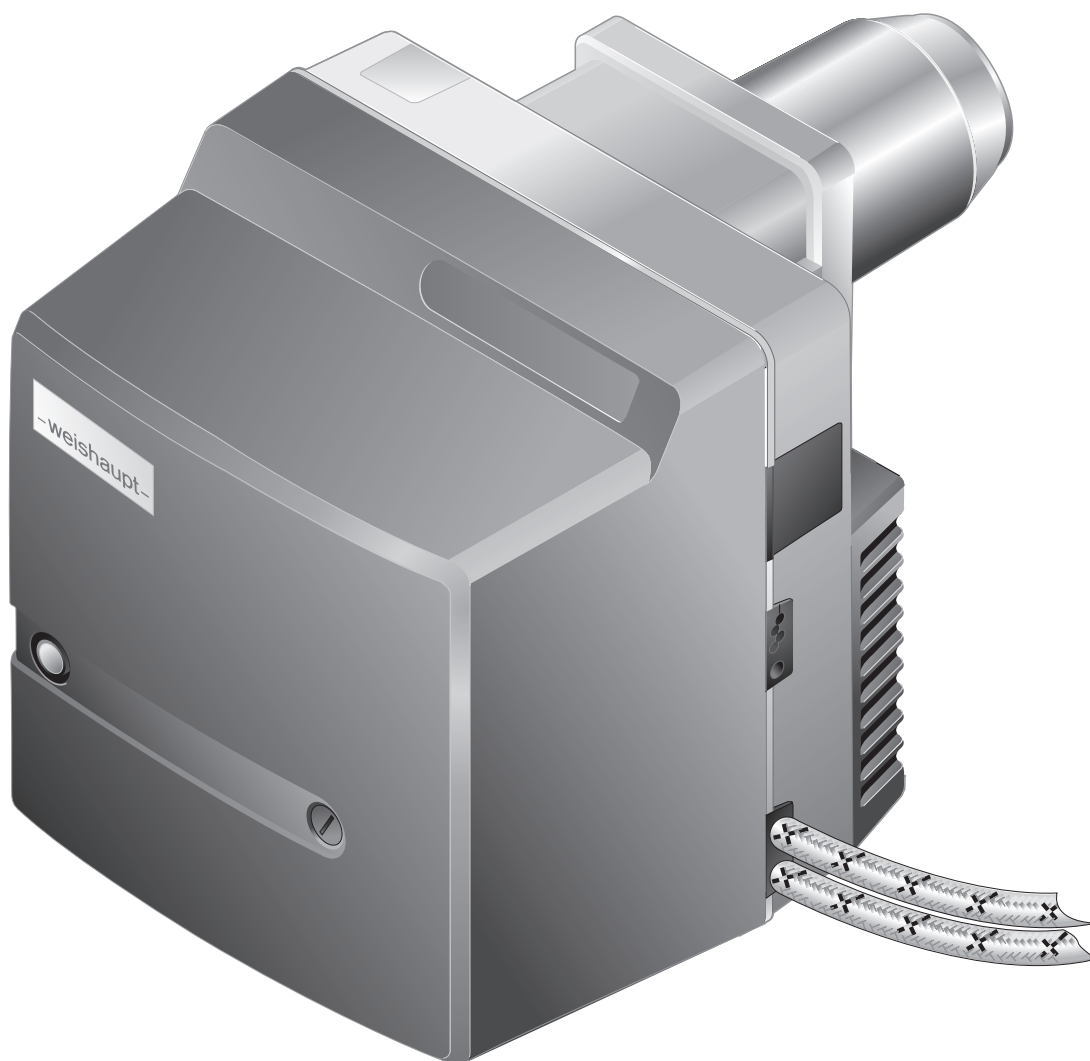


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия ЕС

Язык: 46

Обозначение продукции	Жидкотопливные горелки
Тип	WL 20...-C (W-FM 05)
Производитель	Max Weishaupt GmbH
Адрес	Max-Weishaupt-Straße 14, DE-88475 Schwendi

Единоличную ответственность за выдачу данного сертификата несёт производитель.
Указанный выше предмет сертификата отвечает действующим согласовательным правовым предписаниям Европейского Сообщества:

EMC	2014/30/EU применимые нормы: EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
LVD	2014/35/EU применимые нормы: EN 60335-1:2010, EN 60335-2-102:2010
MD	2006/42/EC применимая норма: EN 267 приложение J

Schwendi, 20.04.2016

Подписано от имени фирмы:

MAX WEISHAUPТ GMBH

прокуррист



д-р Шлён
Руководитель центра исследования и развития про-
дукции

прокуррист



Денкингер
Руководитель производства и системы менеджмента
качества

1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	Гарантии и ответственность	6
2	Безопасность	7
2.1	Целевое использование	7
2.2	Меры безопасности	7
2.2.1	Обычный режим	7
2.2.2	Электроподключение	7
2.3	Изменения в конструкции	8
2.4	Уровень шума	8
2.5	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Серийный номер	9
3.3	Принцип действия	10
3.3.1	Подача воздуха	10
3.3.2	Подача жидкого топлива	10
3.3.3	Электрические компоненты	11
3.3.4	Программа выполнения функций	12
3.4	Технические данные	14
3.4.1	Регистрационные данные	14
3.4.2	Электрические характеристики	14
3.4.3	Условия окружающей среды	14
3.4.4	Допустимые виды топлива	14
3.4.5	Эмиссии	15
3.4.6	Мощность	16
3.4.7	Размеры	17
3.4.8	Масса	17
4	Монтаж	18
4.1	Условия проведения монтажных работ	18
4.2	Подбор форсунок	19
4.3	Монтаж горелки	20
4.3.1	Разворот горелки на 180° (опция)	21
5	Подключение	22
5.1	Система подачи жидкого топлива	22
5.2	Электроподключения	23
6	Управление	24
6.1	Панель управления	24
6.2	Индикация	24
7	Ввод в эксплуатацию	25
7.1	Условия	25
7.1.1	Подключение измерительных приборов	26
7.1.2	Параметры настройки	28
7.2	Настройка горелки	30

7.3	Заключительные работы	31
7.4	Проверка параметров сжигания	32
8	Выключение установки	33
9	Техническое обслуживание	34
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	34
9.2	План проведения технического обслуживания	35
9.3	Сервисное положение	36
9.4	Замена форсунок	37
9.5	Настройка электродов зажигания	38
9.6	Демонтаж смесительного устройства	39
9.7	Настройка смесительного устройства	40
9.8	Демонтаж регулятора воздуха	41
9.9	Демонтаж и монтаж угловой передачи	42
9.10	Демонтаж и монтаж топливного насоса	43
9.11	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	44
9.12	Демонтаж двигателя горелки	45
9.13	Демонтаж и монтаж фильтра насоса	46
9.14	Замена предохранителя	47
10	Поиск неисправностей	48
10.1	Порядок действий при неисправности	48
10.1.1	Кнопка не горит	48
10.1.2	Кнопка горит красным	49
10.1.3	Кнопка мигает	52
10.2	Проблемы при эксплуатации	53
11	Запасные части	54
12	Техническая документация	66
12.1	Электросхема	66
13	Проектирование	68
13.1	Система подачи жидкого топлива	68
14	Предметный указатель	70

1 Примечания для эксплуатационника

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

Данная инструкция является частью поставки горелки и должна постоянно храниться рядом с ней в котельной.

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию.

1.1 Целевая группа

Данная инструкция предназначена для операторов установки и квалифицированного персонала. Требования инструкции должны выполняться всеми, кто работает на горелке.

Работы на горелке и менеджере горения разрешается проводить только лицам с определенной квалификацией и знаниями, полученными во время специализированных обучений.

Лица с ограниченными физическими возможностями могут работать на горелке только под присмотром специально обученного персонала.

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

 Опасно	Опасность высокой степени! Несоблюдение данных требований может привести к тяжелым травмам или смерти.
 Предупреждение	Опасность средней степени. Несоблюдение данных требований может привести к нанесению ущерба окружающей среде, тяжелым травмам или смерти.
 Осторожно	Опасность низкой степени. Несоблюдение данных требований может привести к повреждению имущества либо травмам легкой и средней степени.
	Важное указание.
	Требует выполнения действия.
	Результат выполнения действия.
	Перечисление.
	Диапазон значений

1 Примечания для эксплуатационника

1.3 Гарантии и ответственность

Гарантийные претензии и юридическая ответственность в случае имущественного либо персонального ущерба исключаются, если они вызваны одной или несколькими причинами:

- Нецелевое использование системы,
- Несоблюдение требований данной инструкции,
- Эксплуатация с неисправными приборами безопасности или предохранительными устройствами,
- Дальнейшее использование, несмотря на возникновение неполадки,
- Неквалифицированно проведенные работы по монтажу, вводу в эксплуатацию, обслуживанию и техническому обслуживанию горелки,
- Неквалифицированно проведенные ремонтные работы,
- Использование неоригинальных запасных частей Weishaupt,
- Форс-мажорные обстоятельства.
- Самовольные изменения конструкции горелки,
- Монтаж дополнительных компонентов, не прошедших проверку вместе с горелкой,
- Наличие в камере сгорания блоков, препятствующих нормальному образованию факела,
- Использование неподходящего вида топлива,
- Дефекты в линии подачи топлива.

2 Безопасность

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для эксплуатации на теплогенераторах по нормам EN 303 и EN 267.

Если горелка установлена на котлах с камерой сгорания, не соответствующей нормам EN 303 и EN 267, необходимо провести техническую оценку сжигания и стабильности факела на различных стадиях и предельных значениях отключения установки. Полученные данные необходимо занести в протокол.

Воздух на сжигание не должен содержать агрессивные вещества (галогены, хлориды, фториды и т.п.). При загрязнённости воздуха в помещении котельной существенно повышаются затраты на чистку и техническое обслуживание горелки. В таком случае рекомендуется установка системы забора воздуха извне или из другого помещения.

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

- причинение телесных повреждений, вплоть до смертельного исхода обслуживающего персонала или третьих лиц,
- нанесение ущерба горелке или иного имущественного ущерба.

2.2 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

Компоненты с повышенной степенью износа или чей срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены.

Расчётный срок эксплуатации компонентов указан в Плане проведения технического обслуживания [гл. 9.2].

2.2.1 Обычный режим

- Все таблички на горелке содержать в читабельном виде.
- Предписанные работы по настройке, техническому обслуживанию и инспекции проводить в установленные для этого сроки.
- Горелку эксплуатировать только с закрытой крышкой.

2.2.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

- Выполнять инструкции по соблюдению мер безопасности и местные указания.
- Использовать соответствующие инструменты.

2 Безопасность

2.3 Изменения в конструкции

Все работы по переоборудованию допускаются только после письменного разрешения фирмы Max Weishaupt GmbH.

- Разрешается монтаж только тех дополнительных деталей, которые прошли проверку вместе с горелкой,
- не использовать дополнительные вставки в камере сгорания, которые препятствуют нормальному образованию факела,
- использовать только оригинальные детали фирмы Weishaupt.

2.4 Уровень шума

Причиной шумов, возникающих при работе горелочного оборудования, является взаимодействие всех работающих компонентов.

Слишком высокий уровень шума может стать причиной заболевания органов слуха. Обеспечить обслуживающий персонал защитными средствами.

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.5 Утилизация

Утилизацию используемых материалов проводить в соответствии с экологическими требованиями. При этом учитывать местные требования.

3 Описание продукции

3 Описание продукции

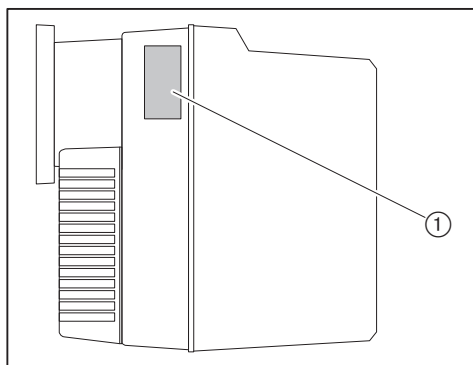
3.1 Расшифровка обозначений

WL20/2-C

W	Типоряд: горелка серии W
L	Топливо: дизельное
20	Типоразмер
/2	Класс мощности
-C	Тип конструкции

3.2 Серийный номер

Серийный номер горелки на типовой табличке горелки однозначно определяет оборудование. Он необходим для заказа запасных деталей и для идентификации горелки сервисной службой Weishaupt.



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3 Описание продукции

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушная заслонка

Воздушная заслонка регулирует объём воздуха, необходимый для сжигания. Настрочным винтом на воздушной заслонке или на сервоприводе (опция) настраивается необходимое положение воздушной заслонки.

При остановке горелки сервопривод автоматически закрывает воздушную заслонку. При этом уменьшается ненужное охлаждение теплогенератора.

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную головку.

Подпорная шайба

В зависимости от настройки подпорной шайбы изменяется воздушный зазор между пламенной трубой и шайбой. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объема воздуха для сжигания.

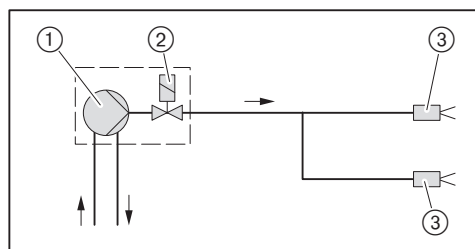
3.3.2 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

Насос всасывает топливо через топливопровод и под давлением подает его к форсункам. При этом клапан регулировки давления поддерживает давление жидкого топлива на постоянном уровне.

Магнитный клапан открывает и закрывает подачу топлива к форсункам. Клапан регулировки давления и магнитный клапан встроены в насос.

Функциональная схема



- ① Топливный насос на горелке
- ② Магнитный клапан на насосе
- ③ Форсуночный блок с 2 форсунками

3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является центральным управляющим блоком горелки.

Он управляет последовательностью выполнения функций и осуществляет контроль пламени.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо и топливный насос.

Прибор зажигания

Электронный прибор зажигания вырабатывает на электродах искру, от которой происходит воспламенение топливно-воздушной смеси.

Датчик пламени

Менеджер горения контролирует при помощи датчика пламени сигнал наличия и интенсивности факела.

При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на предохранительное отключение горелки.

3 Описание продукции

3.3.4 Программа выполнения функций

Предварительная продувка без сервопривода

При запросе на тепло после времени инициализации (T_i) запускается двигатель горелки.

Начинается продувка камеры сгорания.

Предварительная продувка с сервоприводом (опция)

При запросе на тепло после времени инициализации (T_i) сервопривод открывается полностью.

При срабатывании концевого выключателя (S_2) двигатель горелки запускается.

Начинается продувка камеры сгорания.

Зажигание

Одновременно с предварительной продувкой (T_v) включается зажигание.

Подача топлива

По окончании времени предварительной продувки (T_v) открывается магнитный клапан (K_{11}) и обеспечивает подачу топлива.

Время безопасности

С подачей топлива начинается время безопасности (T_s) и время дополнительного зажигания (T_{nz}).

В течение времени безопасности (T_s) должен появиться сигнал факела.

Работа

Менеджер горения контролирует при помощи датчика пламени сигнал наличия и интенсивности факела.

Дополнительная продувка

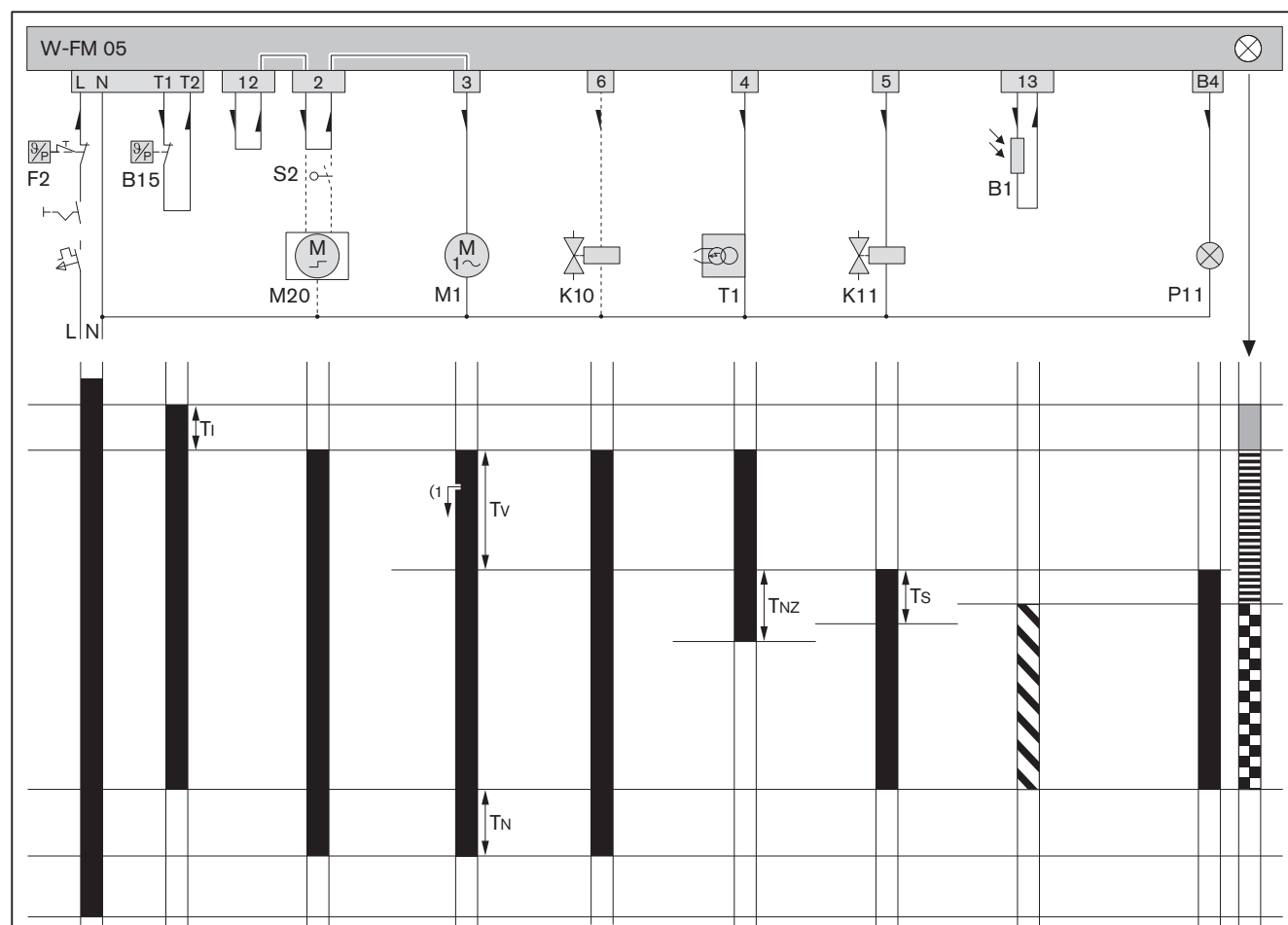
Если запроса на тепло больше нет, клапан K_{11} закрывается и прекращает подачу топлива.

Начинается время дополнительной продувки (T_N).

По окончании времени дополнительной продувки (T_N) двигатель горелки выключается.

Электронный сервопривод (опция) закрывается.

3 Описание продукции



- B1 Датчик пламени
 B15 Регулятор температуры или давления
 F2 Ограничитель температуры или давления
 K10 Обратный клапан (опция)
 K11 Магнитный клапан
 M1 Двигатель горелки
 M20 Электронный сервопривод воздушной заслонки (опция)
 P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
 S2 Концевой выключатель сервопривода (опция)
 T1 Прибор зажигания
 (1) Задержка сервопривода на запуске

- Ti Время инициализации: 1 сек.
 TN Время дополнительной продувки: 1,2 сек.
 TNZ Время дополнительного зажигания: 6,5 сек.
 Ts Время безопасности: 4,6 сек.
 Tv Время предварительной продувки: 16,2 сек.
 ■ Напряжение есть
 ▨ Сигнал пламени есть
 —> Стрелка направления тока
 ■ Запуск (оранжевый)
 ▨ Зажигание (мигающий оранжевый)
 ▨ Работа горелки (зелёный)

3 Описание продукции

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-004
DIN CERTCO	5G982/...
Основные нормы	EN 267:2011 Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС [стр. 2].

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 452 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 352 Вт
Потребляемый ток	макс. 2,2 А
Предохранитель внутренний	6,3 А, IEC 127-2/IV
Предохранитель внешний	макс. 16 А

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при эксплуатации	–10 ⁽¹⁾ ... +40°C
Температура при транспортировке/ хранении	–20 ... +70°C
Относительная влажность воздуха	макс. 80%, без образования конденсата

⁽¹⁾ при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Дизельное топливо по норме DIN 51603-1
- Дизельное топливо A Bio 10 по норме DIN 51603-6
- Дизельное топливо по норме ÖNORM-C1109 (Австрия)
- Дизельное топливо по норме SN 181 160-2 (Швейцария)

3 Описание продукции

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

Горелка соответствует по норме EN 267 классу эмиссий 2.

На значения NO_x оказывают влияние:

- размеры камеры сгорания,
- дымоходы,
- топливо,
- воздух на сжигание (температура и влажность),
- температура теплоносителя.

Размеры камеры сгорания см. в брошюре "Определение значений NO_x для горелок Weishaupt (печатный № 1539 или 972)".

Шум

Двузначные значения шумовых эмиссий по норме ISO 4871

Измеренный уровень шума L _{WA} (re 1 pW)	72 dB(A) ⁽¹⁾
Погрешность K _{WA}	4 dB(A)
Измеренный уровень шумового давления L _{pA} (re 20 µPa)	67 dB(A) ⁽²⁾
Погрешность K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Определён на расстоянии 1 метр от горелки.

Измеренные уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может образоваться при измерениях.

3 Описание продукции

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	70 ... 180 кВт 5,9 ... 15,2 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	W20/2-C

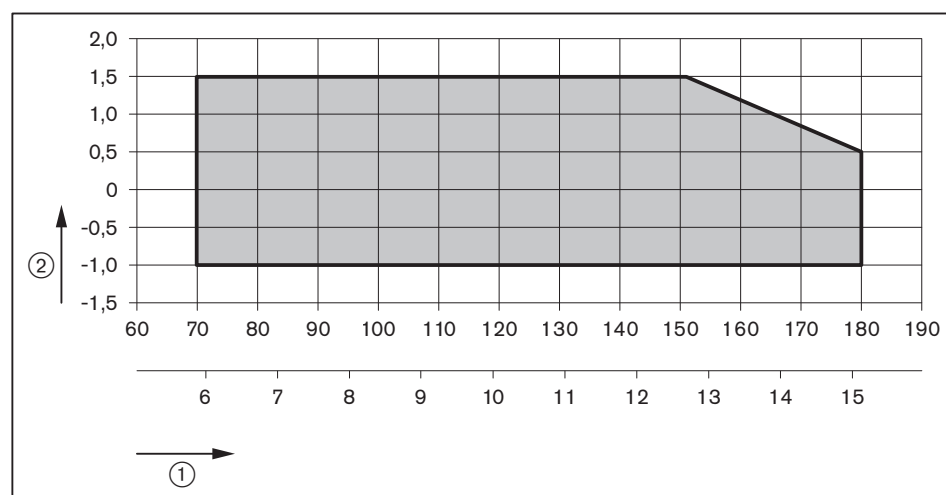
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 267.

Данные по мощности относятся к высоте монтажа 500 м над уровнем моря.
При высоте выше 500 м необходимо учитывать снижение мощности прим.
1% на каждые 100 м.

При наличии системы забора воздуха из других помещений или извне рабочее поле ограничено.



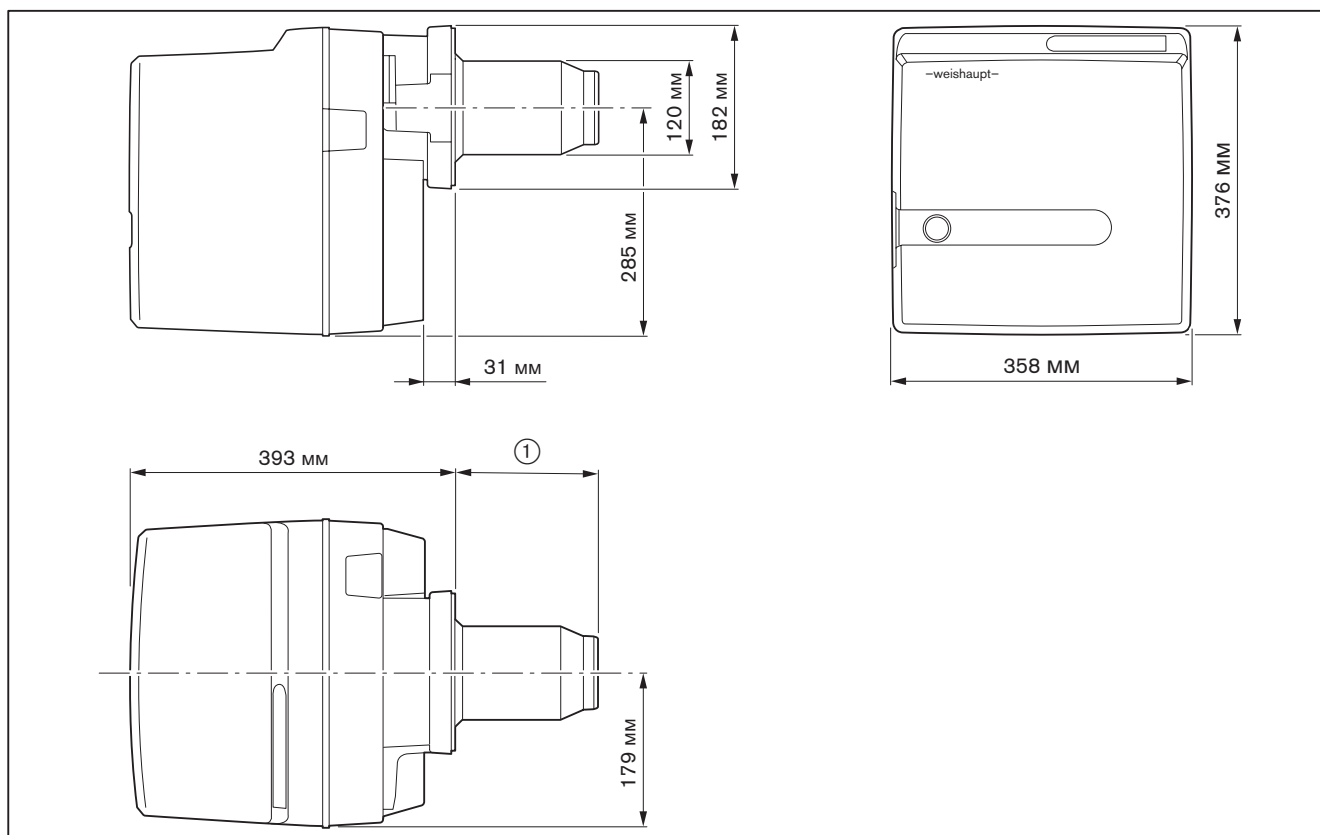
① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]

② Давление в камере сгорания [мбар]

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

Горелка



- ① 168 мм без удлинения пламенной головы
 268 мм при удлинении пламенной головы на 100 мм
 368 мм при удлинении пламенной головы на 200 мм
 468 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

3.4.8 Масса

прим. 20 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

- Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

- Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
 - для обычного и сервисного положений горелки достаточно места [гл. 3.4.7],
 - достаточно ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

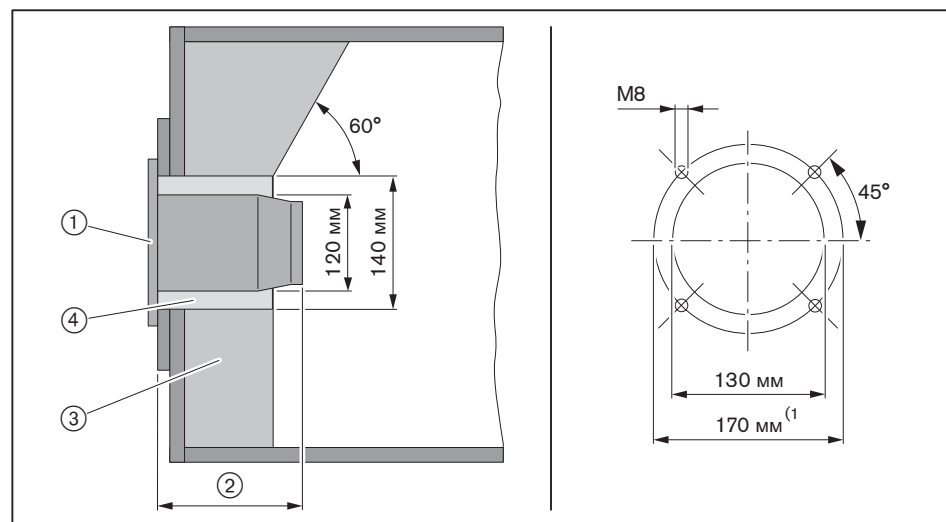
Подготовка теплогенератора

Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

На теплогенераторах с передней стенкой, охлаждаемой водой, обмуровка необязательна, если нет других указаний производителя котла.

После монтажа горелки кольцевой зазор ④ между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).

На теплогенераторах с толстой передней стенкой или дверцей либо на реверсивных котлах требуется удлинение пламенной головы. Для этого в программе поставки есть удлинения на 100, 200 и 300 мм. Размер ② изменяется в соответствии с установленным удлинением.



- ① Фланцевое уплотнение
- ② 168 мм
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

⁽¹⁾ При мощности менее 70 кВт размер составляет 150 мм. В данном случае необходим промежуточный фланец (№ заказа 240 210 00 02 7).

4 Монтаж

4.2 Подбор форсунок

Пример

► Определить размер форсунки.

Необходимая мощность горелки: прим. 134 кВт

134 кВт : 2 форсунки = 67 кВт

Размер форсунки при давлении 12 бар см. таблицу подбора форсунок:

- Форсунка 1 = 1,35 gph
- Форсунка 2 = 1,35 gph

Рекомендации по подбору форсунки

Производитель	Характеристики
Steinen ⁽¹⁾	60°S, 60°H
Fluidics	60°SF, 60°HF

⁽¹⁾ Для расхода 1,00 gph (галлон/час) и 1,10 gph рекомендуется устанавливать форсунки Fluidics.

Настройка давления за насосом

10 ... 12 ... 14 бар

Характеристика распыления и угол распыления изменяются в зависимости от давления за насосом.

Таблица подбора форсунок

Из-за производственных допусков значения по мощности могут отличаться.

Мощность горелки [кВт] при давлении за насосом

Размер форсунки [gph]	10 бар	11 бар	12 бар	13 бар	14 бар
0,75	33,3	35,7	36,9	38,1	40,5
0,85	38,1	40,5	41,7	44,0	45,2
1,00	45,2	47,6	49,5	51,2	53,6
1,10	49,5	52,4	54,7	57,1	58,3
1,25	55,9	59,5	61,9	64,3	66,6
1,35	60,7	64,3	66,6	69,0	72,6
1,50	67,8	71,4	73,8	77,4	79,7
1,65	75,0	78,5	82,1	85,7	88,1
1,75	78,5	83,3	86,9	90,4	94,0
2,00	90,4	—	—	—	—

Пересчёт мощности горелки на расход топлива (см. формулу).

$$\text{Расход ж/т в кг/ч} = \frac{\text{Мощность горелки в кВт}}{11,9 \text{ кВтч/кг}}$$

4 Монтаж

4.3 Монтаж горелки



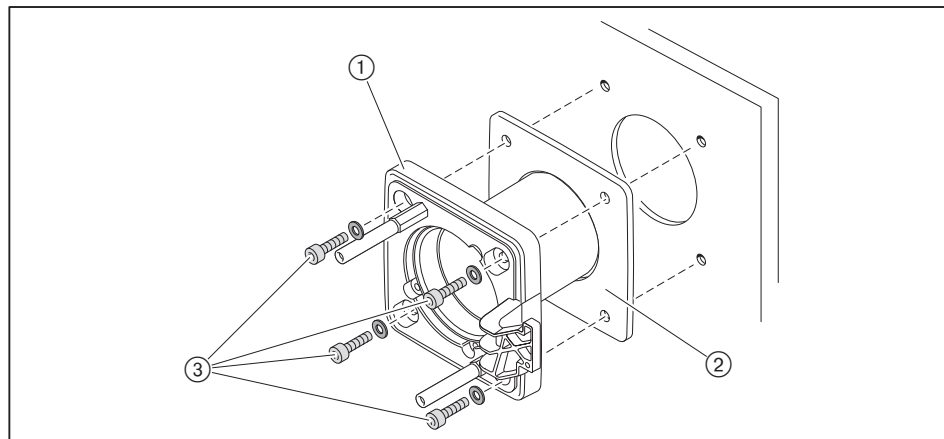
Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

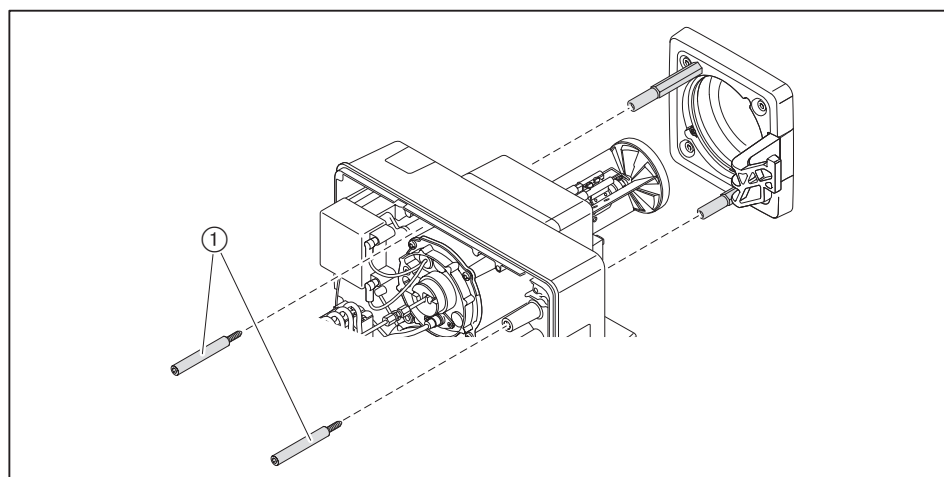
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.

- ▶ Снять фланец горелки ① с корпуса.
- ▶ Установить на теплогенератор фланцевое уплотнение ② и фланец горелки ① винтами ③.
- ▶ Кольцевой зазор между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).



При нехватке места для монтажа горелку можно развернуть на 180°. Для этого необходимы дополнительные мероприятия по переоборудованию [гл. 4.3.1].

- ▶ Установить форсунки [гл. 9.4].
- ▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
- ▶ Проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить [гл. 9.4] его.
- ▶ Горелку закрепить винтами ① на фланце горелки.

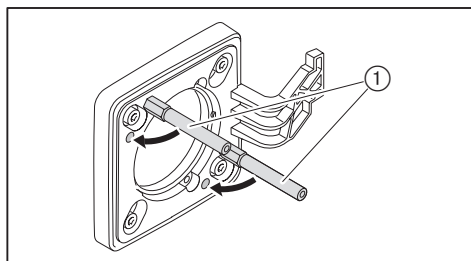


4 Монтаж

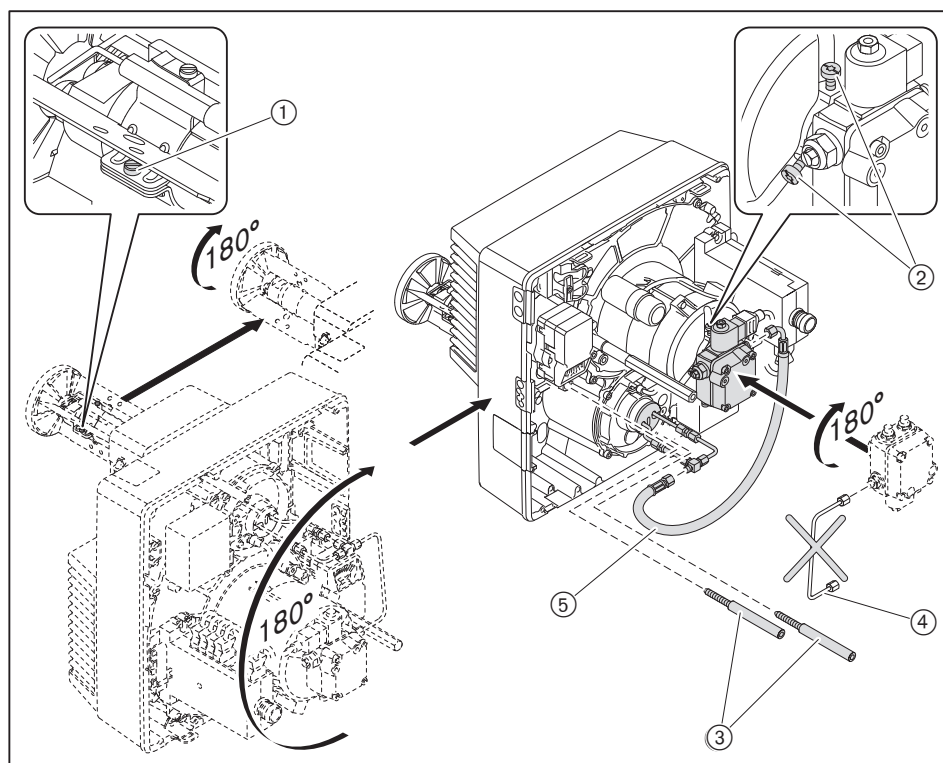
4.3.1 Разворот горелки на 180° (опция)

Для монтажа горелки с разворотом на 180° необходим напорный шланг DN4 длиной 286 мм.

- Крепёжные шпильки ① переставить в отверстия рядом.



- Горелку перевести в сервисное положение "А" [гл. 9.3].
- Выкрутить винт ① на подпорной шайбе и развернуть её на 180°.
- Установить форсунки [гл. 9.4].
- настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
- Проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить [гл. 9.7] его.
- Развернуть горелку на 180° и закрепить её винтами ③.
- Отсоединить топливопровод ④.
- Выкрутить крепёжные винты ② топливного насоса и развернуть его на 180°.
- Закрутить винты ②.
- Установить напорный шланг ⑤ из комплекта переоборудования:
 - загнутый конец шланга закрепить на насосе.
 - прямой конец шланга закрепить на форсуночном штоке.



5 Подключение

5 Подключение

5.1 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки обращать внимание на местные требования и нормативы.

Проверка условий работы топливного насоса

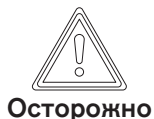
Сопротивление на всасывании	макс. 0,4 бар ⁽¹⁾
Давление в прямой линии	макс. 2 бар ⁽¹⁾
Температура в прямой линии	макс. 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ измерения проводятся непосредственно на насосе.

Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1200 мм
Подключение топливного шланга	G $\frac{3}{8}$ "
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100 °C

Подключение системы подачи жидкого топлива



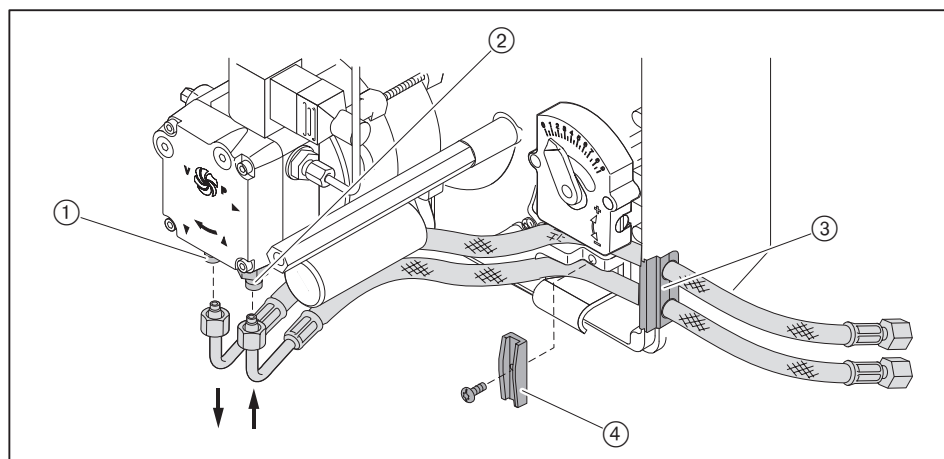
Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

► Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!

► Топливные шланги закрепить на горелке креплением ④ и зажимной планкой ③.



① Обратная линия

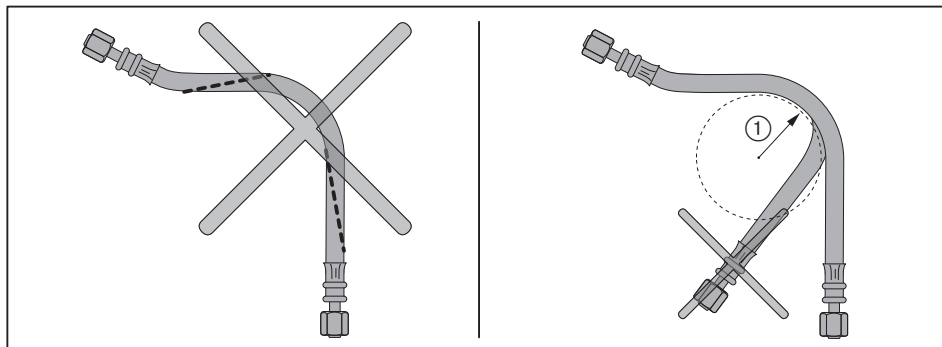
② Прямая линия

5 Подключение

- ▶ Подключить систему подачи жидкого топлива, при этом:
 - не перекручивать шланги,
 - избегать механического натяжения,
 - обращать внимание на необходимую длину шланга для перевода в сервисное положение,
 - шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 50 мм).

Если подключение при таких условиях невозможно:

- ▶ Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.



Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности



Топливный насос заблокирован из-за работы всухую

Насос может быть повреждён.

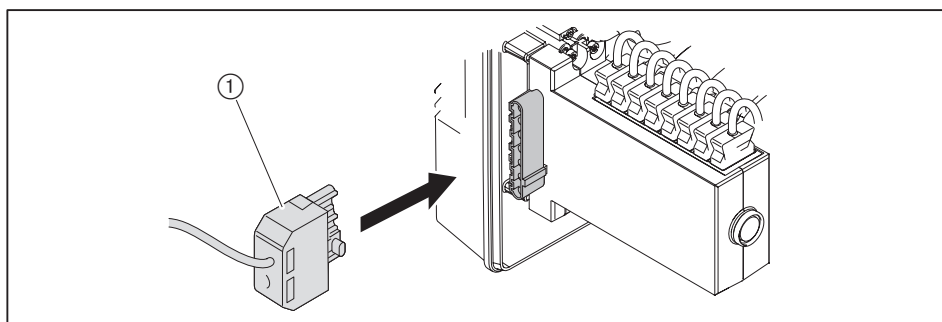
- ▶ Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- ▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.2 Электроподключения

Обращать внимание на электросхему [гл. 12.1] .

- ▶ Проверить полярность и правильность подключения 7-полюсного соединительного штекера ①.
- ▶ Подключить штекер ①.



При использовании дистанционной разблокировки кабель подключения прокладывается отдельно, максимальная длина кабеля составляет 10 м.

6 Управление

6 Управление

6.1 Панель управления



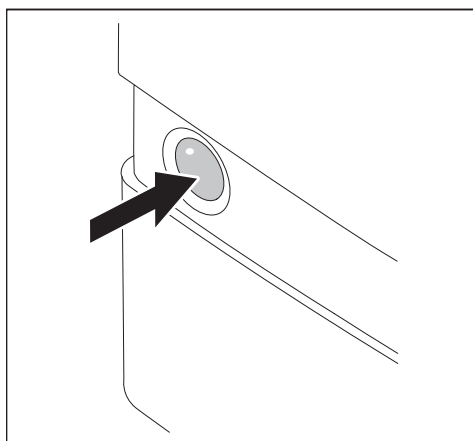
Опасно

Повреждения менеджера горения из-за неправильного использования.
Чрезмерно сильное нажатие на кнопку может привести к поломке менеджера горения.

► Легко нажать кнопку менеджера горения.

Светодиодная кнопка на менеджере горения имеет несколько функций:

- индикация рабочего состояния [гл. 6.2],
- индикация кода ошибки [гл. 10.1.2],
- разблокировка неисправности горелки [гл. 10.1.2].



Заново запустить горелку во время работы:

► Удерживать нажатой кнопку менеджера горения в течение 1 секунды.

6.2 Индикация

Кнопка со светодиодом	Рабочее состояние
оранжевый	фаза запуска
мигающий оранжевый	зажигание и предварительная продувка
зелёный	работа
красный	ошибка [гл. 10]

Другие мигающие сигналы [гл. 10] можно считать как код ошибки.

7 Ввод в эксплуатацию

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

Пуско-наладочные работы разрешается проводить только специально обученному квалифицированному персоналу.

Только корректно проведенные пуско-наладочные работы гарантируют надежность эксплуатации горелки.

- ▶ Перед началом настройки убедиться, что:
 - все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
 - свежего воздуха на подаче достаточно, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне,
 - воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
 - теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
 - все устройства регулирования, управления, а также предохранительные устройства исправны и правильно настроены,
 - дымоходы свободны,
 - имеется место для измерения состава дымовых газов,
 - теплогенератор и участок дымохода до отверстия для измерения герметичны (присосы негативно влияют на результаты измерения),
 - соблюдаются указания по эксплуатации теплогенератора,
 - обеспечен теплосъем.

В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки.

При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1 (печатный номер 1880).

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр и амперметр

- Манометр для измерения давления смешивания
- Амперметр для измерения контрольного тока.

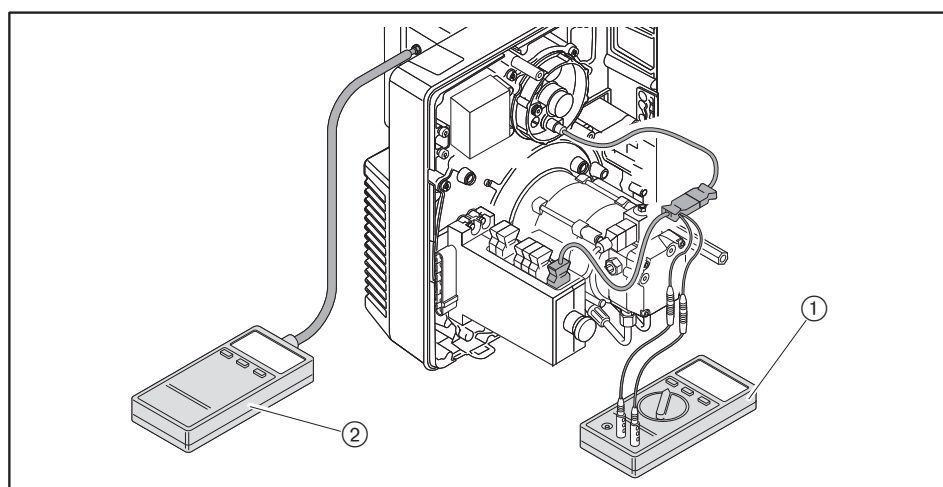
► Подключить манометр ②.

Необходим контрольный адаптер № 13 (№ заказа 240 050 12 05 2).

- Вытащить штекер № 13.
- Установить адаптер № 13.
- Подключить амперметр ①.

Сигнал пламени

Посторонний свет начиная с	13 μA
Минимальный сигнал пламени	35 μA
Рекомендуемый сигнал пламени	50 ... 100 μA



7 Ввод в эксплуатацию

Манометры на насосе

- Мановакуумметр для измерения сопротивления на всасе / давления в прямой линии.
- Манометр для измерения давления за насосом.



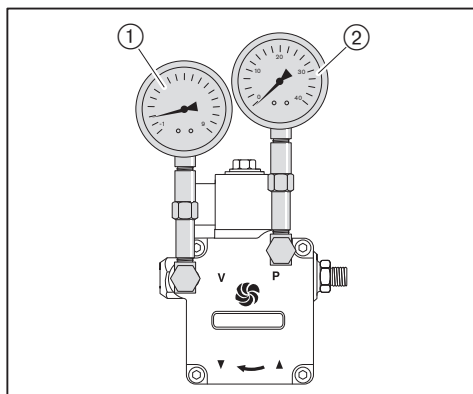
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.

► После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

- Закрыть запорные органы подачи топлива.
- Снять заглушку на насосе.
- Подключить мановакуумметр ① и манометр ②.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.2 Параметры настройки

Смесительное устройство необходимо настроить в соответствии с требуемой тепловой мощностью. Для этого необходимо соответственно настроить подпорную шайбу и воздушную заслонку.

Определение положений подпорной шайбы и воздушной заслонки



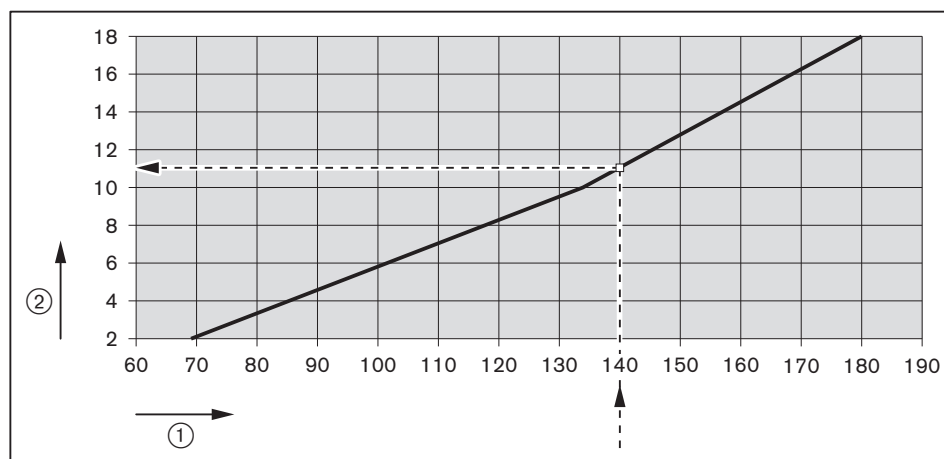
Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

Пример

- Определить по диаграмме и записать необходимые положение подпорной шайбы (размер X) и положение воздушной заслонки.

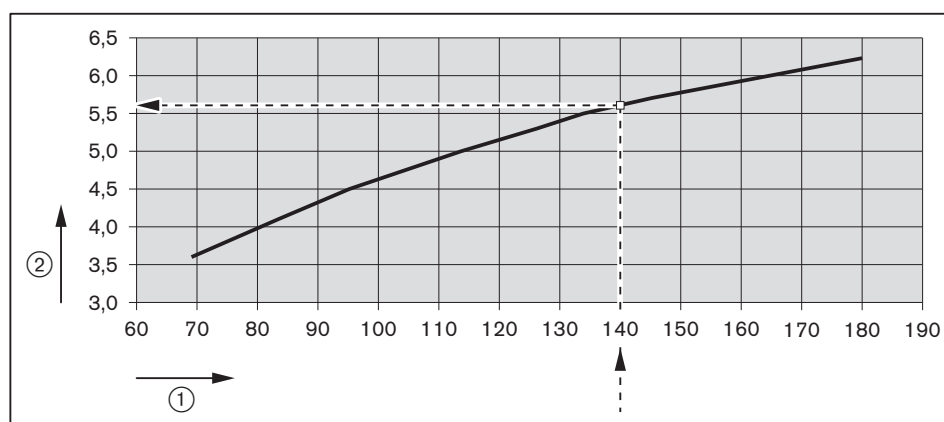
Требуемая мощность горелки	140 кВт
Положение подпорной шайбы (размер X)	11,0 мм
Положение воздушной заслонки	5,6

Предварительная настройка подпорной шайбы



- ① Тепловая мощность в [кВт]
- ② Настройка подпорной шайбы (размер X) [мм]

Предварительная настройка воздушной заслонки



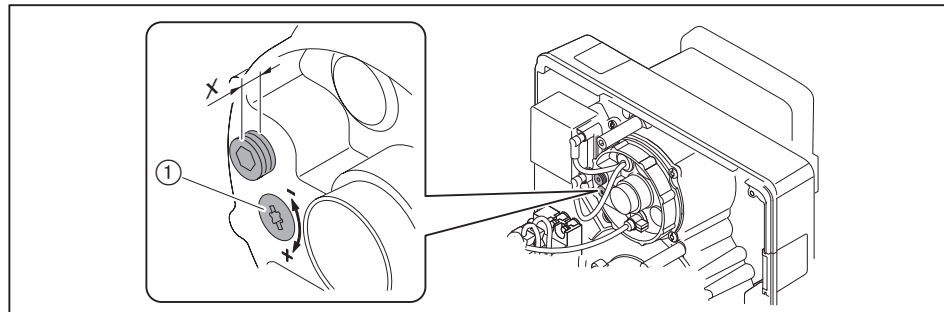
- ① Тепловая мощность в [кВт]
- ② Положение воздушной заслонки

7 Ввод в эксплуатацию

Настройка подпорной шайбы

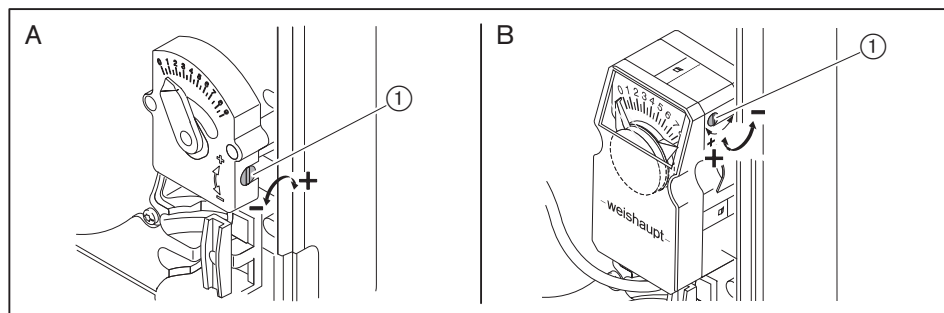
При размере $X = 0$ мм индикационный винт установлен заподлицо с крышкой форсуночного штока.

- Поворачивать настроечный винт ①, пока размер X не станет равен определенному значению.



Настройка воздушной заслонки

- Настроечный винт ① поворачивать до выхода на определённое значение.

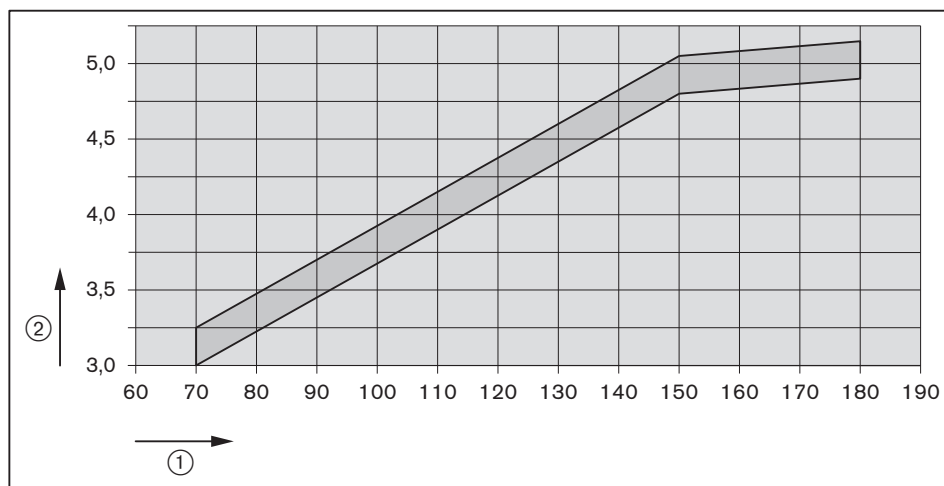


A Механический сервопривод

B Электронный сервопривод (опция)

Определение давления смешивания

- В соответствии с необходимой мощностью горелки определить давление смешивания и записать его значение.



① Тепловая мощность в [кВт]

② Давление смешивания в мбар

Ориентировочные значения, которые могут отличаться в зависимости от сопротивления камеры сгорания.

7 Ввод в эксплуатацию

7.2 Настройка горелки



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Во время настройки проверить следующее:

- сигнал палмени [гл. 7.1.1],
- сопротивление на всасе либо давление в прямой линии топливного насоса [гл. 5.1],
- давление смешивания [гл. 7.1.2].

1. Запуск горелки

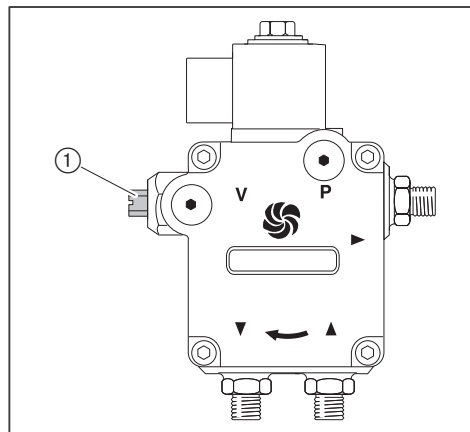
Необходим сигнал на запуск от котельной автоматики (запрос на тепло от регулятора котла).

- ▶ Открыть топливные запорные устройства.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ Кнопка менеджера горит красным.
- ▶ Удерживать нажатой кнопку менеджера горения в течение 1 секунды.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций [гл. 3.3.4].

2. Настройка параметров сжигания

Давление за насосом должно быть настроено [гл. 4.2] в соответствии с таблицей подбора форсунок.

- ▶ Проверить давление за насосом на манометре.
- ▶ Давление настроить винтом ①:
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления.



- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО [гл. 7.4].
- ▶ Настроить избыток воздуха при помощи настройки воздушной заслонки и подпорной шайбы, при этом обращать внимание на определённое давление смешивания [гл. 7.1.2].

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Заключительные работы



Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.

► После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

- Проверить функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей установке и провести их настройку.
- Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- Установить крышку горелки.
- Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

7.4 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования СО (сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O_2 .
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

- на 0,15 ... 0,2 (соответствует 15 ... 20% избытка воздуха),
- более чем на 0,2 при ужесточении условий эксплуатации, напр.:
 - при загрязнении приточного воздуха,
 - при перепадах температуры воздуха на сжигание,
 - при перепадах тяги в дымовой трубе.

Пример

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Настроить избыток воздуха (λ^*), при этом содержание СО не должно превышать 50 ppm.
- ▶ Измерить и задокументировать содержание кислорода.

Проверка температуры дымовых газов

- ▶ Измерить температуру дымовых газов.
- ▶ Обеспечить соответствие температуры дымовых газов данным котлопроизводителя.
- ▶ При необходимости скорректировать температуру дымовых газов, напр.:
 - повысить мощность горелки, чтобы избежать образования конденсата в дымоходах (кроме конденсационной техники);
 - для улучшения КПД снизить мощность горелки.
 - скорректировать работу горелки в соответствии с данными котлопроизводителя.

Определение тепловых потерь

- ▶ Температуру воздуха на сжигание (t_L) измерять рядом с воздушной заслонкой.
- ▶ Содержание кислорода (O_2) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Рассчитать тепловые потери по следующей формуле:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} \right) + B$$

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Жидкое топливо
A2	0,68
B	0,007

A2	0,68
B	0,007

8 Выключение установки

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.

9 Техническое обслуживание

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

Техническое обслуживание может проводить только квалифицированный персонал. Необходимо минимум один раз в год проводить сервисное техническое обслуживание горелки. В зависимости от условий эксплуатации и типа котельной могут потребоваться более частые проверки.

Компоненты с повышенной степенью износа или чей срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены.

Расчётный срок эксплуатации компонентов указан в Плане проведения технического обслуживания [гл. 9.2].



Для регулярной проверки горелки фирма Weishaupt рекомендует заключать договор на сервисное обслуживание.

Следующие блоки горелки можно только менять целиком, их ремонт подручными средствами запрещается:

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- жидкотопливный магнитный клапан,
- реле давления.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

- ▶ Проинформировать эксплуатационника о проведении сервисных работ.
- ▶ Выключить главный выключатель установки и обеспечить защиту от его несанкционированного включения.
- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять крышку блока.
- ▶ Отключить от менеджера штекер подключения котельного управления.

9 Техническое обслуживание

После каждого технического обслуживания



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ▶ Функциональная проверка:
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - топливный насос (давление за насосом и сопротивление на всасе),
 - цепь безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Зафиксировать параметры сжигания и настройки горелки в протоколе или в карте параметров.
- ▶ Снова установить крышку горелки.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расчётный срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ провести чистку.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение 250 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Топливная форсунка	загрязнение / износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Фильтр топливного насоса	загрязнение	▶ заменить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива 5 лет	▶ заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить насос.

⁽¹⁾ указанный расчётный срок эксплуатации действителен для типового использования в отопительных, водогрейных и паровых установках, а также технологических установках.

⁽²⁾ если достигнут данный критерий, необходимо провести техническое обслуживание.

9 Техническое обслуживание

9.3 Сервисное положение

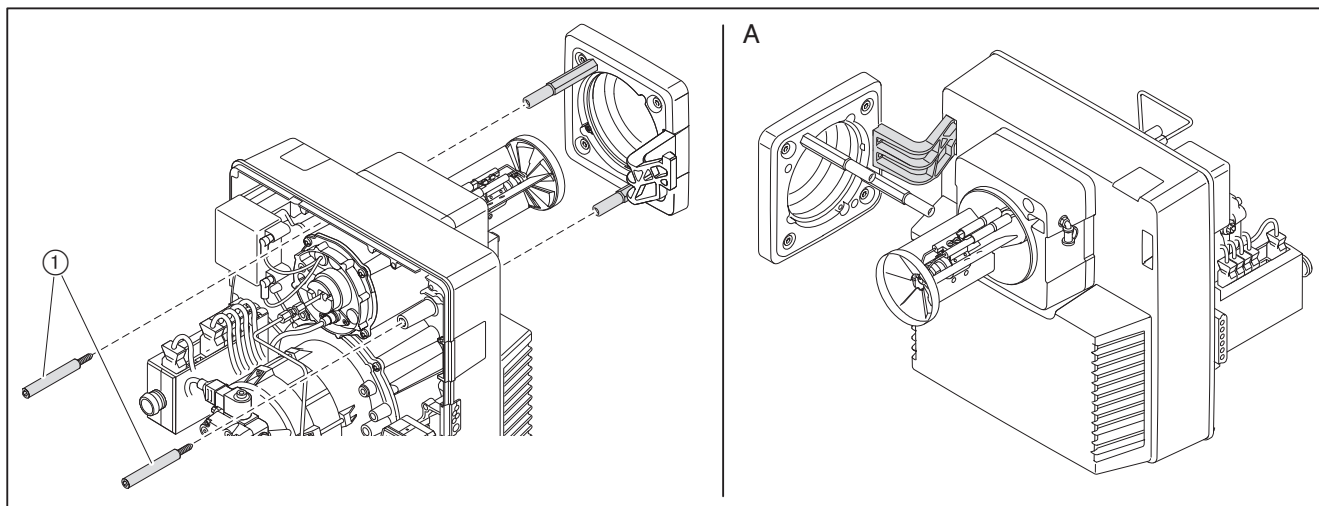
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ При необходимости выкрутить топливные шланги.

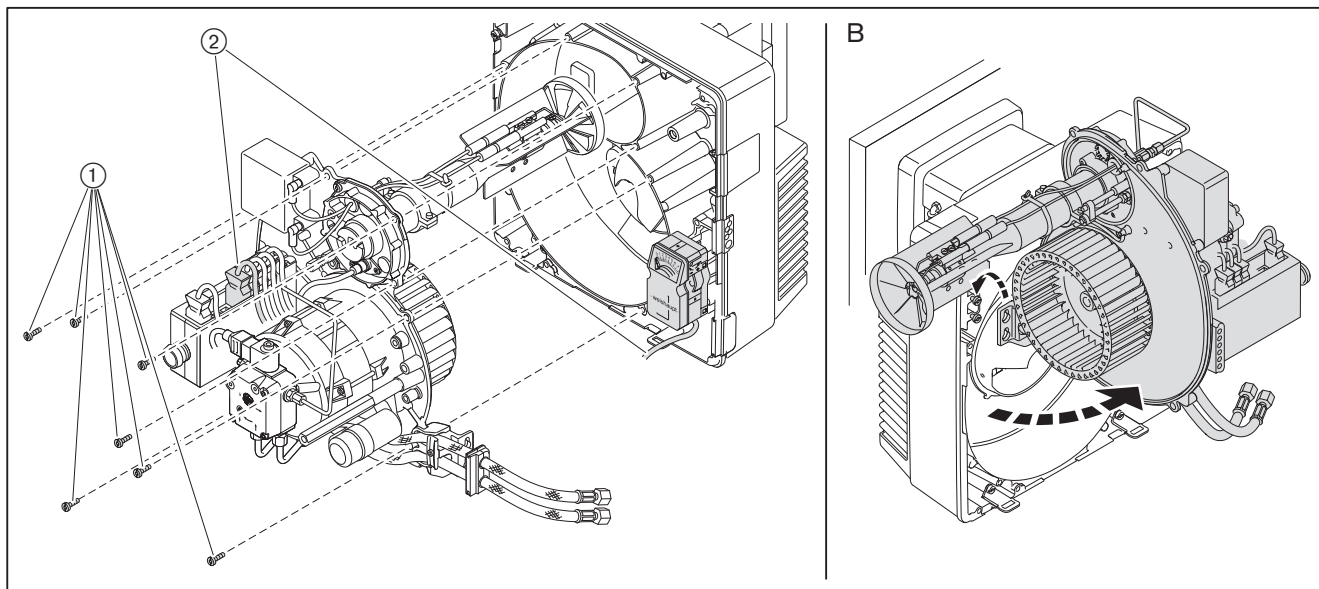
Если горелка переведена в сервисное положение "B":

- ▶ При необходимости отключить штекер сервопривода ②.
- ▶ Горелку перевести в требуемое сервисное положение.

Сервисное положение A



Сервисное положение B



9 Техническое обслуживание

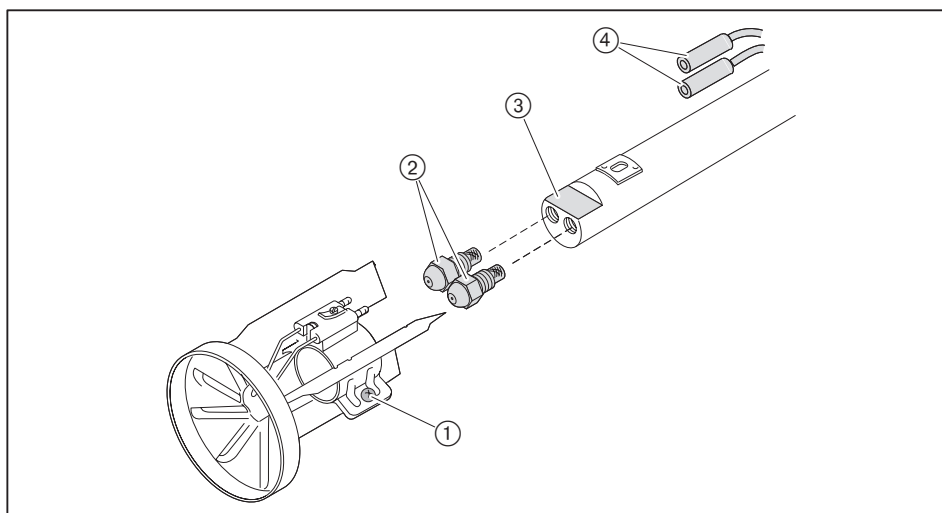
9.4 Замена форсунок

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.



Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

- ▶ Горелку перевести в сервисное положение "А" [гл. 9.3].
- ▶ Отключить кабель зажигания (4).
- ▶ Выкрутить винт (1) и снять подпорную шайбу.
- ▶ Удерживать форсуночный шток (3) ключом для противоупора и выкрутить форсунки (2).
- ▶ Установить новые форсунки, при этом обратить внимание на прочность посадки.
- ▶ Монтаж подпорной шайбы проводится в обратной последовательности.
- ▶ Настроить расстояние до форсунки [гл. 9.7].
- ▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.5].



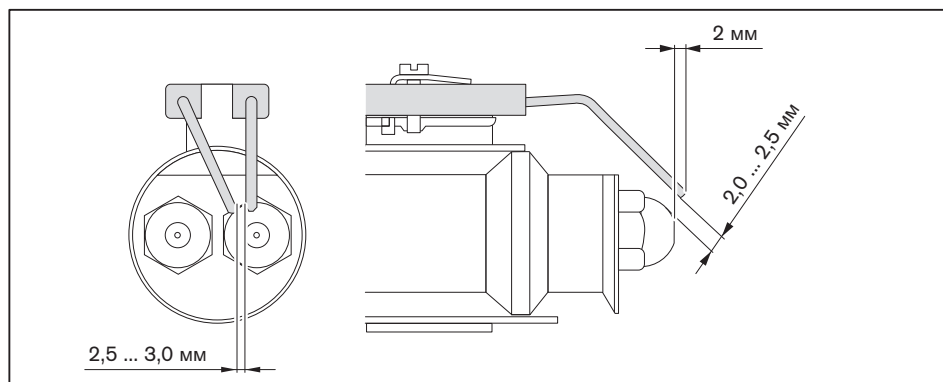
9 Техническое обслуживание

9.5 Настройка электродов зажигания

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

- ▶ Горелку перевести в сервисное положение "А" [гл. 9.3].
- ▶ Проверить расстояние между электродами зажигания.
- ▶ При необходимости дополнительно согнуть электроды.

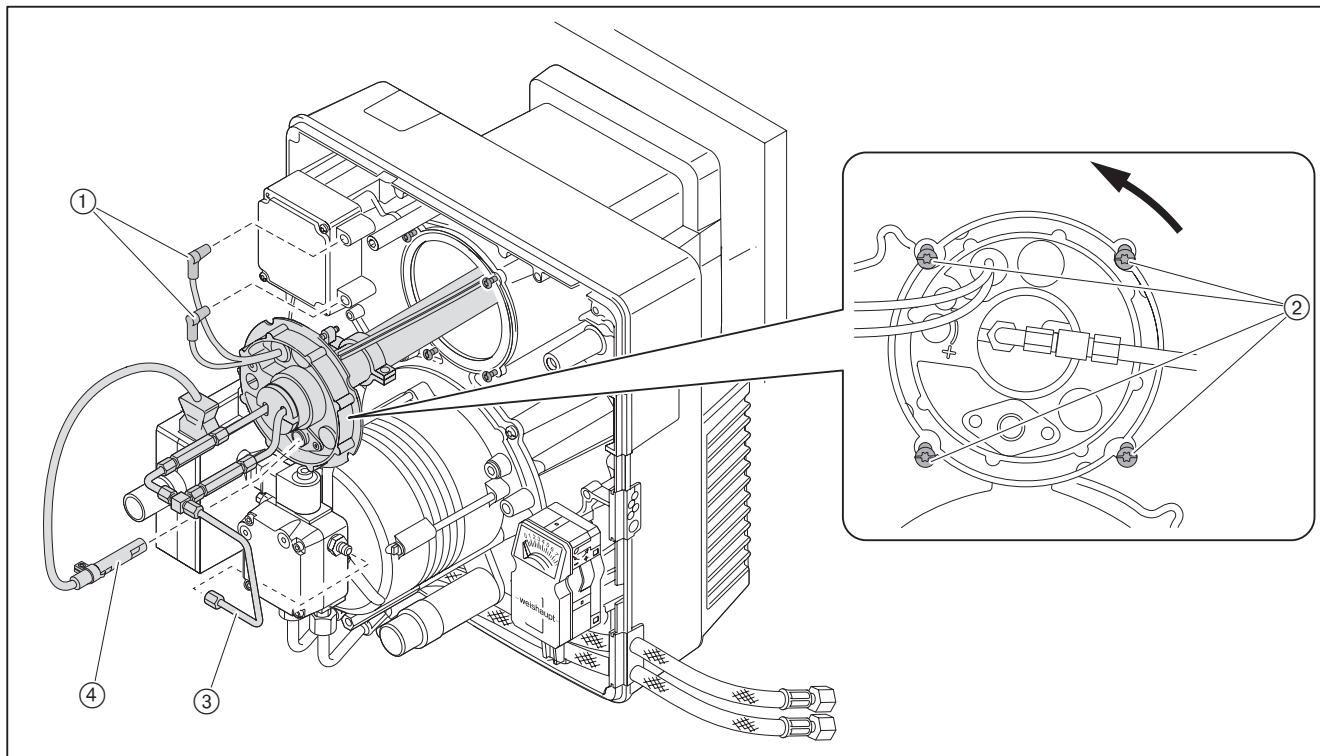


9 Техническое обслуживание

9.6 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ Отключить кабель зажигания ①.
- ▶ Отсоединить топливопровод ③.
- ▶ Снять датчик пламени ④.
- ▶ Ослабить винты ②.
- ▶ Повернуть влево до паза и снять смесительное устройство.



9 Техническое обслуживание

9.7 Настройка смесительного устройства

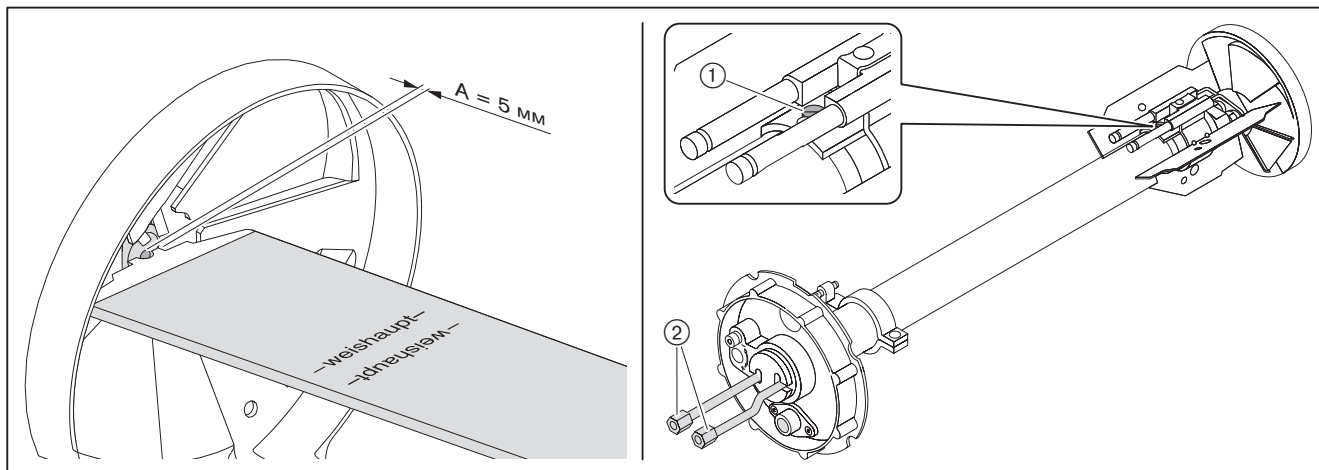
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Настройка расстояния до форсунки

- ▶ Горелку перевести в сервисное положение "А" [гл. 9.3].
- ▶ Приложить настроечный шаблон и проверить размер А (5,0 мм).

Если измеренное значение отличается от размера А:

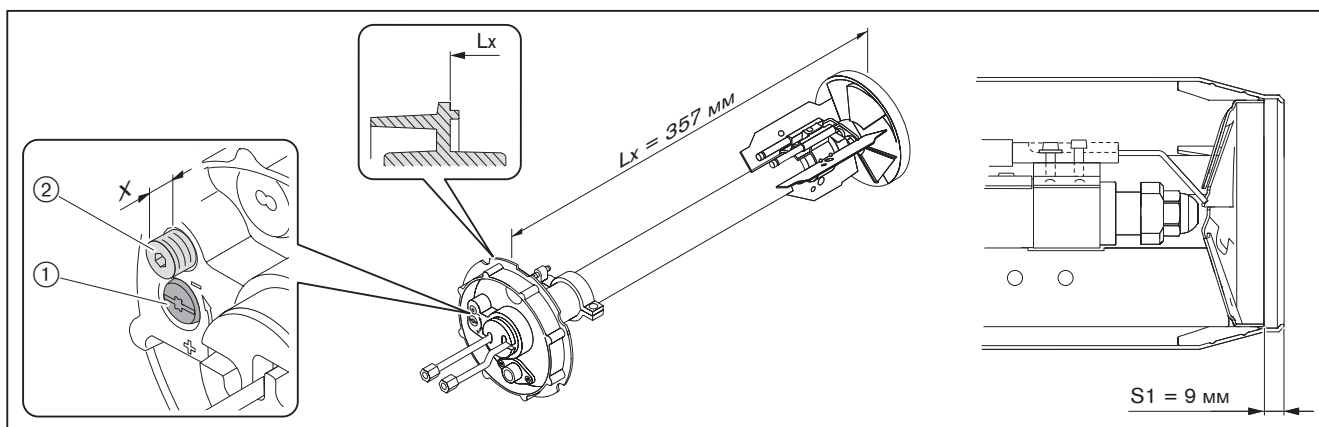
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Сдвинуть тело форсунки ② до достижения размера А.
- ▶ Снова закрутить винт ①.



Проверка базовой настройки

Размер S1 можно проверить только на демонтированной горелке или на открытой дверце котла.

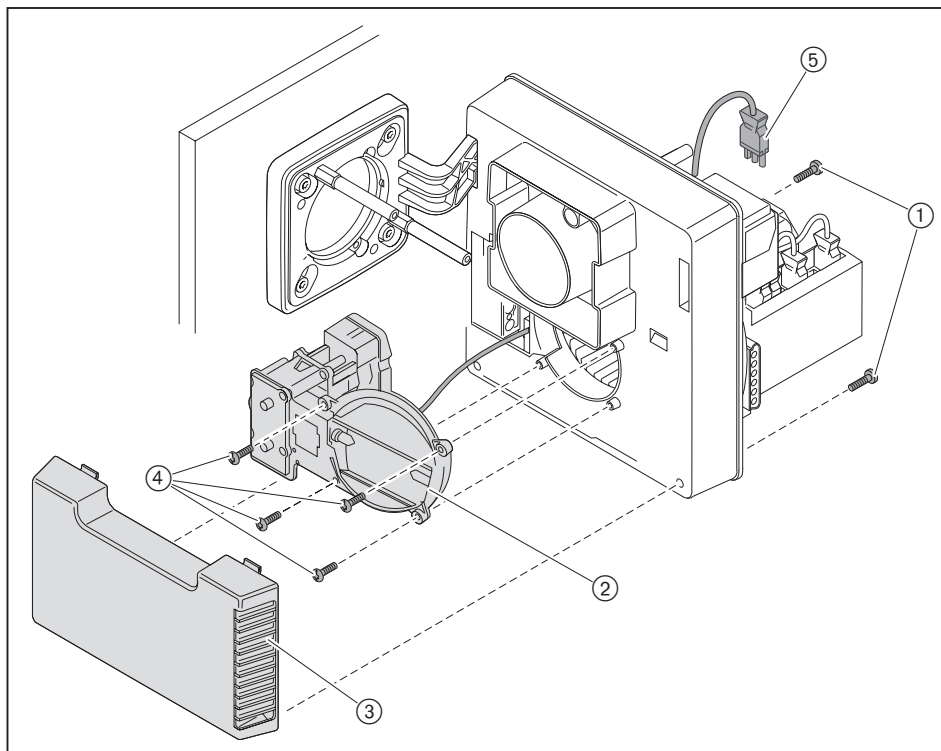
- ▶ Открыть дверцу котла или снять смесительное устройство [гл. 9.6].
- ▶ Поворачивать настроечный винт ①, пока индикационный винт ② не выйдет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Проверить размер S1 и/или размер Lx.
- ▶ Настроечным винтом ① установить размер S1 и/или размер Lx.
- ▶ Снять колпачок с индикационного винта ②.
- ▶ Поворачивать индикационный винт, пока он не станет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Снова установить заглушку.



9.8 Демонтаж регулятора воздуха

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ При необходимости отключить штекер сервопривода ⑤.
- ▶ Горелку перевести в сервисное положение "А" [гл. 9.3].
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять корпус воздухозаборника ③.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять регулятор воздуха ②.



9 Техническое обслуживание

9.9 Демонтаж и монтаж угловой передачи

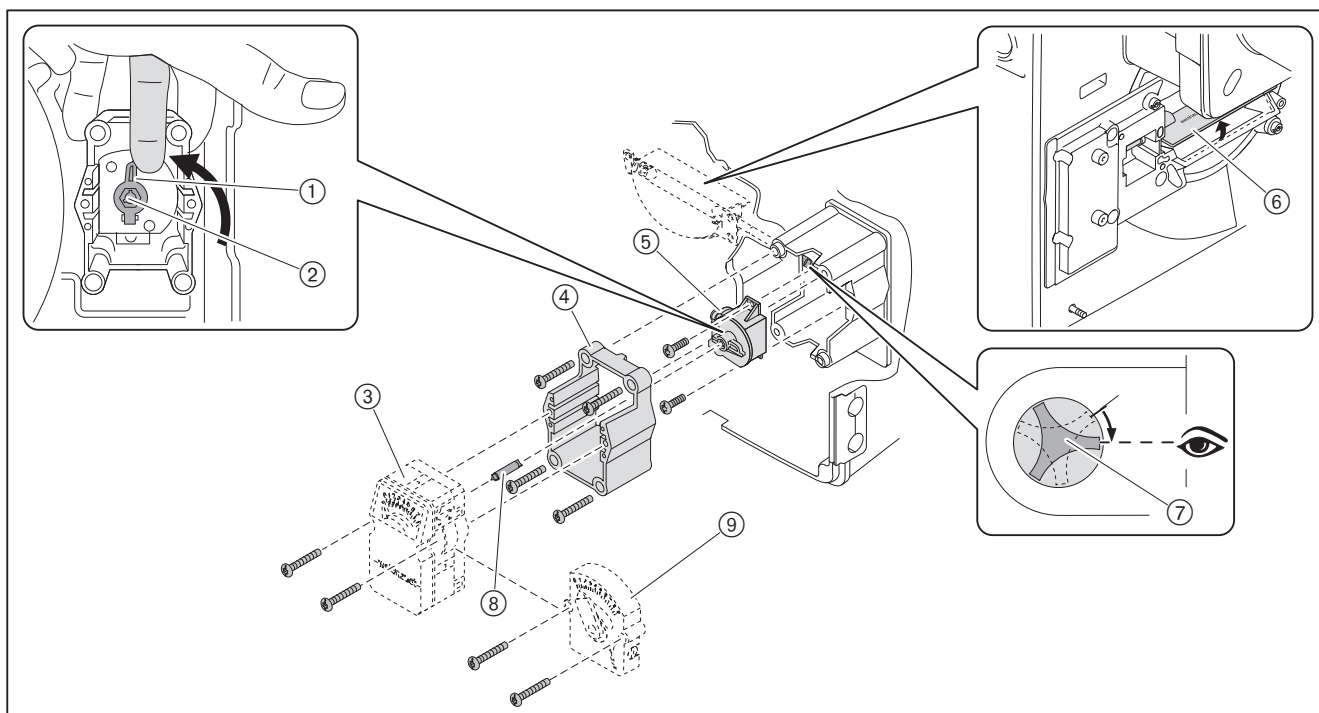
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Снять электронный ③ или механический сервопривод ⑨.
- ▶ Снять рамку сервопривода ④.
- ▶ Снять угловую передачу ⑤.

Монтаж

- ▶ Снять корпус воздухозаборника [гл. 9.8] .
- ▶ Выкрутить воздушную заслонку ⑥ до положения ⑦ и зафиксировать её.
- ▶ Установить угловую передачу на вал.
- ▶ Закрепить её.
- ▶ Установить корпус воздухозаборника [гл. 9.8].
- ▶ Установить рамку ④.
- ▶ На механическом сервоприводе записать настроенное положение воздушной заслонки и выкрутить его в нулевое положение.
- ▶ Вывернуть индикатор ① в положение "Закрыто" и удерживать его в этом положении.
- ▶ Сервопривод с валом ⑧ ввести в паз ② и закрепить его.
- ▶ На механическом сервоприводе установить записанное положение воздушной заслонки.



9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж топливного насоса

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Отключить штекер ①.
- ▶ Снять топливные шланги ⑤.
- ▶ Отсоединить топливопровод ④.
- ▶ Выкрутить винты ② и снять насос.

Монтаж

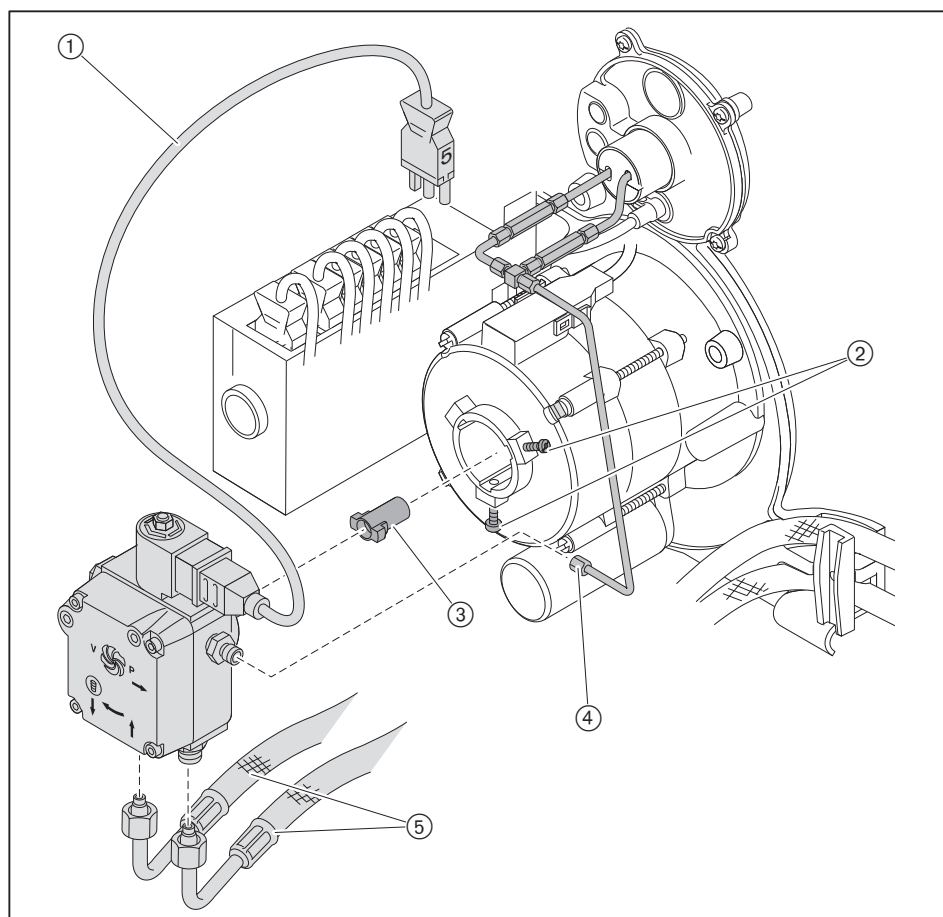
- ▶ Монтаж насоса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки муфты ③,
 - обращать внимание на правильность подключения шлангов прямой и обратной линий.



Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

- ▶ Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!



9 Техническое обслуживание

9.11 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

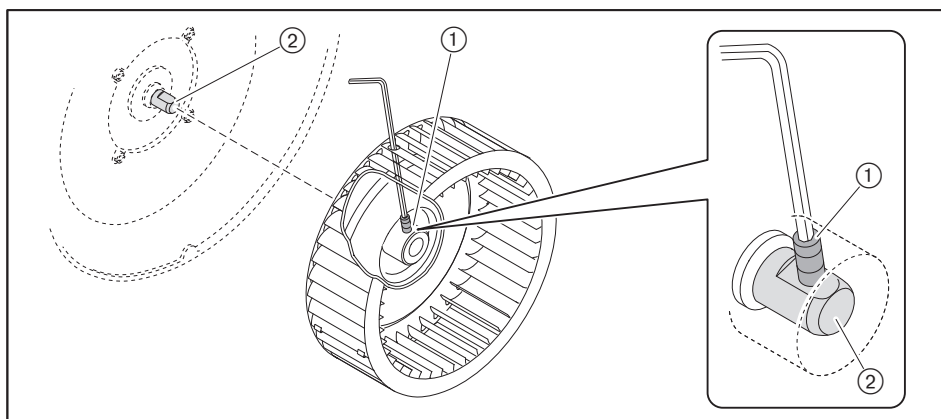
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Крышку корпуса навесить [гл. 9.3] в сервисном положении.
- ▶ Выкрутить стопорный винт ① и снять вентиляторное колесо.

Монтаж

- ▶ Монтаж вентиляторного колеса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки на валу двигателя ②,
 - установить новый винт ①,
 - провернуть колесо и проверить свободу его хода.

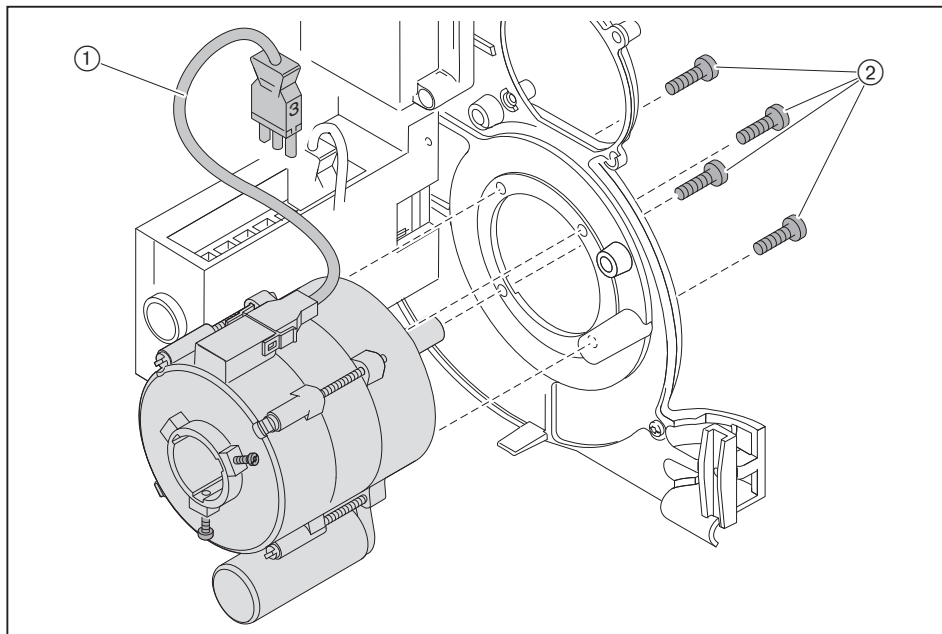


9 Техническое обслуживание

9.12 Демонтаж двигателя горелки

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ Снять насос [гл. 9.10].
- ▶ Снять вентиляторное колесо [гл. 9.11].
- ▶ Отключить штекер ①.
- ▶ Удерживать двигатель и выкрутить винты ②.
- ▶ Снять двигатель.



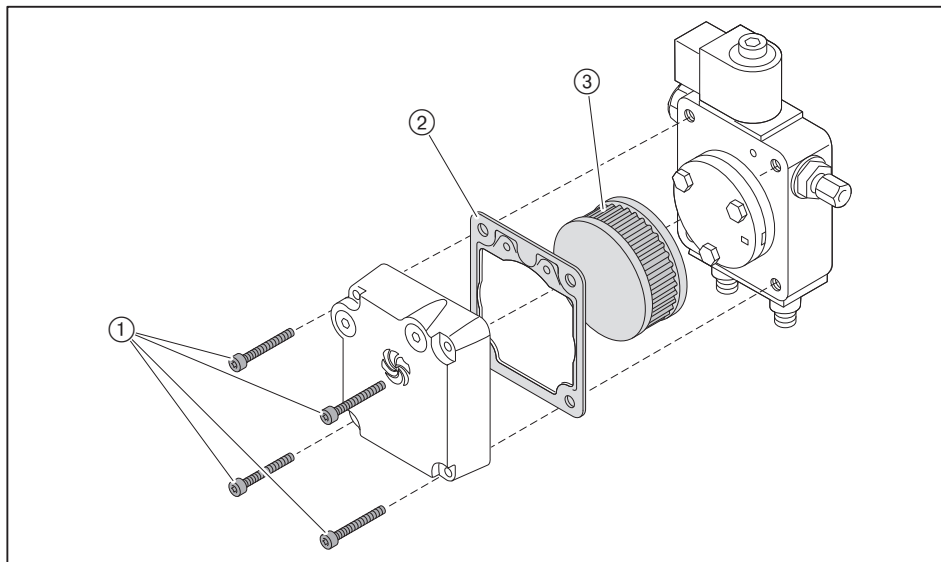
9 Техническое обслуживание

9.13 Демонтаж и монтаж фильтра насоса

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять крышку насоса.
- ▶ Заменить фильтр ③ и уплотнение ②.



Монтаж

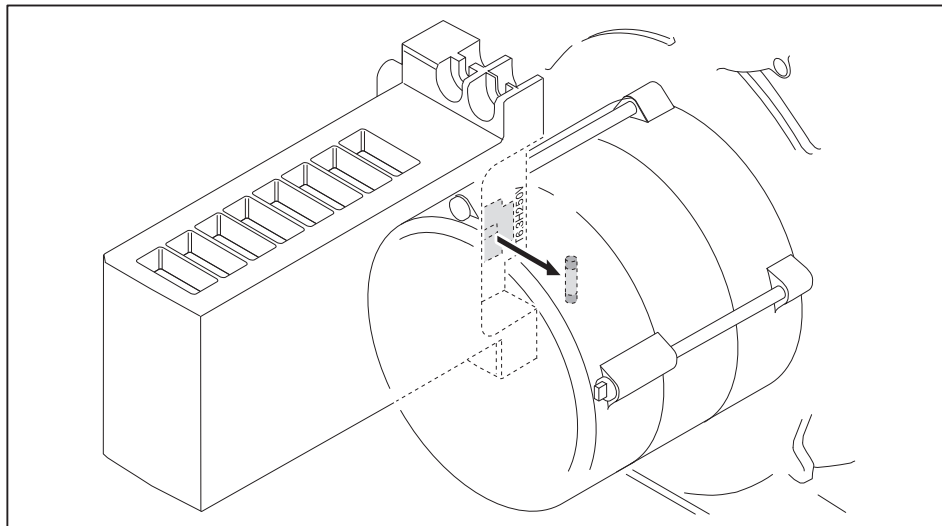
- ▶ Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на чистоту уплотнительных поверхностей.

9 Техническое обслуживание

9.14 Замена предохранителя

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ Отключить все штекеры от менеджера горения.
- ▶ Выкрутить винты менеджера горения.
- ▶ Снять менеджер горения.
- ▶ Заменить предохранитель (6,3 A, IEC 127-2/V).



10 Поиск неисправностей

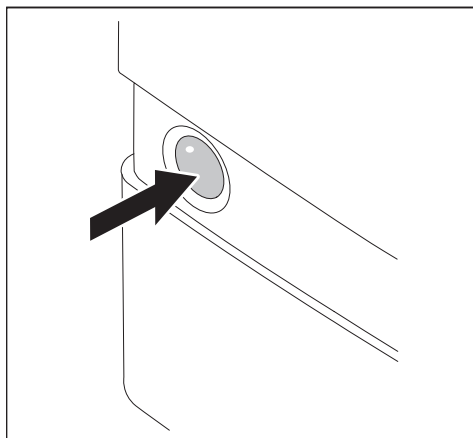
10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Менеджер горения распознаёт нестабильности работы горелки и показывает их светодиодом.

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- Кнопка не горит [гл. 10.1.1],
- Кнопка горит красным [гл. 10.1.2],
- Кнопка мигает [гл. 10.1.3].



10.1.1 Кнопка не горит

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

Ошибка	Причина	Устранение
Горелка не реагирует на сигналы	сработал внешний предохранитель ⁽¹⁾	► проверить предохранитель.
	выключен главный выключатель установки	► включить его.
	сработал ограничитель температуры или давления на теплогенераторе ⁽¹⁾	► разблокировать ограничитель.
	сработала защита по уровню воды ⁽¹⁾	► долить воды до необходимого уровня. ► разблокировать защиту по уровню.
	регулятор температуры или давления на теплогенераторе настроен неправильно.	► настроить регулятор.
	регулирование котла и отопительных контуров не функционирует или настроено неправильно.	► проверить функционирование и настройки регулирования.

⁽¹⁾ при повторном появлении ошибки обратиться в сервисную службу Weishaupt или в компанию, с которой заключены договорные отношения на сервисные услуги.

10 Поиск неисправностей

10.1.2 Кнопка горит красным

Есть неисправность горелки. Горелка заблокирована. Перед разблокировкой необходимо считать код ошибки, чтобы ограничить количество причин неисправностей.

Считывание кода ошибки

Код ошибки можно считать только через 5 секунд после её наступления.

- ▶ Удерживать кнопку нажатой в течение 5 секунд.
- ✓ Кнопка на секунду загорается оранжевым.
- ✓ Затем начинает мигать красным.
- ▶ Сосчитать количество миганий и записать его.
- ▶ Устранить причину возникновения ошибки, см. таблицу.

Разблокировка



Внимание: неквалифицированное обслуживание

Возможно повреждение горелки.

- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
 - ▶ Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.
-
- ▶ Удерживать нажатой кнопку менеджера горения в течение 1 секунды.
 - ✓ Красный сигнал отключается.
 - ✓ Горелка разблокирована.

10 Поиск неисправностей

Код ошибки с блокировкой

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Ошибка	Причина	Устранение
2 мигания Факел не образуется, время безопасности закончилось	Топливный насос не качает топливо	негерметичность системы подачи топлива	► проверить систему подачи топлива.
		не открывается обратный клапан	► проверить клапан, при необходимости заменить его.
		запорное устройство закрыто	► открыть его.
		загрязнен фильтр	► заменить сетку фильтра.
		неисправность насоса	► заменить насос [гл. 9.10].
	Топливо не распыляется через форсунку	форсунка забита	► заменить форсунку [гл. 9.4].
	Нет зажигания	электрод зажигания загрязнен или влажный	► почистить электрод зажигания.
		электроды слишком далеко друг от друга или касаются друг друга	► настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
		дефект изоляции электрода	► заменить электроды зажигания.
		поврежден кабель зажигания	► заменить кабель зажигания.
		неисправен прибор зажигания	► заменить прибор зажигания.
	Магнитный клапан не открывается	неисправна катушка	► заменить катушку.
	Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	► почистить датчик пламени.
		датчик пламени неисправен	► заменить датчик.
		слабое освещение	► проверить настройки горелки.
	Двигатель горелки не работает	насос заклинило	► заменить насос [гл. 9.10].
		неисправен конденсатор	► заменить конденсатор.
		неисправен двигатель горелки	► заменить двигатель [гл. 9.12].
	Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	расстояние до форсунки слишком маленькое	► проверить расстояние [гл. 9.7].
		давление смешивания слишком высокое	► проверить давление смешивания [гл. 7.1.2].

10 Поиск неисправностей

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Ошибка	Причина	Устранение
4 мигания Ошибочный сигнал факела / посторонний свет	Сигнал пламени до открытия топливного клапана или после его закрытия	посторонний источник света	распознавание постороннего света с 13 μ A. ► найти и устранить источник постороннего света.
		датчик пламени неисправен	► проверить датчик пламени, при необходимости заменить.
	Образование факела во время предварительной продувки	магнитный клапан негерметичен	► заменить насос [гл. 9.10].
7 мигания Отрыв факела во время работы	Отрыв факела	негерметичность системы подачи топлива	► проверить систему подачи топлива.
		сопротивление на всасывании слишком высокое	
		форсунка загрязнена	► заменить форсунку [гл. 9.4].
	Сигнал пламени слишком слабый	неправильная настройка горелки	► проверить настройки горелки. ► проверить сигнал пламени [гл. 7.1.1].
		загрязнен датчик пламени	► почистить датчик пламени.
8 мигания Ошибка контакта включения	Концевой выключатель сервопривода не замыкается	сервопривод неисправен	► проверить сервопривод, при необходимости заменить.
	Контакт X3:2 не замкнут	нет перемычки № 2	► установить перемычку № 2 на менеджере.
	Контакт X3:12 не замкнут	нет перемычки № 12	► установить перемычку.
10 мигания ошибка менеджера горения	Горелка не запускается	изменены параметры настройки	► разблокировать [гл. 10.1.2] горелку.
		менеджер горения неисправен	► разблокировать [гл. 10.1.2] горелку, при повторном появлении ошибки поменять менеджер горения.

10 Поиск неисправностей**10.1.3 Кнопка мигает**

Горелка работает нестабильно. Блокировка горелки не проводится. После устранения причины ошибки мигание прекращается.

Код ошибки без блокировки

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
Мигающий зелёный/красный	посторонний свет до запроса на тепло	► найти и устранить источник постороннего света.
Мигающий оранжевый / красный, затем пауза	избыточное напряжение	► проверить внешний источник питающего напряжения.
Мигающий оранжевый / красный	недостаточное напряжение	► проверить внешний источник питающего напряжения.
	перегорел внутренний предохранитель (F7)	► заменить [гл. 9.14] предохранитель.
	ошибка менеджера горения	► заменить менеджер горения.
Мигающий зелёный	загрязнен датчик пламени	► почистить датчик пламени.
	датчик пламени неисправен	► заменить датчик.
	работа горелки со слабым сигналом пламени ($< 45 \mu\text{A}$)	► скорректировать настройку горелки, обратить внимание на рекомендуемый уровень сигнала пламени [гл. 7.1.1].
Мерцающий красный	активирован режим OCI (не используется на горелках Weishaupt)	► кнопку удерживать нажатой дольше 5 секунд. ✓ Менеджер горения переключается в рабочий режим.

10 Поиск неисправностей

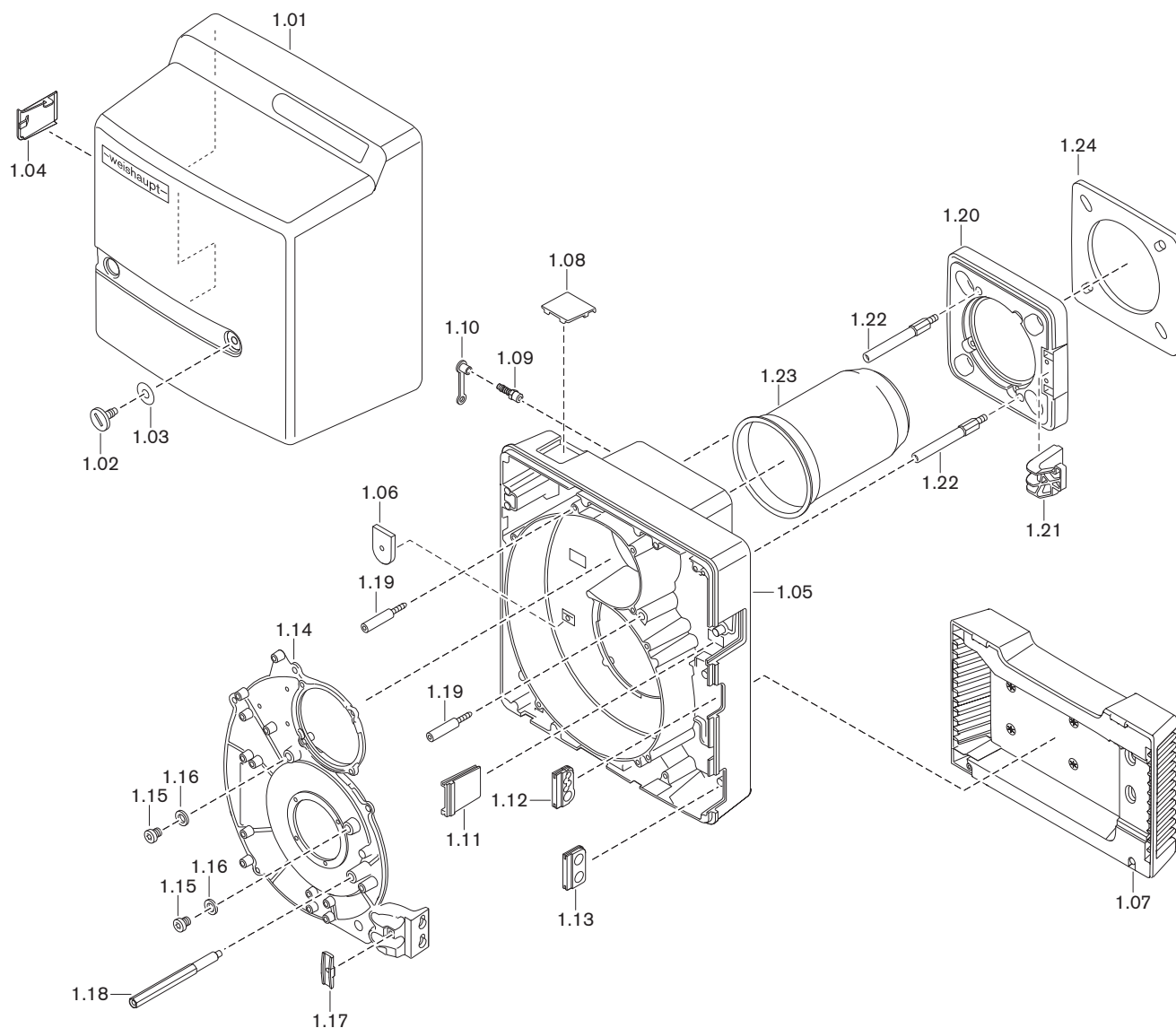
10.2 Проблемы при эксплуатации

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Наблюдение	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.7].
Сильные механические шумы при работе насоса	насос подсасывает воздух	▶ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▶ почистить фильтр. ▶ проверить систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка забита / загрязнена	▶ заменить форсунку [гл. 9.4].
	форсунка изношена	
Пламенная голова / подпорная шайба слишком закоксована	дефект форсунки	▶ заменить форсунку [гл. 9.4].
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.7].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Пульсация или гудение при работе горелки	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.7].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Слишком высокое содержание СО	расстояние до форсунки слишком большое	▶ проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.7].
Проблемы со стабильностью	неправильное расстояние до форсунки	▶ проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.7].
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Повторный запуск после отрыва факела	повторный запуск горелки	▶ см. код ошибки с 7-кратным миганием.

11 Запасные части

11 Запасные части

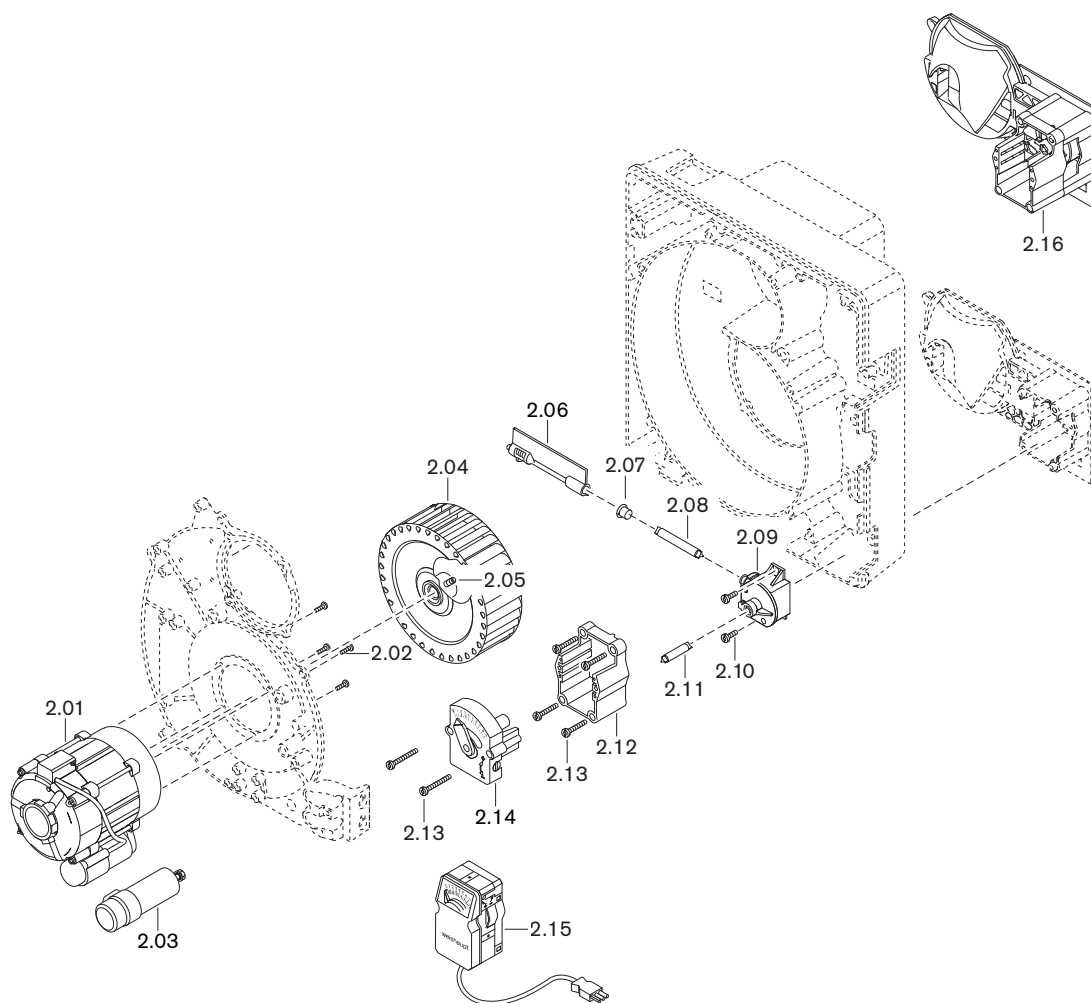


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Защитная крышка W-FM без дисплея	241 210 01 11 2
1.02	Винт M8 x 15	142 013 01 15 7
1.03	Шайба 7 x 18 x 0,6	430 016
1.04	Деталь крышки корпуса горелки	241 210 01 12 7
1.05	Корпус горелки W20-C с промежуточным фланцем	241 210 01 01 2
1.06	Деталь корпуса воздухозаборника	241 210 01 18 7
1.07	Корпус воздухозаборника в комплекте – винт 4 x 30 Torx-Plus	241 210 01 08 2 409 325
1.08	Смотровое стекло для счетчика времени	241 210 01 19 7
1.09	Ввинчиваемый штуцер R ¹ / ₈ GES6	453 017
1.10	Защитный колпачок DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 04 7
1.11	Герметичная крышка корпуса	241 210 01 17 7
1.12	Вставка для кабелей	241 200 01 24 7
1.13	Ввод топливопровода	241 400 01 17 7
1.14	Крышка корпуса горелки	241 210 01 22 7
1.15	Винт G ¹ / ₈ A DIN 908	409 004
1.16	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.17	Крепление топливного шланга и кабеля	241 400 01 36 7
1.18	Шпилька крышки корпуса горелки	241 210 01 20 7
1.19	Крепёжная шпилька корпуса M8	241 310 01 25 7
1.20	Фланец горелки – винт M8 x 30 DIN 912 – шайба 8,4 DIN 433	241 210 01 05 7 402 517 430 504
1.21	Кронштейн для сервисного положения	241 210 01 06 7
1.22	Шпилька для фланца горелки M10 x 90	241 310 01 24 7
1.23	Пламенная труба – стандартная – с удлинением на 100 мм* – с удлинением на 200 мм* – с удлинением на 300 мм*	 241 210 14 06 2 240 210 14 04 2 240 210 14 05 2 240 210 14 06 2
1.24	Фланцевое уплотнение	241 210 01 10 7

* только с удлинением пламенной головы.

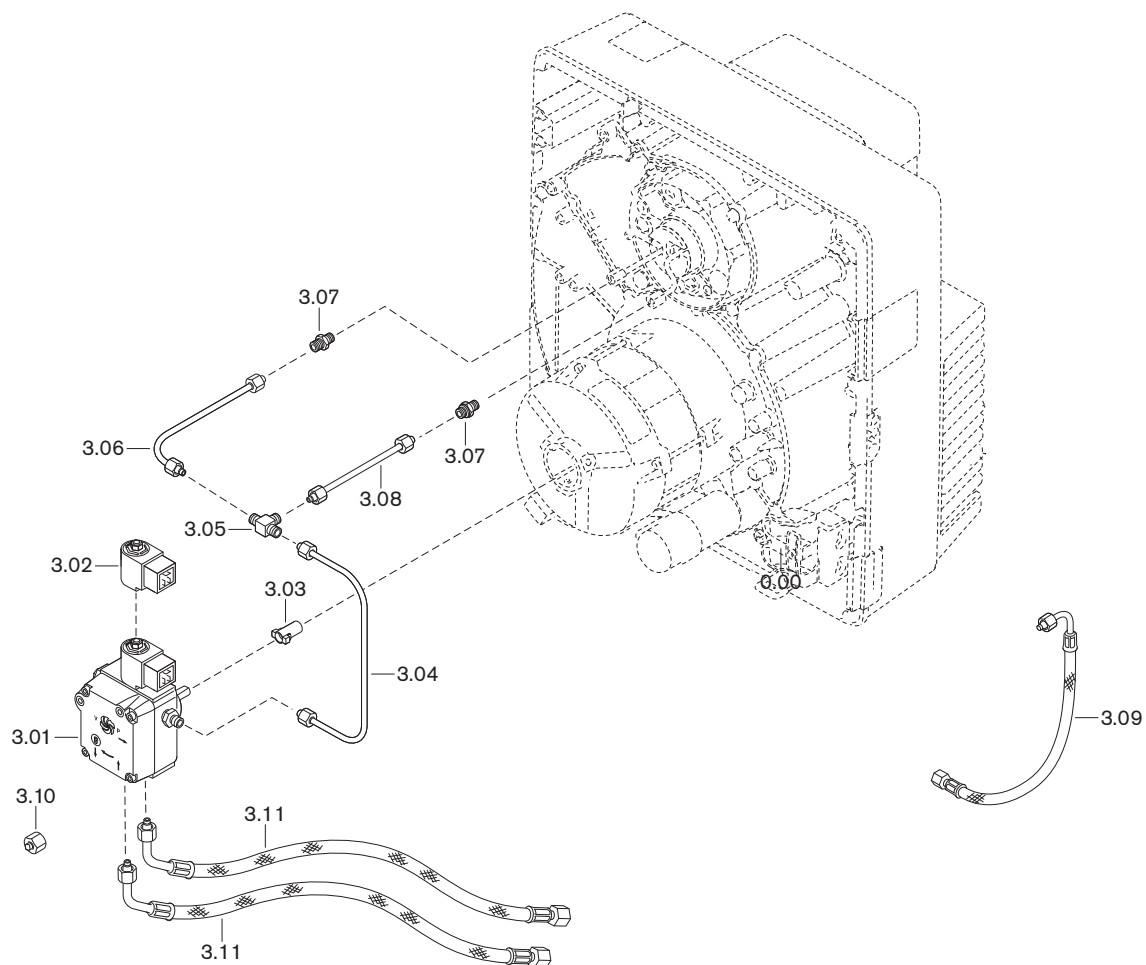
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель ЕСК04/А-2 230 В / 50 Гц	652 084
2.02	Винт М5 х 12 Torx-Plus	409 278
2.03	Конденсатор 8,0 мкФ, 420 В	713 476
2.04	Вентиляторное колесо TLR-S 160 х 61, 6-L-E S1	241 210 08 03 2
2.05	Стопорный винт М8 х 8 с фаской	420 550
2.06	Воздушная заслонка в комплекте	241 210 02 02 2
2.07	Подшипник вала воздушной заслонки	241 110 02 10 7
2.08	Вал воздушной заслонки - угловой передачи	241 210 02 05 7
2.09	Угловая передача с пружиной 1	241 110 02 05 2
2.10	Винт 4 х 12 Torx-Plus Remform	409 320
2.11	Вал угловой передачи / сервопривода	241 400 02 15 7
2.12	Рамка для сервопривода	241 210 02 03 7
2.13	Винт 4 х 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.14	Механический сервопривод	241 050 02 02 2
2.15	Сервопривод W-St02/2 220-240 В 50 Гц	651 049
2.16	Регулятор воздуха с пружиной 1	241 210 02 09 2

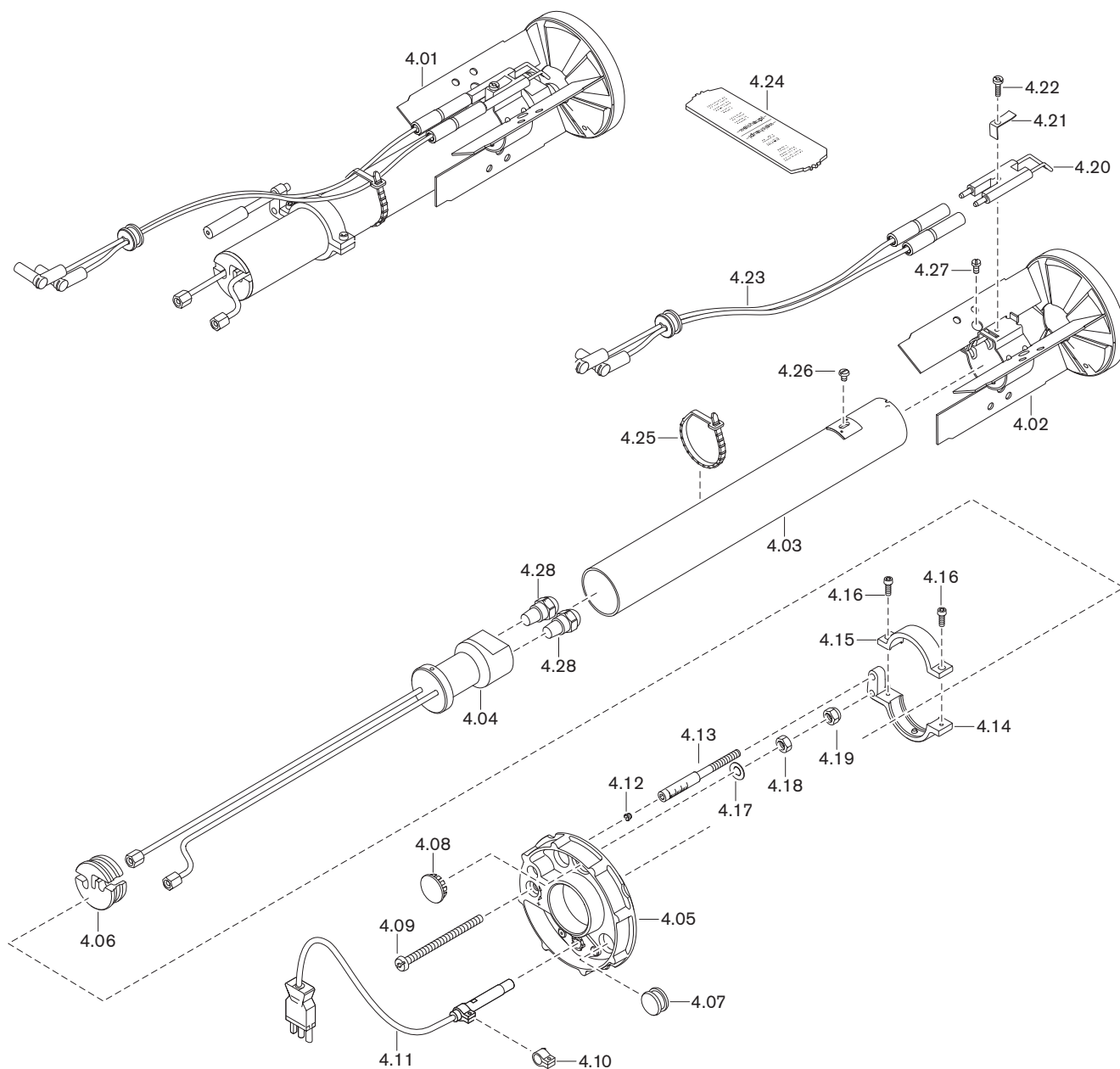
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Насос ALEV 30 C	601 857
	– фильтрующий элемент с уплотнением	601 107
3.02	Магнитная катушка T80 Suntec 220-240 В	604 495
3.03	Муфта насоса	652 135
3.04	Топливопровод от насоса до форсуночного штока	241 210 06 01 8
3.05	Резьбовое соединение XT 04-LL	452 117
3.06	Топливопровод 4 x 1	241 210 13 08 8
3.07	Резьбовое соединение XG 04-LL	452 020
3.08	Топливопровод 4 x 1 WL20/2-C	241 210 13 09 8
3.09	Напорный шланг DN 4, 286 мм, герметичный (для монтажа горелки с разворотом на 180°)	491 246
3.10	Заглушка BUZ 06-LL с гайкой	241 100 06 01 2
3.11	Топливный шланг DN 4, 1200 мм	
	– стандартный	491 126
	– герметичный	491 131

11 Запасные части

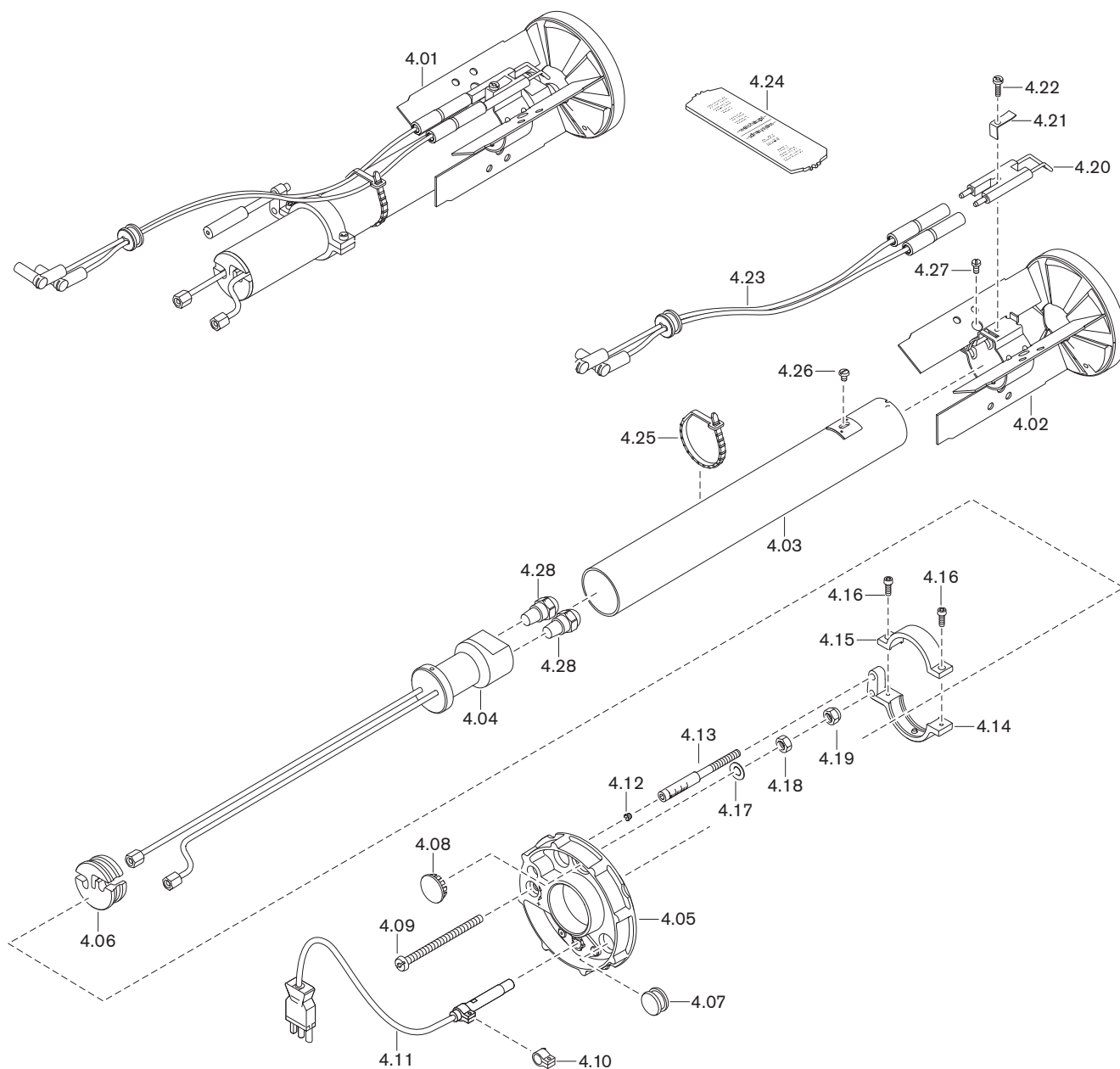


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Форсуночный шток WL20/2-C, 2 форсунки	
	– стандартный	241 210 10 02 0
	– с удлинением на 100 мм*	240 210 10 04 0
	– с удлинением на 200 мм*	240 210 10 05 0
	– с удлинением на 300 мм*	240 210 10 06 0
4.02	Подпорная шайба D105 в комплекте с винтом M4	241 210 14 09 2
4.03	Направляющая труба в комплекте	
	– стандартная	241 210 10 01 2
	– с удлинением на 100 мм*	240 210 10 08 2
	– с удлинением на 200 мм*	240 210 10 10 2
	– с удлинением на 300 мм*	240 210 10 12 2
4.04	Форсуночный блок в комплекте	
	– стандартный	241 210 10 12 2
	– с удлинением на 100 мм*	240 210 10 07 2
	– с удлинением на 200 мм*	240 210 10 09 2
	– с удлинением на 300 мм*	240 210 10 11 2
4.05	Форсуночный шток в комплекте	241 210 01 14 2
4.06	Крепление топливопроводов	241 210 10 05 7
4.07	Пластиковая заглушка	756 159
4.08	Смотровое стекло	241 400 01 37 7
4.09	Регулировочный винт M6 x 88	241 400 10 09 7
4.10	Зажим 1096 для QRB1	600 566
4.11	Датчик пламени QRB1A	241 310 12 01 2
4.12	Заглушка 5,25	241 110 10 08 7
4.13	Индикационный винт M6 x 90	241 110 10 09 7
4.14	Нижняя часть позиционного крепления	241 400 10 06 7
4.15	Верхняя часть позиционного крепления	241 400 10 07 7
4.16	Винт M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
4.17	Пружинная шайба A6 DIN 137	431 615
4.18	Шестигранная гайка M6 DIN 934 -8	411 301
4.19	Шестигранная гайка M 6 DIN 985 -6	411 302
4.20	Электрод зажигания	241 210 10 11 7
4.21	Зажим	142 013 10 24 7
4.22	Винт M4 x 14 Torx-Plus 20IP	409 268
4.23	Кабель зажигания	
	– 380 мм (стандартный)	241 110 11 03 2
	– 480 мм (для удлинения на 100 мм)*	240 110 11 04 2
	– 600 мм (для удлинения на 200 мм)*	241 310 11 04 2
	– 700 мм (для удлинения на 300 мм)*	241 400 11 04 2
4.24	Настроечный шаблон	241 050 00 02 7
4.25	Лента-крепление 4,7 x 200	794 089
4.26	Винт M4 x 6 Torx-Plus 20IP	409 362
4.27	Винт M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 375

* только с удлинением пламенной головы.

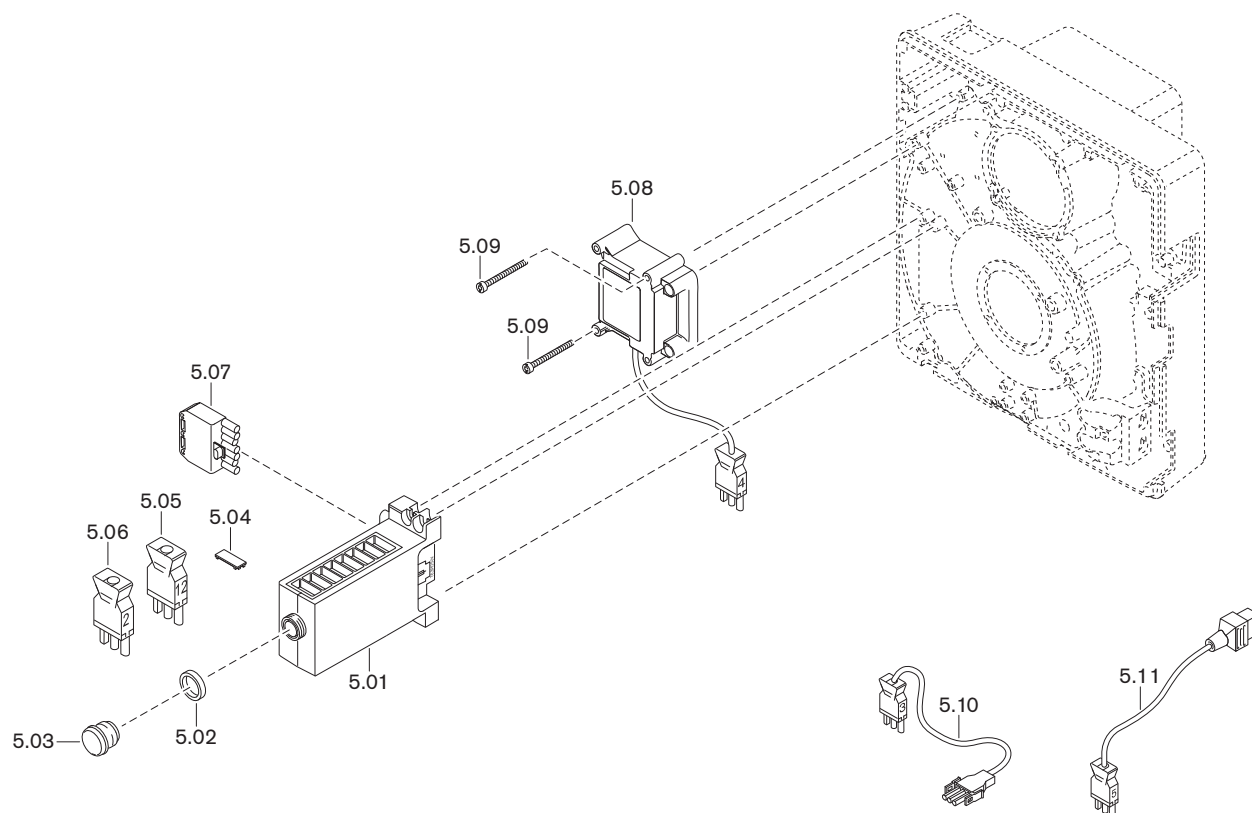
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.28	Топливная форсунка	
	– 0,75 gph 60°S Steinen	612 203
	– 0,85 gph 60°S Steinen	612 206
	– 1,00 gph 60°S Steinen	612 207
	– 1,10 gph 60°S Steinen	612 208
	– 1,25 gph 60°S Steinen	612 210
	– 1,35 gph 60°S Steinen	612 211
	– 1,50 gph 60°S Steinen	612 212
	– 1,65 gph 60°S Steinen	612 213
	– 1,75 gph 60°S Steinen	612 214
	– 2,00 gph 60°S Steinen	612 216
	– 0,75 gph 60°H Steinen	612 513
	– 0,85 gph 60°H Steinen	612 514
	– 1,00 gph 60°H Steinen	612 517
	– 1,10 gph 60°H Steinen	612 518
	– 1,25 gph 60°H Steinen	612 519
	– 1,35 gph 60°H Steinen	612 520
	– 1,50 gph 60°H Steinen	612 521
	– 1,65 gph 60°H Steinen	612 522
	– 1,75 gph 60°H Steinen	612 515
	– 2,00 gph 60°H Steinen	612 516
	– 0,75 gph 60°SF Fluidics	602 070
	– 0,85 gph 60°SF Fluidics	602 071
	– 1,00 gph 60°SF Fluidics	602 072
	– 1,10 gph 60°SF Fluidics	602 073
	– 1,25 gph 60°SF Fluidics	602 074
	– 1,35 gph 60°SF Fluidics	602 075
	– 1,50 gph 60°SF Fluidics	602 076
	– 1,65 gph 60°SF Fluidics	602 077
	– 1,75 gph 60°SF Fluidics	602 078
	– 2,00 gph 60°SF Fluidics	602 079
	– 0,75 gph 60°HF Fluidics	602 723
	– 0,85 gph 60°HF Fluidics	602724
	– 1,00 gph 60°HF Fluidics	602 728
	– 1,10 gph 60°HF Fluidics	602 729
	– 1,25 gph 60°HF Fluidics	602 730
	– 1,35 gph 60°HF Fluidics	602 731
	– 1,50 gph 60°HF Fluidics	602 732
	– 1,65 gph 60°HF Fluidics	602 733
	– 1,75 gph 60°HF Fluidics	602 734
	– 2,00 gph 60°HF Fluidics	602 735

11 Запасные части



11 Запасные части

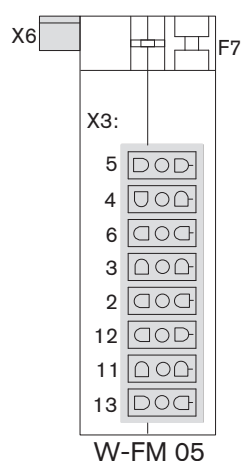
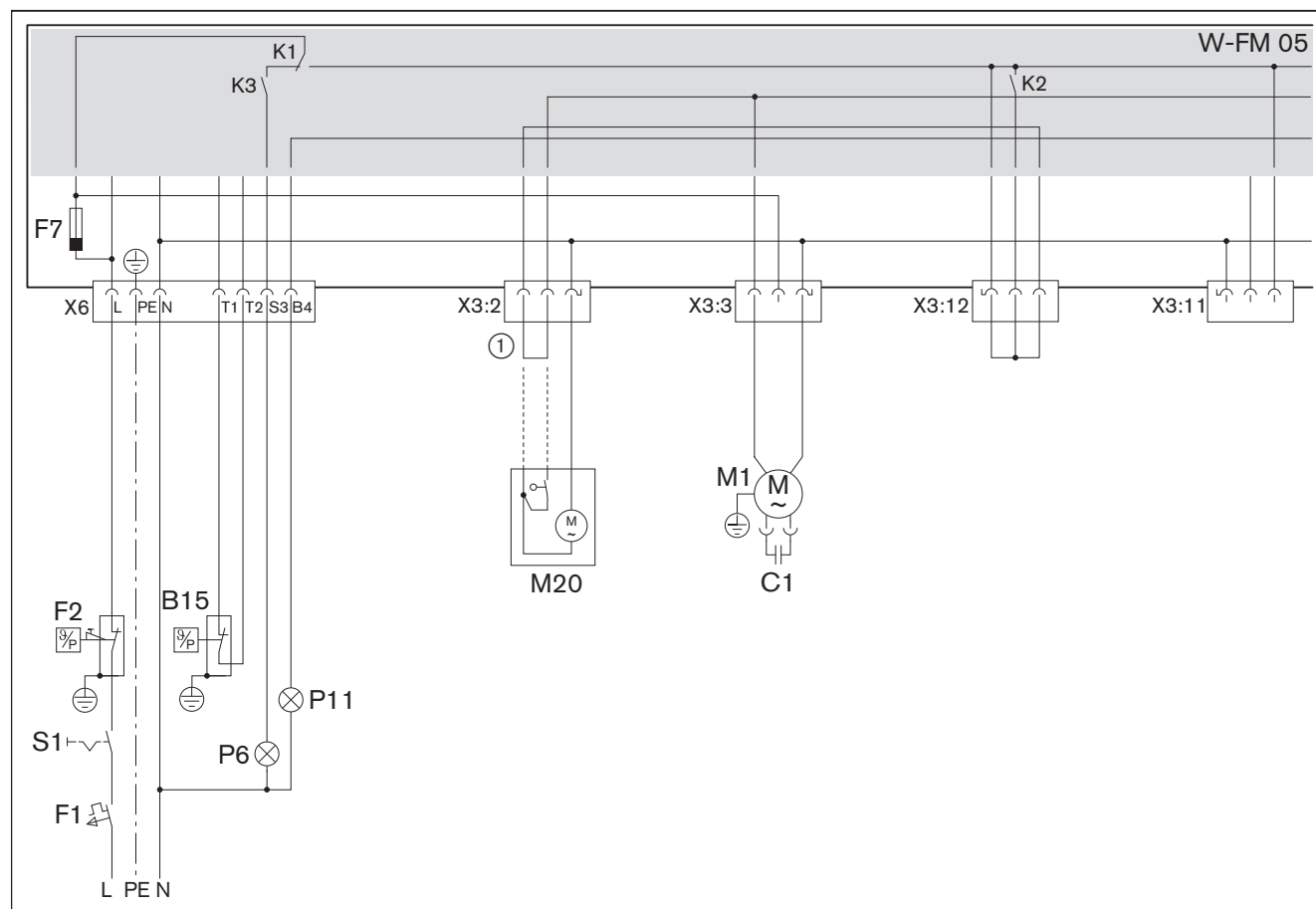
Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Менеджер горения W-FM 05, 230 В серия C	600 470
	– предохранитель 6,3 А IEC 127-2/V	722 024
5.02	Кольцо-адаптер 22 x 4 для удлинения	600 358
5.03	Удлинение кнопки разблокировки AGK20.19	600 357
5.04	Заглушка AGK63	600 312
5.05	Переключатель-штекер № 12	241 050 12 03 2
5.06	Переключатель-штекер № 2, 3-полюсная (W-ST)	240 200 12 01 2
5.07	Штекерная часть ST 18/7	716 549
5.08	Прибор зажигания, тип W-ZG01V 230В	603 221
5.09	Винт М4 x 42 комбинированный 20IP	409 260
5.10	Кабель со штекером № 3, двигатель	241 050 12 06 2
5.11	Кабель со штекером № 5 для магнитного клапана	241 050 12 05 2

12 Техническая документация

12 Техническая документация

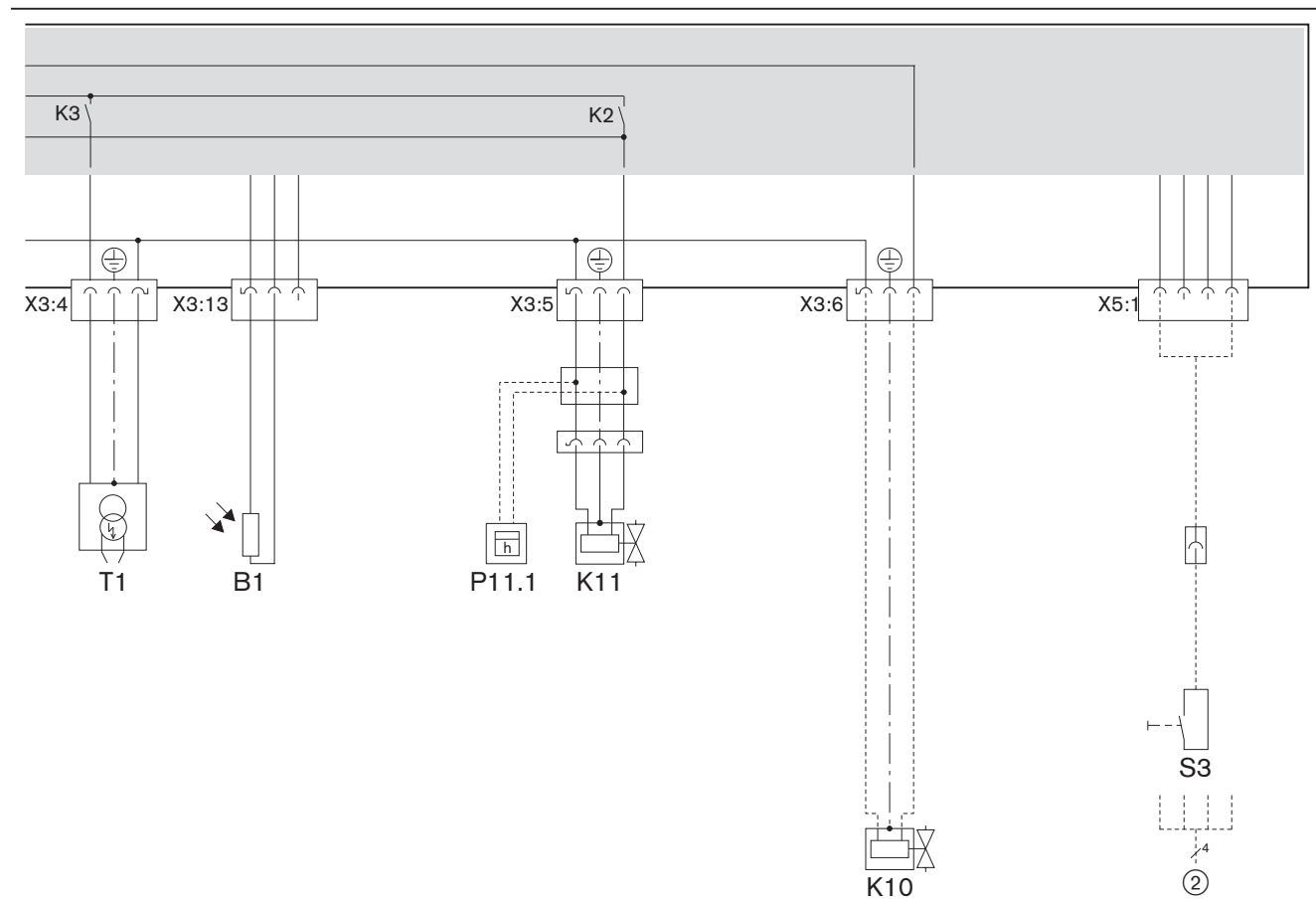
12.1 Электросхема

При специальном исполнении горелки обращать внимание на изменения в электросхеме.



- B15 Регулятор температуры или давления
- C1 Конденсатор двигателя
- F1 Предохранитель внешний
- F2 Ограничитель температуры или давления
- F7 Внутренний предохранитель (6,3 AT, IEC 127-2/V)
- M1 Двигатель горелки
- M20 Электронный сервопривод воздушной заслонки (опция)
- P6 Контрольная лампочка неисправности (опция)
- P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
- S1 Рабочий выключатель
- ① Перемычка для регулятора воздуха с механическим сервоприводом

12 Техническая документация



- | | |
|-------|-------------------------------------|
| B1 | Датчик пламени |
| K10 | Обратный клапан (опция) |
| K11 | Магнитный клапан |
| P11.1 | Счетчик времени (опция) |
| S3 | Дистанционная разблокировка (опция) |
| T1 | Прибор зажигания |
| ② | Интерфейс электронной шины (опция) |

13 Проектирование

13 Проектирование

13.1 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки обращать внимание на местные требования и нормативы.

Общие указания по системе подачи топлива

- Не использовать для стальных баков систему катодной защиты.
- При температуре топлива $< 5^{\circ}\text{C}$ топливопроводы, фильтры и форсунки будут забиваться парафином. Избегать установки топливного бака и прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.
- Монтаж системы подачи топлива выполнять таким образом, чтобы топливные шланги можно было подключить без натяжения.
- Перед насосом необходимо установить фильтр (рекомендация: размер ячейки 70 μm).

Разряжение на всасе и давление в прямой линии



Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе

Сопротивление на всасе выше 0,4 бар может повредить топливный насос.

- ▶ Снизить сопротивление на всасе – или – установить подкачивающий насос или всасывающий агрегат, при этом следить за максимальным давлением топлива на топливном фильтре.

Сопротивление на всасе зависит от следующих условий:

- длина и диаметр всасывающей линии,
- потери давления на топливном фильтре и других блоках,
- минимальный уровень топлива в топливном баке (макс. 3,5 м ниже топливного насоса).

Если установлен топливный подающий насос:

- макс. давление в прямой линии на топливном фильтре 1,5 бар,
- макс. давление в прямой линии на устройстве автоматического удаления воздуха 0,7 бар.

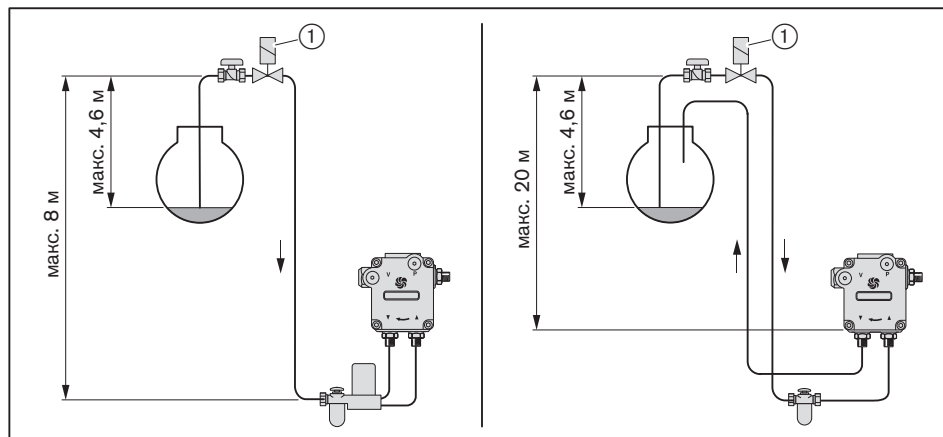
Уровень топлива выше уровня насоса

- Если всасывающая линия негерметична, бак может быть из-за эффекта сифона опорожнен полностью. Электрический обратный клапан ① может воспрепятствовать этому.
- Необходимо учесть потери давления на обратном клапане в соответствии с данными производителя.
- Обратный клапан должен закрываться плавно и сбрасывать давление в направлении топливного бака.

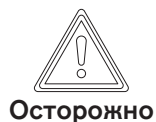
Требования при установке оборудования с перепадом высот:

- макс. 4,6 м между уровнем топлива и обратным клапаном,
- при однотрубной системе макс. 8 м между обратным клапаном и устройством автоматического удаления воздуха,
- при двухтрубной системе макс. перепад по высоте 20 м между обратным клапаном и насосом.

13 Проектирование



Однотрубная система



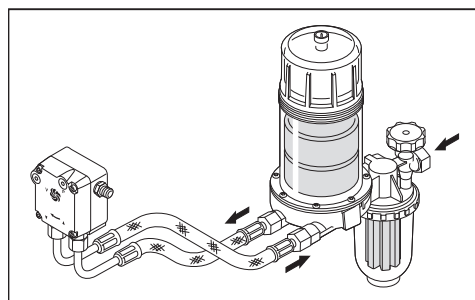
Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

- Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!

В однотрубной системе необходимо установить устройство автоматического удаления воздуха перед насосом горелки.



Двухтрубная система

В двухтрубной системе удаление воздуха из насоса происходит автоматически.

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

При установке нескольких горелок фирма Weishaupt рекомендует устанавливать кольцевой топливопровод.

14 Предметный указатель

А	Индикационный винт 29, 40
Амперметр..... 26	Индикация..... 24
	Интервал технического обслуживания 34
Б	К
Базовая настройка 40	Класс эмиссий..... 15
В	Кнопка 24, 49
Вентиляторное колесо..... 10, 44	Кнопка разблокировки..... 24
Вибрация 53	Кнопка со светодиодом..... 24, 48
Винт регулировки давления..... 30	Код ошибки..... 49, 50, 52
Влажность воздуха 14	Коксовый налет 53
Внутренний предохранитель..... 47	Кольцевой зазор..... 18, 20
Воздух на сжигание..... 7	Контроль параметров сжигания 32
Воздушная заслонка..... 10, 28, 29, 41, 42	Контрольный ток 26
Время безопасности..... 12, 13	Корпус воздухозаборника 41
Время дополнительного зажигания 13	
Время дополнительной продувки 13	М
Время инициализации..... 13	Магнитный клапан..... 10
Время предварительной продувки 13	Мановакуумметр..... 27
Время простоя..... 33	Манометр..... 26, 27
Выключение горелки 33	Масса 17
Выполнение программы 12	Менеджер горения 11, 24
Высота монтажа 16	Меры безопасности 7
Г	Мигающий код 50, 52
Гарантийные претензии 6	Монтаж 18
	Мощность 16
Д	Н
Давление в камере сгорания..... 16	Насос 10, 22, 27, 43, 69
Давление в прямой линии..... 22, 27, 68	Настроечный винт..... 40
Давление за вентилятором..... 26, 29	Неисправность 48, 50, 52
Давление за насосом 19, 27, 30	Нормы 14
Давление подпора..... 22, 68	
Давление распыления..... 19, 30	О
Давление смешивания 26, 29	Обмуровка..... 18
Датчик пламени..... 11	Обратная линия..... 22
Двигатель 11, 45	Обратный клапан 68
Двигатель вентилятора..... 45	Однотрубная система 69
Двигатель горелки 11, 45	Ошибка..... 48, 50, 52, 53
Двухтрубная система 69	
Дизельное топливо 14	П
Дистанционная разблокировка 23	Память ошибок 49
Дополнительная продувка..... 12	Параметры настройки..... 28
Ж	Параметры предварительной настройки..... 28
Жидкотопливный насос..... 10, 22, 27, 43, 69	Пламенная голова..... 16
З	Пламенная труба..... 18
Заводской номер горелки 9	План технического обслуживания 35
Зажигание 12	Подача напряжения..... 14
Запасные части 55	Подача топлива 12
Значения шумовых эмиссий..... 15	Подбор форсунок..... 19
И	Подпорная шайба 10, 28, 29
Избыток воздуха..... 32	Положение воздушной заслонки..... 28
Измерение дымовых газов 32	Положение подпорной шайбы..... 28
Измерительный прибор..... 26	Помещение котельной 7, 18
	Потребляемая мощность..... 14
	Предварительная продувка..... 12
	Предохранитель 14, 47
	Прерывание эксплуатации..... 33
	Прибор зажигания..... 11

14 Предметный указатель

Прибор измерения давления ж/т	27
Проблемы при работе	53
Проблемы со стабильностью	53
Программа выполнения функций	12
Прямая линия	22
Пульсация.....	53
Пуско-наладочные работы.....	25

Р

Рабочее поле.....	16
Разблокировка	49
Размер настройки.....	40
Размеры	17
Разряжение.....	68
Раскладка штекеров	66
Расстояние до форсунки.....	40
Расчетный срок эксплуатации.....	7, 34
Регулятор воздуха.....	41
Рекомендации по подбору форсунки.....	19

С

Светодиодная кнопка	24
Сервисное положение	36
Серийный номер горелки	9
Сертификат соответствия.....	2
Сетевое напряжение	14
Сигнал пламени.....	11, 26
Сигнальная лампочка	24
Система забора воздуха	7, 16
Система подачи жидкого топлива	22, 68
Смесительное устройство	10, 28, 39, 40
Содержание СО.....	32
Сопротивление на всасе.....	68
Срок службы.....	7, 34
Схема отверстий	18
Счетчик времени.....	67
Счетчик рабочих часов.....	67

Т

Таблица подбора форсунок.....	19
Температура	14
Температура в прямой линии.....	22
Температура дымовых газов	32
Температура топлива.....	68
Температура топлива на подаче	22
Тепловая мощность.....	16, 28
Тепловые потери с дымовыми газами	32
Теплогенератор.....	18
Техническое обслуживание	34
Типовая табличка	9
Типовое обозначение	9
Топливная форсунка	19, 37
Топливный насос.....	22
Топливный подкачивающий насос	68
Топливный фильтр	46, 68
Топливный шланг	22
Топливо	14
Транспортировка	14

У

Угловая передача	42
Удлинение пламенной головы.....	18
Уровень шума.....	15
Уровень шумового давления	15
Условия окружающей среды	14
Утилизация.....	8

Ф

Фильтр.....	46, 68
Фильтр на входе	68
Фильтр насоса	46
Форсунка	19, 37
Форсуночный шток	40
Функциональная схема.....	10

Х

Хранение.....	14
---------------	----

Ш

Шум.....	15
Шумы.....	53

Э

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	69
Электрические характеристики.....	14
Электрод зажигания.....	38
Электроды.....	38
Электросхема	66
Эмиссии.....	15

Ю

Юридическая ответственность.....	6
----------------------------------	---

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



	Горелки серии W до 570 кВт Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия. Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.	Настенные конденсационные системы для жидкого топлива и газа до 240 кВт Настенные конденсационные системы WTC-GW и WTC-OW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.	
	Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки до 11.700 кВт Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнения подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.	Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа до 1.200 кВт Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.	
	Горелки серии WK до 28.000 кВт Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.	Солнечные коллекторы Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.	
	Горелки multiflam® до 17.000 кВт Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.	Подогреватели воды/ бойлеры Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.	
	Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger" От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.	Тепловые насосы до 130 кВт Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.	
	Сервис Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.	Бурение скважин Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.	