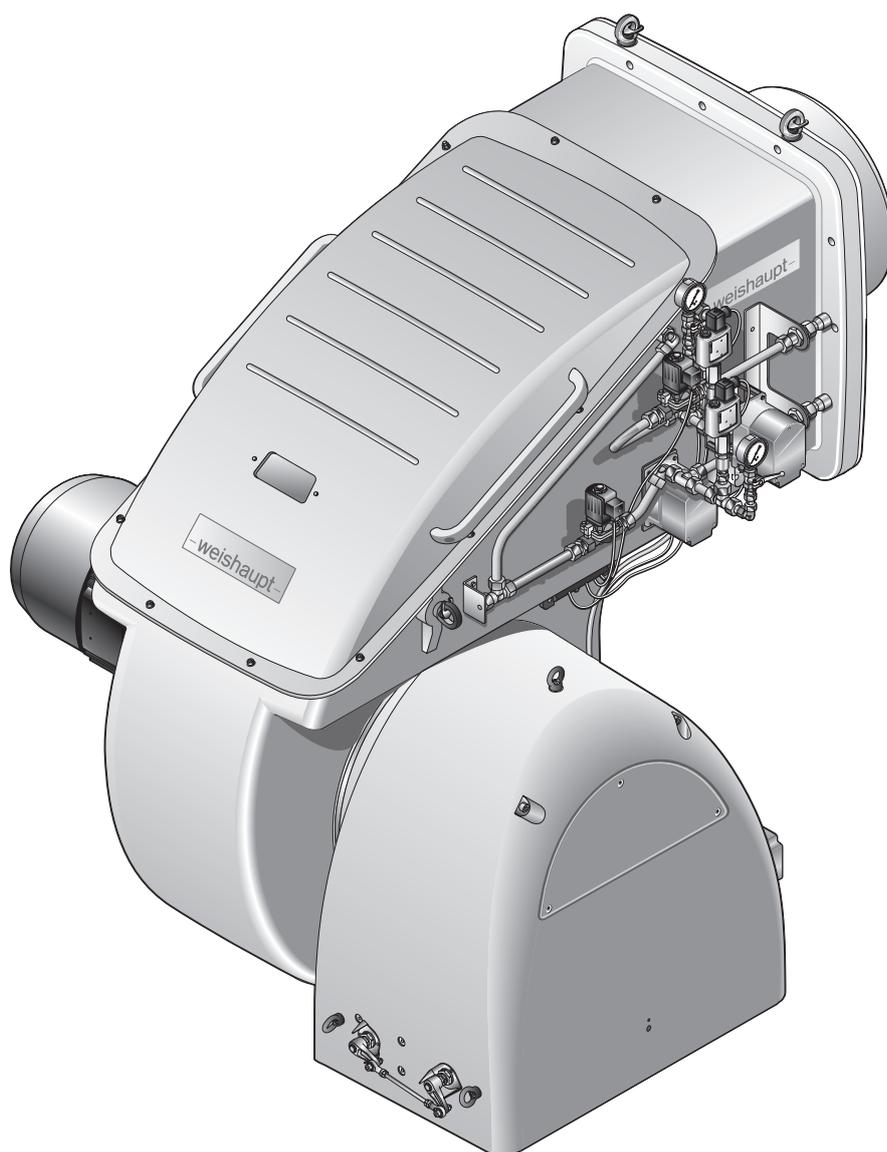


–weishaupt–

# manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации

---



# Сертификат соответствия ЕС

Язык: 46

Обозначение продукции	<b>Жидкотопливные горелки</b>
Тип	<b>WKmono-L80/1-A</b> (с W-FM 100/200)
Производитель	<b>Max Weishaupt GmbH</b>
Адрес	<b>Max-Weishaupt-Straße 14, DE-88475 Schwendi</b>

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

<b>EMC</b>	<b>2014/30/EU</b> применимые нормы: EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007
<b>LVD</b>	<b>2014/35/EU</b> применимые нормы: EN 60335-1:2010, EN 60335-2-102:2010
<b>MD</b>	<b>2006/42/EC</b> применимая норма: EN 267 приложение J
<b>PED</b> <sup>(1)</sup>	<b>97/23/EC</b> до 18.07.2016 <b>2014/68/EU</b> с 19.07.2016 применимые нормы: EN 267 приложение K Методика оценки совместимости: модуль B Сертификационный орган: TÜV SÜD IS, Ridlerstraße 65, DE-80339 München, ИИ-№ 0036 <sup>(1)</sup> при соответствующем выборе оборудования

Schwendi, 20.04.2016

Подписано от имени фирмы:

MAX WEISHAUPT GMBH

прокуррист



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

прокуррист



Денкигер  
Руководитель производства и системы менеджмента  
качества

<b>1</b>	<b>Примечания для эксплуатационника .....</b>	<b>5</b>
1.1	Целевая группа .....	5
1.2	Символы .....	5
1.3	Гарантии и ответственность .....	6
<b>2</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>7</b>
2.1	Целевое использование .....	7
2.2	Меры безопасности .....	7
2.2.1	Обычный режим .....	7
2.2.2	Электроподключение .....	7
2.3	Изменения в конструкции .....	8
2.4	Уровень шума .....	8
2.5	Утилизация .....	8
<b>3</b>	<b>Описание продукции .....</b>	<b>9</b>
3.1	Расшифровка обозначений .....	9
3.2	Заводской номер .....	10
3.3	Функция .....	11
3.3.1	Подача воздуха .....	11
3.3.2	Подача жидкого топлива .....	12
3.3.3	Электрические компоненты .....	14
3.4	Технические данные .....	15
3.4.1	Регистрационные данные .....	15
3.4.2	Электрические характеристики .....	15
3.4.3	Условия окружающей среды .....	15
3.4.4	Допустимые виды топлива .....	15
3.4.5	Эмиссии .....	16
3.4.6	Мощность .....	17
3.4.7	Размеры .....	18
3.4.8	Масса .....	19
<b>4</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>20</b>
4.1	Условия проведения монтажных работ .....	20
4.2	Проверка мощности .....	21
4.3	Монтаж горелки .....	22
<b>5</b>	<b>Подключение .....</b>	<b>23</b>
5.1	Система подачи жидкого топлива .....	23
5.2	Электроподключения .....	24
<b>6</b>	<b>Обслуживание .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>27</b>
7.1	Условия .....	27
7.1.1	Подключение измерительных приборов .....	28
7.1.2	Предварительная настройка реле давления воздуха .....	28
7.2	Настройка горелки .....	29
7.3	Настройка реле давления .....	34
7.3.1	Настройка реле давления жидкого топлива .....	34
7.3.2	Настройка реле давления воздуха .....	35
7.4	Заключительные работы .....	36

7.5	Проверка параметров сжигания .....	37
7.6	Распределение мощности .....	38
<b>8</b>	<b>Выключение установки .....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>40</b>
9.1	Указания по сервисному обслуживанию .....	40
9.2	План проведения технического обслуживания .....	42
9.3	Снятие крышки корпуса .....	43
9.4	Демонтаж и монтаж форсуночного штока .....	44
9.5	Демонтаж и монтаж комбинации форсунки .....	46
9.6	Демонтаж смесительного устройства .....	47
9.7	Настройка смесительного устройства .....	48
9.8	Настройка электродов зажигания .....	49
9.9	Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика .....	50
9.10	Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы .....	51
9.11	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок .....	52
9.12	Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива .....	53
9.13	Демонтаж вентиляторного колеса .....	54
<b>10</b>	<b>Поиск неисправностей .....</b>	<b>55</b>
10.1	Порядок действий при неисправности .....	55
10.1.1	Ошибка .....	56
10.1.2	Неисправность .....	57
10.2	Устранение ошибок .....	58
<b>11</b>	<b>Запасные части .....</b>	<b>60</b>
<b>12</b>	<b>Проектирование .....</b>	<b>82</b>
12.1	Система подачи жидкого топлива .....	82
12.1.1	Эксплуатация в кольцевом трубопроводе .....	83
12.1.2	Устройство циркуляции жидкого топлива .....	83
12.2	Дымоходы .....	83
12.3	Дополнительные требования .....	84
<b>13</b>	<b>Предметный указатель .....</b>	<b>85</b>

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

#### 1.2 Символы

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

## 1 Примечания для эксплуатационника

### 1.3 Гарантии и ответственность

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

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

## 2 Безопасность

### 2 Безопасность

#### 2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для 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 извне или из другого помещения.

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

#### 2.2 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

##### 2.2.1 Обычный режим

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

### **2.3 Изменения в конструкции**

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

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

### **2.4 Уровень шума**

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

### **2.5 Утилизация**

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

### 3 Описание продукции

### 3 Описание продукции

#### 3.1 Расшифровка обозначений

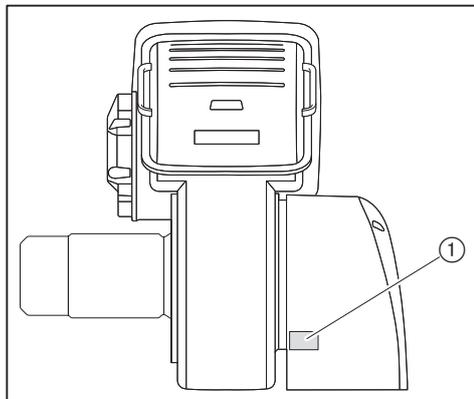
WKmono-L80/1-A -R

WKmono	Типоряд: Weishaupt Monarch
L	Топливо: дизельное
80	Типоразмер
/1	Класс мощности
-A	Тип конструкции
-R	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое (ж/т)

### 3 Описание продукции

#### 3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. \_\_\_\_\_

### **3 Описание продукции**

#### **3.3 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 объема воздуха для сжигания.

###### **Реле давления воздуха**

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

##### Насосная станция

Насосная станция подает на горелку топливо под давлением. Клапан регулировки давления на горелке поддерживает давление топлива на постоянном уровне.

##### Магнитные клапаны

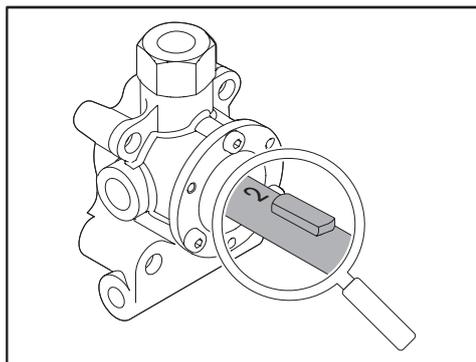
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

##### Форсуночный блок

От насосной станции 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
2	до 1210 кг/ч
3	более 1210 кг/ч

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

##### Реле макс. давления жидкого топлива

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

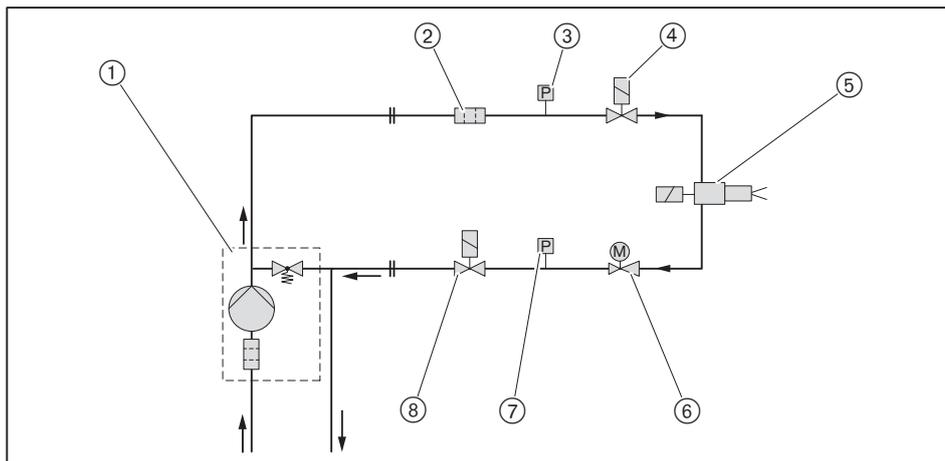
##### Реле мин. давления жидкого топлива

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.

### 3 Описание продукции

#### 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 дозировочная канавка в регуляторе уменьшается, при этом расход топлива в обратной линии дросселируется, как следствие 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 центральным управляющим блоком горелки.

Он управляет последовательностью выполнения функций, осуществляет контроль пламени и связь со всеми задействованными элементами.

##### Блок управления и индикации (БУИ)

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

##### Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо.

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 предохранительное отключение горелки.

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

##### Концевой выключатель

Концевой выключатель на корпусе горелки препятствует работе горелки со снятой крышкой.

**3 Описание продукции****3.4 Технические данные****3.4.1 Регистрационные данные**

PIN 97/23/EC	Z-IS-TAF-MUC-16-03-376456-028
DIN CERTCO	5G1057
Основные нормы	EN 267:2011
	Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС [стр. 2].

**3.4.2 Электрические характеристики**

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 355 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 245 Вт
Потребляемый ток	макс. 1,7 А
Предохранитель внутренний	6,3 А, IEC 127-2/IV
Предохранитель внешний	макс. 16 А

**Двигатель горелки AF 225M/2L - 24LS+E3/1505**

Сетевое напряжение / сетевая частота	400 ... 420 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 44 кВт
Потребляемый ток	макс. 70 А
Частота вращения	мин. 2955 об/ мин.
Предохранитель внешний	160 А (прямой пуск)

**3.4.3 Условия окружающей среды**

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

<sup>(1)</sup> при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

**3.4.4 Допустимые виды топлива**

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

**3 Описание продукции****3.4.5 Эмиссии**

Горелка соответствует по норме EN 267 классу эмиссий 2.

На значения NO<sub>x</sub> оказывают влияние:

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

Размеры камеры сгорания см. в брошюре "Определение значений NO<sub>x</sub> для горелок Weishaupt (печатный № 1539 или 972)".

**Шум****Двузначные значения шумовых эмиссий по норме ISO 4871**

Измеренный уровень шума L <sub>WA</sub> (re 1 pW)	97 dB(A) <sup>(1)</sup>
Погрешность K <sub>WA</sub>	4 dB(A)
Измеренный уровень шумового давления L <sub>pA</sub> (re 20 µPa)	87 dB(A) <sup>(2)</sup>
Погрешность K <sub>pA</sub>	4 dB(A)

<sup>(1)</sup> Определён по норме ISO 9614-2.

<sup>(2)</sup> Определён на расстоянии 1 метр от горелки.

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

### 3 Описание продукции

#### 3.4.6 Мощность

##### Тепловая мощность

Дизельное топливо	1750 ... 13 000 кВт 147 ... 1092 кг/ч <sup>(1)</sup>
Пламенная голова	WKmono-GL80/1-A-NR

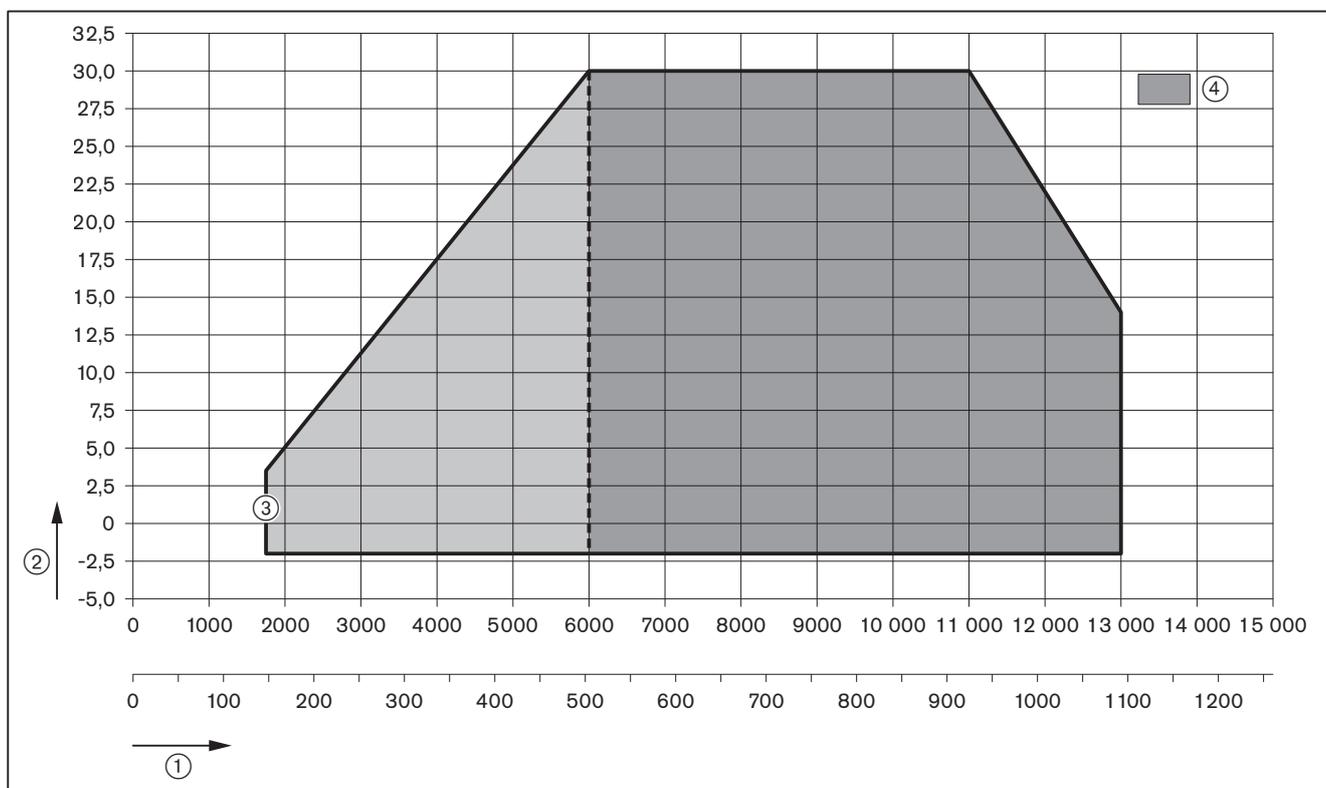
<sup>(1)</sup> Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

##### Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 267.

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

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

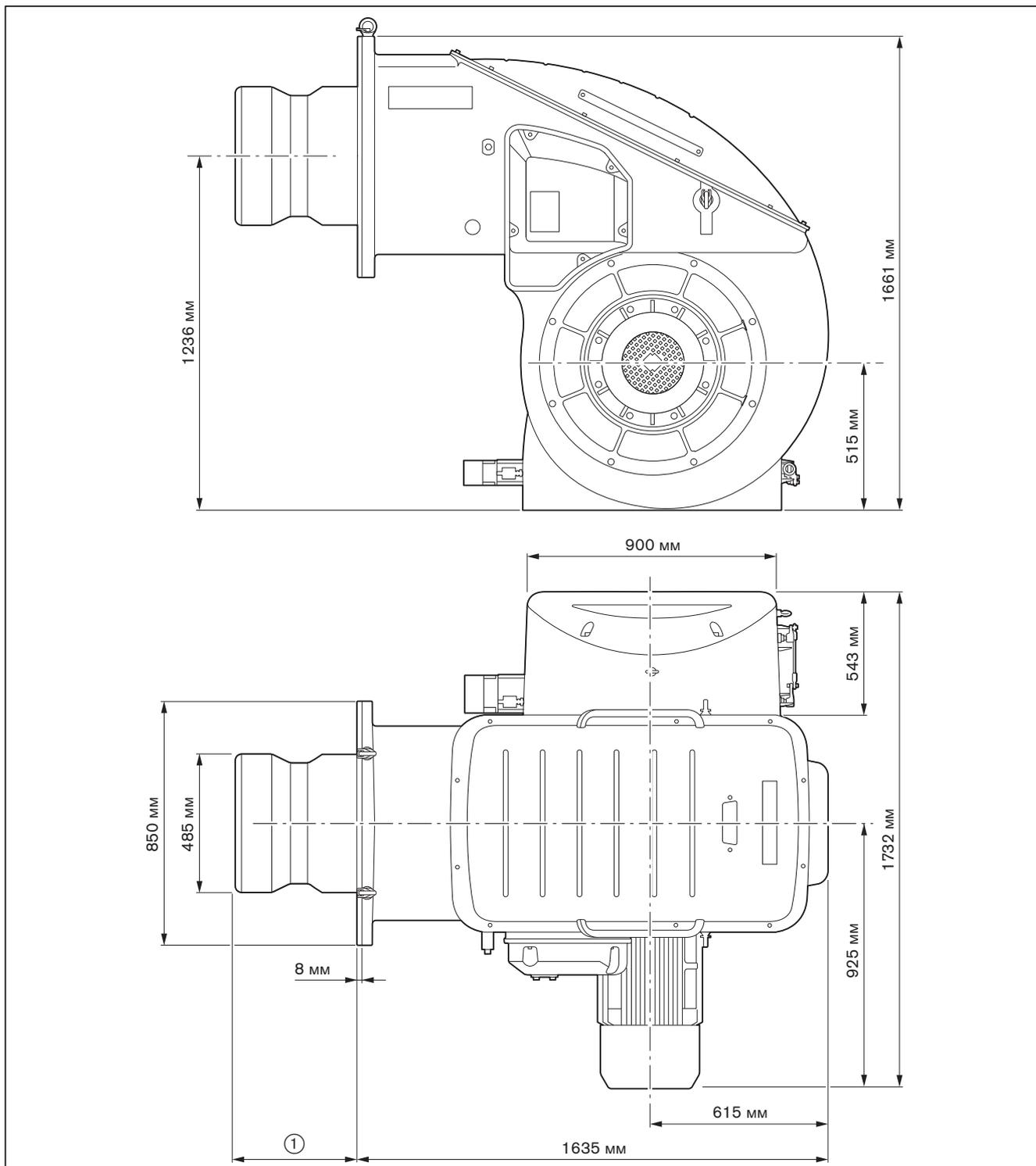


- ① Тепловая мощность в [кВт]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]
- ③ Жидкое топливо
- ④ Диапазон большой нагрузки

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

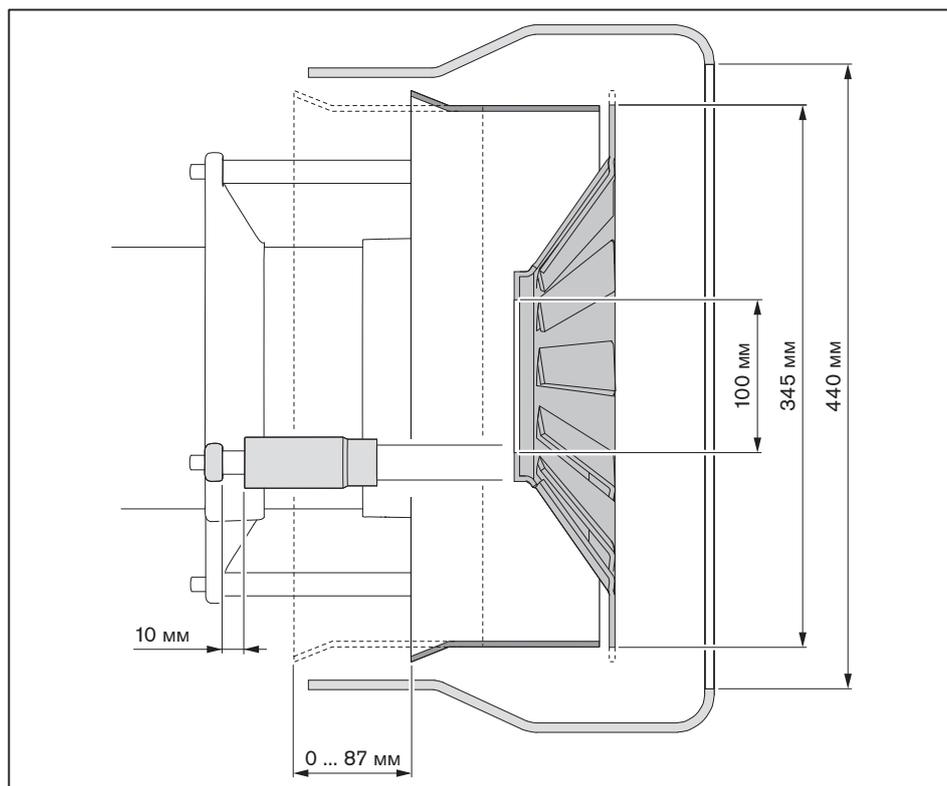
Горелка



- ① 425 мм без удлинения пламенной головы  
575 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм  
725 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

### 3 Описание продукции

#### Смесительное устройство



#### 3.4.8 Масса

##### Горелка

прим. 858 кг

## 4 Монтаж

### 4 Монтаж

#### 4.1 Условия проведения монтажных работ

##### Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

- ▶ Проверить тип и мощность горелки.

##### Помещение котельной

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
  - достаточно ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

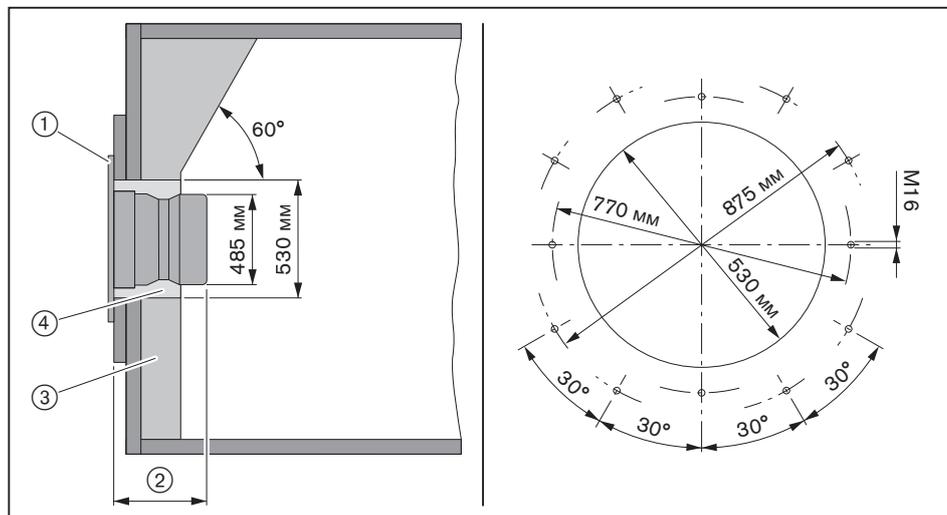
##### Подготовка теплогенератора

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

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

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

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



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

##### Подготовка горелки

- ▶ Проверить положение пламенной головы по отношению к смесительному устройству.
- ▶ Настроить электроды зажигания.

#### 4 Монтаж

#### 4.2 Проверка мощности

При поставке горелка:

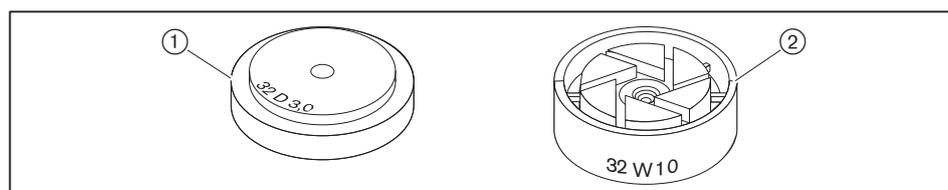
- настроена на определенный расход жидкого топлива,
- настроена на определённую дозирующую канавку регулятора топлива,
- оснащена комбинацией форсунки.

Точные данные настройки занесены в лист заводских параметров.

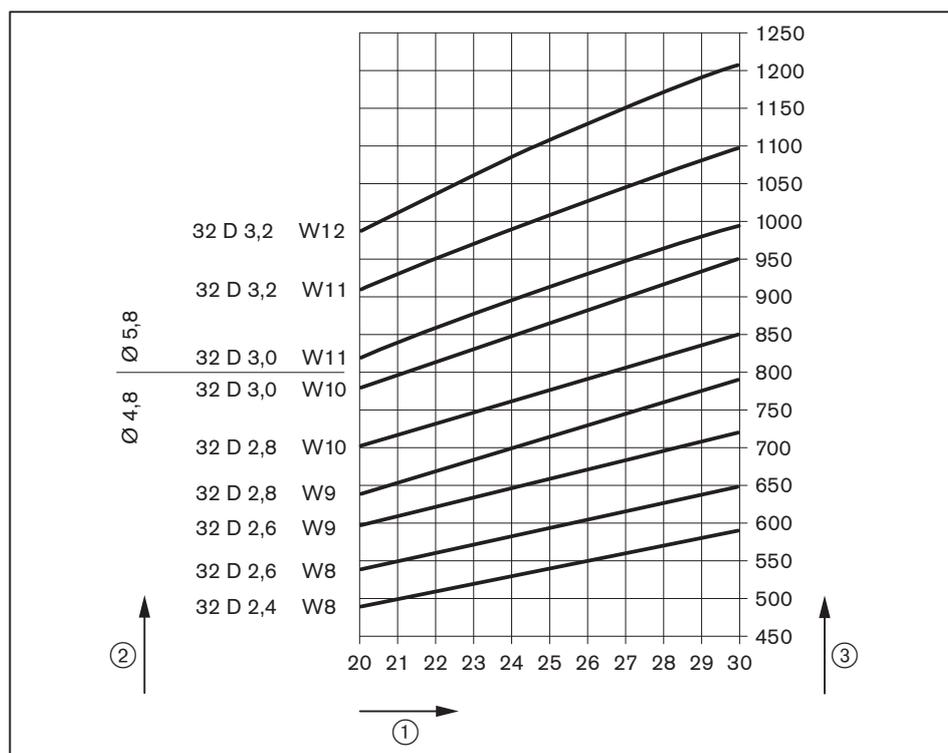
Комбинация форсунки состоит из пластины форсунки и завихрителя.

Запорная игла	Пластина форсунки ①	Завихритель ②
Ø 4,8	32 D 2,4 ... 32 D 3,0	W8 ... W10
Ø 5,8	32 D 3,0 ... 32 D 3,2	W11 ... W12

Пример



#### Диаграмма подбора форсунок



① Давление за насосом [бар]

② Комбинация форсунки

③ Расход ж/т [кг/ч]

#### Настройка давления за насосом

28 ... 30 бар



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

## 4 Монтаж

### 4.3 Монтаж горелки

#### Проверка настроек

- ▶ Проверить настройку электродов зажигания [гл. 9.8].
- ▶ Проверить настройку смесительного устройства [гл. 9.7].



Опасно

#### Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

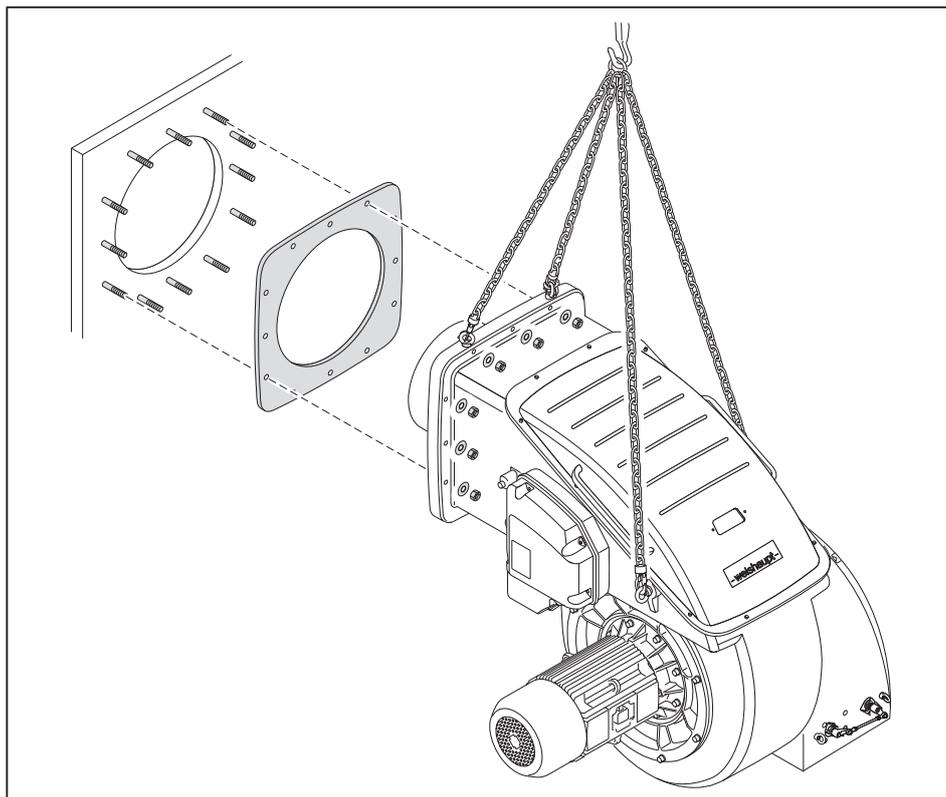
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.



#### Действительно только для Швейцарии

При монтаже и эксплуатации в Швейцарии обращать внимание на предписания нормативов SVGW, VKF, местные и кантональные директивы и директивы EKAS (Директива по сжиженному газу, часть 2).

- ▶ Винтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ Поднять горелку при помощи подъемного механизма и закрепить её гайками на плите котла.
- ▶ После монтажа горелки кольцевой зазор между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).



## 5 Подключение

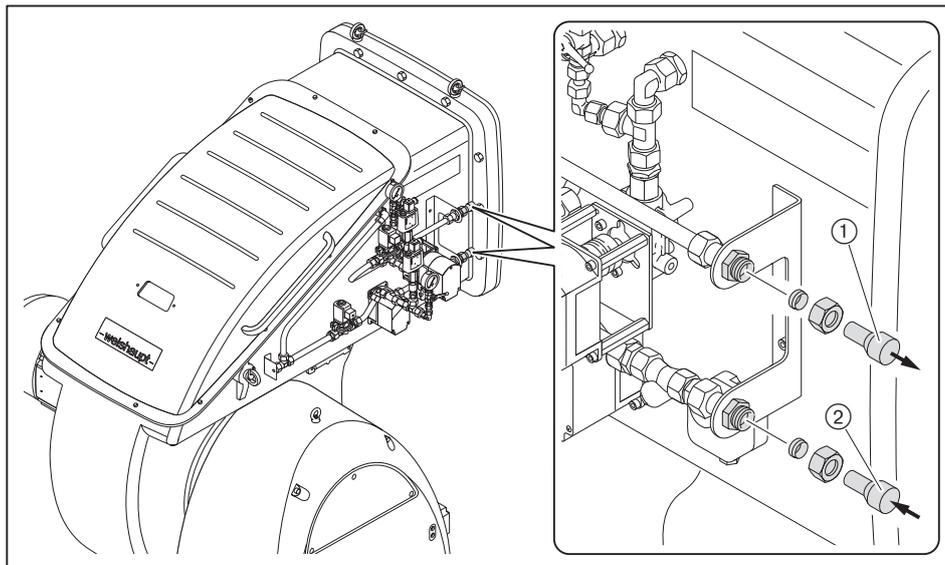
### 5 Подключение

#### 5.1 Система подачи жидкого топлива

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

##### Подключение топливопроводов к горелке

Подключение топливопроводов выполнено как резьбовое соединение  $\varnothing 18$  мм, для сварных труб в составе поставки есть наварной ниппель 18 x 30 x 60.



- ① Обратная линия
- ② Прямая линия

##### 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**

##### Насосная станция заблокирована из-за работы всухую

Насос может быть повреждён.

- ▶ Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- ▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

## 5 Подключение

### 5.2 Электроподключения



**Опасно**

#### Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



**Предупреждение**

#### Поражения током от частотного преобразователя 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.

#### 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".

## 5 Подключение

### Подключение двигателя горелки и насосной станции

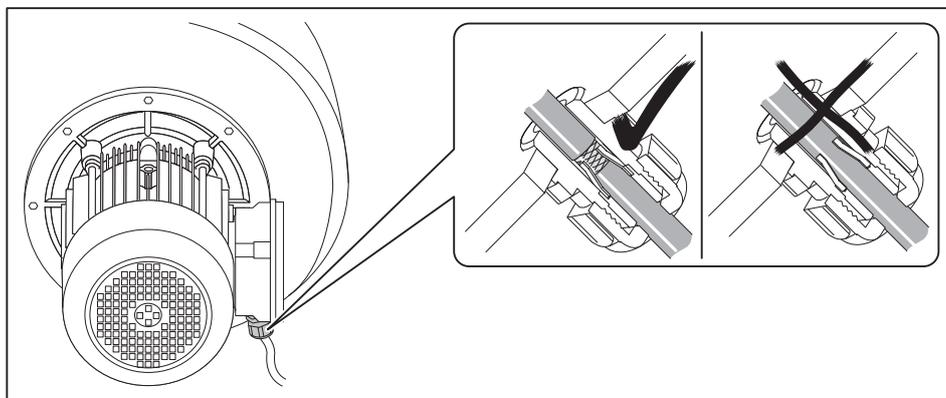
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует устанавливать защитный автомат двигателя.

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

### Частотное регулирование (опция)

Для управляющего кабеля и подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

- ▶ Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ▶ На двигателе вентиляторной станции экран необходимо подключать на массу - или - использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).

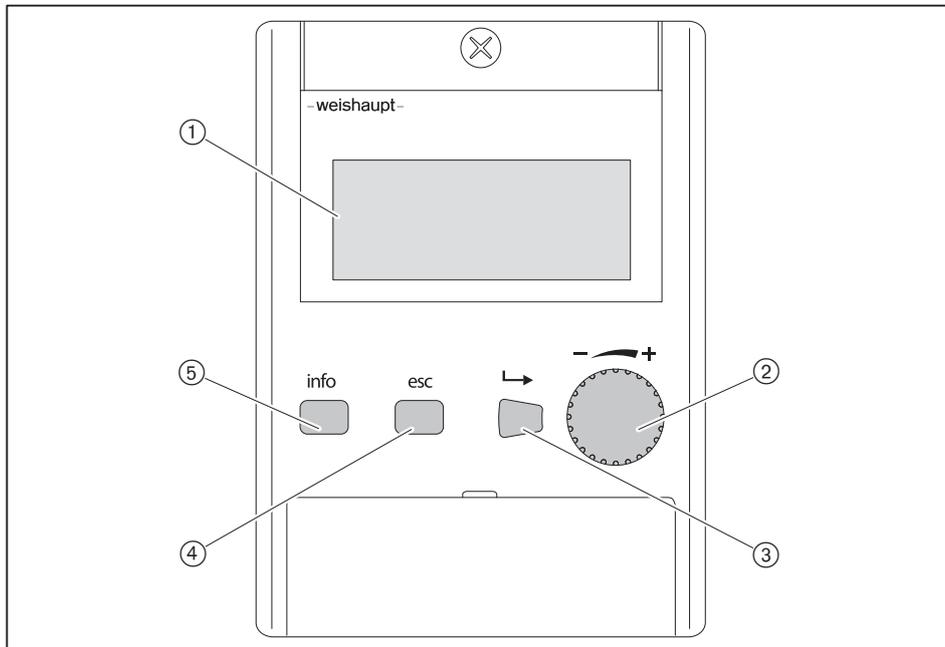


## 6 Обслуживание

### 6 Обслуживание

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

#### Блок управления и индикации (БУИ)



- ① 4-строчная индикация с функцией прокрутки
- ② Колесико для прокрутки строк в меню или для изменения значений
- ③ Кнопка [Enter] для выбора
- ④ Кнопка [esc] для возврата или прерывания
- ⑤ Кнопка [info] для возврата 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 или извне,
  - воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
  - теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
  - все устройства регулирования, управления, а также предохранительные устройства исправны и правильно настроены,
  - дымоходы свободны,
  - имеется место для измерения состава дымовых газов,
  - теплогенератор и участок дымохода до отверстия для измерения герметичны (присосы негативно влияют на результаты измерения),
  - соблюдаются указания по эксплуатации теплогенератора,
  - обеспечен теплосъем.

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

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

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1.1 Подключение измерительных приборов

#### Манометры для дизельного топлива



#### Предупреждение

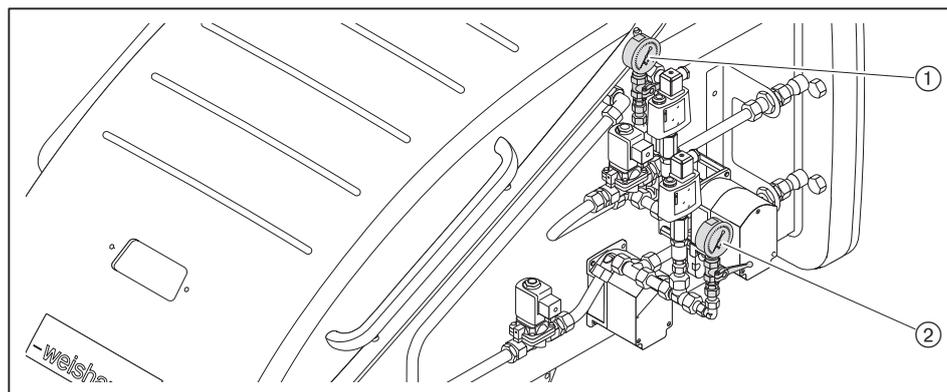
#### Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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

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

Манометры для давления в обратной ① и прямой линии ②.

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять заглушки на местах подключения измерительных приборов.
- ▶ Подключить манометры.



### 7.1.2 Предварительная настройка реле давления воздуха

Предварительная настройка реле давления воздуха выполняется только для пуско-наладки горелки. После пуско-наладки реле давления необходимо перенастроить на постоянную работу [гл. 7.3.2].

- ▶ Предварительная настройка реле давления воздуха:
  - без частотного регулирования прим. 20 мбар.
  - с частотным регулированием прим. 4 мбар.

## 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 ГАЗ.
- ▶ 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 1 ... 2 мм).
- ▶ ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0°.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель горелки.

#### 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].

**7 Ввод в эксплуатацию****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 (20.0 ... 45.0°).
- ▶ 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.

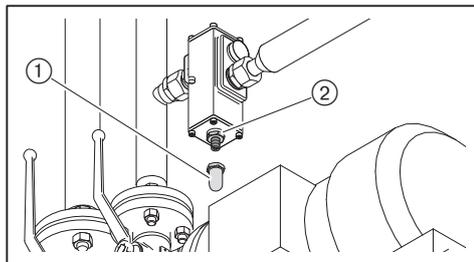
- ▶ При необходимости скорректировать давление смешивания изменением положения воздушных заслонок:
  - Выбрать Настройка Ж/Т,
  - Выбрать Спец\_положения,
  - Выбрать Положения зажиг.,
  - Выбрать и скорректировать ПолЗажВозд,
  - Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

**7. Зажигание**

- ▶ В меню Остановка прогр. выбрать 44Интерв 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.

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 8. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка прогр. установить на выкл..
- ▶ Вернуться в строку Спец\_положения, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Парам\_хар-ки и Настройка\_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 CO,
  - факел становится нестабильным.

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

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

## 7 Ввод в эксплуатацию

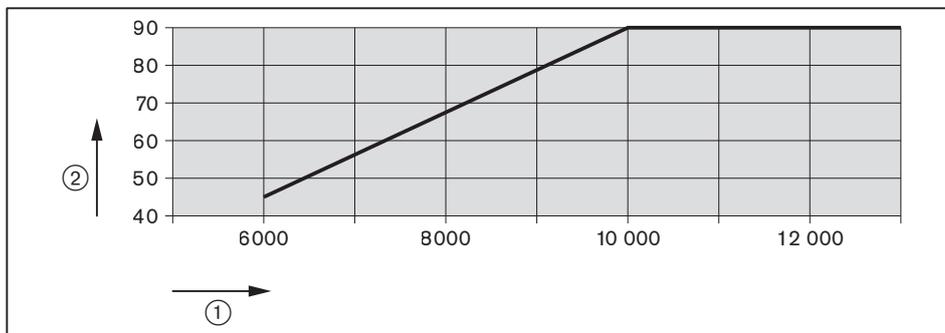
### 9. Настройка большой нагрузки

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 (давление в прямой линии) 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 Вспом [°]

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (всп. 1), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочередно меняя положение воздушных заслонок (возд) и в случае необходимости - частоту вращения (ЧП).
- ▶ 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].



Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение минимальной мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки.

**7 Ввод в эксплуатацию****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.
- ▶ 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.

**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.

**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 Ввод в эксплуатацию

### 7.3 Настройка реле давления

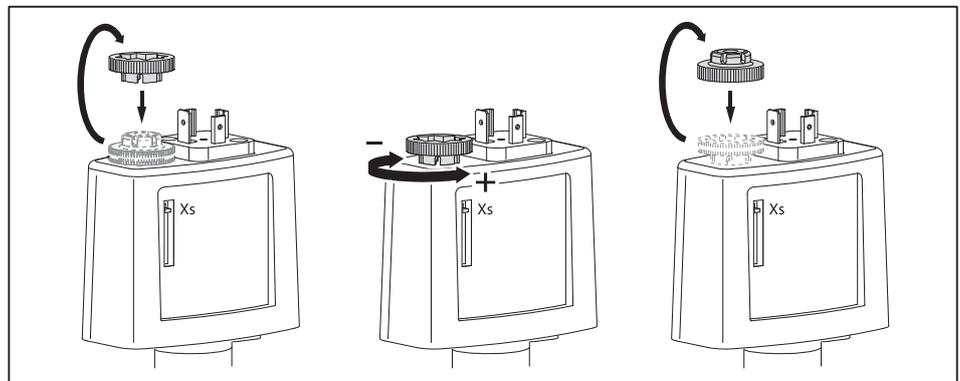
#### 7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива

##### Реле минимального давления жидкого топлива в прямой линии

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле мин. давления топлива настроить на 5 бар ниже минимального давления в прямой линии.
- ▶ Снова закрутить колпачок.

##### Реле максимального давления жидкого топлива в обратной линии

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



## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.3.2 Настройка реле давления воздуха

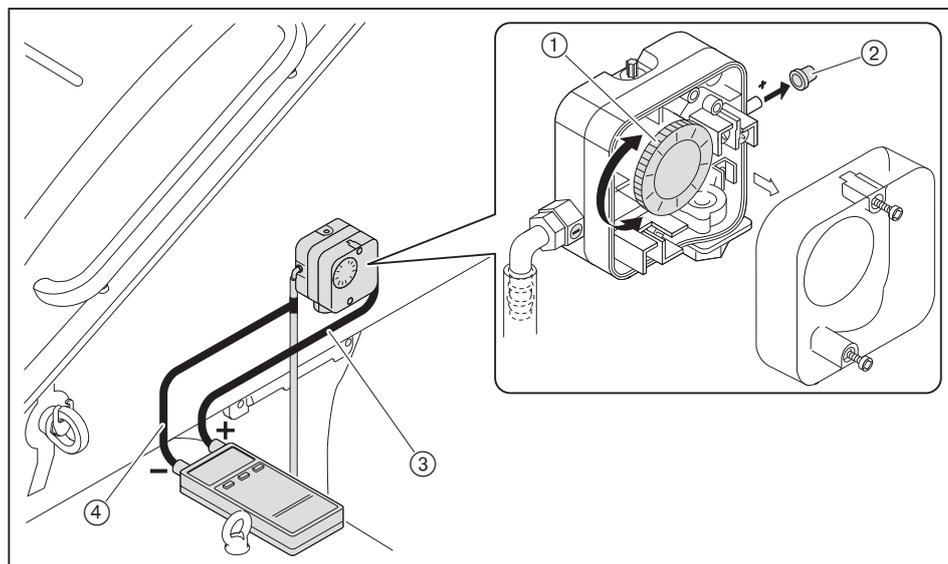
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ Снять колпачок ② с реле.
- ▶ Один шланг манометра ③ подключить к реле.
- ▶ Другой шланг ④ подключить через тройник к манометру.
- ▶ Запустить горелку.
- ▶ Провести измерение дифференциального давления по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ Определить и установить точку отключения (80% от минимального дифференциального давления).
- ▶ Расчётное значение давления установить на настроечном диске ①.

#### Пример

Минимальное дифференц. давление	40 мбар
Точка срабатывания реле (80%)	$40 \text{ мбар} \times 0,8 = 32 \text{ мбар}$

Учитывая влияние условий эксплуатации на давление воздуха (напр., системы дымоходов, теплогенератора, местоположения или системы подачи воздуха), может потребоваться другая настройка реле с отклонением от указанных значений.



## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.4 Заключительные работы



#### Предупреждение

#### **Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров**

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

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

- Проверить 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 Ввод в эксплуатацию

### 7.5 Проверка параметров сжигания

#### Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования СО (сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O<sub>2</sub>.
- ▶ 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<sub>L</sub>) измерять рядом с воздушными заслонками.
- ▶ Содержание кислорода (O<sub>2</sub>) и температуру дымовых газов (t<sub>A</sub>) 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<sub>A</sub> Тепловые потери [%]

t<sub>A</sub> Температура дымовых газов [°C]

t<sub>L</sub> Температура воздуха на сжигание [°C]

O<sub>2</sub> Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Жидкое топливо
A <sub>2</sub>	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**

### **8 Выключение установки**

При прерывании эксплуатации:

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

## 9 Техническое обслуживание

### 9 Техническое обслуживание

#### 9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

##### Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

##### Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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.

## 9 Техническое обслуживание

### Каждый раз перед техническим обслуживанием

- ▶ Проинформировать эксплуатационника о проведении сервисных работ.
- ▶ Выключить главный выключатель установки и обеспечить защиту от его не-санкционированного 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 Техническое обслуживание**

**9.2 План проведения технического обслуживания**

Блок	Критерий / расчётный срок службы <sup>(1)</sup>	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение 50 000 запусков горелки	▶ заменить.
Двигатель горелки, смазка подшипников	1 год	▶ дополнительно смазать. Объём дополнительной смазки: ▪ Фиксированный подшипник (со стороны вала): 23 г ▪ Подвижный подшипник (крышка двигателя): 12 г
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ провести чистку.
Подшипник вала воздушной заслонки	имеет люфт > 0,5 мм	▶ заменить.
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ / загрязнение	▶ заменить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков горелки или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков горелки или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение 250 000 запусков горелки или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Комбинация форсунки	загрязнение	▶ провести чистку.
	износ	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива 5 лет	▶ заменить.
Регулятор жидкого топлива	избыток воздуха из-за износа люфт / повреждение / вытекание топлива 250 000 запусков или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
Реле давления жидкого топлива	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков или 10 лет <sup>(2)</sup>	▶ заменить.
фильтр-грязевик	загрязнение	▶ провести чистку.

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

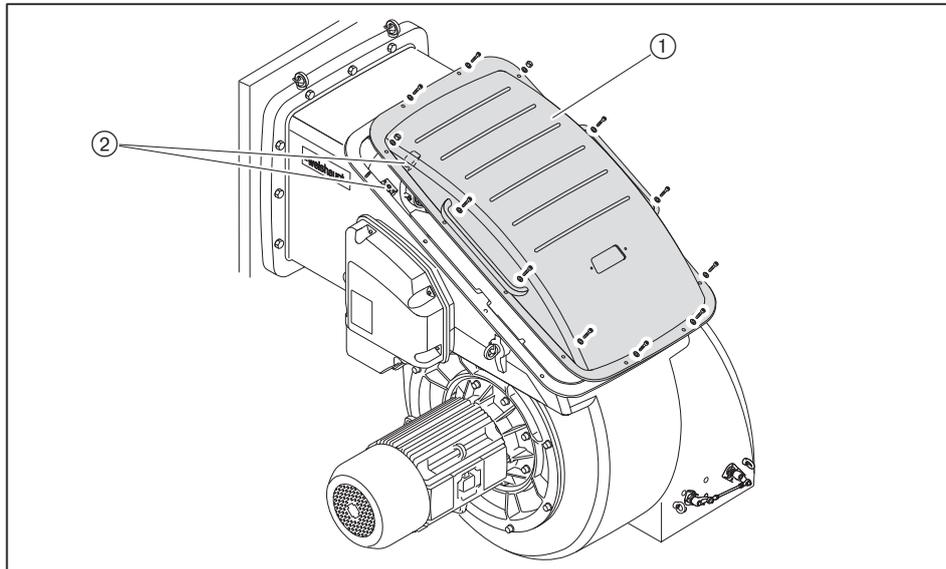
<sup>(2)</sup> по достижении данного критерия необходимо провести замену блока.

## 9 Техническое обслуживание

### 9.3 Снятие крышки корпуса

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

- ▶ Открутить гайки и винты и снять крышку ①.
- ▶ Установка крышки проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность посадки на концевой выключатель ②.



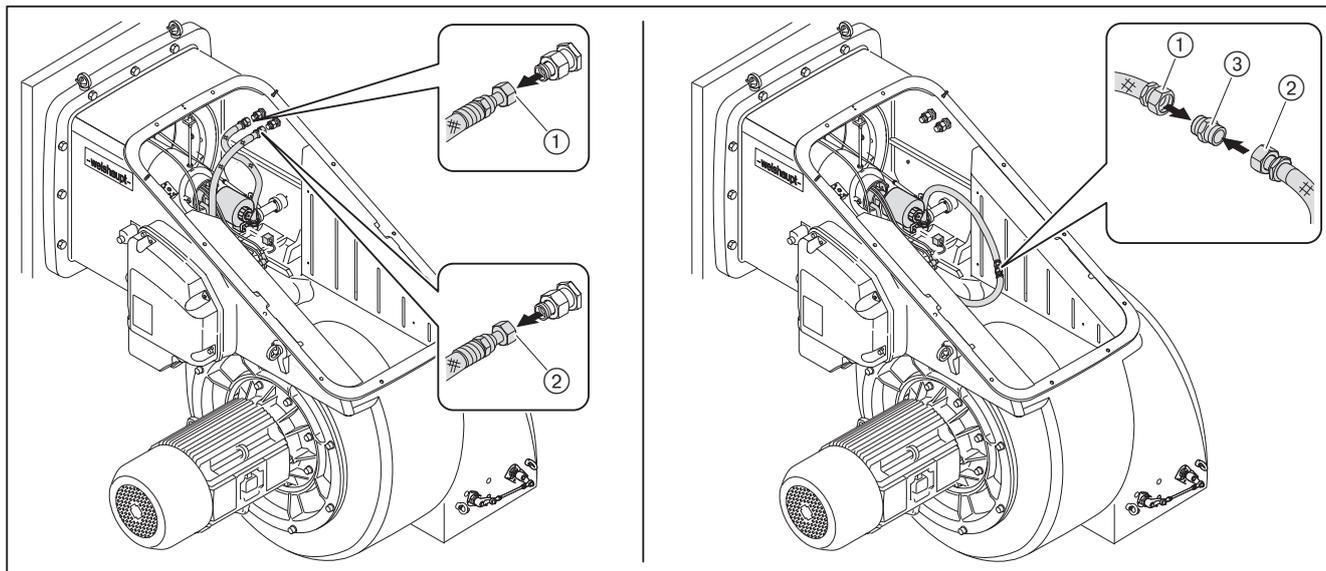
## 9 Техническое обслуживание

### 9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

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

#### Демонтаж

- ▶ Отделить топливопроводы прямой (2) и обратной линий (1).
- ▶ Соединить прямую (2) и обратную (1) линии резьбовым соединением (3) (из комплекта обслуживания).
- ✓ Таким образом блокируется вытекание топлива при дальнейших работах.

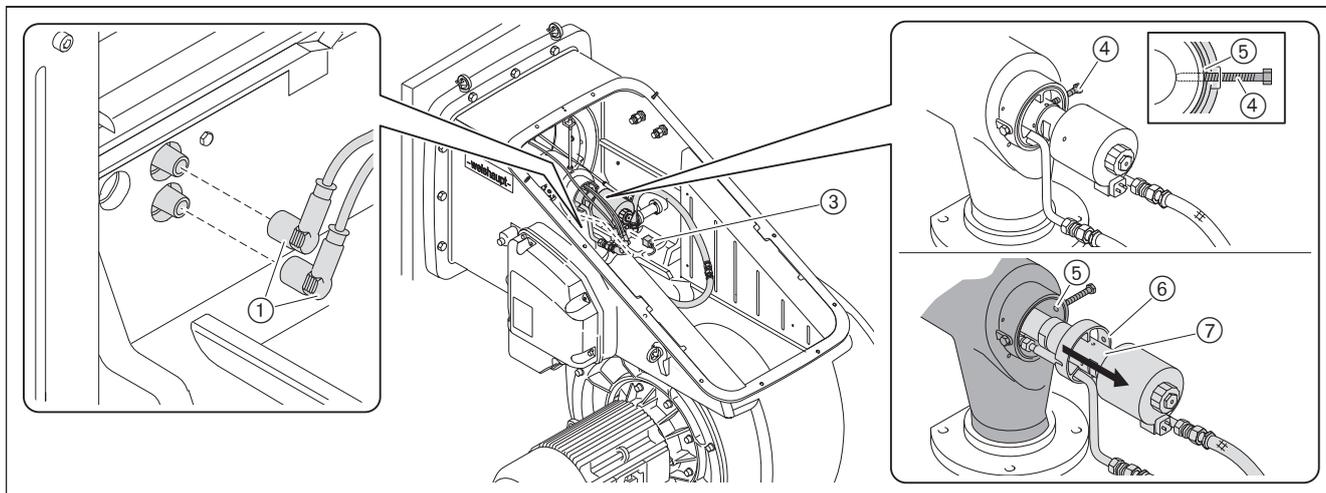


- ▶ Отключить кабель зажигания (1).
- ▶ Отсоединить штекер (3).
- ▶ Выкрутить винт (4), пока он не выйдет из смесительной трубы (5).
- ▶ Вытащить форсуночный шток.

## 9 Техническое обслуживание

### Монтаж

- ▶ Монтаж форсуночного штока проводится в обратной последовательности, при этом:
  - винт ④ должен проходить через отверстие крепежного кольца ⑥ и выходить на форсуночный шток ⑦,
  - не путать местами подключения прямой и обратной линий!
- ▶ Настроить расстояние до форсунки [гл. 9.7].



### Предупреждение

#### Утечка топлива через резьбовое соединение

Через негерметичность резьбового соединения в прямой или обратной линиях топливо может выходить наружу и наносить ущерб окружающей среде.

- ▶ После настройки снять крышки.
- ▶ Проверить на герметичность резьбовые соединения.

## 9 Техническое обслуживание

### 9.5 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки

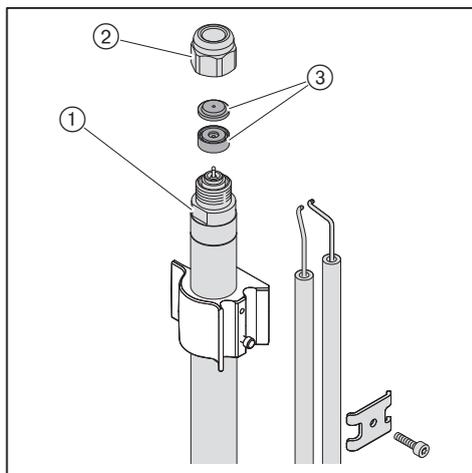
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].



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.
- ▶ Форсуночный шток ① удерживать гаечным ключом для упора и снять накидную гайку ②.
- ▶ Снять комбинацию форсунки ③.



#### Монтаж

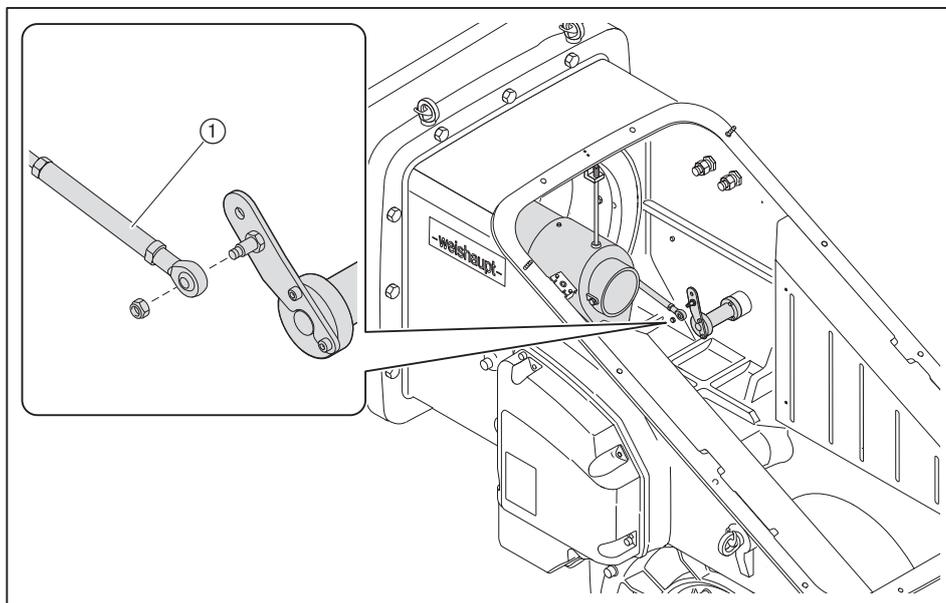
- ▶ Комбинацию форсунки встроить в обратном порядке, при этом обращать внимание на правильность посадки форсуночной пластины и завихрителя.
- ▶ Установить электроды зажигания и настроить их [гл. 9.8].

## 9 Техническое обслуживание

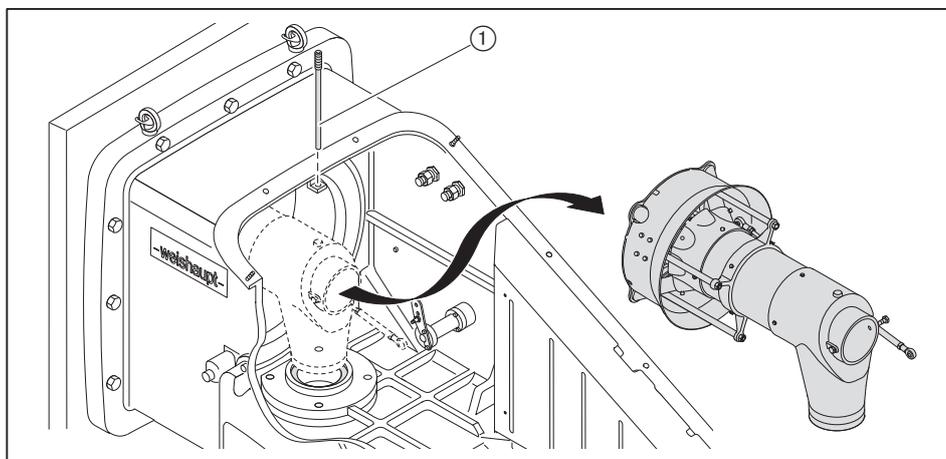
### 9.6 Демонтаж смесительного устройства

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

- ▶ Снять [гл. 9.4] форсуночный шток.
- ▶ Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.



- ▶ Выкрутить зажимный винт ①.
- ▶ Приподнять и вытащить смесительное устройство.



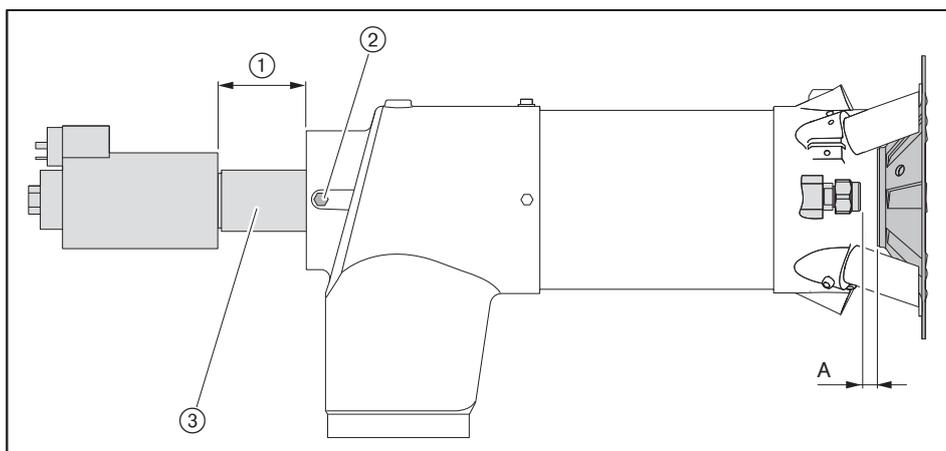
**9 Техническое обслуживание**

**9.7 Настройка смесительного устройства**

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

Расстояние до форсунок (размер A)	Вспомогательный размер ①	
10 мм	71 мм	
<b>15 мм</b>	<b>76 мм</b>	<b>Заводская настройка</b>
20 мм	81 мм	

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



## 9 Техническое обслуживание

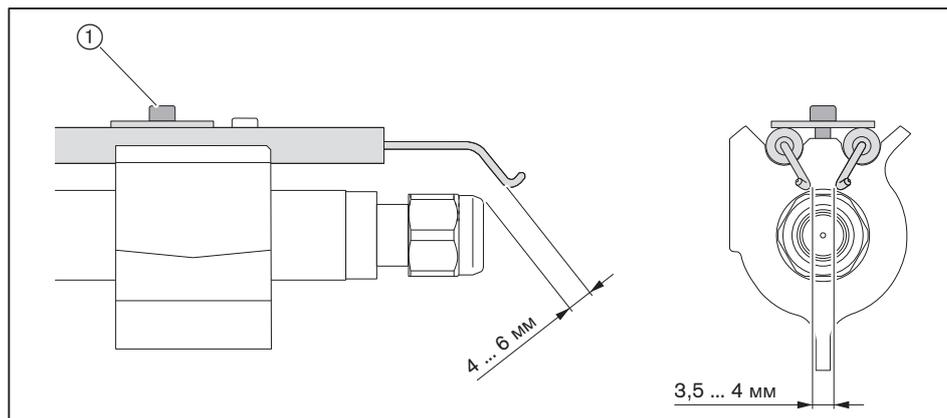
### 9.8 Настройка электродов зажигания

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



## 9 Техническое обслуживание

### 9.9 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

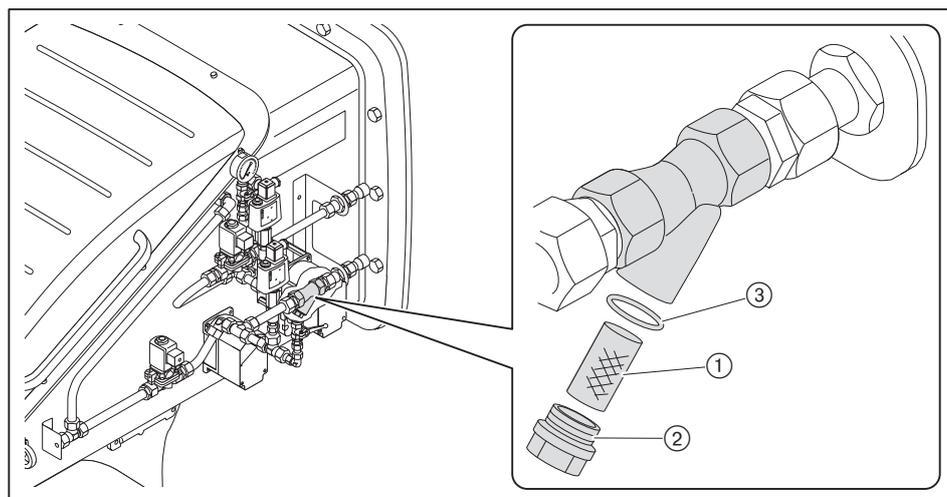
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].

#### Демонтаж

- ▶ Закрыть 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 Техническое обслуживание

### 9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

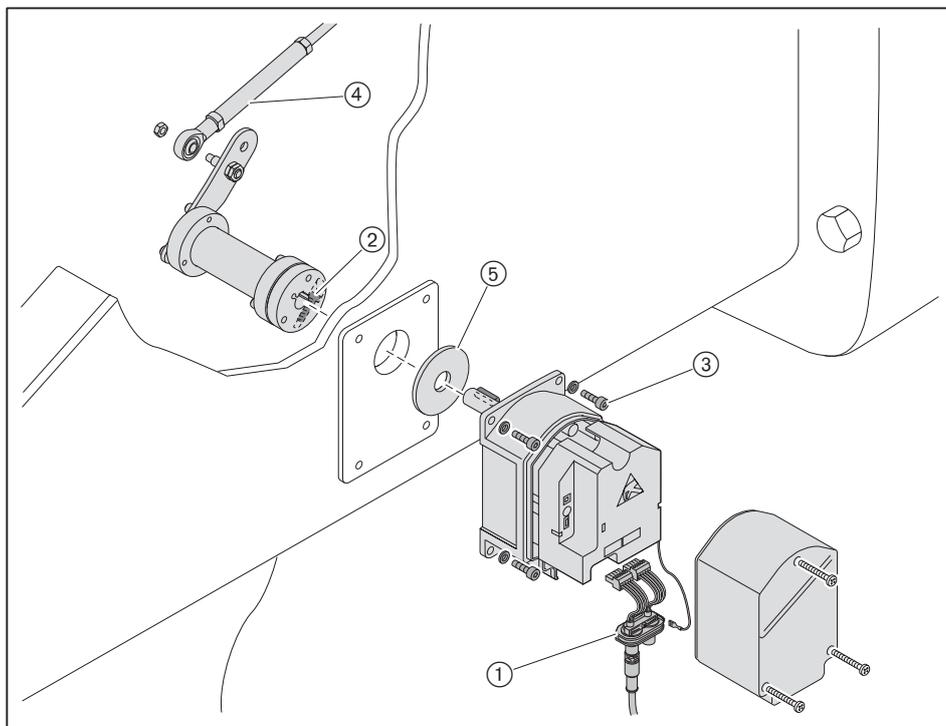
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].

#### Демонтаж

- ▶ Снять крышку корпуса [гл. 9.3].
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерные соединения и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Снять гайку и вынуть приводную тягу ④.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② и снять приводной рычаг.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод.
- ▶ Снять уплотнение ⑤.

#### Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM).



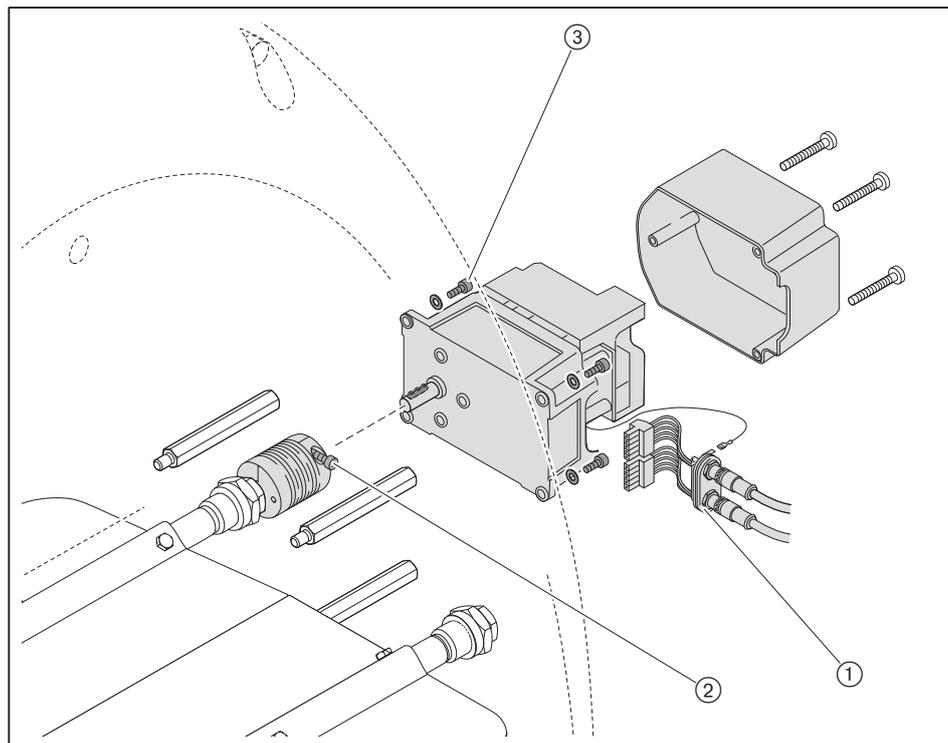
## 9 Техническое обслуживание

### 9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

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

#### Демонтаж

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



#### Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
  - обращать внимание на правильность установки сегментной шпонки,
  - осторожно и без нажима установить муфту на вал.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM).

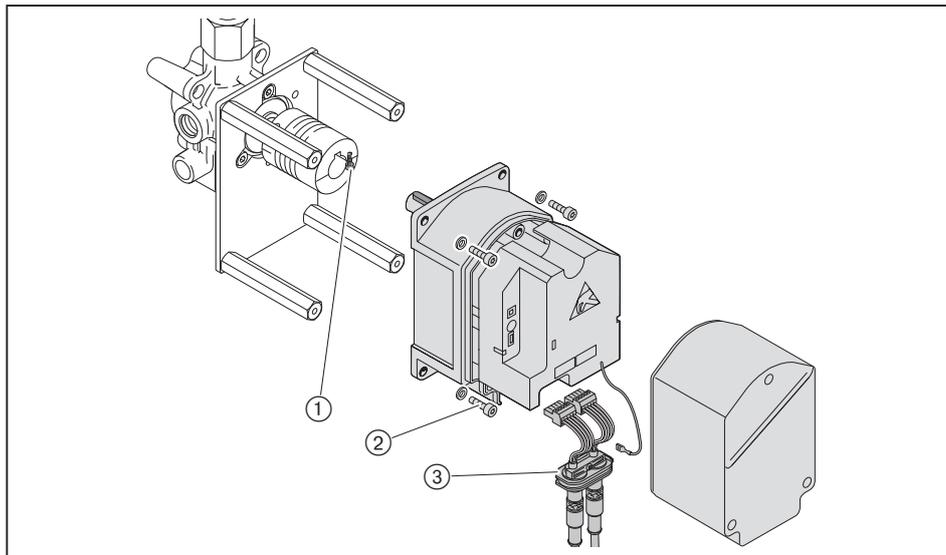
## 9 Техническое обслуживание

### 9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива

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

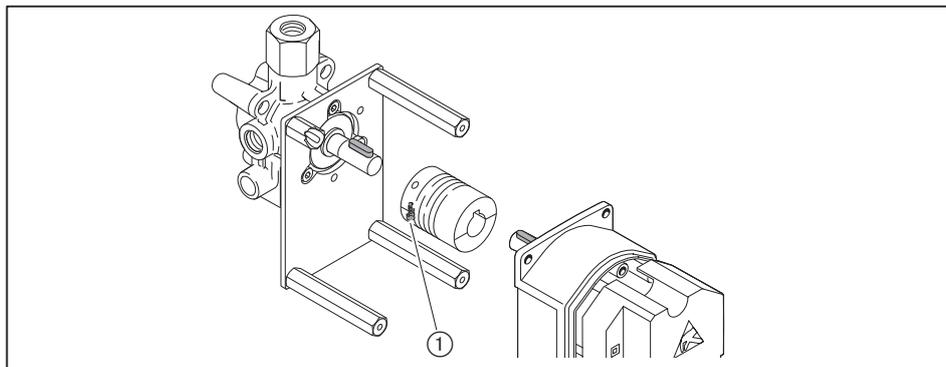
#### Демонтаж

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



Если необходимо заменить муфту:

- ▶ Выкрутить второй зажимный винт ① муфты.
- ▶ Осторожно снять муфту с приводного вала.



#### Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
  - обращать внимание на правильность установки призматической шпонки,
  - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM).

## 9 Техническое обслуживание

### 9.13 Демонтаж вентиляторного колеса

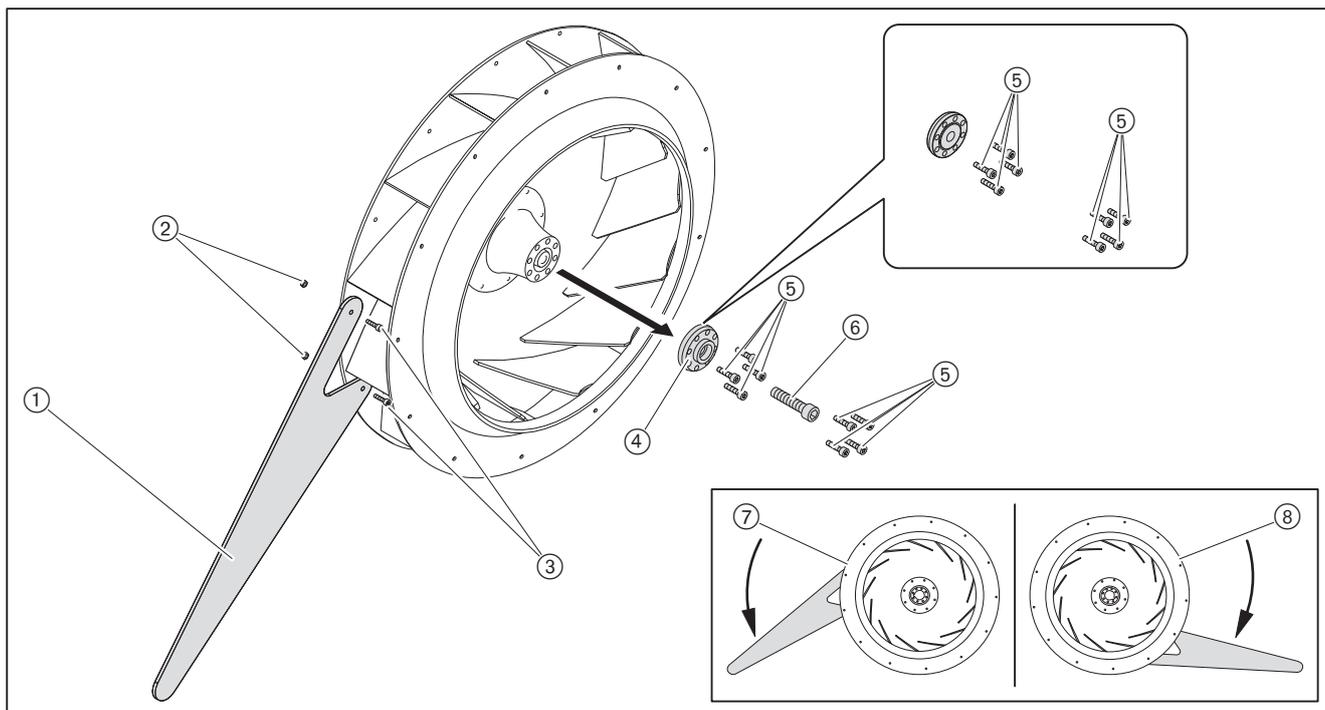
Соблюдать требования по проведению сервисного обслуживания [гл. 9.1].

#### Демонтаж

- ▶ Снять двигатель вместе с фланцем.
- ▶ Закрепить на вентиляторном колесе монтажный захват ① винтами ③ и гайками ②.
- ▶ Провернуть колесо в положение ⑦, пока захват не упрётся в пол.
- ▶ Выкрутить винты ⑤.
- ▶ Выкрутить винт ⑥ и снять шайбу съёмника ④.
- ▶ Развернуть шайбу на 180° и закрепить её на колесе.
- ▶ Закрутить винты ⑤ крест-накрест и снять вентиляторное колесо с вала двигателя.

#### Монтаж

- ▶ Перед монтажом развернуть шайбу на 180°.
- ▶ Монтаж вентиляторного колеса проводится в обратной последовательности.
- ▶ Провернуть колесо в положение ⑧, пока захват не упрётся в пол.
- ▶ Закрутить винт ⑥ с усилием 320 Нм.
- ▶ Установить двигатель с фланцем.



## 10 Поиск неисправностей

### 10 Поиск неисправностей

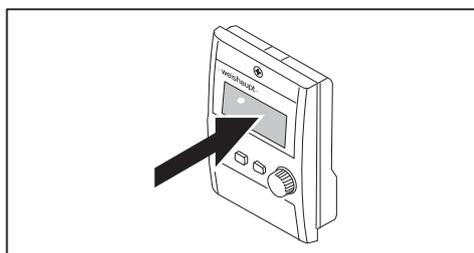
#### 10.1 Порядок действий при неисправности

- ▶ Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки:
  - Пдача напряжения обеспечена.
  - Включить главный выключатель установки.
  - Регулятор температуры или давления на теплогенераторе правильно настроен.
  - Регулирование котла и отопительных контуров функционирует и правильно настроено.

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].



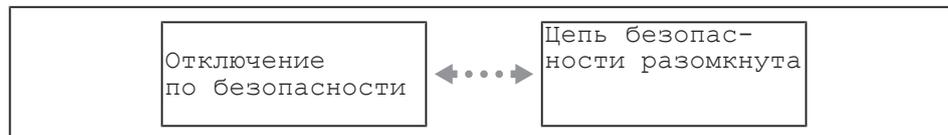
## 10 Поиск неисправностей

### 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
Цель безопасности разомкнута	сработал ограничитель температуры или давления на теплогенераторе <sup>(1)</sup>	▶ разблокировать ограничитель.
	сработала защита по уровню воды <sup>(1)</sup>	▶ долить воды до необходимого уровня. ▶ разблокировать защиту по уровню.

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

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

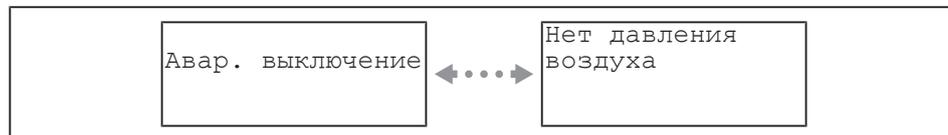
## 10 Поиск неисправностей

### 10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

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

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку.

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



#### Внимание: неквалифицированное обслуживание

Возможно повреждение горелки.

- ▶ 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 нажать 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.

<b>Ошибка</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
Двигатель горелки 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. 9.8].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Насосная станция не подает топливо	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор двигателя (провода обозначить в соответствии с клеммами).
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
	закрыт затвор	▶ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи топлива.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Форсуночный блок не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	▶ заменить катушку.
Топливо не распыляется через форсунку	сито фильтра-грязевика в прямой линии забито грязью	▶ почистить сито.
	форсунка забита	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
	нет напряжения на магнитной катушке форсуночного блока	▶ проверить питающее напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	▶ заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.

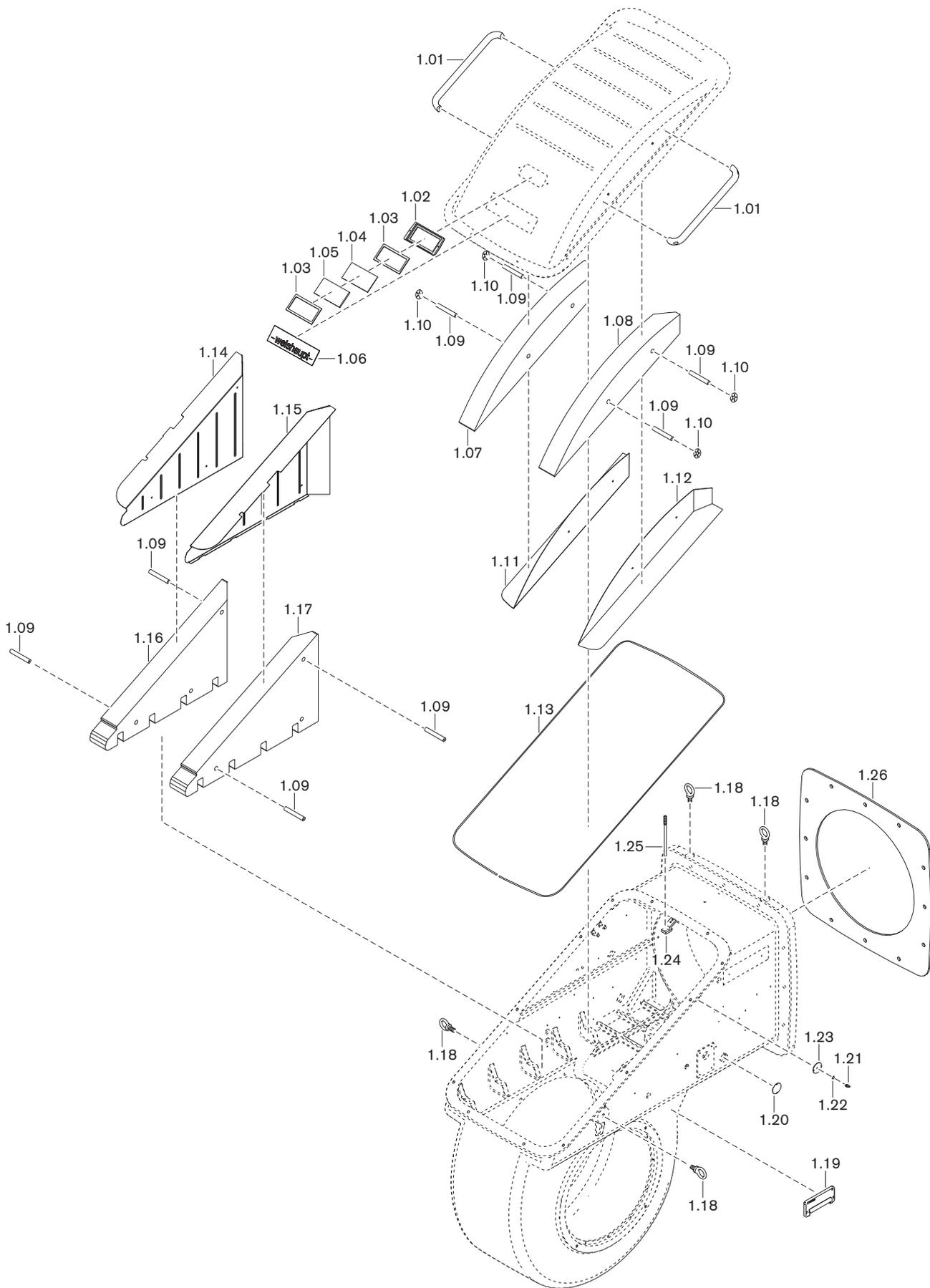
**10 Поиск неисправностей**

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ Проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить [гл. 9.7] смесительное устройство.
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 12.2].
Отрыв факела во время работы	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 12.1].
	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
Насос производит сильные механические шумы	насос подсасывает воздух	▶ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▶ почистить фильтр. ▶ проверить систему подачи топлива [гл. 12.1].
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	форсунка загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить [гл. 9.7] 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.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▶ заменить магнитный клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▶ проверить и при необходимости заменить [гл. 9.13] вентиляторное колесо.

11 Запасные части

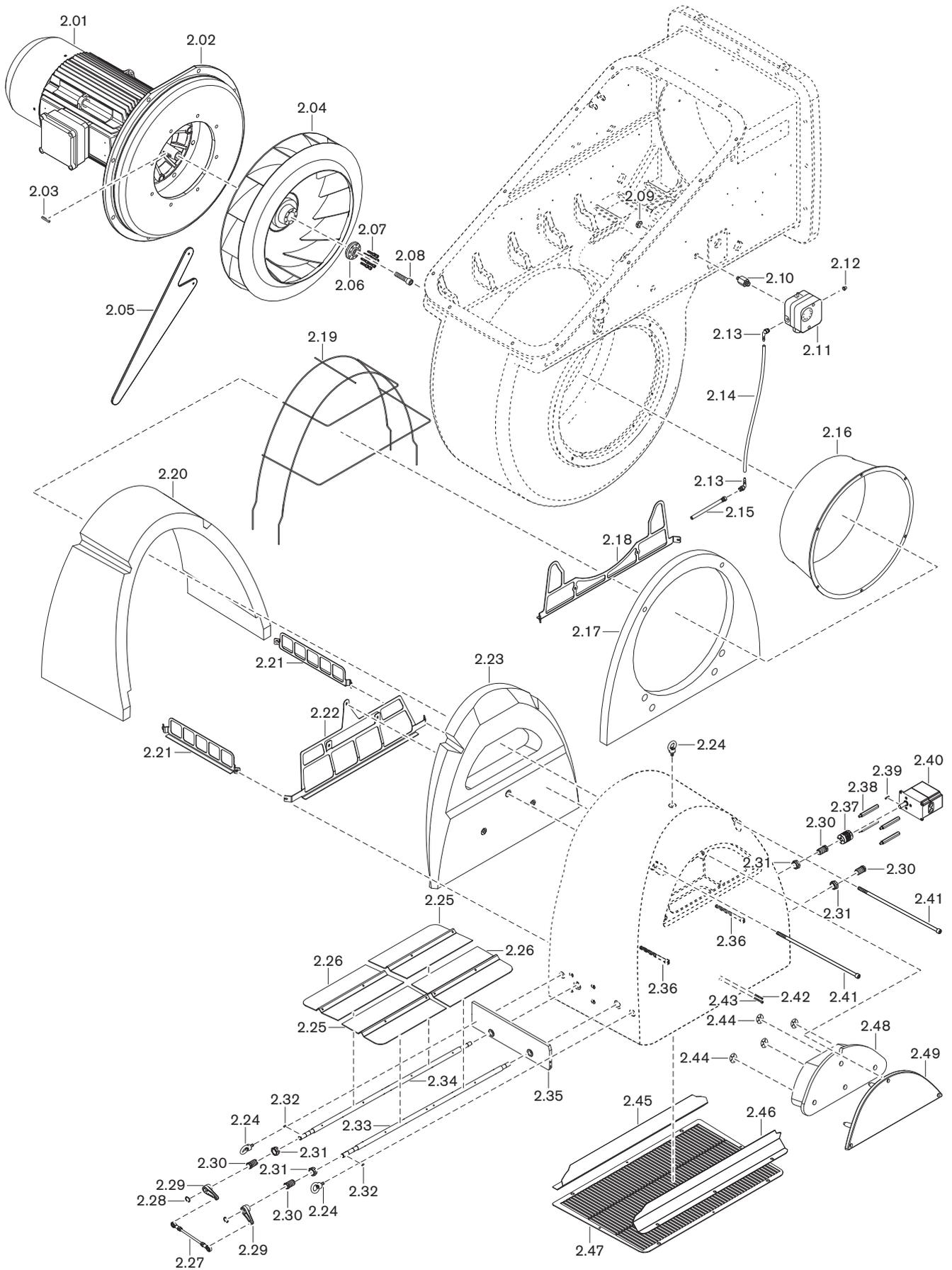
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
1.01	Ручка крышки для WK80	277 805 01 45 7
1.02	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.03	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.04	Смотровое стекло синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.05	Смотровое стекло 165 x 85 Borofloat	175 305 01 06 7
1.06	Фирменная табличка WK80	277 805 01 46 7
1.07	Шумоизоляция крышки левая	287 814 01 12 7
1.08	Шумоизоляция крышки правая	287 814 01 11 7
1.09	Шпильки для боковин	287 814 01 09 7
1.10	Пружинная гайка 18 x 36,5	412 514
1.11	Боковина крышки левая	287 814 01 10 7
1.12	Боковина крышки правая	287 814 01 08 7
1.13	Уплотнительный шнур 6,0 мм, 3,80 м	445 509
1.14	Боковина корпуса левая	287 814 01 15 7
1.15	Боковина корпуса правая	287 814 01 13 7
1.16	Шумоизоляция корпуса левая	287 814 01 17 7
1.17	Шумоизоляция корпуса правая	287 814 01 16 7
1.18	Рым-болт M16, чёрный	405 118
1.19	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.20	Крышка-заглушка 55 x 1,5	121 262 01 07 7
1.21	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.22	Ниппель для манометра R <sup>1</sup> / <sub>8</sub> M5	277 405 01 22 7
1.23	Крышка-заглушка 55 x 1,5	277 405 01 21 7
1.24	Опорный уголок	287 814 14 04 7
1.25	Зажимный винт M12 x 225	278 704 14 01 7
1.26	Фланцевое уплотнение	277 805 01 03 7

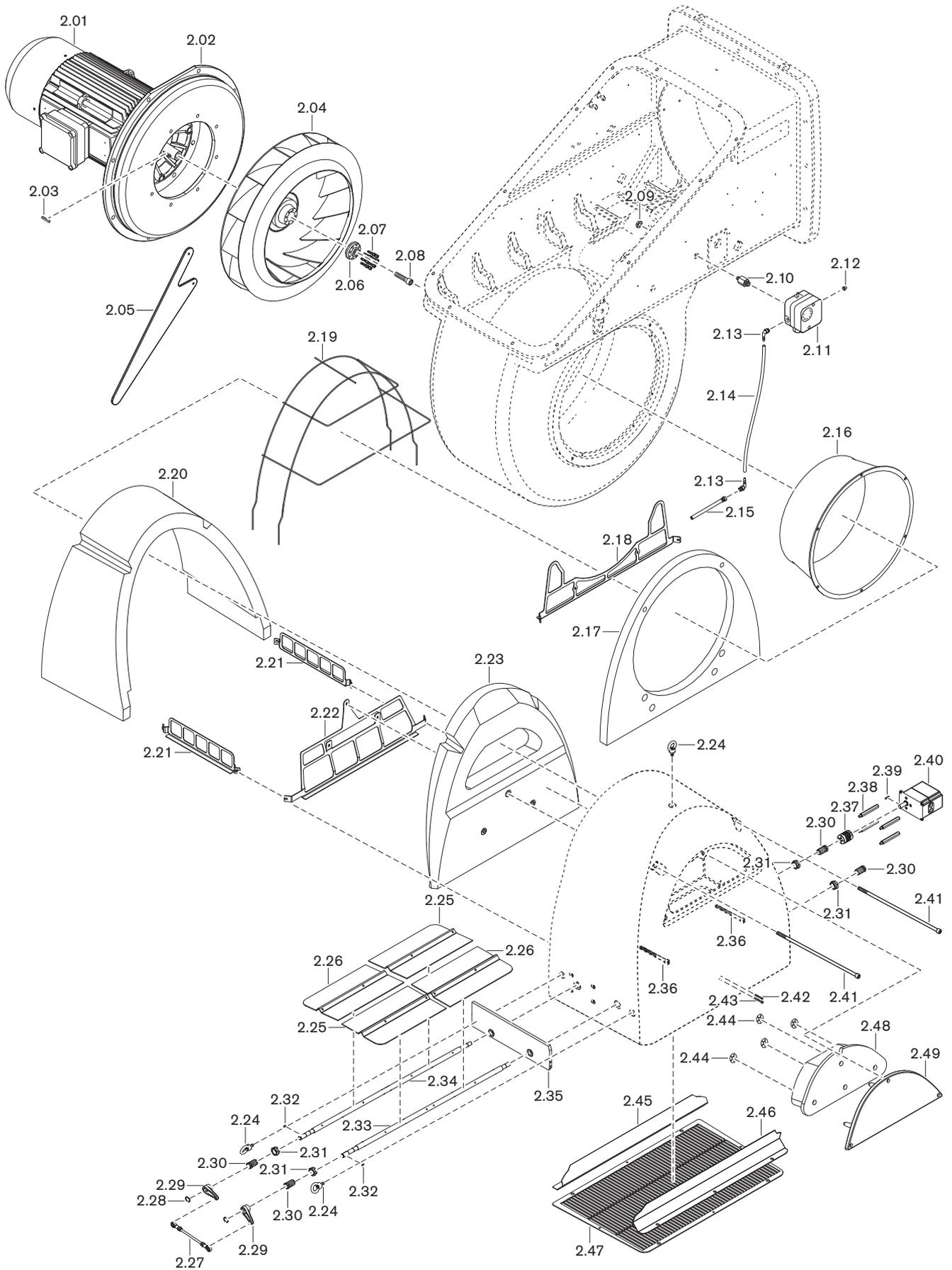
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
2.01	Двигатель AF225M/2L-24LS 45K0 400-420 В	652 300
2.02	Фланец двигателя	277 814 07 01 7
2.03	Призматическая шпонка	по запросу
2.04	Вентиляторное колесо Ø 710 мм	287 814 08 01 1
2.05	Монтажный захват для вентиляторного колеса	287 814 08 02 7
2.06	Шайба для снятия колеса	277 814 08 01 7
2.07	Винт М8 х 30 DIN 912	402 517
2.08	Винт М16 х 70 ISO 4762	402 920
2.09	Шестигранная гайка ВМ10	411 507
2.10	Ввинчиваемый штуцер М10 х G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> х 42	251 103 24 01 7
2.11	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.12	Колпачок 4,8 х 12,5	446 011
2.13	Ввинчиваемый штуцер R <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	453 003
2.14	Шланг 4,0 х 1,75, чёрный	750 426
2.15	Ввинчиваемый штуцер G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	287 814 02 30 7
2.16	Входное кольцо	287 814 01 19 7
2.17	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 1	287 814 02 03 7
2.18	Крепление регулятора воздуха переднее	287 814 02 16 7
2.19	Решётка-крепление для шумоизоляции	287 814 02 19 2
2.20	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 2	287 814 02 04 7
2.21	Крепление регулятора воздуха боковое	287 814 02 18 7
2.22	Крепление регулятора воздуха заднее	287 814 02 17 7
2.23	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 3	287 814 02 05 7
2.24	Рым-болт М10	405 115
2.25	Воздушная заслонка 2	287 814 02 23 7
2.26	Воздушная заслонка 1	287 814 02 13 7
2.27	Регулировочная тяга М8 х 205	287 814 02 09 2
2.28	Стопорное кольцо DIN 471 А 16 х 1,0	435 403
2.29	Регулировочный рычаг	287 814 02 10 7
2.30	Втулка в комплекте с подшипником и буртиком	287 814 02 07 2
2.31	Гайка М24 х 1,5	287 814 02 08 7
2.32	Призматическая шпонка 5 х 3 х 12 DIN 6885	490 315
2.33	Вал воздушной заслонки	287 814 02 11 7
2.34	Вал воздушной заслонки к сервоприводу	287 814 02 12 7
2.35	Опорная пластина	287 814 02 24 2
	– скользящая опора XFM-2023-11	499 330

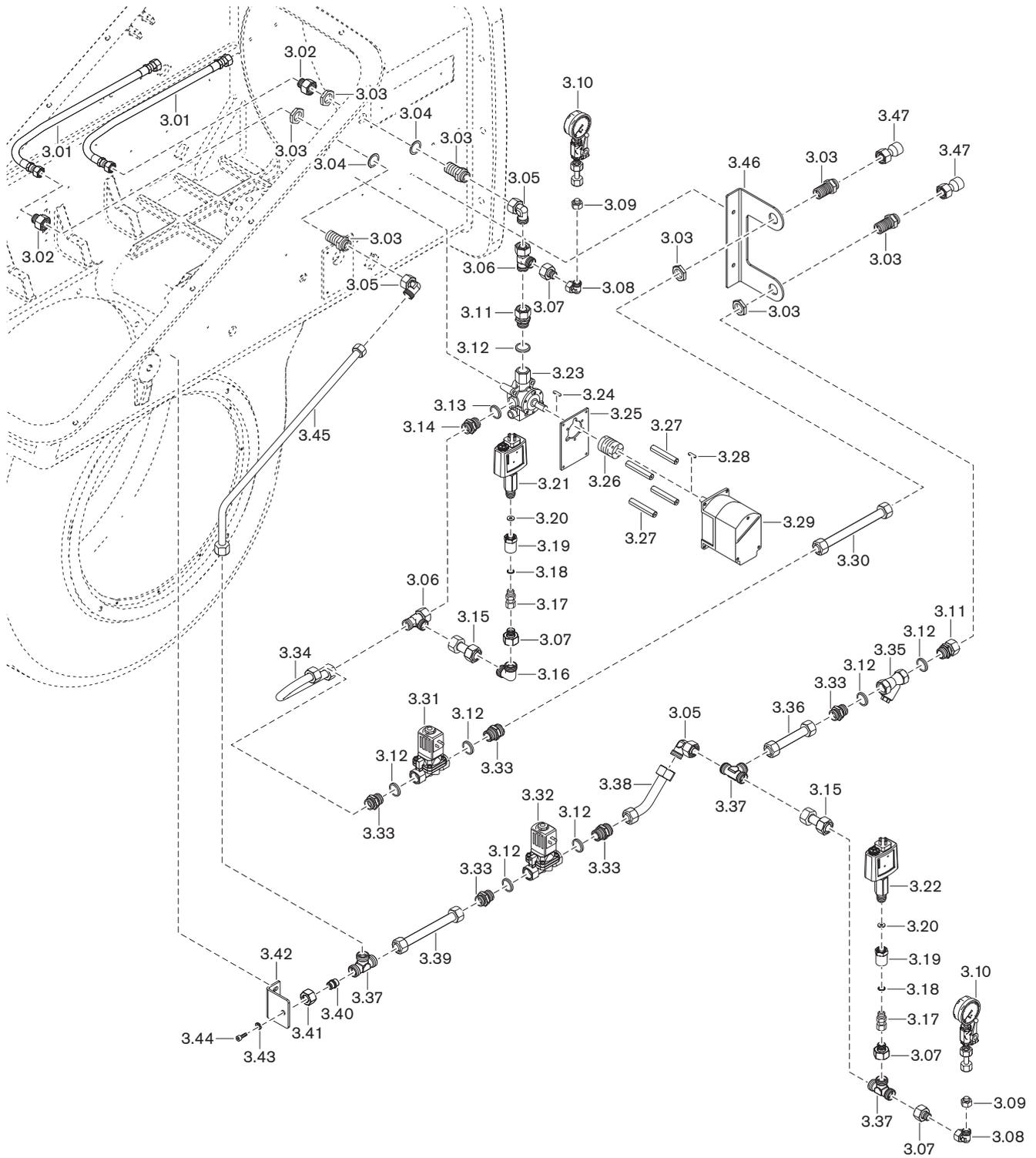
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
2.36	Винт M12 x 90 DIN 912	402 707
2.37	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 56 7
2.38	Шпилька	287 814 02 14 7
2.39	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
2.40	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 20Нм	651 085
2.41	Винт M12 x 450 ISO 4762	402 719
2.42	Шпилька M 6 x 50 DIN 4027	420 666
2.43	Винт M6 x 50 DIN 912	402 384
2.44	Пружинная гайка формы KS 10 x 22 мм	412 510
2.45	Воздушная направляющая задняя	287 814 02 21 7
2.46	Воздушная направляющая передняя	287 814 02 22 7
2.47	Защитная решётка	287 814 02 15 7
2.48	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 4	287 814 02 06 7
2.49	Корпус регулятора воздуха	277 81 402 02 7

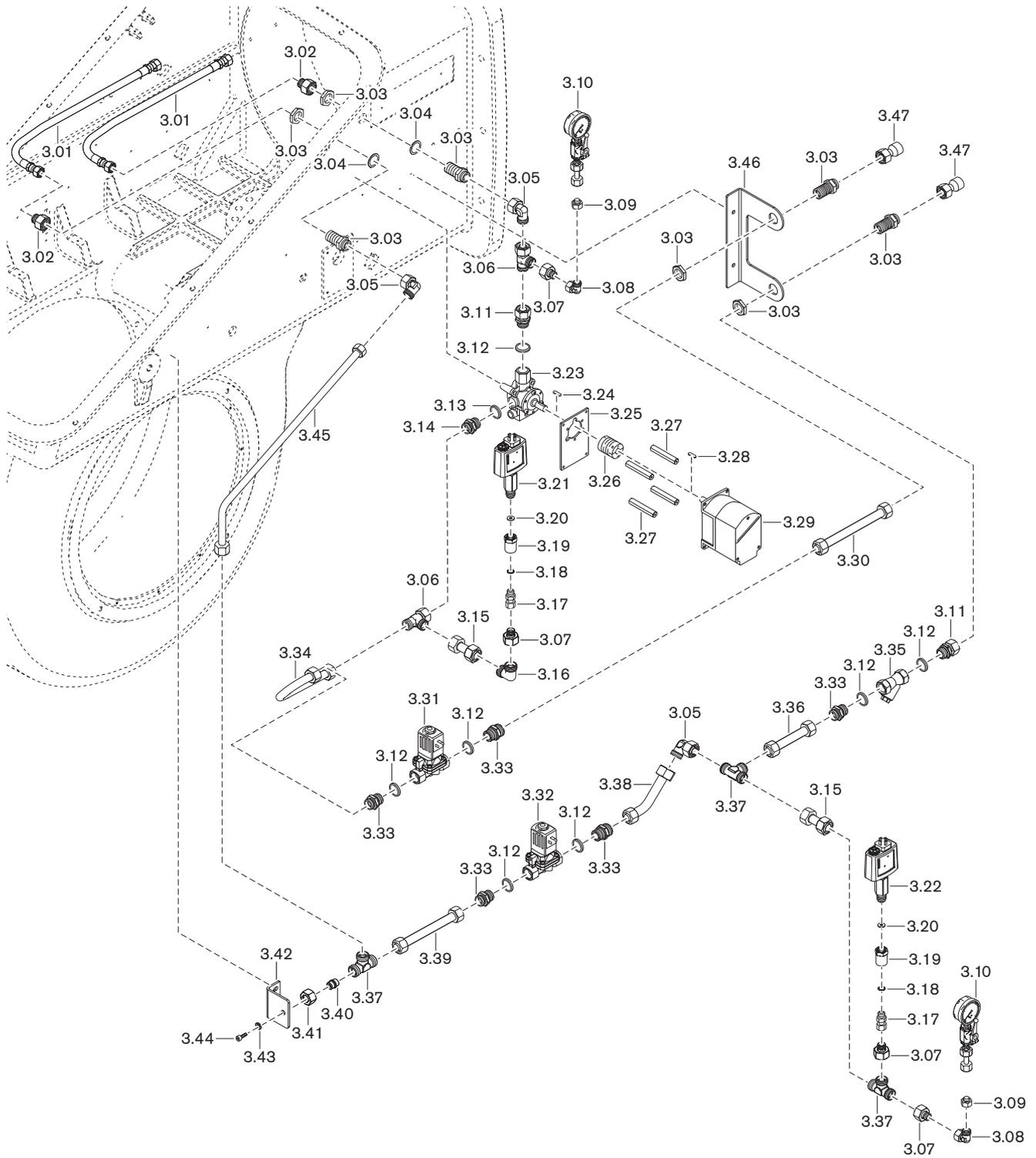
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
3.01	Напорный шланг DN 12, 600 мм	111 552 00 58 2
3.02	Резьбовое соединение XKOR 18/15-PL	452 161
3.03	Резьбовое соединение SV18-L с гайкой	452 703
3.04	Распорная шайба D35 x D26,5 x 1,5	288 814 13 12 7
3.05	Резьбовое соединение EVW 18-PL	452 456
3.06	Резьбовое соединение EVL 18-PL	452 554
3.07	Резьбовое соединение KOR 18-12-PL	452 152
3.08	Резьбовое соединение EVW 12-PL	452 452
3.09	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
3.10	Манометр от 0 до 40 бар	121 364 85 02 0
3.11	Ввинчиваемый штуцер 18 x G $\frac{3}{4}$ x 48	278 806 13 03 2
3.12	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2 медное	440 039
3.13	Уплотнительное кольцо A21 x 26 x 1,5 медное	440 020
3.14	Резьбовое соединение XGE 18-LR G $\frac{1}{2}$ -A	452 268
3.15	Топливопровод 18 x 1,5 x 55	288 814 13 19 8
3.16	Резьбовое соединение XW 18-L	452 057
3.17	Ввинчиваемый штуцер 12 x G $\frac{1}{4}$ x 42	121 464 85 03 2
3.18	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.19	Ввинчиваемый штуцер G $\frac{1}{4}$ x G $\frac{1}{2}$ x 40	290 504 13 03 7
3.20	Уплотнительное кольцо C6,2 x 17,5 x 2 медное	440 007
3.21	Реле давления типа DSB 146 F931 1-10 бар	640 102
3.22	Реле давления типа DSB 158 F931 0-25 бар	640 103
3.23	Регулятор расхода топлива Weishaupt W-ÖMR 2	278 804 15 02 2
3.24	Призматическая шпонка 5 x 4 x 20	490 307
3.25	Пластина для регулятора расхода топлива	212 304 15 03 7
3.26	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 56 7
3.27	Шпилька	212 304 15 02 7
3.28	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
3.29	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 20Нм	651 085
3.30	Топливопровод 18 x 1,5 RL/NR	288 814 13 22 8
3.31	Магнитный клапан 5407A20 110-120В 50Гц – магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 691 604 692
3.32	Магнитный клапан 5406A20 110-120 В, 50 Гц – магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 690 604 692
3.33	Резьбовое соединение GE18-LR G $\frac{3}{4}$ -A	452 299

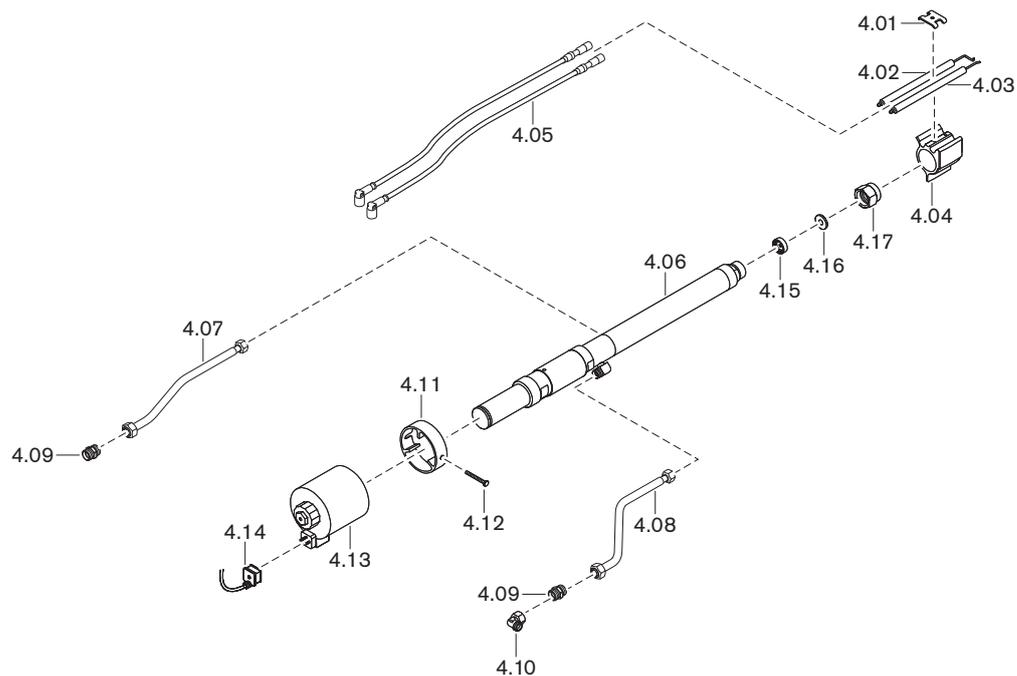
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
3.34	Топливопровод 18 x 1,5 RL/3LN	288 814 13 21 8
3.35	Фильтр-грязевик G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> PN40	499 057
3.36	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 x 136,5	288 814 13 02 8
3.37	Резьбовое соединение T 18-L	452 109
3.38	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 /NR	288 814 13 17 8
3.39	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 /NR	288 814 13 18 8
3.40	Заглушка с резьбой M8	288 814 13 25 7
3.41	Накидная гайка 24-N-L 18-St	452 803
3.42	Крепёжный уголок	288 814 13 24 7
3.43	U-шайба A 8,4 DIN 125	430 501
3.44	Винт M8 x 16 DIN 912	402 509
3.45	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5	288 814 13 20 8
3.46	Крепёжный уголок	288 814 13 01 7
3.47	Наварной ниппель в комплекте D18 x D30 x 60	278 405 00 02 2

11 Запасные части

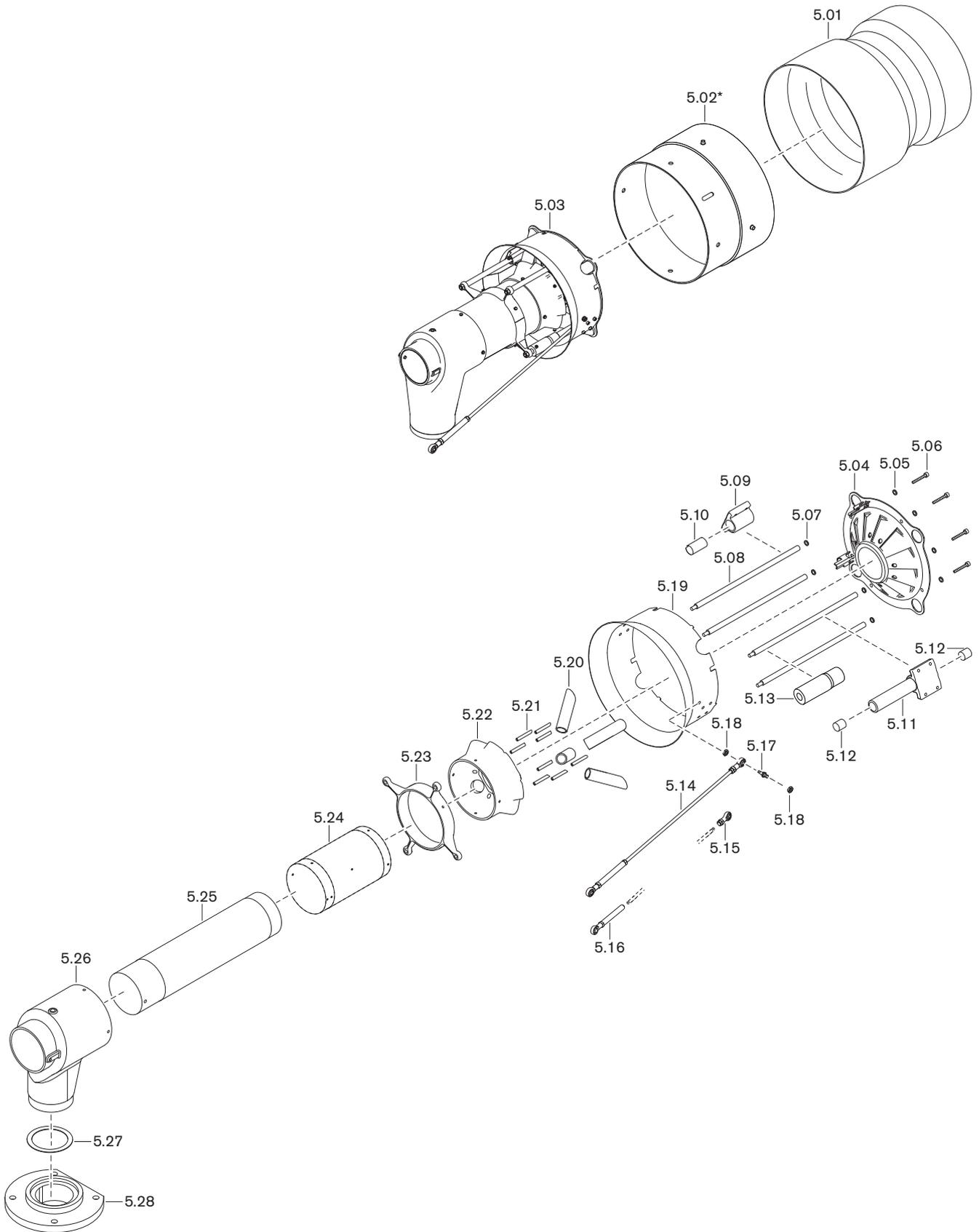


**11 Запасные части**

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Крепление электродов зажигания	211 514 10 01 7
4.02	Левый электрод зажигания	111 974 10 07 7
4.03	Правый электрод зажигания	111 974 10 08 7
4.04	Крепление электродов	218 704 14 04 7
4.05	Кабель зажигания	
	– 1400 мм, 14 / 6,4 (стандартный)	217 104 11 24 2
	– 1600 мм 14 / 6,4 (для удлинения на 150 мм)*	217 104 11 20 2
4.06	Форсуночный блок MDK80 4,8 230В до 900 кг/ч с магнитной катушкой	
	– стандартный (475)	121 464 10 51 2
	– с удлинением на 150 мм (625)*	121 465 10 44 2
	Форсуночный блок MDK80 5,8 230В от 900 кг/ч с магнитной катушкой	
	– стандартный (475)	288 814 10 06 2
	– с удлинением на 150 мм (625)*	288 814 10 08 2
4.07	Топливопровод прямой линии 15/12 x 1,5	288 814 10 01 2
4.08	Топливопровод обратной линии 15/12 x 1,5	288 814 10 02 2
4.09	Резьбовое соединение XG 15-L	452 025
4.10	Резьбовое соединение EVW 15-PL	452 465
4.11	Крепёжное кольцо	218 704 14 05 7
4.12	Винт M8 x 45 DIN 933	401 516
4.13	Магнитная катушка MDK80 230В ZM 400-1	605 932
4.14	Кабель со штекером 1100 мм	716 536
4.15	Завихритель форсунки	
	– 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 11	121 364 10 14 2
	– 32 W 12	121 364 10 15 2
4.16	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
	– 32 D 3,2	121 465 10 12 7
4.17	Накидная гайка M36 x 1,5	121 464 10 15 7

\* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части

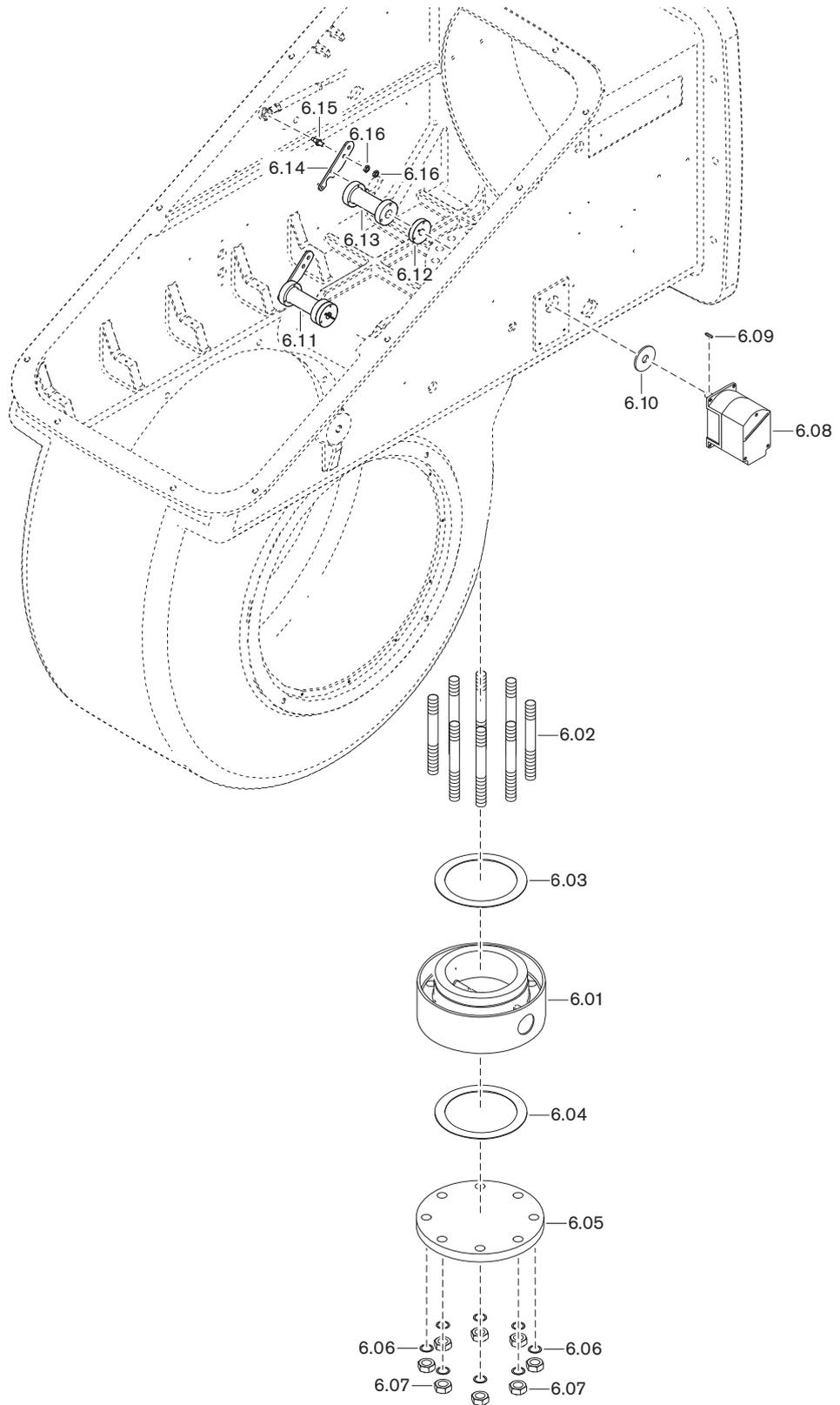


**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
5.01	Пламенная труба H1 WKmono	287 814 14 09 2
5.02	Труба-удлинение	
	– на 150 мм*	290 706 14 01 2
	– на 300 мм*	290 706 14 08 2
5.03	Смесительный корпус для WKmono-1-A ZM-R-NR	
	– стандартный	281 814 14 01 2
	– с удлинением на 150 мм*	281 814 14 02 2
5.04	Подпорная шайба 345K x 100	217 516 14 05 2
5.05	Стопорная шайба S 6	490 003
5.06	Винт M6 x 40 с фиксатором	217 504 14 13 7
5.07	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
5.08	Посадочная шпилька M10 x 285	217 704 14 01 7
5.09	Крепление регулировочной гильзы	217 514 14 02 7
5.10	Втулка фиксатора	211 704 14 07 7
5.11	Втулка подшипника в комплекте	211 514 14 01 2
5.12	Скользкая пленка	460 048
5.13	Защитная гильза	211 514 14 02 7
5.14	Приводная тяга	
	– стандартная	287 814 15 03 2
	– с удлинением на 150 мм*	287 814 15 04 2
5.15	Шарнир GISW 8K M8 DIN ISO 12240-4	499 276
5.16	Гильза M8 x 100 с шарниром	211 704 15 08 2
5.17	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
5.18	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
5.19	Регулировочная гильза	211 516 14 08 7
5.20	Газовая трубка с форсункой 38 x 4 x 150	217 516 14 04 7
5.21	Центральная газовая трубка 10 x 2 x 57	217 516 14 06 7
5.22	Распределительная насадка	217 516 14 02 7
5.23	Крепёжное кольцо	217 516 14 03 7
5.24	Смесительная трубка наружная	
	– 180 x 450,5 (стандартная)	211 516 14 10 7
	– 180 x 600,5 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 12 7
5.25	Смесительная трубка внутренняя	
	– 120 x 723 (стандартная)	211 516 14 09 7
	– 120 x 873 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 11 7
5.26	Смесительный корпус	217 516 14 01 7
5.27	Уплотнение 110 x 139 x 2	287 814 14 07 7
5.28	Переходное кольцо для WKmono80/1-A	287 814 14 06 7

\* только с удлинением пламенной головы.

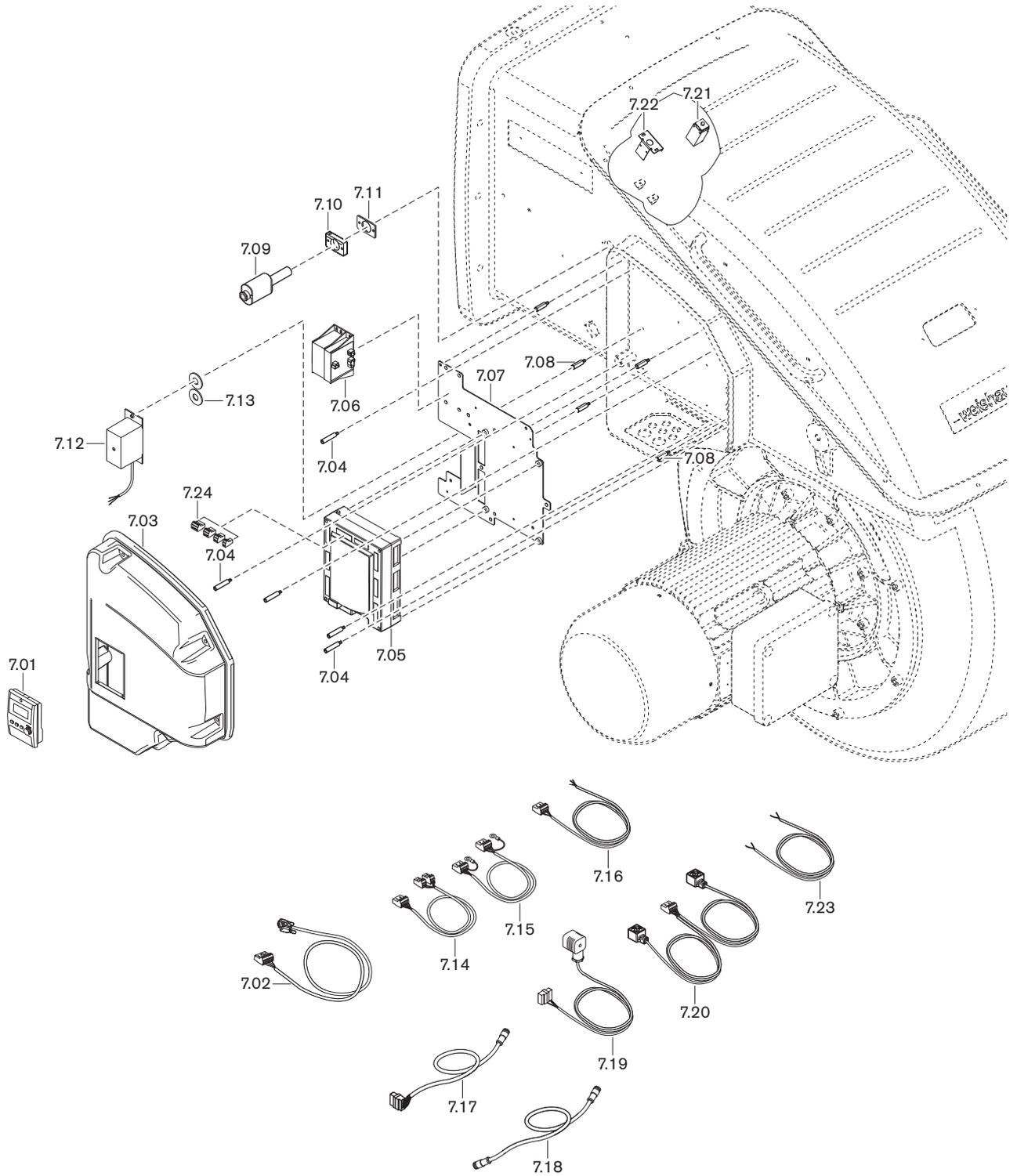
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
6.01	Промежуточное кольцо DN 150	270 805 25 03 2
6.02	Шпилька M20Fo x 150 FL DIN 93	421 051
6.03	Уплотнение 160,5 x 204,5 x 2	177 405 00 01 7
6.04	Уплотнительное кольцо 169 x 218 x 2	441 047
6.05	Глухой фланец DN 150	452 905
6.06	Шайба A 17 DIN 125	430 900
6.07	Шестигранная гайка M20 DIN 934 -8	411 900
6.08	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 WH 20 Нм	651 085
6.09	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
6.10	Уплотнение сервопривода	217 706 15 01 7
6.11	Приводной рычаг в комплекте	287 814 15 01 2
6.12	Переходная шайба D14	210 704 15 32 7
6.13	Удлинение для переходной шайбы	287 814 15 02 7
6.14	Приводной рычаг	277 805 15 06 7
6.15	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 51	277 805 15 07 7
6.16	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412

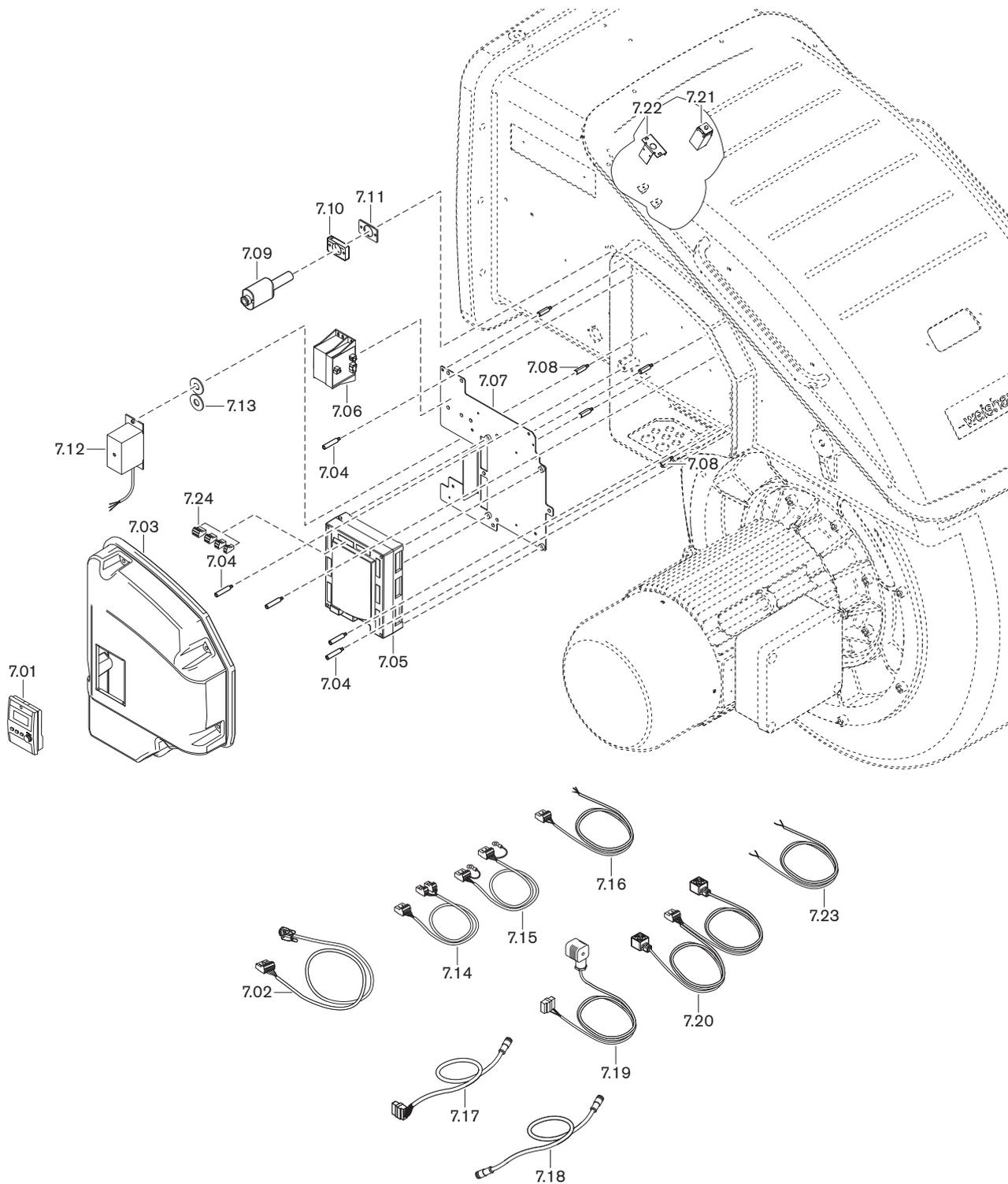
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
7.01	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
7.02	Кабель со штекером для БУИ на W-FM100/200	
	– БУИ встроен 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
7.03	Защитная крышка горелки в комплекте	
	– для БУИ встроенного	287 814 12 01 2
	– для БУИ отдельно	287 814 12 02 2
7.04	Шпилька крышки корпуса горелки	211 104 12 03 7
7.05	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 461
	– W-FM 200	600 463
7.06	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
7.07	Монтажная пластина для W-FM	287 814 17 01 7
7.08	Шпилька	277 506 12 01 7
7.09	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 651
7.10	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
	– уплотнение фланца для датчика пламени QRI	217 104 12 01 7
7.11	Крепёжная пластина 2 x 40 x 60	277 403 12 02 7
7.12	Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230B	217 704 11 03 2
7.13	Уплотнение для прибора зажигания	217 204 11 01 7
7.14	Кабель со штекером W-FM /трансф. 230B/12B	217 706 12 01 2
7.15	Кабель со штекером W-FM /трансф. 12-0-12B	217 706 12 79 2
7.16	Кабель со штекером W-FM / реле воздуха	217 706 12 03 2
7.17	Кабель со штекером W-FM / с/прив. воздуха	217 605 12 22 2
7.18	Кабель со штекером от SQM до SQM	
	– 1500 мм	217 605 12 11 2
	– 400 мм	217 605 12 02 2
7.19	Кабель со штекером для реле давления	
	– DSB146 RL 3 x 0,75 1700 мм	215 104 12 16 2
	– DSB158 VL 4 x 0,75 1800 мм	211 104 12 41 2
7.20	Кабель со штекером X8-03 магнитного клапана	288 814 12 01 2
7.21	Концевой выключатель XCKN2110 P20	700 944
7.22	Крышка концевого выключателя	28 7814 01 18 7
7.23	Соединительный кабель 2 x 0,75, 1000 мм	181 274 12 02 2

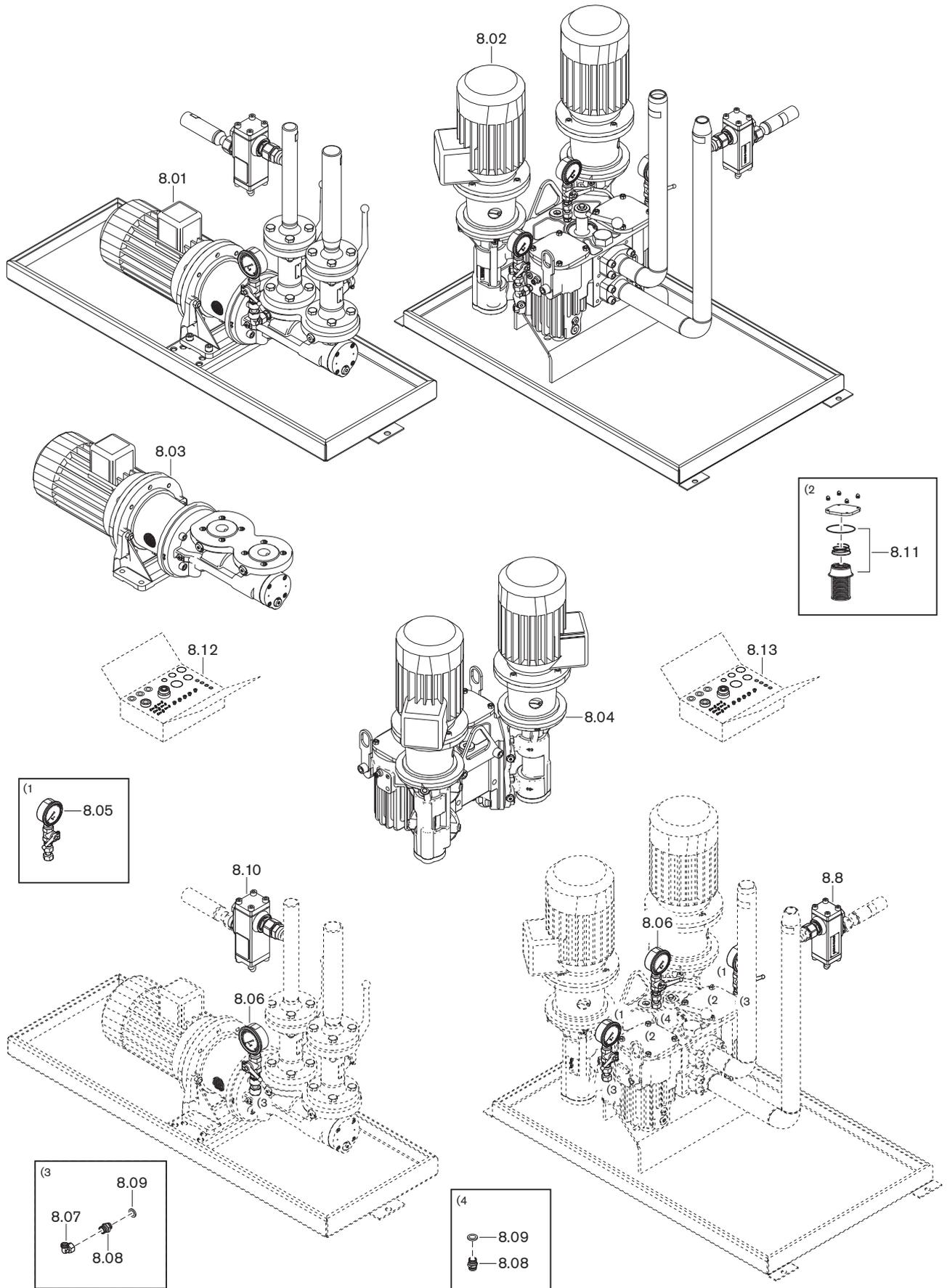
11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
7.24	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 реле мин. давления ж/т DSA158	716 307
	- X5-02 реле макс. давления ж/т DSB146	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

11 Запасные части



**11 Запасные части**

<b>Поз.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Номер заказа</b>
8.01	Насосная станция Kral LFW	
	– LFW-15-EL	574 000 00 03 0
	– LFW-20-EL	574 000 00 04 0
	– LFW-26-EL	574 000 00 05 0
8.02	Насосная станция Kral DLC	
	– DLC-1800-EL	574 000 00 19 0
	– DLC-2400-EL	574 000 00 20 0
	– DLC-2600-EL	574 000 00 21 0
8.03	Насос для насосной станции LFW	
	– LFW-15-EL 2900 об/ мин. 2,2 кВт	624 003
	– LFW-20-EL 2900 об/ мин. 3,0 кВт	624 004
	– LFW-26-EL 2900 об/ мин. 4,0 кВт	624 005
8.04	Насос для насосной станции DLC	
	– DLC-1800-EL 2900 об/ мин 2,2 кВт	624 057
	– DLC-2400-EL 2900 об/ мин 3,0 кВт	624 058
	– DLC-2600-EL 2900 об/ мин 4,0 кВт	624 059
8.05	Мановакуумметр от -1 до 9 бар	121 364 85 03 0
8.06	Манометр от 0 до 40 бар	121 364 85 02 0
8.07	Резьбовое соединение EVW 12-PL	452 452
8.08	Резьбовое соединение XGE 12-LR G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -A	452 257
8.09	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5	440 010
8.10	Клапан регулировки давления в комплекте	121 464 06 07 2
8.11	Фильтр-грязевик DLC, размер 0,25	574 000 00 70 2
8.12	Комплект торцевого уплотнения LFW стандарт	574 000 00 61 2
	См. инструкцию по эксплуатации насосов Kral	86 0075 01
8.13	Комплект торцевого уплотнения DLC стандарт	574 000 00 65 2
	См. инструкцию по эксплуатации насосов Kral	86 0076 01

**12 Проектирование****12 Проектирование****12.1 Система подачи жидкого топлива**

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

**Общие указания по системе подачи топлива**

- 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 прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.
- Перед насосом необходимо установить фильтр (рекомендация: размер ячейки 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 топливного насоса).

**Запорные устройства перед горелкой****Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства**

Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.

- ▶ При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.
- ▶ Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

- Шаровые краны механически соединены друг с другом и оборудованы концевым выключателем, который препятствует работе горелки при их закрытии.
- Обеспечить защиту запорных органов в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

Установка обратных клапанов в обратной линии запрещена.

## 12 Проектирование

### 12.1.1 Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

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

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

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

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

### 12.1.2 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:

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

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 02 (от 100 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

## 12.2 Дымоходы

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

## 12 Проектирование

### 12.3 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных горелок по норме EN 267:

- горелки работают в соответствии с нормой 97/23/EC,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой DIN EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой DIN EN 12952-8.

PED 97/23/EC	DIN EN 746-2	DIN EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	расчитан 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 <sup>(1)</sup>
		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	DIN EN 50156

<sup>(1)</sup> только на регулируемых горелках с форсункой с обратной линией.

13 Предметный указатель

<b>Б</b>	Контроль параметров сжигания .....	37
Блок управления .....	Концевой выключатель.....	14
Блок управления и индикации.....		14, 26, 55
Большая нагрузка.....		32
БУИ.....		14, 26
<b>В</b>	<b>М</b>	
Вентиляторное колесо.....	Магнитный клапан.....	12
Винт настройки давления .....	Малая нагрузка.....	33
Влажность воздуха .....	Манометр.....	28
Воздух на сжигание.....	Манометр для ж/т .....	28
Воздушная заслонка.....	Масса .....	19
Время простоя.....	Менеджер горения .....	14
Выключение горелки .....	Меры безопасности .....	7
Высота монтажа .....	Монтаж .....	20
	Мощность .....	17
	Муфта с выемкой под шпонку .....	52, 53
<b>Г</b>	<b>Н</b>	
Газовоздухоотделитель .....	Насос кольцевого трубопровода .....	83
Гарантийные претензии .....	Насосная станция.....	12
Граница образования СО.....	Настройка.....	29
	Неисправность .....	55, 56, 58
	Нормы.....	15
<b>Д</b>	<b>О</b>	
Давление в камере сгорания.....	Обмуровка.....	20
Давление в обратной линии.....	Обратная линия.....	23
Давление в прямой линии.....	Объем дополнительной смазки.....	42
Давление за насосом .....	Ошибка.....	56, 58
Давление распыления.....		
Данные по допускам .....	<b>П</b>	
Датчик пламени.....	Пароль.....	29
Двигатель .....	Пламенная голова.....	17
Двигатель горелки .....	Пламенная труба.....	20, 22
Диаграмма подбора форсунок.....	План технического обслуживания .....	42
Дизельное топливо .....	Пластина форсунки .....	21
Дисплей .....	Подача напряжения.....	15
Длительная работа.....	Положение зажигания.....	30
Дозирующая канавка.....	Помещение котельной .....	7, 20
Дымоходы.....	Порядок выполнения функций.....	13
	Потребляемая мощность.....	15
<b>Ж</b>	Потребляемый ток.....	15
Жидкотопливный насос .....	Предохранитель .....	15
	Предохранитель горелки .....	15
<b>З</b>	Прерывание эксплуатации.....	39
Завихритель.....	Прибор зажигания.....	14
Заводской номер горелки .....	Приводная тяга.....	29, 47
Замена менеджера.....	Проблемы на запуске .....	58
Запасные части .....	Проблемы при эксплуатации .....	59
Значения шумовых эмиссий.....	Проблемы со стабильностью .....	59
	Прямая линия.....	23
<b>И</b>	Пульсация.....	59
Избыток воздуха.....	Пуско-наладочные работы.....	27
Измерение дымовых газов .....		
Интервал технического обслуживания .....	<b>Р</b>	
	Рабочее поле.....	17
<b>К</b>	Рабочие проблемы .....	58
Класс эмиссий.....	Разблокировка .....	57
Кольцевой зазор.....	Размеры .....	18, 19
Комбинация форсунок.....	Разряжение.....	82
	Распределение мощности .....	38

**13 Предметный указатель**

Расход.....	21, 32	Функция выключения.....	26
Расход ж/т .....	21	<b>Х</b>	
Расход топлива.....	32	Хранение.....	15
Расчетный срок эксплуатации.....	7, 40	<b>Ч</b>	
Расшифровка обозначений .....	9	Частотное регулирование.....	14
Регулировочная гильза .....	11	Частотный преобразователь.....	14
Регулятор топлива .....	12	<b>Ш</b>	
Резервная копия .....	33	Шум.....	16
Реле давления.....	11, 35	<b>Э</b>	
Реле давления воздуха .....	11, 35	Эксплуатация в кольцевом трубопроводе .....	83
Реле макс. давления жидкого топлива.....	12, 34	Электрические характеристики.....	15
Реле мин. давления жидкого топлива.....	12	Электрод зажигания.....	49
Реле мин. давления топлива .....	34	Электроды.....	49
<b>С</b>		Электроды зажигания .....	49
Сервопривод.....	51, 52, 53	Электроподключения.....	24
Сертификат соответствия.....	2	Эмиссии.....	16
Сетевое напряжение .....	15	<b>Ю</b>	
Сигнал пламени.....	14	Юридическая ответственность.....	6
Система забора воздуха .....	7, 17		
Система подачи жидкого топлива .....	23, 82		
Смесительное устройство .....	51		
Содержание СО.....	37		
Сопротивление камеры сгорания.....	17		
Сопротивление на всасе.....	82		
Сохранение данных.....	33		
Срок службы.....	7, 40		
Схема отверстий .....	20		
<b>Т</b>			
Температура .....	15		
Температура дымовых газов .....	37		
Температура топлива.....	82		
Тепловая мощность.....	17		
Тепловые потери с дымовыми газами .....	37		
Теплогенератор.....	20		
Техническое обслуживание .....	40		
Тип двигателя.....	15		
Типовая табличка .....	10		
Топливный счетчик .....	83		
Топливный фильтр .....	82		
Топливо .....	15		
Транспортировка .....	15		
<b>У</b>			
Удлинение пламенной головы.....	18, 20		
Уровень шума.....	16		
Уровень шумового давления .....	16		
Условия окружающей среды .....	15		
Устройство циркуляции жидкого топлива.....	83		
Утилизация.....	8		
<b>Ф</b>			
Фильтр.....	50, 82		
Фильтр на входе .....	82		
Фильтр-грязевик .....	50		
Фланцевое уплотнение .....	22		
Форсуночный блок.....	12		
Форсуночный шток .....	46		



## Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



	<p><b>Горелки серии W</b> 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<sub>x</sub>.</p>	<p><b>Настенные конденсационные системы для жидкого топлива и газа</b> до 240 кВт</p> <p>Настенные конденсационные системы WTC-GW и WTC-OW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.</p>	
	<p><b>Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки</b> 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><b>Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа</b> 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><b>Горелки серии WK</b> до 28.000 кВт</p> <p>Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.</p>	<p><b>Солнечные коллекторы</b></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><b>Горелки multiflam®</b> до 17.000 кВт</p> <p>Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.</p>	<p><b>Подогреватели воды/ бойлеры</b></p> <p>Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.</p>	
	<p><b>Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"</b></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><b>Тепловые насосы</b> до 130 кВт</p> <p>Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.</p>	
	<p><b>Сервис</b></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><b>Бурение скважин</b></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>	