

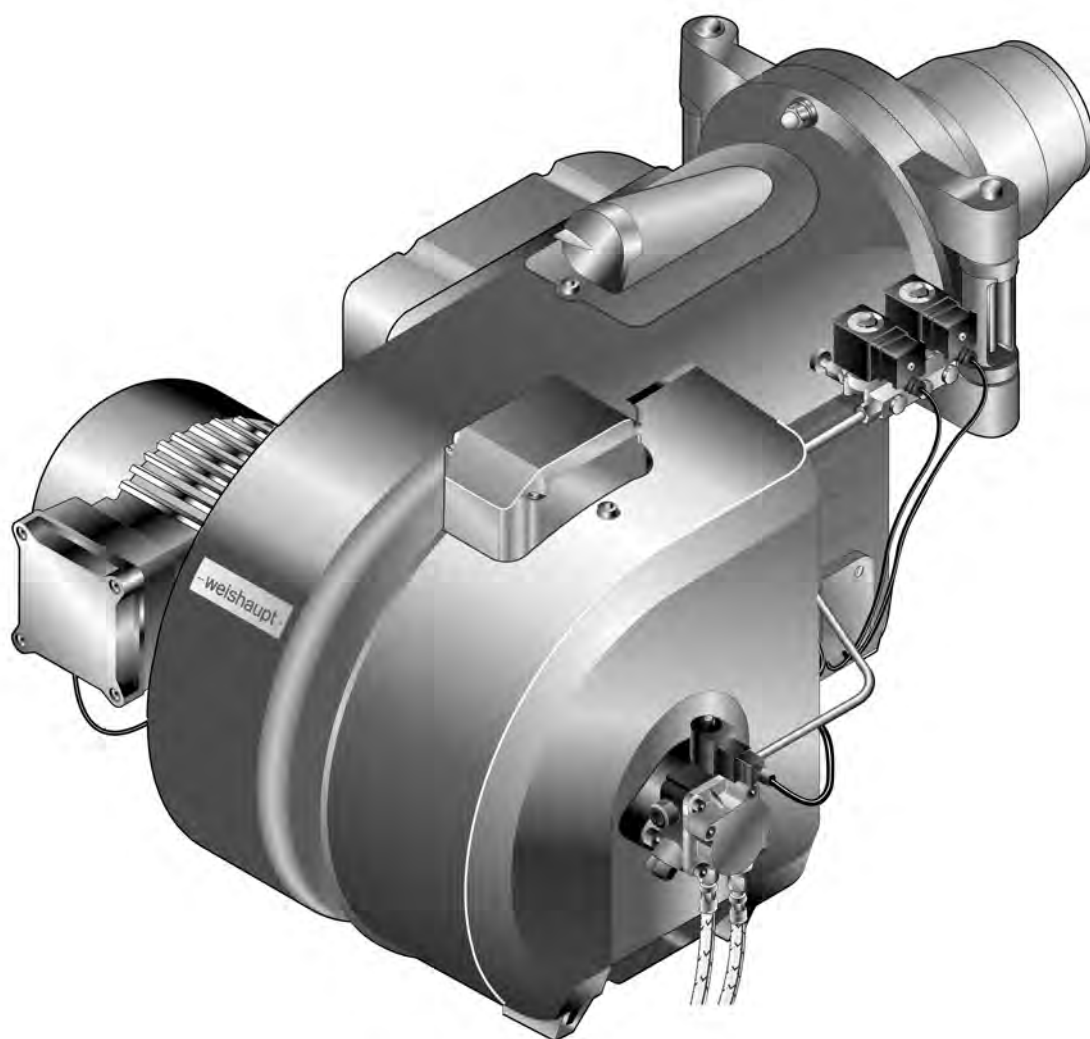
–weishaupt–

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия

2111000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

Адрес: **Max-Weishaupt-Straße
D-88475 Schwendi**

Продукция: жидкотопливная горелка, тип

WM-L 10/1-A

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

MD	2006 / 42 / EC
PED	97 / 23 / EC
LVD	2006 / 95 / EC
EMC	2004 / 108 / EC
BED	92 / 42 / EEC

Продукция маркируется следующим образом:



Schwendi, 22.11.2011

Институт исследования и развития горелок

прокурисст

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Schloen', written in a cursive style.

Dr. Schloen

Руководитель института исследований
и развития

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Denkinger', written in a cursive style.

Denkinger

Руководитель производства и
менеджмента качества

1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Обозначения для эксплуатационника	5
1.1.1	Символы	5
1.1.2	Целевая группа	5
1.2	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	7
2.4	Уровень шума	8
2.5	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Заводской номер	9
3.3	Принцип действия	10
3.3.1	Подача воздуха	10
3.3.2	Подача жидкого топлива	11
3.3.3	Электрические компоненты	12
3.4	Технические данные	13
3.4.1	Регистрационные данные	13
3.4.2	Электрические характеристики	13
3.4.3	Условия окружающей среды	13
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	18
4	Монтаж	19
4.1	Условия проведения монтажных работ	19
4.2	Подбор форсунок	20
4.3	Настройка смесительного устройства	22
4.3.1	Диаграмма настройки	22
4.3.2	Настройка смесительного устройства без удлинения	23
4.3.3	Настройка смесительного устройства с удлинением	26
4.4	Монтаж горелки	28
5	Подключение	30
5.1	Система подачи жидкого топлива	30
5.2	Электромонтаж	32
6	Управление	34
6.1	Панель управления	34
6.2	Индикация	35

7	Ввод в эксплуатацию	36
7.1	Условия	36
7.1.1	Подключение измерительных приборов	37
7.2	Настройка горелки	38
7.3	Заключительные работы	49
7.4	Проверка параметров сжигания	50
8	Выключение установки	51
9	Техническое обслуживание	52
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	52
9.2	План проведения технического обслуживания	53
9.3	Блоки безопасности	53
9.4	Открытие горелки	54
9.5	Настройка электродов зажигания	54
9.6	Замена форсунок	55
9.7	Демонтаж и монтаж фильтра насоса	56
9.8	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	57
9.9	Настройка воздушной заслонки	58
9.10	Настройка муфты насоса	58
10	Поиск неисправностей	59
10.1	Порядок действий при неисправности	59
10.2	Устранение ошибок	60
11	Запасные части	62
12	Проектирование	74
12.1	Система подачи жидкого топлива	74
12.1.1	Однотрубная система	75
12.1.2	Эксплуатация с кольцевым трубопроводом	76
12.1.3	Устройство циркуляции жидкого топлива	76
13	Предметный указатель	77

1 Примечания для эксплуатационника

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации является частью поставки горелки и должна постоянно храниться рядом с ней в котельной. Она дополняется руководством по эксплуатации менеджера W-FM 50.

1.1 Обозначения для эксплуатационника

1.1.1 Символы

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

1.1.2 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на устройстве.

1 Примечания для эксплуатационника

1.2 Гарантии и ответственность

Фирма не принимает рекламаций по выполнению гарантийных обязательств и не несет ответственность при нанесении ущерба людям и поломке оборудования, произошедшим по одной из следующих причин:

- 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,
- Самовольные изменения конструкции горелки,
- Монтаж дополнительных компонентов, не прошедших проверку вместе с горелкой,
- Наличие в камере сгорания блоков, препятствующих нормальному образованию факела,
- Неквалифицированно проведенные ремонтные работы,
- Использование неоригинальных запасных частей Weishaupt,
- Использование неподходящего вида топлива,
- Дефекты в линии подачи топлива,
- Форс-мажорные обстоятельства.

2 Безопасность

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для работы 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 необходимо учитывать повышение затрат на чистку и сервисное обслуживание. 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,
- элементы, отвечающие за безопасность эксплуатации горелки, необходимо менять в соответствии с их сроком службы (см. гл. 9.3).

2.2.1 Обычный режим

- Все таблички на горелке содержать в читабельном виде,
- при эксплуатации корпус горелки должен быть закрыт,
- не касаться движущихся блоков горелки во время работы,
- предписанные работы по настройке, техническому обслуживанию и инспекции проводить в установленные для этого сроки.

2.2.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

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 Безопасность

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

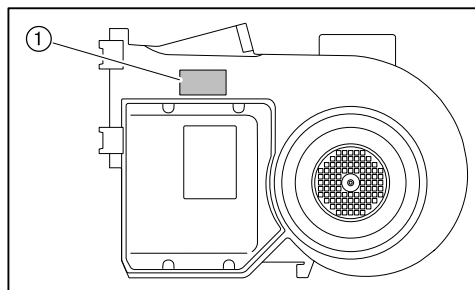
3.1 Расшифровка обозначений

WM - L10/1-A / T

WM	Типоряд: Weishaupt monarch
- L	Топливо: жидкое топливо EL
10	Типоразмер
/1	Класс мощности
-A	Тип конструкции
/ T	Исполнение: трёхступенчатое

3.2 Заводской номер

Заводской номер 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 для сжигания. Управление заслонкой осуществляется менеджером горения через сервопривод. При остановке горелки менеджер закрывает заслонку автоматически. При этом уменьшается ненужное охлаждение теплогенератора.

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Пламенная труба

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

3 Описание продукции

3.3.2 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

Насос всасывает топливо через топливопровод и под давлением подает его к топливным 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.

Магнитные клапаны

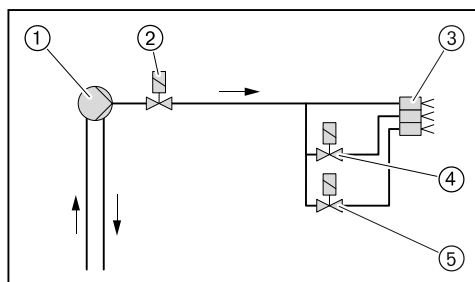
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

Во время предварительной продувки все магнитные клапаны закрыты. Для зажигания менеджер горения открывает магнитные клапаны. В зависимости от запроса на тепло во время работы подключаются форсунки 2 и 3, менеджер горения соответственно открывает магнитные клапаны.

Форсуночный блок

От насоса топливо через магнитные клапаны и напорные линии для распыления проходит к форсуночному блоку, на котором установлены форсунки.

Функциональная схема



- ① Топливный насос на горелке
- ② Магнитный клапан форсунки 1 на топливном насосе
- ③ Форсуночный блок с тремя форсунками
- ④ Магнитный клапан второй форсунки
- ⑤ Магнитный клапан третьей форсунки

3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является центральным управляющим блоком горелки. Он управляет последовательностью выполнения функций, осуществляет контроль пламени и связь со всеми задействованными элементами.

Блок управления и индикации (БУИ)

При помощи БУИ можно отображать и изменять рабочие параметры и значения настройки менеджера горения. БУИ подключен к горелке соединительным кабелем и для удобства может быть снят с неё, например, при пуско-наладке.

Двигатель горелки

Электродвигатель вращает вентиляторное колесо и приводит в действие топливный насос.

На горелках без частотного регулирования менеджер горения управляет внутренним силовым контактором (пускателем двигателя).

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

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.

Величина необходимого сигнала пламени указана в инструкции на менеджер горения W-FM.

Концевой выключатель

Концевой выключатель на поворотном фланце препятствует работе горелки в открытом состоянии.

3 Описание продукции

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 92/42/EWG	CE 0036 0364/05
PIN 97/23/EG	IS-TAF-MUC 05 02 376456 016
DIN CERTCO	5G1010/...
Основные нормы	EN 267: 2010 EN 60335-2-102 и EN 60335-1 EN 61000-6-1 и EN 61000-6-3

3.4.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	167 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	57 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 А
Внешний предохранитель на входе	макс. 16 А

Двигатель горелки **WM-D90/90-2/1K0**

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 ... 415 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 1,06 кВт
Потребляемый ток	макс. 2,2 А
Частота вращения	2900 об/ мин.
Предохранитель на входе	6 А

Двигатель горелки **EC90/90-2/1**

Сетевое напряжение / сетевая частота	220 ... 230 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность	прим. 1,3 кВт
Потребляемый ток	макс. 6,0 А
Частота вращения	2880 об/ мин.
Предохранитель на входе	20 А

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при работе	-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 системы подачи топлива.

3 Описание продукции

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 EL 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 и 972)".

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме ISO 4871

Измеренный уровень шума L _{WA}	76 dB(A) ⁽¹⁾
Погрешность K _{WA}	4 dB(A)
Измеренный уровень шумового давления L _{pA} (re 20 µPa)	72 dB(A) ⁽²⁾
Погрешность K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ определено по норме по условиям измерения шума ISO 9614-2.

⁽²⁾ определено на расстоянии 1 м позади горелки.

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

3 Описание продукции

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	75 ... 405 кВт 6,3 ... 34,0 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	WM-L10/1

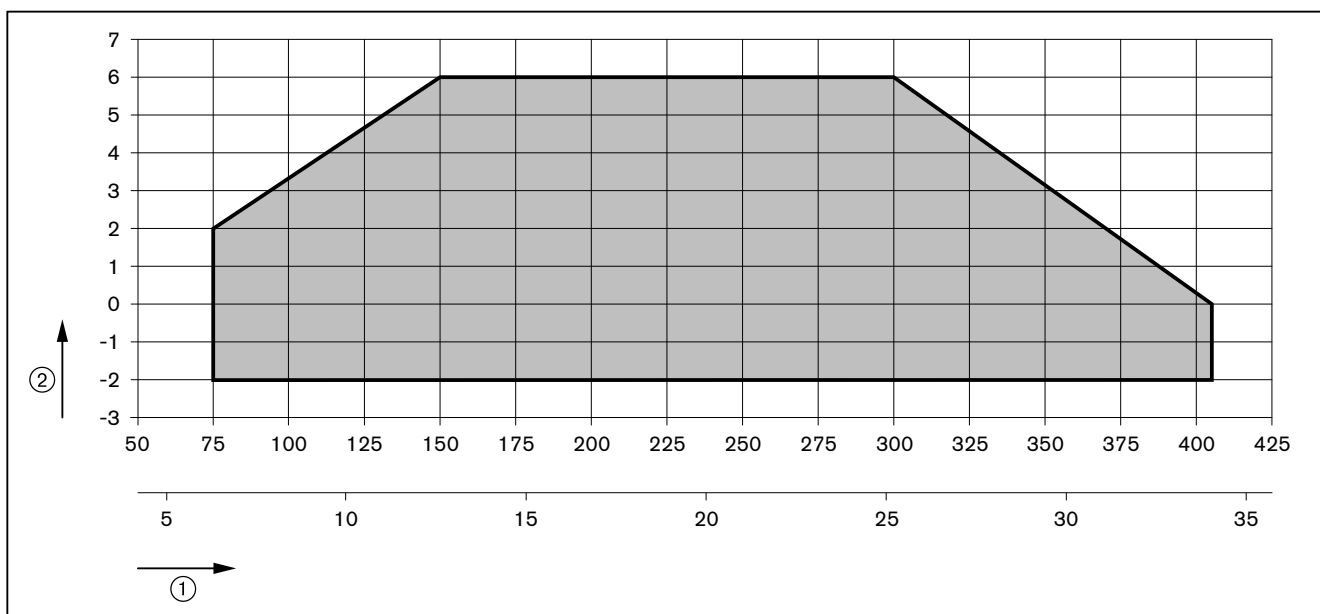
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг топлива EL.

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!

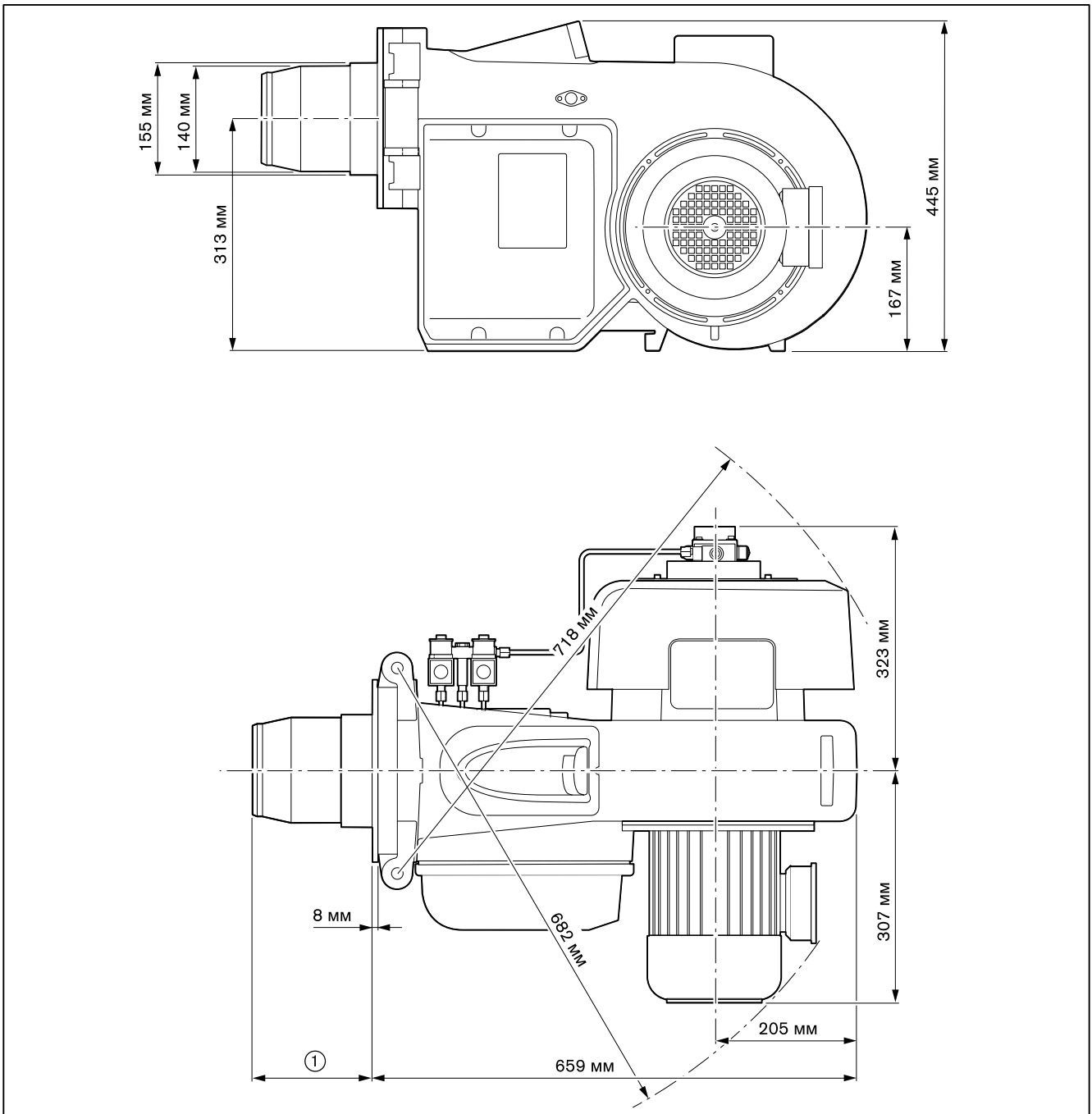


- ① Тепловая мощность в кВт или кг/ч
- ② Давление в камере сгорания в мбар

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

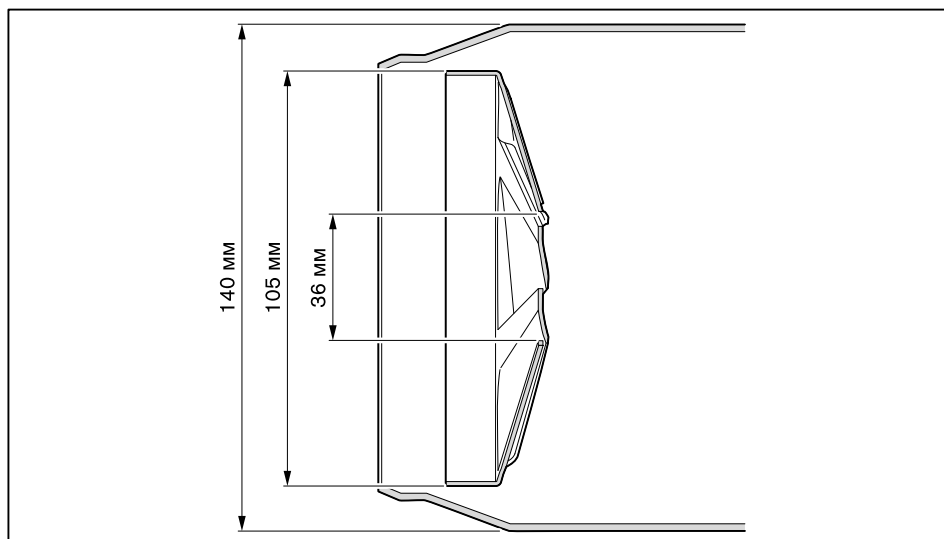
Горелка



- ① 118 ... 138 мм без удлинения пламенной головы
218 ± 3 мм с удлинением пламенной головы на 100 мм
318 ± 3 мм с удлинением пламенной головы на 200 мм

3 Описание продукции

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка
прим. 51 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Проверка типа горелки и рабочего поля

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических данных.

- ▶ Проверить тип и мощность горелки.

Проверить помещение котельной

- ▶ Проверить наличие свободного места для открытия (см. гл. 3.4.7) горелки.
- ▶ Обеспечить достаточную подачу свежего воздуха, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

Подготовка теплогенератора

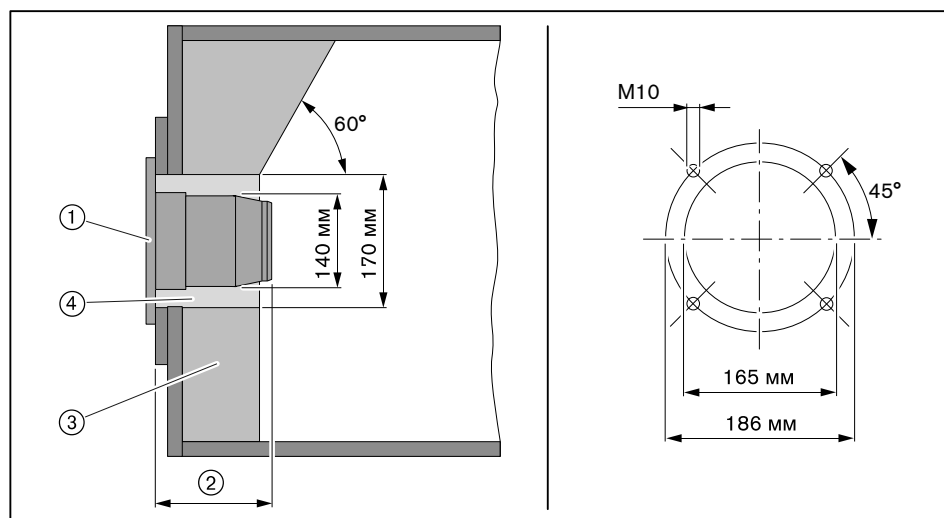
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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

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

На котлах 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 используемым удлинением.

Горелка должна открываться прим. до 70°, чтобы можно было демонтировать смесительное устройство.



- ① Фланцевое уплотнение
- ② Мин. 118 мм (пламенная голова закрыта)
макс. 138 мм (пламенная голова открыта)
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

Подготовка горелки

- ▶ Настроить электроды зажигания.

4 Монтаж

4.2 Подбор форсунок

► Размер форсунок выбирать в соответствии с распределением нагрузки.

Режим работы

В зависимости от режима работы (2- или 3-ступенчатый) каждая ступень нагрузки соотносится с соответствующей точкой нагрузки. При 2-ступенчатом режиме работы подключение входа X5-03 на менеджере горения определяет, как будет работать горелка - с разгрузкой на запуске или при переключении ступеней.

Перемычка на входе X5-03:

- Клеммы 1 и 3 = разгрузка на запуске
- Клеммы 2 и 3 = разгрузка при переключении

	2-ступенчатый режим работы		3-ступенчатый режим работы
	Разгрузка на запуске	Разгрузка при переключении	
Первая форсунка	Нагрузка зажигания	Нагрузка зажигания/ малая нагрузка	Нагрузка зажигания/ малая нагрузка
Форсунки 1 + 2	Малая нагрузка	Точка переключения	Промежуточная нагрузка
Форсунки 1 + 2 + 3	Большая нагрузка	Большая нагрузка	Большая нагрузка

Распределение нагрузки

Расход топлива на большой нагрузке соответствует 100% общей нагрузки.

- Общую нагрузку (100%) необходимо распределить на 3 форсунки:
 - Малая нагрузка должна находиться в пределах рабочего поля,
 - обращать внимание на диапазон мощности котла,
 - обращать внимание на температуру дымовых газов (на выходе из котла, в дымоходах),
 - обращать внимание на тепловую потребность,
 - обращать внимание на характер зажигания.

Обычное распределение нагрузки по форсункам (в случае необходимости нужно другое распределение):

- Форсунка 1 = 40 %
- Форсунка 2 = 20 %
- Форсунка 3 = 40 %

Пример

Необходимая мощность горелки: прим. 350 кВт

40% необходимой мощности горелки = 350 кВт × 0,4 = 140 кВт

20% необходимой мощности горелки = 350 кВт × 0,2 = 70 кВт

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

- форсунка 1 (135,7 кВт) = 2,75 gph
- форсунка 2 (73,8 кВт) = 1,50 gph
- форсунка 3 (135,7 кВт) = 2,75 gph

Рекомендации по подбору форсунки

Производитель	Характеристики
Steinen	60°S, SS
Fluidics	45°SF

Настройка давления за насосом

10 ... 12 ... 14 бар

4 Монтаж

Таблица подбора форсунок

Размер форсунки (gph)	10 бар кВт	11 бар кВт	12 бар кВт	13 бар кВт	14 бар кВт
0,55	24,9	26,0	27,1	28,2	29,3
0,60	27,0	28,3	29,6	30,9	32,0
0,65	29,8	30,9	32,1	33,3	34,5
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	95,2	98,8	102,3	107,1
2,25	101,2	107,1	111,9	116,6	120,2
2,50	113,1	119,0	123,8	128,5	133,3
2,75	123,8	130,9	135,7	141,6	146,4
3,00	135,7	142,8	148,8	154,7	159,5
3,50	158,3	165,4	173,7	180,9	186,8
4,00	180,9	189,2	198,7	205,9	213,0

Пересчет мощности горелки на расход топлива (см. формулу)

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

- ▶ Установить форсунки.
- ▶ Настроить электроды зажигания.

4 Монтаж

4.3 Настройка смесительного устройства

4.3.1 Диаграмма настройки

Определение положения пламенной трубы

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



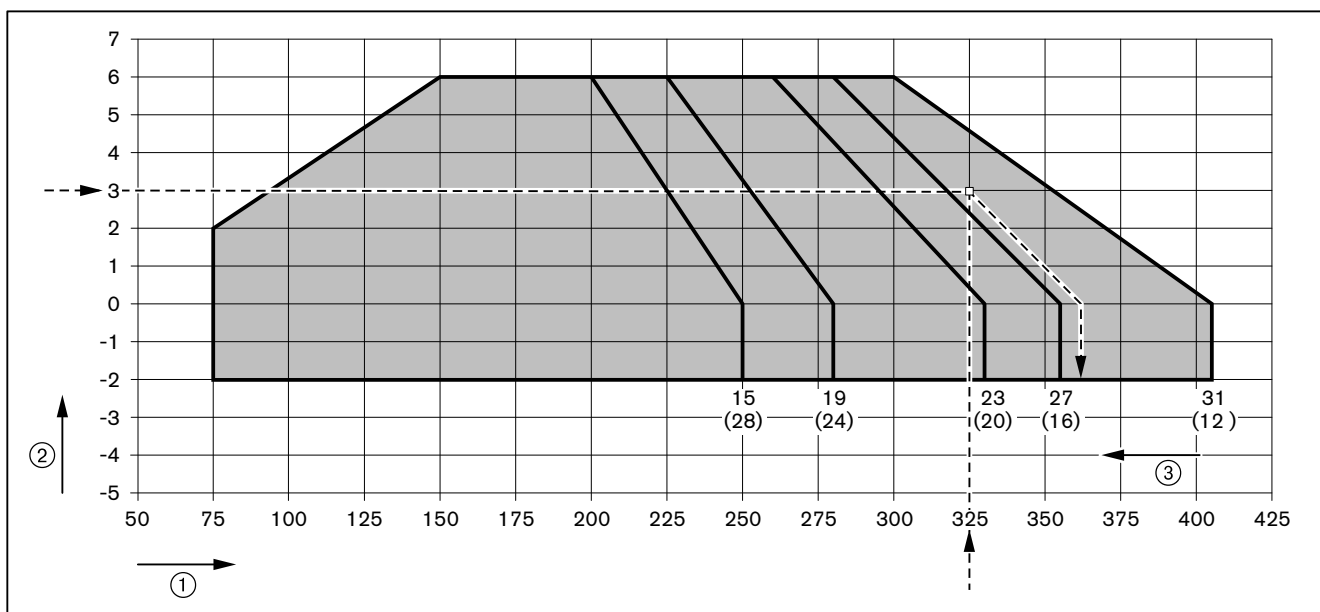
Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

- Определить необходимое положение пламенной трубы (размер S1) по диаграмме и записать это значение.

Пример

Пример

Необходимая мощность горелки	325 кВт
Давление в камере сгорания	3 мбар
Положение пламенной трубы, размер S1 (вспом. размер E)	27,5 мм (15,5 мм)



- ① Мощность горелки в кВт
- ② Давление в камере сгорания в мбар
- ③ Положение пламенной трубы, размер S1 в мм⁽¹⁾
(вспомогательный размер E в мм)⁽¹⁾

⁽¹⁾ в зависимости от установки значения могут быть другими.

4 Монтаж

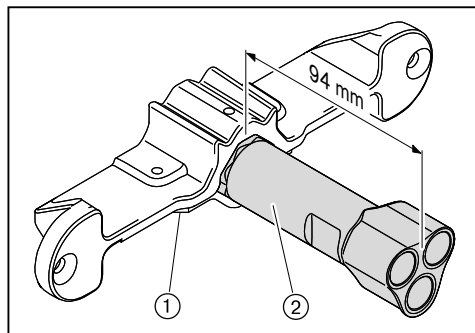
4.3.2 Настройка смесительного устройства без удлинения

- ▶ Открыть горелку (см. гл. 9.4).

1. Проверка расстояния от крестовины до корпуса форсунки

Расстояние от форсуночной крестовины до корпуса форсунки ② должно составлять 94 мм, при необходимости - настроить это расстояние.

- ▶ Открутить винты ① на форсуночной крестовине.
- ▶ Настроить расстояние от крестовины до корпуса форсунки на 94 мм.
- ▶ Снова закрутить винты.



4 Монтаж

2. Проверка расстояния до форсунок

- ▶ Расстояние до форсунок (размер A) можно проверить при помощи вспомогательного размера ② между гильзой подпорной шайбы и фланцем горелки.

Расстояние до форсунок (размер A)	Вспомогательный размер ②	
3 мм	13 мм	
6 мм	16 мм	Заводская настройка
9 мм	19 мм	

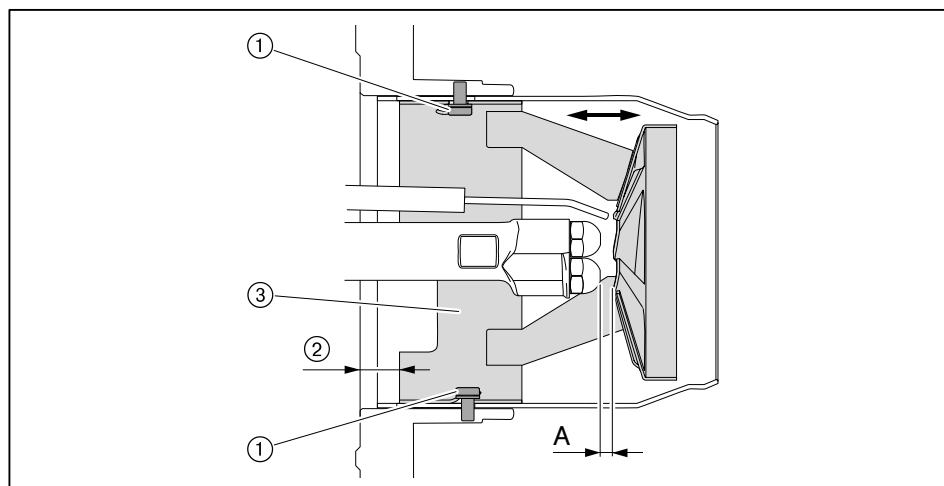


Загрязнение подпорной шайбы из-за неточной центровки:

- ▶ Проверить вспомогательный размер ② минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- ▶ Проверить центровку форсуночного штока по отношению к подпорной шайбе (равномерный зазор).

Если необходимо настроить расстояние до форсунок:

- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Поворачивать гильзу подпорной шайбы ③ до достижения вспомогательного размера ②.
- ▶ Снова затянуть винты.



4 Монтаж

3. Настройка расстояния от пламенной трубы до опорной шайбы

Определенное по диаграмме настройки расстояние между пламенной трубой и опорной шайбой (размер S1) настраивается при помощи вспомогательного размера E между пламенной трубой и гильзой опорной шайбы.

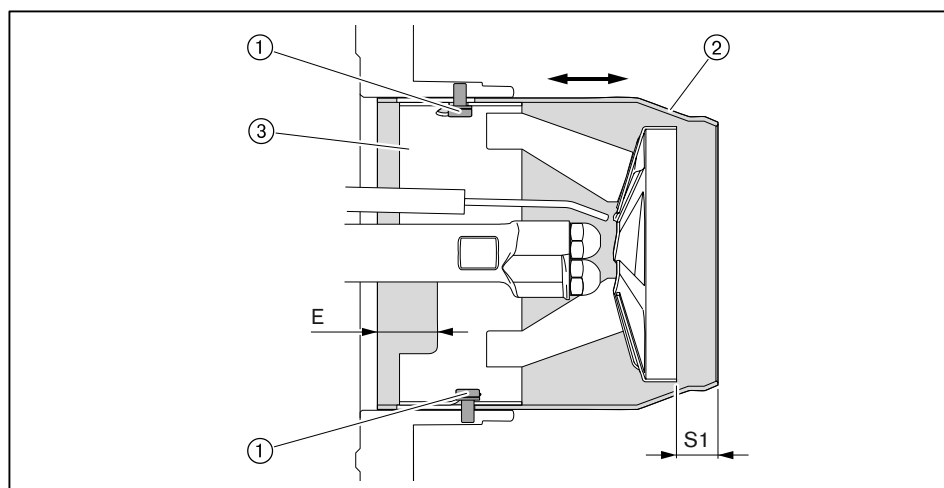
- ▶ Измерить размер E и сравнить со значениями из следующей таблицы.
- ✓ Пламенную голову необходимо настраивать, если значение отличается от измеренного больше чем на 5 мм.

Определенное расстояние от пламенной трубы до опорной шайбы (размер S1)	Вспомогательный размер E
15 мм	28 (пламенная голова закрыта) мм
19 мм	24 мм
23 мм	20 мм
27 мм	16 мм
31 мм	12 (пламенная голова открыта) мм

- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Сдвинуть пламенную трубу ② до достижения размера E.

Положение гильзы опорной шайбы ③ должно остаться неизменным.

- ▶ Отцентрировать пламенную трубу, для этого проверить расстояние минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- ▶ Снова затянуть винты.



- ▶ Настроить электроды зажигания.

4 Монтаж

4.3.3 Настройка смесительного устройства с удлинением

- ▶ Открыть горелку (см. гл. 9.4).

1. Проверка расстояния до форсунок и положения пламенной трубы

- ▶ Проверить расстояние до форсунок (см. таблицу).

Расстояние до форсунок (размер A)	Положение пламенной трубы ④	
3 мм	0 мм	
6 мм	3 мм	Заводская настройка
9 мм	6 мм	

Расстояние до форсунок и положение пламенной трубы необходимо согласовать, при необходимости настроить расстояние до форсунок.

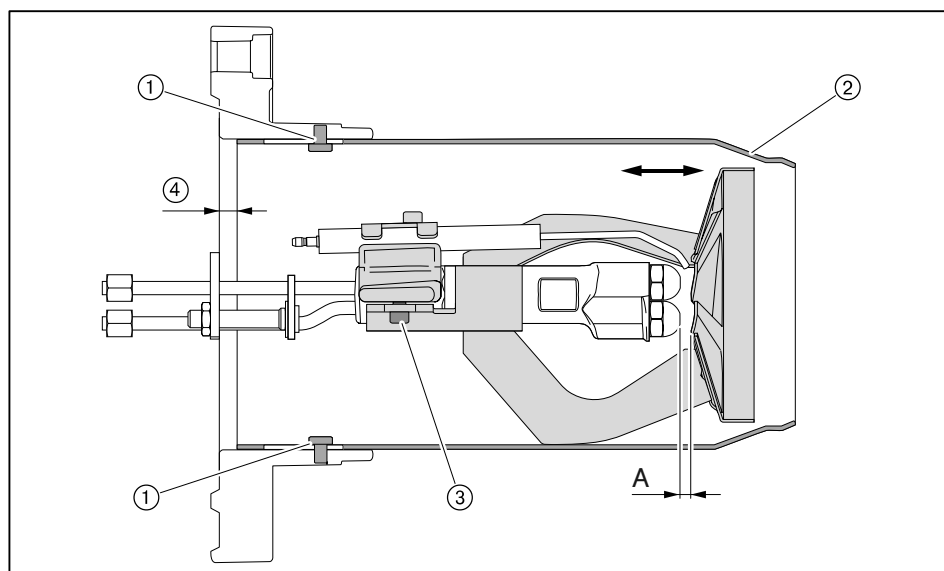
- ▶ Ослабить зажимные винты ③ на форсуночном штоке.
- ▶ Сдвинуть подпорную шайбу на форсуночном штоке и настроить расстояние до форсунок (размер A).
- ▶ Снова затянуть винты.

Затем необходимо скорректировать положение пламенной трубы под новое расстояние до форсунок.

- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Сместить пламенную трубу ② до достижения нужного положения ④.
- ▶ Отцентрировать пламенную трубу, для этого проверить расстояние минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- ▶ Снова затянуть винты.

После каждого изменения расстояния до форсунок или положения пламенной трубы:

- ▶ Проверить расстояние от пламенной трубы до подпорной шайбы.
- ▶ Настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5).



4 Монтаж

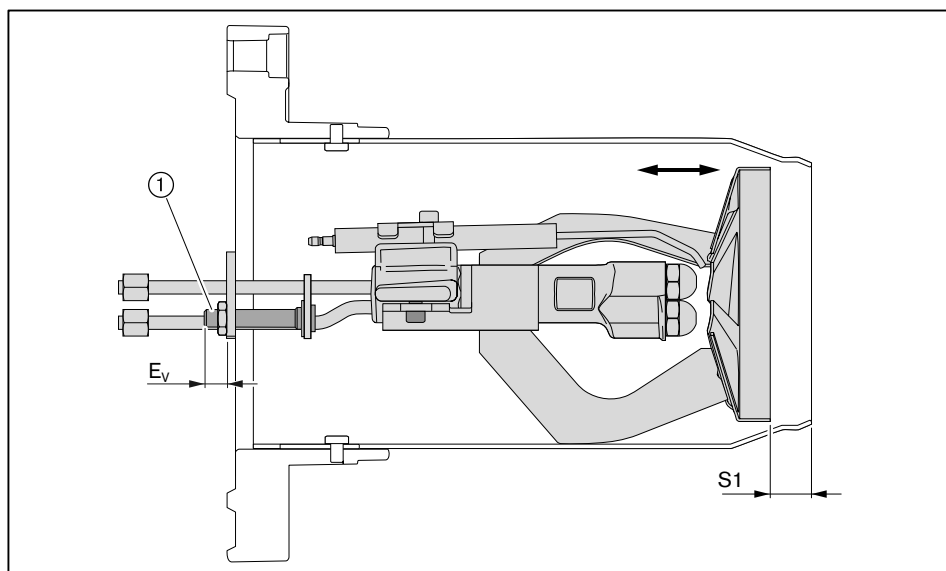
2. Настройка расстояния от пламенной трубы до опорной шайбы

Определенное по диаграмме настройки расстояние между пламенной трубой и опорной шайбой (размер S1) настраивается при помощи вспомогательного размера E_v настроечным винтом ①.

- ▶ Измерить вспомогательный размер E_v и сравнить со значениями из следующей таблицы.
- ✓ Вспомогательный размер есть смысл корректировать, если необходимое значение отличается от измеренного больше чем на 5 мм.

Определенное расстояние от пламенной трубы до опорной шайбы (размер S1)	Вспомогательный размер E _v
15 мм	12 мм (пламенная голова закрыта)
19 мм	16 мм
23 мм	20 мм
27 мм	24 мм
31 мм	28 мм (пламенная голова открыта)

- ▶ Ослабить контргайку на настроечном винте ①.
- ▶ Вращать винт до достижения размера E_v.
- ▶ Снова затянуть контргайку.



4 Монтаж

4.4 Монтаж горелки



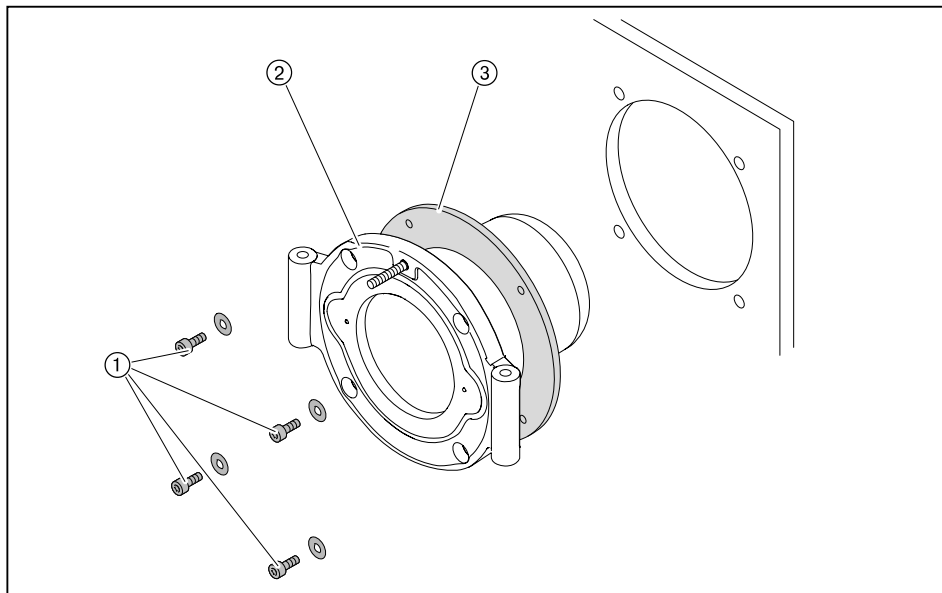
Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.

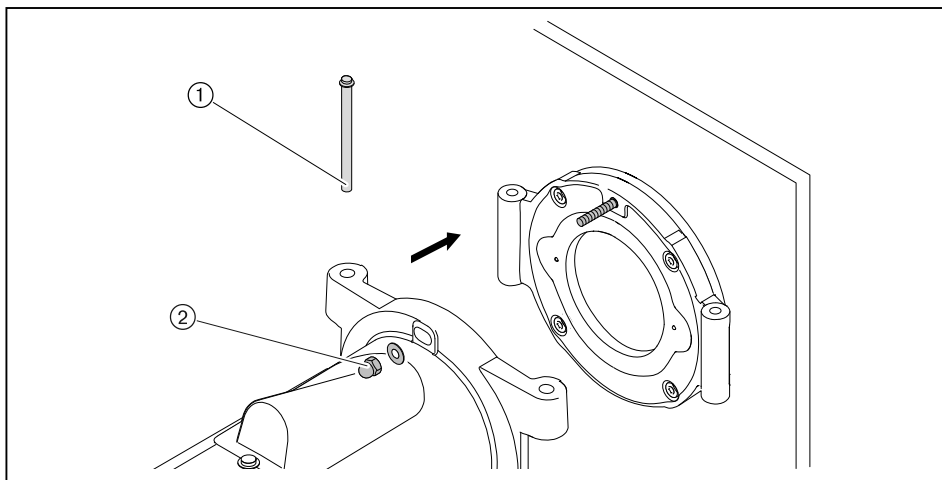
- ▶ Уплотнение фланца ③ и поворотный фланец ② закрепить на котле винтами ①.
- ▶ Кольцевой зазор между пламенной трубой и обмуровкой заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).



- ▶ Поднять горелку при помощи подъёмника и закрепить её шпильками ① на поворотном фланце. Обращать внимание на направление открытия горелки.

Без удлинения пламенной головы

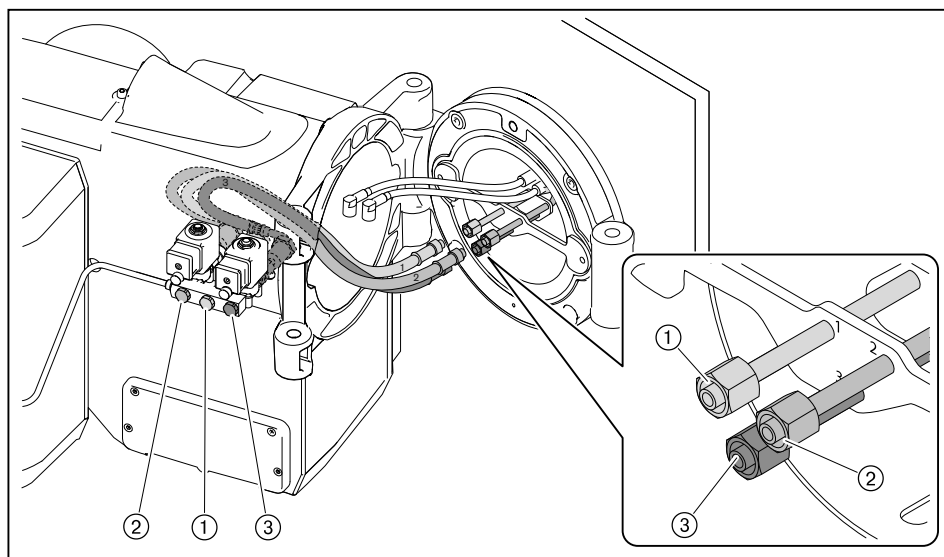
- ▶ Закрыть горелку и закрепить колпачковую гайку ②.



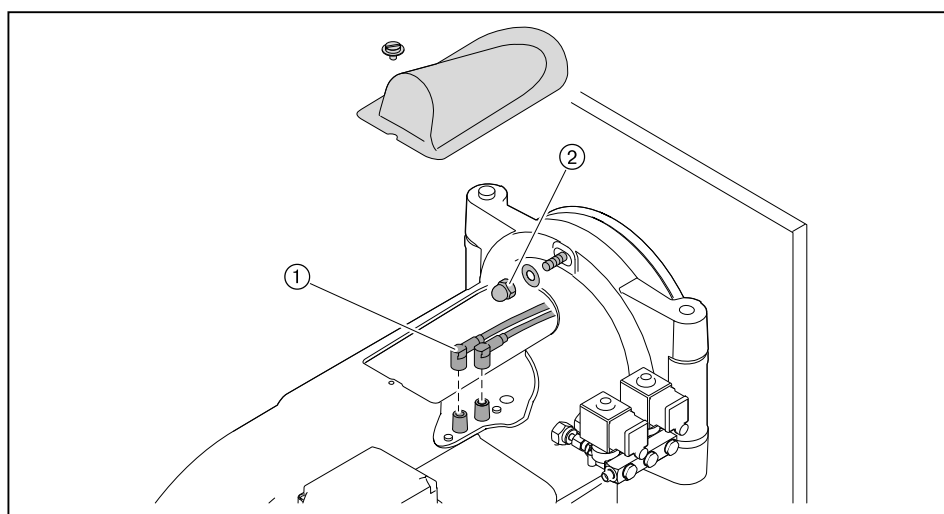
4 Монтаж

С удлинением пламенной головы

- ▶ Подключить напорные шланги, при этом обращать внимание на корректность их подключения.
- ▶ Кабели зажигания положить в корпус горелки.



- ▶ Закрыть горелку и закрепить колпачковую гайку (2).
- ▶ Открыть крышку смотрового окна.
- ▶ Подключить кабели зажигания (1).
- ▶ Закрыть крышку смотрового окна.



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

Сопrotивление на всасывании	макс. 0,4 бар
Давление в прямой линии	макс. 2 бар
Температура в прямой линии	макс. 60°C

измерения проводятся непосредственно на насосе

Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1000 мм
Подключение топливного шланга	G3/8"
Подключение винчиваемого патрубка	G3/8" x G3/8"
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100°C

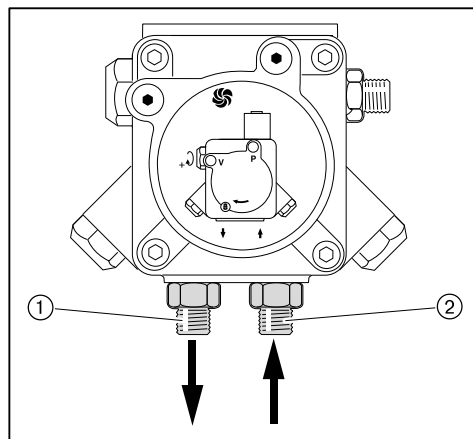
Подключение системы подачи жидкого топлива



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!



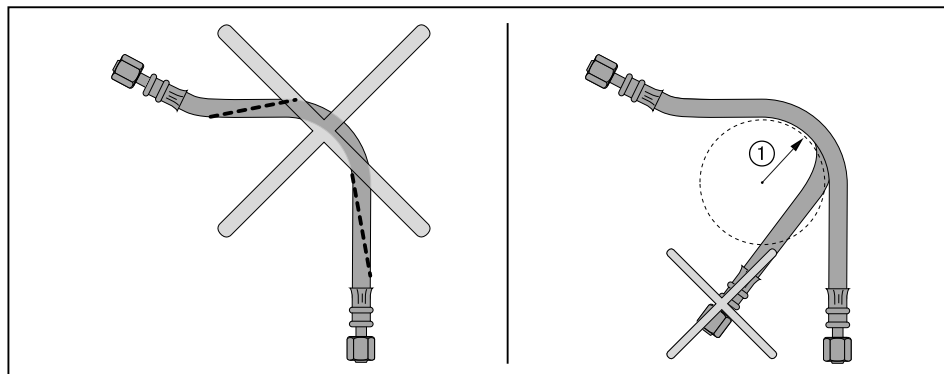
- ① Обратная линия
- ② Прямая линия

5 Подключение

- ▶ Подключить систему подачи жидкого топлива, при этом:
 - не перекручивать шланги,
 - избегать механического натяжения,
 - обращать внимание на необходимую длину шланга для угла открытия горелки,
 - шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 75 мм).

Если подключение при таких условиях невозможно:

- ▶ Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.



Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности



Осторожно

Повреждение топливного счетчика в устройстве циркуляции топлива при удалении воздуха
При установленном устройстве циркуляции топлива процесс сброса воздуха может повредить встроенный счетчик топлива.
▶ Для удаления воздуха необходимо вместо счетчика топлива установить проставку.



Осторожно

Топливный насос блокируется из-за работы всухую
Насос может быть поврежден.
▶ Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- ▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5 Подключение

5.2 Электромонтаж



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током
При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.



Предупреждение

Поражения током после отключения горелки от сети
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.

- ▶ Перед началом работ выждать около 5 минут.
- ✓ Напряжение сбрасывается.

Электромонтаж может выполнять только специально обученный персонал (электротехники). При этом учитывать местные требования.

Электромонтаж проводить таким образом, чтобы в дальнейшем можно было открыть горелку.

Подключение менеджера горения W-FM

- ▶ Использовать кабельные вводы на корпусе горелки.
- ▶ Электропроводку подключить в соответствии с прилагающейся электро-схемой.

Управляющие контуры, запитывающиеся непосредственно через входной предохранитель 16 А от трехфазной или однофазной сети переменного тока, подключать только между внешним и заземленным средним проводами.

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулируемого трансформатора.

Полюс, используемый как средний провод (Mр) управляющего трансформатора, необходимо заземлить.

Запрещается менять местами подключение фазы L и нейтрального провода N. В противном случае защиты от прикосновения не будет. Могут возникнуть функциональные неисправности, влияющие на безопасность эксплуатации горелки.

Сечение провода силового кабеля и цепи безопасности необходимо подбирать в соответствии с номинальным током для предохранителя на входе (макс. 16 А).

Остальные подключения кабелей необходимо подбирать в соответствии с внутренним предохранителем горелки (6,3 А).

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

- Блок управления и индикации, регулятор мощности, цепь безопасности, фланец горелки, кнопка разблокировки макс. 20 м (100 pF/м),
- Интерфейс VCI макс. 20 м (100 pF/м).

Подключение двигателя горелки

Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Рекомендуется использовать защитный выключатель двигателя.

- ▶ Открыть клеммную коробку на двигателе.
- ▶ Подключить источник питающего напряжения согласно прилагающейся схеме, при этом учитывать направление вращения двигателя.

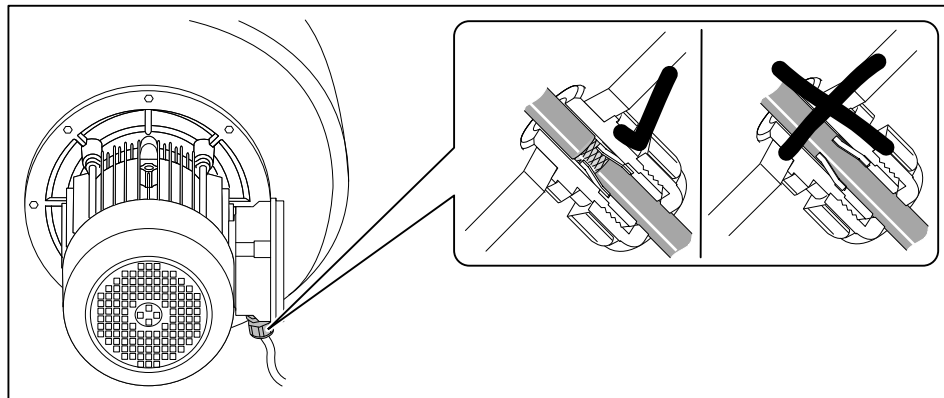
5 Подключение

Частотное регулирование (опция)

Если частотный преобразователь установлен на двигателе, соединительный кабель к частотному преобразователю будет подключен без экрана.

При установке частотного преобразователя отдельно управляющий кабель и сетевое подключение двигателя к частотному преобразователю выполняются с экранированием.

- ▶ Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ▶ На горелке использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).



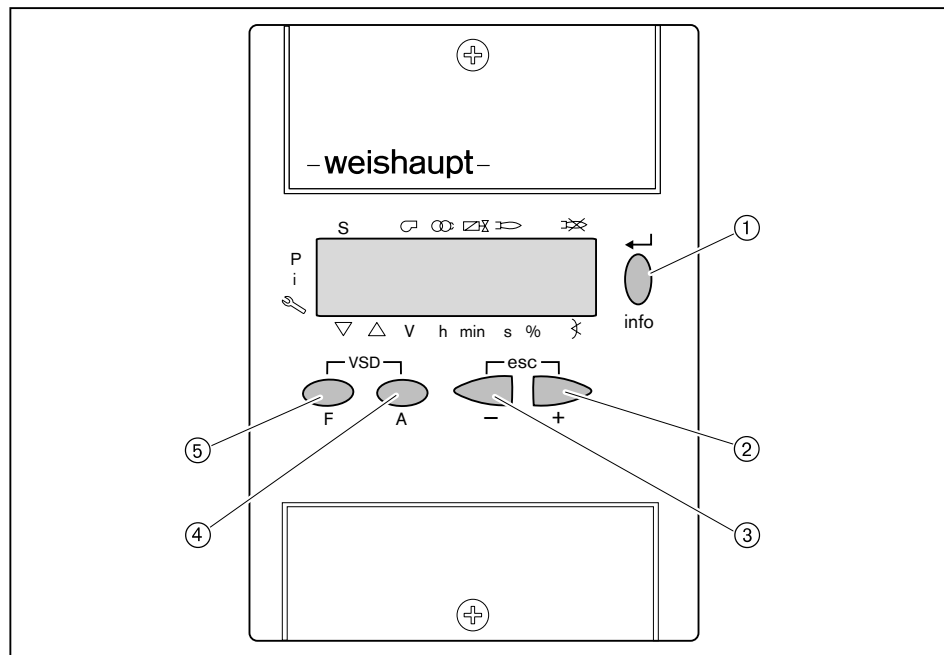
6 Управление

6 Управление

6.1 Панель управления

Подробное описание см. инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 50.

Блок управления и индикации (БУИ)



№	Кнопка	Принцип действия
①	[ENTER]	Сохранение изменения значений; Вход в блоки параметров и значений
	[info]	Нажатие в течение 3 секунд = информа- ционный уровень; нажатие в течение 5 секунд = сервисный уровень
②	[+]	Навигация по структуре параметров; Изменение значений настройки
③	[-]	
② и ③	[+] и [-] одновре- менно (esc) ⁽¹⁾	Прерывание / возврат
④	[A] (Air = воздух)	выбирает воздушный сервопривод
⑤	[F] (Fuel = топли- во)	выбирает топливный сервопривод
④ и ⑤	[A] и [F] одновре- менно (VSD) ⁽²⁾	выбирает частотный преобразователь (оп- ция)

⁽¹⁾ Escape

⁽²⁾ изменяемая частота вращения

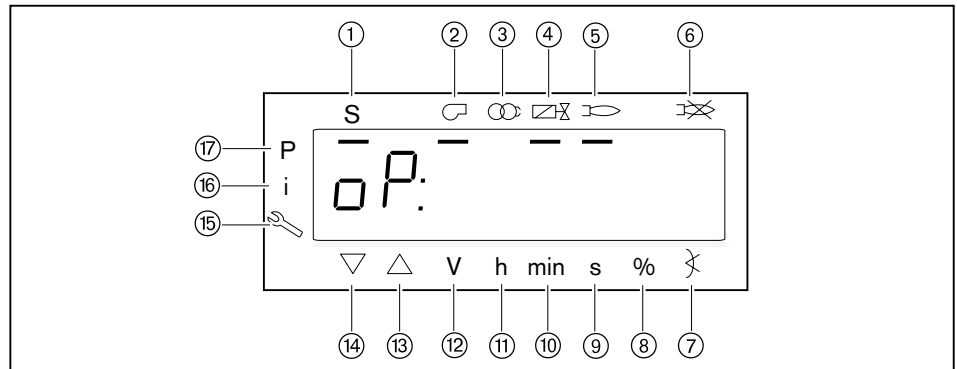
Функция выключения

- ▶ Нажать одновременно кнопку [ENTER] и любую другую кнопку.
- ✓ Моментальное аварийное отключение.

6 Управление

6.2 Индикация

Черные курсоры на индикации показывают статус входов и выходов, единицу измерения значения и активный уровень.



- ① Запрос на тепло от системы регулирования котла (запуск)
- ② Двигатель горелки
- ③ Зажигание
- ④ Топливные клапаны
- ⑤ Сигнал наличия факела
- ⑥ Отрыв факела или неисправность
- ⑦ Угол открытия
- ⑧ Процентное значение
- ⑨ Секунда
- ⑩ Минута
- ⑪ Час (вместе с объемом = V/h)
- ⑫ Объемный расход (м³, л, фт³, галл)
- ⑬ Сервопривод открывается
- ⑭ Сервопривод закрывается
- ⑮ Сервисный уровень
- ⑯ Информационный уровень
- ⑰ Уровень параметров (уровень специалиста-теплотехника)

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 пуско-наладкой горелки проверить следующее:
 - все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
 - воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
 - теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
 - электроподключение выполнено правильно, силовые контуры защищены надлежащим образом, меры по защите от прикосновения к электрическим устройствам предприняты и вся проводка проверена,
 - 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.

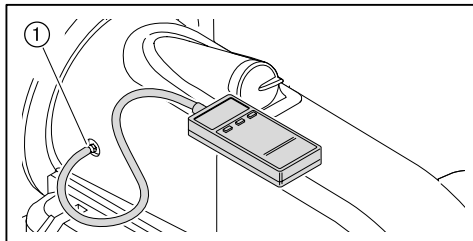
В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки. При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1 (печатный номер 1880).

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

- ▶ Открыть место для измерения давления перед смесительным устройством ① и подключить манометр.



Манометры на насосе

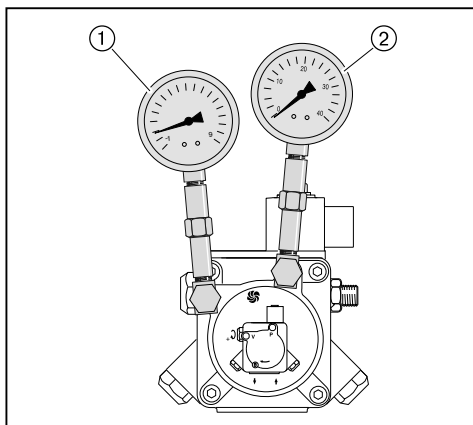


Предупреждение

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 закрыть или снять.

- Мановакуумметр для измерения сопротивления на всасе / давления в прямой линии.
- Манометр для измерения давления за насосом.
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять заглушку на насосе.
- ▶ Подключить мановакуумметр ① и манометр ②.



7 Ввод в эксплуатацию

7.2 Настройка горелки

В дополнение к данной главе см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 50. Данная инструкция содержит более подробную информацию:

- по структуре меню и навигации,
- по настройке параметров,
- по добавлению точек нагрузки,
- по функциям и т.д.

Только при наличии частотного преобразователя

При работе с частотным преобразователем обратить внимание на следующие условия:

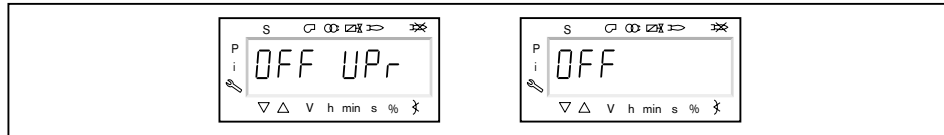
- частота вращения на зажигании и в рабочей точке P3 должна составлять 100%,
- в точках включения и выключения рабочих ступеней частоту вращения рекомендуется устанавливать на 100%,
- частоту вращения в рабочих точках P1 и P2 снижать максимум настолько, чтобы обеспечивалась надежная эксплуатация, при этом:
 - не опускать ниже 60%,
 - давление за насосом не опускать ниже 10 бар.

Условия

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ На дисплее появится либо индикация OFF UPr либо OFF.

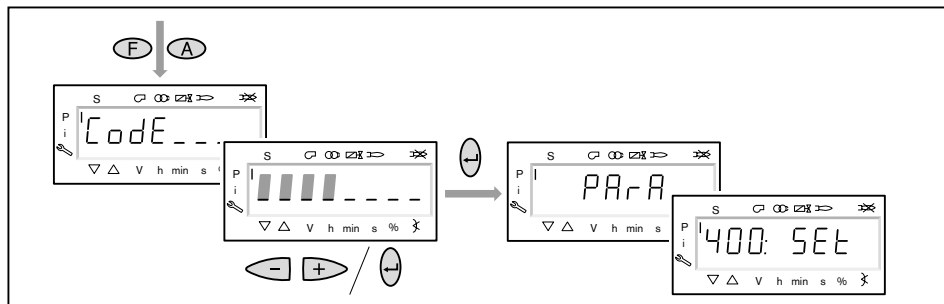
OFF UPr Горелка выключена и незапрограммирована

OFF Горелка выключена



1. Ввод пароля

- ▶ Одновременно нажать кнопки [F] и [A].
- ✓ На дисплее появляется индикация Code.
- ▶ Кнопкой [+] или [-] ввести первую цифру пароля и подтвердить кнопкой [ENTER].
- ▶ Повторить процесс до полного ввода пароля.
- ▶ Выйти из уровня кнопкой [ENTER].
- ✓ На дисплее кратковременно появляется PArA (уровень параметров) и затем сменяется на 400: SEt (Setup).



7 Ввод в эксплуатацию

2. Включение горелки

- ▶ Обеспечить запрос на тепло.
- ✓ Под символом "S" (старт) появляется черный курсор.

Для продолжения запуска необходим запрос на тепло от регулятора котла, т.е. сигнал на входе X5-03/1.



3. Запустить настройку

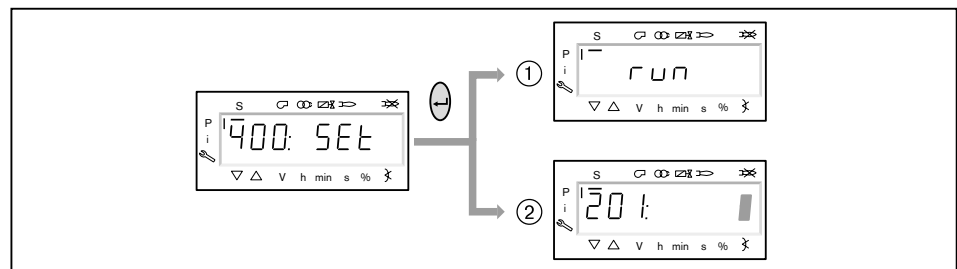
- ▶ Нажать кнопку [Enter].

Если менеджер горения уже запрограммирован, на дисплее появляется индикация run ①.

- ▶ Выбрать вид настройки (начиная с действия 8).

Если менеджер горения не запрограммирован, на дисплее появляется индикация параметра 201 ②.

- ▶ Определить параметры 201, 542 и 641 и настроить точку P0 (начиная с действия 4).
 - 201 = режим работы
 - 542 = активация частотного регулирования
 - 641 = нормирование числа оборотов



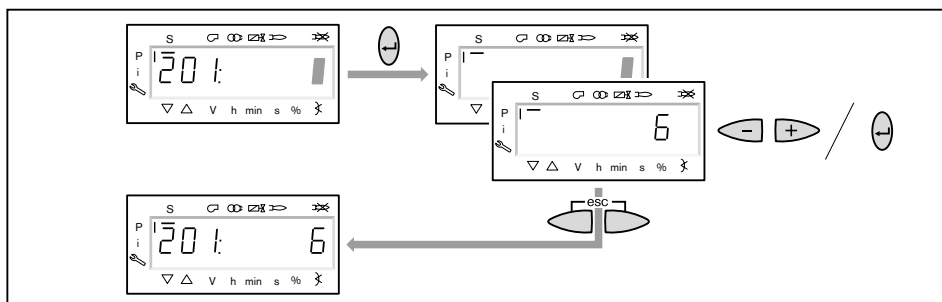
7 Ввод в эксплуатацию

4. Настройка режима работы



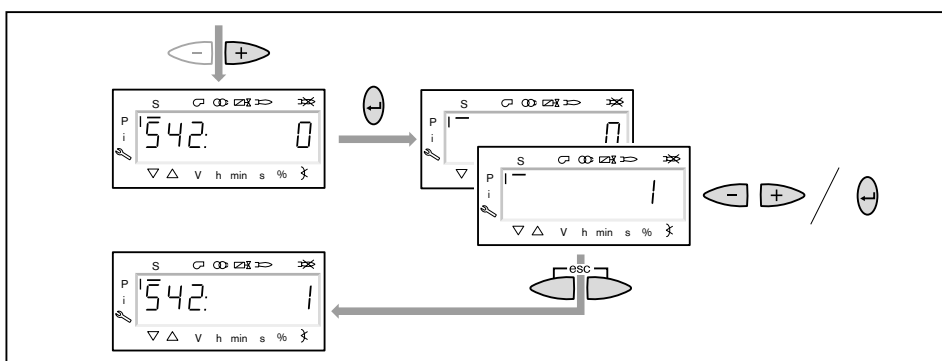
Следующие действия необходимо выполнять только на незапрограммированном менеджере. Если менеджер уже запрограммирован, далее продолжить с действия 8.

- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Теперь на индикации появляется значение параметра.
- ▶ Кнопками [+] или [-] выбрать режим работы 6 (трехступенчатый) и подтвердить кнопкой [ENTER].
- ▶ Выйти из режима ввода кнопкой [esc].
- ✓ На дисплее появляется индикация параметра 201 с актуальным режимом работы.



5. Включение / отключение частотного преобразователя

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация параметра 542.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Теперь на индикации появляется значение параметра.
- ▶ Кнопкой [+] или [-] включить или отключить частотный преобразователь и подтвердить кнопкой [ENTER].
 - 0 = без частотного преобразователя
 - 1 = с частотным преобразователем
- ▶ Выйти из режима ввода кнопкой [esc].
- ✓ На дисплее появляется индикация параметра 542 с актуальной настройкой.

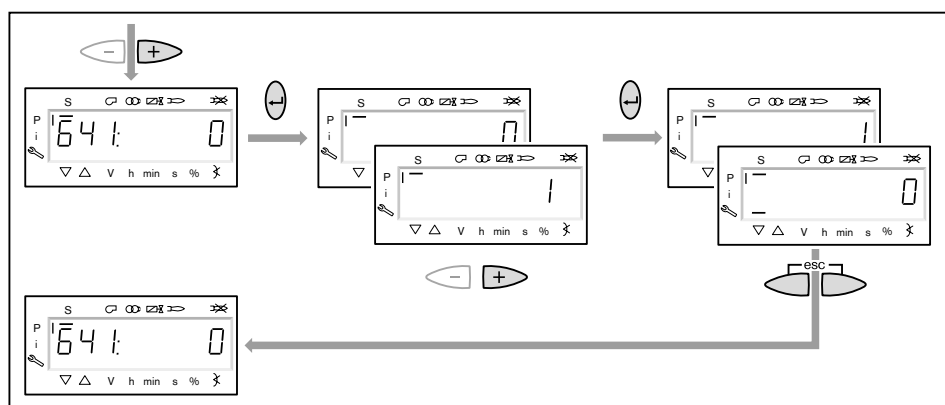


6. Проведение нормирования частоты вращения



Если частотный преобразователь отсутствует, нормирование частоты вращения ⁶⁴¹ пропустить кнопкой [+] и далее продолжить с действия 7.

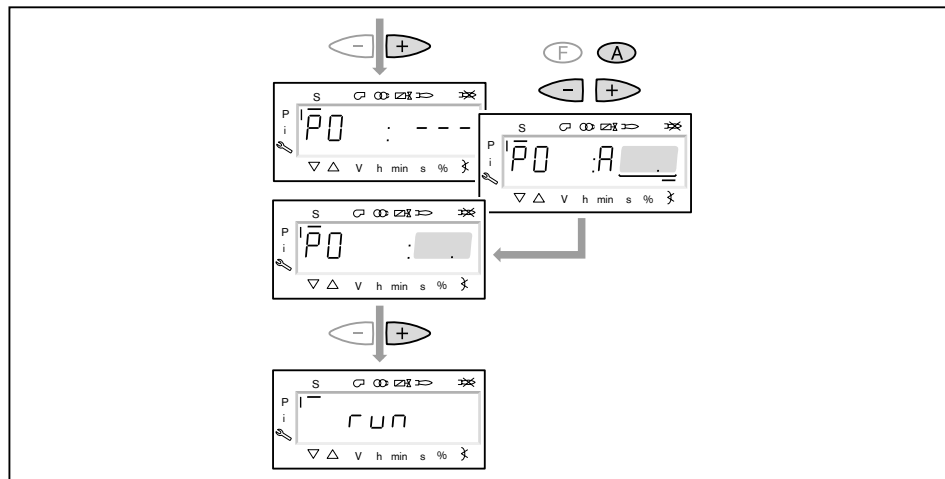
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация параметра ⁶⁴¹.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ▶ Кнопкой [+] установить значение на 1 и запустить нормирование частоты вращения кнопкой [ENTER].
- ▶ Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- ✓ Двигатель вентилятора запускается при открытой воздушной заслонке. По окончании нормирования индикация меняется с 1 на 0.
- ▶ Выйти из нормирования частоты вращения кнопкой [esc].
- ✓ Нормированное число оборотов можно считать в параметре 642.



7 Ввод в эксплуатацию

7. Предварительная настройка положения зажигания

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки нагрузки зажигания P0.
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [A] и кнопкой [+]/[-] задать положение воздушной заслонки 8.0.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Происходит выход из настройки положения зажигания. Индикация меняется на run.



8. Выбор вида настройки

Можно выбрать следующие виды настройки:

- настройка с факелом,
- предварительная настройка без факела.

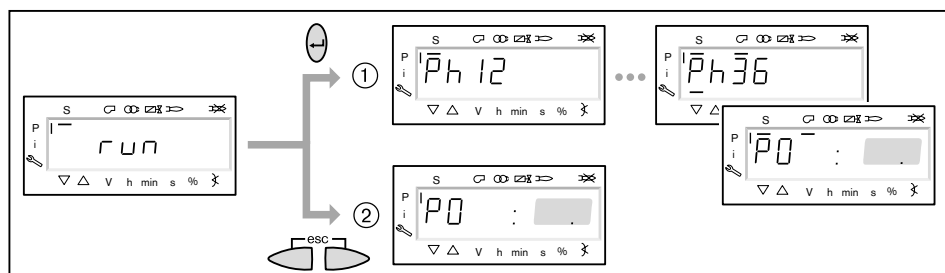
Предварительную настройку без факела проводить есть смысл, если рабочие точки уже известны (напр. после замены менеджера).

Настройка с факелом ①

- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ▶ Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- ✓ Программа запускает предварительную продувку Ph12 и остается в положении зажигания без открытия топливных клапанов Ph36 и образования факела.
- На дисплее появляется индикация точки нагрузки зажигания P0.
- ▶ Настроить давление смешивания в положении зажигания (с действия 10).

Предварительная настройка без факела ②

- ▶ Нажать кнопки [esc].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки зажигания P0. Курсор под символом "S" исчезает.
- ▶ Выполнить предварительную настройку рабочих точек без факела (начиная с действия 9).



7 Ввод в эксплуатацию

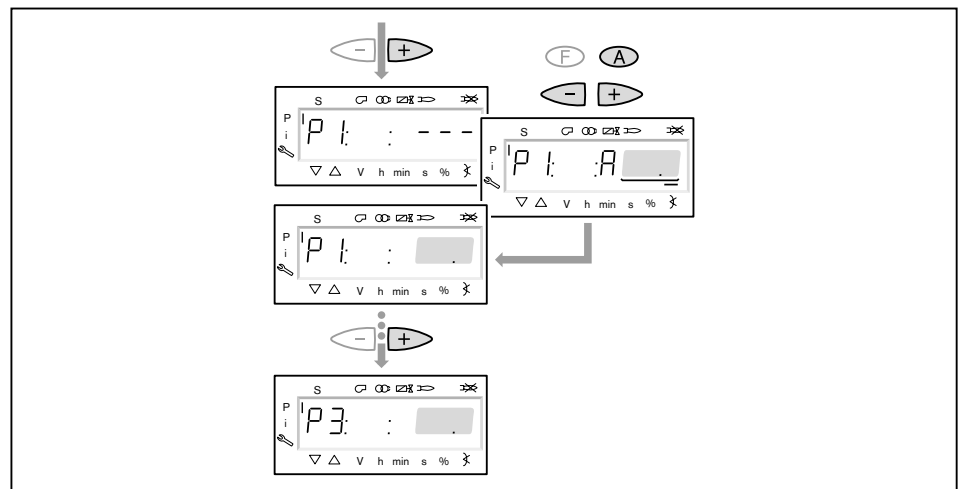
9. Предварительная настройка точек без факела

Это действие должно выполняться только если до этого был выбран вид настройки без факела. Она не заменяет настройку с факелом (с действия 10).

► Кнопкой [+] по порядку выбрать следующие точки и провести их предварительную настройку.

- P1 Рабочая точка 1
- P2on Точка подключения магнитного клапана между P1 и P2
- P2 Рабочая точка 2
- P3on Точка подключения магнитного клапана между P2 и P3
- P3 Рабочая точка 3

► Удерживая нажатой кнопку [A], кнопкой [+]/[-] задать предварительное положение воздушной заслонки.



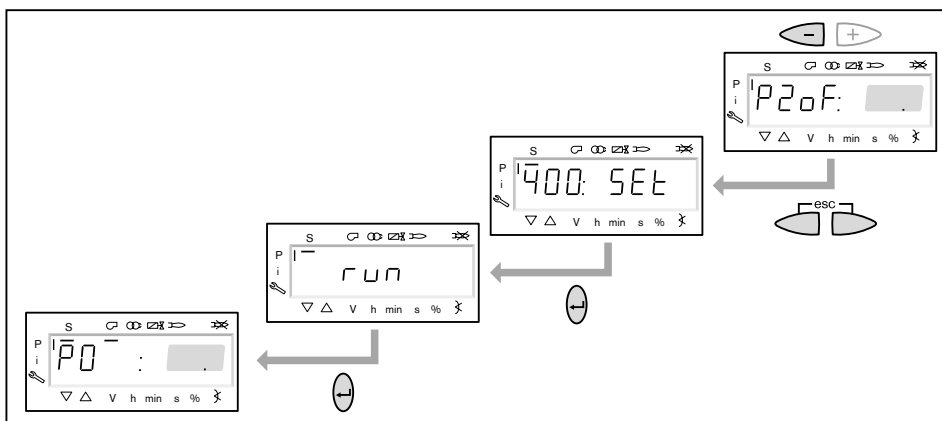
7 Ввод в эксплуатацию

- ▶ Кнопкой [-] по порядку выбрать следующие точки и провести их предварительную настройку.

P3oF Точка отключения второго магнитного клапана между P3 и P2

P2oF Точка отключения второго магнитного клапана между P2 и P1

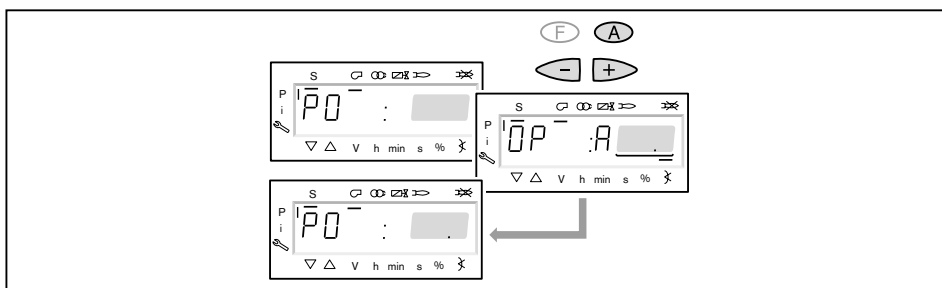
- ▶ Удерживая нажатой кнопку [A], кнопкой [+]/[-] задать предварительное положение воздушной заслонки.
- ▶ Выйти из предварительной настройки кнопкой [esc].
- ✓ На дисплее появится индикация 400 SET.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ На дисплее появится индикация run.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Программа запускает предварительную продувку и остается в положении зажигания без открытия топливных клапанов и образования факела. На дисплее появляется индикация точки нагрузки зажигания P0.



10. Проверка давления смешивания в положении зажигания

Давление смешивания на зажигании должно составлять 2 ... 4 мбар.

- ▶ При необходимости скорректировать давление смешивания изменением положения воздушной заслонки.

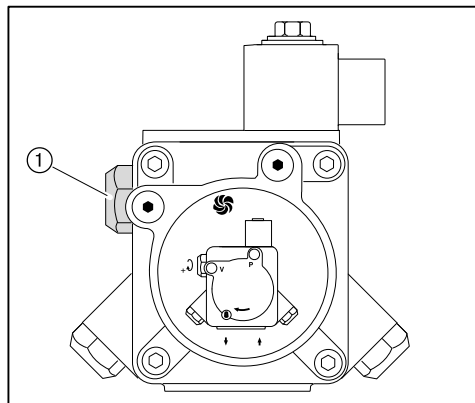


7 Ввод в эксплуатацию

11. Проверка Давление за насосом

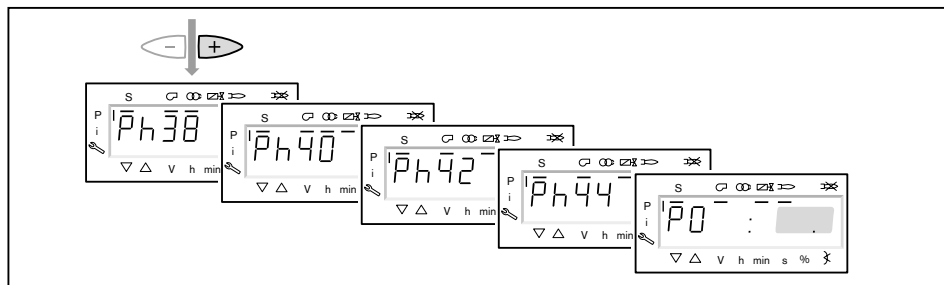
Давление за насосом должно быть настроено в соответствии с таблицей подбора форсунок.

- ▶ Проверить давление за насосом на манометре.
- ▶ Настроить давление винтом регулировки давления ①.
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления.



12. Зажигание

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Происходит зажигание и сервопривод остаётся в этом положении.
На дисплее появляется индикация следующих рабочих фаз:
 - Ph 38 = зажигание
 - Ph 40 = топливный клапан открывается
 - Ph 42 = зажигание выключается
 - Ph 44 = факел в положении зажигания
- ▶ Проверить давление за насосом.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ✓ Содержание кислорода должно составлять прим. 5%.
- ▶ При необходимости изменить положение воздушной заслонки, соблюдая давление смешивания.



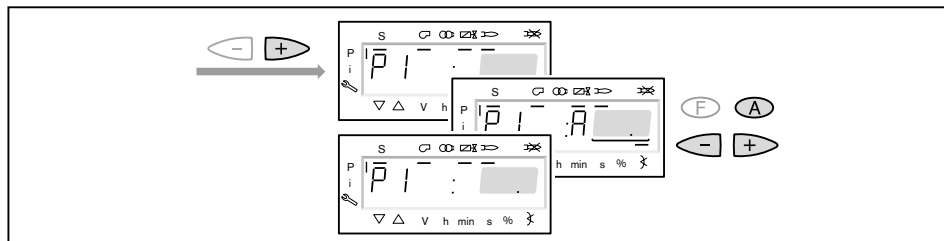
7 Ввод в эксплуатацию

13. Настройка рабочей точки P1

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация рабочей точки P1.

Если точка P1 ещё не настроена, то значения точки P0 записываются как значения точки P1.

- ▶ Выполнить предварительную настройку воздушной заслонки [A], при этом обращать внимание на параметры сжигания.

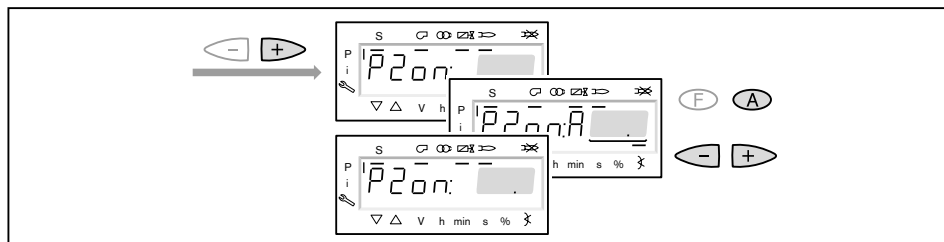


14. Определение точки подключения P2on

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки P2on.
Топливный клапан второй ступени остается закрытым.

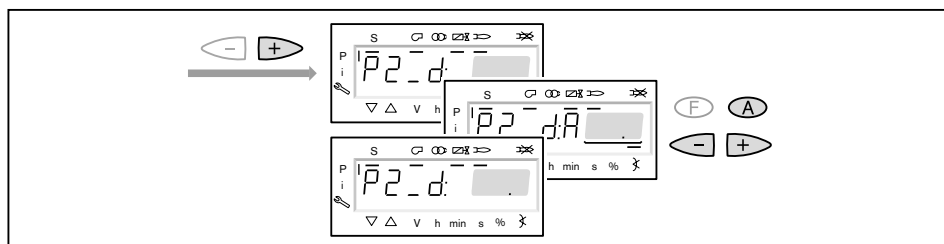
Если точка P2on не имеет предварительной настройки, то значения точки P1 записываются как значения точки P2on.

- ▶ Воздушной заслонкой [A] настроить избыток воздуха (содержание O₂ прим. 7%), при этом обращать внимание на стабильность факела.



15. Настройка точки P2_d

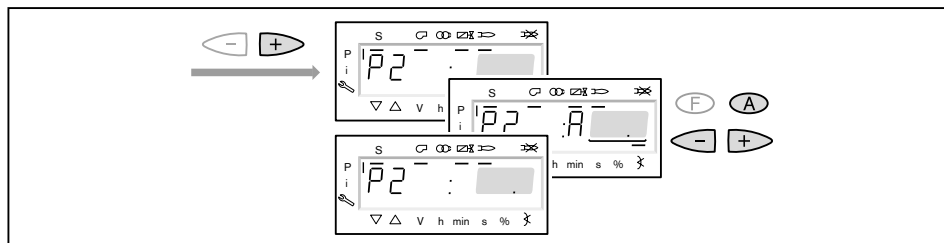
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки P2_d.
Клапан второй ступени остается пока закрытым.
- ▶ Установить расчетное положение воздушной заслонки [A] для рабочей точки P2.
- ✓ Выход на это значение пока не выполняется.
Точка предварительной настройки снижает недостаток воздуха при выходе на точку P2.



7 Ввод в эксплуатацию

16. Выход на рабочую точку P2

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки P2.
Топливный клапан второй ступени открывается.
Происходит выход на предварительно установленное положение воздушной заслонки в точке P2_d.
- ▶ Выполнить предварительную настройку воздушной заслонки [A], при этом обращать внимание на параметры сжигания.



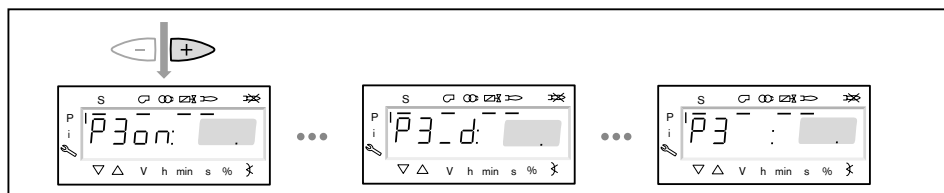
17. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать (см. гл. 3.4.6) данные производителя по мощности котла, а также рабочее поле горелки.

- ▶ Повторить порядок действий пунктов 14, 15 и 16 для точки подключения P3_on, точки предварительной настройки P3_d и рабочей точки P3.
- ▶ Определить расход топлива и при необходимости скорректировать давление за насосом.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования CO и настроить избыток воздуха.



Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!



7 Ввод в эксплуатацию

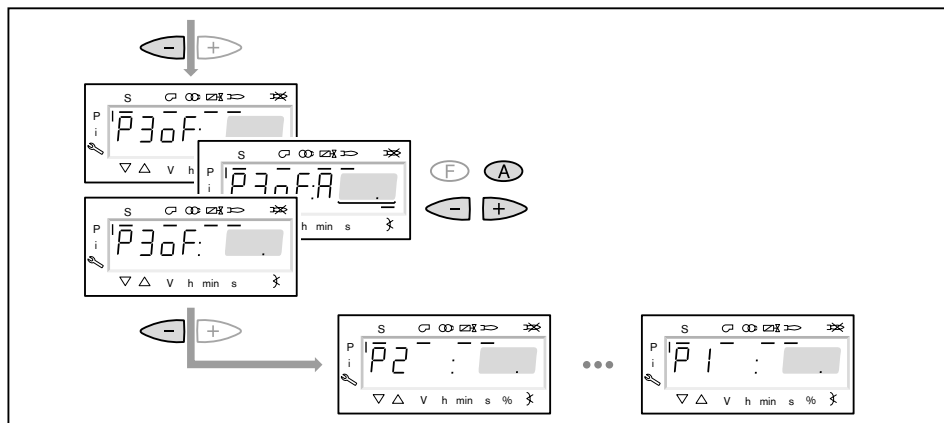
18. Выход на малую нагрузку

- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ На дисплее появляется индикация точки отключения P3oF.



Точка отключения определяет, при каком положении воздушной заслонки закрывается топливный клапан соответствующей ступени. На саму точку выхода не происходит.

- ▶ Скорректировать положение воздушной заслонки [A].
- ✓ Точка отключения, как правило, находится на 0 ... 5° выше точки подключения соответствующей ступени. Однако она не должна находиться ниже точки подключения.
- ▶ Нажать кнопку [-] и понаблюдать за характером выключения клапана.
- ▶ В рабочей точке P2 проверить параметры сжигания.
- ▶ Настроить избыток воздуха положением воздушной заслонки [A], при этом давление топлива изменять больше нельзя.
- ▶ Повторить порядок действий для рабочей точки P1.



19. Проверка работы

- ▶ Кнопками [+] или [-] несколько раз выйти на рабочие точки и понаблюдать за порядком переключения.

При нестабильном факеле:

- ▶ В точке переключения закрыть воздушную заслонку [A].

При образовании сажи:

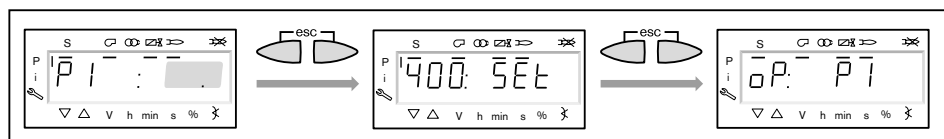
- ▶ Открыть воздушную заслонку [A] в точке переключения.

20. Сохранение точек



Необходимо один раз выйти на рабочую точку P1, в противном случае после выхода из режима пуско-наладки на дисплее появится индикация OFF UPr и менеджер останется в незапрограммированном состоянии.

- ▶ Выйти на рабочую точку P1.
- ▶ Дважды нажать кнопки [esc].
- ✓ На дисплее появляется индикация oP (Operate = работа) и рабочая точка.



7 Ввод в эксплуатацию

21. Проверка запуска

- ▶ Выключить и заново запустить горелку.
- ▶ Проверить характер запуска и при необходимости скорректировать настройку нагрузки зажигания.

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

22. Сохранение данных

- ▶ Одновременно нажать кнопки [F] и [A].
- ▶ Кнопкой [-] выбрать строку 000: Int и подтвердить кнопкой [ENTER].
- ✓ На дисплее появляется индикация параметра 050.00: 0.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ На дисплее появляется индикация bAC_up.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ▶ Кнопкой [+] установить 1 и подтвердить кнопкой [ENTER].
- ✓ После сохранения данных индикация снова меняется на 0. Значения из менеджера сохраняются в БУИ.
Настройки и параметры из менеджера сохраняются в БУИ.
- ▶ Выйти из уровней кнопкой [esc].

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 закрыть или 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 или карту параметров.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях эксплуатации 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

Для обеспечения экологичной, экономичной и бесперебойной работы установки необходимо измерить состав дымовых газов.

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке, пока не будет достигнута граница образования СО (сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O₂.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток воздуха:

- 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 записать значение O₂.

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

- ▶ Выйти на большую нагрузку.
- ▶ Температуру воздуха на сжигание (t_L) измерять рядом с воздушной заслонкой.
- ▶ Содержание кислорода (O₂) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Рассчитать тепловые потери по следующей формуле:

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

q_A Тепловые потери в %

t_A Температура дымовых газов в °C

t_L Температура воздуха на сжигание в °C

O₂ Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах в %

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ	Жидкое топливо
A ₂	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

8 Выключение установки

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрывать 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.
▶ Защитить горелку 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. При этом системные компоненты с повышенным износом или ограниченным сроком службы заблаговременно должны быть заменены.



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

Ремонтные работы на следующих блоках разрешается проводить только представителям производителя или его уполномоченным:

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- жидкотопливные магнитные клапаны.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

- ▶ Проинформировать эксплуатационника о проведении сервисных работ.
- ▶ Выключить главный выключатель установки и обеспечить защиту от его несанкционированного включения.
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.

После каждого технического обслуживания

- ▶ 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.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол или карту параметров.

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал / вентиляторное колесо	загрязнение	▶ почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ почистить.
	кольцевой зазор < 0,3 мм	▶ настроить воздушную заслонку.
Подшипник вала воздушной заслонки	имеет люфт > 0,2 мм	▶ заменить.
Крышка смотровой трубы	выход воздуха	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▶ почистить.
	износ	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Топливная форсунка	загрязнение / износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 5 лет
Фильтр топливного насоса	загрязнение	▶ заменить.
Топливные шланги	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Напорные шланги штока форсунки (при удлинении пламенной головы)	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ	▶ заменить.
Крестовина муфты на центральной части муфты	износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года

9.3 Блоки безопасности

▶ Блоки, отвечающие за безопасность эксплуатации установки, необходимо менять в соответствии со сроком службы, зависящим от их конструкции.

Срок службы не является гарантийным сроком, который обозначен в условиях поставки и платежа.

Блоки, отвечающие за безопасность	Конструктивный срок службы	Стандарт CEN Норма
БУИ / Менеджер горения	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Сервопривод	10 лет или 2 000 000 включений / выключений	EN 12067-2
Датчик пламени	250 000 включений/ выключений	EN 230 / 298
Жидкотопливные магнитные клапаны	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 264 / ISO 23553-1
Топливопроводы	10 лет	EN ISO 19873
Топливные шланги	5 лет или 30 000 импульсных циклов	ISO 6808
Вентиляторное колесо	10 лет или 500 000 запусков	

9.4 Открытие горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

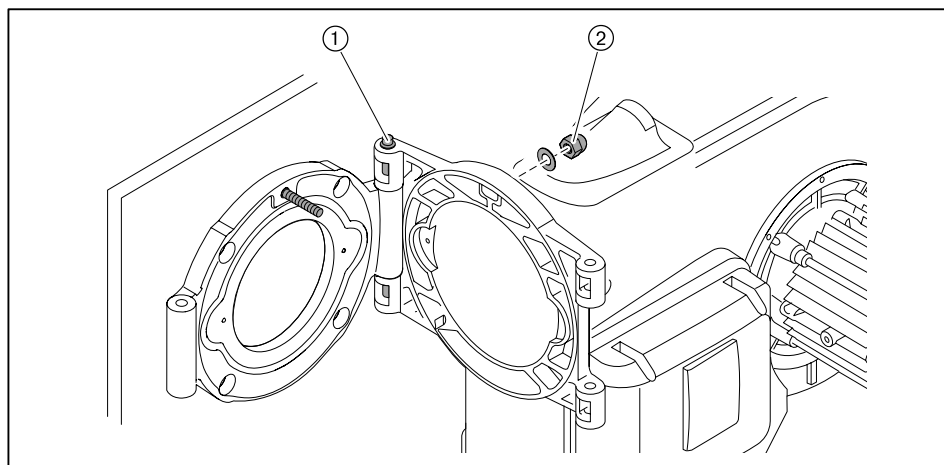


Предупреждение

Повреждения топливных шлангов из-за механической нагрузки
Через негерметичности топливных шлангов топливо может выходить наружу и наносить ущерб окружающей среде.

- ▶ При открытии горелки избегать механической нагрузки на топливные шланги.

- ▶ Шпилька ① должна быть установлена на фланце горелки правильно.
- ▶ Снять колпачковую гайку ②.
- ▶ Аккуратно открыть горелку.



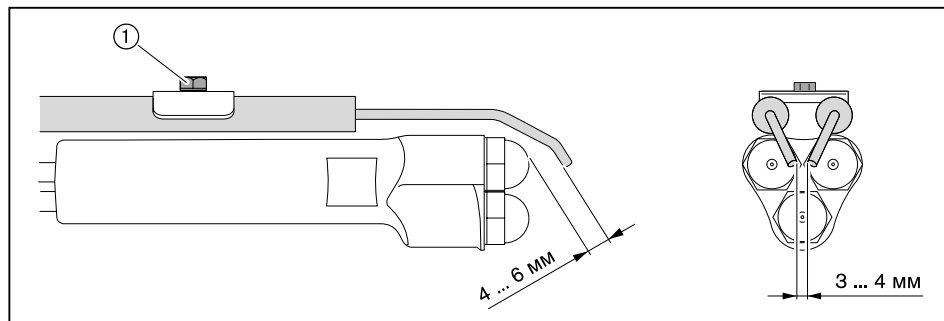
9.5 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Расстояние от электродов зажигания до других блоков должно быть больше искрового промежутка между электродами.

Электроды зажигания не должны касаться конуса распыления топлива.

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Демонтировать форсуночный шток (только при удлинении пламенной головы).
- ▶ Открутить винт ① на креплении электродов зажигания.
- ▶ Настроить электроды зажигания.
- ▶ Снова закрутить винт.



9.6 Замена форсунок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).



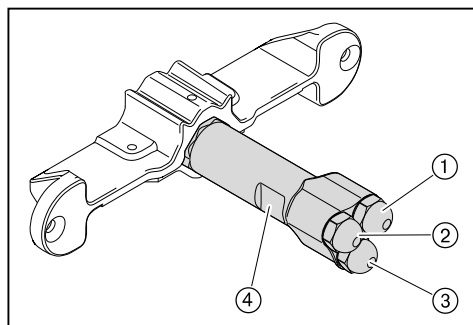
Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

Без удлинения пламенной головы

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Удерживать форсуночный шток и ключом выкрутить форсунки.
- ▶ Вкрутить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность её посадки.
- ▶ Установить и настроить электроды зажигания.

С удлинением пламенной головы

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять напорные шланги.
- ▶ Снять крепежные винты на креплении форсуночного штока.
- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Измерить расстояние до опорной шайбы и записать это значение.
- ▶ Снять опорную шайбу и крестовину форсунки вместе с электродами зажигания.
- ▶ Удерживать форсуночный шток и ключом выкрутить форсунки.
- ▶ Вкрутить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность её посадки.
- ▶ Снова установить опорную шайбу и крестовину форсунки с электродами зажигания.
- ▶ Настроить расстояние от форсунок до опорной шайбы.
- ▶ Монтаж производится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность подключения напорных шлангов.



- ① Первая форсунка
- ② Вторая форсунка
- ③ Третья форсунка
- ④ Форсуночный шток

9 Техническое обслуживание

9.7 Демонтаж и монтаж фильтра насоса

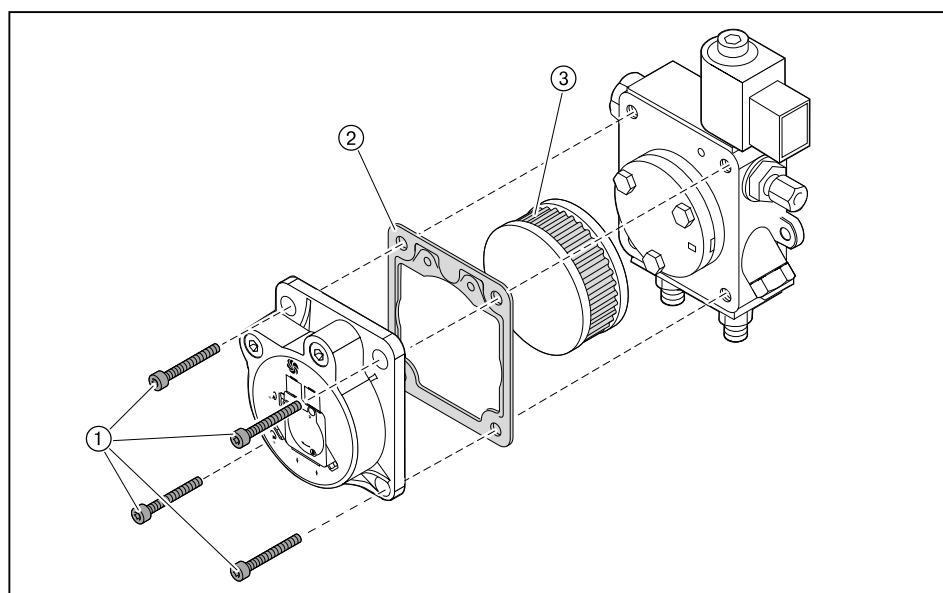
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Закрывать запорное устройство 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.



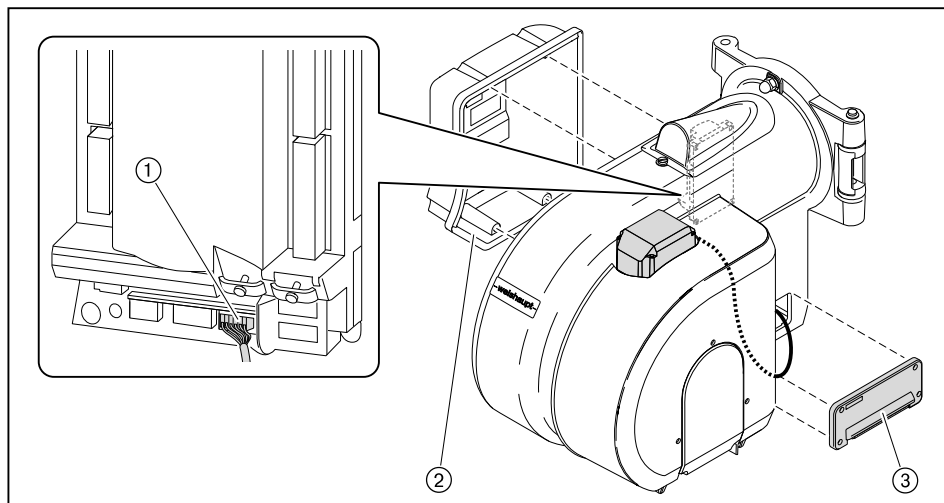
9 Техническое обслуживание

9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

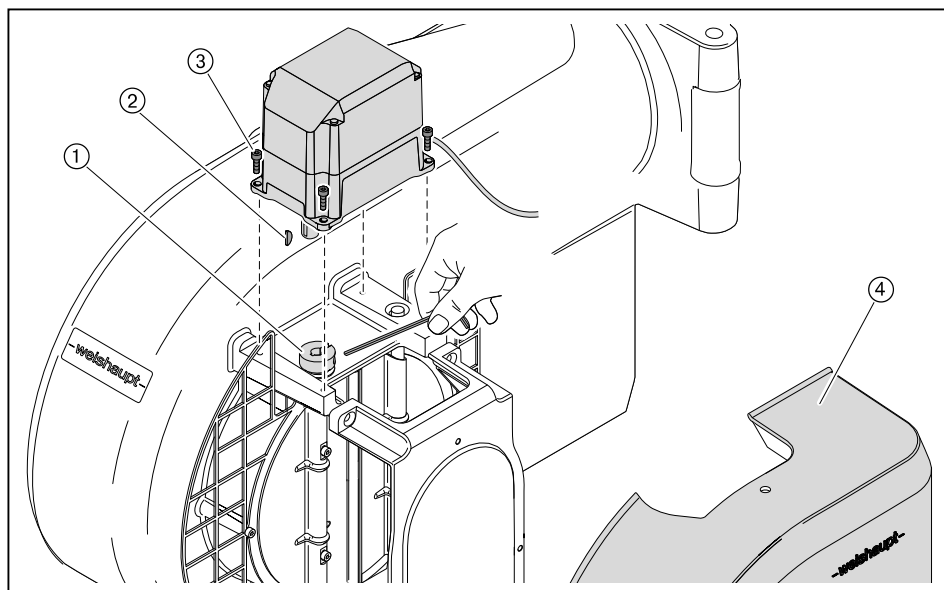
- ▶ При помощи менеджера горения вывести сервопривод в нулевое положение ("закрыто") – или – если сервопривод неисправен, вывести его в нулевое положение вручную.
- ▶ Снять крышку кабельного ввода ③.
- ▶ Снять защитную крышку менеджера горения ②.
- ▶ Отключить штекер сервопривода ① от менеджера горения.



- ▶ Снять крышку воздухозаборника ④.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ① на муфте.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.



9.9 Настройка воздушной заслонки

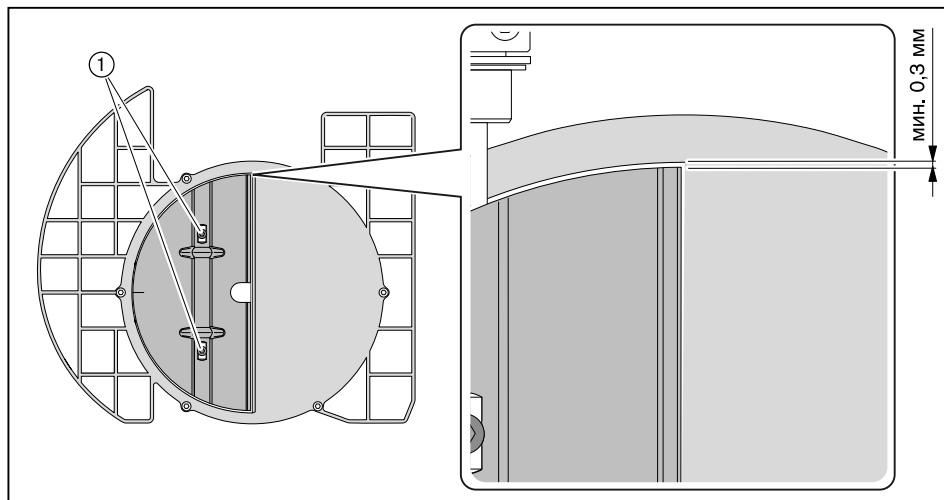
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).



На тягах регулятора можно использовать только винты со стопором.

Если кольцевой зазор наверху меньше 0,3 мм:

- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Сверху и снизу равномерно выровнять воздушную заслонку.
- ▶ Снова затянуть винты.

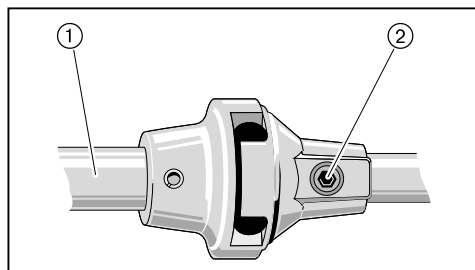


9.10 Настройка муфты насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Между вентиляторным колесом и насосом встроена эластичная муфта насоса.

- ▶ Снять крышку воздухозаборника с корпуса горелки.
- ▶ Выкрутить винт с внутренним шестигранником ② на муфте насоса.
- ▶ Муфту насоса выровнять таким образом, чтобы на топливный насос не оказывалось осевого напряжения и осевой зазор на центральной блоке муфты ① составлял 1,5 мм.
- ▶ Закрутить винт с шестигранником.



10 Поиск неисправностей

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает

Если горелка не запускается, несмотря на запрос на тепло:

- ▶ Проверить питающее напряжение.
- ▶ Проверить функции и настройки регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на горелке.
- ▶ Проверить функции горелки.

Ошибка

При возникновении ошибки менеджер горения подает сигнал на отключение по безопасности.

В случае ошибки индикация меняется с `Err.c` (код ошибки) на `Err.d` (диагностический код).

- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

В случае неисправности индикация меняется с `Loc.c` (код ошибки) на `Loc.d` (диагностический код).

- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

После устранения ошибки менеджер горения необходимо разблокировать для нового запуска.

Разблокировка



Внимание: неквалифицированное обслуживание
Возможно повреждение горелки.

- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.

-
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [ENTER] прим. 2 секунды.

✓ Появляется индикация `rESEt`.

- ▶ Отпустить кнопку.

✓ Горелка разблокирована.

Замена менеджера горения

- ▶ Перед заменой менеджера горения или БУИ считать список неисправностей и ошибок, провести их проверку, и отослать список ошибок вместе с неисправным прибором.

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

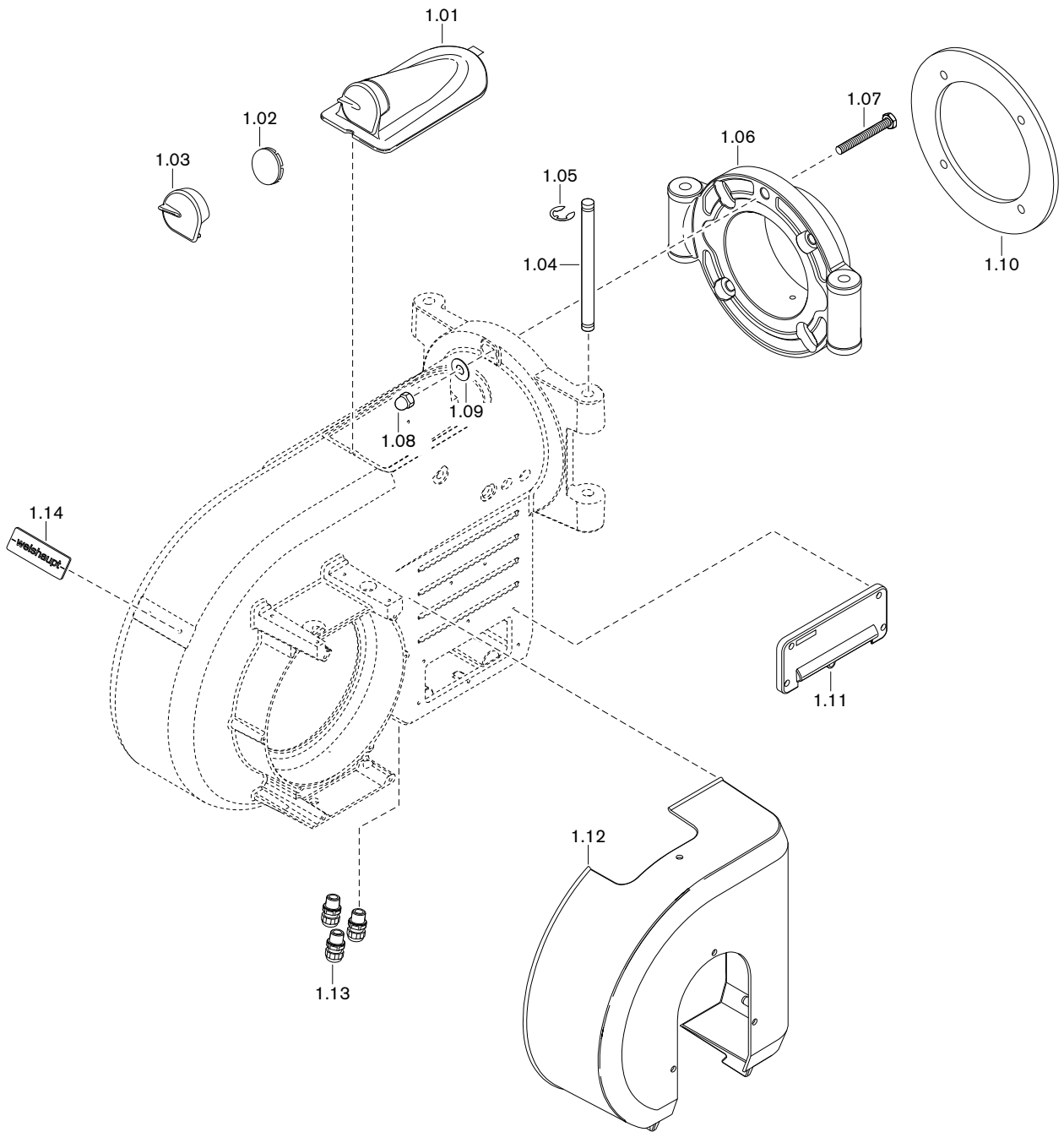
Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель горелки не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	неисправен двигатель горелки	▶ заменить двигатель горелки.
Отсутствует зажигание	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5).
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания (см. 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	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Топливный насос не качает топливо	закрыт запорный клапан	▶ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи топлива.
	не открывается обратный клапан	▶ проверить и при необходимости заменить клапан.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Топливо не распыляется через форсунку	форсунка забита	▶ заменить форсунку (см. гл. 9.6).
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5).
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить смесительное устройство (см. гл. 4.3).
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить смесительное устройство (см. гл. 4.3).
	форсунка 1-й ступени слишком большая по расходу	▶ для первой ступени подобрать форсунку меньшего размера.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5).
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство (см. гл. 4.3).

10 Поиск неисправностей

Ошибка	Причина	Устранение
Отрыв факела во время работы	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить (см. гл. 12.1) систему подачи топлива.
	форсунки загрязнены	▶ заменить (см. гл. 9.6) форсунки.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
Насос производит сильные механические шумы	насос подсасывает воздух	▶ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▶ почистить фильтр. ▶ проверить (см. гл. 12.1) систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунки	форсунки загрязнены / изношены	▶ заменить (см. гл. 9.6) форсунки.
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	форсунки неисправны	▶ заменить (см. гл. 9.6) форсунки.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство (см. гл. 4.3).
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	не отцентрованы шток форсунки и подпорная шайба	▶ проверить центровку штока по отношению к подпорной шайбе.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▶ заменить магнитный клапан.
Сильный износ материала пламенной головы	высокая температура в камере сгорания или окружающий воздух с высоким содержанием кислот	▶ использовать пламенную голову из материала H1 с повышенной термостойкостью.

11 Запасные части

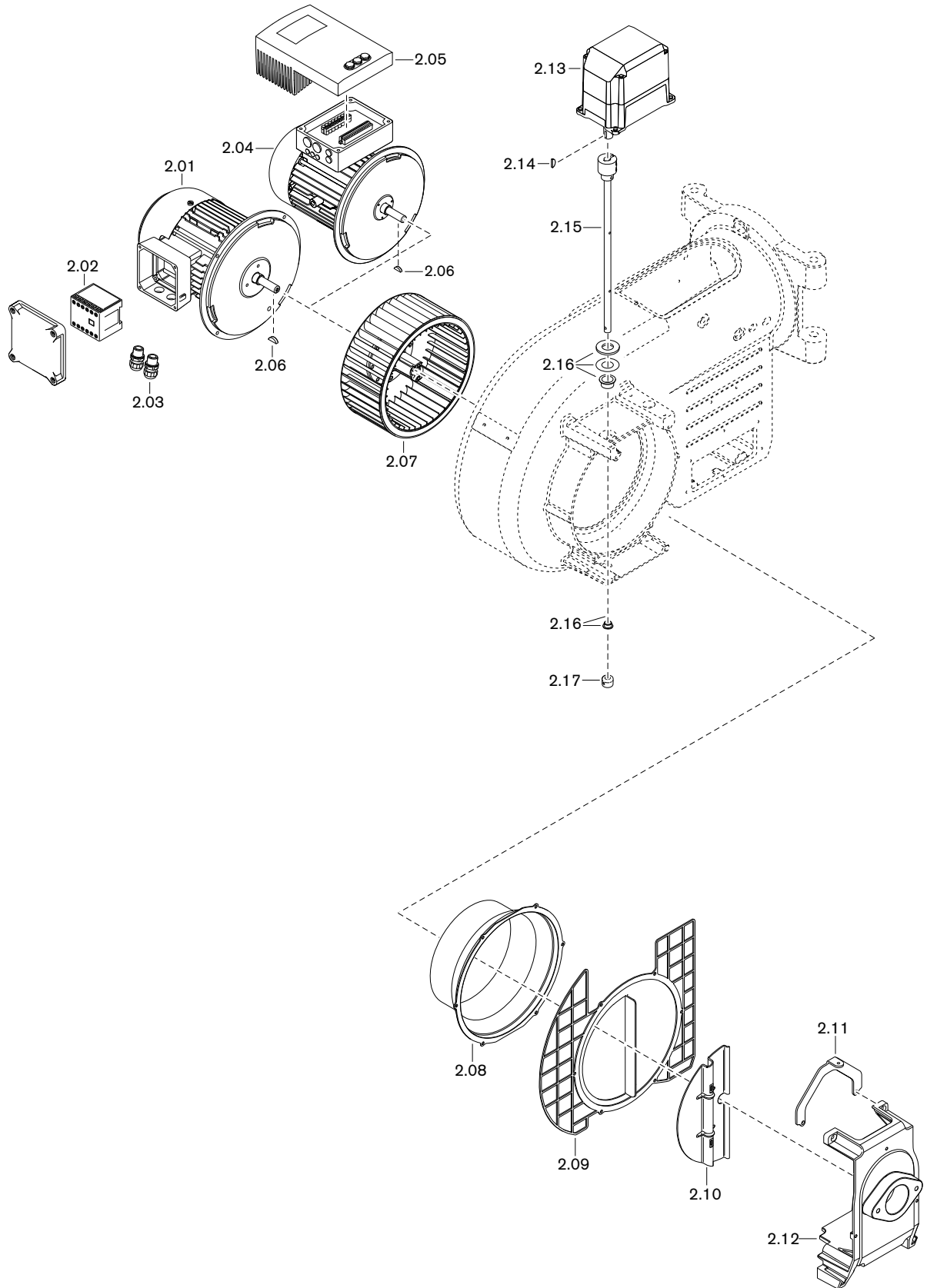
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Крышка смотрового окна WM10 в комплекте	211 104 01 02 2
1.02	Смотровое стекло	211 153 01 15 7
1.03	Заглушка смотрового окна с пружиной	211 104 01 13 2
1.04	Поворотная шпилька 14 x 208	111 652 01 04 7
1.05	Предохранительная шайба 10	431 604
1.06	Поворотный фланец WM - L10	211 104 01 02 7
	– винт M10 x 35	402 600
	– шайба A 10,5	430 600
1.07	Винт M12 x 65	401 725
1.08	Колпачковая гайка M12 DIN 1587	412 401
1.09	Шайба B13	430 801
1.10	Фланцевое уплотнение 242 x 160 - TK186	211 104 01 11 7
1.11	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.12	Корпус воздухозаборника WM10	211 104 02 02 2
1.13	Комплект ввода кабелей	211 104 01 50 2
1.14	Фирменная табличка WM10	211 104 01 10 7

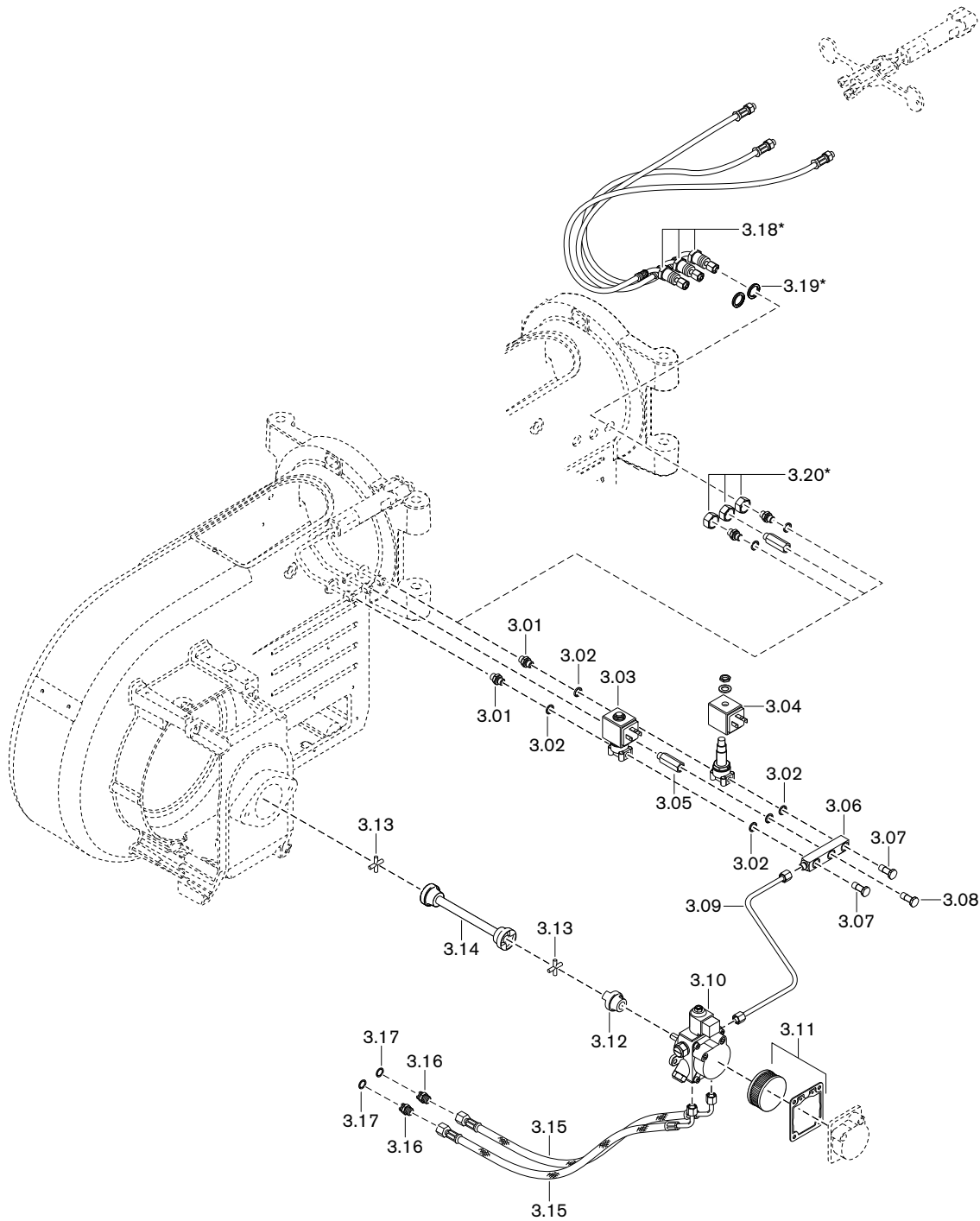
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель с силовым контактором	
	– WM-D90/90-2/1K0 220-240/380-415В	217 104 07 01 0
	– ЕС90/90-2/1 220-230 В, 50 Гц/ 1~	211 103 07 02 0
2.02	Силовой контактор двигателя В7, 230 В 50 Гц	702 818
2.03	Комплект ввода кабелей	211 104 01 50 2
2.04	Двигатель WM-D90/90-2/1K0 380-415В для встроенного частотного преобразователя	217 104 07 04 0
2.05	Частотный преобразователь для двигателя WM-D90/90-2/1K0 горелки с W-FM 50	211 104 07 14 7
2.06	Сегментная шпонка 5 x 6,5 DIN 6888	490 151
2.07	Вентиляторное колесо TLR-S 223 x 92 S1 – съёмное устройство	211 104 08 01 1 111 111 00 01 2
2.08	Входное кольцо 161 мм для WM10	211 104 02 17 7
2.09	Защитная решётка WM-L10/1A	211 104 02 06 7
2.10	Воздушная заслонка для WM-L10 (с пазом) – винт М4 x 10 DIN 912 с фиксатором	211 104 02 13 7 402 264
2.11	Крепление крышки воздухозаборника WM10	211 104 02 08 7
2.12	Крепёжный зажим крышки воздухозаборника	211 104 02 15 7
2.13	Сервопривод воздушной заслонки STE 50 1,2 Нм W-FM50	651 483
2.14	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
2.15	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 104 02 09 2
2.16	Комплект подшипников	211 104 02 50 2
2.17	Регулировочное кольцо – винт М5 x 12 с уплотнением Precote	211 104 02 16 7 211 104 02 18 7

11 Запасные части

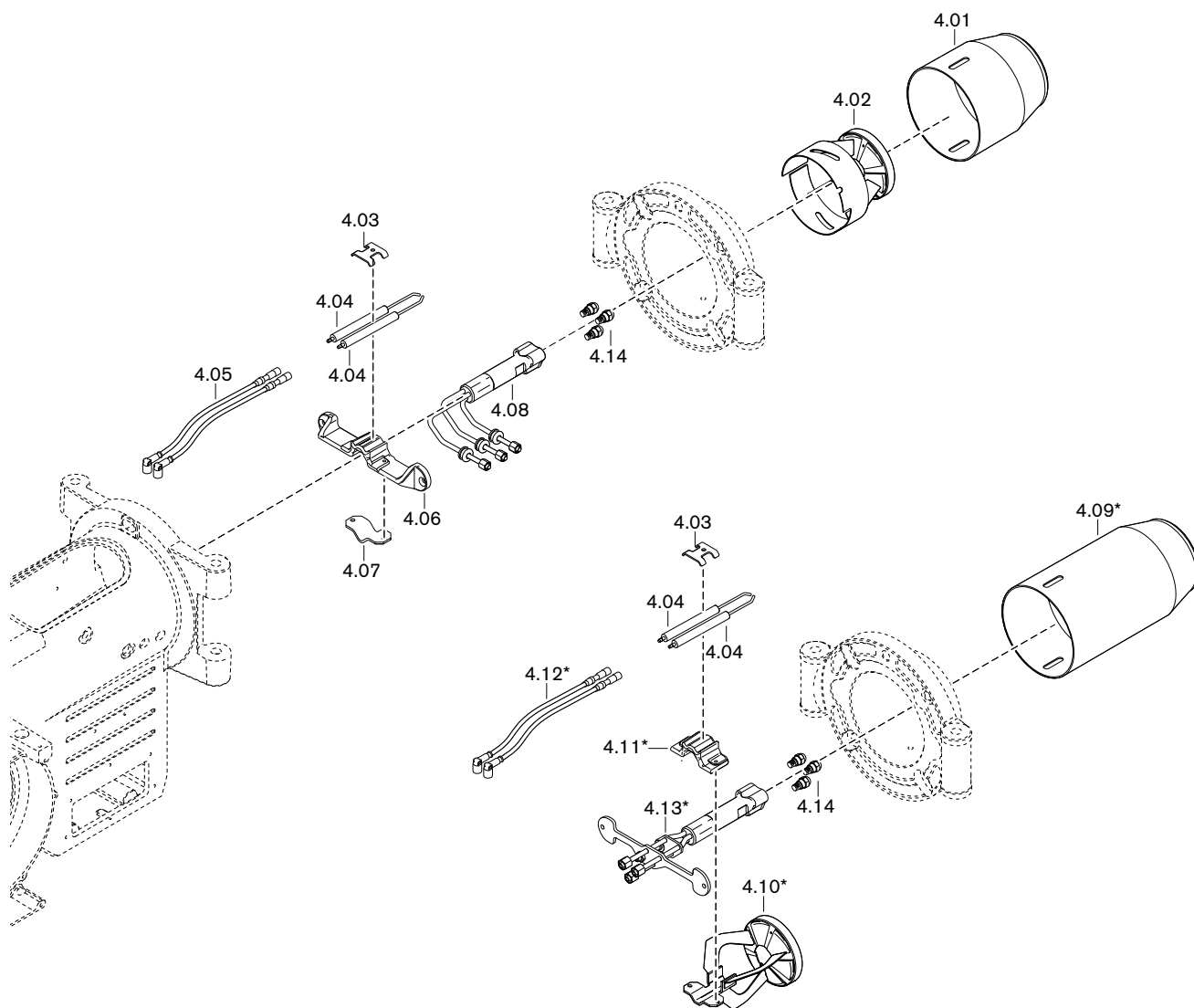


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Резьбовое соединение XGE06-LLR G1/8"	452 291
3.02	Уплотнительное кольцо A10 DIN7603, медное	440 027
3.03	Магнитный клапан 121Z2323 (с катушкой 230 В, 50 Гц / 240 В, 60 Гц)	604 480
3.04	Магнитная катушка 483764 T1 230 В, 50 Гц	604 453
3.05	Ввинчиваемый патрубок	211 104 13 03 7
3.06	Распределитель WM-L10 исп. Т	211 104 13 01 7
3.07	Полый винт G1/8 с дроссельной шайбой 0,9	211 163 13 03 2
3.08	Полый винт G1/8	452 877
3.09	Топливопровод 6 x 1,0	211 104 06 01 8
3.10	Насос ALV75 – магнитная катушка Suntec 185-254 В	211 104 06 02 2 604 429
3.11	Фильтр + уплотнение насоса	601 102
3.12	Муфта насоса	111 151 09 02 2
3.13	Крестовина муфты	111 151 09 01 7
3.14	Центральная часть муфты 220 мм	211 104 09 01 2
3.15	Топливный шланг DN 8; 1000 мм; G3/8"	491 011
3.16	Ввинчиваемый штуцер DN 8 G3/8 x G3/8	111 011 00 06 7
3.17	Уплотнительное кольцо A 17x21x1,5 медное	440 003
3.18	Напорный шланг 490 мм*	210 101 10 01 2
3.19	Шайба 16,3 x 24 x 3*	210 104 10 07 7
3.20	Гайка M16 x 1,5*	210 104 10 08 7

* только с удлинением пламенной головы

11 Запасные части

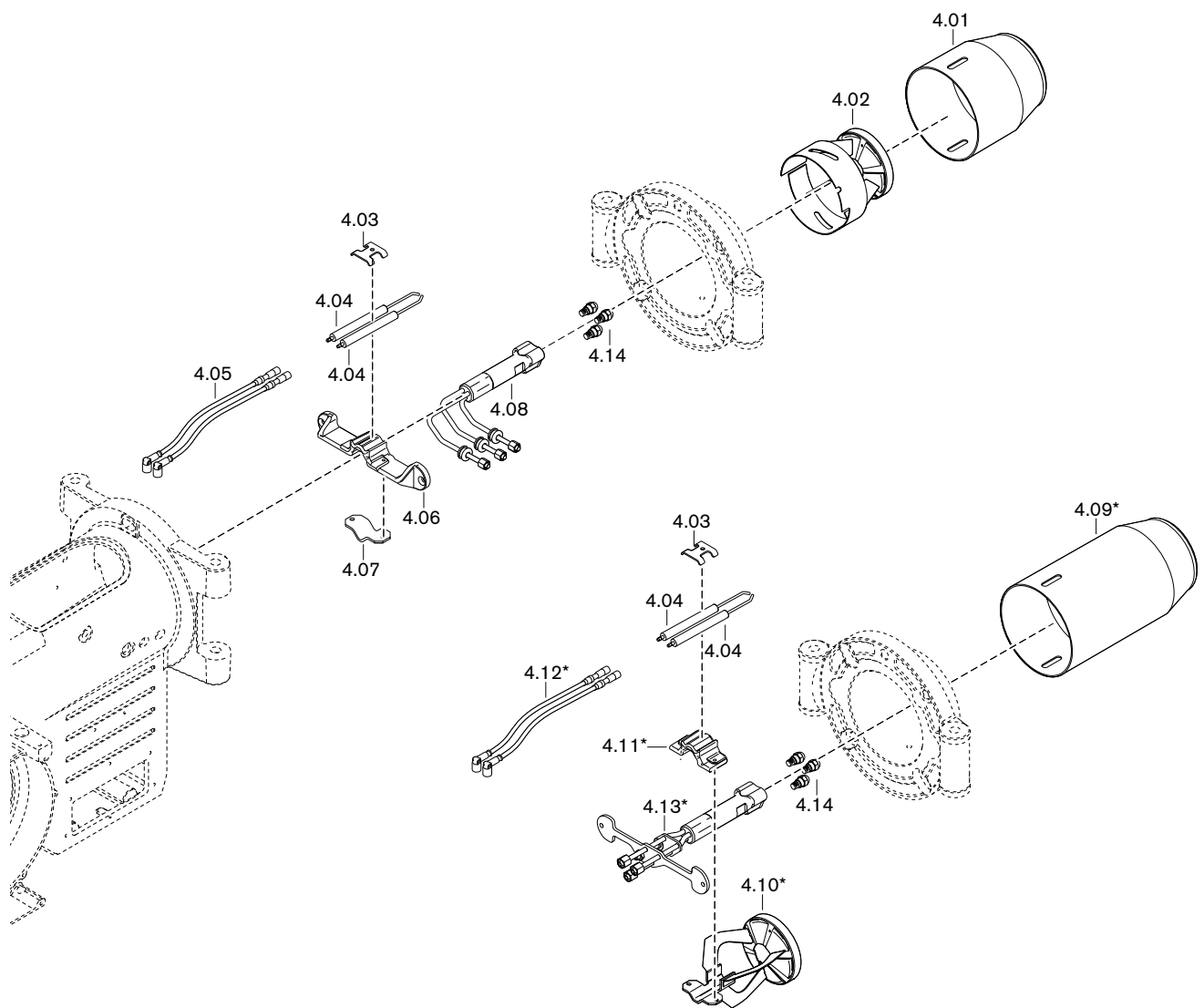


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Пламенная труба	
	– пламенная труба WM-L10/1	211 104 14 01 7
	– пламенная труба H1 WM-L10/1	211 104 14 10 7
4.02	Подпорная шайба 105k x 36	211 104 14 01 2
4.03	Крепление электродов зажигания	211 104 10 10 7
4.04	электрод зажигания	211 104 10 04 7
4.05	Кабель зажигания 11/4,1 / 300 мм	211 104 11 02 2
4.06	Крестовина форсунки WM-L10	211 104 10 02 7
4.07	Крепление форсуночного штока	211 104 10 09 7
4.08	Форсуночный блок WM-L10, исп. Т	211 104 10 02 2
4.09	Пламенная голова WM-L10/1	
	– с удлинением на 100 мм*	210 104 14 01 7
	– с удлинением на 200 мм*	210 104 14 01 2
	– с удлинением на 300 мм*	210 104 14 28 2
	Пламенная труба H1 WM-L10/1	
	– с удлинением на 100 мм*	210 104 14 20 7
	– с удлинением на 200 мм*	210 104 14 20 2
4.10	Подпорная шайба WM-L10/1 для удлинения*	210 104 14 10 2
4.11	Крестовина форсунки WM-L10*	210 104 10 06 7
4.12	Кабель зажигания 11/4,1	
	– 400 мм (для удлинения на 100 мм)*	211 104 11 03 2
	– 500 мм (для удлинения на 200 мм)*	211 104 11 04 2
	– 600 мм (для удлинения на 300 мм)*	211 104 11 05 2
4.13	Форсуночный блок WM-L10, исп. Т	
	– с удлинением на 100 мм*	210 104 10 01 2
	– с удлинением на 200 мм*	210 104 10 02 2
	– с удлинением на 300 мм*	210 104 10 09 2

* только с удлинением пламенной головы.

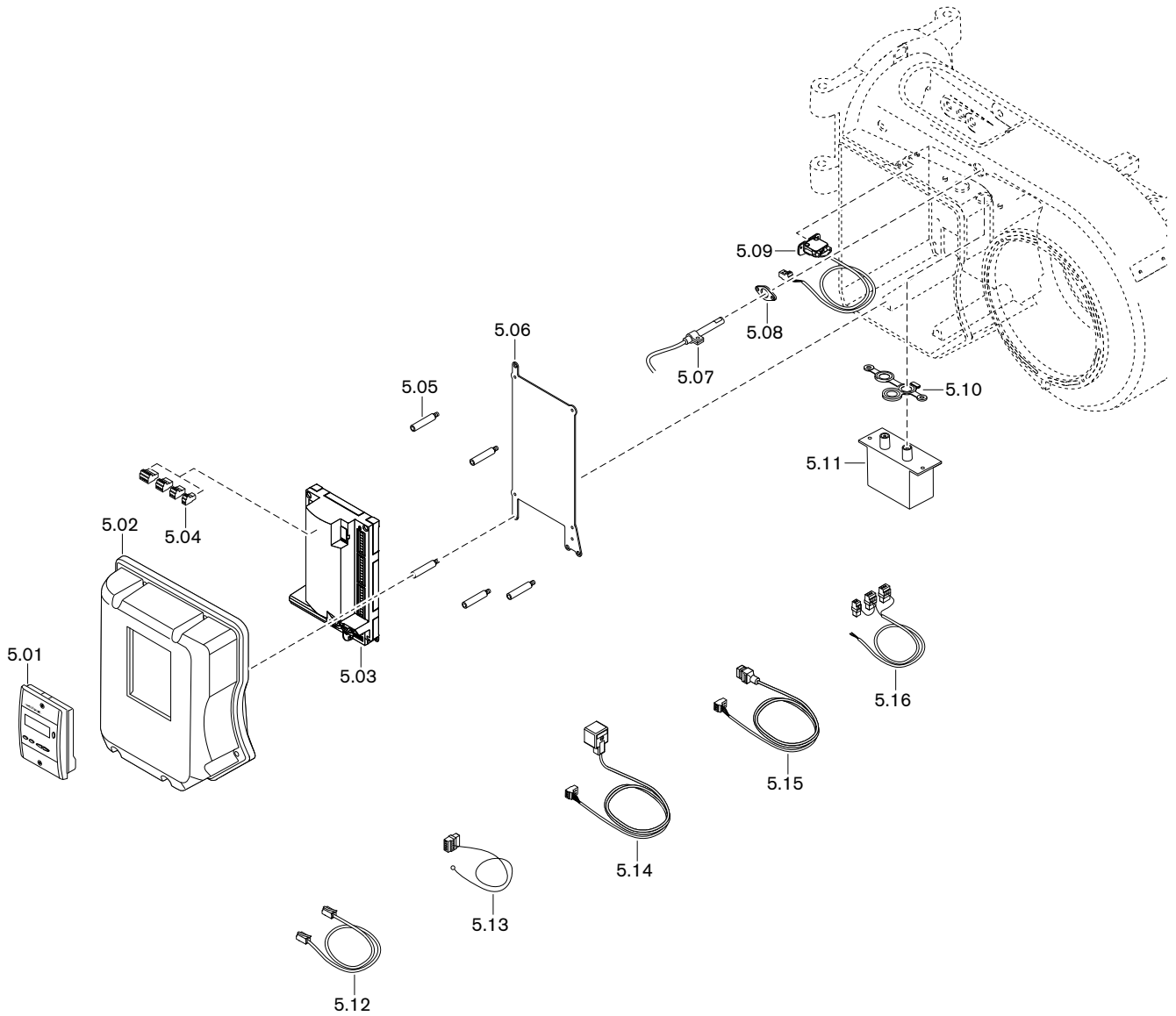
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.14	Топливные форсунки	
	- 0,55 gph 45°SF Fluidics	602 704
	- 0,60 gph 45°SF Fluidics	602 705
	- 0,65 gph 45°SF Fluidics	602 706
	- 0,75 gph 45°SF Fluidics	602 060
	- 0,85 gph 45°SF Fluidics	602 061
	- 1,00 gph 45°SF Fluidics	602 062
	- 1,10 gph 45°SF Fluidics	602 063
	- 1,25 gph 45°SF Fluidics	602 064
	- 1,35 gph 45°SF Fluidics	602 065
	- 1,50 gph 45°SF Fluidics	602 066
	- 1,65 gph 45°SF Fluidics	602 067
	- 1,75 gph 45°SF Fluidics	602 068
	- 2,00 gph 45°SF Fluidics	602 069
	- 2,25 gph 45°SF Fluidics	602 058
	- 2,50 gph 45°SF Fluidics	602 059
	- 2,75 gph 45°SF Fluidics	602 082
	- 3,00 gph 45°SF Fluidics	602 083
	- 3,50 gph 45°SF Fluidics	602 084
	- 4,00 gph 45°SF Fluidics	602 085
	- 0,55 gph 60°S Steinen	612 202
	- 0,60 gph 60°S Steinen	612 201
	- 0,65 gph 60°S Steinen	612 250
	- 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
	- 2,25 gph 60°S Steinen	612 217
	- 2,50 gph 60°S Steinen	612 251
	- 2,75 gph 60°S Steinen	612 218
	- 3,00 gph 60°S Steinen	612 219
	- 3,50 gph 60°S Steinen	612 220
	- 4,00 gph 60°S Steinen	612 221

11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	БУИ для W-FM 50/54	600 408
5.02	Крышка корпуса WM10 с уплотнением	
	– БУИ встроенный	211 104 12 01 2
	– БУИ отдельно	211 104 12 02 2
5.03	Менеджер горения W-FM50, 230 В / 50/60 Гц	600 402
5.04	Штекеры W-FM	
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X3-05 вентилятор, тревога	716 410
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X5-01 реле мин. давления газа	716 307
	– X5-02 реле макс. давления газа	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан третьей ступени	716 314
	– X8-02 клапан 1-й ступени	716 317
	– X8-04 эксплуатация сброс 50	716 411
	– X9-04 реле контроля герметичности	716 418
	– X10-05 датчик пламени QRB	716 413
	– X64 резерв 4-20 мА	716 416
	– X74 соединение с частотником	716 417
	– X75 счётчик топлива	716 415
5.05	Шпилька защитной крышки менеджера W-FM	211 104 12 03 7
5.06	Монтажная пластина WM для W-FM 50	211 204 12 04 7
5.07	Датчик пламени QRB1A для WM-L с W-FM50	211 104 12 08 2
	– зажим 1096 для QRB1	600 566
5.08	Фланец для QRB1	241 050 01 03 2
5.09	Концевой выключатель WM с креплением и кабелем со штекером	211 104 01 06 2
5.10	Уплотнение для 2-электродного прибора зажигания	217 204 11 01 7
5.11	Прибор зажигания типа W-ZG02/V для W-FM	217 704 11 03 2
5.12	Кабель со штекером между БУИ и W-FM 50/54	
	– 2 м	600 406
	– 10 м	600 407
5.13	Кабель со штекером для контуров сети	217 104 12 02 2
5.14	Штепсель	
	– со штекером W-FM X7-01 (ступень 2)	211 306 12 02 2
	– со штекером W-FM X7-02 (ступень 3)	211 306 12 03 2
5.15	Кабель со штекером для W-FM, штекер X8-02	211 104 12 04 2
5.16	Кабель со штекером для двигателя горелки	211 104 12 10 2

12 Проектирование

12 Проектирование

12.1 Система подачи жидкого топлива

Эксплуатационная надёжность жидкотопливной установки обеспечивается только при условии тщательного выполнения монтажа системы подачи жидкого топлива. Система подачи топлива должна быть смонтирована в соответствии с местными требованиями и нормативами.

Общие указания по системе подачи топлива

- Монтаж системы подачи ж/т выполнять таким образом, чтобы впоследствии горелку можно было открыть.
- На стальных баках не использовать систему катодной защиты.
- Перед насосом установить топливный фильтр, рекомендуемый размер ячейки макс. 100 мкм.
- При температуре топлива < 5°C топливопроводы, топливный фильтр и форсунки могут забиться выделяемым парафином. Избегать установки топливного бака и прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.

Сопротивление на всасывании 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/ или 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

Запорные устройства перед горелкой



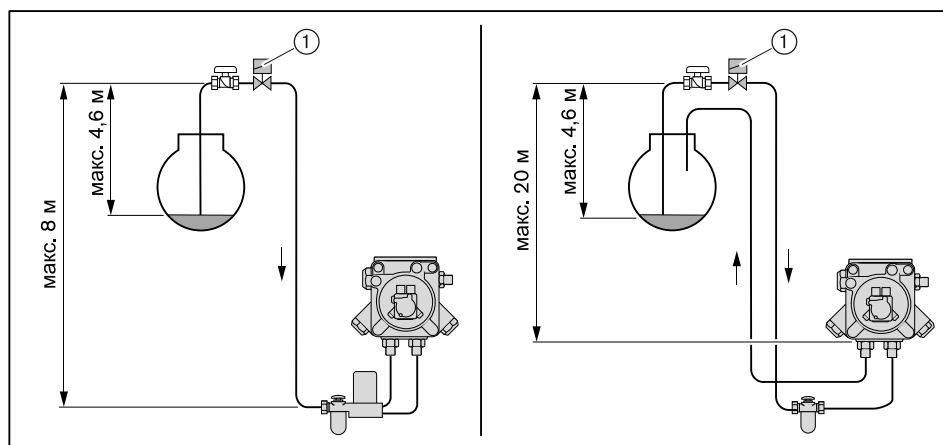
Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства
Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.
▶ При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.
▶ Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

- Шаровые краны механически соединены друг с другом и оборудованы концевым выключателем, который препятствует работе горелки при их закрытии.
- Защитить запорные органы в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

12 Проектирование

Топливный бак выше уровня горелки

- 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.
- рекомендация: установить магнитный клапан в линию подачи топлива.
- Обратный клапан должен закрываться плавно и сбрасывать давление в направлении топливного бака.
- По управлению магнитным клапаном см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на менеджер горения W-FM.
- 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



12.1.1 Однотрубная система

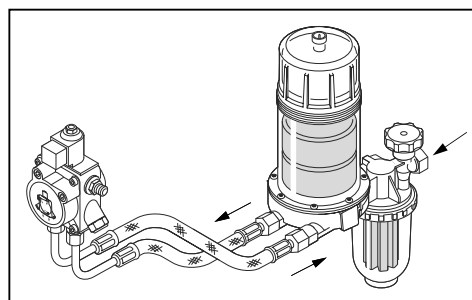


Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов
Неправильное подключение прямой и обратной линии может привести к повреждению насоса.

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

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



12 Проектирование

12.1.2 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом

Исполнение системы подачи топлива в кольцевом трубопроводе рекомендуется в следующих случаях:

- на крупных установках (промышленные установки, теплоцентрали), которые работают безостановочно,
- при большом расстоянии между горелкой и баком,
- при эксплуатации нескольких горелок одновременно.

Схема монтажа и функциональная схема кольцевого трубопровода приведена в технических рабочих листах.

- **Рекомендация:** В качестве насоса кольцевого трубопровода использовать спаренный агрегат. В таком случае проведение работ по чистке или техническому обслуживанию насоса или топливного фильтра возможны во время работы.
- Мощность насоса должна соответствовать минимум 1,5 ... 2-кратному расходу топлива через форсунки на большой нагрузке всех подключенных к кольцевой системе горелок.
- Горелки подключаются к кольцевому трубопроводу по двухтрубной системе.
- Давление в кольцевом трубопроводе для топлива EL настраивается на клапане регулировки давления на 1 ... 1,5 бар.
- Жидкотопливный фильтр должен быть рассчитан на давление в кольцевом трубопроводе.
- Устройство циркуляции жидкого топлива Weishaupt или газозащитный отсек Weishaupt необходимо устанавливать в каждом месте забора топлива. Обращать внимание на указательные таблички на отделителе.

12.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:

- топливный счетчик,
- щелевой фильтр,
- циркуляционная ёмкость,
- топливная запорная комбинация,
- концевой выключатель для блокировки горелки,
- предохранительный клапан.

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 01 (от 4 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

В			
Backup	49	Контроль параметров сжигания	50
R		Концевой выключатель	12
Reset	59	M	
Б		Магнитный клапан	11
Блок управления	34	Мановакуумметр	37
Блок управления и индикации (БУИ)	12, 34	Манометр	37
Большая нагрузка	20	Масса	18
В		Менеджер горения	12, 32
Вентиляторное колесо	10	Меры безопасности	7
Винт регулировки давления	45	Монтаж	19
Влажность воздуха	13	Мощность	16
Воздух на сжигание	7	Мощность горелки	22
Воздушная заслонка	10, 22, 57, 58	Муфта насоса	58
Время простоя	51	Н	
Высота монтажа	16	Напорный шланг	29
Г		Насос	11, 30, 37, 56
Газовоздухоотделитель	76	Насос кольцевого трубопровода	76
Гарантийные обязательства	6	Настройка	38
Д		Неисправность	59
Давление в камере сгорания	16, 22	Нормы	13
Давление в прямой линии	30, 37, 74	О	
Давление за вентилятором	37	Обмуровка	19
Давление за насосом	20, 37, 45	Обратная линия	30
Давление подпора	30, 74	Однотрубная система	75
Давление распыления	45	Ответственность	6
Давление смешивания	37	Отключение горелки	51
Двигатель	12, 32	Ошибка	59
Дисплей	34	П	
Ж		Панель управления	34
Жидкое топливо	14	Пароль	38
Жидкотопливная форсунка	20	Пламенная голова	16
Жидкотопливный насос	11, 37	Пламенная труба	19, 25, 28
З		Поворотный фланец	28
Заводской номер горелки	9	Подача напряжения	13
Замена менеджера	59	Положение зажигания	42
Запасная часть	63	Положение пламенной трубы	22, 25, 26, 27
Значение шумовых эмиссий	15	Помещение котельной	19
И		Потребляемая мощность	13
Избыток воздуха	46, 50	Предохранитель	13
Измерение дымовых газов	50	Предохранитель на входе	13
Измерительный прибор	37	Прерывание эксплуатации	51
Индикация	35	Прибор зажигания	12
Интервал технического обслуживания	52	Прибор измерения давления ж/т	37
К		Проблемы на запуске	60
Класс эмиссий	15	Проблемы при эксплуатации	60
Кольцевой зазор	19, 28, 58	Проблемы со стабильностью	60
		Прямая линия	30
		Пульсация	60
		Пуско-наладка	38
		Пуско-наладочные работы	36
		Р	
		Рабочее поле	16

Разблокировка	59	Ф	
Разгрузка на запуске	20	Фильтр	56, 74
Разгрузка при переключении	20	Фильтр на входе	74
Размер	17	Форсунка	20, 55
Размер E	22	Х	
Разряжение	74	Хранение	13
Распределение нагрузки	20	Ц	
Расстояние до форсунок	24, 26	Циклы включений / выключений	53
Расстояние до форсунок	26	Ч	
Расшифровка обозначений	9	Число воздуха	50
Регистрационные данные	13	Число оборотов	38
Режим работы	20	Э	
С		Эксплуатация с кольцевым трубопроводом	76
Сервопривод	57	Электрические характеристики	13
Серийный номер горелки	9	Электрод	54
Сетевое напряжение	13	Электрод зажигания	54
Сигнал пламени	12	Электродвигатель	13
Система забора воздуха	7, 16	Электроды зажигания	54
Система подачи жидкого топлива	30, 74	Электромонтаж	32
Смесительное устройство	10, 22	Эмиссии	15
Содержание СО	50		
Сопrotивление на всасе	74		
Сохранение данных	49		
Срок службы	7		
Степень нагрузки	20		
Схема отверстий	19		
Т			
Таблица подбора форсунок	21		
Температура	13		
Температура в прямой линии	30		
Температура дымовых газов	20, 50		
Температура топлива	74		
Температура топлива на подаче	30		
Тепловая мощность	16, 22		
Тепловые потери с дымовыми газами	50		
Теплогенератор	19		
Техническое обслуживание	52		
Типовая табличка	9		
Топливная форсунка	55		
Топливный насос	11, 30, 56		
Топливный подкачивающий насос	74		
Топливный счетчик	76		
Топливный фильтр	56, 74		
Топливный шланг	30		
Топливо	14		
Транспортировка	13		
У			
Удлинение пламенной головы	19		
Уплотнение фланца	28		
Уровень звукового давления	15		
Уровень звуковой мощности	15		
Условия окружающей среды	13		
Устройство циркуляции жидкого топлива	76		
Утилизация	8		

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



	<p>Горелки серии W до 570 кВт</p> <p>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.</p>	<p>Настенные конденсационные системы для жидкого топлива и газа до 240 кВт</p> <p>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.</p>	
	<p>Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки до 11.700 кВт</p> <p>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.</p>	<p>Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа до 1.200 кВт</p> <p>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.</p>	
	<p>Горелки серии WK до 28.000 кВт</p> <p>Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.</p>	<p>Солнечные коллекторы</p> <p>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.</p>	
	<p>Горелки multiflam® до 17.000 кВт</p> <p>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.</p>	<p>Подогреватели воды/ бойлеры</p> <p>Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.</p>	
	<p>Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"</p> <p>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.</p>	<p>Тепловые насосы до 130 кВт</p> <p>Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.</p>	
	<p>Сервис</p> <p>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.</p>	<p>Бурение скважин</p> <p>Дочерняя компания фирмы Weishaupt Vaugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Vaugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.</p>	