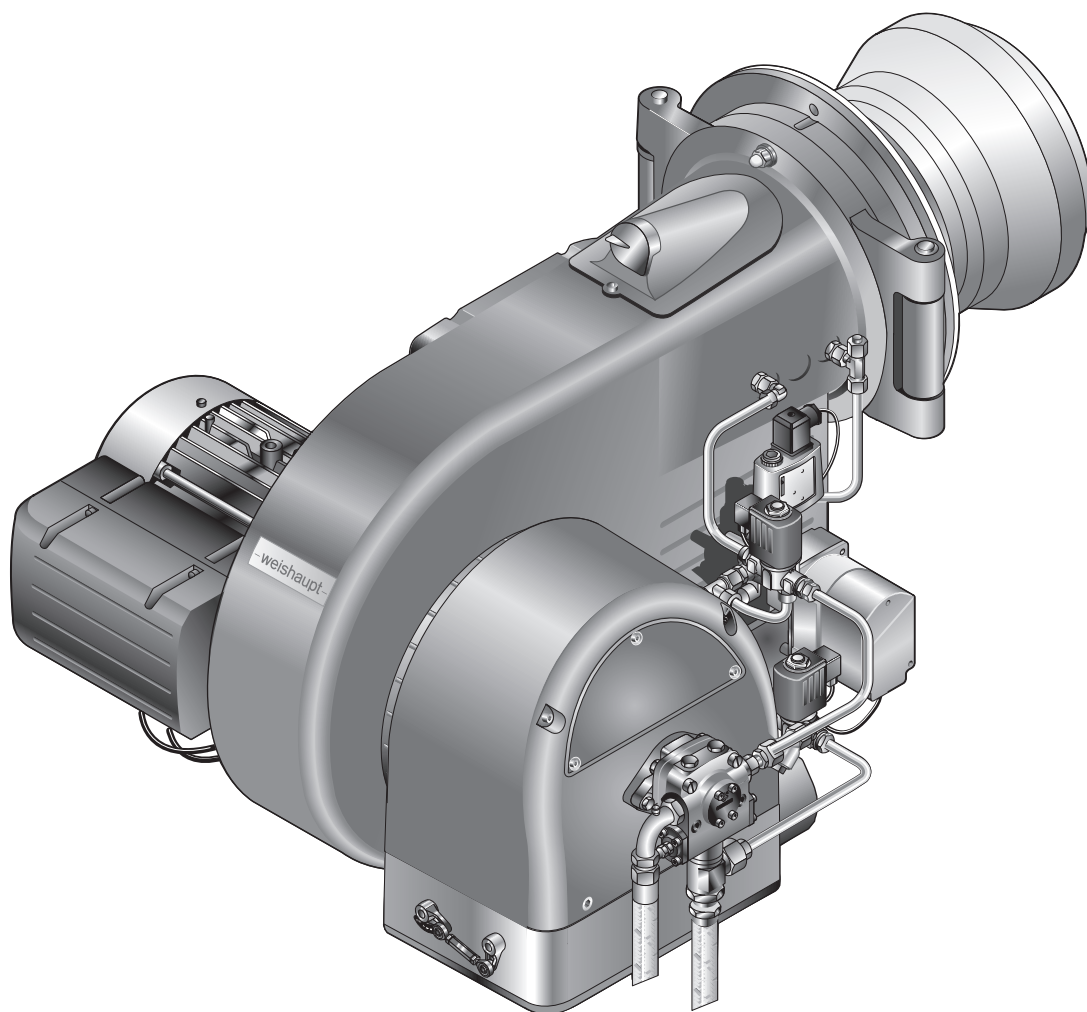


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	Гарантии и ответственность	6
2	Безопасность	7
2.1	Целевое использование	7
2.2	Меры безопасности	7
2.2.1	Обычный режим	7
2.2.2	Электроподключения	7
2.3	Изменения в конструкции	8
2.4	Уровень шума	8
2.5	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Серийный номер	10
3.3	Принцип действия	11
3.3.1	Подача воздуха	11
3.3.2	Подача жидкого топлива	12
3.3.3	Электрические компоненты	14
3.4	Технические данные	15
3.4.1	Регистрационные данные	15
3.4.2	Электрические характеристики	15
3.4.3	Условия окружающей среды	15
3.4.4	Допустимые виды топлива	15
3.4.5	Эмиссии	16
3.4.6	Мощность	17
3.4.7	Размеры	18
3.4.8	Масса	20
4	Монтаж	21
4.1	Условия проведения монтажных работ	21
4.2	Проверка мощности	22
4.3	Настройка смесительного устройства	24
4.3.1	Диаграмма настройки	24
4.3.2	Настройка пламенной головы без удлинения	25
4.3.3	Настройка пламенной головы с удлинением	28
4.4	Монтаж горелки	30
5	Подключение	32
5.1	Система подачи жидкого топлива	32
5.2	Электроподключения	34
6	Управление	36

7	Ввод в эксплуатацию	37
7.1	Условия	37
7.1.1	Подключение измерительных приборов	38
7.2	Настройка горелки	40
7.3	Настройка реле давления жидкого топлива	45
7.4	Заключительные работы	46
7.5	Проверка параметров сжигания	47
7.6	Распределение мощности	48
8	Выключение установки	49
9	Техническое обслуживание	50
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	50
9.2	План проведения технического обслуживания	51
9.3	Открытие горелки	52
9.4	Настройка электродов зажигания	53
9.5	Замена форсунки	54
9.6	Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика	55
9.7	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок	56
9.8	Демонтаж регулятора воздуха	57
9.9	Настройка регулятора воздуха	58
9.10	Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива	59
9.11	Настройка муфты насоса	60
9.12	Демонтаж вентиляторного колеса	61
9.13	Проверка положения входного кольца	62
10	Поиск неисправностей	63
10.1	Порядок действий при неисправности	63
10.1.1	Ошибка	63
10.1.2	Неисправность	64
10.2	Устранение ошибок	65
11	Техническая документация	68
11.1	Таблица перевода единиц измерения давления	68
12	Проектирование	69
12.1	Система подачи жидкого топлива	69
12.1.1	Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	70
12.1.2	Устройство циркуляции жидкого топлива	70
12.2	Дымоходы	70
12.3	Дополнительные требования	71

13	Запасные части	72
14	Для заметок	88
15	Предметный указатель	89

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию.

Данная инструкция дополняется инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

1 Примечания для эксплуатационника**1.3 Гарантии и ответственность**

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима эксплуатации (только с датчиком пламени QRI) на теплогенераторах в соответствии с нормами EN 303 и EN 267.

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

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.2.1 Обычный режим

- Все таблички на горелке содержать в читабельном виде,
- предписанные работы по настройке, техническому обслуживанию и инспекции проводить в установленные для этого сроки,
- горелку эксплуатировать только с закрытой крышкой,
- не касаться движущихся частей горелки во время работы,

2.2.2 Электроподключения

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

2 Безопасность

2.3 Изменения в конструкции

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

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

2.4 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.5 Утилизация

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

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

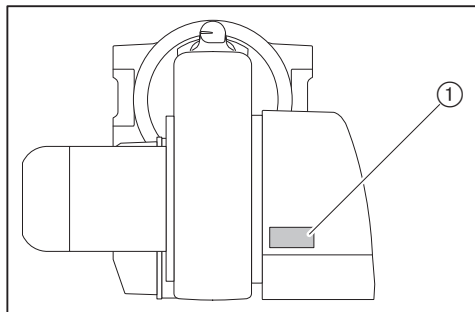
WM - L30/3-A / R

WM	Типоряд: Weishaupt Monarch
L	Топливо: дизельное
30	Типоразмер
3	Класс мощности
A	Тип конструкции
R	Исполнение: модулируемое

3 Описание продукции

3.2 Серийный номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

Воздушные заслонки регулируют объём воздуха для сжигания. Управление заслонками осуществляется менеджером горения через сервопривод. При остановке горелки воздушные заслонки закрываются 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 шайбой. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объёма 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 форсунке. При этом клапан регулировки давления поддерживает давление жидкого топлива на постоянном уровне.

Магнитные клапаны

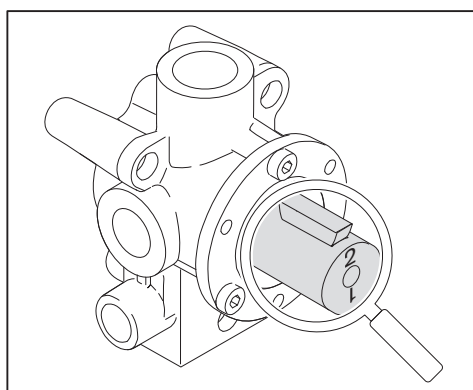
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

Форсуночный блок

От насоса топливо через магнитные клапаны и напорные линии для распыления проходит к форсуночному блоку, на котором установлена форсунка. Встроенный затвор форсунки открывает или закрывает подачу топлива напрямую на форсунку.

Регулятор топлива

Управление регулятором жидкого топлива выполняет сервопривод по сигналу от менеджера горения. При изменении положения клинообразной дозировочной канавки плавно меняется расход топлива в обратной линии и расход распыляемого топлива через форсунку. На регуляторе есть две дозировочные канавки. Каждой канавке соответствует определенный расход топлива. Цифровые обозначения на валу регулятора указывают на диапазон расхода топлива.



Цифровое обозначение	Расход ж/т
1	до 280 кг/ч
2	более 280 кг/ч

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

Реле максимального давления топлива

Реле максимального давления жидкого топлива контролирует давление в обратной линии. При завышении установленного значения горелка выключается.

Реле минимального давления жидкого топлива (опция)

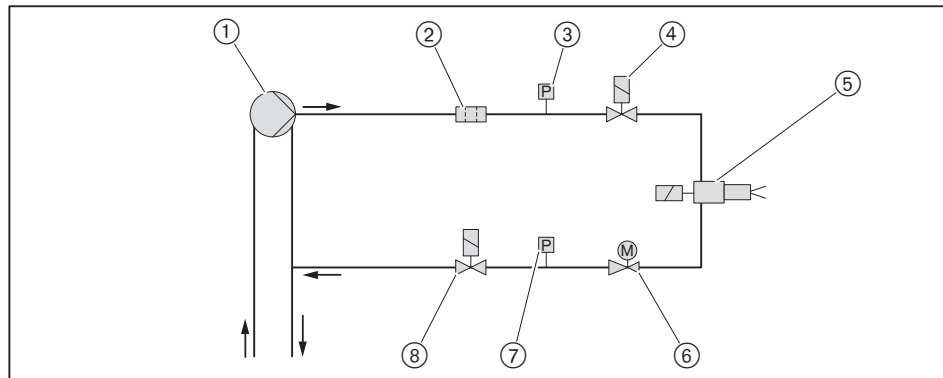
В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.3].

Реле минимального давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения выполняет аварийное отключение.

Последовательность выполнения функций

Во время предварительной продувки все запорные устройства закрыты. Для зажигания менеджер горения открывает клапаны ④ и ⑧, а также запорное устройство ⑤ в форсуночном блоке.

Регулятор жидкого топлива ⑥ находится в открытом положении (положение нагрузки зажигания). Из-за малого сопротивления в обратной линии регулятора топлива через форсунку распыляется лишь малая часть топлива, большая часть топлива сбрасывается через обратную линию в бак. При повышении мощности дозирующая канавка в регуляторе уменьшается, при этом расход топлива в обратной линии дросселируется, и изменяется расход топлива через форсунку.



- ① Жидкотопливный насос
- ② Фильтр-грязевик
- ③ Реле минимального давления жидкого топлива (опция)
- ④ Магнитный клапан в прямой линии (встроен в направлении потока)
- ⑤ Форсуночный блок с запорным устройством
- ⑥ Регулятор жидкого топлива
- ⑦ Реле макс. давления жидкого топлива
- ⑧ Магнитный клапан в обратной линии (встроен против потока)



Магнитный клапан в прямой линии последовательно подключен с магнитным клапаном в обратной линии. Поэтому напряжение на катушке магнитного клапана составляет 115 В при 230 В/ 50 Гц сетевого напряжения.

3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является 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 подключается при помощи кабеля и может быть снят с горелки, напр. для удобства при настройке горелки.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо и топливный насос.

На горелках без частотного регулирования менеджер горения управляет внутренним силовым контактором или комбинацией "звезда/треугольник".

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 при помощи датчика пламени контролирует сигнал наличия и интенсивности факела.

При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на отключение горелки по безопасности.

Необходимый сигнал пламени см. в инструкции по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM.

Концевой выключатель

Концевой выключатель на корпусе препятствует запуску горелки в открытом состоянии.

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-10-05-2652159-019
DIN CERTCO	5G1046
Основные нормы	EN 267:2011
	Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 305 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 195 Вт
Потребляемый ток	макс. 1,3 А
Внутренний предохранитель	6,3А, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

Двигатель горелки WM-D132/210-2/14K0

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 ... 415 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 15,5 кВт
Потребляемый ток	макс. 28 А
Частота вращения	2920 об/мин
Внешний предохранитель прямого пуска	80 А
Внешний предохранитель пуска по схеме "YΔ"	50 А
Внешний предохранитель для встроенного ЧП	63 А
Внешний предохранитель для отдельного ЧП	50 А

3.4.3 Условия окружающей среды

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

⁽¹⁾ при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.4.4 Допустимые виды топлива

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

3 Описание продукции**3.4.5 Эмиссии****Дымовые газы**

Горелка соответствует по норме EN 267 классу эмиссий 2.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

Уровень шума L _{WA} (re 1 pW)	93 dB(A) ⁽¹⁾
Погрешность K _{WA}	4 dB(A)
Уровень шумового давления L _{pA} (re 20 µPa)	85 дБ(А) ⁽²⁾
Погрешность K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метра от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	1100 ... 5700 кВт 92,4 ... 479 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	WM-L30/3

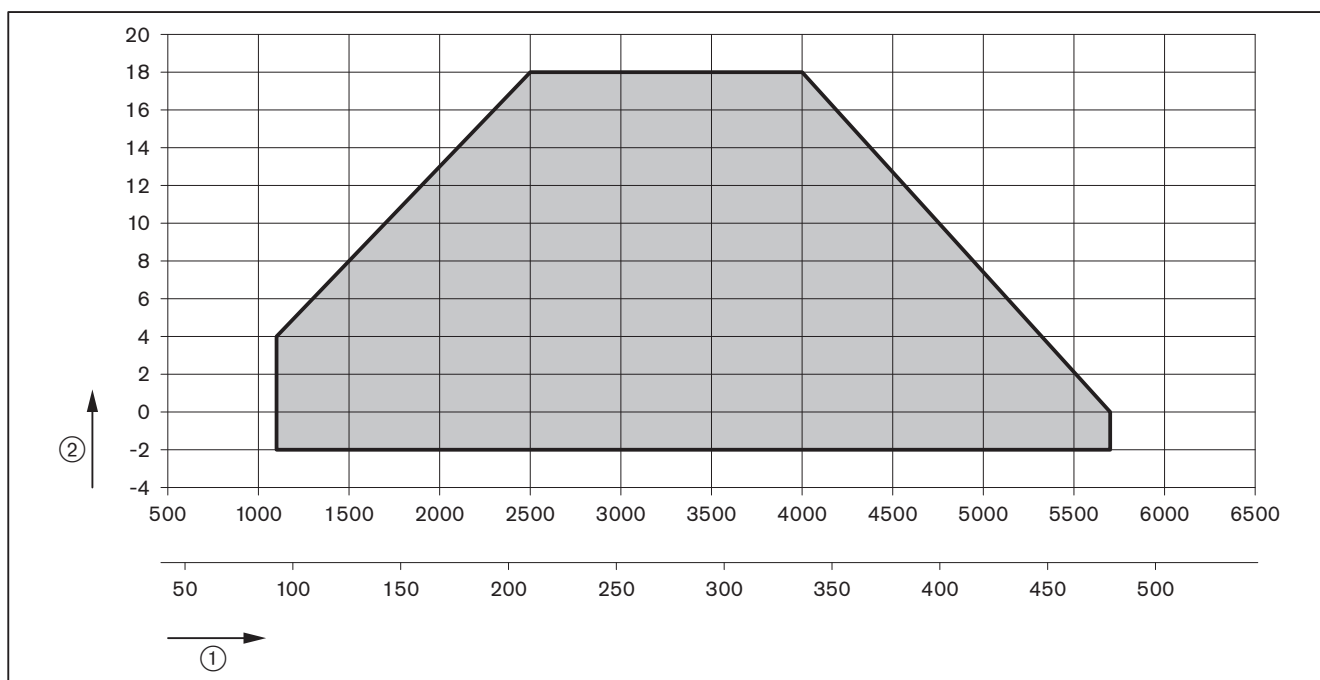
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 267.

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

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



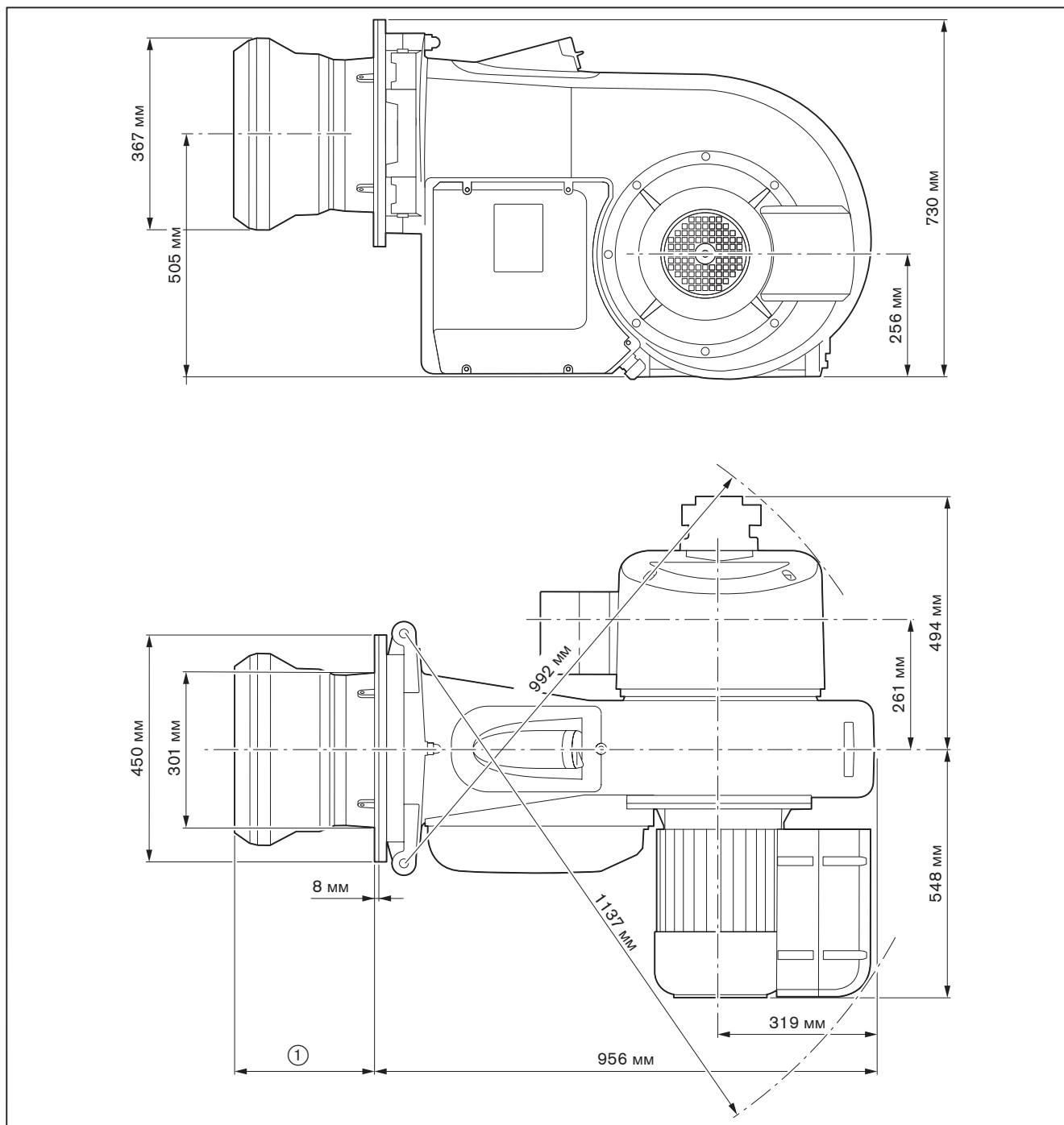
① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]

② Давление в камере сгорания [мбар]

3 Описание продукции

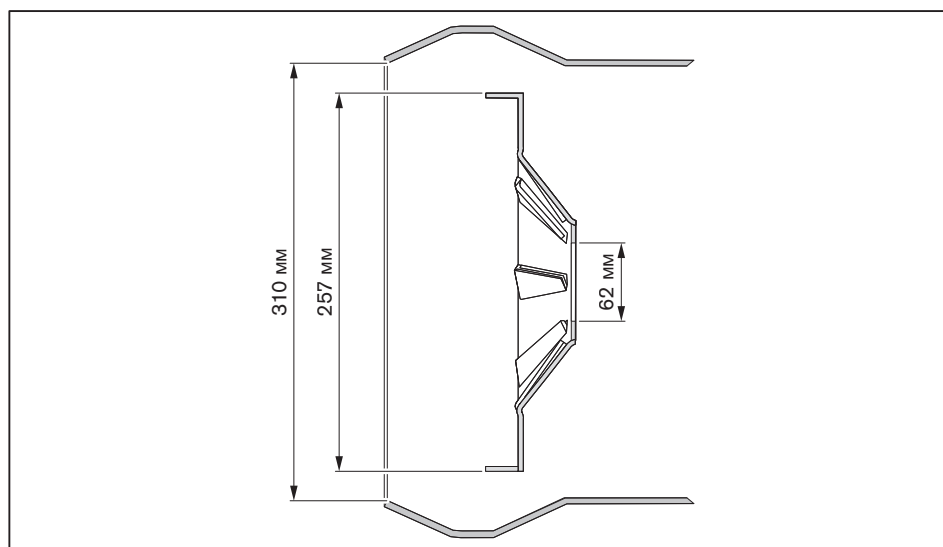
3.4.7 Размеры

Горелка



- ① 285 ... 325 мм без удлинения пламенной головы
435 ± 3 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм
585 ± 3 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

Смесительное устройство



3 Описание продукции

3.4.8 Масса

прим. 175 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

- Перед вводом в эксплуатацию проверить:
 - достаточно ли места для зоны открытия горелки [гл. 3.4.7].
 - достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему забора воздуха из других помещений и извне.

Подготовка теплогенератора

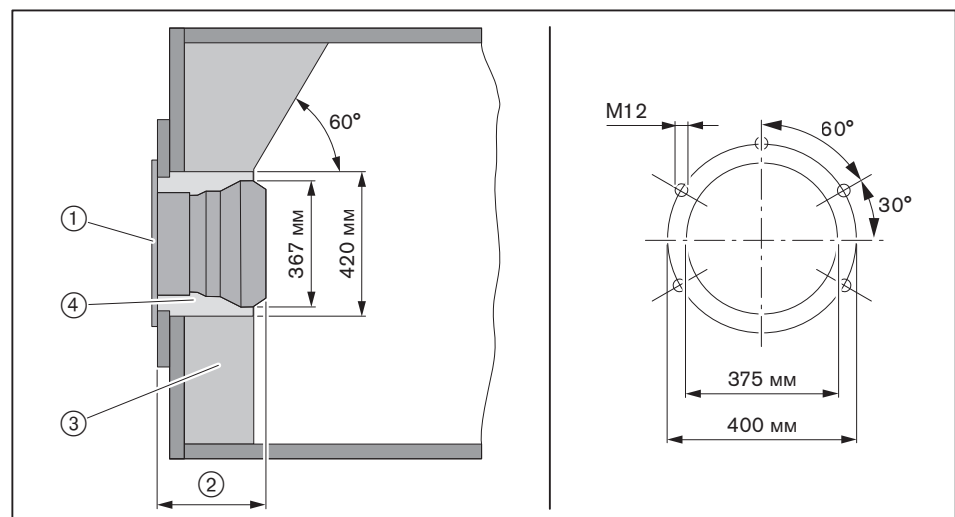
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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

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

На теплогенераторах с толстой передней стенкой или дверцей либо на реверсивных котлах требуется удлинение пламенной головы. Для этого в программе поставки есть удлинения на 150 и 300 мм. Размер ② изменяется в соответствии с используемым удлинением.

Горелка должна открываться прим. на 70 ... 80°, чтобы можно было снять смесительное устройство.



- ① Фланцевое уплотнение
- ② Мин. 285 мм (пламенная голова открыта)
Макс. 325 мм (пламенная голова закрыта)
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

4 Монтаж

4.2 Проверка мощности

При поставке горелка:

- настроена на определенный расход жидкого топлива,
- оснащена форсункой типа -w- S5 50°.

Точные данные настройки занесены в лист заводских параметров.

Как альтернативу, можно использовать форсунку типа -w- S4 50°.

Настройка давления за насосом

20 ... 30 бар

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



Точный расчёт расхода топлива определить по счётчику или при помощи лит-ража.

Таблица подбора форсунок w- S5 50°

При открытии регулятора жидкого топлива на 90° достигаются минимум следующие значения:

Размер фор- сунки	20 бар [кВт]	22 бар [кВт]	24 бар [кВт]	26 бар [кВт]	28 бар [кВт]	30 бар [кВт]
225 кг/ч	2041	2136	2231	2327	2422	2517
250 кг/ч	2273	2378	2483	2587	2692	2797
275 кг/ч	2487	2601	2715	2830	2944	3058
300 кг/ч	2725	2850	2975	3100	3225	3350
330 кг/ч	3011	3150	3289	3429	3568	3707
360 кг/ч	3308	3459	3610	3762	3913	4064
390 кг/ч	3606	3770	3934	4099	4263	4427
420 кг/ч	3915	4095	4275	4454	4634	4814
460 кг/ч	4320	4517	4714	4912	5110	5307
500 кг/ч	4718	4933	5149	5364	5580	5795
550 кг/ч	5194	5431	5668	5904	6141	6378

Таблица подбора форсунок w- S4 50°

При открытии регулятора жидкого топлива на 90° достигаются минимум следующие значения:

Размер фор- сунки	20 бар [кВт]	22 бар [кВт]	24 бар [кВт]	26 бар [кВт]	28 бар [кВт]	30 бар [кВт]
225 кг/ч	2118	2217	2316	2414	2513	2612
250 кг/ч	2344	2452	2561	2669	2778	2886
275 кг/ч	2570	2688	2806	2923	3041	3159
300 кг/ч	2862	2994	3126	3258	3390	3522
330 кг/ч	3142	3286	3430	3574	3718	3862
360 кг/ч	3421	3578	3735	3893	4050	4207
390 кг/ч	3707	3877	4047	4218	4388	4558
420 кг/ч	4082	4269	4456	4642	4829	5016
460 кг/ч	4415	4616	4817	5018	5219	5420
500 кг/ч	4766	4984	5202	5419	5637	5855
550 кг/ч	5248	5487	5726	5966	6205	6444

4.3 Настройка смесительного устройства

4.3.1 Диаграмма настройки

Определение положений пламенной трубы и воздушных заслонок

Смесительное устройство настроить в соответствии с требуемой мощностью. Для этого соответственно настроить пламенную трубу и воздушные заслонки.

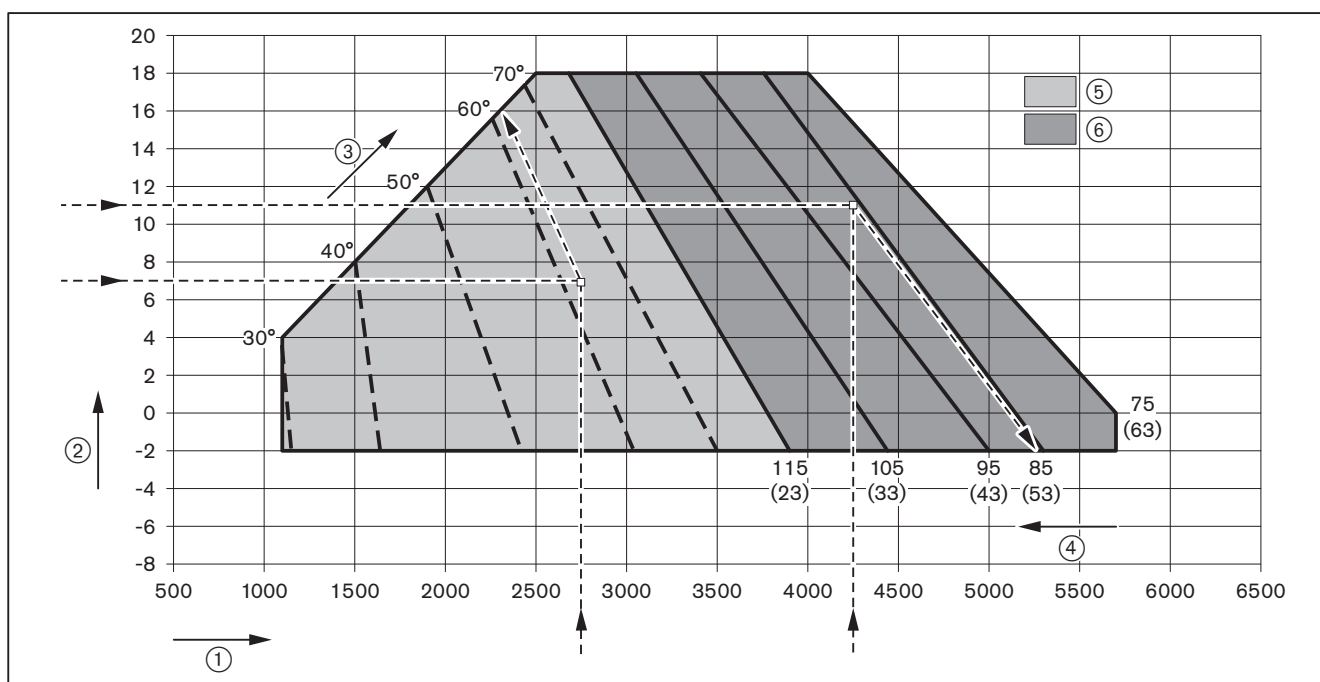


Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

- Определить необходимые положения пламенной трубы (размер S1) и воздушных заслонок по диаграмме и записать эти значения.

Пример

	Пример 1	Пример 2
Необходимая мощность горелки	2750 кВт	4250 кВт
Давление в камере сгорания	7,0 мбар	11,0 мбар
Положение плам. трубы, размер S1 (вспомогательный размер E)	115 мм (23 мм)	86 мм (52 мм)
Положение воздушных заслонок	63°	> 80°



- ① Тепловая мощность в кВт
- ② Давление в камере сгорания в мбар
- ③ Положение воздушных заслонок в °⁽¹⁾
- ④ Положение пламенной трубы, размер S1 в мм ⁽¹⁾
(вспомогательный размер E в мм) ⁽¹⁾
- ⑤ Диапазон настройки заслонок при закрытой пламенной голове (115 мм)
- ⑥ Диапазон настройки пламенной трубы при положении заслонок > 80°

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

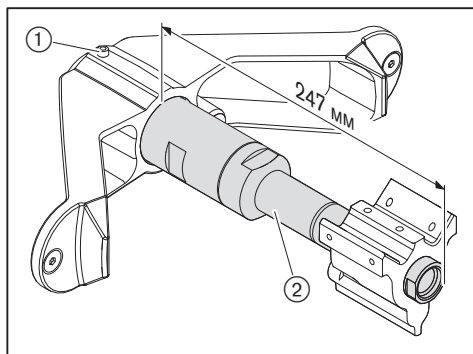
4.3.2 Настройка пламенной головы без удлинения

- Открыть горелку [гл. 9.3].

1. Настройка расстояния от крестовины до корпуса форсунки

Расстояние от форсуночной крестовины до корпуса форсунки ② должно составлять 247 мм.

- При необходимости настроить корпус форсунки:
 - Ослабить винт ① на форсуночной крестовине,
 - Настроить расстояние от крестовины до корпуса форсунки на 247 мм,
 - Снова затянуть винт.



4 Монтаж

2. Настройка расстояния до форсунок

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

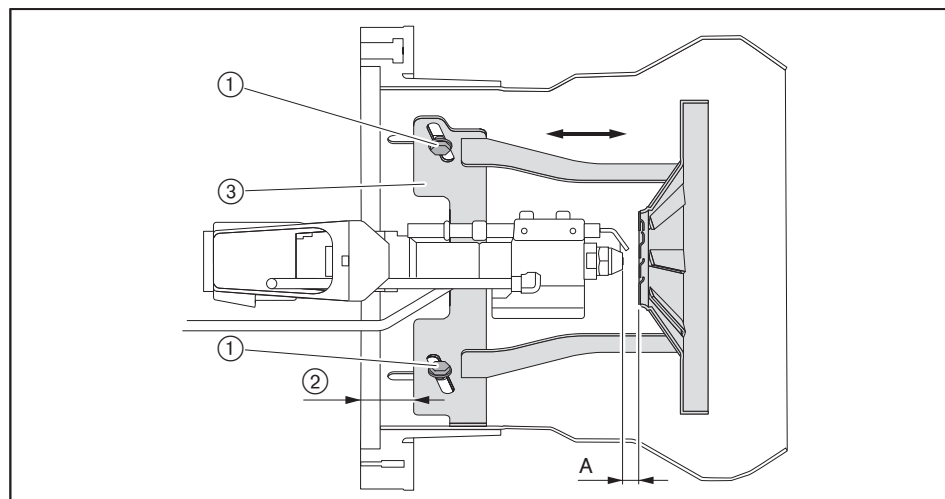
Расстояние до форсунок (размер A)	Вспомогательный размер ②	
7 мм	40 мм	
10 мм	43 мм	Заводская настройка
13 мм	46 мм	



При неточной установке подпорная шайба загрязняется и прогорает.

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

- При необходимости настроить расстояние до форсунок:
 - Ослабить винты ①.
 - Поворачивать гильзу подпорной шайбы ③ до достижения вспомогательного размера ②,
 - Снова затянуть винты.



3. Настройка расстояния до подпорной шайбы

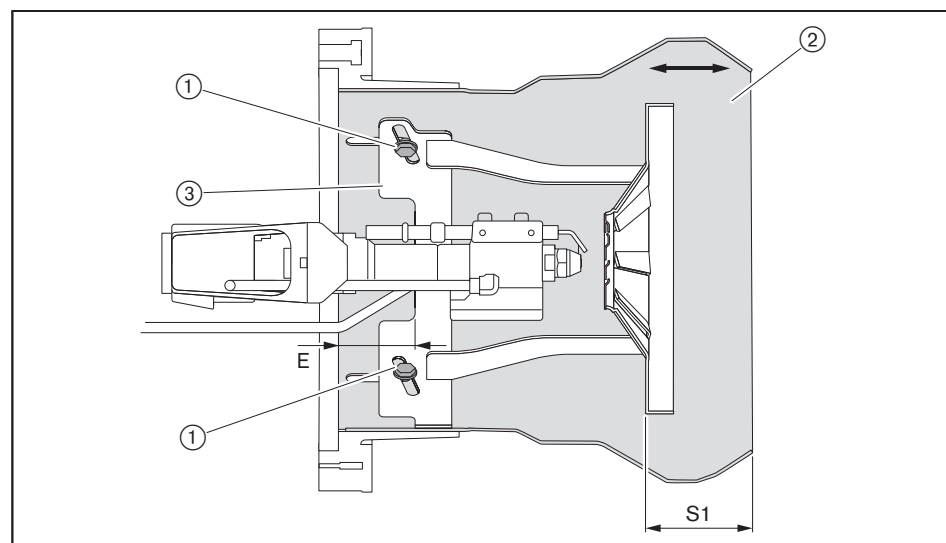
Определенное по диаграмме настройки расстояние между пламенной трубой и подпорной шайбой (размер S1) настраивается при помощи вспомогательного размера E между пламенной трубой и гильзой подпорной шайбы.

- Измерить размер E и сравнить со значениями из следующей таблицы.

Определённое расстояние от пламенной трубы до подпорной шайбы (размер S1)	Вспомогательный размер E
115 мм	23 мм (пламенная голова закрыта)
105 мм	33 мм
95 мм	43 мм
85 мм	53 мм
75 мм	63 мм (пламенная голова открыта)

Пламенную голову необходимо настраивать, если значение отличается от измеренного больше чем на 5 мм:

- Ослабить винты ①.
- Пламенную трубу ② сдвинуть до получения вспомогательного размера E, не изменяя при этом положение гильзы подпорной шайбы ③.
- Отцентрировать пламенную трубу, для этого проверить расстояние минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- Снова затянуть винты.



- Настроить электроды зажигания [гл. 9.4].

4 Монтаж

4.3.3 Настройка пламенной головы с удлинением

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].

1. Проверка длины пламенной трубы

- ▶ Проверить общую длину пламенной трубы (см. таблицу).

Удлинение	на 150 мм	на 300 мм
Общая длина	483 мм $\pm$ 1	633 мм $\pm$ 1

2. Расстояние до форсунок и положение пламенной трубы

Расстояние до форсунок и положение пламенной трубы необходимо согласовать.

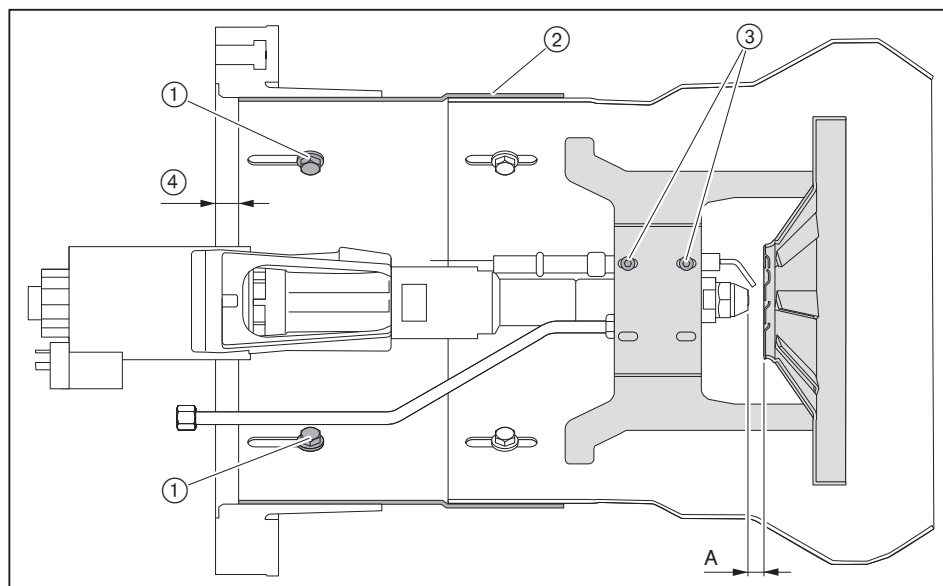
- ▶ Проверить расстояние до форсунок (см. таблицу).

Расстояние до форсунок (размер A)	Положение пламенной трубы ④	
7 мм	7 мм	
10 мм	10 мм	Заводская настройка
13 мм	13 мм	

- ▶ При необходимости настроить расстояние до форсунок:
 - Ослабить зажимные винты ③.
 - Сдвинуть подпорную шайбу и настроить расстояние до форсунки (размер A).
 - Снова затянуть зажимы.
- ▶ 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 форсунки или положения пламенной трубы:

- ▶ Проверить расстояние от пламенной трубы до подпорной шайбы.
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.4].



3. Настройка расстояния до подпорной шайбы

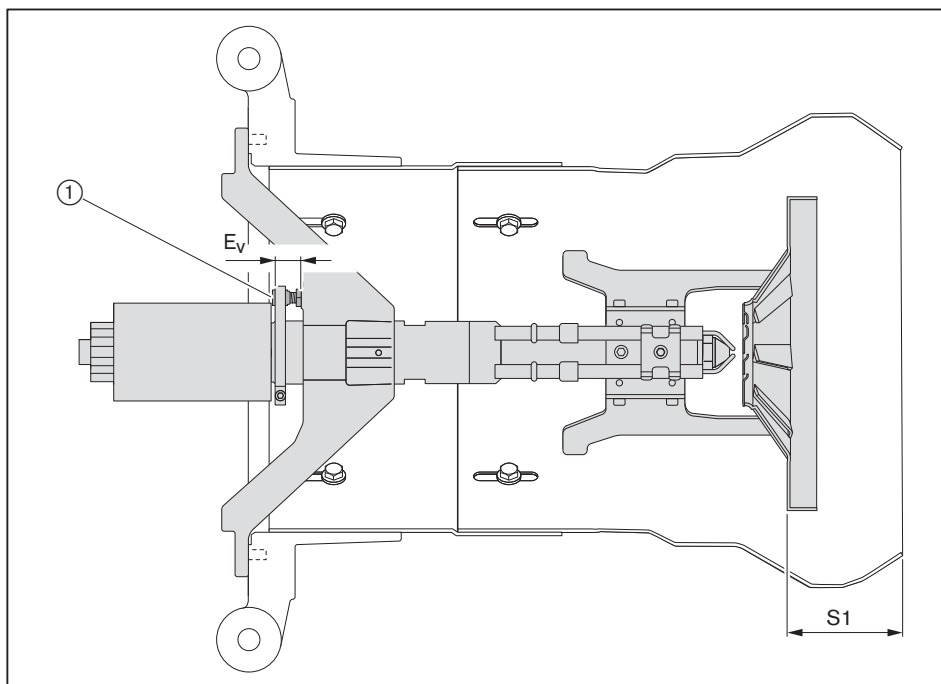
Определенное по диаграмме настройки расстояние между пламенной трубой и подпорной шайбой (размер S1) настраивается при помощи вспомогательно-го размера Ev настройным винтом ①.

- Измерить вспомогательный размер Ev и сравнить со значениями из таблицы ниже.

Определённое расстояние от пламенной трубы до подпорной шайбы (размер S1)	Вспомогательный размер Ev
115 мм	60 мм (пламенная голова закрыта)
105 мм	50 мм
95 мм	40 мм
85 мм	30 мм
75 мм	20 мм (пламенная голова открыта)

Если вспомогательный размер Ev отличается от измеренного значения больше чем на 5 мм:

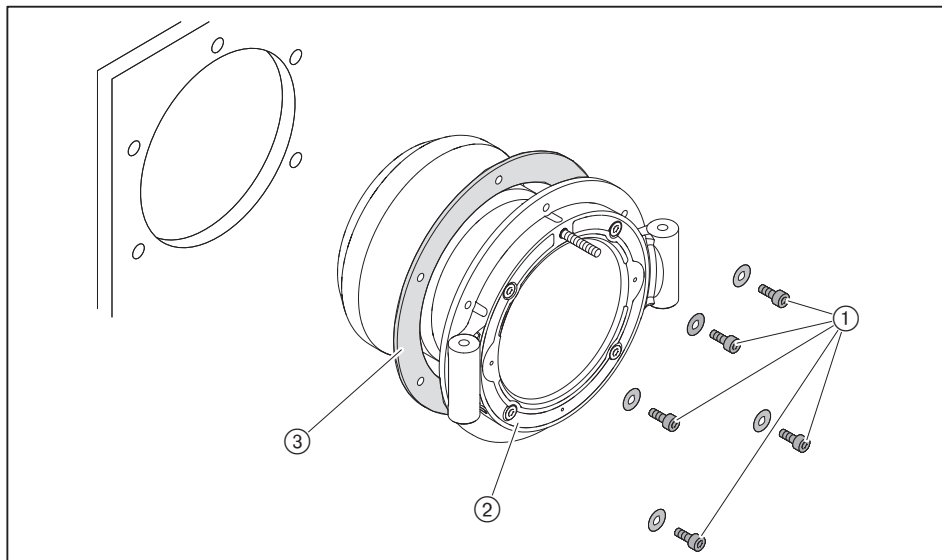
- Ослабить контргайку на настройном винте ①.
- Вращать винт до достижения размера Ev.
- Снова затянуть контргайку.



4 Монтаж

4.4 Монтаж горелки

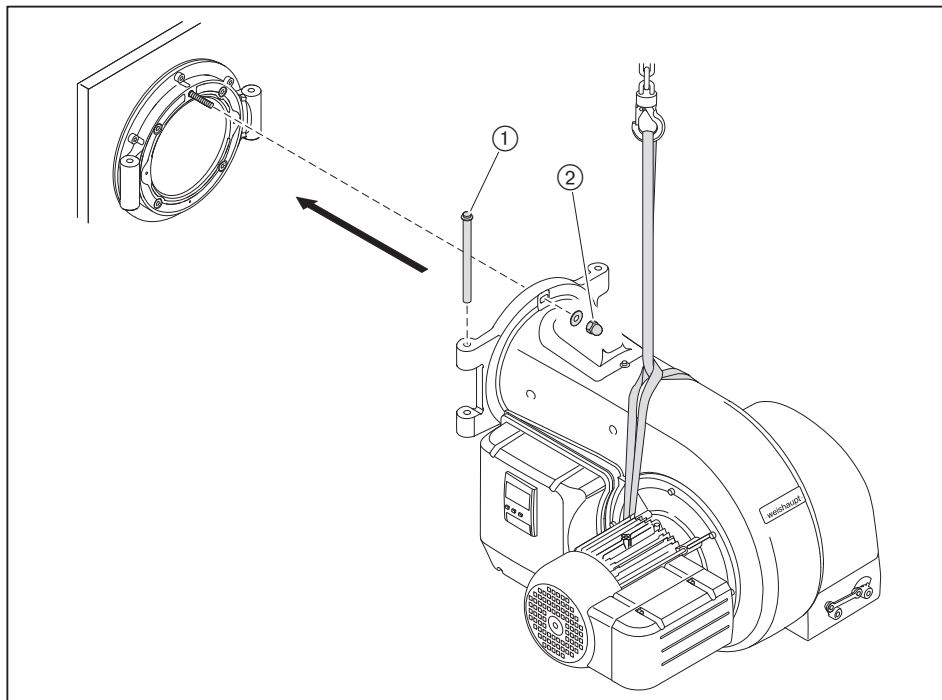
- ▶ Установить уплотнение фланца ③ и поворотный фланец ② винтами ① на крепёжной пластине котла.
- ▶ Кольцевой зазор между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом. Зазор не обмуровывать!



- ▶ Поднять горелку подъёмником и закрепить её шпильками ① на поворотном фланце, при этом обращать внимание на сторону открытия горелки.

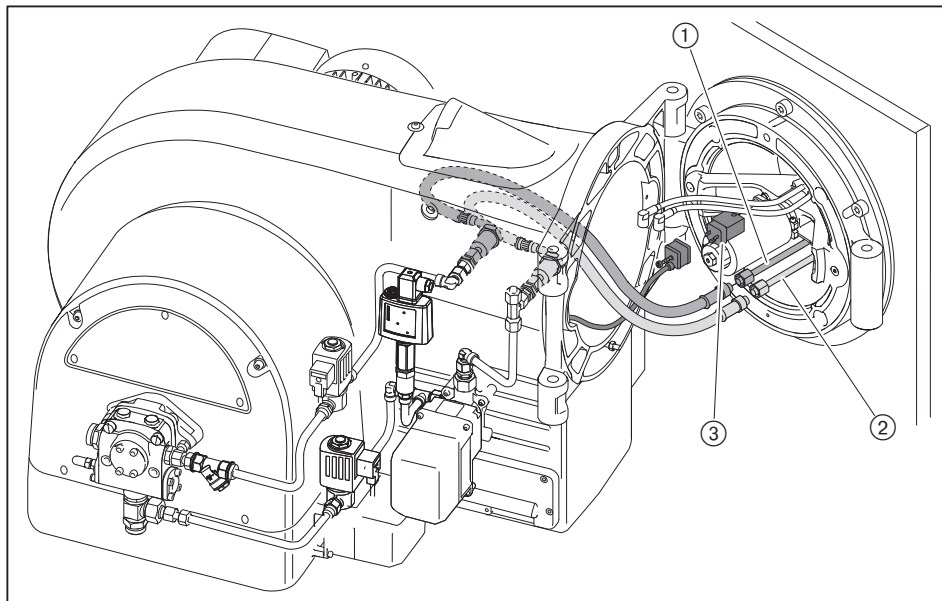
Без удлинения пламенной головы

- ▶ Закрыть горелку и закрепить её колпачковой гайкой ②.



С удлинением пламенной головы

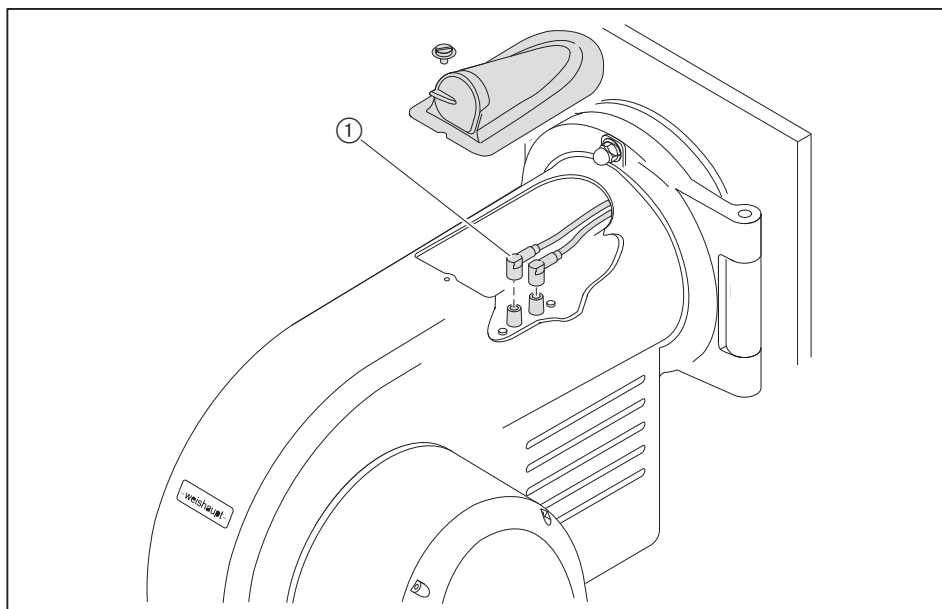
- ▶ Подключить напорные шланги, при этом обращать внимание на корректность их подключения.
- ▶ Кабели зажигания положить в корпус горелки.
- ▶ Подключить магнитную катушку ③.



① Прямая линия

② Обратная линия

- ▶ Снять крышку смотрового окна.
- ▶ Подключить кабели зажигания ①.
- ▶ Установить крышку смотрового окна.



5 Подключение

5 Подключение

5.1 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки соблюдать местные требования и нормы.

Проверка условий работы топливного насоса

Сопротивление на всасе	макс. 0,4 бар ⁽¹⁾
Давление в прямой линии	макс. 5 бар ⁽¹⁾
Температура в прямой линии	макс. 140 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ измерения проводятся непосредственно на насосе.

Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1300 мм
Подключение топливного шланга	M38 x 1,5
Подключение ввинчиваемого патрубка	M38 x 1,5 x G1
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100 °C

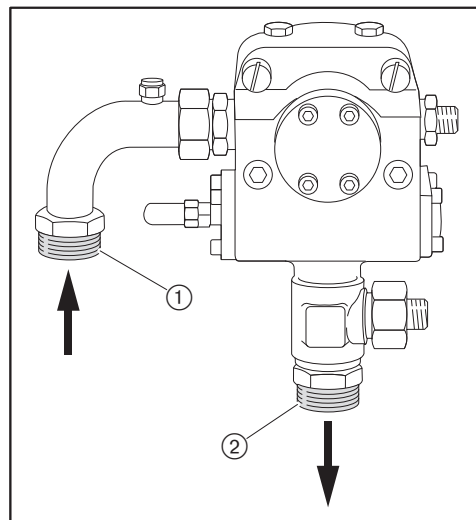
Подключение системы подачи жидкого топлива



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!

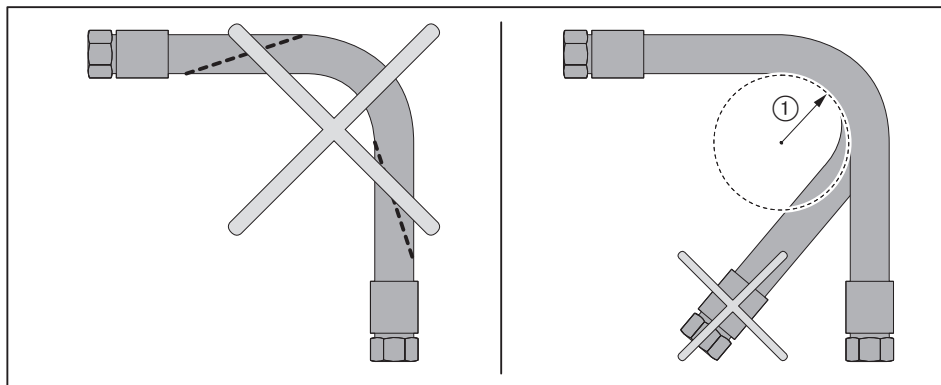


- ① Прямая линия
- ② Обратная линия

- Подключить систему подачи жидкого топлива, при этом:
 - не перекручивать шланги,
 - избегать механического натяжения,
 - обращать внимание на необходимую длину шланга для открывания горелки,
 - шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 165 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 счётчика в устройстве циркуляции топлива при удалении воздуха

При установленном устройстве циркуляции топлива процесс удаления воздуха может повредить встроенный счётчик топлива.

- Для удаления воздуха необходимо вместо счётчика топлива установить проставку.



Осторожно

Топливный насос заблокирован из-за работы всухую

Насос может быть повреждён.

- Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5 Подключение

5.2 Электроподключения



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение 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.

Электроподключения имеет право выполнять только обученный квалифицированный персонал. При этом учитывать местные требования.

Подключение менеджера горения

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

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 регуляторного трансформатора. Полюс, используемый как средний провод (Мр) 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 кабеля питания необходимо подбирать в соответствии с номинальным током для предохранителя на входе (макс. 16 А). Все остальные провода подбираются под внутренний предохранитель менеджера (6,3 А).

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

- Максимальная длина всех кабелей должна составлять 100 м,
- Использовать только оригинальный/ фирменный Weishaupt кабель шины,
- Для подключения кабеля электронной шины использовать комбинацию "линия".

Подключение двигателя горелки

Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует устанавливать защитный автомат двигателя.

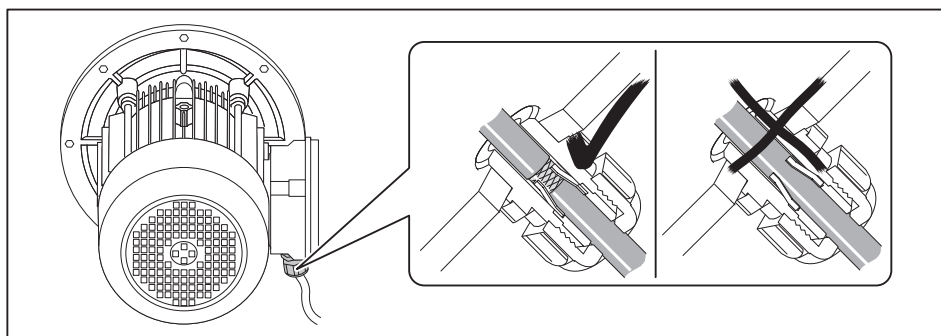
- ▶ Открыть клеммную коробку двигателя.
- ▶ Подключить источник питающего напряжения согласно прилагающейся схеме, при этом учитывать направление вращения двигателя.

Частотное регулирование (опция)

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

При установке частотного преобразователя отдельно управляющий кабель и 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).

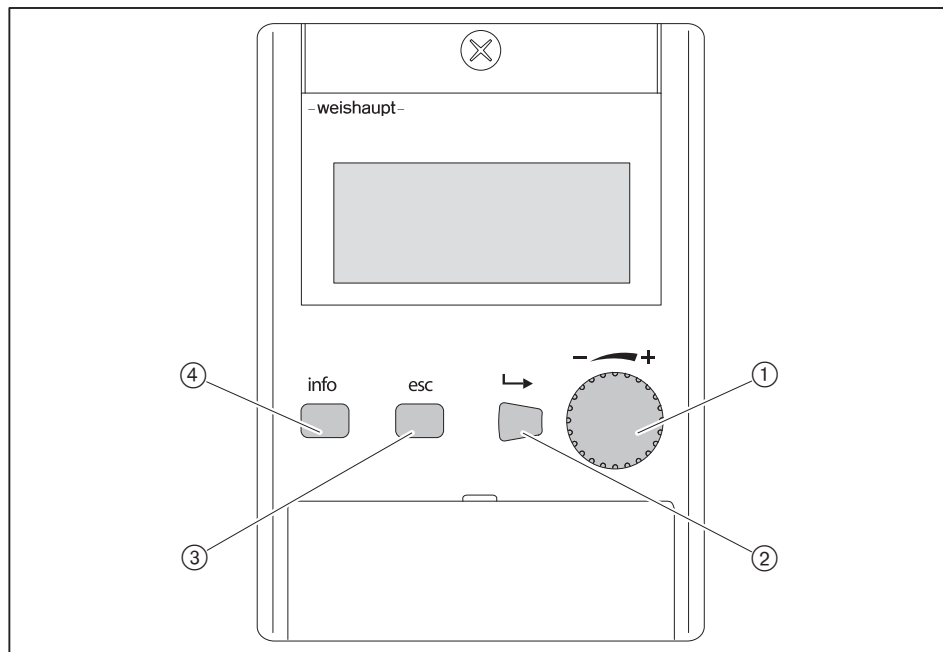


6 Управление

6 Управление

Подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

Блок управления и индикации (БУИ)



①	Колёсико	навигация по структуре параметров; изменение значений
②	[Enter]	выбор
③	[esc]	возврат/прерывание действия
④	[info]	возврат к рабочей индикации

Функция выключения

- Нажать одновременно кнопки [Enter] и [esc].
- ✓ Моментальное аварийное отключение.
- ✓ Факт аварийного выключения сохраняется в списке аварий.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

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

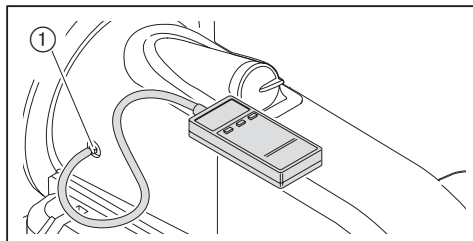
При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1 (печатный номер 1880).

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

- Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.



Манометры на насосе



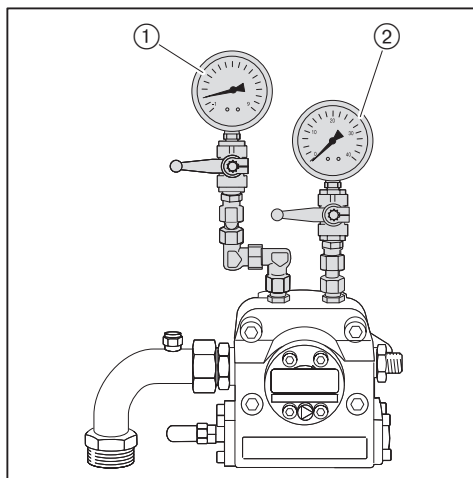
Предупреждение

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.



Манометр в обратной линии



Предупреждение

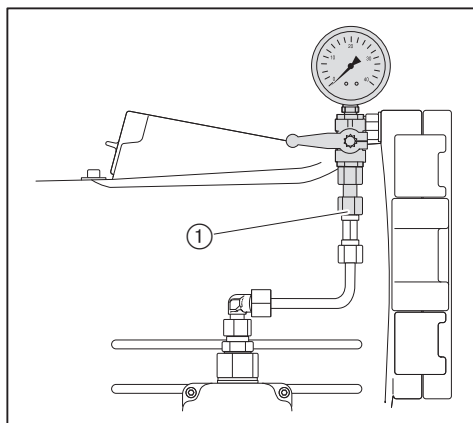
Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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

- После пуско-наладочных работ манометры необходимо закрыть или снять.

Манометр для измерения давления в обратной линии.

- Снять заглушку для манометра в обратной линии ①.
- Подключить манометр.



7 Ввод в эксплуатацию**7.2 Настройка горелки**

Дополнительно к данной главе необходимо соблюдать требования по настройке в инструкции по монтажу и эксплуатации горелки. Данная инструкция содержит более подробную информацию:

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

Условия

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.
- ▶ Подать напряжение.

1. Выключение горелки

БУИ находится в уровне Раб. индикация в подменю Норм. режим и показывает актуальные значения.

- ▶ Выйти из уровня, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Ручн. режим.
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать горелкаВыкл.
- ✓ Горелка выключается.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

2. Ввод пароля

- ▶ Выбрать Парам&индикация.
- ▶ Выбрать Доступ HF (пароль для специалиста-теплотехника).
- ▶ Ввести пароль HF, вращая настроечное колесико и подтвердить ввод, нажав кнопку [Enter].

3. Проверка пределов нагрузки

- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка Ж/Т.
- ▶ Выбрать Пределы нагр..
- ▶ Выбрать МинМощность_Ж/Т и установить на 0.0%.
- ▶ Выбрать МаксМощность_Ж/Т и установить на 100%.
- ▶ Вернуться к индикации Пределы нагр., нажав кнопку [esc].

4. Проверка зажигания

При поставке точка зажигания для регулятора жидкого топлива уже предварительно определена (см. лист заводских параметров).

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажит..
- ▶ Выбрать ПолЗаж Ж/Т (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗаж Ж/Т.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажит..

5. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка Ж/Т.
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать ручн (включение горелки).
- ✓ Горелка запускается и остается в положении зажигания без образования факела.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя.

Давление смешивания на зажигании должно быть на 2 ... 4 мбар выше давления в камере сгорания.

- ▶ При необходимости скорректировать давление смешивания изменением положения воздушных заслонок:
 - Выбрать Настройка Ж/Т,
 - Выбрать Спец_положения,
 - Выбрать Положения зажиг..
 - Выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..



Только при наличии частотного преобразователя

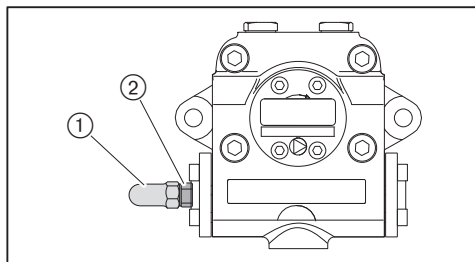
Частота вращения на зажигании при работе на жидком топливе должна составлять 100%.

6. Зажигание

- ▶ В меню Остановка прогр. выбрать 44 Интерв 1.
- ✓ Происходит зажигание и сервоприводы остаются в этом положении.

Давление за насосом на зажигании должно составлять 26 ... 29 бар, см. лист заводских параметров.

- ▶ Проверить давление за насосом на манометре.
- ▶ Снять колпачок ①.
- ▶ Выкрутить контрагайку ②.
- ▶ Давление за насосом настроить регулировочным винтом.
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления.



- ▶ Проверить параметры сжигания на зажигании.
- ▶ Настроить содержание кислорода прим. на 5% изменением положения регулятора жидкого топлива (ПолЗаж Ж/Т), при этом обращать внимание на давление в обратной линии, которое должно быть не ниже 12 бар.

7 Ввод в эксплуатацию

7. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка прогр. установить на выкл..
- ▶ Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Парам хар-ки.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Появляется индикация точки 1.

Точка 1 при поставке с завода настроена на определенный расход жидкого топлива (см. лист заводских параметров).

- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Скорректировать положение воздушных заслонок (возд):
 - Нажать кнопку [Enter],
 - Выбрать строку Точку заменить?,
 - Выбрать Положения сервоприводов с выходом,
 - При помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их.
- ▶ Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc], и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Нажать [esc].
- ✓ В меню отображается Точка, Ручн. и актуальные положения сервоприводов:
 - В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
 - В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - достигнута граница образования сажи,
 - повышается значение CO,
 - факел становится нестабильным.

Новая точка нагрузки появляется в меню Точка, её можно обрабатывать.

- ▶ Скорректировать параметры сжигания изменением положения регулятора жидкого топлива (топл.).
- ▶ Выйти из настройки кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [Enter].
- ▶ Выйти из точки нагрузки, нажав кнопку [esc].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн.: 100).

8. Настройка большой нагрузки

При настройке мощности необходимо учитывать данные производителя по мощности котла и рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].

Горелка настроена по счётчику под определенный расход (настройку см. в листе заводских параметров).



Только при наличии частотного преобразователя

На большой нагрузке снижать частоту вращения двигателя настолько это возможно, но не ниже 80%. При этом обращать внимание на стабильность факела.

- ▶ Давление за насосом и положение регулятора жидкого топлива настроить в соответствии с данными в листе заводских настроек.
- ▶ Определить расход жидкого топлива, при необходимости настроить положение регулятора ж/т (топл.), пока не будет достигнут необходимый расход.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха [гл. 7.5].



Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

9. Повторное определение точки 1

- ▶ Выйти на точку 1 в меню Точка, при этом обращать внимание на параметры сжигания.
- ▶ Проверить и при необходимости скорректировать параметры сжигания.
- ▶ Выполнить пересчет мощности [гл. 7.6].



Только при наличии частотного преобразователя

Частоту вращения при работе на жидком топливе можно снижать только таким образом, чтобы настроенное для большой нагрузки давление за насосом падало не более, чем на 15%.



Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение минимальной мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки. Однако она должна находиться в пределах рабочего поля горелки.

10. Удаление промежуточных точек

- ▶ Удалить (стереть) все точки промежуточной нагрузки, кроме точки 1 и большой нагрузки (Мощн: 100).



При удалении точки промежуточной нагрузки количество точек, оставшихся выше данной точки, уменьшается на одну.

7 Ввод в эксплуатацию

11. Установка новых точек промежуточной нагрузки

Начиная с точки 1 установить новые точки нагрузки до выхода на большую нагрузку.



Запрограммировать можно максимум 15 точек нагрузки.
Для модулируемого режима работы необходимо не менее 5 рабочих точек.

- ▶ В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ▶ Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Скорректировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
- ▶ Выполнить пересчет мощности [гл. 7.6].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн. : 100).
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

12. Проверка запуска

- ▶ Заново запустить горелку через меню Ручн. режим.
- ▶ Проверить характер запуска и при необходимости скорректировать настройку нагрузки зажигания.

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

Если настройки температуры топлива изменялись:

- ▶ Заново проверить характер запуска.
- ▶ Ещё раз выйти на все точки нагрузки и проверить параметры сжигания.

13. Определение малой нагрузки

- ▶ Выбрать Пределы нагр..
- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - давление в обратной линии должно быть не ниже 8 бар,
 - соблюдать данные производителя теплогенератора,
 - обращать внимание на рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].

14. Перевод горелки в автоматический режим работы

- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Установить автоматич.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ При необходимости настроить регулятор мощности.

15. Сохранение данных

- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать меню Актуализация.
- ▶ Выбрать Защ. параметров.
- ▶ Выбрать LMV → БУИ.
- ▶ Включить сохранение параметров, нажав кнопку [Enter].
- ✓ Настройки и параметры из менеджера сохраняются в БУИ.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

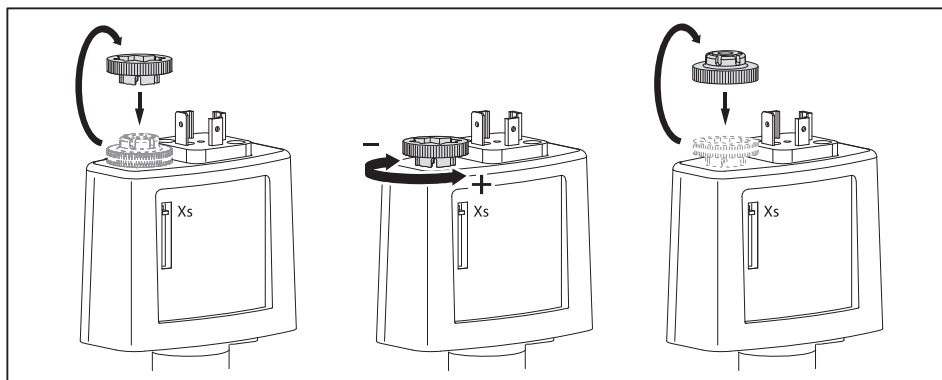
7.3 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле минимального давления жидкого топлива в прямой линии (опция)

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле минимального давления жидкого топлива настроить на 5 бар ниже минимального давления за насосом.
- ▶ Снова закрутить колпачок.

Реле максимального давления жидкого топлива в обратной линии

- ▶ Снять колпачок с реле.
- ▶ Реле макс. давления жидкого топлива в обратной линии настроить на 5 бар или же при кольцевом трубопроводе на 5 бар выше давления в нём.
- ▶ Снова установить колпачок.



7 Ввод в эксплуатацию

7.4 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 устройства регулирования и безопасности.
- Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования СО (число сажи прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение кислорода.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

- ▶ Измерить температуру дымовых газов.
- ▶ Обеспечить соответствие температуры дымовых газов данным котлопроизводителя.
- ▶ При необходимости скорректировать температуру дымовых газов, напр.:
 - 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 воздушными заслонками.
- ▶ Содержание кислорода (O_2) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Рассчитать тепловые потери по следующей формуле:

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Распределение мощности

Точки нагрузки автоматически распределяются по мощности. Ошибочное определение мощности может привести к проблемам эксплуатации при регулировании мощности.

- ▶ Мощность горелки [%] определить для точки нагрузки по формуле ниже.
- ▶ Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.

$$\text{Мощность [\%]} = \frac{\text{Расход в точке нагрузки}}{\text{Расход на большой нагрузке}} \cdot 100$$

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.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

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

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),
 - реле давления,
 - устройства регулирования и безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и при необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Крестовина центральной части муфты	износ	► заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Воздушная направляющая	загрязнение	► почистить.
Воздушные заслонки	загрязнение	► почистить.
	расстояние до корпуса < 0,3 мм	► настроить.
Подшипник вала воздушной заслонки	имеет люфт > 0,2 мм	► заменить.
Шумоизоляция регулятора воздуха	повреждение / износ / загрязнение	► заменить.
Крышка смотрового окна	выход воздуха	► заменить.
Кабель зажигания	повреждение	► заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	► почистить.
	повреждение/износ	► заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Датчик пламени	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Топливная форсунка	загрязнение/износ	► заменить.
		Рекомендация: каждые 2 года
Фильтр топливного насоса	загрязнение	► заменить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива	► заменить.
		Рекомендация: каждые 5 лет
Форсуночный блок	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива 5 лет	► заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить магнитный клапан или топливный насос.
Регулятор жидкого топлива	избыток воздуха из-за износа люфт / повреждение / вытекание топлива	► заменить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	
Реле давления жидкого топлива	точка срабатывания	► проверить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Фильтрующий вкладыш фильтра-грязевики	загрязнение	► почистить.

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

⁽²⁾ по достижении данного критерия необходимо провести замену блока.

9 Техническое обслуживание

9.3 Открытие горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



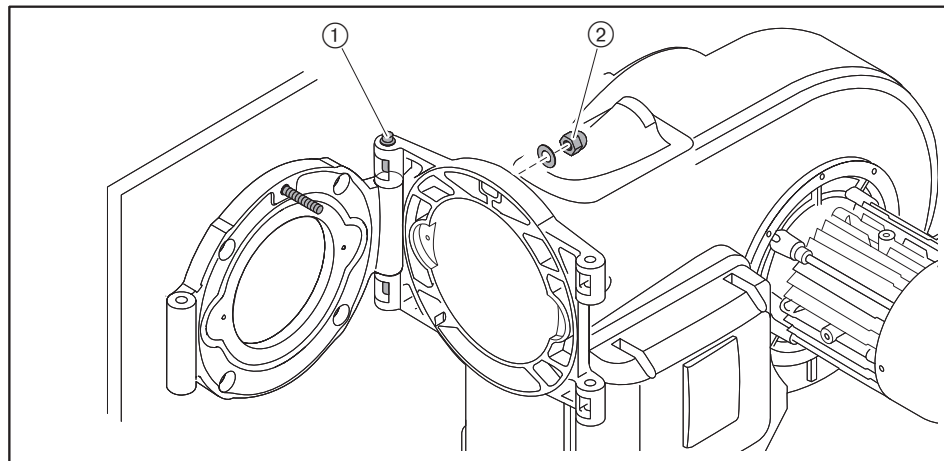
Предупреждение

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 шланги.

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



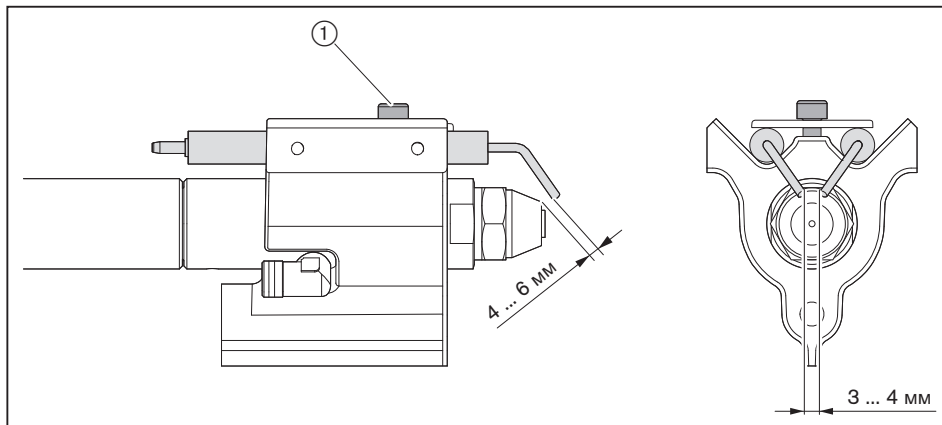
9.4 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

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



9 Техническое обслуживание

9.5 Замена форсунки

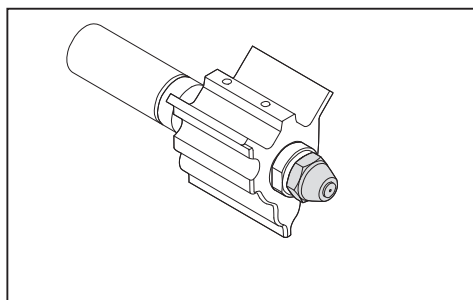
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

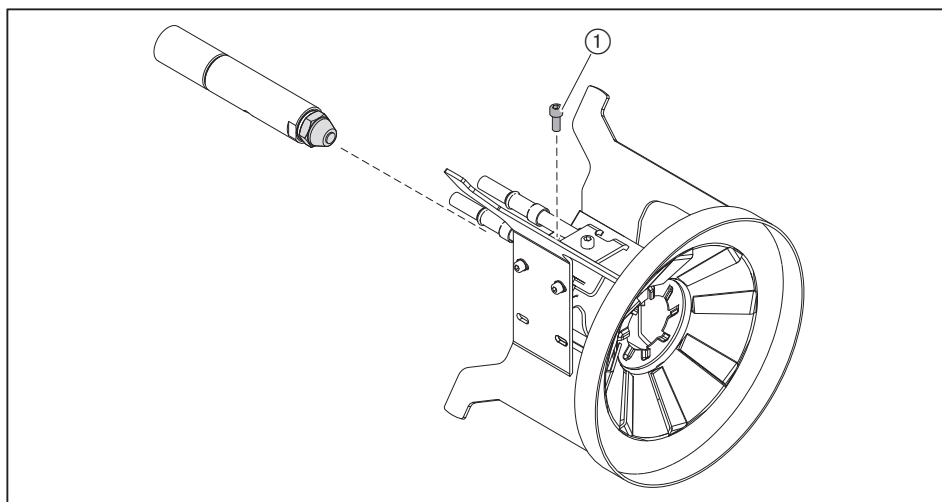
Без удлинения пламенной головы

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток ключом и выкрутить форсунку.
- ▶ Установить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность посадки.
- ▶ Установить электроды зажигания и настроить их [гл. 9.4].



С удлинением пламенной головы

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять напорные шланги.
- ▶ Снять крепежные винты на крестовине форсунки.
- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Измерить расстояние до подпорной шайбы и записать это значение.
- ▶ Ослабить винт ① и снять блок подпорной шайбы.
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток ключом и выкрутить форсунку.
- ▶ Установить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность посадки.
- ▶ Установить блок подпорной шайбы до упора и закрепить его.
- ▶ Проверить и при необходимости настроить расстояние до подпорной шайбы.
- ▶ Монтаж производится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность подключения напорных шлангов.



9.6 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

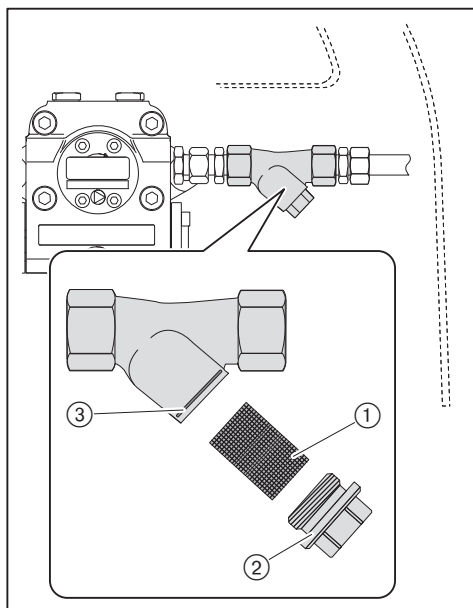
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Закрывать запорную комбинацию подачи топлива.
- ▶ Снять заглушку ②.
- ▶ Снять сито ①.
- ▶ Проверить сито на загрязнённость и в случае необходимости прочистить его.

Сборка

- ▶ Монтаж сита проводится в обратной последовательности, обратить внимание на корректность установки кольцевого уплотнения ③.



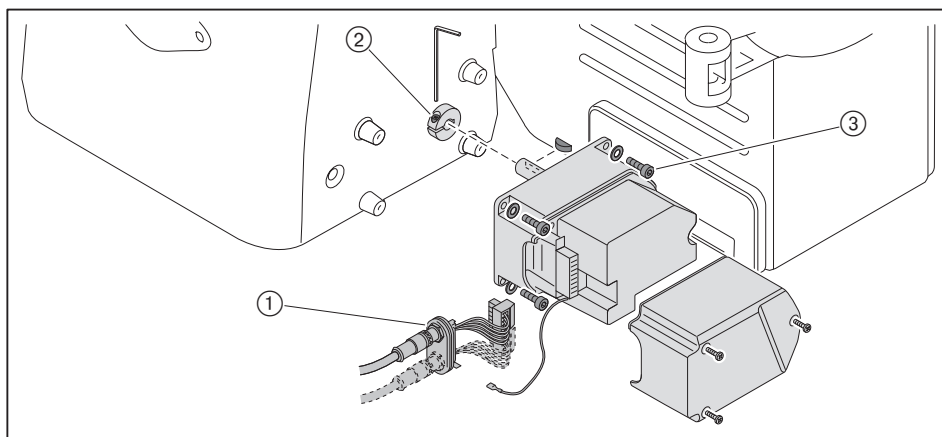
9 Техническое обслуживание

9.7 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② на муфте.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.



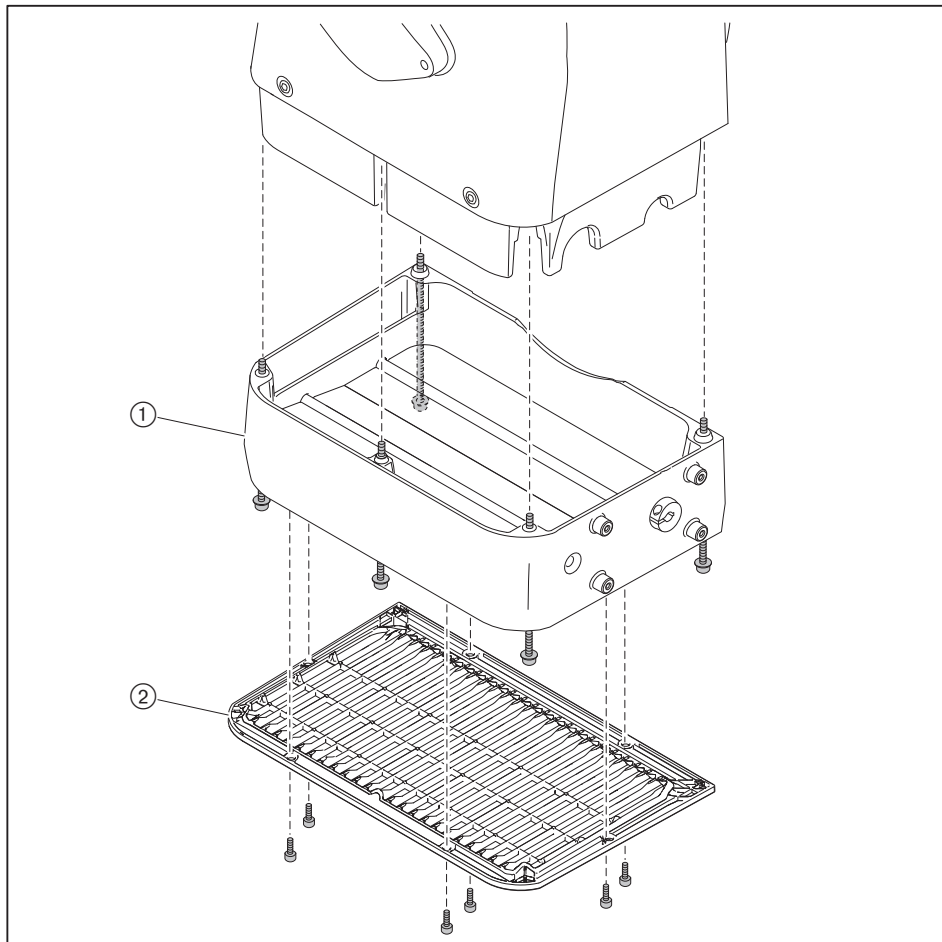
Сборка

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

9.8 Демонтаж регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять сервопривод воздушных заслонок [гл. 9.7].
- ▶ Снять защитную решётку ②.
- ▶ Снять регулятор воздуха ①.



9 Техническое обслуживание

9.9 Настройка регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять защитную решётку [гл. 9.8].
- ▶ При необходимости снять регулятор воздуха [гл. 9.8].

Настройка воздушных заслонок



На тягах регулятора можно использовать только винты со стопором.

Если расстояние между воздушными заслонками и корпусом со стороны сервопривода меньше 0,3 мм:

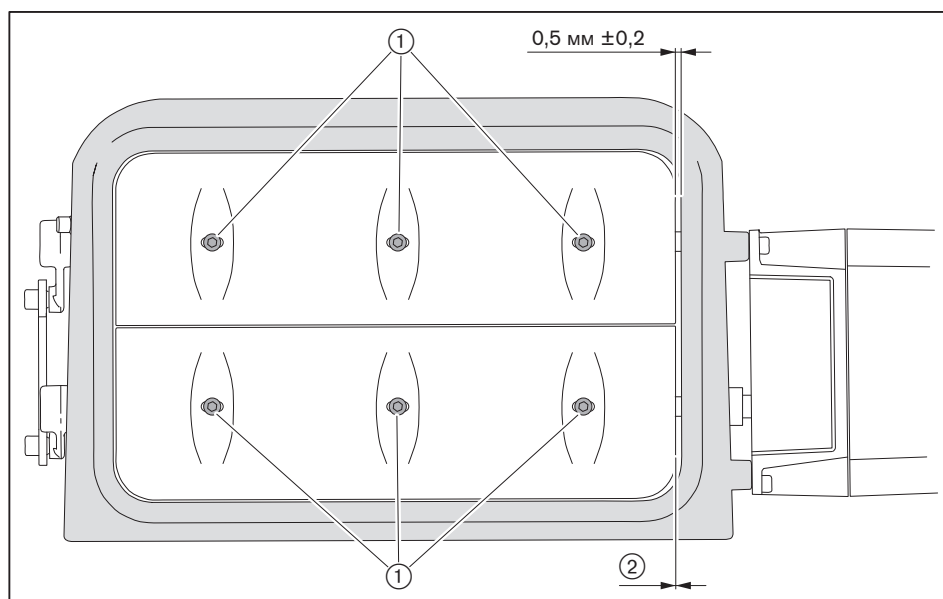
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Выровнять заслонки.
- ▶ Снова затянуть винты.
- ▶ Проверить свободу хода заслонок.

Проверка подшипника

Воздушные заслонки не должны перемещаться по оси без приложения усилий (зазор 0 мм).

Если на заслонках есть осевой зазор ②:

- ▶ Заменить подшипник.

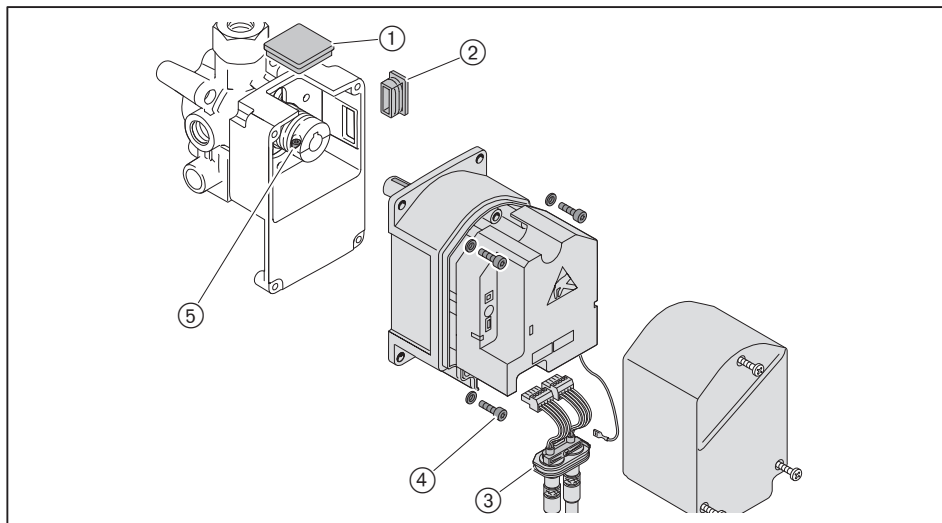


9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

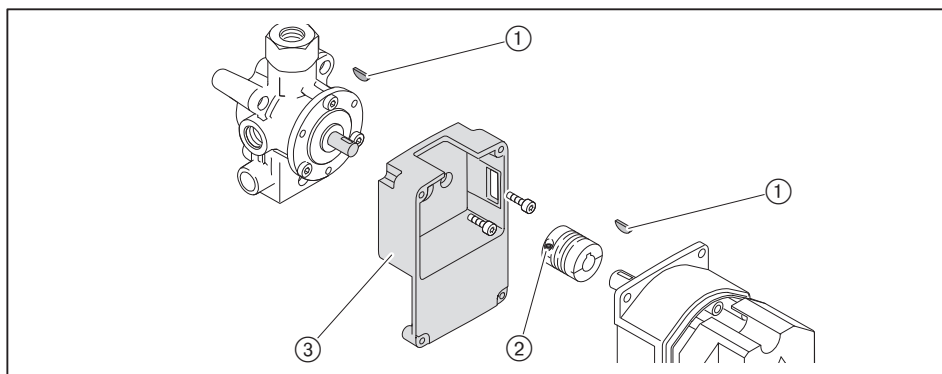
Разборка

- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и кабельный ввод ③.
- ▶ Снять смотровое стекло ① – или – если сервопривод стоит не на 0°, снять заглушку ②.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⑤.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

- ▶ Выкрутить второй зажимный винт ② на муфте.
- ▶ Осторожно снять муфту с приводного вала.
- ▶ Снять сегментные шпонки ①.
- ▶ Ослабить крепежные винты и снять промежуточный корпус ③.



Сборка

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки сегментных шпонок,
 - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

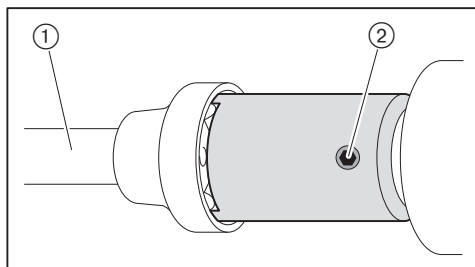
9 Техническое обслуживание

9.11 Настройка муфты насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Между вентиляторным колесом и насосом встроена эластичная муфта насоса.

- ▶ Снять крышку регулятора воздуха.
- ▶ Выкрутить винт с внутренним шестигранником ② на муфте насоса.
- ▶ Муфту насоса выровнять таким образом, чтобы на приводной вал не оказывалось осевого напряжения и осевой зазор на центральной блоке муфты ① составлял 1,5 мм.
- ▶ Закрутить винт с шестигранником.



9.12 Демонтаж вентиляторного колеса

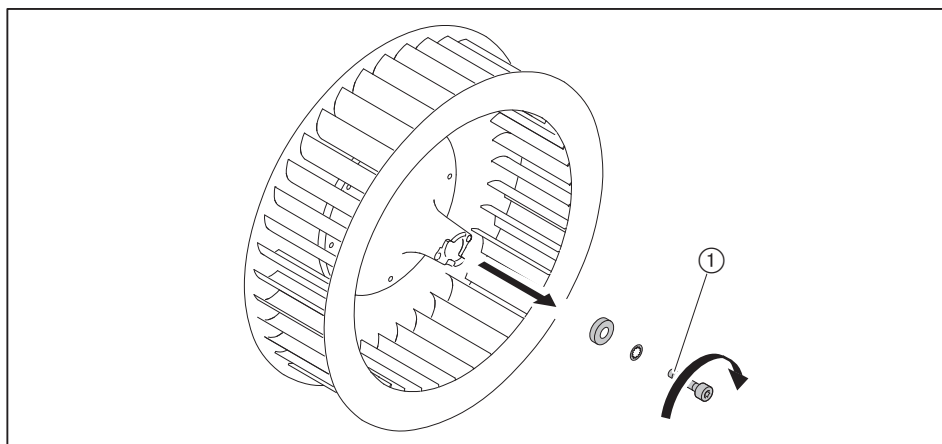
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



При монтаже вентиляторного колеса можно использовать только винты со стопором.

Вентиляторное колесо соединить винтом M8 x 30 LH с левой резьбой с валом двигателя.

- Выкрутить винт ①.
- При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.



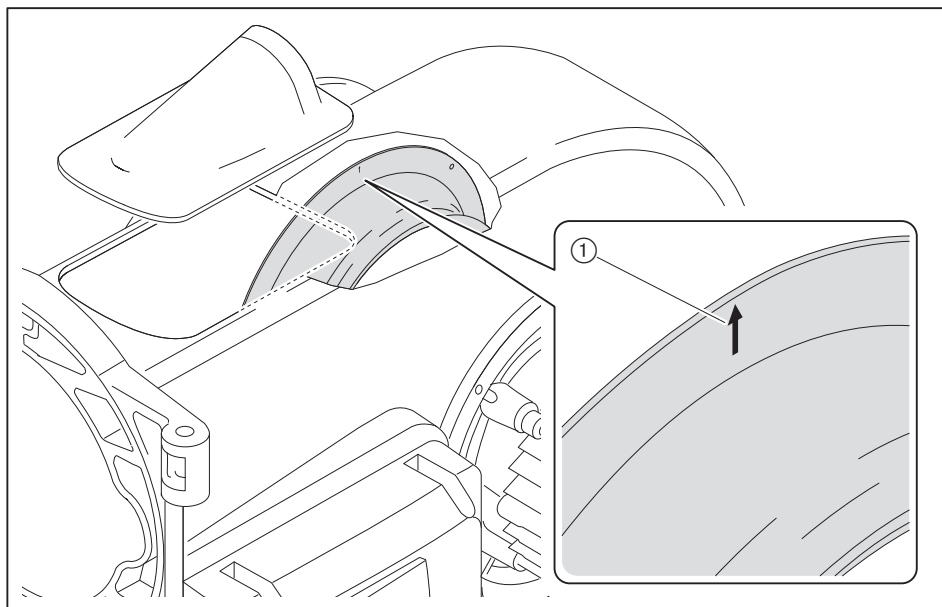
9 Техническое обслуживание

9.13 Проверка положения входного кольца

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Стрелка на входном кольце ① должна показывать вверх.

- Снять крышку смотрового окна.
- Проверить положение стрелки.



10 Поиск неисправностей

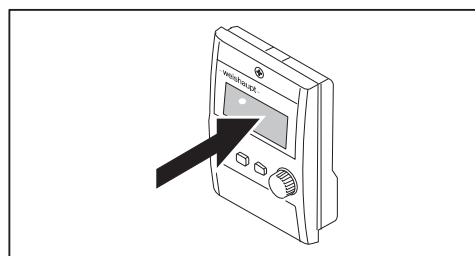
10.1 Порядок действий при неисправности

- Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки:
 - Питающее напряжение есть.
 - Главный выключатель установки включен.
 - Регулятор температуры или давления на теплогенераторе настроен правильно.
 - Регулирование котла и отопительных контуров функционирует и настроено правильно.

Менеджер горения распознаёт нестабильность работы горелки и показывает её на дисплее блока управления и индикации (БУИ) в виде ошибок.

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- ошибка [гл. 10.1.1],
- неисправность [гл. 10.1.2].

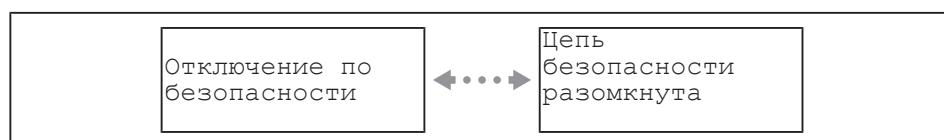


10.1.1 Ошибка

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

На БУИ попеременно отображаются сообщение о блокировке и сообщение об ошибке в виде текстовой индикации.

Пример



Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

Ошибка	Причина	Устранение
Цепь безопасности разомкнута	сработал ограничитель температуры или давления на теплогенераторе ⁽¹⁾	► разблокировать ограничитель.
	сработала защита по уровню воды ⁽¹⁾	► долить воды до нужного уровня. ► разблокировать защиту по уровню.

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

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

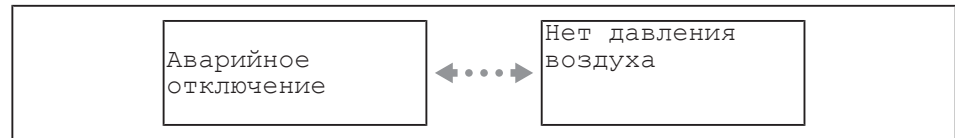
10 Поиск неисправностей

10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На БУИ попеременно отображаются сообщение о блокировке и сообщение об ошибке в виде текстовой индикации.

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку для повторного запуска.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

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

Разблокировка



Предупреждение

Внимание: неквалифицированное обслуживание

Неквалифицированное устранение неисправности может привести к повреждению имущества либо травмам тяжелой степени.

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

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:

- ▶ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Если нажали кнопку [esc] 2 раза, то теперь разблокировку можно выполнить только через определенное меню:

- ▶ Выбрать Раб. индикация.
- ▶ Выбрать Статус/разблок..
- ✓ На дисплее показывается информация об актуальной неисправности.
- ▶ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Замена автомата

Если проводится замена менеджера или БУИ:

- ▶ Открыть список неисправностей и список ошибок, заполнить опросный лист и отправить его вместе с возвращаемым блоком.

10.2 Устранение ошибок

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель не работает	отсутствует напряжение	► проверить напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	► проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя / частотный преобразователь	► заменить контактор / частотный преобразователь.
	двигатель неисправен	► заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	► настроить электроды зажигания [гл. 9.4].
	электроды зажигания влажные или грязные	► почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.4].
	дефект изоляции электрода	► заменить электроды зажигания.
	повреждён кабель зажигания	► заменить.
	трансформатор зажигания неисправен	► заменить трансформатор.
Топливный клапан не открывается	отсутствует напряжение	► проверить напряжение.
	неисправна катушка	► заменить.
Топливный насос не качает топливо	запорное устройство закрыто	► открыть его.
	негерметичность системы подачи топлива	► проверить систему подачи топлива.
	не открывается обратный клапан	► проверить и при необходимости заменить клапан.
	загрязнён топливный фильтр системы подачи топлива	► почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	► заменить.
Форсуночный блок не открывается	отсутствует напряжение	► проверить напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	► заменить.
Топливо не распыляется через форсунку	сито фильтра-грязевика в прямой линии забито грязью	► почистить сито [гл. 9.6].
	форсунка забита	► заменить форсунку [гл. 9.5].
	нет напряжения на магнитной катушке форсуночного блока	► проверить напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	► заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	► настроить электроды зажигания [гл. 9.4].
	давление смешивания слишком высокое	► скорректировать давление смешивания на зажигании, при необходимости настроить смесительное устройство [гл. 4.3].

10 Поиск неисправностей

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания на зажигании, при необходимости настроить смесительное устройство [гл. 4.3].
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.4].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания.
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
	форсунка загрязнена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
Автомат горения не получает сигнала пламени	загрязнён датчик пламени	▶ почистить.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить [гл. 4.3].
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 12.2].
Необходимая мощность горелки не достигается	слишком малое открытие смесительного устройства	▶ настроить [гл. 4.3].
	неправильный монтаж входного кольца	▶ проверить положение входного кольца [гл. 9.13].
Отрыв факела во время работы	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 12.1].
	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
	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 систему подачи топлива [гл. 12.1].
	слишком высокое содержание воды в топливе	▶ повысить давление в кольцевом трубопроводе [гл. 12.1.1].
Не достигается давление в прямой линии	на стороне всасывания нет либо слишком малая подача топлива	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 12.1].
	насос изношен	▶ заменить насос.
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	дефект форсунки	► заменить форсунку [гл. 9.5].
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 4.3].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	► обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	негерметична система подачи топлива в форсуночном блоке	► проверить топливопроводы.
	не отцентрованы шток форсунки и подпорная шайба	► проверить центровку штока по отношению к подпорной шайбе.
Топливный клапан не закрывается герметично	грязь в топливном клапане	► заменить клапан.
Сильный износ пламенной трубы	высокая температура в камере сгорания или воздух на подаче имеет повышенную кислотность	► использовать пламенную голову из материала Н1 с повышенной термостойкостью.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	► проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо [гл. 9.12].

11 Техническая документация

11 Техническая документация

11.1 Таблица перевода единиц измерения давления

бар	Паскаль			
	Па	гПа	кПа	МПа
0,1 мбар	10	0,1	0,01	0,00001
1 мбар	100	1	0,1	0,0001
10 мбар	1 000	10	1	0,001
100 мбар	10 000	100	10	0,01
1 бар	100 000	1 000	100	0,1
10 бар	1 000 000	10 000	1 000	1

12 Проектирование

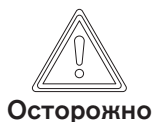
12.1 Система подачи жидкого топлива

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

Общие указания по системе подачи топлива

- Не использовать для стальных баков систему катодной защиты.
- При температуре топлива $< 5^{\circ}\text{C}$ топливопроводы, фильтры и форсунки будут забиваться парафином. Избегать установки топливного бака и прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.
- Монтаж системы подачи ж/т выполнять таким образом, чтобы впоследствии горелку можно было открыть.
- Перед насосом необходимо установить фильтр (рекомендация: размер ячейки макс. 100 мкм).

Разряжение на всасе и давление в прямой линии



Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе

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

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

Сопротивление на всасе зависит от следующих условий:

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

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.
- Обеспечить защиту запорных органов в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

Установка обратных клапанов в обратной линии запрещена.

12.1.1 Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

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 горелки.
- 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 дизельного топлива 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 газовоздухоотделитель Weishaupt необходимо устанавливать в каждом месте забора топлива. Обращать внимание на указательные таблички на отделителе.

12.1.2 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:

- топливный счётчик,
- топливный фильтр,
- циркуляционная ёмкость,
- предохранительный клапан.

Рекомендация Weishaupt - устройство циркуляции топлива W-OC-...

12.2 Дымоходы

При монтаже дымоходов обращать внимание на требования и указания местных нормативов по дымоходам.

12.3 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных горелок по норме EN 267:

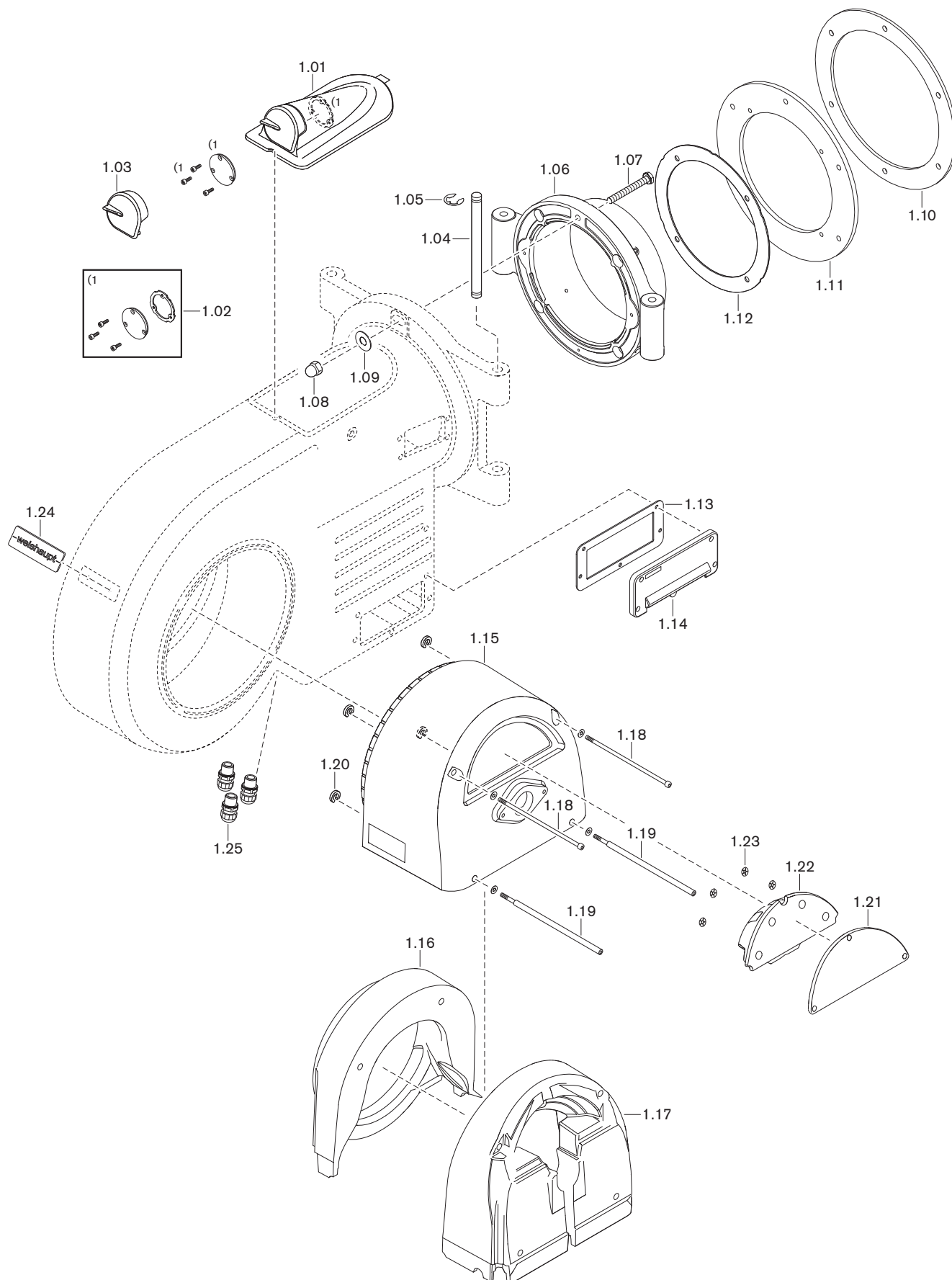
- горелки работают в соответствии с нормой 2014/68/EU,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой EN 12952-8.

PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	рассчитан на длительную экс- плуатацию на теплогенерато- рах мощностью более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки про- порции воздуха / топлива	ISO 23552-1
X	X	X	реле давления воздуха	реле мин. давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля мини- мального давления топлива	реле минимального давления жидкого топлива
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле макс. давления жидкого топлива ⁽¹⁾
		X	жидкотопливный магнитный клапан	2 в прямой линии, 2 в обрат- ной линии, EN 23553-1
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для без- опасной работы	подключены ко входу мене- джера горения
		X	электрическое оборудование	EN 50156

⁽¹⁾ только на регулируемых горелках с форсункой в обратной линии.

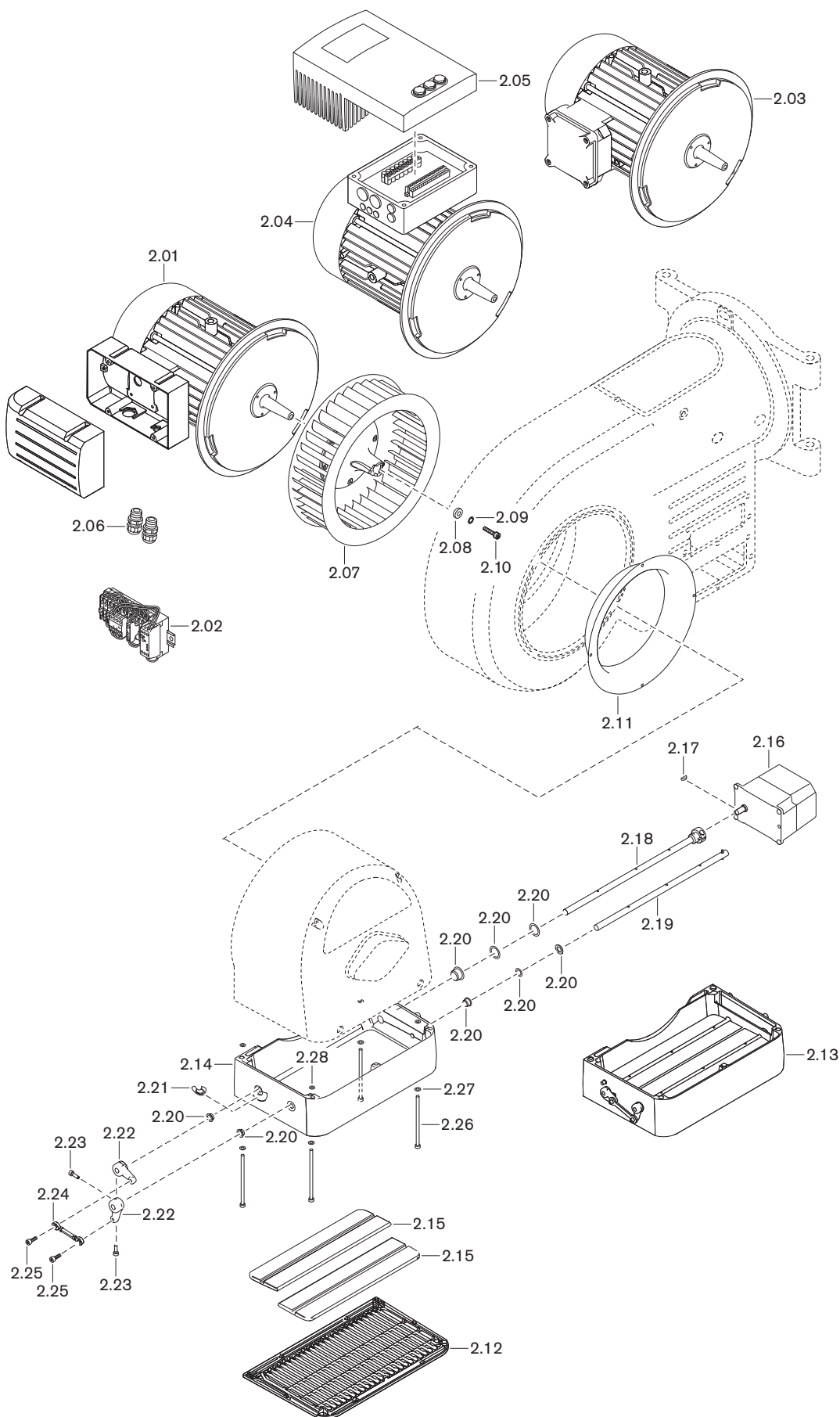
13 Запасные части

13 Запасные части



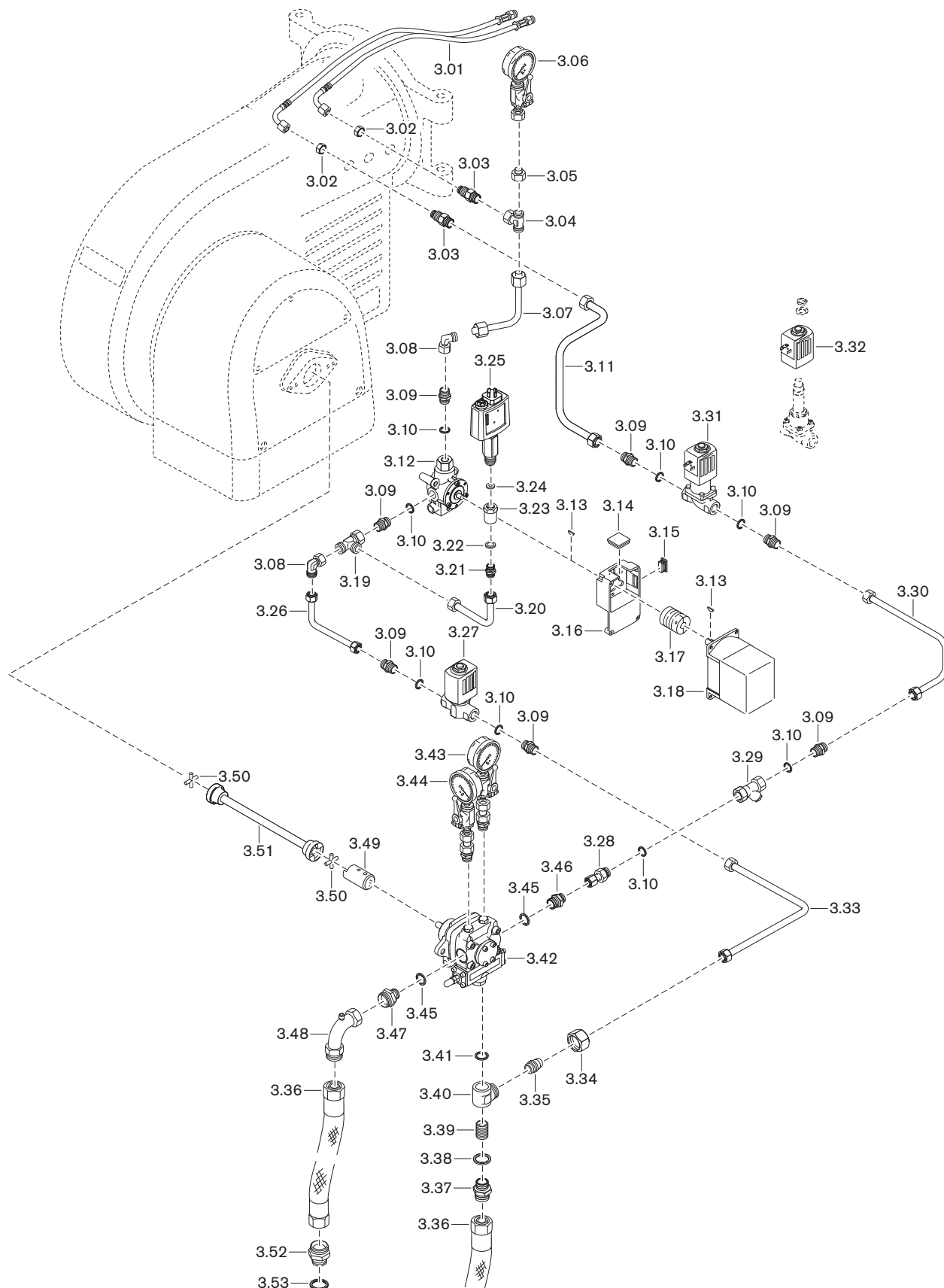
Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Крышка смотрового окна	211 314 01 022
1.02	Комплект смотрового стекла	211 104 01 192
1.03	Крышка смотрового окна – пружинная гайка 4 x 9	211 104 01 132 412 509
1.04	Поворотная шпилька 16 x 275	211 314 01 057
1.05	Стопорная шайба S 12	431 611
1.06	Поворотный фланец	211 314 01 067
1.07	Винт M12 x 80 DIN 931	401 714
1.08	Колпачковая гайка M12 DIN 1587	412 401
1.09	Шайба B13 DIN 125 St	430 801
1.10	Уплотнение фланца 450 x 350	191 107 00 037
1.11	Промежуточный фланец	211 315 01 027
1.12	Фланцевое уплотнение	211 315 01 037
1.13	Уплотнение	212 704 01 047
1.14	Кабельный ввод в комплекте	211 104 01 052
1.15	Корпус регулятора воздуха	211 314 02 107
1.16	Шумоизоляция регулятора воздуха передняя	211 314 02 037
1.17	Шумоизоляция регулятора воздуха задняя	211 314 02 047
1.18	Винт M8 x 245 DIN 912	402 529
1.19	Винт M8 x 43 / 304	211 314 02 137
1.20	Зажимное кольцо Ø 8 мм	490 500
1.21	Крышка регулятора воздуха	211 314 02 167
1.22	Шумозащита крышки регулятора воздуха	211 314 02 057
1.23	Пружинная гайка 6 x 20	412 506
1.24	Фирменная табличка Weishaupt	211 314 01 037
1.25	Комплект кабельных соединений	211 314 00 522

13 Запасные части



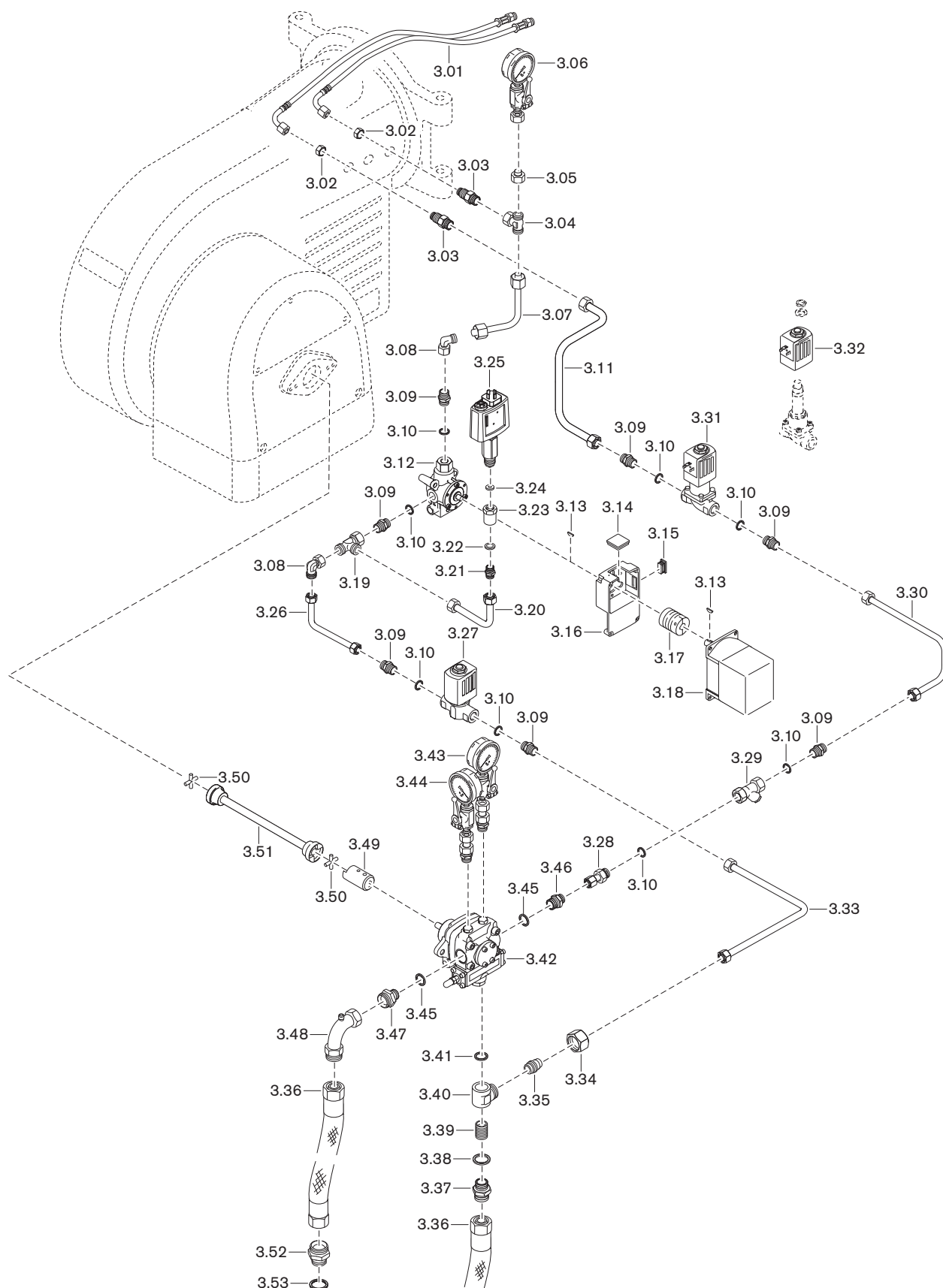
Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Двигатель WM-D132/210-2/14K0 380-415В 50Гц с комбинацией "звезда-треугольник"	215 316 07 010
2.02	Комбинация "звезда-треугольник" YDRT2025-M	217 315 07 432
	– силовой контактор 3RT2026 230В 50/60Гц	703 111
	– силовой контактор 3RT2025 230В 50/60Гц	703 110
	– блок выключателей 1S+1OE	703 215
	– электронное реле времени	703 300
2.03	Двигатель WM-D132/210-2/14K0 380-415В 50Гц	
	– с клеммной панелью	215 316 07 020
	– для внешнего частотного преобразователя	215 316 07 250
2.04	Двигатель WM-D132/210-2/14K0 380-415В 50Гц	215 315 07 240
	Двигатель для встроенного ЧП	
2.05	Настроенный частотный преобразователь WM-D132/210-2/14K0 для W-FM 200	215 316 07 117
2.06	Комплект кабельных соединений	211 314 00 522
2.07	Вентиляторное колесо TS-S 348 x 104,5 R	211 314 08 021
	– съёмное устройство	111 111 00 012
2.08	Шайба 8,5 x 22 x 5	211 404 08 067
2.09	Стопорная шайба S 8	490 005
2.10	Винт M8 x 30 LH 8.8 MK ISO 4762	402 560
2.11	Входное кольцо	211 314 02 067
2.12	Защитная решётка	211 314 02 192
	– винт M5 x 16 Duo Taprite	409 312
2.13	Регулятор воздуха в комплекте	211 314 02 032
2.14	Регулятор воздуха	211 314 02 117
2.15	Воздушная заслонка	211 314 02 127
2.16	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
2.17	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
2.18	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 314 02 082
2.19	Вал воздушной заслонки с распорным штифтом	211 314 02 092
2.20	Комплект подшипников регулятора воздуха	211 104 02 502
2.21	Индикатор регулятора воздуха	211 314 02 177
2.22	Регулировочный рычаг	211 104 02 047
2.23	Винт M5 x 12 с уплотнением Precote	211 104 02 187
2.24	Шарнирная тяга	211 104 02 192
2.25	Винт M6 x 16 с TufLok	402 268
2.26	Винт M6 x 120 DIN 7500	409 371
2.27	Шайба A 6,4 DIN 125	430 400
2.28	Шайба 5,1 x 11 x 0,6	430 015

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Напорный шланг DN6	210 301 10 022
3.02	Шестигранная гайка M6 x 1,5	210 104 10 087
3.03	Резьбовое соединение	218 324 06 017
3.04	Резьбовое соединение 24-SWT-L12-ST	452 502
3.05	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 012
3.06	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	110 764 85 132
3.07	Топливопровод 12 x 1,5 к регулятору топлива	215 324 06 038
3.08	Резьбовое соединение 24-SWE-L12-ST	452 452
3.09	Резьбовое соединение 24-SDSX-L12-G $\frac{3}{8}$ A	452 254
3.10	Уплотнительное кольцо A17 x 21 x 1,5 медное	440 003
3.11	Топливопровод 12 x 1,5 (магн. клапан)	215 324 06 028
3.12	Регулятор жидкого топлива	211 704 15 202
3.13	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
3.14	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 027
3.15	Прямоугольная заглушка	446 115
3.16	Промежуточный корпус для регулятора	211 704 15 272
3.17	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 107
3.18	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 042
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
3.19	Резьбовое соединение 24-SWL-L12-ST	452 552
3.20	Топливопровод 12 x 1,5 DSB146	215 324 06 318
3.21	Резьбовое соединение 24-SDSX-L12-G $\frac{1}{4}$ A-ST-CH60	452 257
3.22	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.23	Ввинчиваемый штуцер G $\frac{1}{4}$ l x G $\frac{1}{2}$ l x 40	290 504 13 037
3.24	Уплотнительное кольцо C6,2 x 17,5 x 2 медное	440 007
3.25	Реле давления DSB 146 F931 1-10 бар	640 102
3.26	Топливопровод 12 x 1,5 к магнитному клапану	215 324 06 048
3.27	Магнитный клапан 6027 NC DN10 110-120 В	604 840
3.28	Ввинчиваемый штуцер 12 x G $\frac{3}{8}$ x 46	121 464 85 042
3.29	Фильтр-грязевик G $\frac{3}{8}$ PN50	499 042
3.30	Топливопровод 12 x 1,5 от фильтра	218 324 06 018
3.31	Магнитный клапан 5406 NC DN13 110-120В	604 820
3.32	Магнитная катушка	604 692
3.33	Топливопровод 12 x 1,5 клапан - насос	215 324 06 058
3.34	Накидная гайка XM 18-L	452 803
3.35	Резьбовое соединение 24-SWS-L18-L12-ST-CP1	452 152
3.36	Топливный шланг DN25, длиной 1300 мм	491 035
3.37	Штуцер DN25 M38 x 1,5 x M26 x 1,5	181 174 06 027
3.38	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2 медное	440 039
3.39	Винт с буртиком GP-BDBS-L15-G $\frac{1}{2}$ -ST	450 651
3.40	Резьб. соединение 24-BDEX-L18-G $\frac{1}{2}$ B-ST-C21	450 650
3.41	Уплотнительное кольцо GP-SR-G $\frac{1}{2}$ B-H4,5-ST	450 652

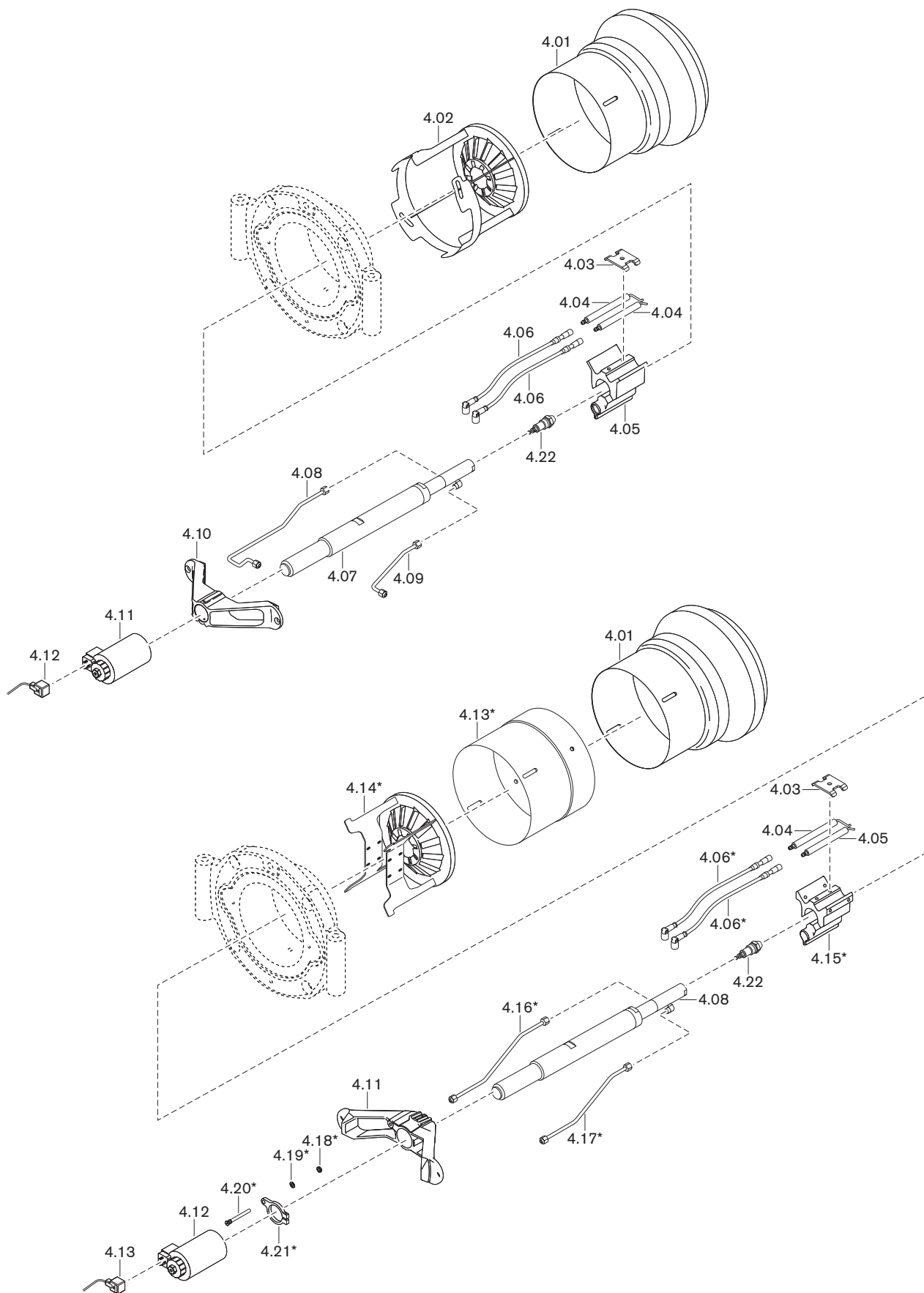
13 Запасные части



13 Запасные части

Поз.	Наименование	№ заказа
3.42	Насос TA5C 3010-7W	601 053
3.43	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	110 002 82 022
3.44	Мановакуумметр от -1 до 9 бар	121 364 85 030
3.45	Уплотнительное кольцо A21 x 26 x 1,5 медное	440 020
3.46	Резьбовое соединение 24-SDSX-L12-G $\frac{1}{2}$ A-ST-CH60	452 259
3.47	Ввинчиваемый патрубок DN 25	181 174 06 017
3.48	Уголок DN 25 M38 x 1,5 x M38 x 1,5 x G $\frac{1}{8}$	453 252
3.49	Муфта насоса 54,3 x D 35	218 324 09 012
3.50	Крестовина муфты	111 151 09 017
3.51	Центральная часть муфты 301,4 мм	218 324 09 022
3.52	Ввинчиваемый штуцер DN 25 M38 x 1,5 x G 1	122 362 00 077
3.53	Уплотнительное кольцо A33 x 39 x 2 медное	440 032

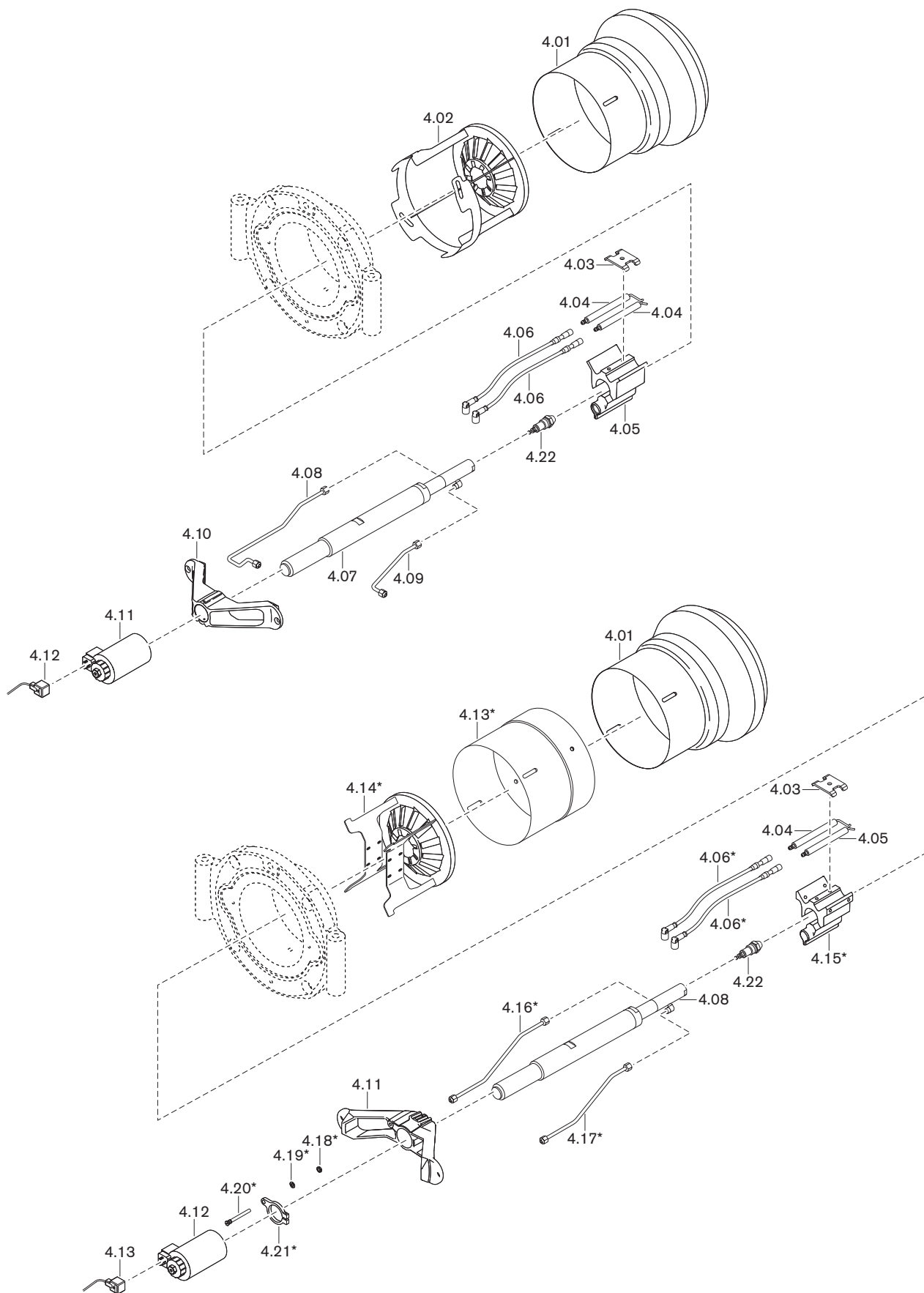
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
4.01	Пламенная труба в комплекте	
	– пламенная труба WM30/3	211 315 14 012
	– пламенная труба WM30/3 H1	211 315 14 072
4.02	Подпорная шайба в комплекте 257k x 62	211 315 14 022
4.03	Крепление электродов зажигания	211 514 10 017
4.04	Электрод зажигания	218 324 11 017
4.05	Крепление электродов	218 324 14 027
4.06	Кабель зажигания 11 / 4,1	
	– 600 мм (стандартный)	211 104 11 052
	– 800 мм (для удлинения на 150 мм)*	218 204 11 082
	– 1000 мм (для удлинения на 300 мм)*	218 204 11 102
4.07	Форсуночный блок	
	– MDK60 100/Вт 230В 50-60 Гц	215 314 10 012
	– MDK60 250/Вт 230В 50-60 Гц (для удлинения на 300 мм)*	211 404 10 032
4.08	Топливопровод 8 x 1,0 прямой линии	215 314 10 038
4.09	Топливопровод 8 x 1,0 обратной линии	215 314 10 048
4.10	Крестовина форсуночного блока	211 314 10 017
4.11	Магнитная катушка MDK60 230В 50-60 Гц	211 404 10 122
4.12	Кабель со штекером для клапана 1700 мм	716 537
4.13	Труба-удлинение	
	– на 150 мм*	217 314 14 112
	– на 300 мм*	217 314 14 122
4.14	Подпорная шайба для удлинения*	215 315 14 012
4.15	Крепление электродов для удлинения*	215 314 14 027
4.16	Топливопровод прямой линии 8 x 1,0	
	– с удлинением на 150 мм*	215 314 10 058
	– с удлинением на 300 мм*	215 314 10 078
4.17	Топливопровод обратной линии 8 x1,0	
	– с удлинением на 150 мм*	215 314 10 068
	– с удлинением на 300 мм*	215 314 10 088
4.18	Шестигранная гайка BM8 DIN 439-5*	411 402
4.19	Предохранительная шайба 8 DIN 6799*	431 614
4.20	Настроечный винт M8*	215 314 10 067
4.21	Зажимное кольцо для MDK60*	215 314 10 057

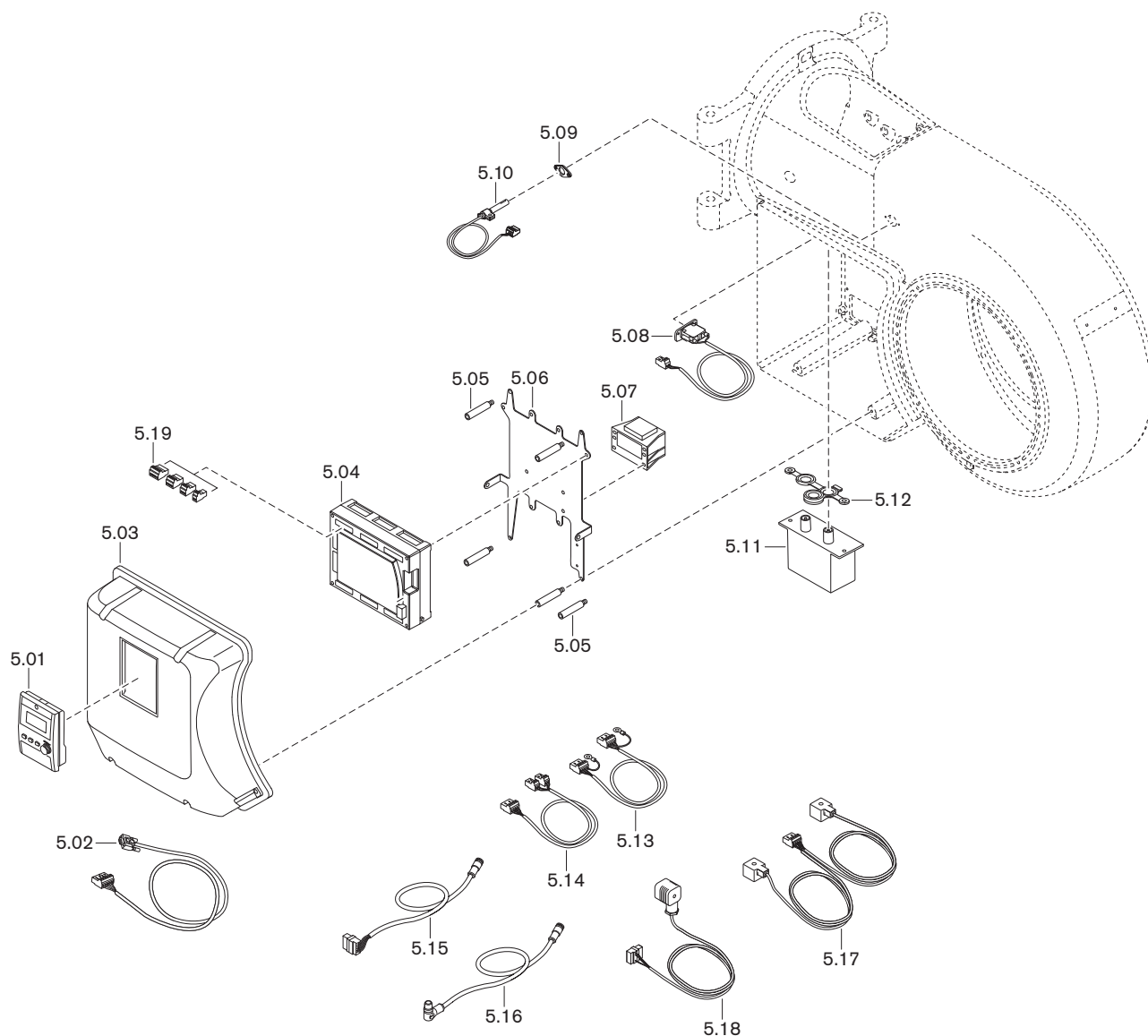
* только с удлинением пламенной головы.

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
4.19	Регулировочная форсунка	
	– W 225 кг S5 50°	612 816
	– W 250 кг S5 50°	612 817
	– W 275 кг S5 50°	612 818
	– W 300 кг S5 50°	612 819
	– W 330 кг S5 50°	612 820
	– W 360 кг S5 50°	612 821
	– W 390 кг S5 50°	612 822
	– W 420 кг S5 50°	612 823
	– W 460 кг S5 50°	612 824
	– W 500 кг S5 50°	612 825
	– W 550 кг S5 50°	612 826
	– W 225 кг S4 50°	612 980
	– W 250 кг S4 50°	612 981
	– W 275 кг S4 50°	612 982
	– W 300 кг S4 50°	612 983
	– W 330 кг S4 50°	612 984
	– W 360 кг S4 50°	612 985
	– W 390 кг S4 50°	612 990
	– W 420 кг S4 50°	612 991
	– W 460 кг S4 50°	612 992
	– W 500 кг S4 50°	612 993
	– W 550 кг S4 50°	612 994

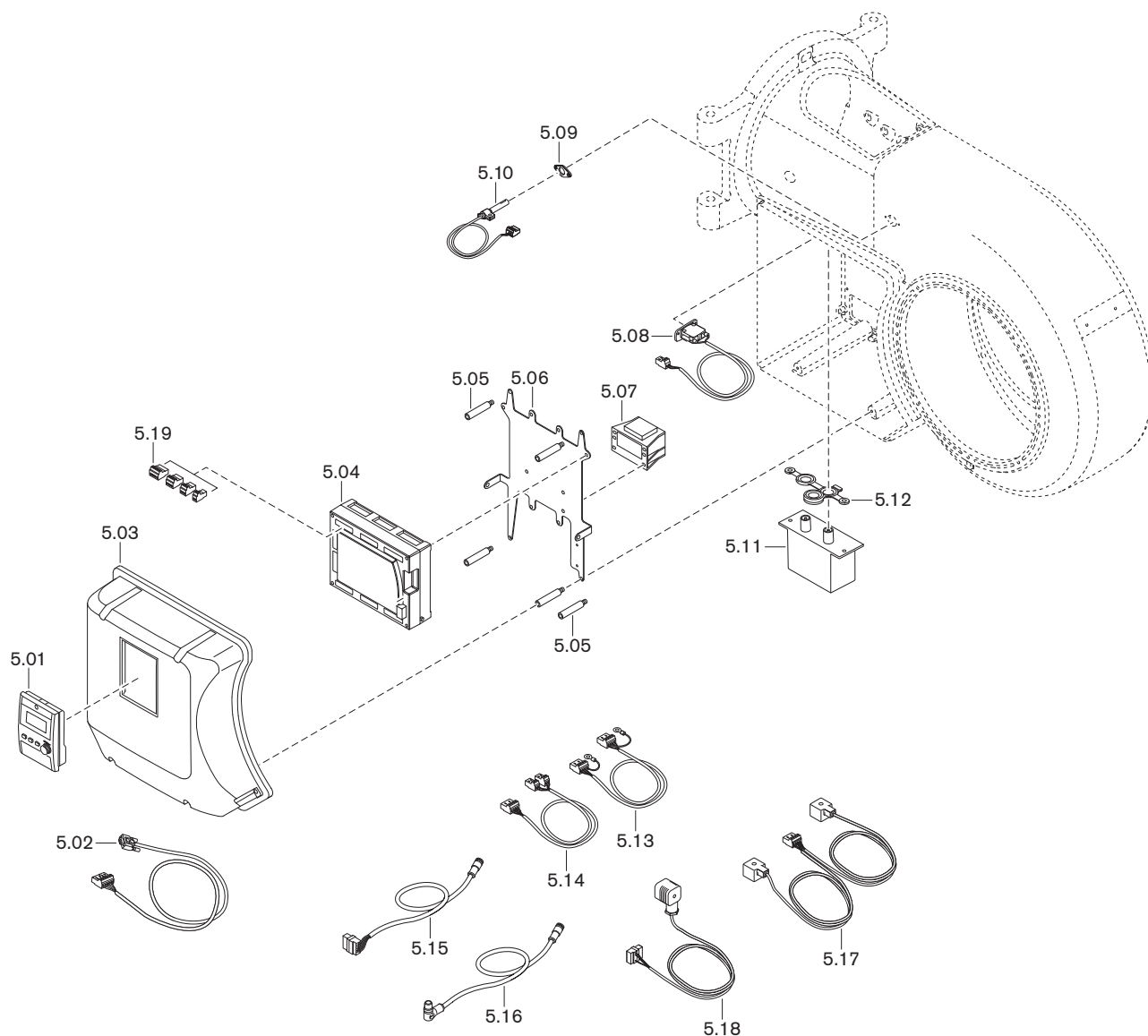
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Восточная Европа 1	600 441
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 442
5.02	Кабель со штекером для БУИ	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 102
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 192
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 432
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 422
5.03	Защитная крышка горелки в комплекте	
	– для БУИ встроенного	211 314 12 012
	– для БУИ отдельно	211 314 12 022
5.04	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	217 706 12 862
	– W-FM 100 с регулятором мощности	217 706 12 872
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 с РДГ и функцией СО	600 465
5.05	Шпилька защитной крышки	211 104 12 037
5.06	Монтажная пластина для W-FM	211 314 12 057
5.07	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
5.08	Концевой выключатель	211 104 01 062
5.09	Фланец для датчика пламени	
	– фланец для QRB1 ⁽¹⁾	241 050 01 032
	– фланец AGK42 для QRB4 ⁽¹⁾	600 682
5.10	Датчик пламени для W-FM100	
	– датчик пламени QRB1A ⁽¹⁾	211 104 12 032
	– зажим 1096 для QRB1 ⁽¹⁾	600 566
	– датчик пламени QRB4A ⁽¹⁾	211 104 12 572
	– зажим AGK43 для QRB4 ⁽¹⁾	600 681
5.11	Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230B	217 704 11 032
5.12	Уплотнение для прибора зажигания	217 204 11 017
5.13	Кабель для трансформатора 12-0-12 В	217 706 12 792
5.14	Кабель для трансформатора 230 В/12 В	217 706 12 012
5.15	Кабель со штекером W-FM - с/прив. воздуха	217 605 12 212
5.16	Кабель со штекером с уголком 500 мм	215 104 12 032
5.17	Кабель со штекером для X8-03	218 324 12 012
5.18	Кабель со штекером для DSB146	215 104 12 162

⁽¹⁾ с июля 2019 г. горелка будет поставляться с датчиком QRB4. Для горелок, которые поставлялись с датчиком QRB1, можно и далее заказывать этот датчик как запчасть.

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.19	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 магнитный клапан для LDW	716 306
	– X5-01 мин. давление топлива DSA58	716 307
	– X5-02 макс. давление топлива DSA46	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й степени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й степени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т- газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 первый клапан ж/т; 2 x 110B	716 318
	– X9-01 газ, PV, V1, V2, SV	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12B	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 шина сервопривода CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12 В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20 мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X71 газовый счетчик	716 334
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

14 Для заметок

14 Для заметок

Б		И	
бар	68	Избыток воздуха.....	47
Блок управления	36	Измерение дымовых газов	47
Блок управления и индикации.....	14, 36, 63	Измерительный прибор.....	38
Большая нагрузка.....	43	Интервал технического обслуживания	50
БУИ.....	14		
В		К	
Вентиляторное колесо.....	11, 61	Класс эмиссий.....	16
Винт настройки давления	41	Кольцевой зазор.....	21, 30
Влажность воздуха	15	Контроль параметров сжигания	47
Воздух на сжигание.....	7	Концевой выключатель.....	14
Воздушная заслонка.....	11, 24, 58	кПа	68
Время простоя.....	49		
Входное кольцо	62	М	
Выключение горелки	49	Магнитный клапан.....	12
Высота монтажа	17	Малая нагрузка.....	44
		Мановакуумметр.....	38
Г		Манометр.....	38
Газовоздухоотделитель	70	Масса	20
Гарантийные претензии	6	мбар.....	68
гПа	68	Менеджер горения	14
Граница образования СО	47	Меры безопасности	7
		Монтаж	21
Д		Мощность	17
Давление в камере сгорания.....	17	МПа.....	68
Давление в обратной линии.....	39, 41	Муфта	59
Давление в прямой линии.....	32, 38	Муфта насоса	60
Давление за вентилятором.....	38	Муфта с выемкой под шпонку	59
Давление за насосом	22, 38, 41		
Давление подпора.....	32	Н	
Давление распыления.....	22, 41	Напорный шланг.....	31
Давление смешивания.....	38	Насос	12, 32, 38
Данные по допускам	15	Насос кольцевого трубопровода	70
Датчик пламени.....	14	Настройка.....	40
Двигатель	14, 35	Неисправность	63, 65
Двигатель горелки	14, 15	Нормы	15
Диаграмма настройки	24		
Дизельное топливо	15	О	
Дисплей	36	Обмуровка.....	21
Длина пламенной трубы	28	Обратная линия.....	32
Длительная работа.....	7	Ошибка.....	63, 65
Дозирующая канавка.....	12		
Дымоходы	70	П	
		Па	68
Е		Панель управления.....	36
Единица давления	68	Пароль	40
Единица измерения	68	Паскаль	68
		Пламенная голова.....	17, 30
Ж		Пламенная труба.....	11, 21
Жидкотопливный насос	12, 13, 32, 38	План технического обслуживания	51
		Подача напряжения.....	15
З		Подбор форсунок.....	22, 23
Заводской номер горелки	10	Подшипник.....	58
Замена автомата	64	Положение воздушных заслонок.....	24
Запасные части	73	Положение зажигания.....	40
Защитная решётка.....	58	Положение пламенной трубы.....	24, 28
Значения шумовых эмиссий.....	16	Помещение котельной	7, 21
		Последовательность выполнения функций.....	13

15 Предметный указатель

Потребляемая мощность.....	15	Температура топлива на подаче	32
Потребляемый ток.....	15	Тепловая мощность.....	17, 24
Предохранитель	15	Тепловые потери с дымовыми газами	47
Предохранитель менеджера горения	15	Теплогенератор.....	21
Прерывание эксплуатации.....	49	Техническое обслуживание	50
Прибор зажигания.....	14	Тип двигателя.....	15
Прибор измерения давления ж/т	38	Типовая табличка	10
Проблемы на запуске	65	Топливная форсунка	54
Проблемы при эксплуатации	66	Топливный насос.....	32
Проблемы со стабильностью	66	Топливный счётчик	70
Проблемы эксплуатации	65	Топливный фильтр	69
Прямая линия	32	Топливный шланг	32
Пульсация.....	66	Топливо	15
Пуско-наладочные работы.....	37	Транспортировка	15
Р		У	
Рабочее поле.....	17	Удлинение	28
Разблокировка.....	64	Удлинение пламенной головы.....	18, 21, 28
Размер E.....	24	Уровень шума.....	16
Размер S1	24	Уровень шумового давления	16
Размеры	18, 19	Условия окружающей среды	15
Разряжение.....	69	Устройство регулирования воздуха	57
Распределение мощности	48	Устройство циркуляции жидкого топлива.....	70
Расстояние до форсунки.....	26	Утилизация.....	8
Расстояние до форсунок.....	28	Ф	
Расход.....	43	Фильтр.....	55, 69
Расход топлива	43	Фильтр на входе	69
Расчетный срок эксплуатации.....	7, 50	Фильтр-грязевик	55
Расшифровка обозначений	9	Форсунка	54
Регулятор воздуха.....	58	Форсуночный блок.....	12
Регулятор топлива	12	Функция выключения.....	36
Резервная копия	44	Х	
Реле давления.....	12, 45	Хранение.....	15
Реле макс. давления жидкого топлива.....	45	Ч	
Реле максимального давления жидкого топлива ..	12	Частотное регулирование.....	14
Реле минимального давления жидкого топлива ...	12, 45	Частотный преобразователь.....	14
С		Ш	
Сервисный договор.....	50	Шум.....	16
Сервопривод.....	56, 59	Э	
Серийный номер горелки	10	Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	70
Сетевое напряжение	15	Электрические характеристики.....	15
Сигнал пламени.....	14	Электроды.....	53
Система забора воздуха	7, 17	Электроды зажигания	53
Система подачи жидкого топлива	32, 69	Электроподключение.....	34
Смесительное устройство	11, 19, 24	Эмиссии.....	16
Содержание СО.....	47	Ю	
Соппротивление на всасе.....	32, 69	Юридическая ответственность.....	6
Сохранение данных.....	44		
Срок службы.....	7, 50		
Схема отверстий	21		
Т			
Таблица перевода.....	68		
Таблица подбора форсунок.....	22, 23		
Температура	15		
Температура в прямой линии.....	32		
Температура дымовых газов	47		
Температура топлива.....	69		

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис

Max Weishaupt GmbH • 88475 Schwendi

Weishaupt рядом с Вами? Адреса, номера телефонов и т.д. найдете на сайте www.weishaupt.ru

Фирма оставляет за собой право на внесение изменений.
Перепечатка запрещена.



	Горелки серии W до 570 кВт Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия. Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.	Настенные конденсационные системы для жидкого газа до 240 кВт Настенные конденсационные системы WTC-GW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.	
	Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки до 11.700 кВт Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнения подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.	Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа до 1.200 кВт Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.	
	Горелки серии WK до 32.000 кВт Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.	Солнечные коллекторы Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.	
	Горелки multiflam® до 23.000 кВт Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.	Подогреватели воды/ бойлеры Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.	
	Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberg" От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.	Тепловые насосы до 180 кВт Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.	
	Сервис Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.	Бурение скважин Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.	