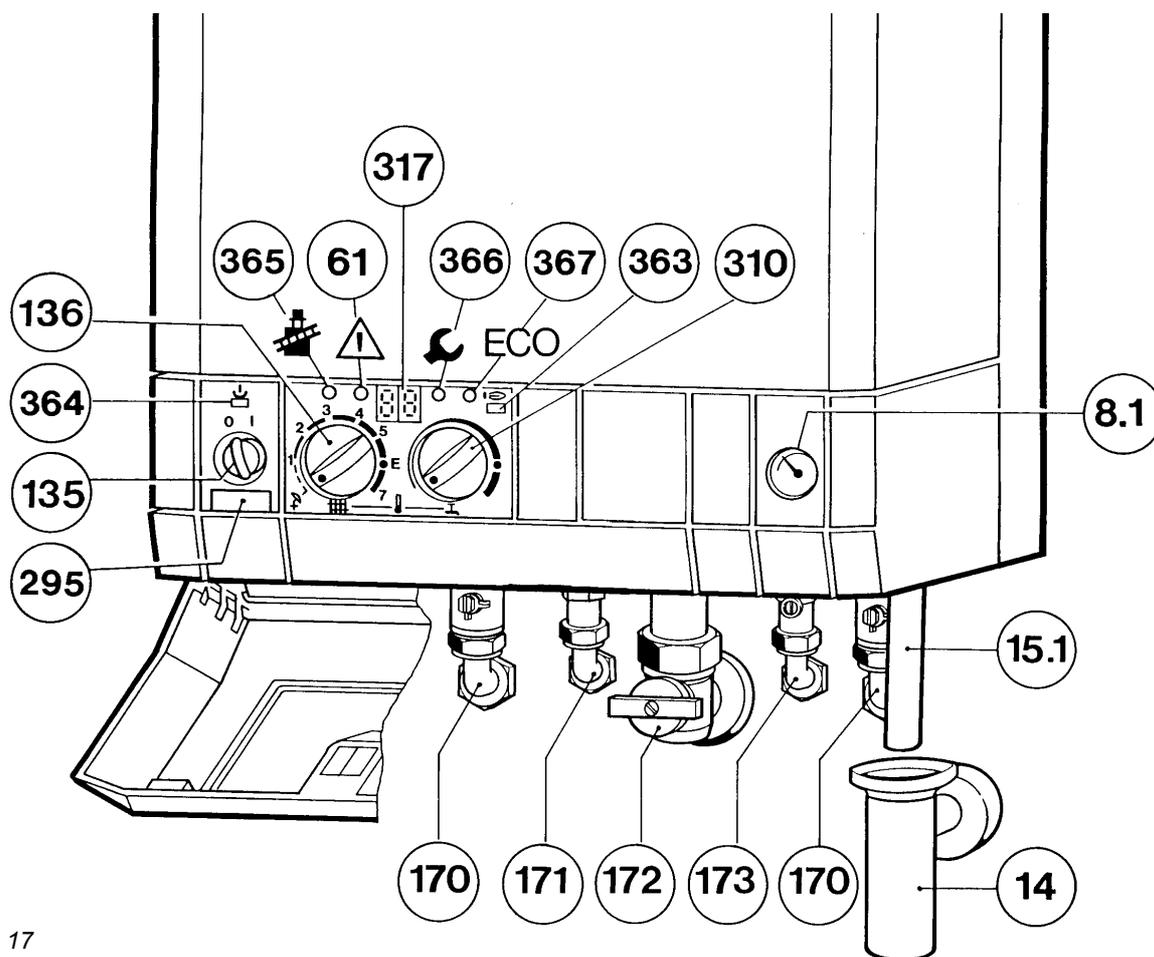
Баки *Junkers* с датчиком NTC подключаются напрямую к плате управления установки. Кабель с контактным штепселем входит в комплект бака.

- ▶ Выломать тонкостенный язычок.
- ▶ Установить кабель NTC.
- ▶ Контактный штепсель воткнуть в плату управления.



Илл. 16

5. Ввод установки в эксплуатацию



Илл. 17

- 8.1 - манометр;
- 14 - воронкообразный сифон (принадлежность);
- 15.1 - сливная труба;
- 61 - клавиша сброса неисправностей;
- 135 - главный выключатель;
- 136 - регулятор температуры трубопровода подачи;
- 170 - краны обслуживания трубопровода подачи и возврата воды;
- 171 - кран горячей воды;
- 172 - газовый кран (закрыт);
- 173 - кран холодной воды;
- 295 - этикетка с указанием типа установки;
- 310 - регулятор температуры горячей воды;
- 317 - дисплей;
- 363 - контрольная лампочка функционирования горелки;
- 364 - контрольная лампочка включения сети электропитания;
- 365 - клавиша "трубочист";
- 366 - сервисная клавиша;
- 367 - ECO-клавиша.

5.1 Перед вводом установки в эксплуатацию



Внимание: не допускается включение установки без воды. Нельзя открывать газовый кран до тех пор, пока система не будет заполнена водой.

- ▶ Открыть кран холодной воды (173) и произвести продувку системы отопления.
- ▶ Установить предварительное давление расширительного бака соответственно статической высоте системы отопления (см.стр. 21).
- ▶ Открыть вентили нагревательных приборов.
- ▶ Открыть краны обслуживания (170).
- ▶ Медленно заполнить систему отопления водой до давления 1 - 2 bar.

i Заполнить приведенный ниже протокол ввода устройства в эксплуатацию (см.стр.37) и повесить его на видном месте.

Ввод установки в эксплуатацию

- ▶ Продуть нагревательные приборы.
- ▶ Закрывать ручной удалитель воздуха 27.2.



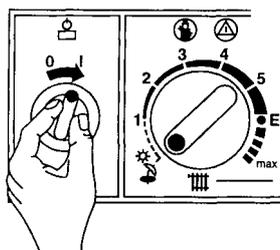
Автоматический удалитель воздуха 27.1 должен быть открытым.

- ▶ Снова заполнить систему отопления водой до давления 1-2 bar.
- ▶ Убедиться, что указанный на фирменной табличке (этикетке) тип газа соответствует фактически подаваемому в установку газу.
- ▶ Открыть газовый кран (172).

5.2 Включение и выключение установки

Включение установки

- ▶ Включить установку главным выключателем (I). Загорается зеленая контрольная лампочка, а на дисплее высвечивается температура подачи горячей воды.



Илл. 18



Сразу после включения установки, примерно на 10 секунд, на дисплее высвечивается **P 1**, **P 2** или **P 3**.

Выключение установки

- ▶ Выключить установку главным выключателем (0); контрольная лампочка гаснет.



Опасность: удар электротоком!

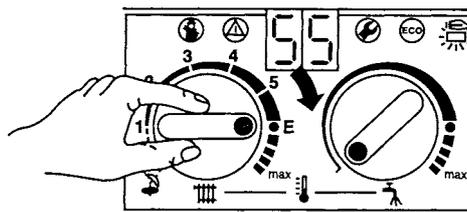
- ▶ Перед работой с электрической частью следует всегда отключать подачу сетевого напряжения (предохранитель, LS переключатель).

5.3 Включение отопления

- ▶ Для того, чтобы согласовать температуру подачи с температурой отопительной системы, следует повернуть регулятор температуры  как показано на рисунке:

- низкотемпературное отопление: положение **E** (около 75°C);
- отопление при температуре подачи воды до 90°C: положение **max** (см.стр.21, "Отмена низкотемпературного ограничения").

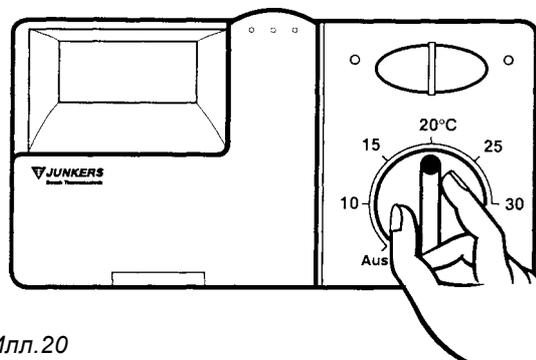
Если горелка работает, то светится красная контрольная лампочка.



Илл. 19

5.4 Регулировка отопления

- ▶ Регулятор температуры помещения (TR...) повернуть на желаемую температуру помещения.



Илл. 20

5.5 Установки с баком горячей воды: регулировка температуры горячей воды

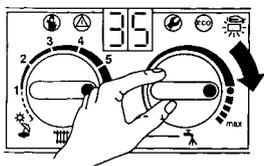


Возможность ошпаривания!

- ▶ В нормальном режиме работы не устанавливать температуру горячей воды выше 60°C.
- ▶ Температуру горячей воды до 70°C устанавливать только на кратковременный период, напр., для циклической термической дезинфекции.

Бак горячей воды без своего регулятора температуры (с датчиком NTC)

- ▶ Температуру горячей воды в баке установить регулятором температуры отопительной установки . Бак с термометром: показания температуры горячей воды в баке.



Илл. 21

Положение регулятора	Температура горячей воды
Налево, до упора	Около 10°C (защита от замерзания)
●	Около 60°C
Направо, до упора	Около 76°C

Табл. 6

Кнопка ECO

Кратковременно нажав кнопку , режим работы можно переключить с **комфортного** на **экономический**.

Комфортный режим, кнопка ECO не высвечивается (заводская регулировка)

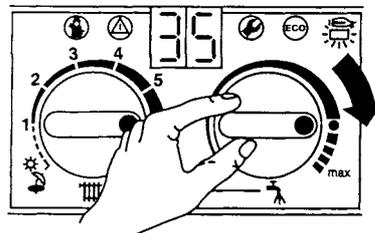
Приоритет бака, т.е., сначала горячая вода в баке нагревается до выставленной температуры, а потом установка снова переходит на режим отопления.

Режим ECO, кнопка высвечена

Попеременно, каждые 12 минут, установка переключается с нагрева воды в баке на нагрев системы отопления.

5.6 Установки ZWE...: температура горячей воды

С помощью регулятора температуры  температуру горячей воды можно регулировать в пределах, примерно, от 40°C до 60°C. Установленная температура на дисплее не высвечивается.



Илл. 22

Положение регулятора	Температура воды
Влево до упора	около 40°C
●	около 55°C
Вправо до упора	около 60°C

Таблица 7

ECO-кнопка

Нажатием и коротким удержанием кнопки  осуществляется переключение с **комфортного режима отопления** на **экономический режим отопления**.

Комфортный режим, кнопка не светится (заводская настройка)

Установка **постоянно поддерживает** установленную температуру, обеспечивая минимальное время ожидания при отборе горячей воды. Установка включается регулярно, даже если отбор горячей воды не происходит.

Экономический режим, кнопка светится

Установка **постоянно не поддерживает** установленную температуру; приоритет горячей водоподготовки остается активным.

5.7 Режим эксплуатации установки в летний период (только горячая вода)

- ▶ Зафиксировать положение регулятора температуры установки .
- ▶ Регулятор температуры установки  повернуть налево до упора .

Система отопления отключается. Горячая водоподготовка, а также подача напряжения питания системы регулирования и таймера не прекращается.



Предупреждение: возможно замерзание отопительной системы.
В летнем режиме только защита установки от замерзания.

5.8 Защита от замерзания

Защита установки от замерзания:

- ▶ Отопительная установка остается включенной, регулятор температуры установки  находится по меньшей мере в положении 1.

Защита бака от замерзания:

- ▶ Регулятор температуры  повернуть налево до упора (10°C).

При выключенной установке:

- ▶ Добавить в воду системы отопления один из перечисленных антифризов: FSK (концентрация 22-55%) или Glythermin N (концентрация 20-62%).

5.9 Неисправности



Перечень неисправностей приведен в таблице на стр. 34.

В процессе эксплуатации установки возможно возникновение неисправностей.

Дисплей информирует о неисправностях, а клавиша  высвечивается.

Если клавиша  высвечивается:

- ▶ нажать и удерживать нажатой  до тех пор, пока на дисплее не появится “- -”; установка возобновляет работу и на дисплее высвечивается температура воды в трубопроводе подачи.

Если клавиша  не высвечивается:

- ▶ выключить и вновь включить установку; установка возобновляет работу и на дисплее высвечивается температура воды в трубопроводе подачи.

Если неисправность не устраняется:

- ▶ вызвать представителей специализированного ремонтного предприятия или его сервисной службы.

5.10 Защита от блокировки насоса



Эта функция устраняет опасность заклинивания отопительного насоса после продолжительного простоя установки.

После каждого отключения отопительного насоса начинается отсчет времени для того, чтобы через 24 часа простоя кратковременно включить отопительный насос.

6. Индивидуальная настройка

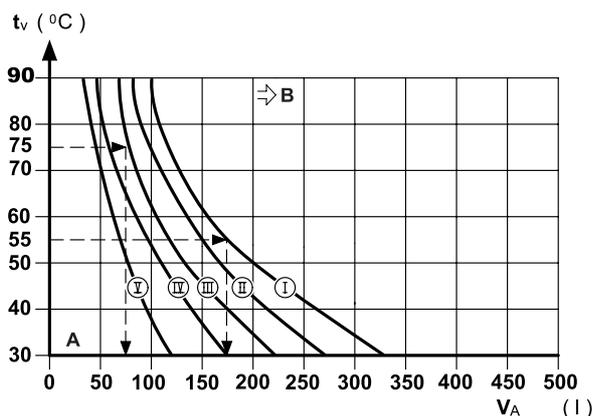
6.1 Механическая регулировка

6.1.1 Проверка емкости расширительного бака мембранного типа

Приводимая ниже диаграмма позволяет приблизительно оценить, достаточен ли для Вашей системы отопления встроенный расширительный бак или необходим дополнительный расширительный бак (не для обогрева полов).

Для приведенных на диаграмме кривых учтены следующие данные:

- 1% воды в расширительном баке (при холодной отопительной системе) или 20% номинального объема расширительного бака;
- перепад рабочего давления на предохранительном клапане 0,5 bar, в соответствии со стандартом;
- предварительное давление расширительного бака соответствует статической высоте системы отопления;
- максимальное рабочее давление - 3 bar.



Илл. 23

- I - предварительное давление 0,2 bar;
- II - предварительное давление 0,5 bar;
- III - предварительное давление 0,75 bar (заводская регулировка);
- IV - предварительное давление 1,0 bar;
- V - предварительное давление 1,2 bar;
- A - предварительное давление 1,3 bar;
- B - предварительное давление 1,5 bar;
- t_v - температура воды в трубопроводе подачи;
- V_A - объем отопительной системы в литрах;

- ▶ В случаях граничной области: точное соответствие емкости расширительного бака определить по нормам.
- ▶ Если точка пересечения находится правее кривой, требуется установка дополнительного расширительного бака.

6.1.2 Настройка температуры воды в трубопроводе подачи

Температуру воды в трубопроводе подачи системы отопления можно регулировать в пределах от 45°C до 90°C.

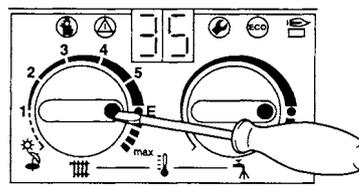
Ограничение низкотемпературного отопления

В заводских условиях регулятор температуры установлен в положение **E**, ограничивающее максимальную температуру в линии подачи на уровне 75°C.

В настройке тепловой мощности на расчетное теплопотребление нет необходимости.

Отмена ограничения низкотемпературного отопления

Для систем отопления, предусмотренных на более высокие температуры воды в подающей линии, ограничение можно отменить.



Илл. 24

- ▶ Отверткой снять желтую кнопку регулятора температуры ;
- ▶ повернув на 180°, установить желтую кнопку на место (точкой вовнутрь).
Температура подачи больше ограничивается.

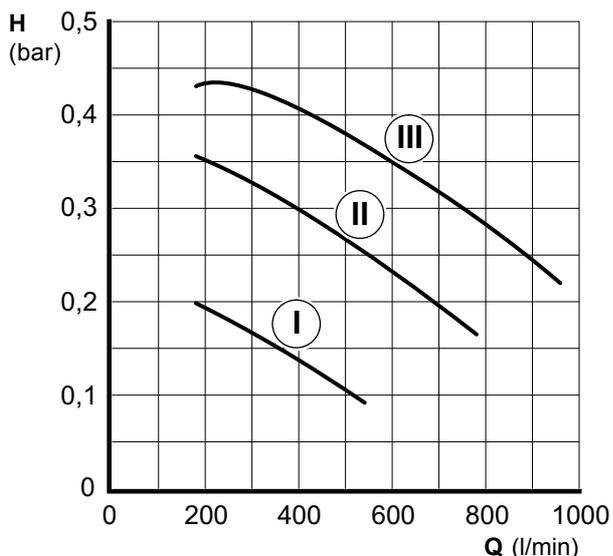
Положение регулятора	Температура
1	около 45°C
2	около 51°C
3	около 57°C
4	около 63°C
5	около 69°C
E	около 75°C
макс.	около 87°C

Таблица 8

6.1.3 Изменение характеристической кривой насоса отопления

Если несколько отопительных насосов включены последовательно (один за другим), то необходимо использовать схему гидравлического разделения.

- ▶ В клеммной коробке насоса переключить скорость вращения отопительного насоса.



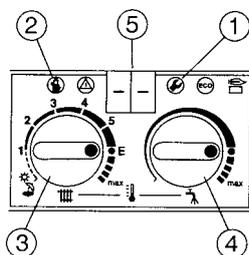
Илл. 25

- A - характеристическая кривая для положения переключателя I;
- B - характеристическая кривая для положения переключателя II;
- C - характеристическая кривая для положения переключателя III;
- H - напор (остаточная высота подъема в сети);
- Q - количество оборотной воды.

6.2 Регулировка блока Bosch Heatronic

6.2.1 Обслуживание блока Bosch Heatronic

Блок *Bosch Heatronic* обеспечивает комфортность настройки и контроля большинства функций установки. Это описание ограничивается представлением необходимых для ввода установки в эксплуатацию функций. Более подробное описание блока приводится в материале фирмы *Junkers* "Помощь специалисту".



Илл. 26 Обзор элементов обслуживания

- 1 - сервисная клавиша;
- 2 - клавиша "трубочист";
- 3 - регулятор температуры подачи отопления;
- 4 - регулятор температуры горячей воды;
- 5 - дисплей.

Выбор сервисфункций:

- i** Отметьте положения регуляторов температуры и . После настройки поверните регуляторы температуры в исходное положение.

Сервисфункции подразделяются на два уровня: **1-ый уровень** охватывает сервисфункции вплоть до 4.9; **2-ой уровень** охватывает сервисфункции вплоть до 5.0.

- ▶ Для того, чтобы выбрать сервисфункцию первого уровня: нажать и удерживать нажатой кнопку до тех пор, пока на дисплее не высветится показание "- -".
- ▶ Для того, чтобы выбрать сервисфункцию второго уровня: одновременно нажать кнопки и и удерживать их нажатыми до тех пор, пока на дисплее не появится показание "= =".
- ▶ Для выбора сервисфункции повернуть регулятор температуры .

Сервисфункция	Характеристика	См. страницу
Тип включения насоса	2.2	23
Тактовая блокировка	2.4	24
Макс. температура подачи	2.5	24
Разность температур (Δt)	2.6	25
Макс. теплопроизводительность	5.0	25

Таблица 9

Установка значения

- ▶ Для установки какого-либо значения следует повернуть регулятор температуры .
- ▶ Это значение вводится в протокол пуска (см. стр. 37).

Запоминание значения

- ▶ Первый уровень: нажать и удерживать нажатой кнопку до тех пор, пока на дисплее не появится [].
- ▶ Второй уровень: одновременно нажать кнопки и , и удерживать их нажатыми до тех пор, пока на дисплее не появится [].

После проведения всех регулировок

- ▶ Регуляторы температуры и повернуть в исходное положение.

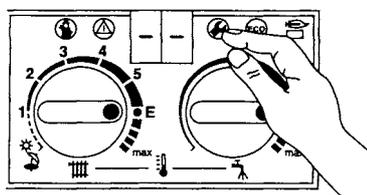
6.2.2 Выбор типа включения насоса для режима отопления (сервисфункция 2.2)

- i** При подключении регулятора с регулировкой от наружной температуры автоматически устанавливается тип включения насоса 3.

Возможны следующие регулировки:

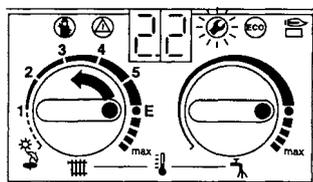
- **Тип включения 1** - для систем отопления без регулирования. Регулятор температуры трубопровода подачи включает насос.
- **Тип включения 2** (заводская настройка) - для систем отопления с регулятором температуры помещения. Регулятор температуры подачи выключает только газ, насос продолжает работать. Регулятор температуры помещения выключает газ и отопительный насос. Насос продолжает работать в течение трех минут.
- **Тип включения 3** - для систем отопления с регулированием от наружной температуры. Регулятор включает отопительный насос.

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



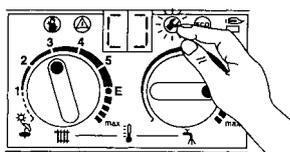
Илл. 27

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.2**; **через некоторое время на дисплее высвечивается установленный тип включения отопительного насоса.**



Илл. 28

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится нужная характеристика **1, 2** или **3**. Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Установленный тип включения насоса внести в протокол ввода установки в эксплуатацию (см.стр. 37).
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится []. **Значение введено в память.**



Илл. 29

- ▶ Регуляторы температуры  и  повернуть в исходное положение. **Дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.**

6.2.3 Настройка тактовой блокировки (сервисфункция 2.4)

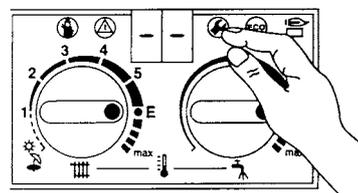
Тактовую блокировку можно устанавливать в интервале от 0 минут до 15 минут (**заводская настройка** - 3 минуты).

Минимально возможный интервал блокировки составляет 1 минуту (рекомендуется для однотрубных и воздушных систем отопления).

При 0 тактовая блокировка выключена.

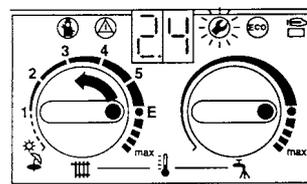
 При подключении регуляторов отопления с регулировкой от наружной температуры не требуется дополнительной настройки установки. Тактовая блокировка оптимизируется регулятором температуры.

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



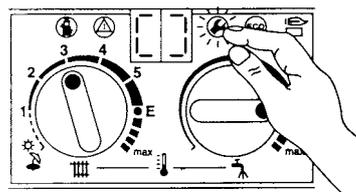
Илл. 30

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.4**. Через некоторое время на дисплее высвечивается установленная тактовая блокировка.



Илл. 31

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится нужная тактовая блокировка в интервале между **0** и **15**. Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Установленную тактовую блокировку внести в протокол ввода устройства в эксплуатацию (см.стр. 37).
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится []. **Значение введено в память.**



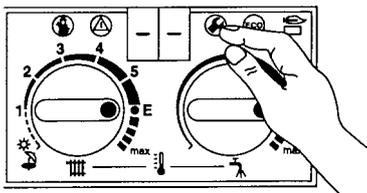
Илл. 32

- ▶ Регуляторы температуры  и  повернуть в исходное положение. Дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.

6.2.4 Настройка максимальной температуры в трубопроводе подачи (сервисфункция 2.5)

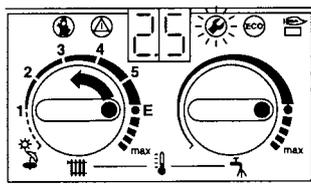
Максимальную температуру в линии подачи можно устанавливать в интервале между 45°C и 90°C (заводская настройка).

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



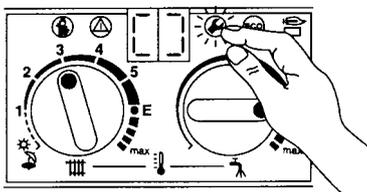
Илл. 33

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.5**. Через некоторое время на дисплее высвечивается установленная максимальная температура в трубопроводе подачи.



Илл. 34

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится нужная максимальная температура в трубопроводе подачи в интервале между **45** и **90**. Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Установленную максимальную температуру в линии подачи внести в протокол ввода установки в эксплуатацию (см.стр. 37).
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится []. **Значение введено в память.**



Илл. 35

- ▶ Регуляторы температуры  и  повернуть в исходное положение. Дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.

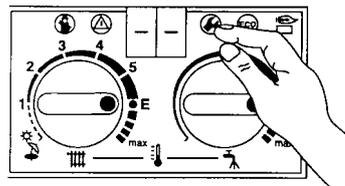
6.2.5 Настройка разности температур (Δt) (сервисфункция 2.6)



При подключении регуляторов отопления с регулировкой от наружной температуры разница между температурами включения и отключения определяется регулятором. Дополнительной настройки установки не требуется.

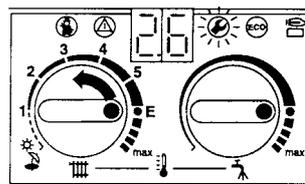
Разница между температурами включения и отключения представляет собой допустимое отклонение от заданной температуры воды в трубопроводе подачи. Эта разница может устанавливаться с шагом 1К. Диапазон регулирования охватывает промежуток от 0 до 30К (заводская настройка - 0 К). Минимальная температура воды в линии подачи 45°C.

- ▶ Отключить тактовую блокировку (настройка **0**, см. сервисфункцию 2.4).
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



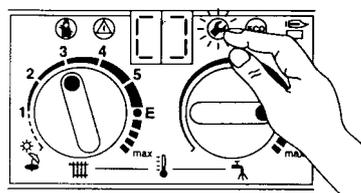
Илл. 36

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.6**. Через некоторое время на дисплее высвечивается установленная разность температур включения и отключения.



Илл. 37

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится нужная разность температур включения и отключения в интервале между **0** и **30**. Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Установленную разность температур включения и отключения внести в протокол ввода устройства в эксплуатацию (см.стр. 37).
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится []. **Значение введено в память.**



Илл. 38

- ▶ Регуляторы температуры и повернуть в исходное положение; дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.

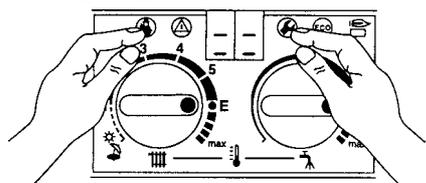
6.2.6 Настройка тепловой мощности (сервисфункция 5.0)

Отдельные газоснабжающие предприятия запрашивают за газовое топливо цены, связанные с его теплотворной способностью. Тепловая нагрузка может ограничиваться между минимальной и номинальной тепловой мощностью удельным теплотреблением.

i И при ограниченной тепловой нагрузке для подготовки горячей воды может использоваться полная номинальная тепловая мощность установки.

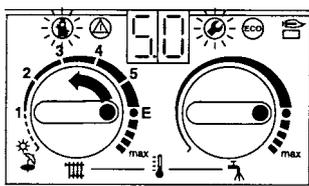
В заводских условиях установки настраивается на номинальную тепловую мощность; показание дисплея - **99**.

- ▶ Одновременно нажать и удерживать нажатыми кнопки и до тех пор, пока на дисплее не появится "5.0". Кнопки и светятся.



Илл. 39

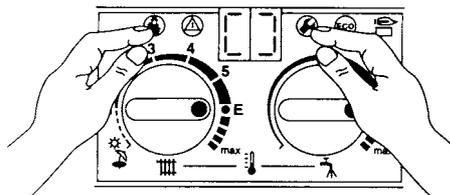
- ▶ Регулятор температуры вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **5.0**. Через некоторое время на дисплее высвечивается установленная тепловая мощность в (**99** = номинальная мощность).



Илл. 40

- ▶ Мощность отопления в киловаттах и соответствующее давление форсунок выбрать из регулировочных таблиц мощности отопления (см.стр. 35 или 36).
- ▶ Регулятор температуры вращать до тех пор, пока на дисплее не появится нужный параметр. Дисплей и кнопки и мигают.
- ▶ Измерить расход газа и сравнить его с указанным на дисплее параметром. При обнаружении отклонений, откорректировать параметр!
- ▶ Отрегулированное значение внести в протокол пуска (см. стр. 37).

- ▶ Одновременно нажать и удерживать нажатыми кнопки и до тех пор, пока на дисплее не появится []. Значение введено в память.



Илл. 41

- ▶ Регуляторы температуры и повернуть в исходное положение; дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.

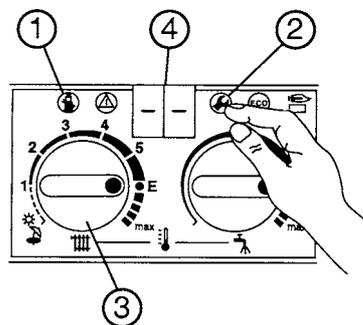
6.2.7 Считывание показаний блока Bosch Heatronic

В случае проведения ремонтных работ это значительно упрощает регулировку.

- ▶ Отрегулированные значения считать (см. табл. 10) и внести в протокол пуска.

После считывания показаний блока:

- ▶ Регулятор температуры вернуть в исходное положение.



Илл. 42

Индивидуальная настройка

Сервисфункция	№	Как считывать показания?		
Тип включения насоса	2.2	Нажать (2), пока на (4) не появится "--".	Вращать (3), пока на (4) не появится "2.2". Дождаться изменения (4). Цифры зафиксировать.	Нажать (2), пока на (4) не появится "- -".
Тактовая блокировка	2.4		Вращать (3), пока на (4) не появится "2.4". Дождаться изменения (4). Цифры зафиксировать.	
Макс. температура в линии подачи	2.5		Вращать (3), пока на (4) не появится "2.5". Дождаться изменения (4). Цифры зафиксировать.	
Разность температур	2.6		Вращать (3), пока на (4) не появится "2.6". Дождаться изменения (4). Цифры зафиксировать.	
Макс. тепловая мощность	5.0	Нажать (1) и (2), пока на (4) не появится "==".	Вращать (3), пока на (4) не появится "5.0". Дождаться изменения (4). Цифры зафиксировать.	Нажать (1) и (2), пока на (4) не появится "= =".

Табл. 10

7. Регулировка установки в соответствии с типом потребляемого газа

7.1 Настройка установки по газу

При переналадке на другой тип газа необходимо проверить, т.е. отрегулировать, давление и проток газа соответственно минимальной и максимальной тепловой мощности. В заводских условиях производятся следующие настройки:

- **природный газ:** установки, работающие на природном газе, в заводских условиях настраиваются на индекс Wobbe 14,9 кВт/м³, присоединительное давление 20 mbar и пломбируются;
- **сжиженный газ:** установки, работающие на сжиженном газе, в заводских условиях настраиваются в соответствии с указанной на этикетке величине и пломбируются.

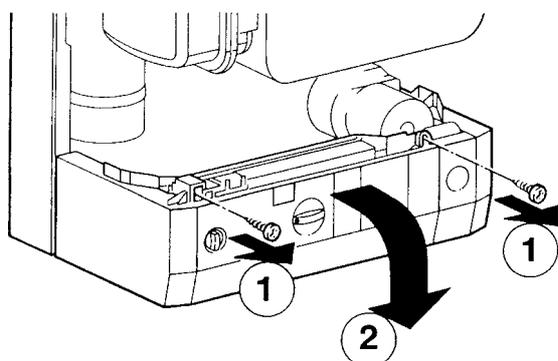
i Для регулировки газа использовать амагнитную отвертку шириной 5 мм.

Номинальную тепловую мощность можно настраивать по давлению в форсунке или по объемному методу. Для обоих методов настройки необходим трубчатый U-образный манометр. Метод настройки номинальной тепловой мощности по давлению в форсунке более оперативен и поэтому предпочтительнее.

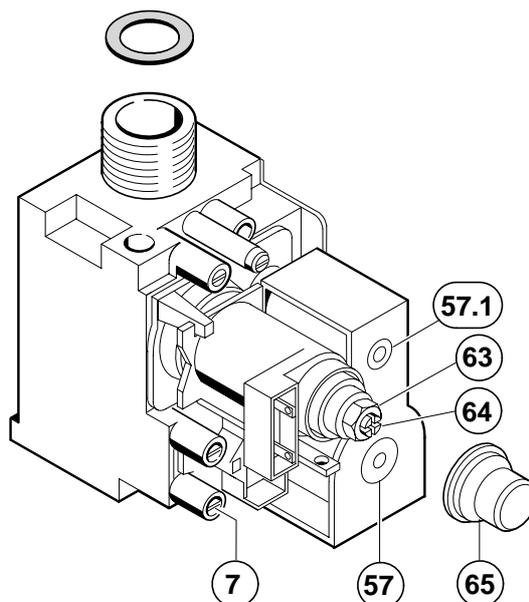
Регулировку проводить вначале при максимальной тепловой мощности, а затем при минимальной тепловой мощности.

7.1.1 Подготовка

- ▶ Снять защитный кожух устройства (см. разд. "Монтаж установки").
- ▶ Отвинтить два винта и, откинув его вниз, открыть распределительный ящик панели управления.



Илл. 43



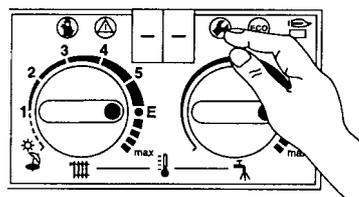
Илл. 44. Газовая арматура

- 7 Точка замера давления потока подключенного газа
- 57 Предохранительный магнитный вентиль 1
- 57.1 Предохранительный магнитный вентиль 2
- 63 Регулировочный винт максимальной подачи газа
- 64 Регулировочный винт минимальной подачи газа
- 65 Защитная крышка

7.1.2 Метод регулировки по давлению в форсунке

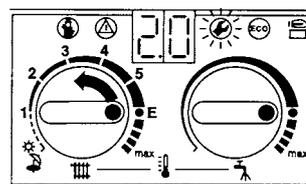
Давление в форсунке при максимальной тепловой мощности

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка светится.



Илл. 45

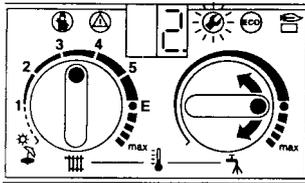
- ▶ Регулятор температуры вращать до тех пор, пока на дисплее не появится 2.0. Через некоторое время на дисплее высвечивается установленный режим работы (0 = нормальный режим работы).



Илл. 46

Регулировка установки в соответствии с типом потребляемого газа

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2**. (= номинальная тепловая мощность (горячая вода)). Дисплей и кнопка  мигают.

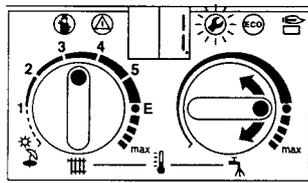


Илл. 47

- ▶ Отвинтить уплотнительный винт (3) и присоединить трубчатый U-образный манометр.
- ▶ Снять опломбированную крышку (см. илл. 44) над двумя регулировочными винтами подачи газа.
- ▶ Величина “max” заданного давления в форсунке приводится в таблице (см. стр. 35). Давление в форсунке установить регулировочным винтом (63): вращением винта вправо подача газа увеличивается, вращением винта влево подача газа уменьшается.

Давление в форсунке при минимальной тепловой мощности

- ▶ Регулятор температуры  вращать влево до тех пор, пока на дисплее не появится **1**. (= минимальная номинальная тепловая мощность). Дисплей и кнопка  мигают.

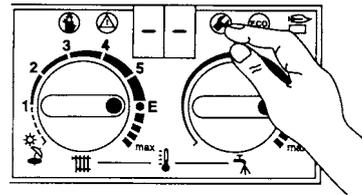


Илл. 48

- ▶ Величина “min” заданного давления в форсунке приводится в таблице (см. стр. 35). Давление в форсунке установить регулировочным винтом (64): вращением винта вправо подача газа увеличивается, вращением винта влево подача газа уменьшается.
- ▶ Проверить установленные минимальное и максимальное значения и, при необходимости, откорректировать их.

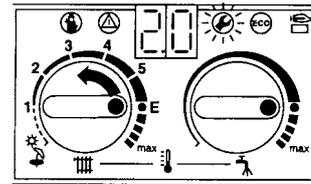
Присоединительное давление подключенного газа

- ▶ Отключить установку, перекрыть газовый кран, снять трубчатый U-образный манометр и плотно затянуть уплотнительный винт (3).
- ▶ Отвинтить уплотнительный винт (7) и присоединить трубчатый U-образный манометр.
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится “- -”. Кнопка  светится.



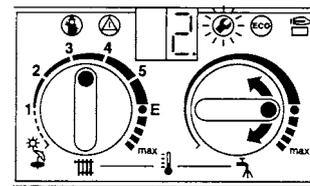
Илл. 49

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.0**; через некоторое время на дисплее высвечивается установленный режим работы (**0**. = нормальный режим работы).



Илл. 50

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2**. (= номинальная тепловая мощность (горячая вода)). Дисплей и кнопка  мигают.



Илл. 51

- ▶ Проверить требуемую величину присоединительного давления подключенного газа:
 - для природного газа - от 17 до 25 mbar;
 - для сниженного газа - в соответствии с указанной на этикетке величине.

 При давлениях природного газа в магистрали ниже 17 мбар или, соответственно, выше 25 mbar нельзя производить регулировку или включение установки, - необходимо установить причину неисправностей и их устранить. Если падение давления газа в магистрали имеет место, следует перекрыть подачу газа к установке и известить об этом газоснабжающее предприятие.

Повторная настройка нормального режима работы

- ▶ Регулятор температуры  вращать влево до упора, пока на дисплее не появится **0**. (= нормальный режим). Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится “- -”.
- ▶ Регуляторы температуры  и  повернуть в исходное положение. Дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.
- ▶ При изменениях характера горения (пламени) проверить состояние форсунок.

- ▶ Отключить установку, перекрыть газовый кран, снять трубчатый U-образный манометр и плотно затянуть уплотнительный винт (7).
- ▶ Установить крышку над регулировочными винтами подачи газа и опломбировать ее.

7.1.3 Объемный метод настройки

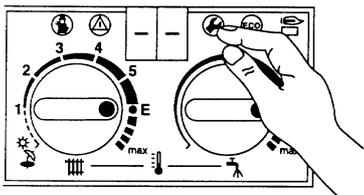
При питании установки в часы пиковой нагрузки смесью сжиженного газа и воздуха, ее настройку следует проверить по методу определения давления в форсунке.

- ▶ Запросить у газоснабжающего предприятия параметры газа, используемого для отопления - индекс Wobbe (W_o), теплоту сгорания (H_o) или теплотворную способность ($H_{ув}$).

i Для проведения последующей настройки установка должна находиться в устойчивом режиме работы не менее 5 минут.

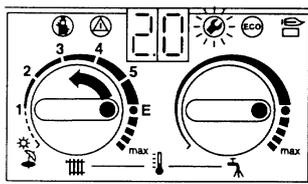
Расход газа при максимальной тепловой мощности

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



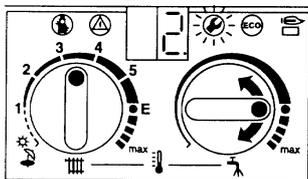
Илл. 52

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится 2.0; через некоторое время на дисплее высвечивается установленный режим работы (0. = нормальный режим работы).



Илл. 53

- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.
- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится 2. (= номинальная тепловая мощность (горячая вода)). Дисплей и кнопка  мигают.

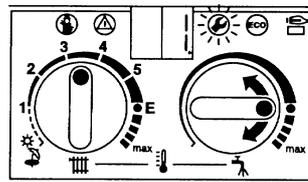


Илл. 54

- ▶ Отвинтить уплотнительный винт (7) и присоединить трубчатый U-образный манометр.
- ▶ Снять опломбированную крышку (см. илл. 44) над двумя регулировочными винтами подачи газа.
- ▶ Величина "max" заданного расхода газа (l/min) приводится в таблице (см. стр. 36). Расход газа по счетчику установить регулировочным винтом (63): вращением винта вправо подача газа увеличивается, вращением винта влево подача газа уменьшается.

Расход газа при минимальной тепловой мощности

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится 1. (= мин. номинальная тепловая мощность (горячая вода)). Дисплей и кнопка  мигают.

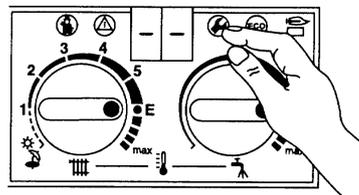


Илл. 55

- ▶ Величина "min" заданного расхода газа (l/min) приводится в таблице (см. стр. 36). Расход газа по счетчику установить регулировочным винтом (64): вращением винта вправо подача газа увеличивается, вращением винта влево подача газа уменьшается.
- ▶ Проверить установленные минимальное и максимальное значения и, при необходимости, откорректировать их.

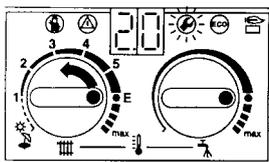
Присоединительное давление подключенного газа

- ▶ Отключить отопительную установку и перекрыть газовый кран.
- ▶ Отвинтить уплотнительный винт (7) и присоединить трубчатый U-образный манометр.
- ▶ Открыть газовый кран и включить отопительную установку.
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.



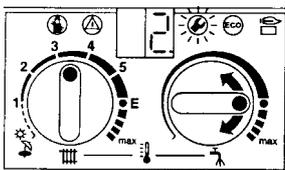
Илл. 56

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.0**; через некоторое время на дисплее высвечивается установленный режим работы (**0.** = нормальный режим работы).



Илл. 57

- ▶ Регулятор температуры  вращать до тех пор, пока на дисплее не появится **2.** (= номинальная тепловая мощность (горячая вода)). Дисплей и кнопка  мигают.



Илл. 58

- ▶ Проверить требуемую величину присоединительного давления подключенного газа:
 - для природного газа - от 17 до 25 mbar;
 - для сниженного газа - в соответствии с указанной на этикетке величине.



При давлениях природного газа в магистрали ниже 17мбар или, соответственно, выше 25 mbar нельзя производить регулировку или включение установки, - необходимо установить причину неисправностей и их устранить. Если падение давления газа в магистрали имеет место, следует перекрыть подачу газа к установке и известить об этом газоснабжающее предприятие.

Повторная настройка нормального режима работы

- ▶ Регулятор температуры  вращать влево до упора, пока на дисплее не появится **0.** (= нормальный режим работы). Дисплей и кнопка  мигают.
- ▶ Нажать и удерживать нажатой кнопку  до тех пор, пока на дисплее не появится "- -". Кнопка  светится.
- ▶ Регуляторы температуры  и  повернуть в исходное положение. Дисплей показывает температуру воды в трубопроводе подачи.
- ▶ При изменениях характера горения (пламени) проверить состояние форсунки.
- ▶ Отключить установку, перекрыть газовый кран, снять трубчатый U-образный манометр и плотно затянуть уплотнительный винт (7).
- ▶ Установить крышку над регулировочными винтами подачи газа и опломбировать ее.

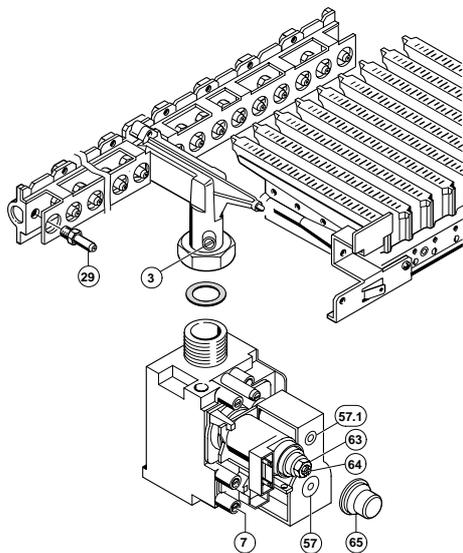
7.2 Переналадка установки на другой тип газа

Для переналадки установки на другой тип газа следует заказать переналадочный комплект, состоящий из деталей, необходимых для переналадки установки. При переналадке установки следует соблюдать предписания, сопровождающие этот комплект.

С газа ...	На газ ...	Номер переналадочного комплекта
23	31	7 719 002 138
31	23	7 719 002 141

Таблица 11

- ▶ Отключить установку главным выключателем (0) и перекрыть газовый кран.
- ▶ Снять защитный кожух установки.
- ▶ Снять крышку воздушного короба.
- ▶ Демонтировать горелку.
- ▶ Демонтировать блок сопел.
- ▶ Заменить форсунки (29).
- ▶ Сборку установки производить в обратной последовательности.
- ▶ Открыть распределительную коробку панели управления (см. раздел "Монтаж установки").
- ▶ Сменить кодировочные штекера.



Илл. 59

- 3** Точка замера давления в соплах
- 7** Точка замера давления потока подключенного газа
- 29** Сопло
- 57** Предохранительный магнитный вентиль 1
- 57.1** Предохранительный магнитный вентиль 2
- 63** Регулировочный винт максимальной подачи газа
- 64** Регулировочный винт минимальной подачи газа
- 65** Защитная крышка

При переналадке на другой тип газа:

- ▶ Включить установку и отрегулировать подачу газа, как это описано в разделе 7.1.

8. Обслуживание



Опасность поражения электрическим током!

- ▶ Перед началом работ установка должна быть полностью обесточена (предохранитель, Ls выключатель).

- ▶ Обслуживание установки может быть доверено только представителям специализированного предприятия.
- ▶ Допускаются к использованию только оригинальные запасные части.
- ▶ Демонтированные уплотнения и уплотнительные кольца следует заменять новыми.

8.1 Регулярные профилактические работы

Теплообменник

- ▶ Проверить загрязненность теплообменника. При необходимости его очистить:
- ▶ Закрывать краны обслуживания.
- ▶ Опорожнить установку.
- ▶ Снять ограничитель температуры (6) и датчик температуры подачи (36).
- ▶ Демонтировать теплообменник.
- ▶ Промыть теплообменник под сильным напором воды.
- ▶ При сильном загрязнении – теплообменник промыть, погрузив пластинами вниз в горячую воду с добавлением моющего средства.



Максимальное давление при проверке герметичности теплообменника 4 бар.

Горелка

- ▶ Осмотр и чистку горелки проводить ежегодно. При чистке горелки:
- ▶ Закрывать газовый кран.
- ▶ Демонтировать электроды зажигания и контроля.
- ▶ Очистить щеткой концы электродов.
- ▶ Очистить щеткой трубку горелки и канал воздухозасоса у форсунок инжектора.
- ▶ При загрязнении горелок жиром, ржавчиной и т. д. их необходимо разобрать, замочить в воде с добавлением моющего средства и тщательно промыть.



Утечка газа!

- ▶ Прокладки горелки заменять при каждом их снятии!

Горячая вода (только ZWE...)

Если заданная температура воды на выходе более не достигается:

- ▶ демонтировать теплообменник;
- ▶ известковые отложения в теплообменнике удаляются имеющимися в продаже средствами, используя при этом электрический насос;
- ▶ насос подсоединяется к подключениям горячей воды теплообменника.

Расширительный бак

- ▶ Слить воду из отопительной установки.
- ▶ Закачав насосом воздух до давления, примерно, 1 бар, проверить расширительный бак.
- ▶ Предварительное давление расширительного бака согласовать со статической высотой системы отопления.

Органы управления, регулирования и защиты

- ▶ Проверить работоспособность всех органов управления, регулирования и защиты.
- ▶ Ионизационный электрод следует заменять через каждые три года эксплуатации установки.

Запасные части

- ▶ Запасные части следует заказывать по каталогу запасных частей, указывая их наименование и номер.

Типы смазок

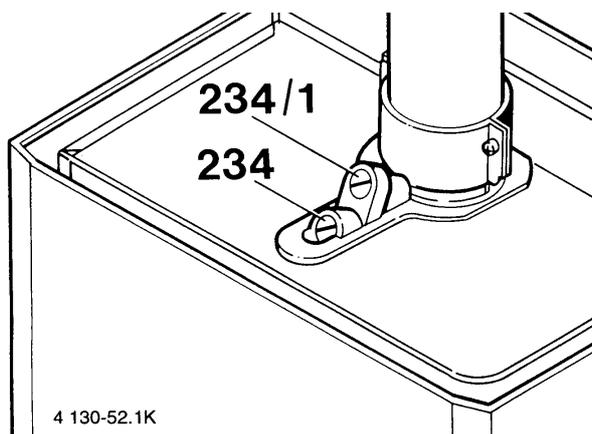
- ▶ Допускается применение только следующих типов смазок:
 - для водяного контура: Unisilikon L641 (8 709 918 413);
 - для резьбовых соединений: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

8.2 Замеры дымовых газов

- ▶ Нажать и удерживать нажатой клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится “- -”; режим “трубочист” активен. Клавиша  светится, а дисплей показывает температуру воды в подающей линии.

 Вашем распоряжении имеется 15 минут для замера параметров. После этого режим очистки дымохода вновь переключается на нормальный режим.

- ▶ Снять заглушки с измерительного патрубка арматуры отвода дымовых газов (234).
 - ▶ Зонд датчика ввести в патрубок и герметизировать место измерения.
 - ▶ Замерить содержание CO и CO₂ и температуру дымовых газов.
 - ▶ Закрывать измерительный патрубок дымовых газов.
 - ▶ Снять заглушки с измерительного патрубка арматуры необходимого для горения воздуха (234/1).
 - ▶ Зонд датчика ввести в патрубок прим. на 35 мм и герметизировать место измерения.
 - ▶ Замерить температуру необходимого для горения воздуха.
 - ▶ Закрывать измерительный патрубок дымовых газов.
- Если полученные значения не соответствуют указанным в таблице, прочистить горелку и теплообменник, а также проверить дроссельную диафрагму и принадлежности отвода дымовых газов.



Илл. 60

234 - измерительный патрубок дымовых газов;
234/1 - измерительный патрубок необходимого для горения воздуха.

- ▶ Установить на место снятые заглушки.
- ▶ Нажать и удерживать нажатой клавишу  до тех пор, пока на дисплее не появится “- -”. Клавиша  гаснет, а дисплей показывает температуру воды в подающей линии.

8.3 Слив отопительной системы

Контур расходной воды

- ▶ Закрывать запорный кран магистрали подачи горячей воды.
- ▶ Открыть краны всех потребителей горячей воды.

Нагревательный контур

- ▶ Слить воду из нагревателя.
- ▶ Открыв сливной кран оборотной стороны, слить воду из установки.

 Для того, чтобы контролировать слив горячей воды, наденьте шланг на сливной кран.

9. Приложения

9.1 Коды неисправностей

Дисплей	Причины неисправностей	Устранение неисправностей
A7	Обрыв или короткое замыкание NTC датчика горячей воды.	Убедиться в отсутствии обрыва или короткого замыкания датчика горячей воды.
AC	Не происходит распознавание сигналов между подключенным модулем и <i>Heatronic</i> .	Проверить кабель между подключенным модулем и <i>Heatronic</i> .
Ad	Поврежден датчик NTC бака.	Проверить NTC бака и кабель подключения (обрыв или короткое замыкание).
b 1	Кодирующий штеккер.	Правильно вставить кодирующий штеккер, измерить и, при необходимости, заменить его.
C 1	В процессе работы открывается реле давления.	Проверить реле давления, узел отвода дымовых газов и соединяющие трубы.
C 4	Реле давления не открывается в исходном положении.	Проверить реле давления.
C 6	Не срабатывает реле давления.	Проверить реле давления, узел отвода дымовых газов и соединяющие трубы.
C C	Обрыв внешнего датчика TA ...	Проверить внешний датчик и соединительный кабель на отсутствие обрыва.
d1	Нет ответного сигнала напряжения с LSM.	Проверить соединение кабелей от LSM. Поврежден ограничитель отопления пола.
EO	Внутренняя неполадка в печатной плате.	Проверить состояние электрических контактов или сменить плату управления.
E 2	Обрыв или короткое замыкание NTC линии подачи.	Проверить NTC линии подачи и соединительный кабель.
E 9	Сработал ограничитель температуры безопасности.	Проверить NTC линии подачи, ход насоса и предохранители на печатной плате; продуть устройство.
EA	Отсутствует ток ионизации.	Открыт газовый кран? Проверить давление газа, электроподключение, электрод поджига и кабель, ионизационный электрод с кабелем, трубу отвода дымовых газов и содержание CO ₂ .
F 7	Неправильный сигнал ионизации.	Проверить отсутствие трещин, разрывов и т.п. ионизационного электрода с кабелем. Проверить отсутствие влаги в распределительном ящике блока <i>Heatronic</i> .
FA	Ток ионизации остается после отключения регулятора.	Проверить газовую арматуру и разводку газовой арматуры.

Табл. 12

9.2 Установочные значения давления в форсунках по тепловой мощности установки ZWE 24/28-4 MFA..

	Дисплей	Индекс Wobbe (kWh/m ³) Мощн. kW (при t _r /t _R = 80/60 °C)	“23” Природный газ G 20							“31” Сжиженный газ G 31 25,6 Давление в форсунках (mbar)
			13,5	13,8	14,2	14,5	15,0	15,2	15,6	
			Давление в форсунках (mbar)							
ZWE 24	30	8,0	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	2,6
	35	8,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	3,2
	45	10,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	5,4
	55	13,3	4,0	3,8	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	8,0
	65	15,8	5,6	5,4	5,1	4,9	4,6	4,4	4,2	11,3
	75	18,0	7,4	7,1	6,7	6,5	6,0	5,9	5,6	14,9
	85	20,4	9,6	9,2	8,7	8,3	7,8	7,6	7,2	19,1
	95	22,9	12,0	11,5	10,9	10,4	9,7	9,5	9,0	24,0
	99	24,0	13,3	12,7	12,0	11,5	10,8	10,5	9,9	26,5
Индекс форсунок			110							69
ZWE 28	30	8,0	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	
	35	9,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	
	45	12,7	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	
	55	15,6	4,4	4,2	3,9	3,8	3,5	3,4	3,3	
	65	18,3	6,1	5,8	5,5	5,3	4,9	4,8	4,6	
	75	21,1	8,1	7,8	7,3	7,0	6,6	6,4	6,1	
	85	23,8	10,4	10,0	9,4	9,0	8,4	8,2	7,8	
	95	26,5	13,0	12,4	11,7	11,3	10,5	10,3	9,7	
		99	28,0	14,4	13,8	13,1	12,5	11,7	11,4	
Индекс форсунок			115							

kWh/m ³	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
MJ/m ³	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	56,10	81,22	92,22
kcal/m ³	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

9.3 Расход газа, (l/min)

	Дисплей	H _o (kWh/m ³) H _u (kWh/m ³) Мощность kW	“23” Природный газ G 20								
			9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
			Расход газа, (l/min)								
ZWE 24	30	8,0	19	18	17	16	15	15	14	14	13
	35	8,5	20	19	18	17	16	16	15	15	14
	45	10,9	25	24	23	22	21	20	19	19	18
	55	13,3	31	30	28	27	26	25	24	23	22
	65	15,8	37	35	33	32	30	30	28	27	26
	75	18,0	42	40	38	37	35	34	32	31	30
	85	20,4	48	46	44	42	40	38	37	35	34
	95	22,9	53	51	49	47	45	43	41	40	38
	99	24,0	56	54	51	49	47	45	43	42	40
ZWE 28	30	8,0	19	18	17	16	15	15	14	14	13
	35	9,9	23	22	21	20	19	18	18	17	16
	45	12,7	30	28	27	26	25	24	23	22	21
	55	15,6	36	34	33	31	30	29	28	27	26
	65	18,3	43	41	39	37	36	34	33	32	30
	75	21,1	50	47	45	43	41	40	38	36	35
	85	23,8	56	53	51	48	46	45	43	41	40
	95	26,5	62	59	57	54	52	50	48	46	44
	99	28,0	66	63	60	57	55	52	50	49	47

kWh/m ³	H _o =	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56	13,03
kWh/m ³	H _u =	7,91	8,35	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70	11,05
MJ/m ³	H _o =	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22	46,89
MJ/m ³	H _u =	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52	39,77
kcal/m ³	H _o =	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200

10. Протокол пуска

Клиент/пользователь системы отопления	Место вклейки протокола замеров	
Пуск системы отопления произвел		
Тип установки		
Дата изготовления		
Дата пуска		
Отрегулированный вид газа		
Высшая теплопроизводительность kWh/m ³		
Количество газа:l/min		
Другие компоненты системы отопления:		
Произведены следующие действия		
Проверена гидравлика системы <input type="checkbox"/>	Примечания:.....	
Проверены электроподключения <input type="checkbox"/>	Примечания:	
Отрегулированное отпление <input type="checkbox"/>	Примечания:.....	
Регулировка Bosch Heatronic		
2.2 Режим насоса —	2.4 Шаг задержки min	
2.5 Макс. t° подачи °C	2.6 Зона нечувствительности K	
5.0 Макс. мощность отопления kW		
Давление потока подключенного газа: mbar	Проведены замеры необходимого для горения воздуха/ дымовых газов: <input type="checkbox"/>	
CO ₂ при макс. номинальной тепловой мощности : %	CO ₂ при мин. номинальной тепловой мощности: %	
Контроль герметичности газовой и водяной частей : <input type="checkbox"/>		
Проведена проверка функций : <input type="checkbox"/>		
Клиент/пользователь системы отопления ознакомлен с уходом за установкой : <input type="checkbox"/>		
Выдана документация установки: <input type="checkbox"/>		
Дата пуска и подпись лица, проводившего пуск установки:.....		