

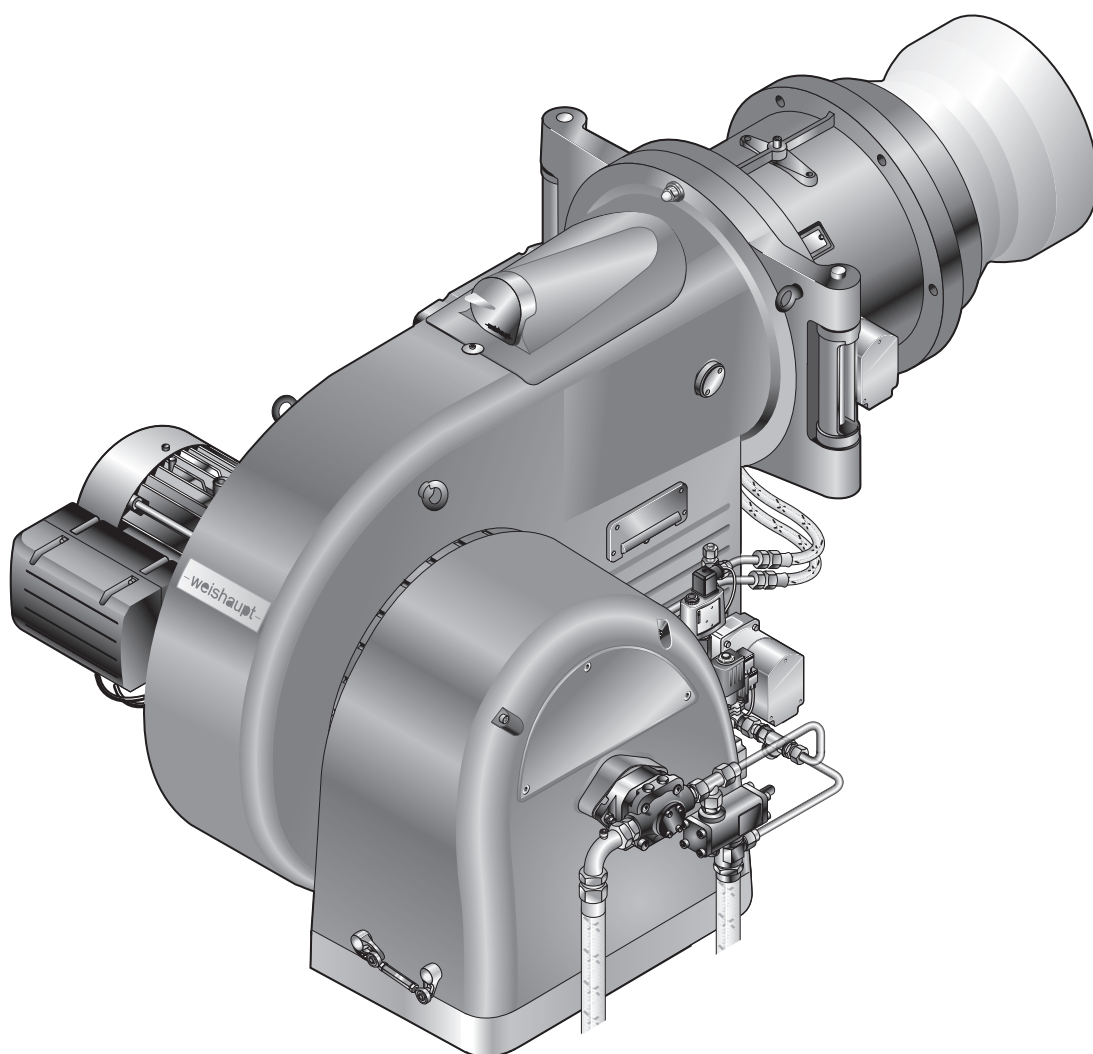
–weishaupt–

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

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

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1	Примечания для эксплуатационника	4
1.1	Целевая группа	4
1.2	Символы	4
1.3	Гарантии и ответственность	5
2	Безопасность	6
2.1	Целевое использование	6
2.2	Меры безопасности	6
2.2.1	Обычный режим	6
2.2.2	Электроподключение	6
2.3	Изменения в конструкции	6
2.4	Уровень шума	7
2.5	Утилизация	7
3	Описание продукции	8
3.1	Расшифровка обозначений	8
3.2	Заводской номер	8
3.3	Функция	9
3.3.1	Подача воздуха	9
3.3.2	Подача жидкого топлива	10
3.3.3	Электрические компоненты	12
3.4	Технические данные	13
3.4.1	Регистрационные данные	13
3.4.2	Электрические характеристики	13
3.4.3	Условия окружающей среды	13
3.4.4	Допустимые виды топлива	13
3.4.5	Эмиссии	14
3.4.6	Мощность	15
3.4.7	Размеры	16
3.4.8	Масса	17
4	Монтаж	18
4.1	Условия проведения монтажных работ	18
4.2	Проверка мощности	19
4.3	Монтаж горелки	20
5	Подключение	21
5.1	Система подачи жидкого топлива	21
5.2	Электроподключения	23
6	Обслуживание	25
7	Ввод в эксплуатацию	26
7.1	Условия	26
7.1.1	Подключение измерительных приборов	26
7.2	Настройка горелки	28
7.3	Настройка реле давления жидкого топлива	35
7.4	Заключительные работы	36
7.5	Проверка параметров сжигания	37
7.6	Распределение мощности	38

8	Выключение установки	39
9	Техническое обслуживание	40
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	40
9.2	План проведения технического обслуживания	41
9.3	Открытие горелки	42
9.4	Демонтаж и монтаж форсуночного штока	43
9.5	Установка расстояния до форсунки	44
9.6	Демонтаж смесительного устройства	45
9.7	Настройка электродов зажигания	45
9.8	Настройка газовых трубок	46
9.9	Демонтаж и монтаж комбинации форсунки	47
9.10	Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика	48
9.11	Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы	49
9.12	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок	50
9.13	Настройка регулятора воздуха	51
9.14	Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива	52
9.15	Настройка муфты насоса	53
9.16	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	54
10	Поиск неисправностей	56
10.1	Порядок действий при неисправности	56
10.1.1	Ошибка	56
10.1.2	Неисправность	57
10.2	Устранение ошибок	58
11	Проектирование	60
11.1	Система подачи жидкого топлива	60
11.1.1	Однотрубная система	61
11.1.2	Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	61
11.1.3	Устройство циркуляции жидкого топлива	61
11.2	Дымоходы	62
11.3	Дополнительные требования	63
12	Запасные части	64
13	Предметный указатель	82

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию.

Она дополняется руководством по эксплуатации менеджера 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.
	Требуется выполнение действия.
	Результат выполнения действия.
	Перечисление.
	Диапазон значений.

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 истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены.

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

2.2.1 Обычный режим

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

2.2.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

2.3 Изменения в конструкции

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

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

2.4 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.5 Утилизация

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

3 Описание продукции

3 Описание продукции

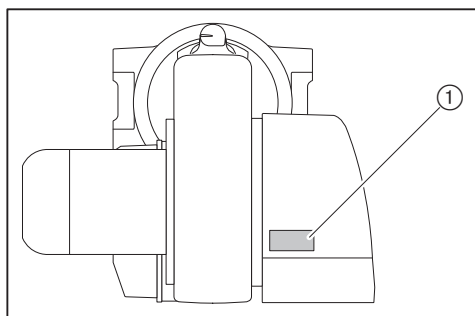
3.1 Расшифровка обозначений

WM - L50/2-A / R

WM	Типоряд: Weishaupt Monarch
L	Топливо: дизельное
50	Типоразмер
2	Класс мощности
A	Тип конструкции
R	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое

3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Функция

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.

Регулировочная гильза

В зависимости от настройки регулировочной гильзы изменяется воздушный зазор между пламенной трубой и смесительным устройством. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объёма воздуха для сжигания.

Реле давления воздуха (опция)

В зависимости от применения горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 11.3].

Реле давления воздуха контролирует давление воздуха за вентилятором. При слишком низком давлении за вентилятором менеджер горения дает команду на аварийное отключение.

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

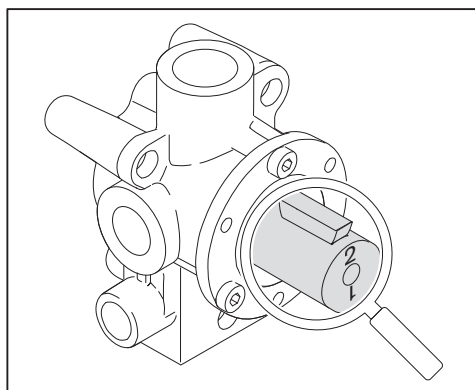
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

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 дозирующей канавки плавно меняется расход топлива в обратной линии и расход распыляемого топлива через форсунку. На регуляторе есть две дозирующие 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 макс. давления топлива

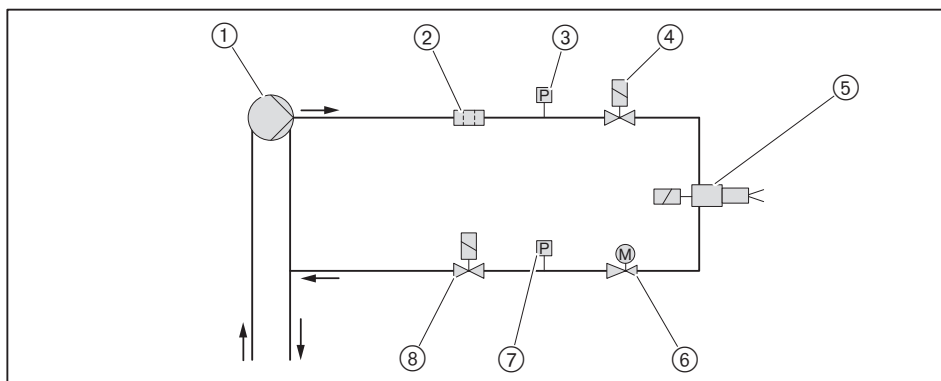
Реле максимального давления жидкого топлива контролирует давление в обратной линии. При завышении установленного значения горелка выключается.

Реле мин. давления топлива (опция)

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

Порядок 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 мин. давления жидкого топлива
- 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 подключен к горелке соединительным кабелем и для удобства может быть снят с неё, например, при пуско-наладке.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо и 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.

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

Концевой выключатель

Концевой выключатель на корпусе препятствует работе горелки в открытом состоянии.

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-14-07-2652159-027
DIN CERTCO	5G1054
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. 615 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 295 Вт
Потребляемый ток	макс. 4,1 А
Предохранитель внутренний	T6,3H, IEC 127-2/5
Предохранитель внешний	макс. 16 А

Двигатель горелки WM-D160/240-2/21K0

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 ... 415 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 22,7 кВт
Потребляемый ток	макс. 41 А
Частота вращения	2940 об/мин
Предохранитель внешний	63 А (пуск по схеме YΔ)

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

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 дБ(А) ⁽¹⁾
Погрешность K_{WA}	4 дБ(А)
Уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	85 дБ(А) ⁽²⁾
Погрешность K_{pA}	4 дБ(А)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Определён на расстоянии 1 метр от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	1750 ... 11 000 кВт 147 ... 924 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	WM-L50/2-R

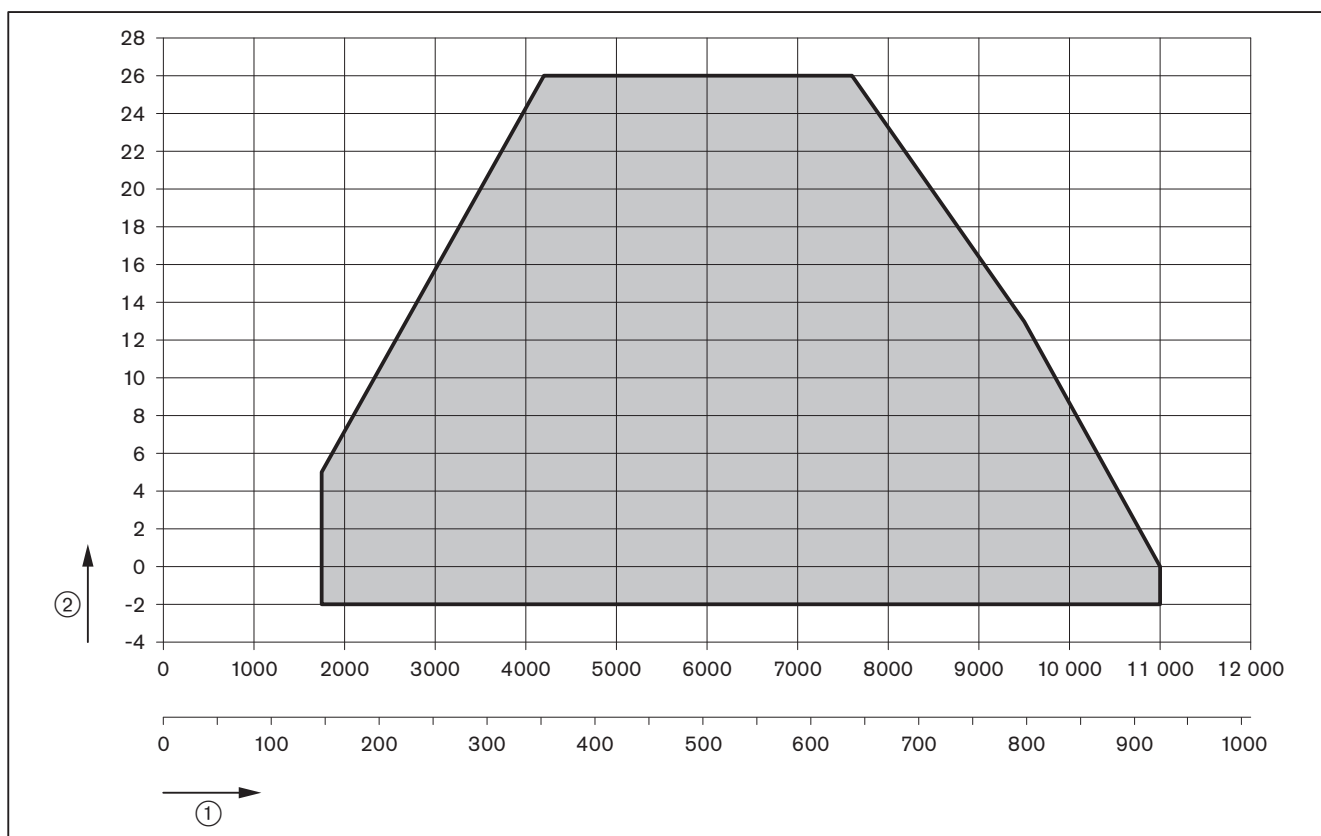
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

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.

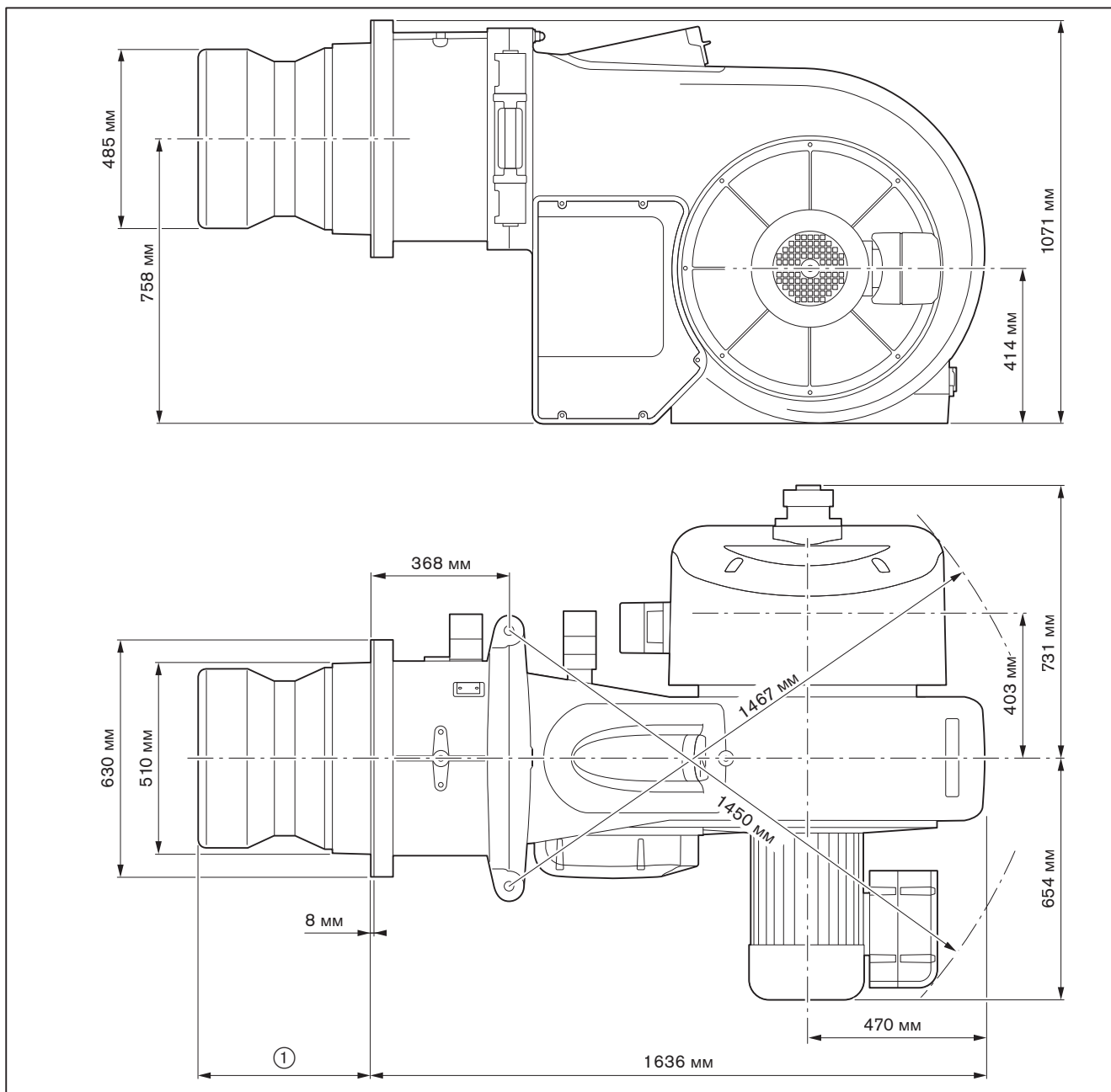


- ① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]

3 Описание продукции

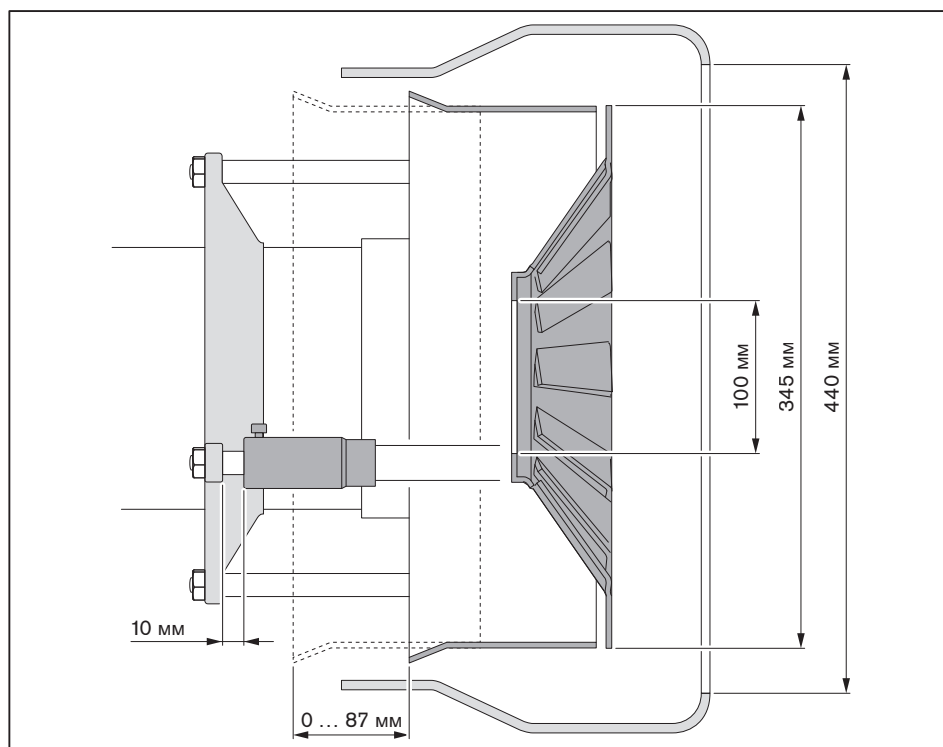
3.4.7 Размеры

Горелка



- ① 457 мм без удлинения пламенной головы
607 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм
757 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

прим. 470 кг

4 Монтаж

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 ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему забора воздуха из других помещений и извне.

Подготовка теплогенератора

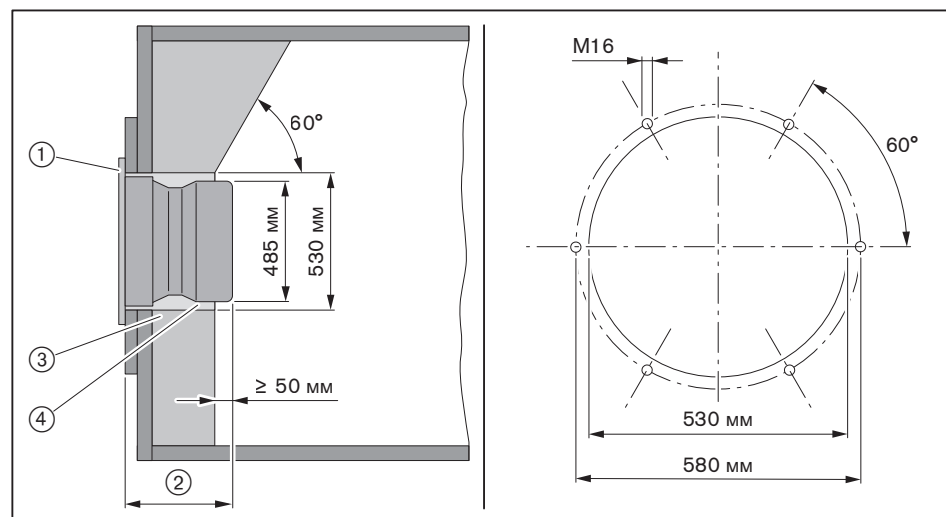
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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
- ② 457 мм
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

4.2 Проверка мощности

При поставке горелка:

- настроена на определенный расход жидкого топлива,
- настроена на определённую дозировочную канавку регулятора топлива,
- оснащена комбинацией форсунки.

Точные данные настройки занесены в лист заводских параметров.

Комбинация форсунки состоит из пластины форсунки и завихрителя.

Запорная игла	Пластина форсунки ①	Завихритель ②
Ø 3,8	32 D 2,4	W7
Ø 4,8	32 D 2,4 ... 32 D 3,0	W8 ... W10/1

Пример

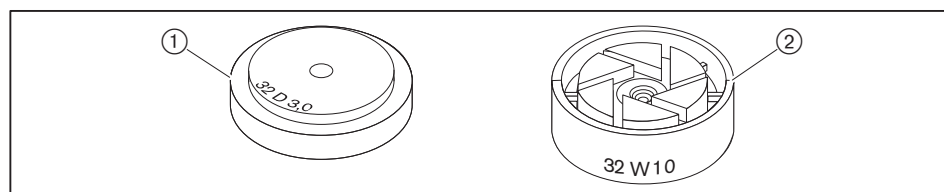
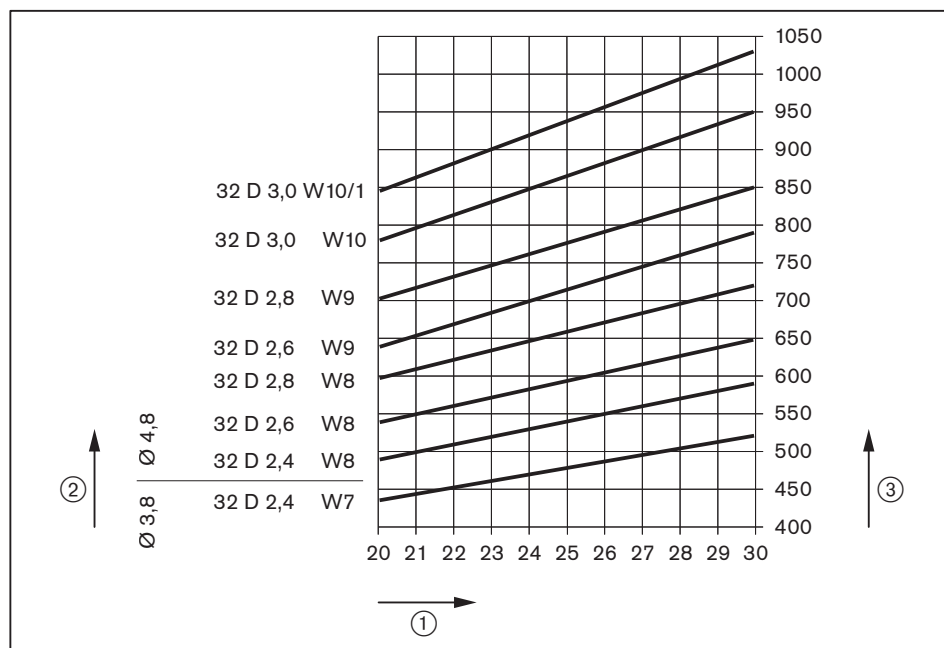


Диаграмма подбора форсунок



- ① Давление за насосом [бар]
- ② Комбинация форсунки
- ③ Расход ж/т [кг/ч]

Настройка давления за насосом

Рекомендуемое давление - 30 бар



Точный расчет расхода топлива определить по счетчику или при помощи литража.

4 Монтаж

4.3 Монтаж горелки



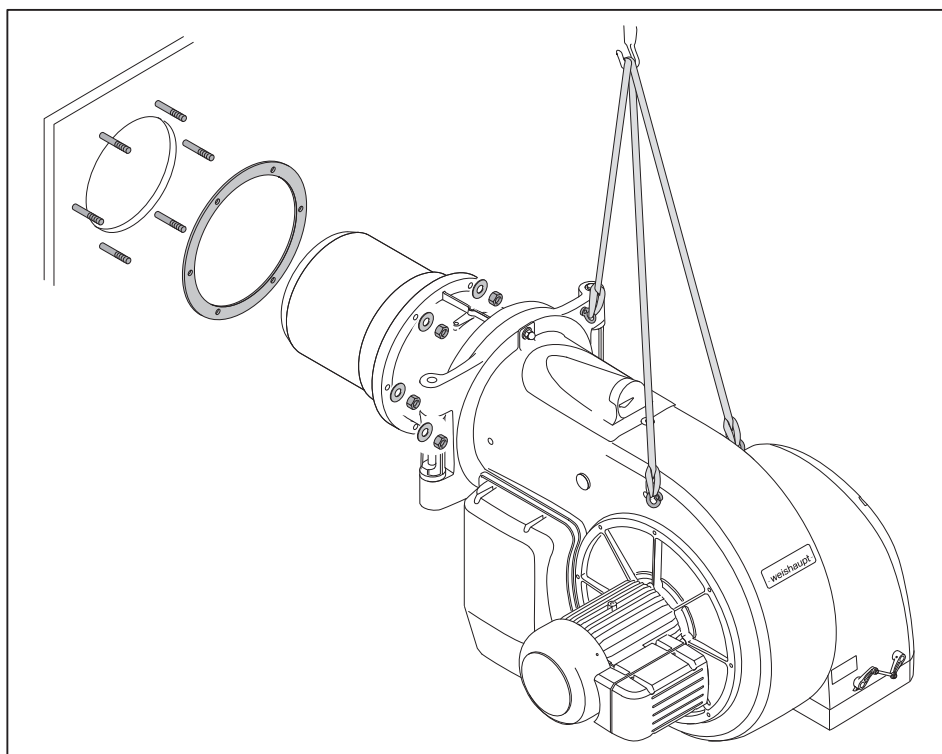
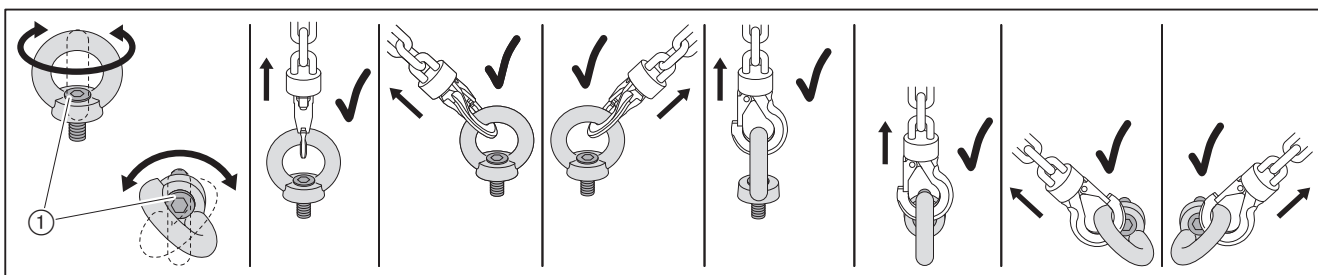
Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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

- ▶ Ввинтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ Ослабить рым-болты ①, выровнять в направлении поднятия горелки и снова закрутить их.
- ▶ Поднять горелку при помощи подъемного механизма и закрепить её гайками на плите котла.
- ▶ Кольцевой зазор 4 между пламенной головкой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).



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

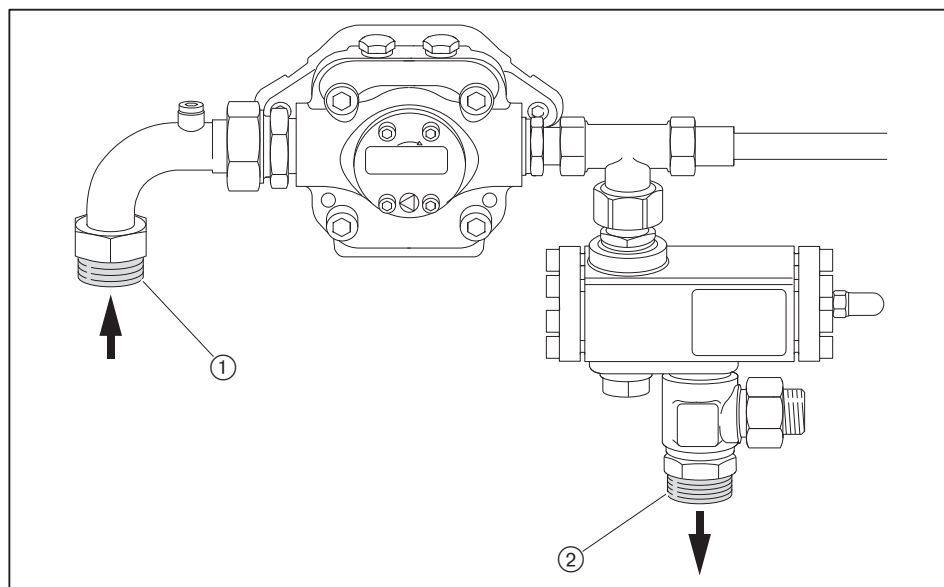
Подключение системы подачи жидкого топлива



Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

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

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



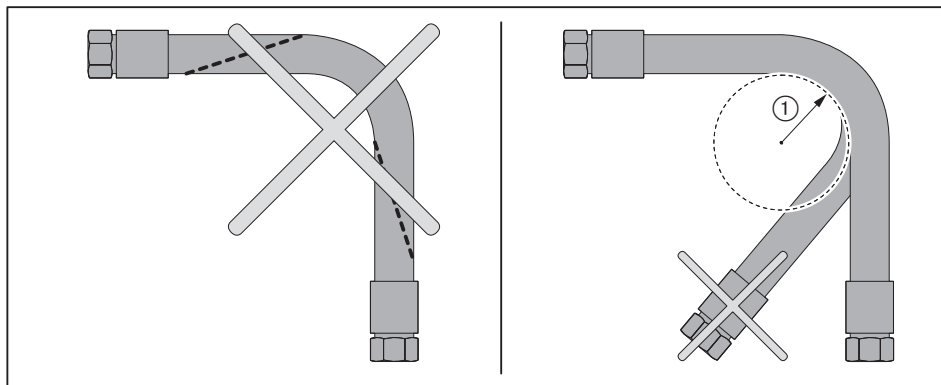
- ① Прямая линия
- ② Обратная линия

5 Подключение

- ▶ 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 счетчика в устройстве циркуляции топлива при удалении воздуха

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

5.2 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

Поражения током после отключения горелки от сети

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

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

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулируемого трансформатора. Полюс, используемый как средний провод (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 провода силового кабеля и цепи безопасности 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.

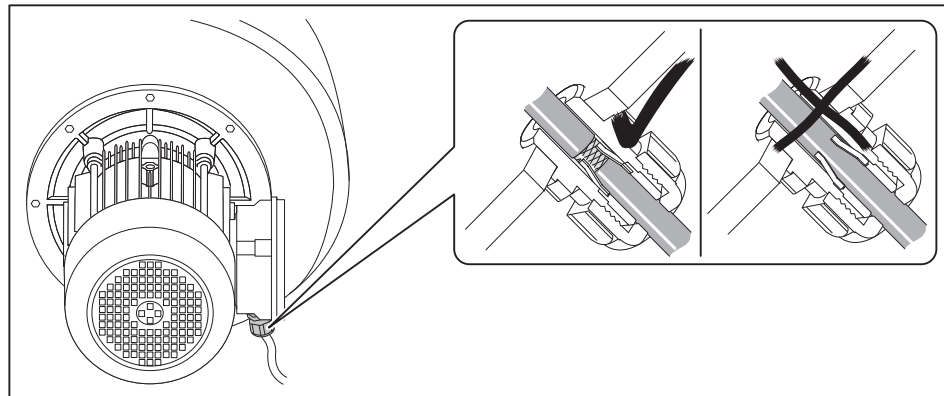
5 Подключение

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.

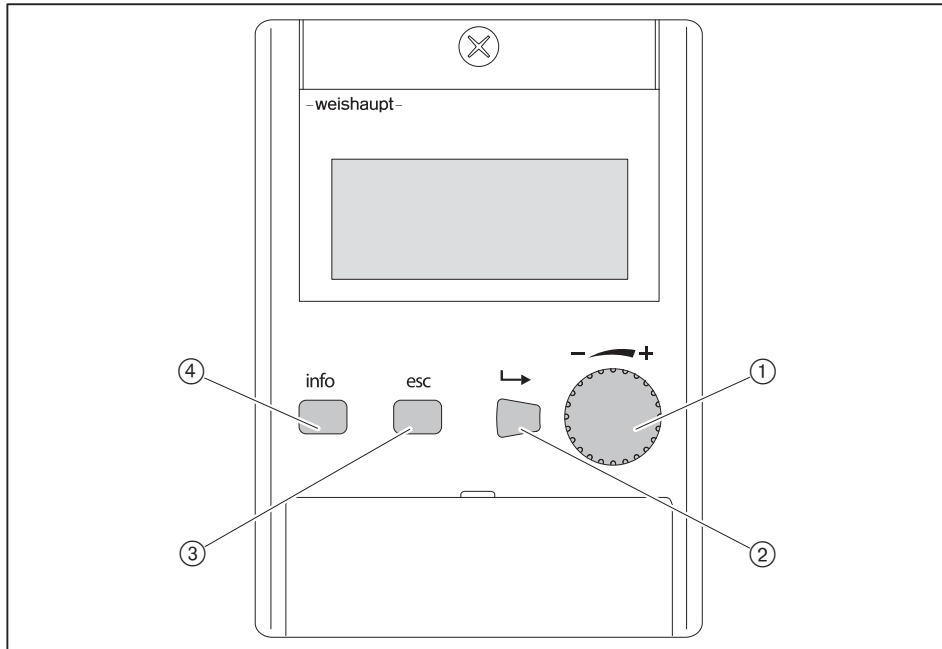
- ▶ Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ▶ На горелке использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).



6 Обслуживание

Подробное описание см. в инструкции по монтажу и эксплуатации менеджера горения.

Блок управления и индикации (БУИ)



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

Функция выключения

- ▶ Одновременно нажать кнопки [Enter] и [esc].
- ✓ Моментальное аварийное отключение.
- ✓ Факт аварийного выключения сохраняется в списке аварий.

7 Ввод в эксплуатацию**7 Ввод в эксплуатацию****7.1 Условия**

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

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

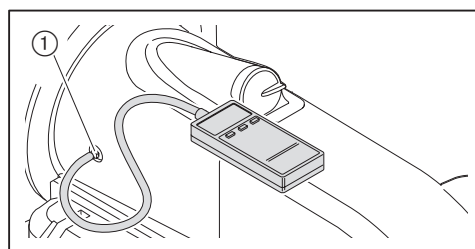
- ▶ Перед началом настройки убедиться, что:
 - все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
 - свежего воздуха на подаче достаточно, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений и извне,
 - воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
 - 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 теплосъём.

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).

7.1.1 Подключение измерительных приборов**Манометр для измерения давления смешивания**

- ▶ Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.



Манометры на насосе



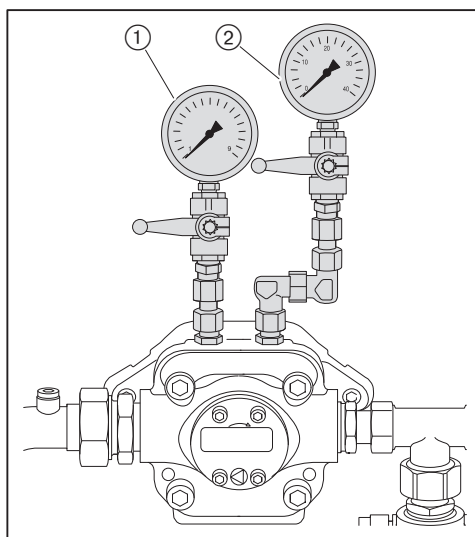
Предупреждение

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

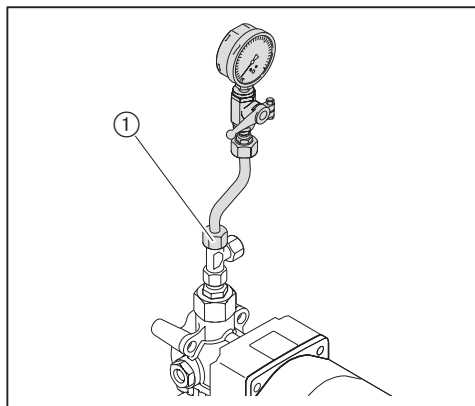
Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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**

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

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

Условия

- ▶ Снять приводную тягу смесительного устройства [гл. 9.6].
- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.
- ▶ Подать напряжение.

1. Выключить горелку

На дисплее БУИ в уровне Раб. индикация в подменю Норм. режим отображаются 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 приводной тяги смесительного устройства

- ▶ Отключить двигатель горелки от системы подачи напряжения.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка Ж/Т.
- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положение покоя.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом1 и установить 0.0°.
- ▶ Навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 ... 2 мм).
- ▶ Вновь отсоединить тягу.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом1 и установить 90.0°.
- ▶ Снова навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор минимум 1 мм).
- ▶ ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0°.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

4. 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].

5. Проверка положений зажигания

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

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗаж Ж/Т (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗаж Ж/Т (30.0 ... 45.5°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

6. 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 этом положении, зажигания и образования факела нет.
- ▶ Проверить направление вращения вентиляторного колеса.

Давление смешивания на зажигании должно быть на 2,5 ... 5 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%.

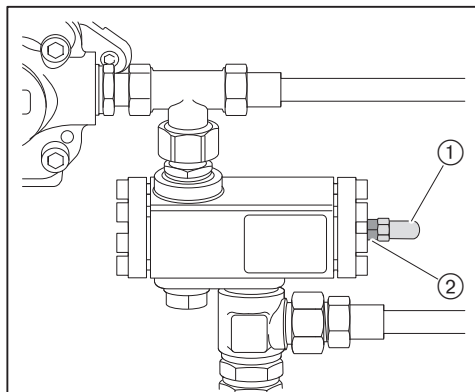
7 Ввод в эксплуатацию

7. Зажигание

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

Давление топлива за насосом в положении зажигания 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 8 бар.

8. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка progr. 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 кнопку [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,
 - растёт содержание СО,
 - 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).

7 Ввод в эксплуатацию

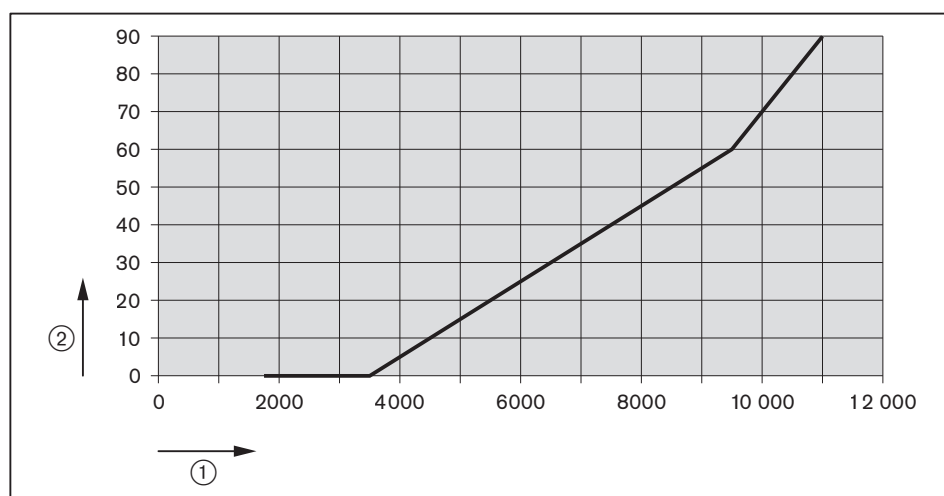
9. Настройка большой нагрузки

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).

- ▶ 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.

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства (всп. 1) на большой нагрузке. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (всп. 1).



- ① Тепловая мощность в кВт
- ② Положение вспомогательного сервопривода *всп. 1* [°]

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (*всп. 1*), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (*возд*).



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.

- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха [гл. 7.5].



Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

10. 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.

11. 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.

12. 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. При этом обратить внимание на положение смесительного устройства (всп. 1), см. диаграмму из раздела "Настройка большой нагрузки".
- ▶ Выполнить пересчет мощности [гл. 7.6].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн.: 100).
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

13. Проверка запуска

- ▶ Заново запустить горелку через меню Ручн. режим.
- ▶ Проверить характер запуска и при необходимости скорректировать положение воздушных заслонок в положении зажигания (ПолЗажВозд).

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

7 Ввод в эксплуатацию

14. 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].

15. 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 и кислородное регулирование.

16. 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].

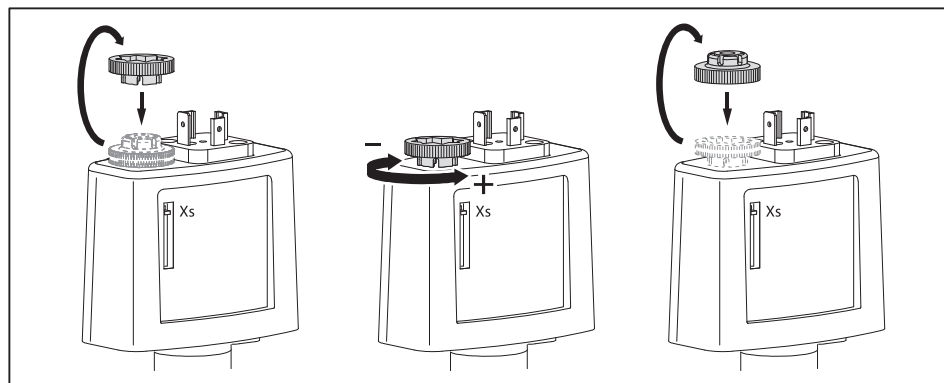
7.3 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле минимального давления жидкого топлива в прямой линии (опция)

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле мин. давления 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 надеть колпачок.



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 функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей установке и провести их настройку.
- ▶ Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- ▶ 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 образования СО (сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O₂.
- ▶ 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 воздушной заслонкой.
- ▶ Содержание кислорода (O₂) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Рассчитать тепловые потери по следующей формуле:

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O₂ Объемное 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 следующей формуле:
- ▶ 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

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- жидкотопливный магнитный клапан,
- форсуночный блок (запорная игла),
- 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:
 - перемещаемое смесительное устройство,
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - топливный насос (давление за насосом и сопротивление на всасе),
 - реле давления,
 - цепь безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расчётный срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Крестовина центральной части муфты	износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ почистить.
	расстояние до корпуса < 0,5 мм	▶ настроить [гл. 9.13].
Подшипник вала воздушной заслонки	имеет люфт	▶ заменить [гл. 9.13].
Изоляция воздухозаборника	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.
Комбинация форсунки	загрязнение	▶ почистить.
	износ	▶ заменить.
Форсуночный блок	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
	5 лет	
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
	5 лет	
Регулятор жидкого топлива	избыток воздуха из-за износа люфт / повреждение / вытекание топлива	▶ заменить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность	▶ 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-грязевика	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 требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].



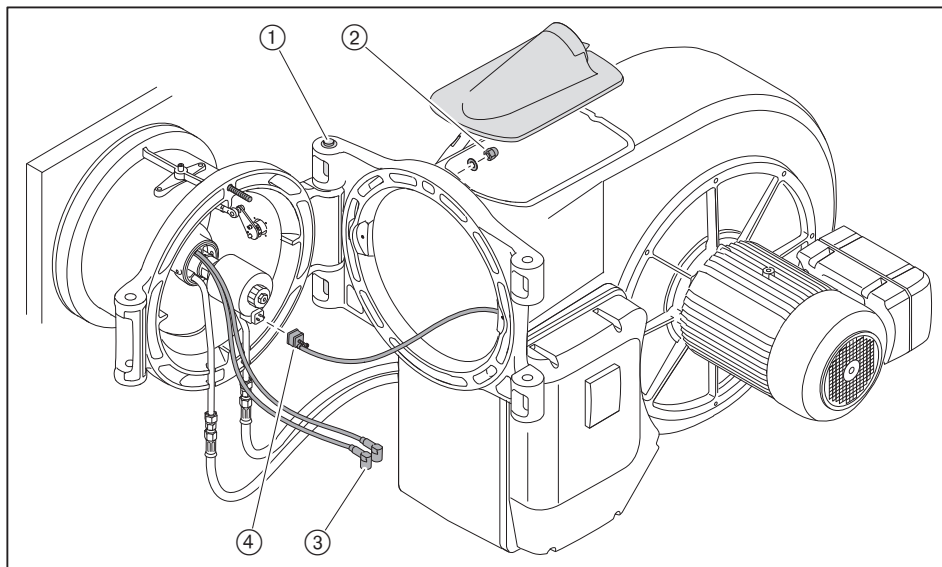
Предупреждение

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 крышку смотрового окна.
- Отсоединить кабели зажигания ③.
- Снять штекер ④.
- Снять колпачковую гайку ②.
- Аккуратно открыть горелку.



9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

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

Демонтаж

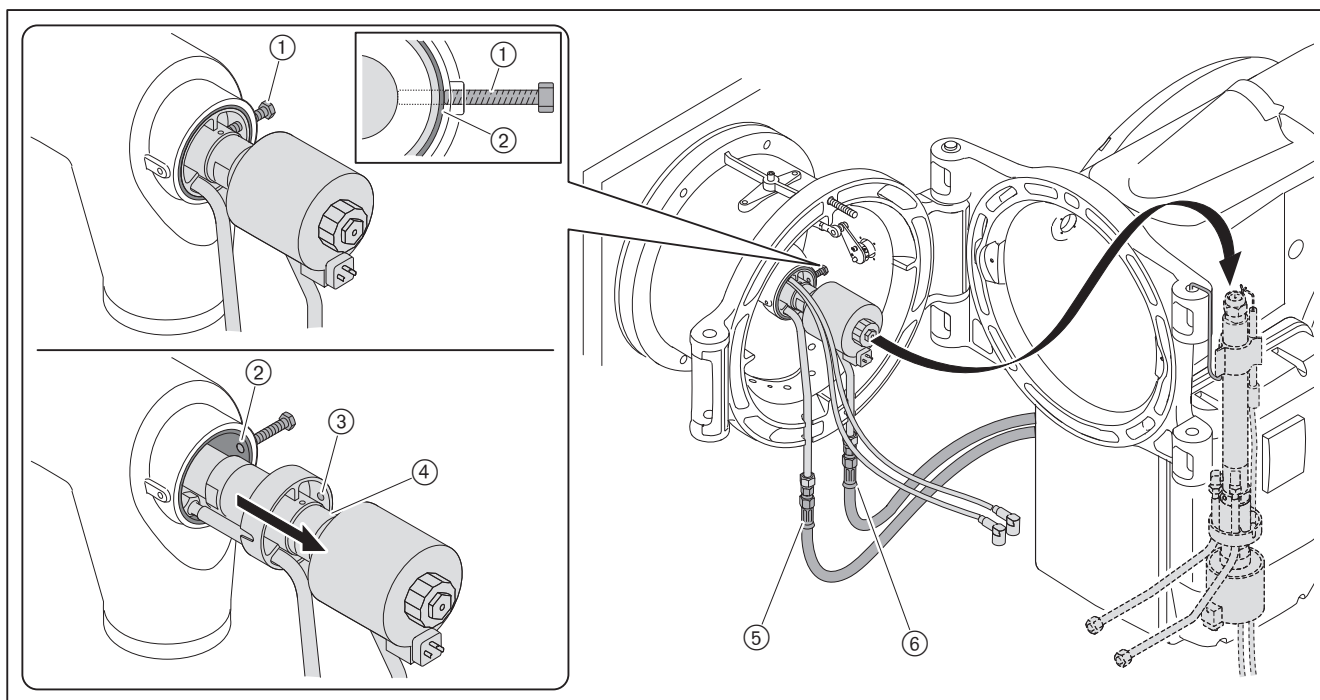
- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].
- ▶ Выкрутить винт ①, пока он не выйдет из смесительной трубы ②.
- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Форсуночный шток зафиксировать дополнительным материалом (напр. металлическим хомутом) на корпусе горелки, при этом обращать внимание на следующее:
 - не перекручивать шланги,
 - избегать механического натяжения,
 - не перегибать топливные шланги.

Если необходимо заменить форсуночный блок:

- ▶ Отсоединить прямую ⑤ и обратную ⑥ линии.

Монтаж

- ▶ Монтаж форсуночного штока выполняется в обратной последовательности, при этом винт ① необходимо провести через отверстие в крепёжном кольце ③ и зажать на штоке ④.
- ▶ Настроить расстояние до форсунки.



9 Техническое обслуживание

9.5 Установка расстояния до форсунки

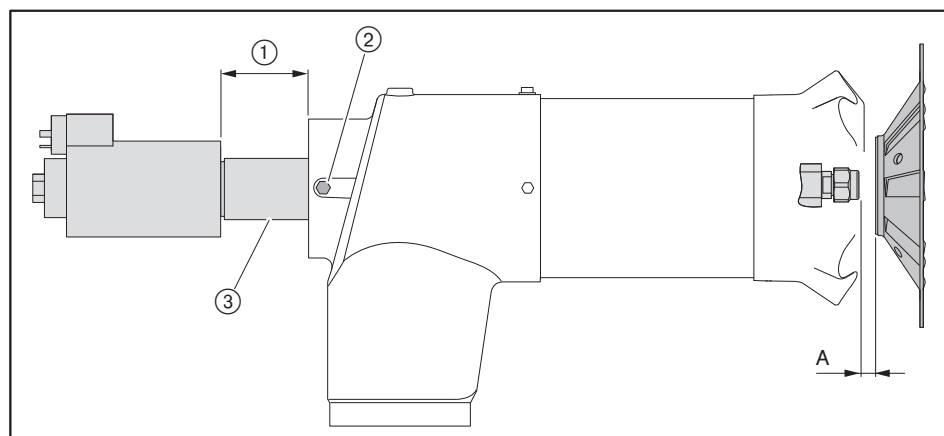
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].

Расстояние до форсунки (размер A) настраивается по вспомогательному размеру ① между смесительным корпусом и магнитной катушкой форсуночного блока.

Расстояние до форсунки (размер A)	Вспомогательный размер ①	
10 мм	71 мм	
15 мм	76 мм	Заводская настройка
20 мм	81 мм	

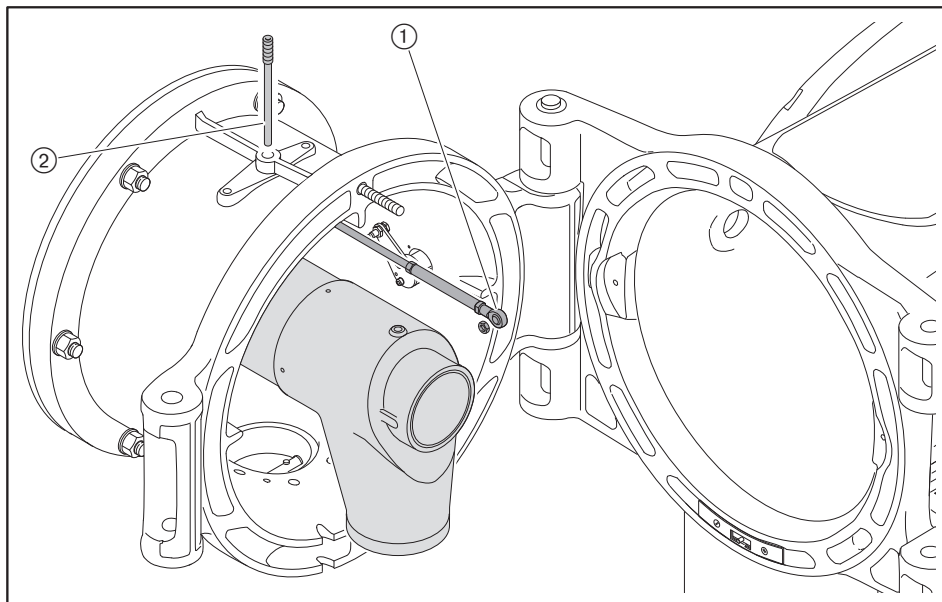
- ▶ Выкрутить зажимный винт ②.
- ▶ Сдвинуть форсуночный блок ③ и установить размер ①.
- ▶ Снова затянуть винтовой зажим.



9.6 Демонтаж смесительного устройства

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

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять форсуночный шток [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ②.
- ▶ Приподнять и снять смесительное устройство.



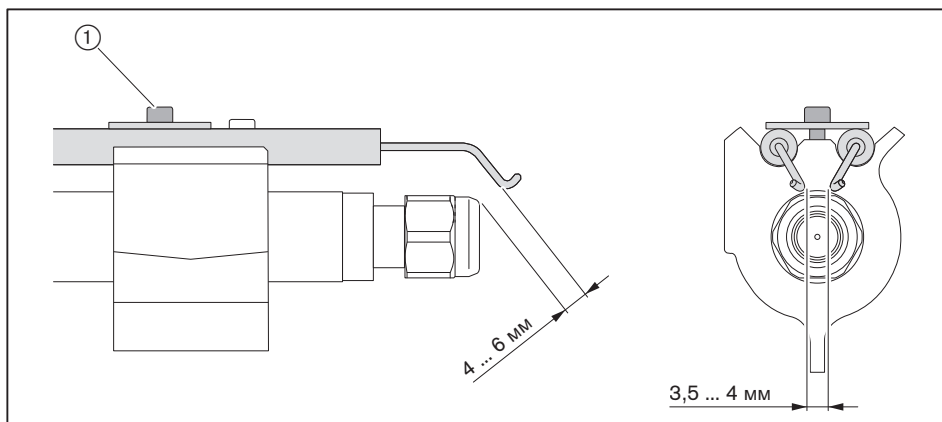
9.7 Настройка электродов зажигания

Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [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.

- ▶ Снять форсуночный шток [гл. 9.4].
- ▶ Открутить винт ① на креплении электродов зажигания.
- ▶ Настроить электроды зажигания.
- ▶ Снова затянуть винт.

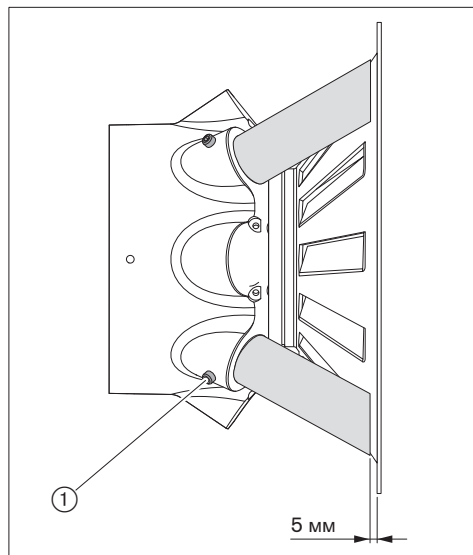


9 Техническое обслуживание

9.8 Настройка газовых трубок

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

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.6].
- ▶ Выкрутить винт ① и настроить трубку с форсункой.
- ▶ Снова затянуть винт.



9.9 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки

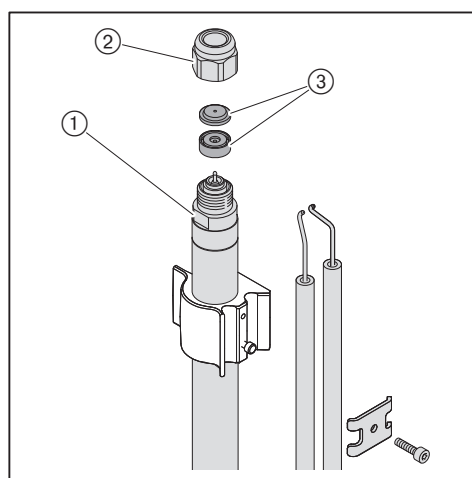
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].



Не подвергать механической чистке пластину форсунки и завихритель. Использовать чистящие средства или сжатый воздух.

Демонтаж

- ▶ Снять форсуночный шток [гл. 9.4].
- ▶ Шток форсунки установить в вертикальном положении.
- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток ① ключом и выкрутить накидную гайку ②.
- ▶ Снять комбинацию форсунки ③.



Монтаж

- ▶ Комбинацию форсунки встроить в обратном порядке, при этом обращать внимание на правильность посадки форсуночной пластины и завихрителя.
- ▶ Установить электроды зажигания и настроить их [гл. 9.7].

9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

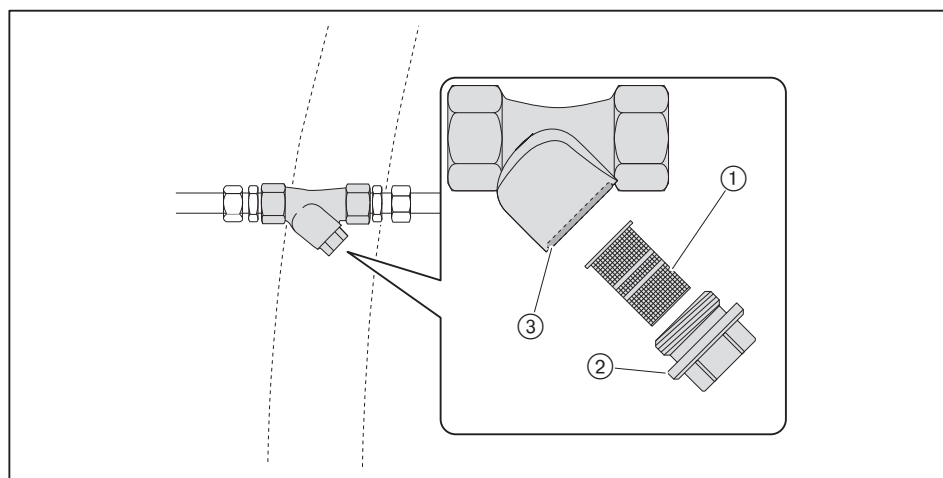
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].

Демонтаж

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

Монтаж

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

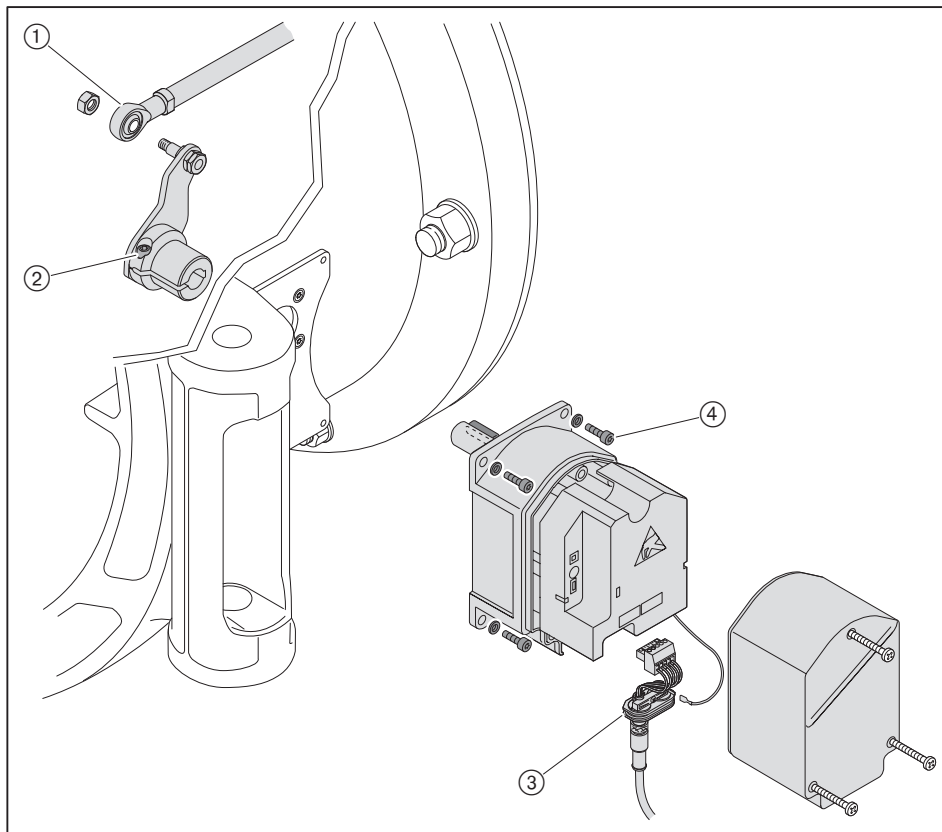


9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

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

Демонтаж

- ▶ Снять крышку смотрового окна.
- ▶ Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② и снять приводной рычаг.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и кабельный ввод ③.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод.



Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.
- ▶ Проверить [гл. 7.2] приводную тягу смесительного устройства.

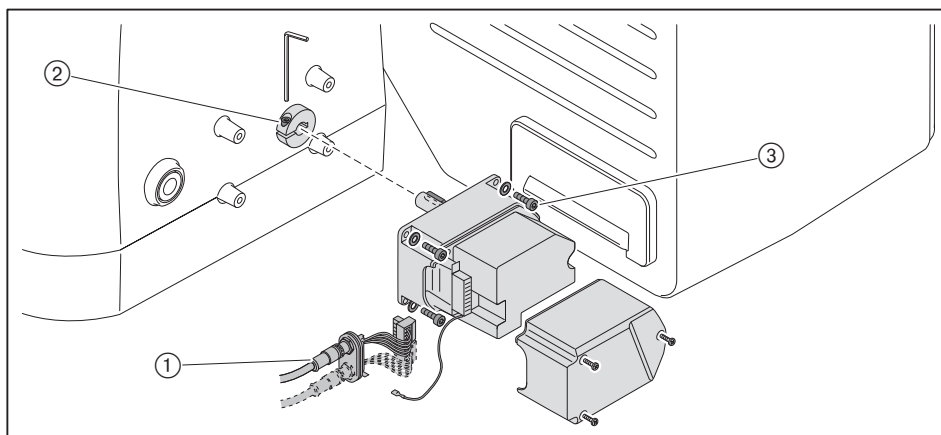
9 Техническое обслуживание

9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

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

Демонтаж

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



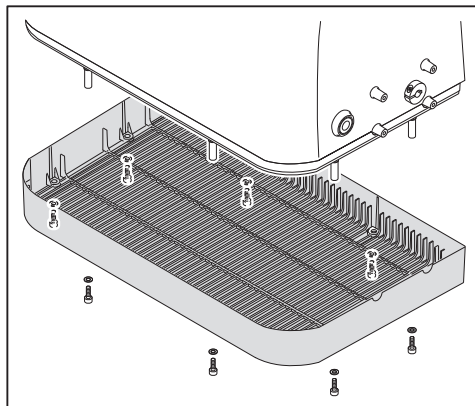
Монтаж

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

9.13 Настройка регулятора воздуха

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

- ▶ Снять защитную решётку.



Настройка воздушных заслонок



На тягах регулятора можно использовать только винты со стопором.

Если расстояние между воздушными заслонками и корпусом со стороны сервопривода меньше 0,5 мм:

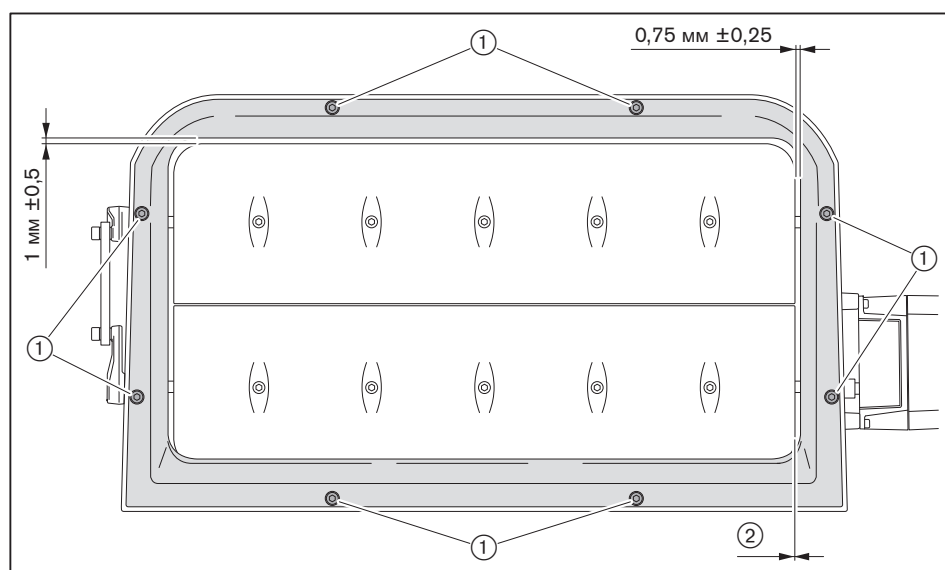
- ▶ Выкрутить шпильку ①.
- ▶ Выровнять регулятор воздуха.
- ▶ Снова затянуть винты.
- ▶ Проверить свободу хода заслонок.

Проверка подшипника

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

Если на заслонках есть осевой зазор ②:

- ▶ Заменить подшипник.



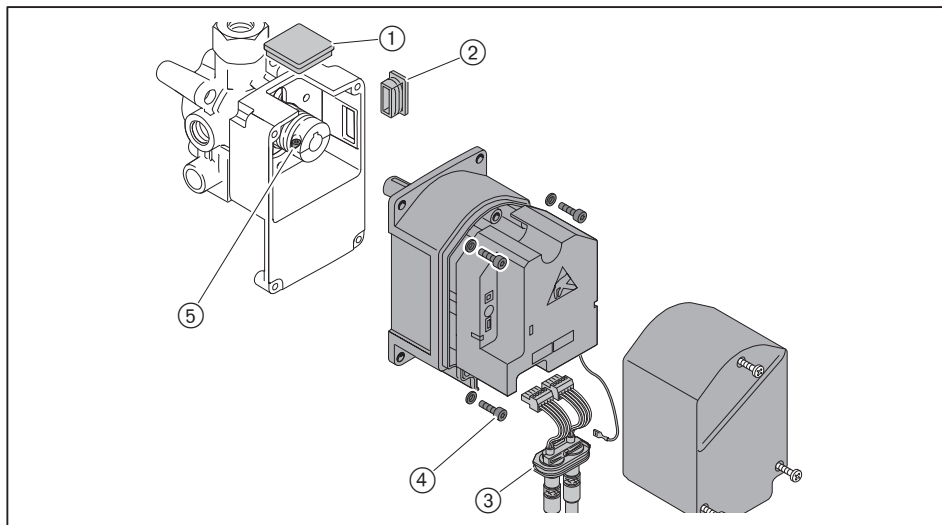
9 Техническое обслуживание

9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива

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

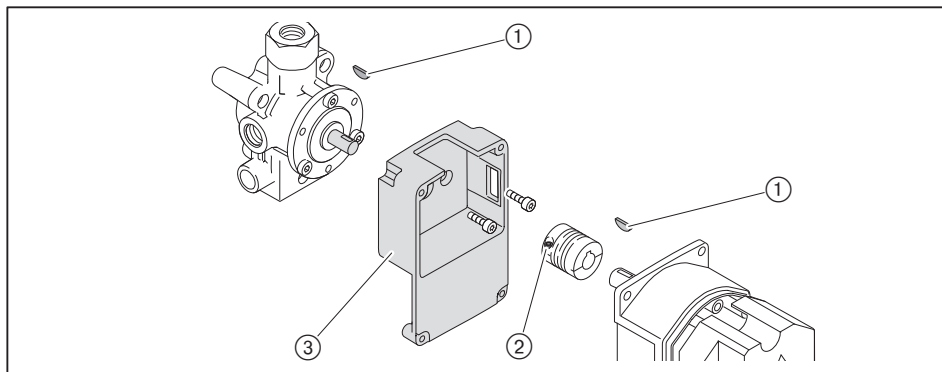
Демонтаж

- ▶ 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 муфты.
- ▶ Осторожно снять муфту с приводного вала.
- ▶ Снять сегментные шпонки ①.
- ▶ Ослабить крепежные винты и снять промежуточный корпус ③.



Монтаж

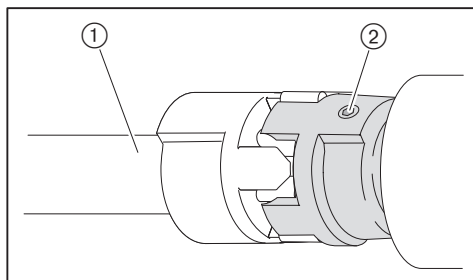
- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки сегментных шпонок,
 - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

9.15 Настройка муфты насоса

Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [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 центральном блоке муфты ① составлял 1,5 мм.
- ▶ Закрутить винт с шестигранником.



9 Техническое обслуживание

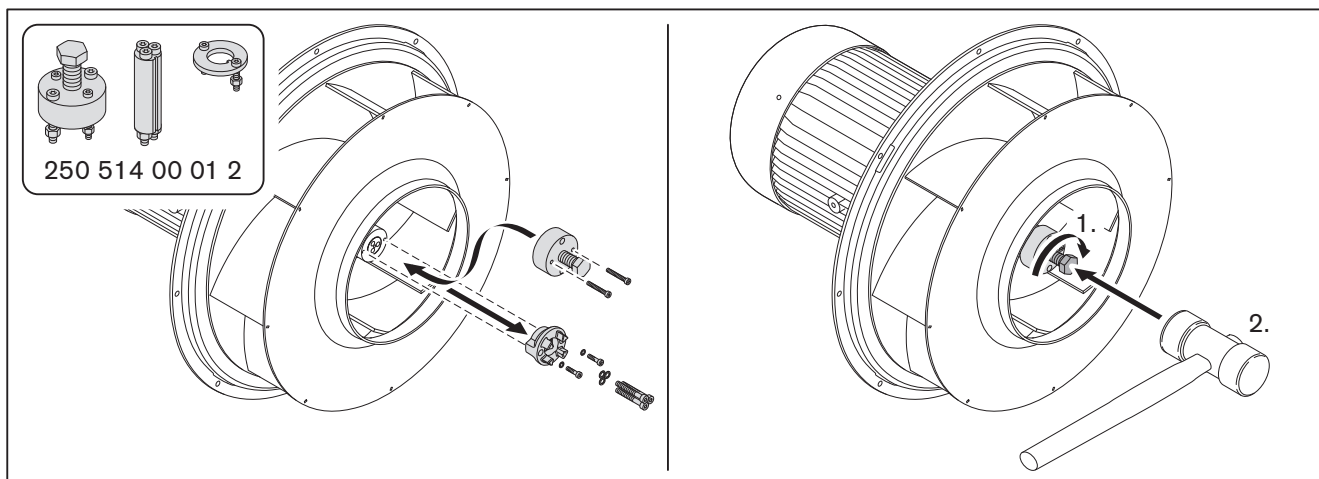
9.16 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

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

Для данной операции необходимо дополнительное съёмное устройство (250 514 00 01 2).

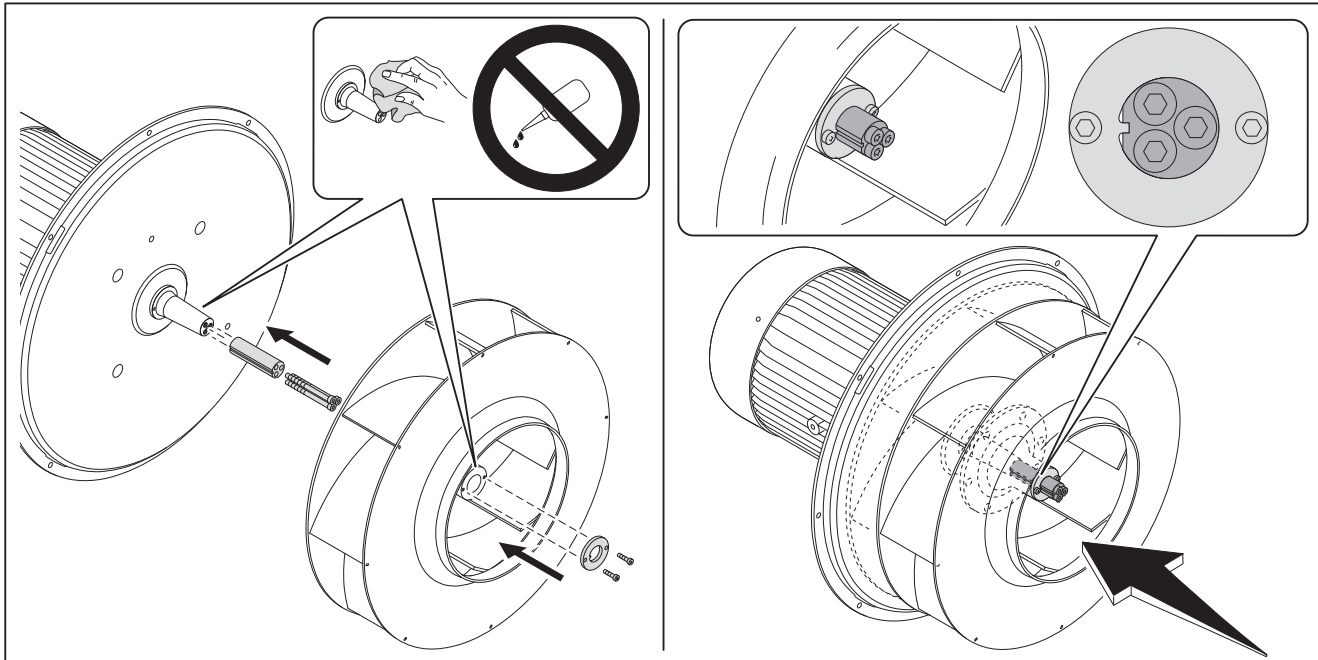
Демонтаж

- ▶ Снять кулачковую муфту и установить съёмник.
- ▶ При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.
- ✓ Для того, чтобы вентиляторное колесо легче сошло с вала, слегка постучать резиновым молотком по винту.

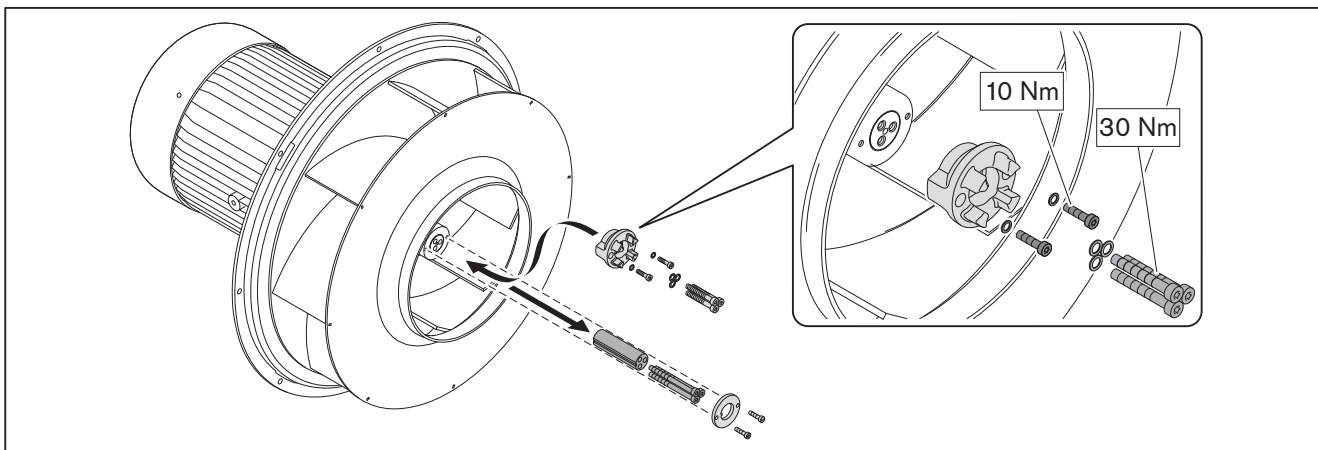


Монтаж

- ▶ Почистить вал и втулку, смазку не использовать!
- ▶ Установить фиксатор вала и фиксирующую шайбу на вентиляторное колесо.
- ▶ Вентиляторное колесо установить на фиксатор вала и рывком задвинуть на вал двигателя.



- ▶ Снять фиксатор и шайбу.
- ▶ Установить кулачковую муфту (крутящий момент M6 = 10 Нм, M8 = 30 Нм).



10 Поиск неисправностей

10 Поиск неисправностей

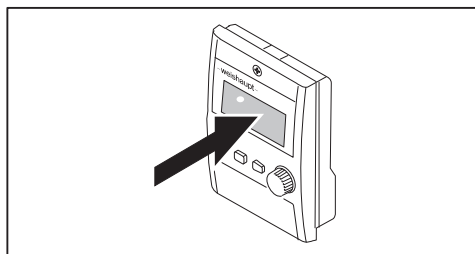
10.1 Порядок действий при неисправности

- ▶ Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки:
 - Подача напряжения обеспечена.
 - 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:

- ошибки [гл. 10.1.1],
- неисправности [гл. 10.1.2].

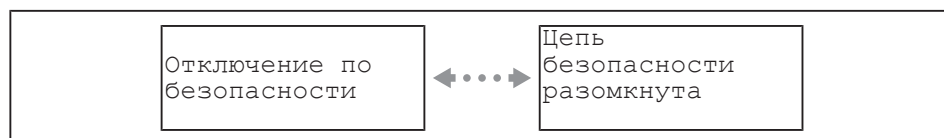


10.1.1 Ошибка

При возникновении ошибки менеджер горения подает 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.

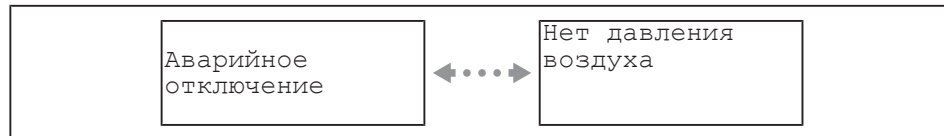
- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

10.1.2 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

Нанесение урона вследствие неквалифицированного устранения неисправности

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 менеджера

Если проводится замена менеджера или БУИ:

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

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.7].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.7].
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Топливный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Топливный насос не качает топливо	запорное устройство закрыто	▶ открыть его.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 11.1].
	не открывается обратный клапан	▶ проверить и при необходимости заменить клапан.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Топливо не распыляется через форсунку	сито фильтра-грязевика в прямой линии забито грязью	▶ почистить сито.
	форсунка забита	▶ заменить форсунку [гл. 9.9].
	нет напряжения на магнитной катушке форсуночного блока	▶ проверить питающее напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	▶ заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива фанел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.7].
	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить смесительное устройство.
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить смесительное устройство.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.7].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.7].
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.9].

10 Поиск неисправностей

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство.
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 11.2].
Отрыв факела при работе	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 11.1].
	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.9].
	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. 11.1].
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.9].
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	дефект форсунки	▶ заменить форсунку [гл. 9.9].
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство.
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	негерметична система подачи топлива в форсуночном блоке	▶ проверить топливопроводы.
Топливный клапан не закрывается герметично	грязь в топливном клапане	▶ заменить клапан или насос.
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 [гл. 9.16] вентиляторное колесо.

11 Проектирование

11.1 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 °С топливопроводы, фильтры и форсунки будут забиваться парафином. Избегать установки топливного бака и прокладок 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. 200 мкм).

Разряжение на всасе и давление в прямой линии



Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе

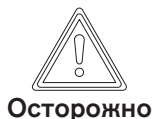
Сопротивление на всасе выше 0,4 бар может повредить топливный насос.

- ▶ 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.

11.1.1 Однотрубная система

Если подача топлива происходит по однотрубной системе, перед насосом горелки необходимо установить устройство циркуляции топлива фирмы Weishaupt или технически подобную ёмкость, которая соответствует действующим нормативам. Рекомендуемое давление подпора на насосе 1 ... 1,5 бар.

11.1.2 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.

11.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:

- топливный счетчик,
- топливный фильтр,
- циркуляционная ёмкость,
- концевой выключатель для блокировки горелки,
- предохранительный клапан.

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

11 Проектирование

11.2 Дымоходы

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

11.3 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных горелок по норме EN 267:

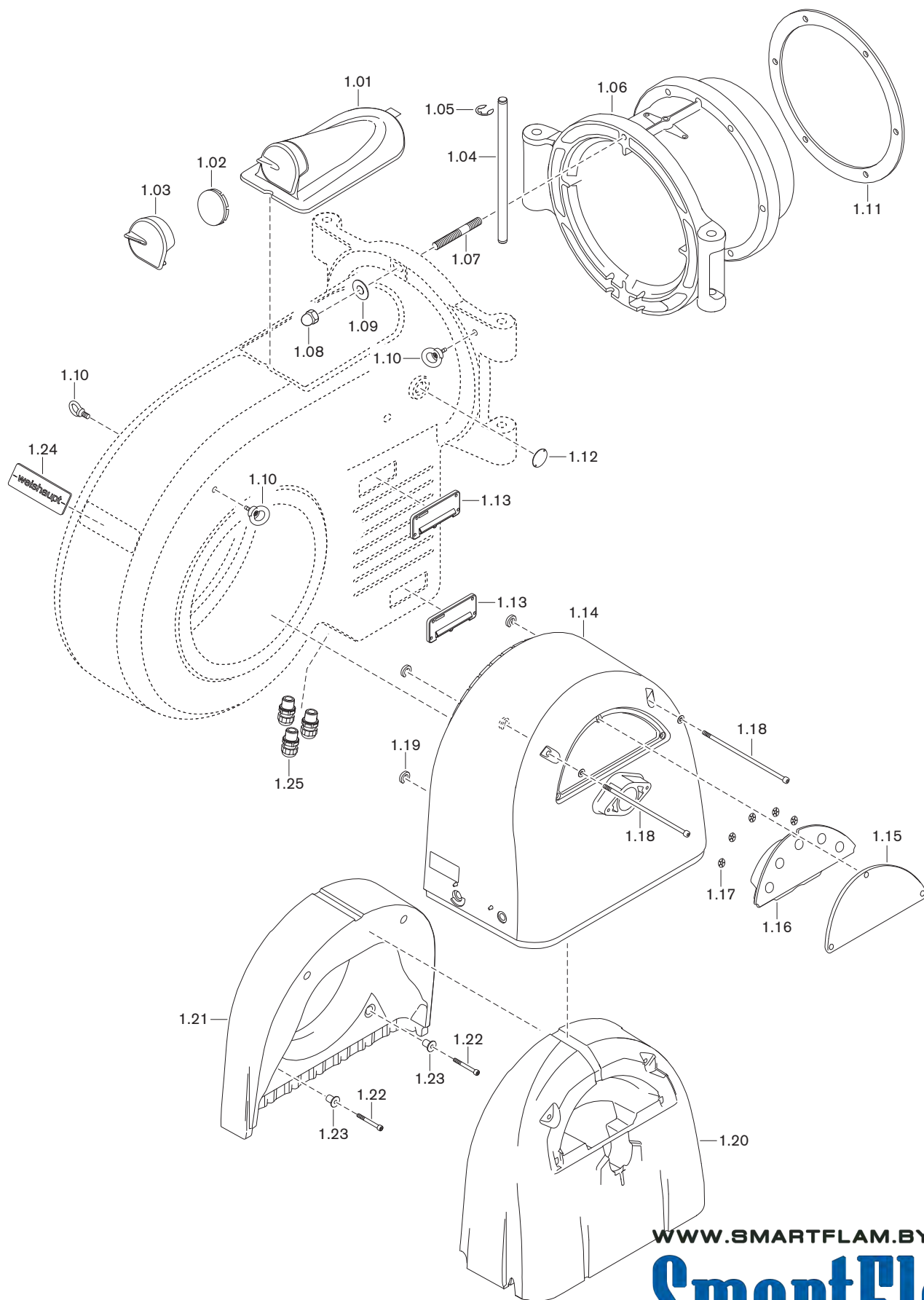
- горелки работают в соответствии с нормой 2014/68/EU,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой EN 12952-8.

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 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 мин. давления жидкого топлива
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле макс. давления ж/т ⁽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.

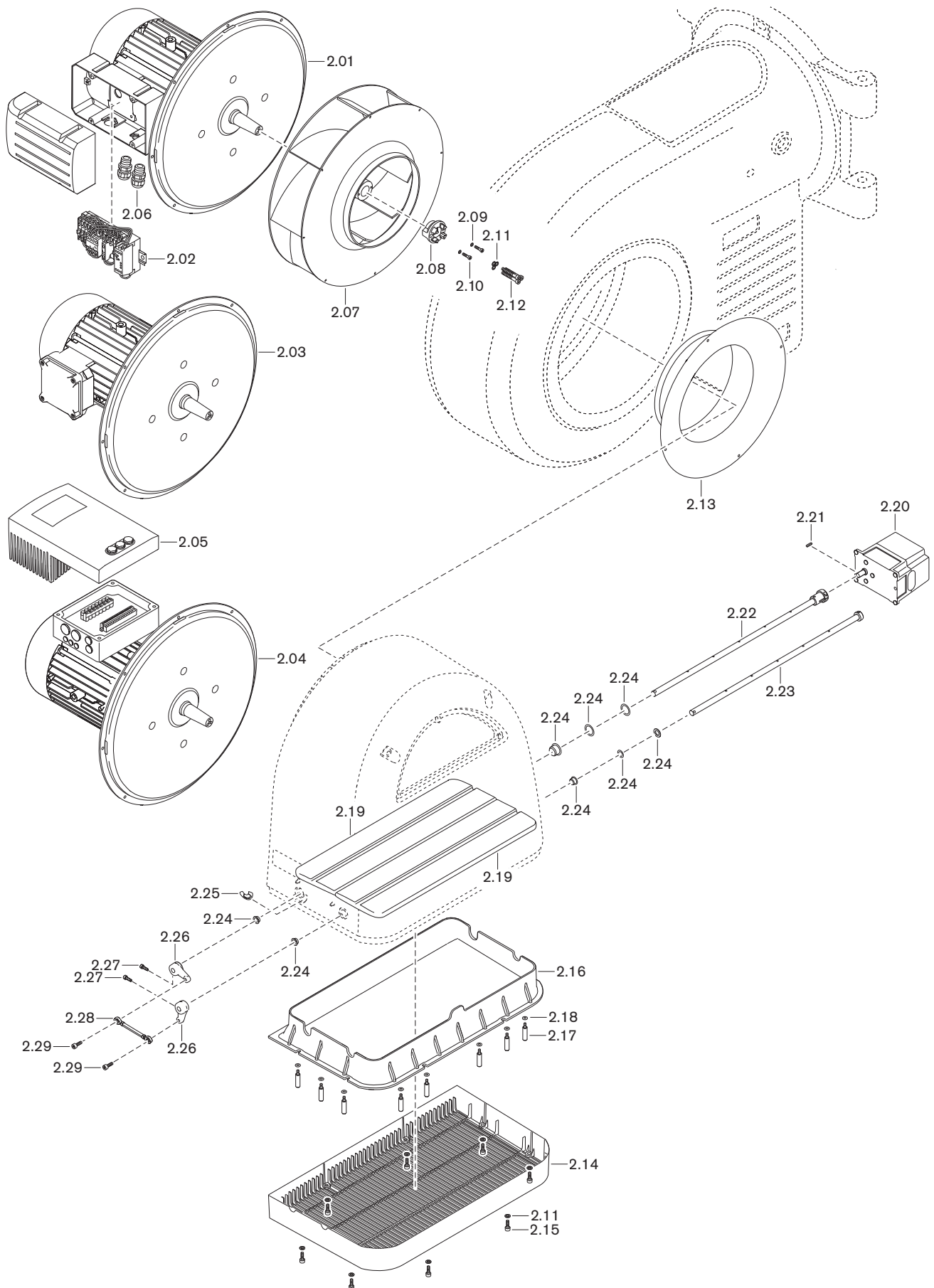
12 Запасные части

12 Запасные части



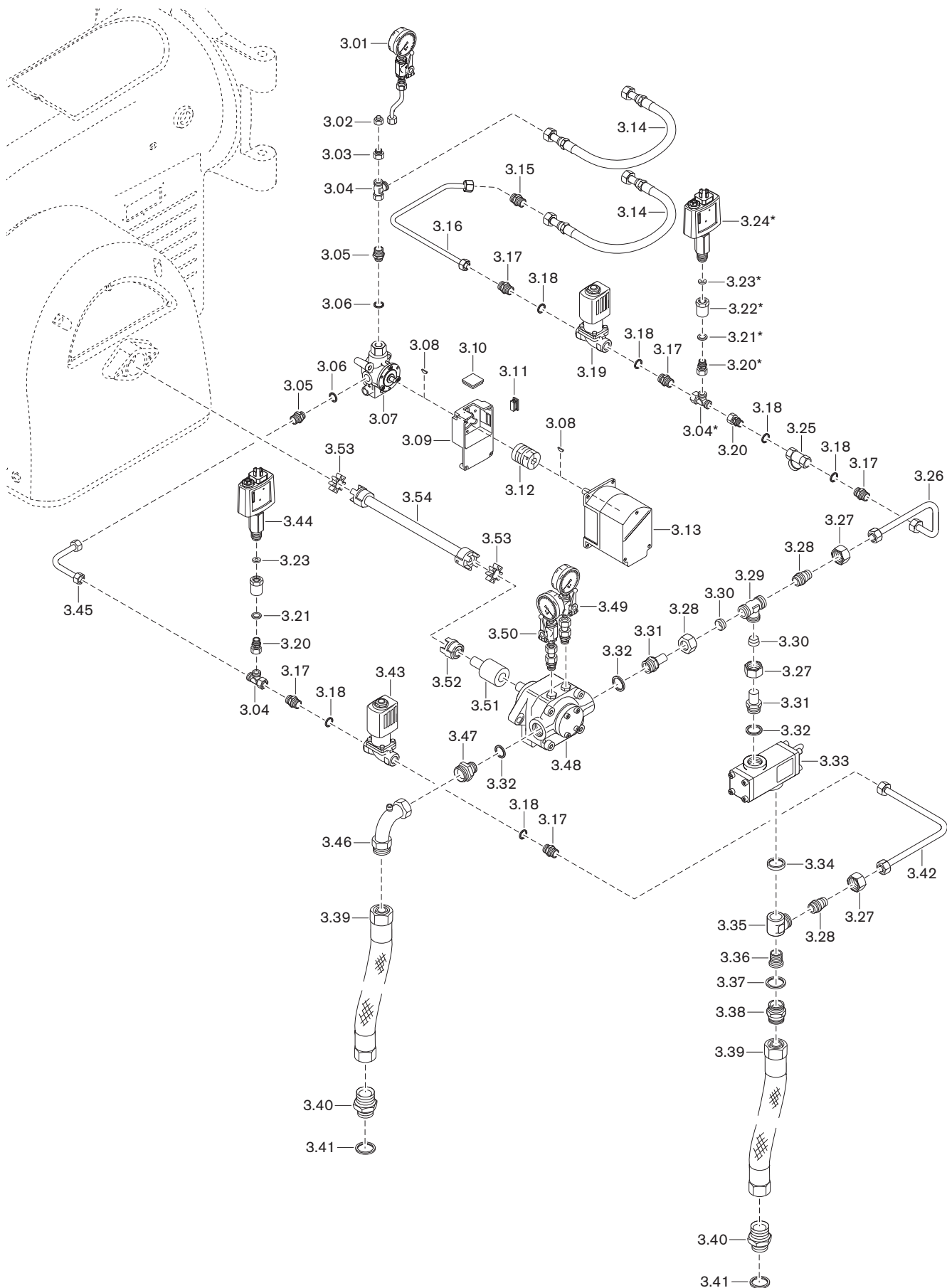
Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Крышка смотрового окна	211 514 01 04 2
	– винт M8 x 20 DIN 912	402 511
	– шайба 38 x 8,5 x 3	211 514 01 14 7
	– шайба 38 x 7,4 x 1	430 025
1.02	Смотровое стекло	211 514 01 04 7
1.03	Заглушка смотрового окна	211 514 01 07 7
	– пружинная гайка 10 x 22 мм	412 510
1.04	Поворотная шпилька 25 x 480	211 514 01 05 7
1.05	Стопорная шайба 19 DIN 6799	431 618
1.06	Поворотный фланец Ø 490 мм	217 516 01 01 7
	– шпилька M16Fo x 80 FL DIN 939	421 042
	– шайба A 17 DIN 125	430 900
	– шестигранная гайка M16 DIN 934 -8	411 801
1.07	Шпилька M16Fo x 90 FL DIN 939	421 049
1.08	Колпачковая гайка M16 DIN 1587	412 402
1.09	Шайба 17 x 38 x 4	211 514 01 06 7
1.10	Рым-болт M12	405 116
1.11	Уплотнение фланца 630 x 515	211 516 01 01 7
1.12	Крышка-заглушка 55 x 1,5	121 262 01 07 7
1.13	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.14	Корпус регулятора воздуха WM50	211 514 02 10 7
1.15	Крышка регулятора воздуха WM50	211 514 02 08 2
1.16	Шумозащита крышки регулятора воздуха WM50	211 514 02 03 7
1.17	Пружинная гайка 6 x 20	412 506
1.18	Винт M10 x 350 DIN 912	402 627
1.19	Зажимное кольцо Ø 10	490 501
1.20	Шумоизоляция регулятора воздуха задняя WM50	211 514 02 05 7
1.21	Шумоизоляция регулятора воздуха передняя WM50	211 514 02 04 7
1.22	Винт M10 x 90 DIN 912	402 628
1.23	Распорная втулка 11 x 20 x 35	211 514 02 20 7
1.24	Фирменная табличка Weishaupt	211 514 01 03 7
1.25	Комплект кабельных соединений	211 513 00 52 2

12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель WM-D160/240-2/21K0 380-415 В с комбинацией "звезда-треугольник"	215 516 07 01 0
2.02	Комбинация "звезда-треугольник" YDRT2026-M – силовой контактор 3RT2027 230В 50/60 Гц – силовой контактор 3RT2026 230В 50/60 Гц – блок выключателей 1S+1OE – электронное реле времени	217 316 07 37 2 703 112 703 111 703 215 703 300
2.03	Двигатель WM-D160/240-2/21K0 380-415 В – с клеммной панелью – для внешнего частотного преобразователя	215 516 07 04 0 215 516 07 03 0
2.04	Двигатель WM-D160/240-2/21K0 380-415 В Двигатель для встроенного ЧП	215 516 07 02 0
2.05	Настроенный частотный преобразователь Двигатель WM-D160/240-2/21K0 380-415 В	215 516 07 20 7
2.06	Комплект кабельных соединений	211 513 00 52 2
2.07	Вентиляторное колесо HL-S 592 x 198 синее – съёмное устройство	211 516 08 01 1 250 514 00 01 2
2.08	Кулачковая муфта	211 704 09 01 7
2.09	Стопорная шайба S 6	490 003
2.10	Винт M6 x 25 DIN 912	402 371
2.11	Стопорная шайба S 8	490 005
2.12	Винт M8 x 40 DIN 912	402 503
2.13	Входное кольцо 294,6 мм	211 516 02 01 2
2.14	Защитная решётка	211 514 02 07 2
2.15	Винт M6 x 18 DIN 912	402 351
2.16	Регулятор воздуха	211 514 02 02 7
2.17	Шпилька защитной решётки	211 514 02 26 7
2.18	Шайба A 6,4 x 16 x 1,6	430 408
2.19	Воздушная заслонка	211 514 02 12 7
2.20	Сервопривод SQM48.497 B9 20Нм – кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	651 503 217 605 12 05 2
2.21	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
2.22	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 514 02 09 2
2.23	Вал воздушной заслонки с натяжным штифтом	211 514 02 11 2
2.24	Комплект подшипников регулятора воздуха	211 514 02 23 2
2.25	Индикатор регулятора воздуха	211 514 02 19 7
2.26	Регулировочный рычаг	211 514 02 16 7
2.27	Винт M6 x 16 для регулировочного рычага	211 514 02 17 7
2.28	Шарнирная тяга	211 514 02 18 2
2.29	Винт M8 x 22 с фиксатором	402 561

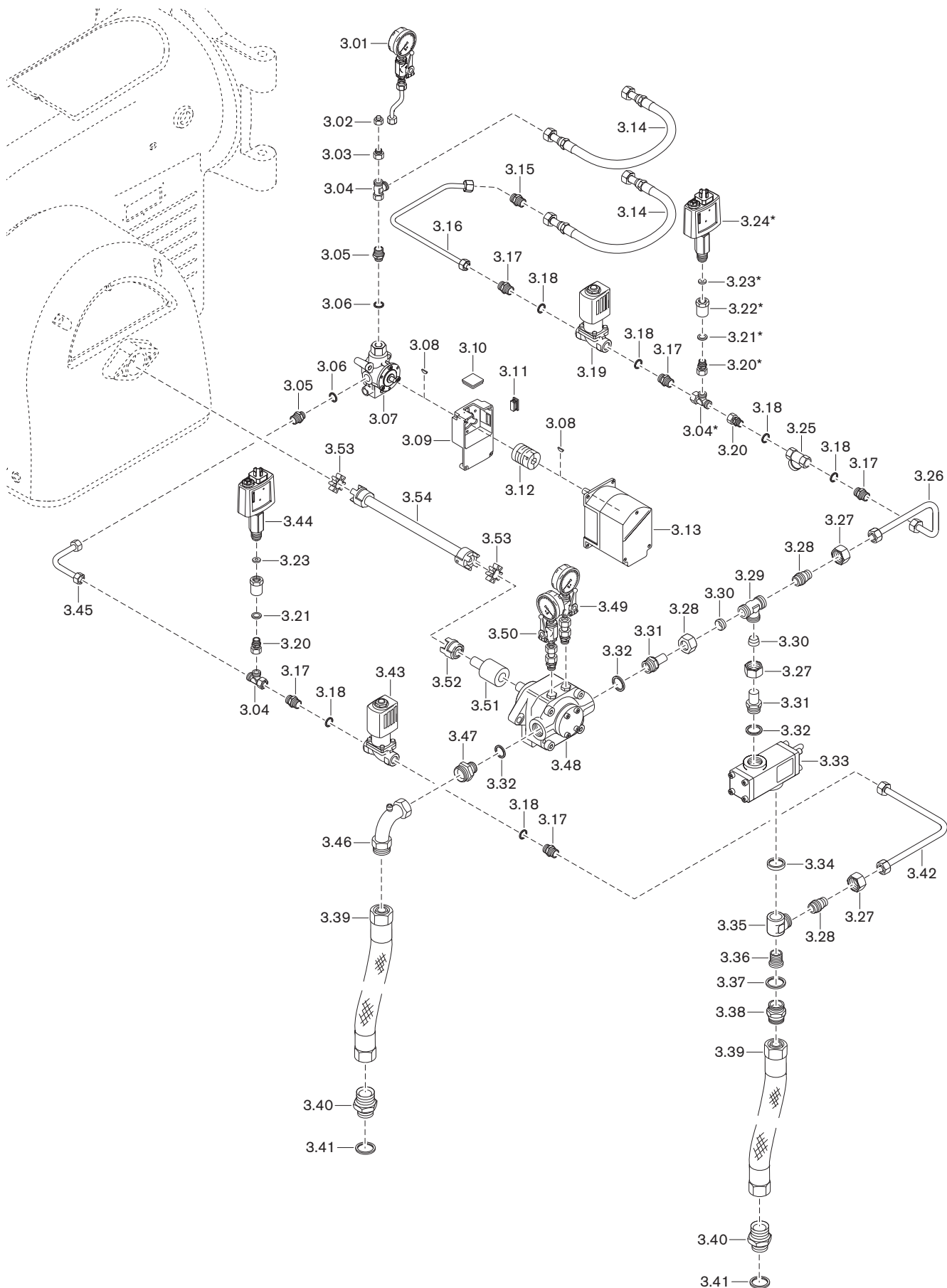
12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	210 604 06 01 2
3.02	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
3.03	Резьбовое соединение KOR15-12-PL	452 160
3.04	Резьбовое соединение EVL 15-PL	452 560
3.05	Резьбовое соединение XGE 15-LR G $\frac{3}{8}$ A	452 289
3.06	Уплотнительное кольцо A17 x 21 x 1,5 медное	440 003
3.07	Регулятор топлива Weishaupt W-ÖMR 1	211 704 15 20 2
3.08	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
3.09	Промежуточный корпус для регулятора	211 704 15 27 2
3.10	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
3.11	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
3.12	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
3.13	Сервопривод SQM45.291 B9 3Нм	651 501
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
3.14	Напорный шланг DN 12, 600 мм, стальной	111 552 00 58 2
3.15	Резьбовое соединение XG 15-L	452 025
3.16	Топливопровод прямой линии 15 x 1,5	
	– магнитный клапан / форсуночный шток	215 514 06 04 8
	– реле давления ж/т / форсуночный шток*	215 514 06 06 8
3.17	Резьбовое соединение XGE 15-LR G $\frac{1}{2}$ -A	452 266
3.18	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5 медное	440 020
3.19	Магнитный клапан 5406 NC DN13 110-120B	604 830
	– магнитная катушка 110-120B, 50 Гц, 20 Вт	604 692
3.20	Ввинчиваемый штуцер 15 x G $\frac{1}{4}$ x 42	181 274 13 07 2
3.21	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.22	Ввинчиваемый штуцер G $\frac{1}{4}$ x G $\frac{1}{2}$ x 40	290 504 13 03 7
3.23	Уплотнительное кольцо C 6,2 x 17,5 x 2 медное	440 007
3.24	Реле давления типа DSB 158 F931 0-25 бар*	640 103
3.25	Фильтр-грязевик G $\frac{1}{2}$ PN50	499 043
3.26	Топливопровод 15 x 1,5 от грязевика до насоса	215 514 06 02 8
3.27	Накидная гайка 24-N-L22-St	452 804
3.28	Резьбовое соединение KOR 22/15PL	452 163
3.29	Резьбовое соединение XT 22-L	452 110
3.30	Кольцо 24-VRM-L22-ST	452 416
3.31	Ввинчиваемый штуцер 22 x G $\frac{3}{4}$ A x 48	121 464 06 02 7
3.32	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2 медное	440 039
3.33	Клапан регулировки давления TV4001.1	601 016
3.34	Кольцо с уплотнительной кромкой	450 661
3.35	Корпус XDSVW22-LR	450 659
3.36	Винтовое соединение X BSCH G $\frac{3}{4}$ A	450 660
3.37	Уплотнительное кольцо 35 x 40 x 2 медное	440 030
3.38	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x M35 x 1,5	181 274 06 03 7
3.39	Топливный шланг DN25, длиной 1300 мм	491 035
3.40	Штуцер DN25 M38 x 1,5 x G1	122 362 00 07 7
3.41	Уплотнительное кольцо A 33 x 392 x 2 медное	440 032

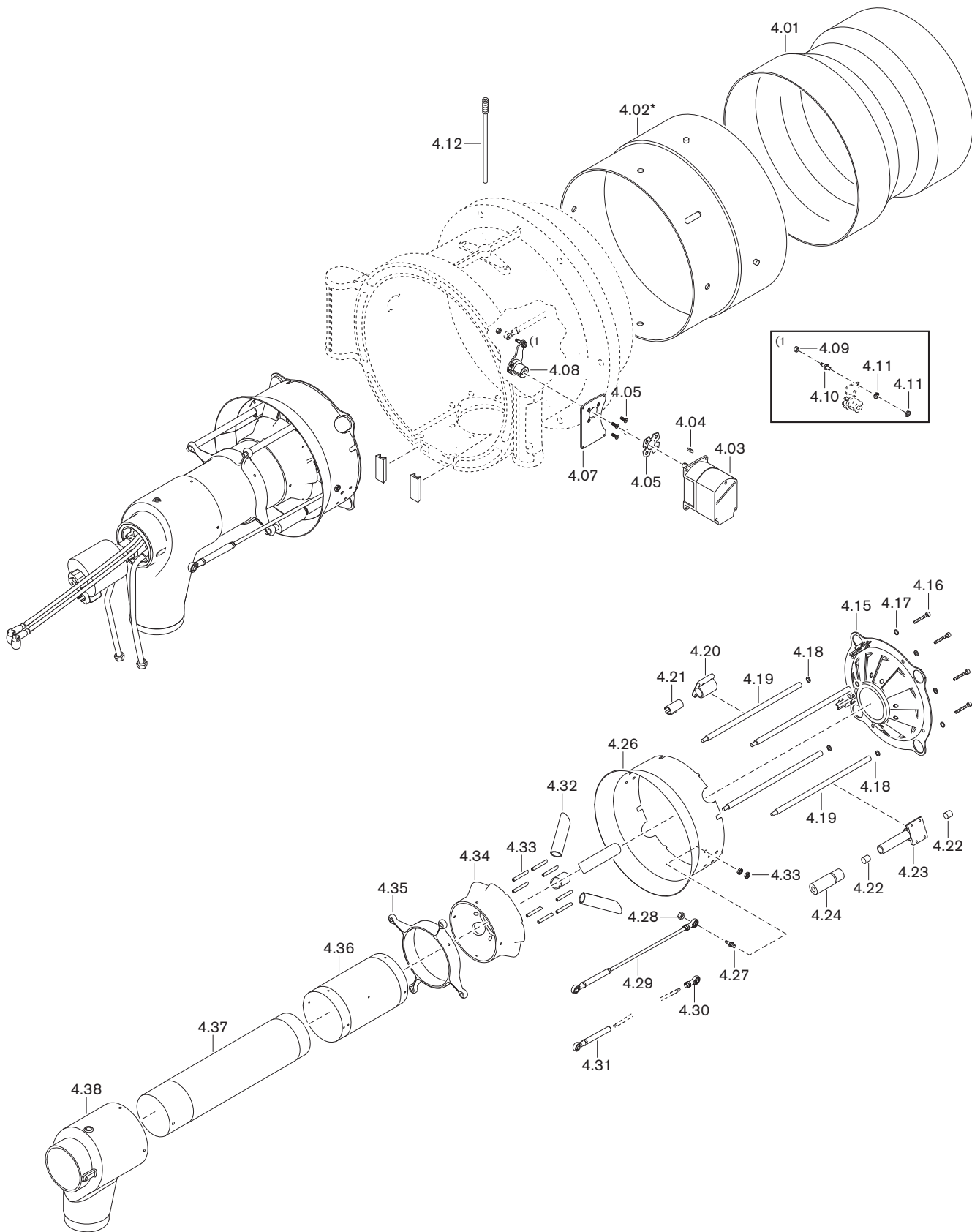
* только с реле мин. давления жидкого топлива

12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.42	Топливопровод обратной линии 15 x 1,5	215 514 06 03 8
3.43	Магнитный клапан 6027 NC DN10 110-120 В	604 850
3.44	Реле давления типа DSB 146 F931 1-10 бар	640 102
3.45	Топливопровод 15 x 1,5 обратной линии	215 514 06 05 8
3.46	Уголок DN 25 M38 x 1,5 x M38 x 1,5 x G ¹ / ₈	453 252
3.47	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x G ³ / ₄	181 274 06 02 7
3.48	Насос	
	– Т3D 10-7W	601 810
	– Т4D 10-7W (с частотным регулированием)	601 811
3.49	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	210 373 06 08 2
3.50	Мановакуумметр от -1 до 9 бар	210 514 06 02 2
3.51	Адаптер центральной части муфты	215 514 09 01 2
	– призматическая шпонка 6 x 6 x 25 C45K	490 312
	– шпилька M5 x 10 DIN EN ISO 4028	420 498
3.52	Муфта насоса	181 274 09 03 2
3.53	Зубчатый кранец	121 264 09 03 7
3.54	Центральная часть муфты 504 мм	218 514 09 03 2

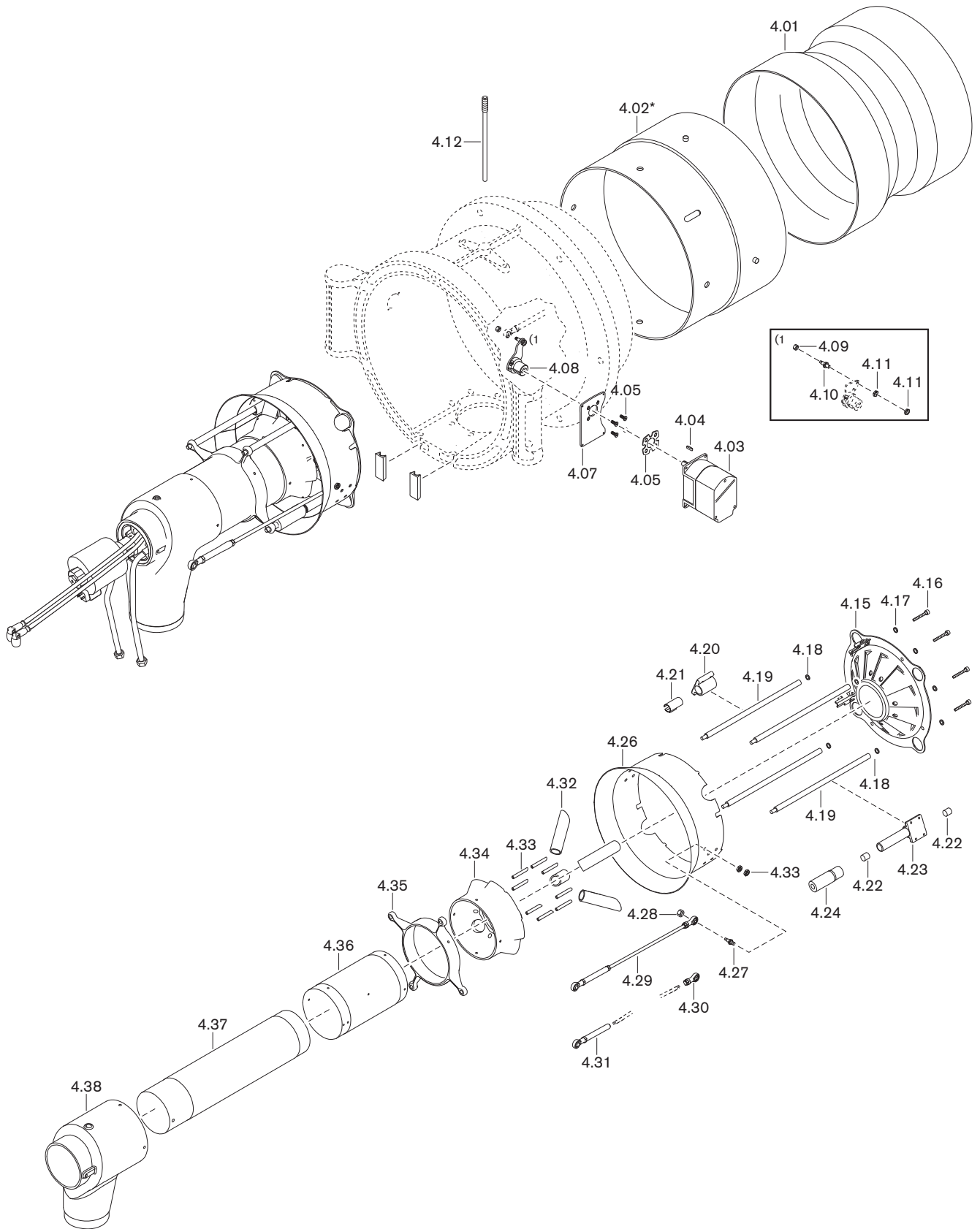
12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Пламенная труба H1 WM50/2	211 516 14 01 2
4.02	Труба-удлинение	
	– на 150 мм*	290 706 14 01 2
	– на 300 мм*	290 706 14 08 2
4.03	Сервопривод SQM48.497 B9 20Hm	651 503
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 04 2
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
4.04	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
4.05	Уплотнение сервопривода	211 514 15 04 7
4.06	Винт M4 x 12 DIN 7500 головка DIN 7991	402 164
4.07	Монтажная пластина сервопривода	211 313 15 02 7
4.08	Приводной рычаг WM50	211 514 15 02 2
4.09	Шестигранная гайка M 6 DIN 985 -6	411 302
4.10	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
4.11	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
4.12	Зажимный винт M12 x 182	277 505 14 11 7
4.13	Уплотнение на входе топливопровода	215 514 01 01 7
4.14	Смесительный корпус WM-L50/2 /3,8	
	– стандартный	215 516 14 02 2
	– с удлинением на 150 мм*	215 516 14 06 2
	– с удлинением на 300 мм*	215 516 14 08 2
	Смесительный корпус WM-L50/2 /4,8	215 516 14 03 2
	– стандартный	215 516 14 07 2
	– с удлинением на 150 мм*	215 516 14 09 2
	– с удлинением на 300 мм*	
4.15	Подпорная шайба в комплекте 345k x 100	217 516 14 05 2
4.16	Винт M6 x 40 A2 с фиксатором	217 504 14 13 7
4.17	Стопорная шайба S 6	490 003
4.18	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
4.19	Посадочная шпилька M10 x 285	217 704 14 01 7
4.20	Крепление регулировочной гильзы	217 514 14 02 7
4.21	Втулка фиксатора	211 704 14 07 7
4.22	Скользкая пленка	460 048
4.23	Втулка подшипника в комплекте	211 514 14 01 2
4.24	Защитная гильза	211 514 14 02 7
4.25	Регулировочная гильза	211 516 14 08 7
4.26	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
4.27	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
4.28	Шестигранная гайка M6 DIN 985	411 302
4.29	Приводная тяга	
	– стандартная	211 514 15 03 2
	– с удлинением на 150 мм*	218 305 15 02 2
	– с удлинением на 300 мм*	290 305 15 09 2
4.30	Шарнир GISW 8K	499 276
4.31	Гильза M8 x 100 с шарниром	211 704 15 08 2

* только с удлинением пламенной головы.

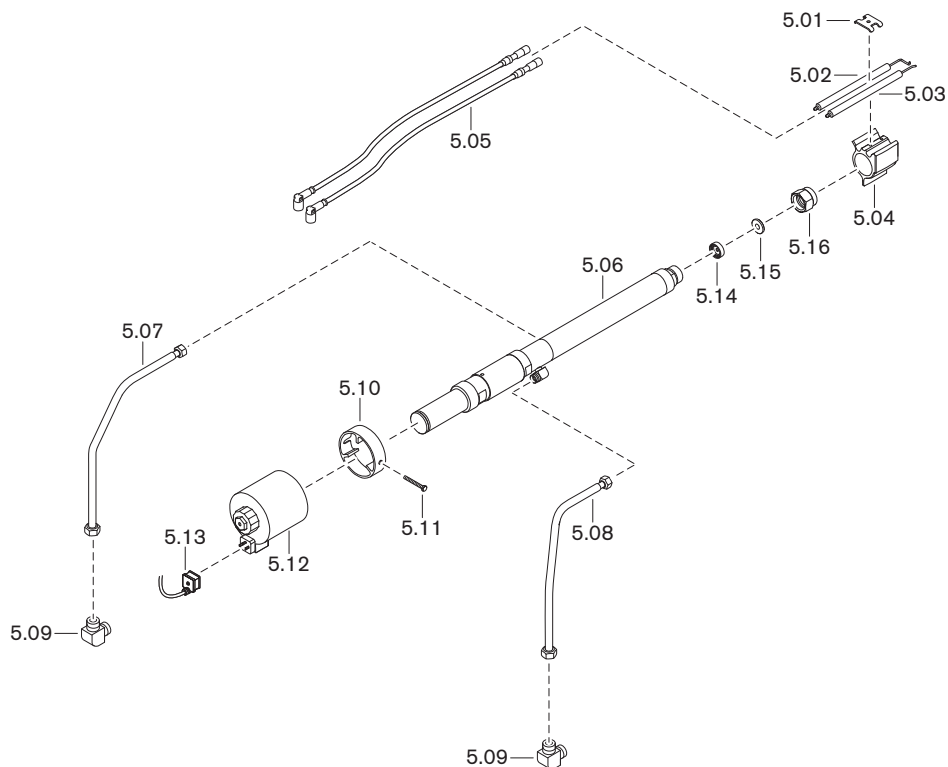
12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.32	Газовая трубка с форсункой 38 x 4 x 150	217 516 14 04 7
4.33	Центральная газовая трубка 10 x 2 x 57	217 516 14 06 7
4.34	Распределительная насадка	217 516 14 02 7
4.35	Крепёжное кольцо	217 516 14 03 7
4.36	Смесительная трубка наружная	
	– 180 x 300,5 (стандартная)	211 516 14 07 7
	– 155 x 450,5 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 10 7
	– 155 x 600,5 (с удлинением на 300 мм*)	211 516 14 12 7
4.37	Смесительная трубка внутренняя	
	– 120 x 573 (стандартная)	211 516 14 06 7
	– 120 x 723 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 09 7
	– 120 x 873 (с удлинением на 300 мм*)	211 516 14 11 7
4.38	Смесительный корпус	217 516 14 01 7

* только с удлинением пламенной головы.

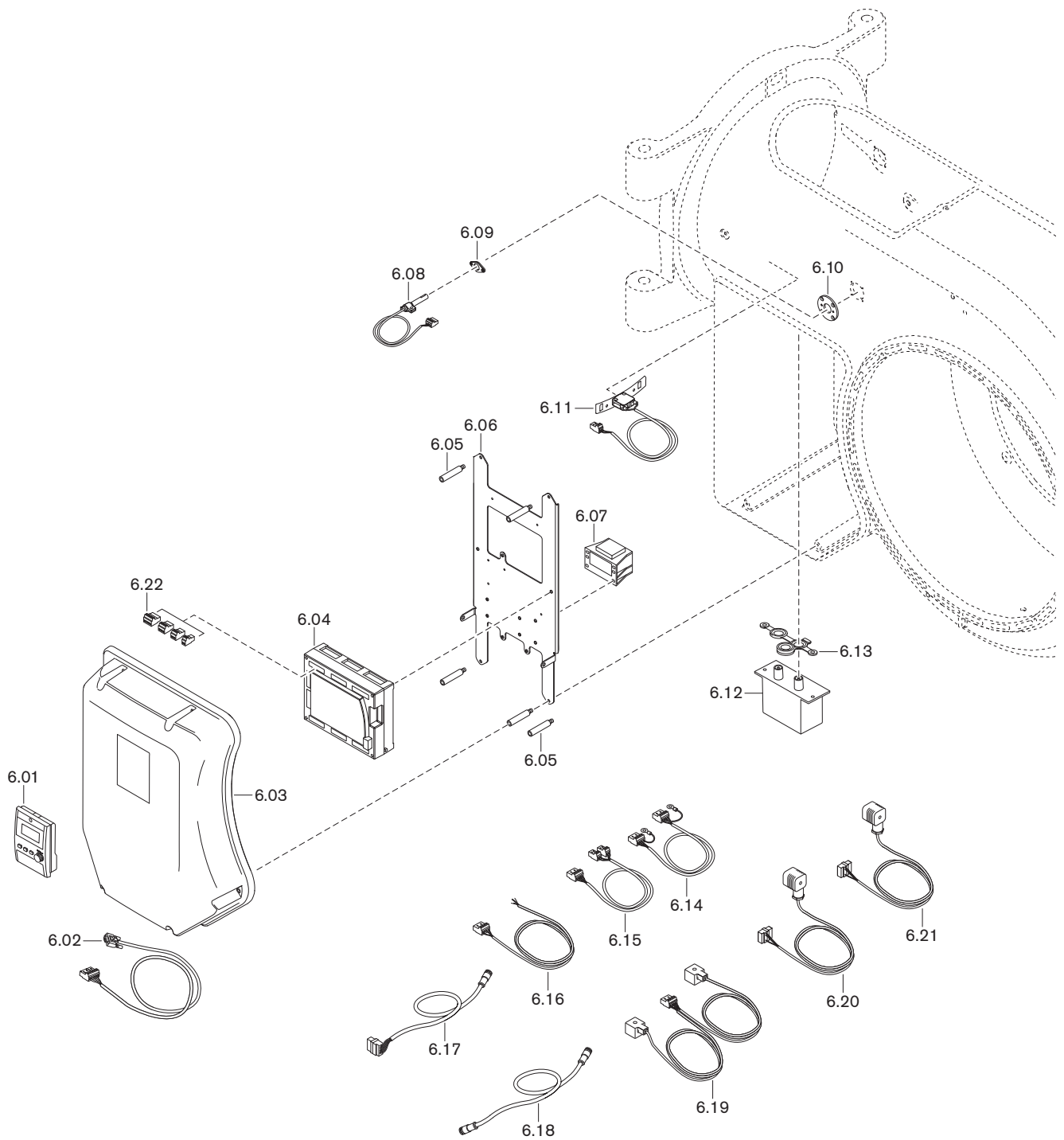
12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Крепление электродов зажигания	211 514 10 01 7
5.02	Левый электрод зажигания	111 974 10 07 7
5.03	Правый электрод зажигания	111 974 10 08 7
5.04	Крепление электродов	218 704 14 04 7
5.05	Кабель зажигания 14 / 6,4	
	– 1100 мм (стандартный)	217 104 11 23 2
	– 1200 мм (с удлинением на 150 мм*)	217 104 11 12 2
	– 1400 мм (с удлинением на 300 мм*)	217 104 11 24 2
5.06	Форсуночный блок MDK80 /3,8 230B	
	– 325 мм (стандартный)	121 464 10 79 2
	– 475 мм (с удлинением на 150 мм*)	121 464 10 50 2
	– 625 мм (с удлинением на 300 мм*)	121 465 10 43 2
	Форсуночный блок MDK80 /4,8 230B	
	– 325 мм (стандартный)	121 464 10 80 2
	– 475 мм (с удлинением на 150 мм*)	121 464 10 51 2
	– 625 мм (с удлинением на 300 мм*)	121 465 10 44 2
5.07	Топливопровод прямой линии 15/12 x 1,5	211 514 06 01 2
5.08	Топливопровод обратной линии 15/12 x 1,5	211 514 06 02 2
5.09	Резьбовое соединение XW 15-L	452 056
5.10	Крепёжное кольцо	217 516 14 03 7
5.11	Винт M8 x 45 DIN 933	401 516
5.12	Магнитная катушка MDK80 230B ZM 400-1	605 932
5.13	Кабель со штекером для клапана 1100 мм	716 536
5.14	Завихритель форсунки	
	– 32 W 7	121 364 10 10 2
	– 32 W 8	121 364 10 11 2
	– 32 W 9	121 364 10 12 2
	– 32 W 10	121 364 10 13 2
	– 32 W 10/1	121 364 10 63 2
5.15	Пластина форсунки	
	– 32 D 2,4	121 465 10 08 7
	– 32 D 2,6	121 465 10 09 7
	– 32 D 2,8	121 465 10 10 7
	– 32 D 3,0	121 465 10 11 7
5.16	Накидная гайка M36 x 1,5	121 464 10 15 7

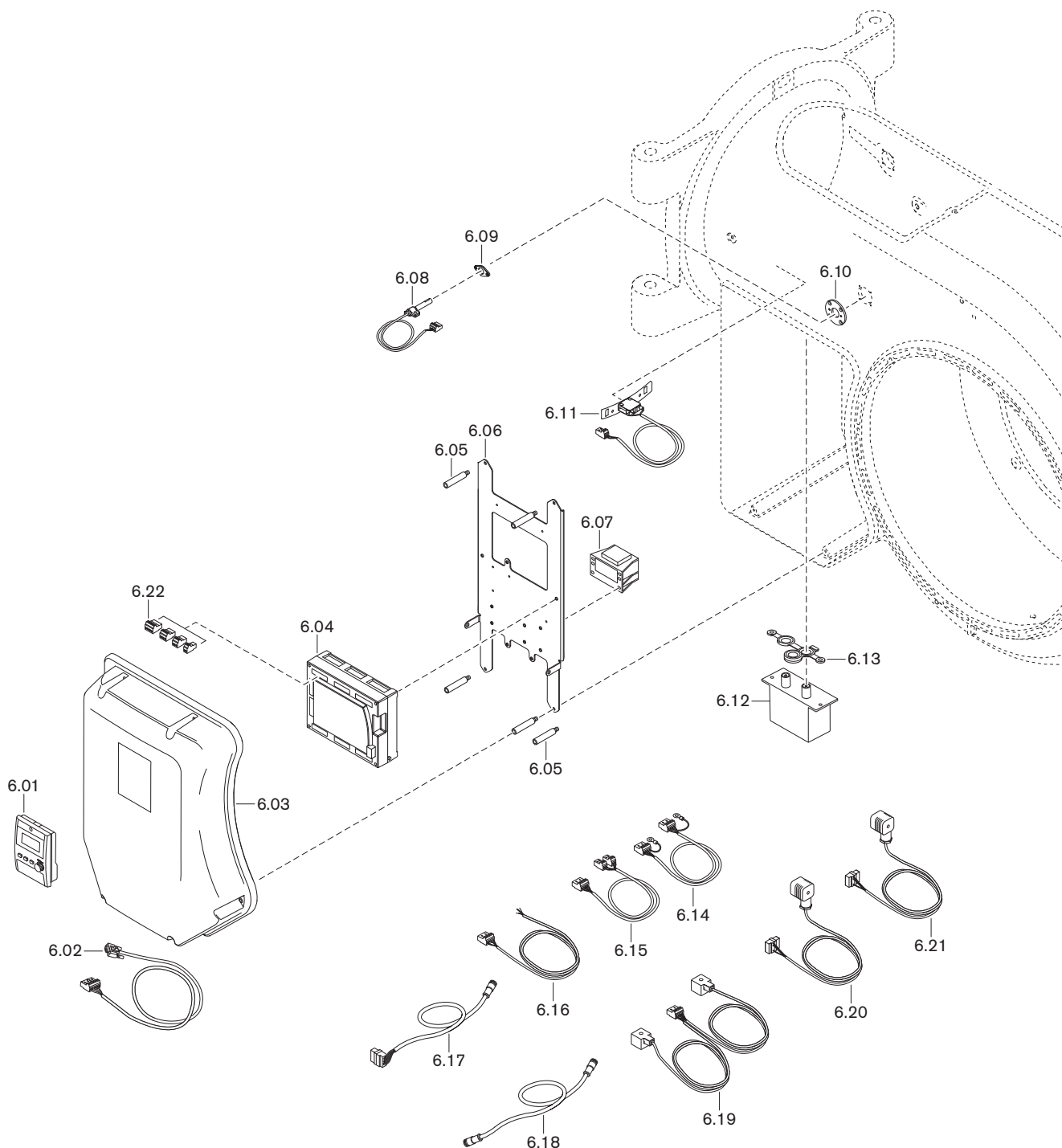
* только с удлинением пламенной головы.

12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	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
6.02	Кабель со штекером для БУИ на W-FM100/200	
	– БУИ встроены в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
6.03	Защитная крышка горелки в комплекте	
	– для БУИ встроеного	211 514 12 01 2
	– для БУИ отдельно	211 514 12 02 2
6.04	Шпилька защитной крышки менеджера W-FM	211 104 12 03 7
6.05	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 460
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 461
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 с функцией РДГ и контроля СО	600 465
6.06	Монтажная пластина для W-FM	211 514 12 04 7
6.07	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
6.08	Датчик пламени QRB1A	600 629
	– зажим 1096 для QRB1	600 566
6.09	Фланец для QRB1	241 050 01 03 2
6.10	Крепежная пластина	250 314 01 01 7
6.11	Концевой выключатель	211 514 01 12 2
6.12	Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230В	217 704 11 03 2
6.13	Уплотнение для прибора зажигания	217 204 11 01 7
6.14	Кабель со штекером W-FM /трансф. 12-0-12В	217 706 12 79 2
6.15	Кабель со штекером W-FM /трансф. 230В/12В	217 706 12 01 2
6.16	Кабель со штекером W-FM / реле воздуха	217 706 12 03 2
6.17	Кабель со штекером W-FM / с/прив. воздуха	151 907 12 02 2
6.18	Кабель со штекером от SQM до SQM	
	– 400 мм	217 605 12 02 2
	– 900 мм	217 605 12 08 2
6.19	Кабель со штекером X8-03 магнитного клапана	218 324 12 01 2
6.20	Кабель со штекером для реле DSB146	215 104 12 16 2
6.21	Кабель со штекером для реле DSB158	211 104 12 41 2

12 Запасные части



Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.22	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 ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	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 230/12В	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 сервопривод по шине 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

13 Предметный указатель

Б		К	
Блок управления	25	Класс эмиссий.....	14
Блок управления и индикации.....	12, 25, 56	Кольцевой зазор.....	18, 20
Большая нагрузка.....	32	Комбинация форсунок.....	19, 47
БУИ.....	12	Контроль параметров сжигания	37
В		Концевой выключатель.....	12
Вентиляторное колесо.....	9, 54	М	
Винт настройки давления	30	Магнитный клапан.....	10
Влажность воздуха	13	Малая нагрузка.....	34
Воздух на сжигание.....	6	Мановакуумметр.....	27
Воздушная заслонка.....	9, 51	Манометр.....	26, 27
Время простоя.....	39	Масса.....	17
Выключение горелки.....	39	Менеджер горения.....	12
Высота монтажа	15	Меры безопасности	6
Г		Монтаж	18
Газовая трубка.....	46	Мощность	15
Газовоздухоотделитель	61	Муфта	52
Гарантийные претензии	5	Муфта насоса	53
Граница образования СО.....	37	Муфта с выемкой под шпонку	52
Д		Н	
Давление в камере сгорания.....	15	Насос.....	10, 21, 27
Давление в обратной линии.....	27	Насос кольцевого трубопровода	61
Давление в прямой линии.....	21, 27	Настройка.....	28
Давление за вентилятором.....	26	Неисправность	56, 58
Давление за насосом.....	19, 27, 30	Нормы.....	13
Давление подпора.....	21	О	
Давление распыления.....	19, 30	Обмуровка.....	18
Давление смешивания.....	26	Обратная линия.....	21, 43
Данные по допускам	13	Однотрубная система	61
Датчик пламени.....	12	Ошибка.....	56, 58
Двигатель	12, 23	П	
Двигатель горелки	12, 13	Панель управления.....	25
Диаграмма подбора форсунок.....	19	Пароль.....	28
Дизельное топливо	13	Пламенная голова.....	15
Дисплей	25	Пламенная труба.....	18, 20
Длительная работа.....	6	План технического обслуживания	41
Дозирующая канавка.....	10	Пластина форсунок	19
Дымоходы.....	62	Подача напряжения.....	13
Ж		Подшипник.....	51
Жидкотопливный насос.....	10, 11, 21, 27	Положение зажигания.....	29
З		Помещение котельной	6, 18
Завихритель.....	19	Порядок выполнения функций.....	11
Заводской номер горелки	8	Потребляемая мощность.....	13
Замена менеджера.....	57	Потребляемый ток.....	13
Запасные части	65	Предохранитель	13
Защитная решётка.....	51	Предохранитель менеджера горения	13
Значения шумовых эмиссий.....	14	Прерывание эксплуатации.....	39
И		Прибор зажигания.....	12
Избыток воздуха.....	37	Прибор измерения давления ж/т	27
Измерение дымовых газов	37	Приводная тяга.....	28, 45, 49
Измерительный прибор.....	26	Проблемы на запуске	58
Интервал технического обслуживания	40	Проблемы при эксплуатации	59
		Проблемы со стабильностью	59
		Прямая линия.....	21, 43
		Пульсация.....	59

Пуско-наладочные работы.....	26
Р	
Рабочее поле.....	15
Рабочие проблемы	58
Разблокировка	57
Размеры	16, 17
Разряжение.....	60
Распределение мощности	38
Расстояние до форсунки.....	44
Расход.....	19, 32
Расход топлива.....	19, 32
Расчетный срок эксплуатации.....	6, 40
Расшифровка обозначений	8
Регулировочная гильза	9
Регулятор топлива	10
Резервная копия	34
Реле давления.....	9, 10, 35
Реле давления воздуха	9
Реле максимального давления топлива.....	10, 35
Реле мин. давления топлива	35
Реле минимального давления топлива.....	10
Рым-болты	20
С	
Сервисный договор.....	40
Сервопривод.....	49, 50, 52
Серийный номер.....	8
Сетевое напряжение	13
Сигнал пламени.....	12
Система забора воздуха	6, 15
Система подачи жидкого топлива	21, 60
Смесительное устройство	17, 45, 49
Содержание СО.....	37
Сопротивление на всасе.....	21, 60
Сохранение данных	34
Срок службы.....	6, 40
Схема отверстий	18
Т	
Температура	13
Температура в прямой линии.....	21
Температура дымовых газов	37
Температура топлива.....	60
Температура топлива на подаче	21
Тепловая мощность.....	15
Тепловые потери с дымовыми газами	37
Теплогенератор.....	18
Техническое обслуживание	40
Тип двигателя.....	13
Типовая табличка	8
Топливный насос.....	21
Топливный счетчик	61
Топливный фильтр	60
Топливный шланг	21
Топливо	13
Транспортировка	13
Трубка с форсункой.....	46

У

Удлинение пламенной головы.....	16, 18
Уровень шума.....	14
Уровень шумового давления	14
Условия окружающей среды	13
Устройство циркуляции жидкого топлива.....	61
Утилизация.....	7

Ф

Фильтр.....	48, 60
Фильтр на входе	60
Фильтр-грязевик.....	48
Фланцевое уплотнение	20
Форсуночный блок.....	10
Форсуночный шток	43, 47
Функция выключения.....	25

Х

Хранение.....	13
---------------	----

Ч

Частотное регулирование.....	12
Частотный преобразователь.....	12

Ш

Шум.....	14
----------	----

Э

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	61
Электрические характеристики.....	13
Электроды.....	45
Электроды зажигания	45
Электроподключения	23
Эмиссии.....	14

Ю

Юридическая ответственность.....	5
----------------------------------	---



Импортер

в Республику Беларусь

8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



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