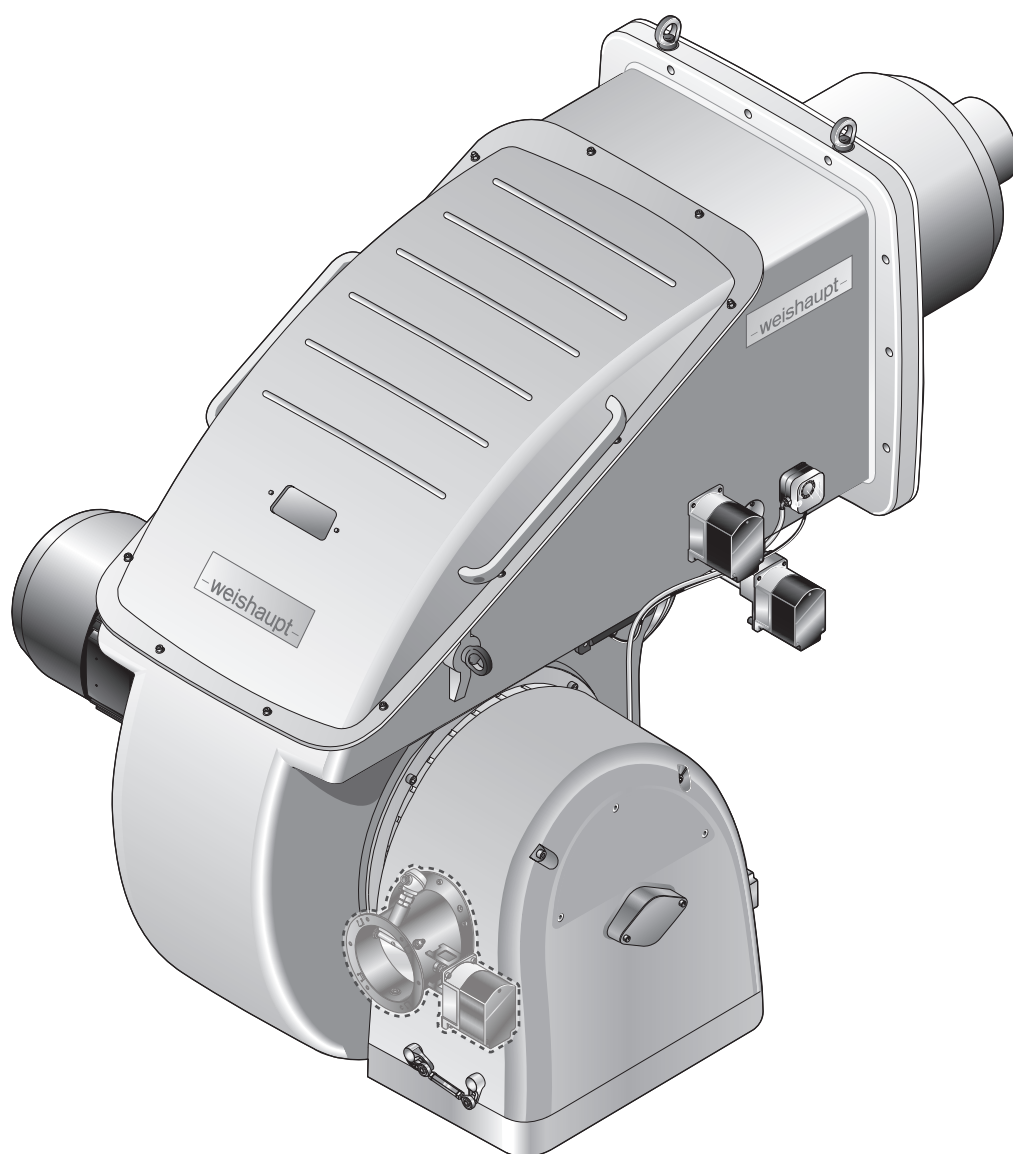


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	Гарантии и ответственность	6
2	Безопасность	7
2.1	Целевое использование	7
2.2	Действия при запахе газа	7
2.3	Меры безопасности	8
2.3.1	Индивидуальные средства защиты	8
2.3.2	Обычный режим	8
2.3.3	Электроподключение	8
2.3.4	Подача газа	8
2.4	Изменения в конструкции	9
2.5	Уровень шума	9
2.6	Утилизация	9
3	Описание продукции	10
3.1	Расшифровка обозначений	10
3.2	Серийный номер	10
3.3	Принцип действия	11
3.3.1	Подача воздуха	11
3.3.2	Подача газа	12
3.3.3	Электрические компоненты	14
3.3.4	Смесительное устройство	15
3.4	Технические данные	16
3.4.1	Регистрационные данные	16
3.4.2	Электрические характеристики	16
3.4.3	Условия окружающей среды	17
3.4.4	Допустимые виды топлива	17
3.4.5	Эмиссии	18
3.4.6	Мощность	19
3.4.7	Размеры	20
3.4.8	Масса	23
4	Монтаж	24
4.1	Условия проведения монтажных работ	24
4.2	Монтаж горелки	25
5	Подключение	26
5.1	Подача газа	26
5.1.1	Монтаж арматуры фланцевого исполнения	27
5.1.1.1	Арматура высокого давления	28
5.1.1.2	Арматура низкого давления	29
5.1.2	Монтаж реле давления газа	30
5.1.3	Проверка газопровода на герметичность	31
5.2	Электроподключения	32

6	Управление	34
7	Ввод в эксплуатацию	35
	7.1 Условия	35
	7.1.1 Подключение измерительных приборов	36
	7.1.2 Проверка давления подключения газа	38
	7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность	38
	7.1.4 Проверка регуляторов типа 5/1-25/50 ... 9/1-So-100/150	41
	7.1.5 Удаление воздуха из газовой арматуры	42
	7.1.6 Предварительная настройка регулятора давления	43
	7.1.7 Предварительная настройка реле давления	45
	7.2 Настройка горелки	46
	7.3 Настройка реле давления	52
	7.3.1 Настройка реле давления газа	52
	7.3.2 Настройка реле давления воздуха	54
	7.4 Заключительные работы	55
	7.5 Проверка параметров сжигания	56
	7.6 Расчет расхода газа	57
	7.7 Распределение мощности	58
8	Выключение установки	59
9	Техническое обслуживание	60
	9.1 Указания по сервисному обслуживанию	60
	9.2 План проведения технического обслуживания	62
	9.3 Демонтаж крышки горелки	64
	9.4 Демонтаж смесительного устройства	65
	9.5 Проверка смесительного устройства	68
	9.5.1 Проверка главного аксиального подшипника	70
	9.5.2 Проверка защиты от проворачивания	70
	9.6 Настройка электродов зажигания	71
	9.7 Настройка электрода ионизации	71
	9.8 Настройка трубки зажигания	72
	9.9 Настройка регулировочной гильзы	73
	9.10 Демонтаж смесительного устройства	74
	9.10.1 Разборка и сборка крышки центральной зоны	74
	9.10.2 Демонтаж и монтаж газовых трубок	76
	9.10.3 Демонтаж и монтаж опоры	77
	9.11 Настройка вторичных газовых трубок	78
	9.12 Настройка вихревых газовых трубок	79
	9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы	80
	9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок	81
	9.15 Настройка регулятора воздуха	82
	9.16 Демонтаж регулятора воздуха	83
	9.17 Демонтаж двигателя горелки	85
	9.18 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	86
	9.19 Смазка подшипника двигателя горелки	87
	9.20 Замена пружины регулятора давления	88

10	Поиск неисправностей	89
10.1	Порядок действий при неисправности	89
10.1.1	Ошибка	90
10.1.2	Неисправность	91
10.2	Устранение ошибок	92
10.3	Код ошибки контроля пламени	93
11	Техническая документация	94
11.1	Таблица перевода единиц измерения давления	94
11.2	Категории	94
12	Проектирование	96
12.1	Постоянная работа двигателя или дополнительная продувка	96
12.2	Дымоходы	96
12.3	Дополнительные требования	97
13	Запасные части	98
14	Для заметок	114
15	Предметный указатель	116

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ на горелке необходимо внимательно прочитать инструкцию.

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

При наличии рециркуляции дымовых газов (ARF) необходимо соблюдать требования инструкции по системе рециркуляции дымовых газов (Дополнительного лист).

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

1 Примечания для эксплуатационника

1.3 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима эксплуатации на теплогенераторах в соответствии с нормами EN 303 и EN 676.

Горелка предназначена только для трёхходовых котлов!

Если горелка установлена на котлах с камерой сгорания, не соответствующей нормам EN 303 и EN 676, необходимо провести техническую оценку сжигания и стабильности факела на различных стадиях и предельных значениях отключения установки. Полученные данные необходимо занести в протокол.

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 Действия при запахе газа

Не допускать возникновения открытого огня и образования искр, напр. при:

- включении/ выключении света,
 - включении электроприборов,
 - использовании мобильных телефонов.
- ▶ Открыть двери и окна.
 - ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
 - ▶ Предупредить жителей дома (не использовать дверные звонки).
 - ▶ Покинуть здание.
 - ▶ Покинув здание, поставить в известность монтажную организацию либо организацию-поставщика газа.

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.3.1 Индивидуальные средства защиты

При выполнении всех видов работ использовать индивидуальные средства защиты.

2.3.2 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.

2.3.3 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

Горелка содержит компоненты, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом.

При выполнении работ на платах и контактах:

- не касаться платы и контактов,
- при необходимости принять меры защиты от статического разряда.

2.3.4 Подача газа

- Право на монтаж, изменение и техническое обслуживание газовых установок в помещениях и на земельных участках имеет только поставщик газа или монтажная организация, имеющая договорные отношения с поставщиком газа.
- На установке необходимо провести проверку нагрузки и проверку герметичности (опрессовку) газопроводов в соответствии с рабочим давлением газа на данной установке.
- Перед монтажом проинформировать фирму-поставщика газа о типе и размерах установки.
- При монтаже соблюдать местные предписания и нормы.
- Линию подачи топлива выполнять в зависимости от вида и качества газа таким образом, чтобы исключалось выделение жидких веществ (напр., конденсата).
- Использовать только прошедшие проверку и имеющие разрешение на применение уплотнительные материалы.
- Заново настроить горелку при переходе на другой вид газа.
- Проводить проверку герметичности арматуры каждый раз после проведения технического обслуживания системы и устранения неисправности.

2.4 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.

2.5 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.

2.6 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

Пример: WKmono-G80/1-B r-ZM-4LN

Тип

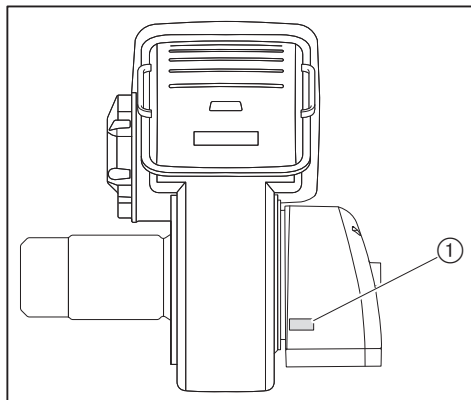
WKmono	Типоряд: моноблочная 80
G	Топливо: газ
80	Типоразмер
1	Класс мощности
B	Тип конструкции

Исполнение

r	Монтаж двигателя: справа (при монтаже слева данных нет)
ZM	Регулирование: модулируемое
4LN	Смесительное устройство: LowNOx ARF

3.2 Серийный номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

Воздушные заслонки регулируют объём воздуха для сжигания. Управление заслонками осуществляется менеджером горения через сервопривод. При остановке горелки сервопривод автоматически закрывает воздушные заслонки. При этом уменьшается ненужное охлаждение теплогенератора.

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Подпорная шайба

В зависимости от настройки подпорной шайбы изменяется воздушный зазор между пламенной трубой и шайбой. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объёма 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 газа

Газовый шаровой кран ①

Газовый шаровой кран открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

Газовый фильтр защищает установленную за ним арматуру от попадания инородных тел.

Регулятор давления ③

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Двойной клапан ④

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый дроссель ⑤

Газовый дроссель регулирует расход газа в соответствии с требуемой мощностью. Управление газовым дросселем осуществляется менеджером горения через сервопривод.

Реле макс. давления газа ⑥

Реле максимального давления газа контролирует давление настройки. Если давление превышает настроечное значение, менеджер проводит предохранительное отключение.

При включении горелки реле максимального давления газа срабатывает с задержкой. За это время происходит сброс возможного давления подпора.

Реле мин. давления газа ⑦

Реле минимального давления газа контролирует давление подключения газа. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения включает задержку на запуске или проводит предохранительное отключение.

Реле контроля герметичности ⑧

Реле контроля герметичности проверяет герметичность клапанов. Оно передает сигнал менеджеру в случае недопустимого повышения или снижения давления во время проверки герметичности клапанов.

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:

- после штатного отключения,
- перед запуском горелки после аварийного отключения или после отключения напряжения.

Первая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности первого клапана):

- клапан 1 остается закрытым, клапан 2 открывается,
- газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает,
- клапан 2 снова закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

Если в течение этих 10 секунд давление газа увеличивается и превышает установленное значение, клапан 1 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

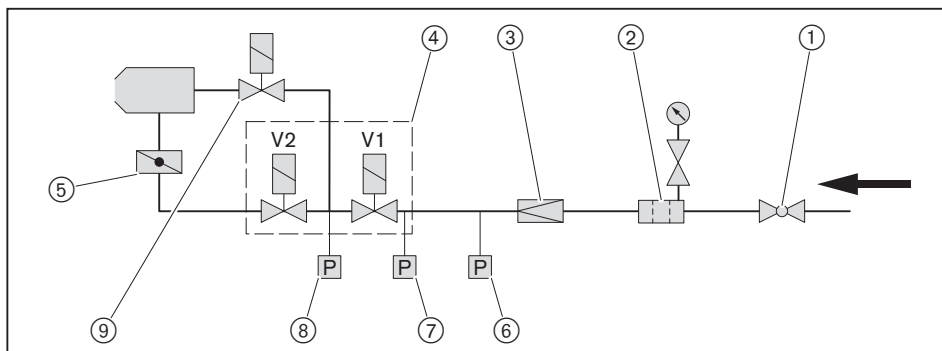
Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):

- клапан 1 открывается, клапан 2 остаётся закрытым,
- давление между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

Если в течение этих 10 секунд давление газа падает ниже установленного на реле значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

Клапан газа зажигания ⑨

Для запуска горелки открывается клапан газа зажигания и первый клапан в двойном газовом клапане. После образования пламени открывается второй магнитный клапан основного газа, а клапан газа зажигания закрывается.

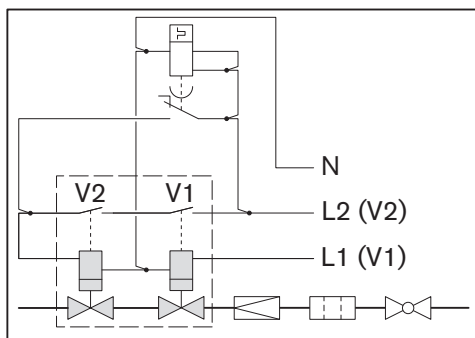


Проверка хода клапана

На газовых клапанах типа VGD (DN 125 и DN 150) сервоприводы SKP15 оснащены концевыми выключателями. Концевые выключатели контролируют ход клапана и последовательно подключены питанием на сервопривод второго клапана.

При запуске горелки концевые выключатели переключаются реле времени прим. на 25 секунд. Если по истечении данного времени оба концевых выключателя замкнуты, второй клапан остаётся открытым.

Если во время работы один из клапанов опускается ниже минимального уровня, соответствующий контакт открывается и прерывает подачу напряжения на второй клапан. Клапан закрывается, менеджер выполняет аварийное отключение.



3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является управляющим блоком горелки.

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

Блок управления и индикации (БУИ)

При помощи БУИ можно отображать и изменять рабочие параметры и значения настройки менеджера горения. БУИ подключается при помощи кабеля и может быть снят с горелки, напр., для удобства при настройке горелки.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо.

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

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Прибор зажигания

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

Электрод ионизации и датчик пламени

Менеджер горения контролирует сигнал наличия и интенсивности первичного факела с помощью электрода ионизации, а с помощью датчика пламени сигнал вторичного факела.

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

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

Концевой выключатель

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

3.3.4 Смесительное устройство

Регулировочная гильза

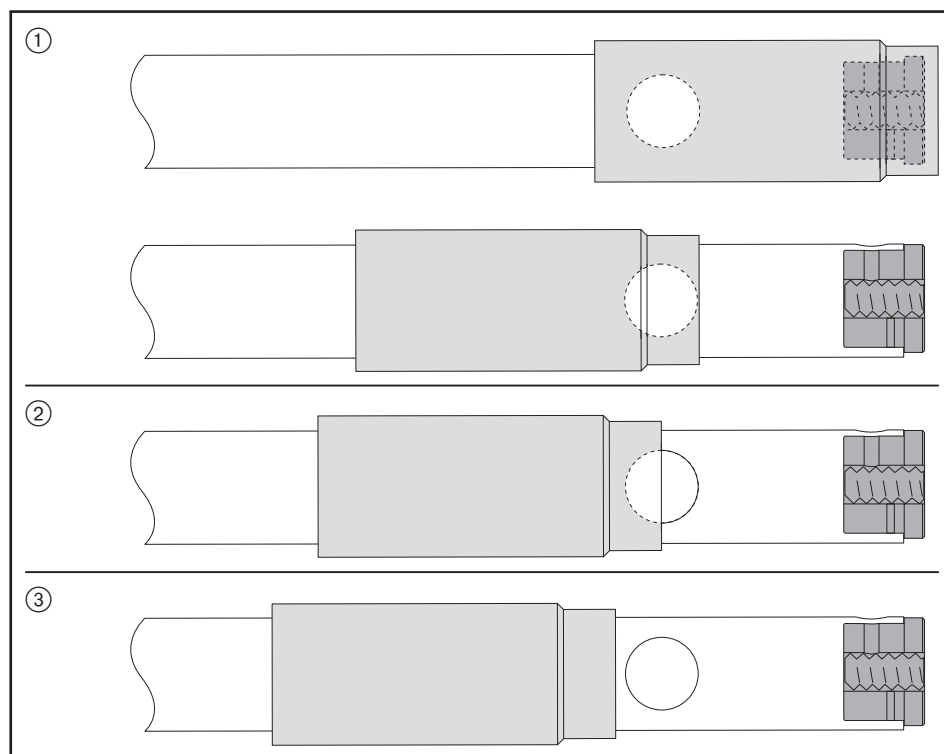
При помощи регулировочной гильзы геометрия факела адаптируется к различным камерам сгорания и стабильность факела оптимизируется в режиме ARF. Настройкой регулировочной гильзы можно изменить поперечное сечение для подачи газа для завихрения факела [гл. 9.9].

Газ для завихрения факела

Положение гильзы в зависимости от нагрузки на газовой трубке для завихрения факела оказывает влияние на объем подачи газа для завихрения факела. В режиме ARF положение гильзы улучшает:

- характеристики работы на малой и средней нагрузке,
- стабильность факела на большой нагрузке.

Отверстие газовых форсунок для завихрения факела имеет резьбу M8.



	Диапазон нагрузки	Положение смесительного устройства	Объем газа для завихрения факела
①	Малая и средняя нагрузка	0 ... 70°	минимальный
②	Верхний диапазон нагрузки	70 ... < 90°	сниженный
③	Большая нагрузка 100%	90 °	максимальный

3 Описание продукции

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2016/426/EU	CE-0085CQ4017
Основные нормы	EN 676:2008 Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 360 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 250 Вт
Потребляемый ток	макс. 1,6 А
Внутренний предохранитель	6,3А, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

Двигатель горелки AF225M/2L-24LS 37K0

КПД [η]	93,7% (на нагрузке 100%) 94% (на нагрузке 75%) 92,5% (на нагрузке 50%)
Класс эффективности	IE3
Год выпуска	см. типовую табличку
Производитель	Фирма ATB Welzheim GmbH Silcherstraße 74 73642 Welzheim
Тип	AF225M/2L-24LS 37K0
Полюса	2
Номинальная выходная мощность	37 кВт
Номинальная выходная частота	50 Гц
Номинальное напряжение	400 В
Номинальная частота вращения	2955 об/мин
Утилизация	см. гл. 2.3 Утилизация
Расчетная высота	1000 м
Температура окружающей среды	-15 ... +40°C
Температура охлаждающей жидкости	–
Рабочая температура	макс. 40°C
Взрывозащита	–
Потребляемая мощность	макс. 39,5 кВт
Потребляемый ток	макс. 65 А
Внешний предохранитель прямого пуска	160 А
Внешний предохранитель пуска по схеме "YΔ"	80 А
Внешний предохранитель для отдельного ЧП	125 А

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при эксплуатации	–15 ... +40°C
Температура при транспортировке/ хранении	–20 ... +70°C
Относительная влажность воздуха	макс. 80%, без образования конденсата
Высота монтажа	макс. 2000 м ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Для установки на более высокой геодезической отметке необходимо согласование с Weishaupt.

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL

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

Горелка по норме EN 676 соответствует классу эмиссий 3.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Размеры камеры сгорания см. на портале Weishaupt для партнёров в разделе / Dokumente und Anwendungen / Online-Anwendungen / NO_x -Berechnung für Brenner.

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

Уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	100 дБ(A) ⁽¹⁾
Погрешность K_{WA}	4 дБ(A)
Уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	92 дБ(A) ⁽²⁾
Погрешность K_{pA}	4 дБ(A)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метра от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

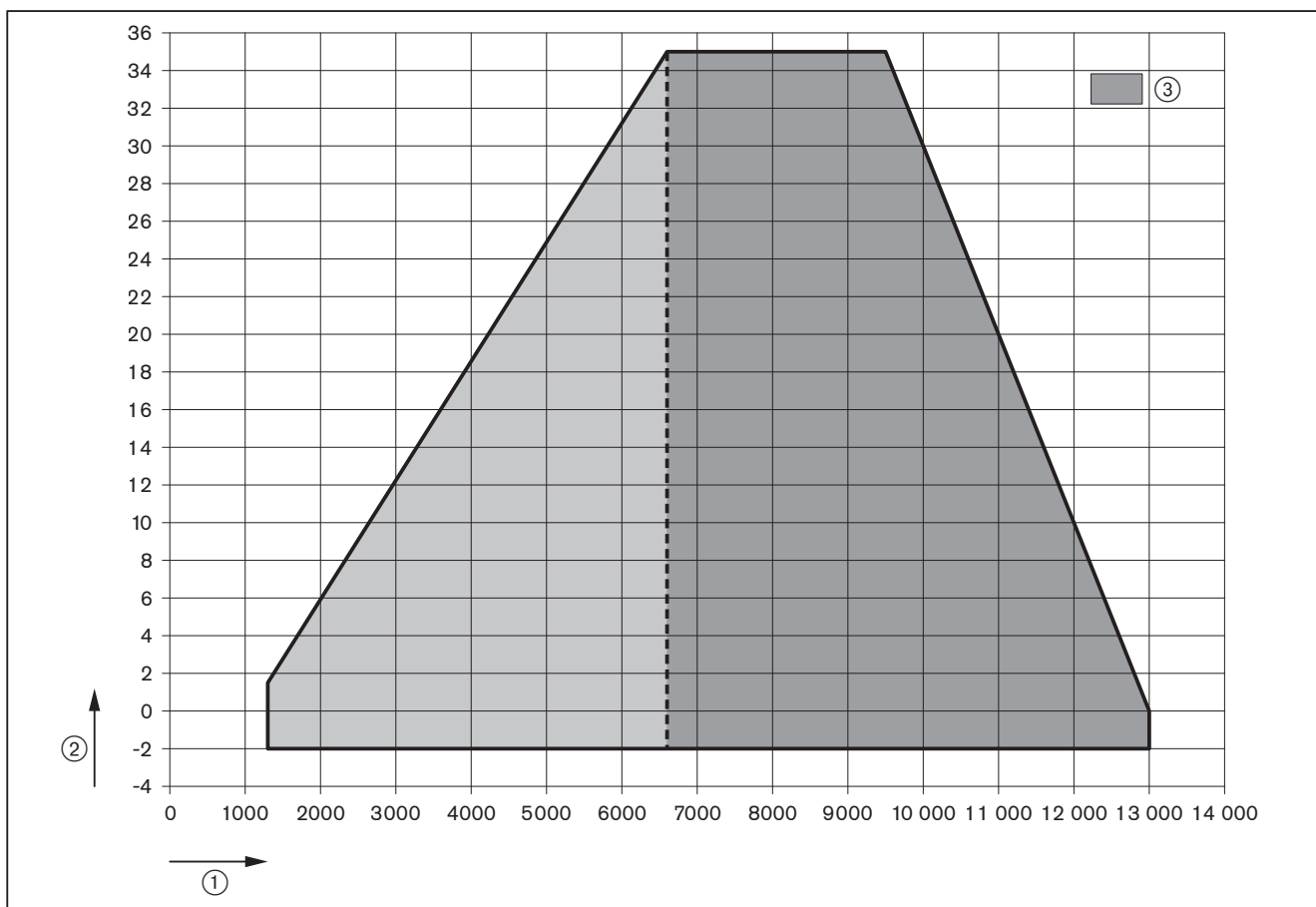
Природный газ | 1300 ... 13 000 кВт

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.

Данные по мощности относятся к высоте монтажа на уровне моря. При высоте выше 0 м необходимо учитывать снижение мощности прим. на 1% на каждые 100 м.

При наличии системы забора воздуха из других помещений или извне и/или рециркуляции дымовых газов рабочее поле ограничено!

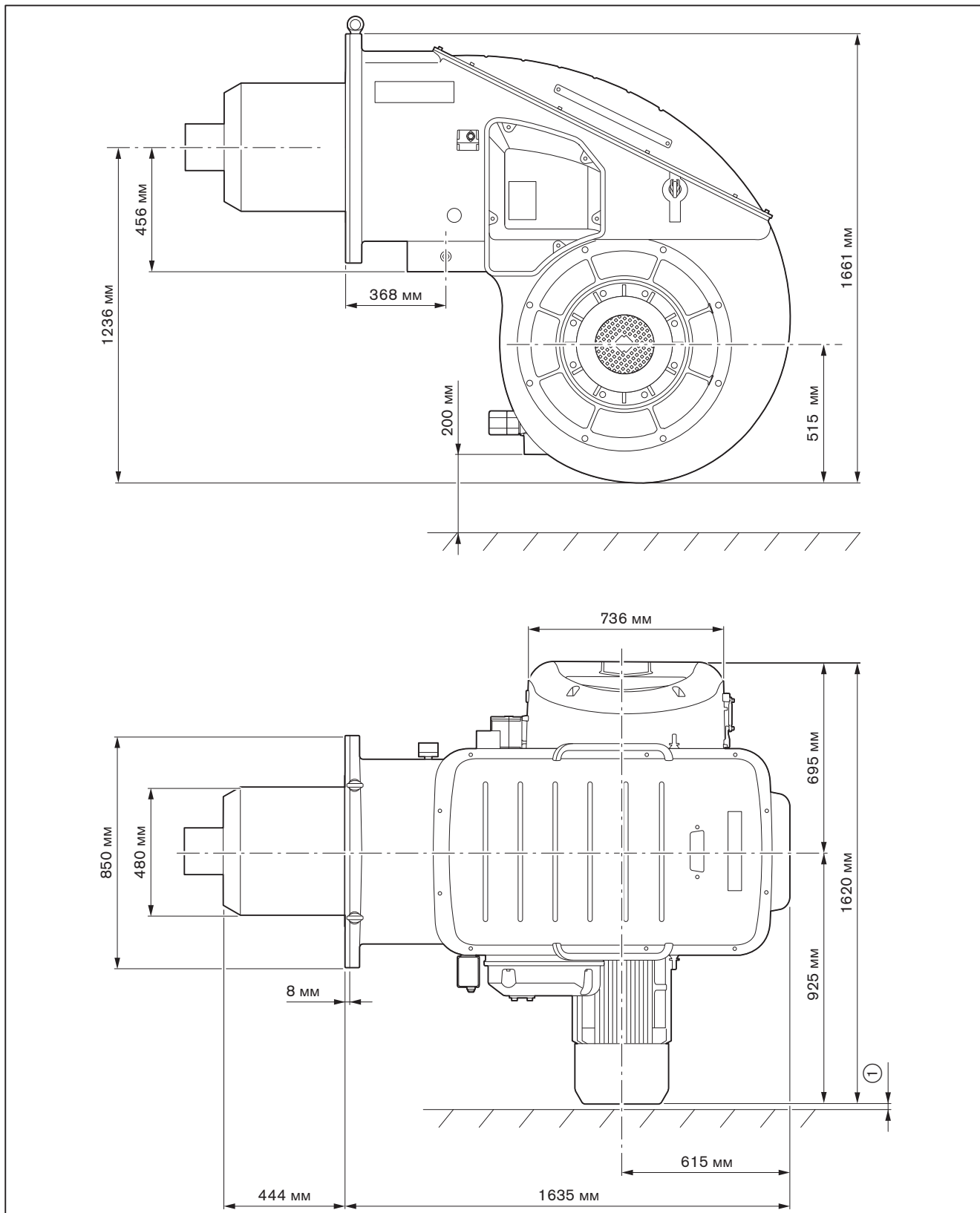


- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]
- ③ Диапазон большой нагрузки

3 Описание продукции

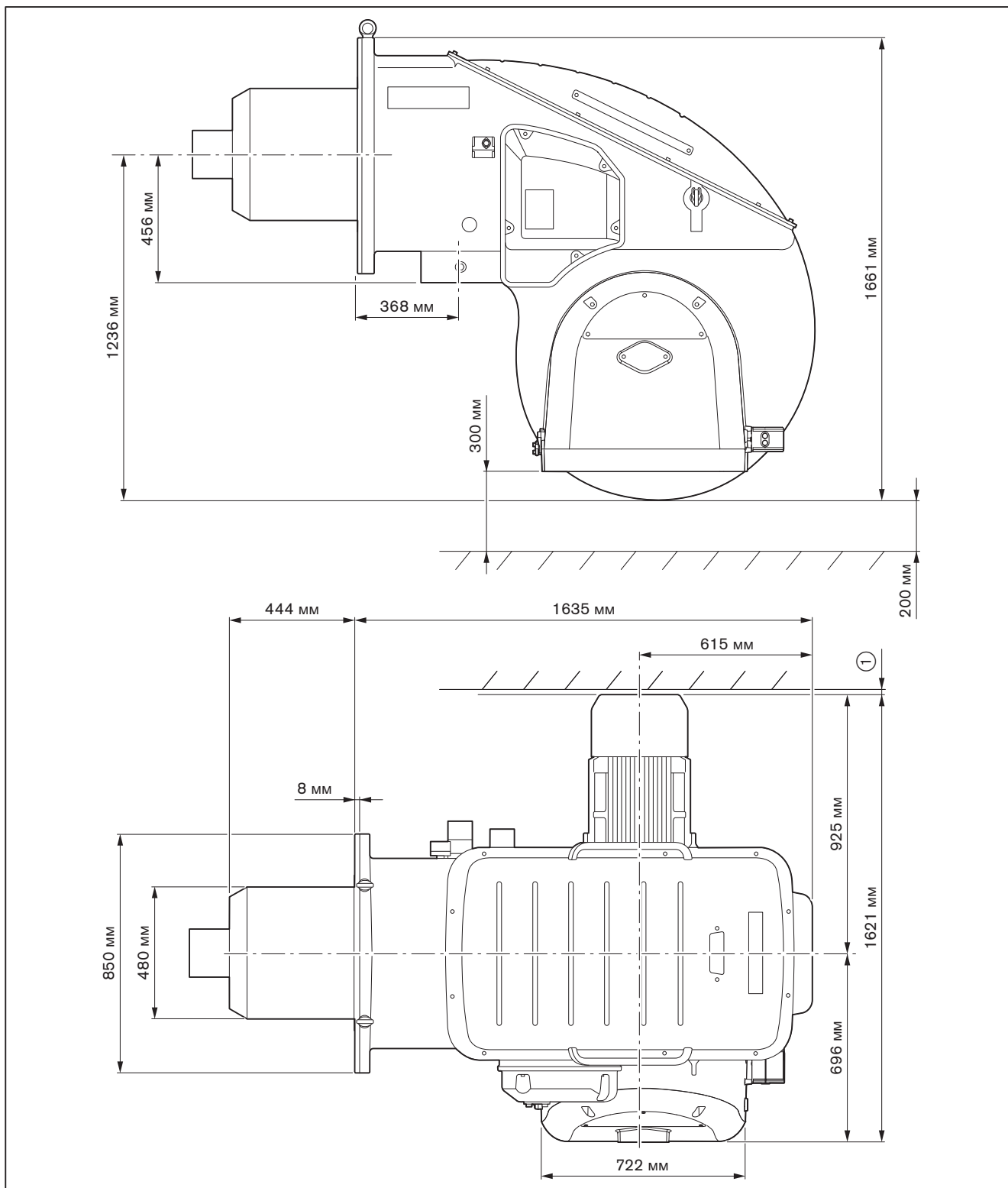
3.4.7 Размеры

Горелка с двигателем слева



① 25 мм до ближайших блоков, при работе
250 мм для технического обслуживания

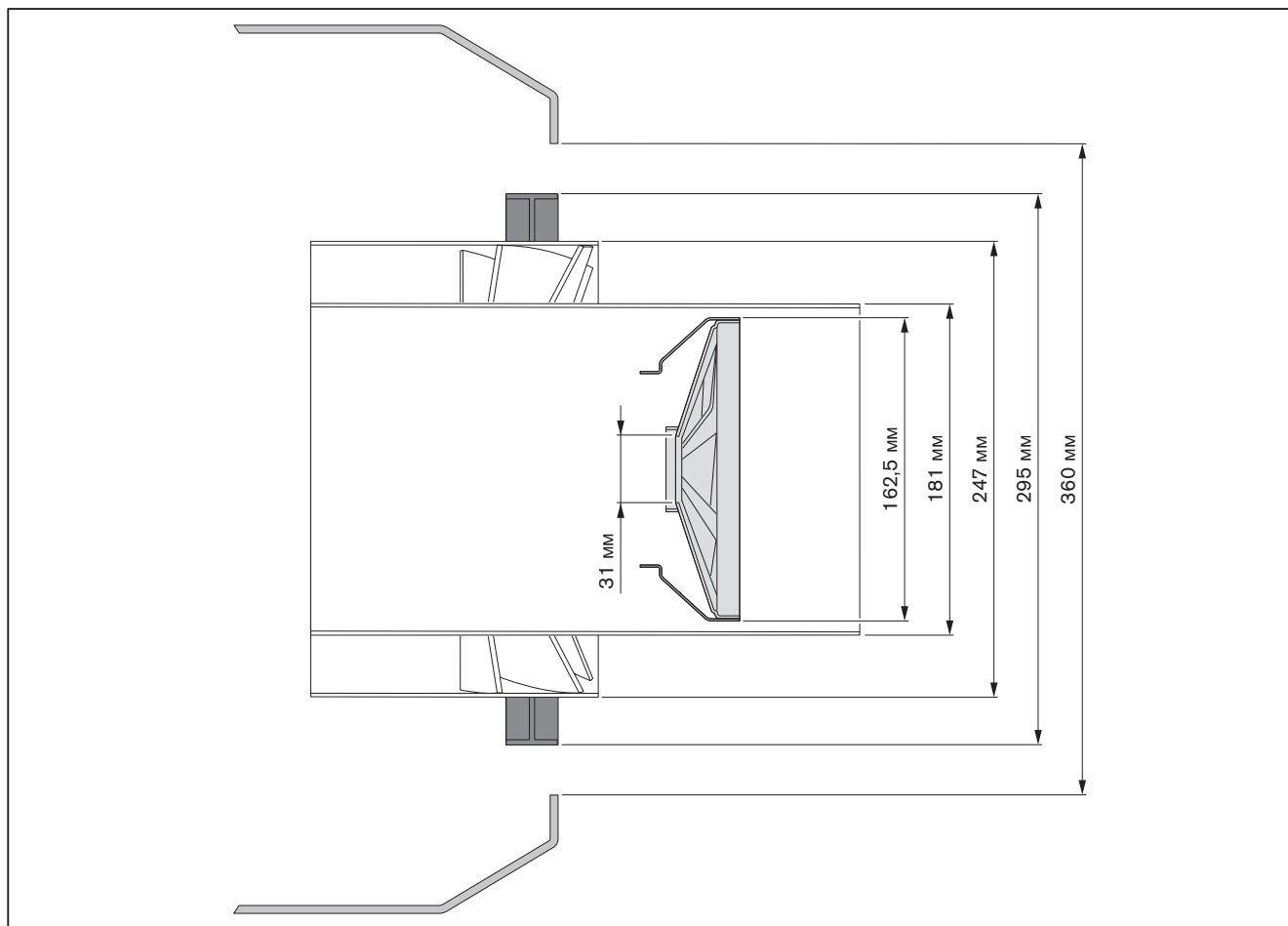
Горелка с двигателем справа



① 25 мм до ближайших блоков, при работе
250 мм для технического обслуживания

3 Описание продукции

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка

прим. 805 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- ▶ Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

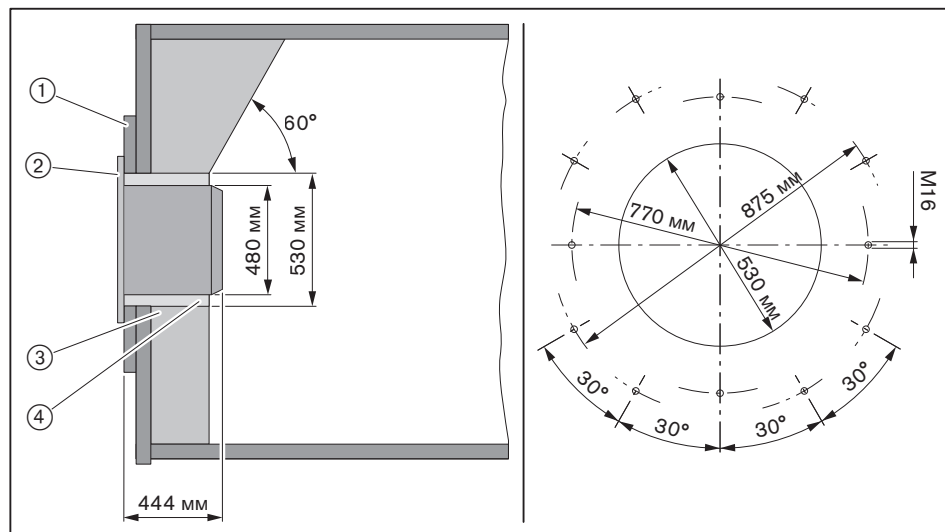
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверить, что:
 - минимальное расстояние между регулятором воздуха и полом соблюдается [гл. 3.4.7],
 - минимальные расстояния до двигателя соблюдаются [гл. 3.4.7],
 - достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему забора воздуха из других помещений или извне.

Подготовка теплогенератора

Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы минимум на 60 мм, 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. Зазор не обмуровывать!



- ① Плита котла
- ② Фланцевое уплотнение
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

- ▶ Проверить настройку электрода ионизации [гл. 9.7].
- ▶ Проверить настройку электродов [гл. 9.6].
- ▶ Проверить настройку смесительного устройства [гл. 9.5].

Монтаж горелки на котёл



Действительно только для Швейцарии

При монтаже и эксплуатации в Швейцарии обращать внимание на предписания нормативов SVGW, VKF, местные и кантональные директивы.



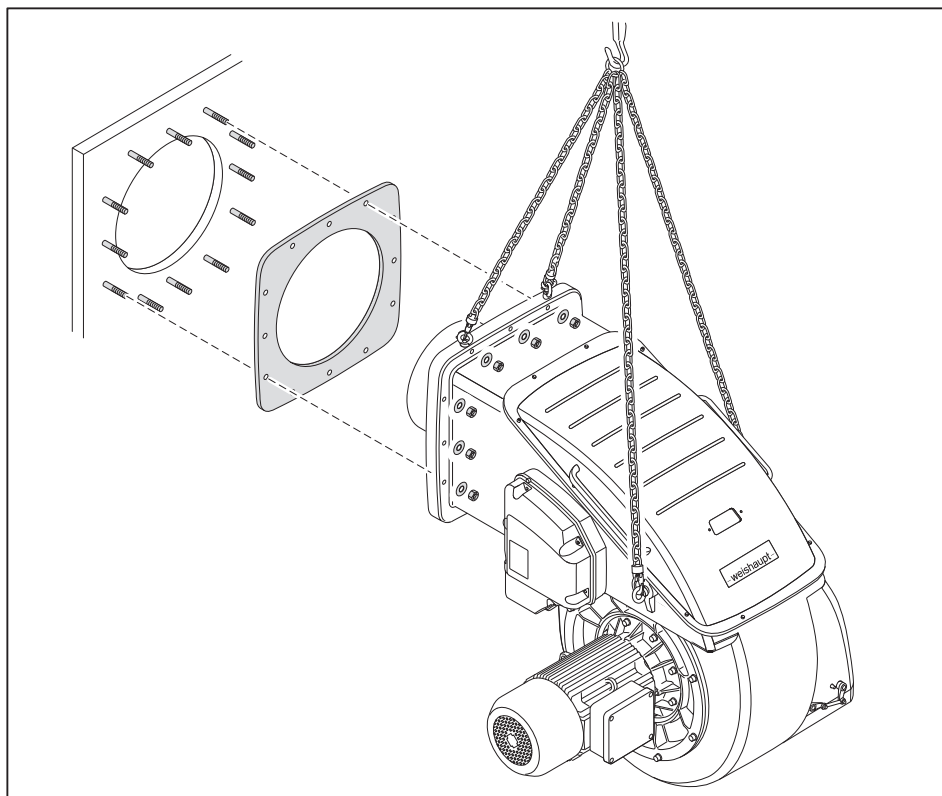
ВНИМАНИЕ

Повреждение электрода ионизации

Электрод ионизации может быть поврежден при монтаже.

- ▶ Горелку осторожно вставить в плиту котла, при этом следить за тем, чтобы не был поврежден электрод ионизации.

- ▶ Ввинтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ Поднять горелку при помощи подъёмного механизма и закрепить её гайками на плите котла.
- ▶ Кольцевой зазор между пламенной головкой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом. Зазор не обмуровывать!



5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасность взрыва из-за утечки газа

Наличие источника огня может привести к взрыву газо-воздушной смеси.

- ▶ Монтаж газовой арматуры выполнять чисто и тщательно.
- ▶ Соблюдать все указания по технике безопасности.

Подключение газовой рампы должен выполнять только профессиональный монтажник с разрешительными документами. При этом учитывать местные требования.

Получить от поставщика газа следующие данные:

- вид газа,
- давление подключения газа,
- максимальное содержание CO₂ в дымовых газах,
- теплоту сгорания при нормальных условиях [кВтч/м³].

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех блоков арматуры.

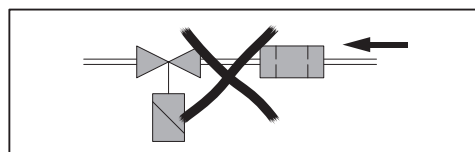
- ▶ Перед началом работ закрыть соответствующие запорные топливные устройства и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

Общие указания по монтажу

- Установить в линии подачи газа ручное запорное устройство (газовый шаровой кран).
- Обращать внимание на соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Использовать соответствующие опоры.
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При очень большом расстоянии в арматуре образуется газо-воздушная смесь, неспособная к воспламенению, что может отрицательно отразиться на запуске горелки.
- Расстояние между регулятором давления и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При слишком большом расстоянии между блоками функция реле максимального давления газа обеспечиваться не будет.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- При необходимости установить регулятор высокого давления газа, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления. На регуляторах высокого давления без предохранительных мембран линии сброса и продувочную свечу вывести на открытый воздух.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозащитный (ТАЕ).

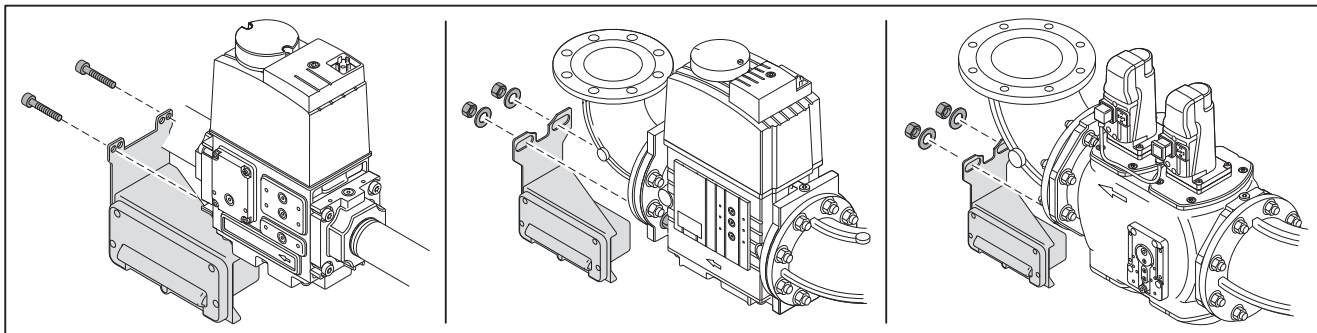
Монтажное положение

Двойной газовый клапан и регулятор давления монтировать только горизонтально либо вертикально (нельзя устанавливать пружиной или клапаном вниз!)



Клеммная коробка

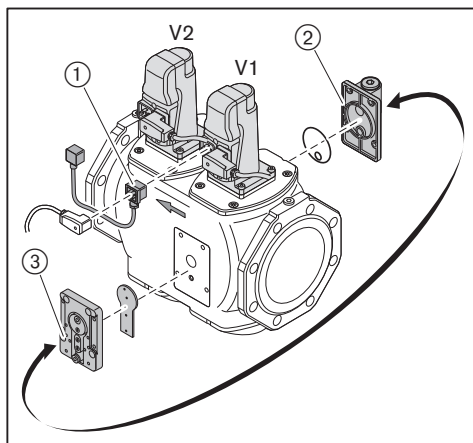
Клеммная коробка устанавливается на арматуре фланцевыми винтами.



5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (DN 125 и DN 150)

- ▶ Установить сервоприводы (подключение спереди).
- ▶ Установить промежуточный штекер, цоколь штекера ① должен быть подключен на сервопривод первого клапана (сторона входа).
- ▶ Для монтажа справа необходимо дополнительно поменять местами пластину газа зажигания ② и пластину реле давления ③.



5 Подключение

5.1.1.1 Арматура высокого давления

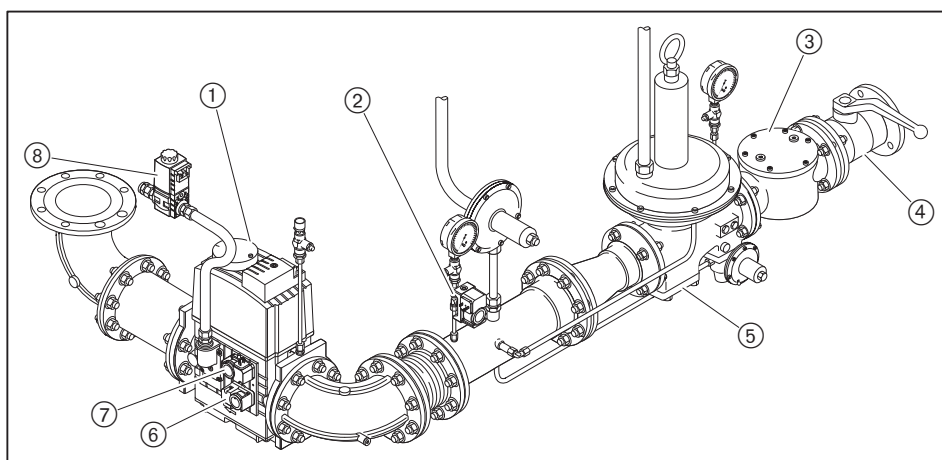
Требуемое давление настройки определяет тип газовой арматуры.

	Арматура высокого давления	
	Стандарт	So
Давление подключения газа	0,5 ... 4 бар	0,5 ... 10 бар
Давление настройки	макс. 210 мбар	макс. 350 мбар

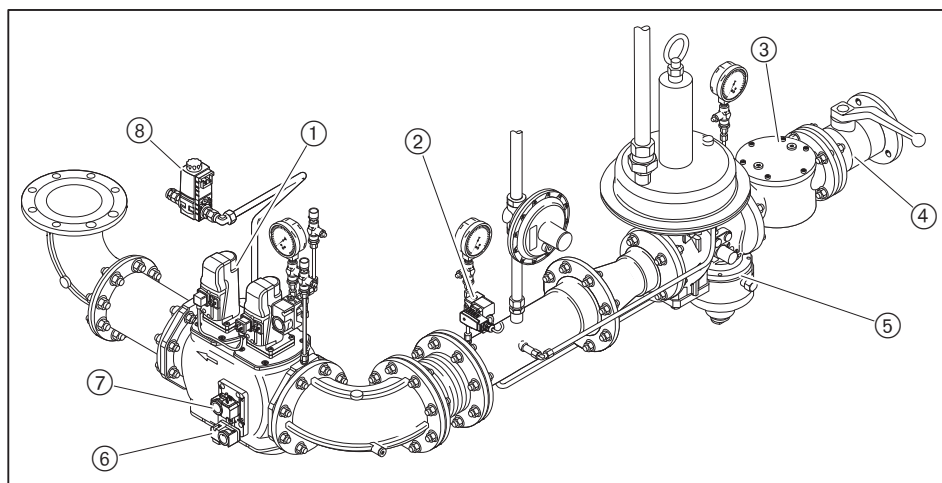
Монтаж арматуры

- ▶ Арматуру монтировать без внутренних натяжений. Нельзя устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ▶ Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.
- ▶ Равномерно затянуть винты крест-накрест.

Арматура ВД
Пример стандарт
Давление настройки:
макс. 210 мбар



Арматура ВД
Пример So
Давление настройки:
макс. 350 мбар



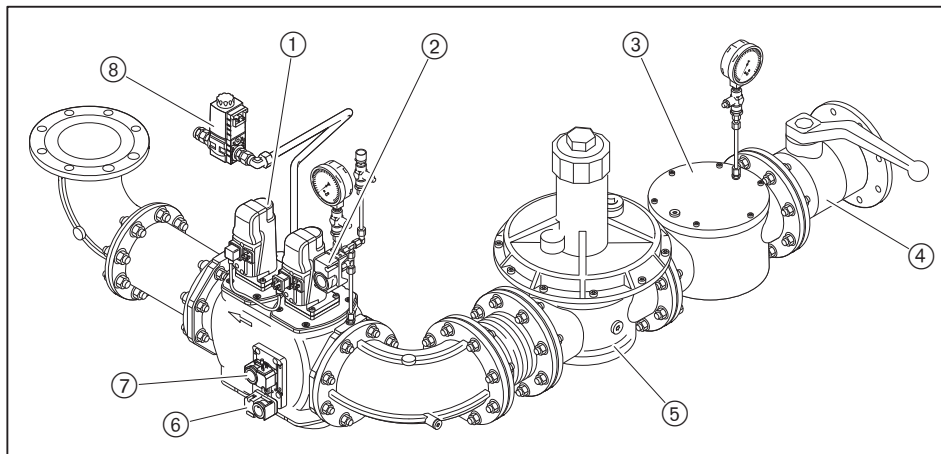
- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Реле мин. давления газа
- ⑦ Реле контроля герметичности
- ⑧ Клапан газа зажигания

5.1.1.2 Арматура низкого давления

Монтаж арматуры

- ▶ Арматуру монтировать без внутренних натяжений. Нельзя устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ▶ Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.
- ▶ Равномерно затянуть винты крест-накрест.

Пример арматуры НД

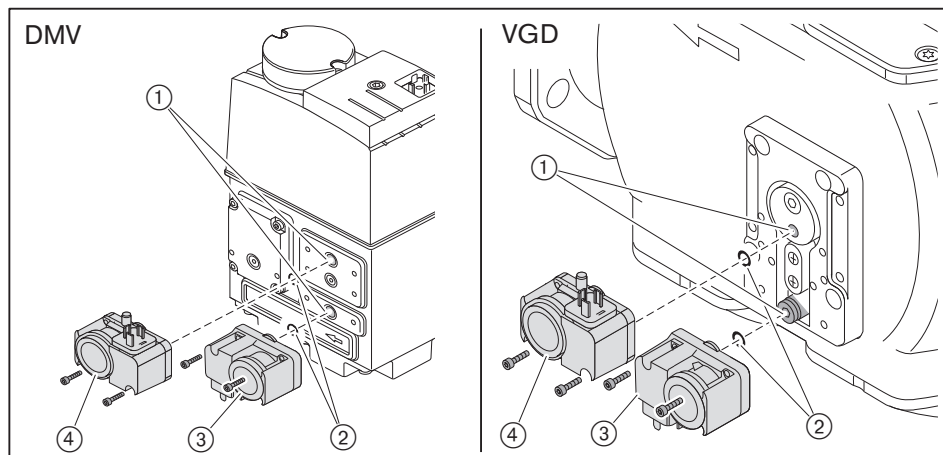


- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Реле мин. давления газа
- ⑦ Реле контроля герметичности
- ⑧ Клапан газа зажигания

5 Подключение

5.1.2 Монтаж реле давления газа

- ▶ Снять заглушки в местах измерения ①.
- ▶ Уплотнительные кольца ② вложить в реле мин. давления газа ③ и реле контроля герметичности ④, при этом обращать внимание на чистоту уплотнительных поверхностей.
- ▶ Винтами закрепить реле давления газа на двойном газовом клапане.



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

Только организация-поставщик газа либо монтажная организация, имеющая договорные отношения с организацией-поставщиком газа, могут проверять газопровод на герметичность и продувать арматуру.

5 Подключение

5.2 Электроподключения

**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.

**Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение горелки от сети**

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

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулировочного трансформатора. Полюс, используемый как средний провод (Mр) управляющего трансформатора, необходимо заземлить.

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

Сечение кабеля питания необходимо подбирать в соответствии с номинальным током для предохранителя на входе (макс. 16 А). Все остальные провода подбираются под внутренний предохранитель менеджера (6,3 А).

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

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

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ▶ Подключить двойной газовый клапан (штекер K32).
 - Магнитные катушки на W-MF или DMV,
 - Сервопривод на VGD.
- ▶ Подключить концевой выключатель контроля хода клапана (штекер S33 / S35), только на клапанах VGD.
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер K31).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер B31).
- ▶ Подключить реле контроля герметичности (штекер B32).
- ▶ При необходимости подключить реле макс. давления газа (штекер F33).
- ▶ Подключить соединительный кабель к горелке через ввод W-FM.

Подключение двигателя горелки

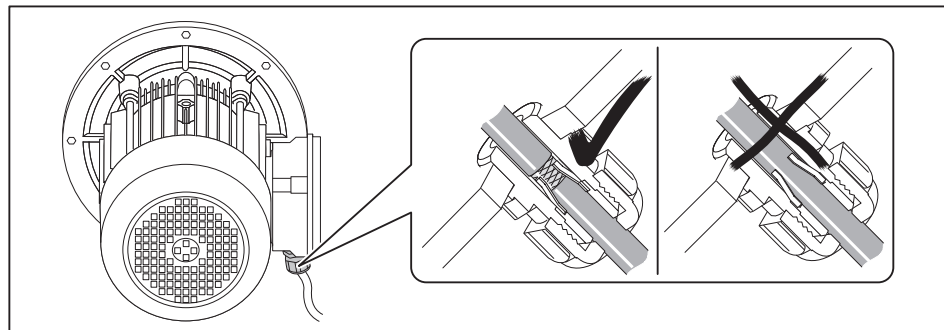
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует устанавливать защитный автомат двигателя.

- ▶ 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).

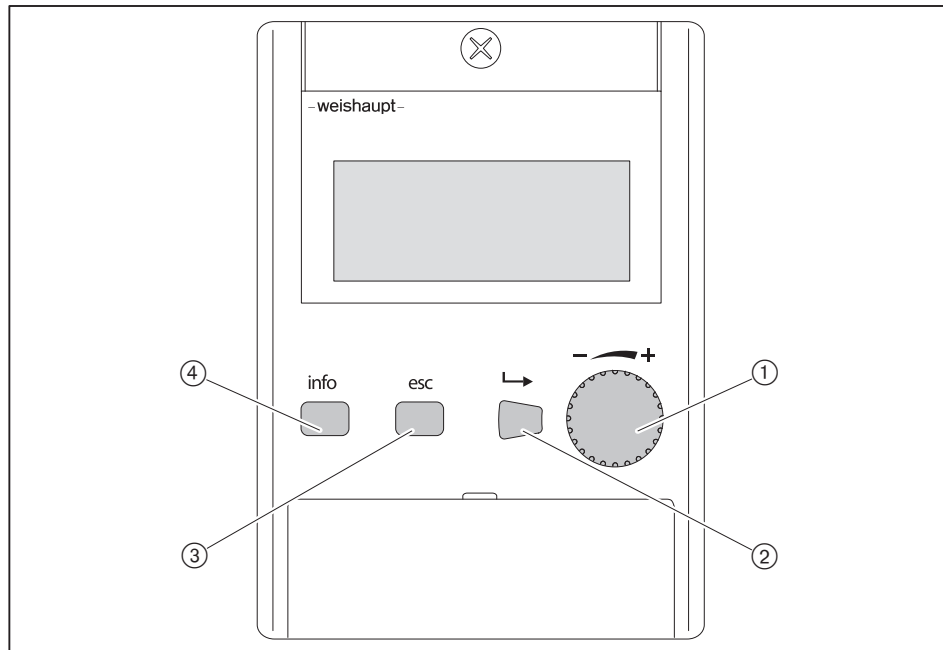


6 Управление

6 Управление

Подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

Блок управления и индикации (БУИ)



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

Функция выключения

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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



Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля [гл. 3.4.6]!

- ▶ 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

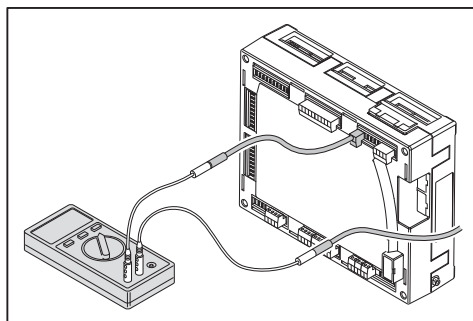
Прибор измерения тока ионизации

При наличии факела появляется ионизационный ток. Значение ионизационного тока, как сигнала пламени, отображается в процентах на дисплее блока управления и индикации (БУИ).

Ток ионизации	Индикация сигнала пламени на БУИ
Необходимое мин. значение: 6 μ A DC	50%
> 85 μ A DC	100%

Ионизационный ток можно также измерить амперметром, подключив его к штекерному соединению на менеджере горения.

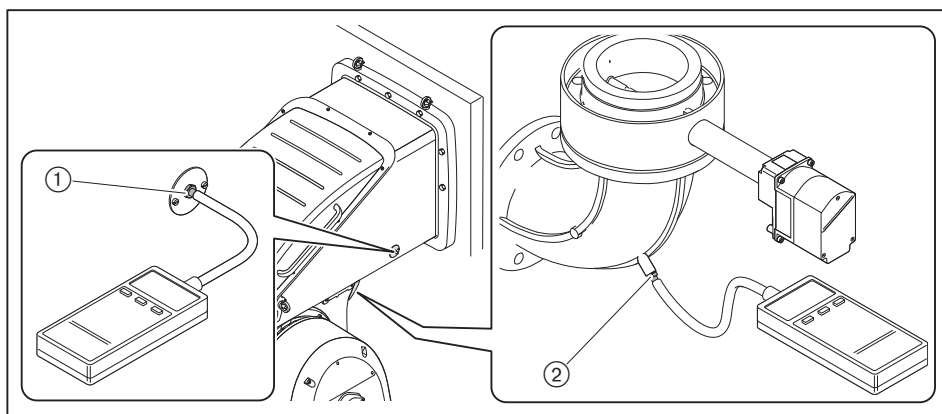
- ▶ Отсоединить кабель ионизации от штекерного соединения.
- ▶ Последовательно подключить амперметр.



Приборы измерения давления

- ▶ Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.
- ▶ Открыть место измерения динамического давления газа на фланцевом колене ② и подключить манометр.

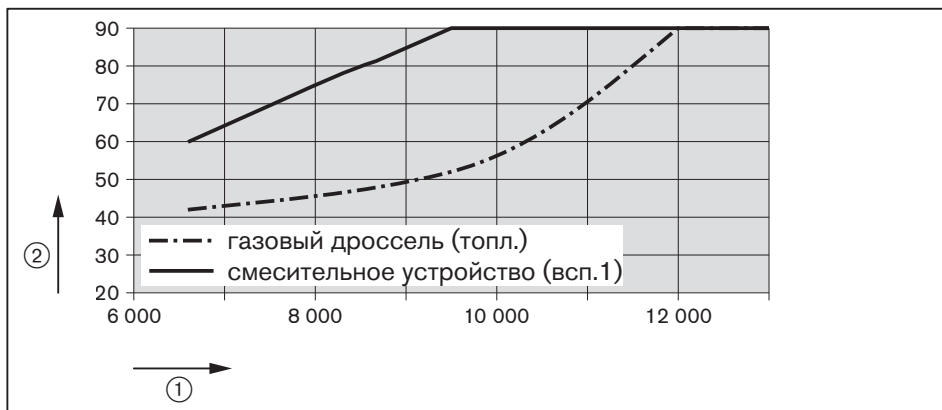
Динамическое давление газа = давление газа на фланцевом колене + давление в камере сгорания



Мощность горелки в [кВт]	Динамическое давление газа на фланцевом колене в [мбар] ⁽¹⁾	
	Природный газ E	Природный газ LL
6 600	95	140
7 000	95	140
7 500	96	141
8 000	97	142
8 500	97	142
9 000	97	141
9 500	98	141
10 000	101	144
11 000	110	154
12 000	123	172
13 000	141	196

⁽¹⁾ в зависимости от положения смесительного устройства / газового дросселя (см. диаграмму).

Положение смесительного устройства / газового дросселя



- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Положение сервопривода (всп.1) [°]

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.2 Проверка давления подключения газа

Мин. давление подключения



К минимальному давлению подключения газа необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.

- ▶ По таблице определить минимальное давление подключения для арматуры низкого давления [гл. 7.1.6].

Макс. давление подключения

На арматуре низкого давления используются регуляторы давления с предохранительной мембраной. Максимальное давление подключения перед шаровым краном составляет 300 мбар.

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы давления с предохранительными устройствами по следующим техническим брошюрам:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар для газовых и комбинированных горелок" (печатный номер 12),
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами" (печатный номер 1979).

Максимальное давление подключения для установок с высоким давлением см. на типовой табличке.

Проверка давления подключения



Опасность взрыва из-за слишком высокого давления подключения газа
Превышение максимального давления подключения может разрушить арматуру и привести к взрыву.

Максимальное давление подключения указано на типовой табличке.

- ▶ Проверить давление подключения газа.

- ▶ Подключить манометр к газовому фильтру (в арматуре высокого давления манометр уже установлен на входе регулятора давления).
- ▶ Медленно открывать газовый шаровой кран и при этом наблюдать за показаниями манометра (следить за повышением давления).

Если измеренное давление подключения превышает максимальное давление подключения:

- ▶ Немедленно закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Горелку не запускать!
- ▶ Проинформировать эксплуатационника установки.

Если измеренное давление подключения ниже минимального давления подключения:

- ▶ Горелку не запускать!
- ▶ Проинформировать эксплуатационника установки.

7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверку герметичности необходимо проводить:

- перед пуско-наладкой горелки,
- после любых сервисных работ на горелке.

Контрольное давление	100 мбар ±10%
Время ожидания для выравнивания давления	5 минут
Контрольное время	5 минут
Допустимое снижение давления	макс. 1 мбар

Первая стадия проверки

В ходе первой стадии проверяется арматура от газового шарового крана до первого клапана в блоке клапанов.

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Подключить измерительное устройство к газовому фильтру и перед первым клапаном (реле мин. давления газа).
- ▶ Открыть место измерения между первым и вторым клапанами.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.

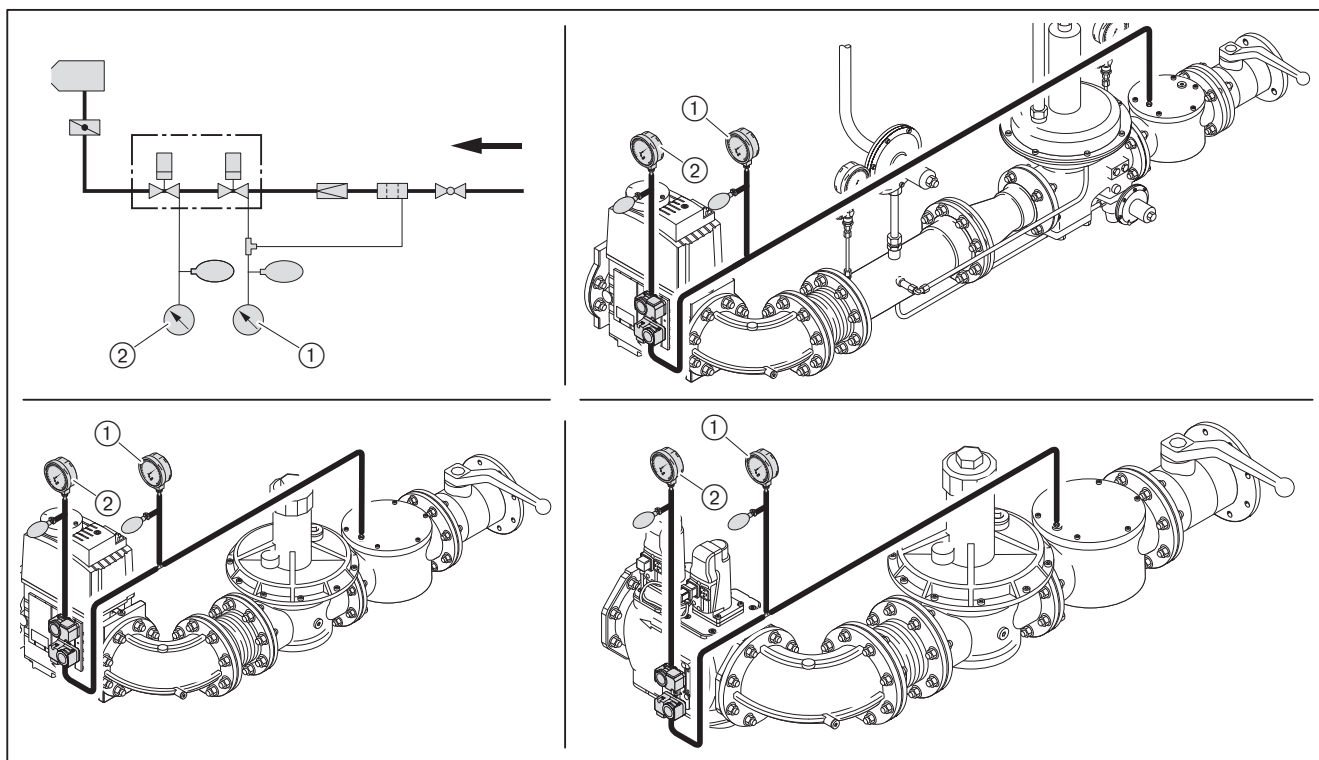
На регуляторах высокого давления предохранительный сбросной клапан (ПСК) может сработать до достижения контрольного давления.

- ▶ Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- ▶ После проведения проверки герметичности обязательно снять заглушку.

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется пространство между клапанами газового блока.

- ▶ Подключить контрольное устройство к месту измерения между первым и вторым клапанами.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.
- ▶ Закрыть все места измерения.



- ① Первая стадия проверки
- ② Вторая стадия проверки

7 Ввод в эксплуатацию

Третья стадия проверки

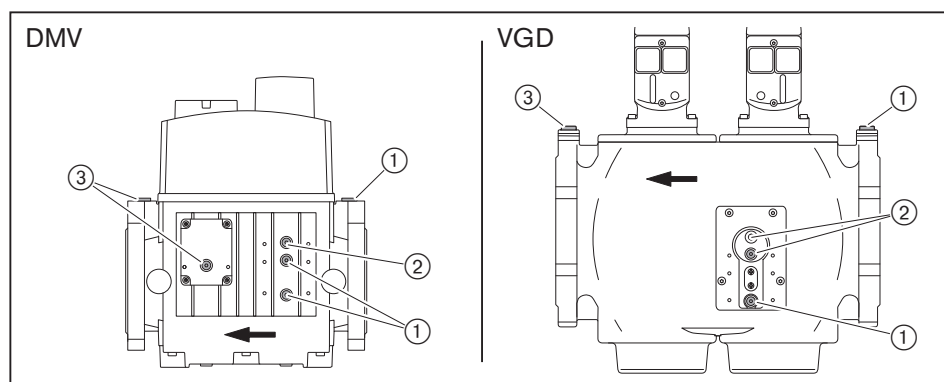
В третьей стадии проверяется арматура от двойного газового клапана до уплотнения между газовым дросселем и горелкой. Стадия проверки проводится во время работы горелки на малой и большой нагрузках. Для проверки необходим спрей-течеискатель или электронный прибор-индикатор утечки газа.



Для поиска утечки газа использовать только те пенообразующие средства, которые не вызывают образование коррозии.

- ▶ Распылить спрей-течеискатель на все блоки, переходники и места измерения на арматуре между двойным газовым клапаном и горелкой.
- ▶ Результат проверки герметичности занести в технический акт.

Места измерения



- ① Давление перед первым клапаном
- ② Давление между клапанами
- ③ Давление после второго клапана

7.1.4 Проверка регуляторов типа 5/1-25/50 ... 9/1-So-100/150

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

Для проверки ПЗК давление сброса на предохранительном сбросном клапане (ПСК) должно быть выше давления срабатывания ПЗК.

Регуляторы высокого давления	Давление срабатывания ПЗК
5/1-25/50 ... 9/1-100/150 (давление настройки до 210 мбар)	350 мбар
5/2a-So-25/80 ... 9/1-So-100/150 (давление настройки до 350 мбар)	500 мбар

- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
- ▶ Полностью нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана (ПСК).
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Давление повысить до давления срабатывания по таблице.
- ✓ ПЗК срабатывает.

Если ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

Регуляторы высокого давления	Давление сброса ПСК
5/1-25/50 ... 9/1-100/150 (давление настройки до 210 мбар)	300 мбар
5/2a-So-25/80 ... 9/1-So-100/150 (давление настройки до 350 мбар)	430 мбар

- ▶ Разгрузить пружину ПСК до давления сброса по таблице.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

Если ПЗК сработал:

- ▶ Открыть и снова закрыть шаровой кран.
- ▶ Открыть место измерения между регулятором давления и газовым двойным клапаном.

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.
- ▶ Разблокировать ПЗК.

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление настройки регулятора не стабилизируется.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.

Разница между давлением на входе и на выходе регулятора должна оставаться постоянной.

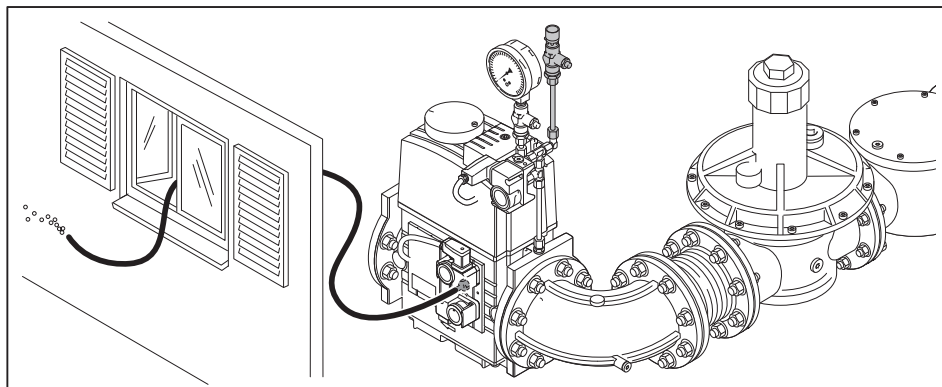
7 Ввод в эксплуатацию

7.1.5 Удаление воздуха из газовой арматуры



Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

- ▶ При необходимости перед первым клапаном установить ниппель для подключения манометра [гл. 7.1.3].
- ▶ Открыть ниппель и подключить шланг для сброса воздуха.
- ▶ Шланг для сброса воздуха вывести за пределы помещения.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Газо-воздушная смесь из арматуры выйдет через шланг в атмосферу.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Снять шланг и сразу же закрыть место измерения.
- ▶ Проверочной горелкой проверить арматуру на отсутствие воздуха.



7.1.6 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки



К давлению настройки необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.

► По таблице определить давление настройки и записать его.

Данные по теплотворной способности H_i относятся к температуре 0°C и давлению 1013 мбар.

Результаты следующих таблиц были получены на испытательных стендах в идеальных условиях. Таким образом, эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки.

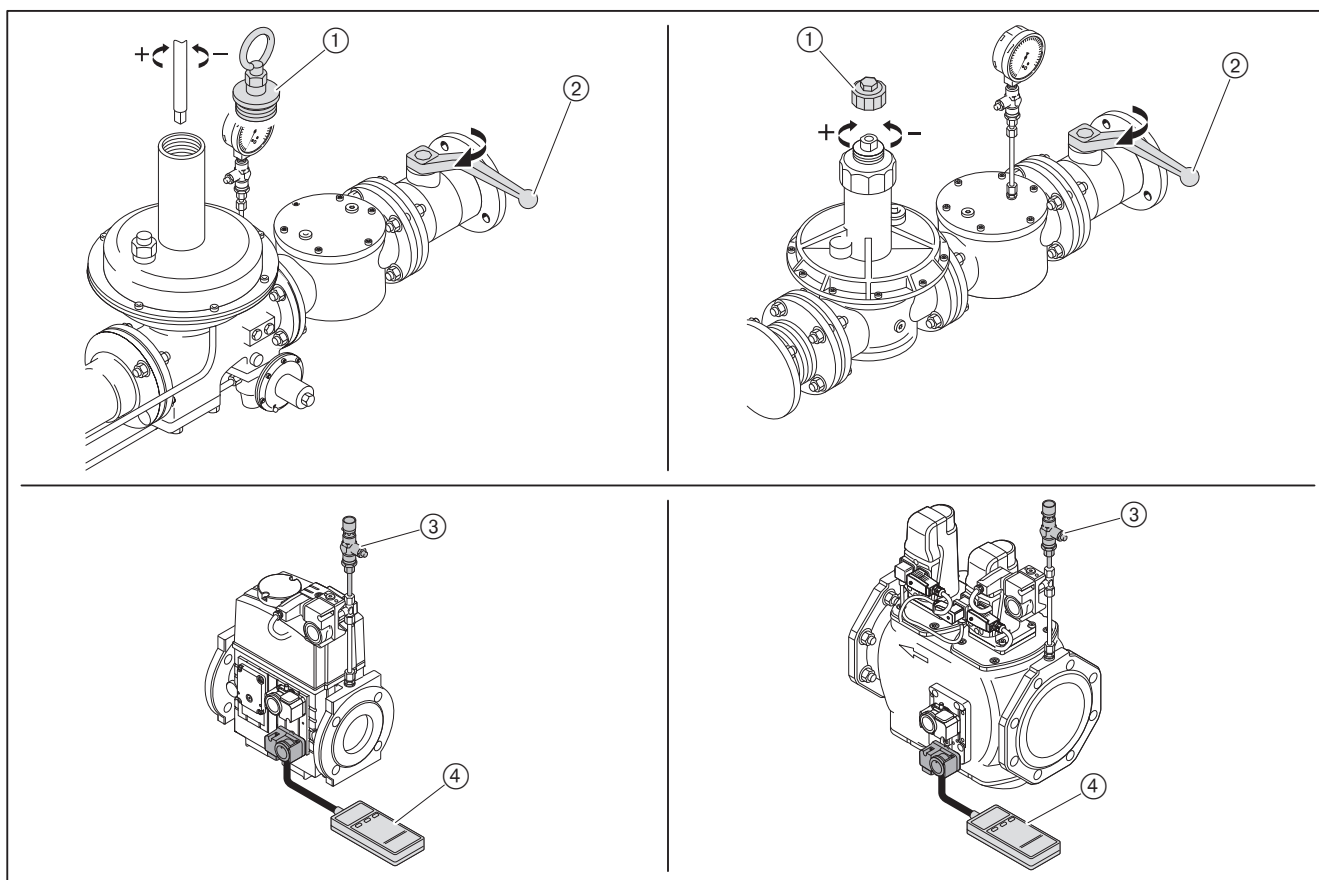
Большая нагрузка [кВт]	Минимальное давление подключения перед шаровым краном [мбар] (арматура низкого давления)					Давление настройки перед газовым клапаном [мбар]				
	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Природный газ E: $H_i = 10,35 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,606$										
6 600	290	188	133	115	107	167	132	108	101	99
7 000	–	200	138	118	109	177	137	110	103	100
7 500	–	216	144	122	111	190	144	113	105	102
8 000	–	232	151	126	113	203	151	116	106	103
8 500	–	250	158	129	116	217 ⁽¹⁾	159	119	108	104
9 000	–	268	165	133	118	232 ⁽¹⁾	166	121	109	105
9 500	–	289	174	138	121	248 ⁽¹⁾	175	125	112	107
10 000	–	–	184	144	125	267 ⁽¹⁾	186	131	116	111
11 000	–	–	210	161	139	311 ⁽¹⁾	213 ⁽¹⁾	146	128	121
12 000	–	–	242	184	157	–	246 ⁽¹⁾	166	145	137
13 000	–	–	281	213	181	–	286 ⁽¹⁾	192	167	158
Природный газ LL: $H_i = 8,83 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,641$										
6 600	–	274	194	168	156	245 ⁽¹⁾	194	159	149	146
7 000	–	–	201	172	159	259 ⁽¹⁾	201	162	151	147
7 500	–	–	210	177	162	277 ⁽¹⁾	211 ⁽¹⁾	166	153	149
8 000	–	–	220	182	165	296 ⁽¹⁾	221 ⁽¹⁾	170	156	151
8 500	–	–	229	187	167	316 ⁽¹⁾	231 ⁽¹⁾	173	157	152
9 000	–	–	239	191	169	336 ⁽¹⁾	241 ⁽¹⁾	176	158	152
9 500	–	–	250	198	173	–	253 ⁽¹⁾	181	161	154
10 000	–	–	264	206	178	–	268 ⁽¹⁾	187	166	158
11 000	–	–	–	229	195	–	304 ⁽¹⁾	207	181	171
12 000	–	–	–	–	220	–	–	234 ⁽¹⁾	203	192
13 000	–	–	–	–	–	–	–	270 ⁽¹⁾	233 ⁽¹⁾	220 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ только для регуляторов S_o до 350 мбар.

7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины. При необходимости заменить пружину [гл. 9.20].
- ▶ Закрывать шаровый кран ②.
- ▶ Снять колпачок ①.
- ▶ Разгрузить регулятор.
- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровый кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить пружину и настроить определенное давление на регуляторе:
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления (учитывать давление подпора).
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрывать газовый шаровый кран.



7.1.7 Предварительная настройка реле давления

Предварительная настройка реле давления выполняется только для пуско-наладки горелки. По окончании настройки реле давления необходимо перенастроить на постоянную работу [гл. 7.3].

Реле давления воздуха вентилятора без частотного регулирования	прим. 20 мбар
с частотным регулированием	прим. 4 мбар
Реле мин. давления газа	прим. 1/2 давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное значение давления настройки
Реле контроля герметичности	прим. 1/2 давления настройки ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Значение должно быть выше, чем максимальное давление смешивания во время предварительной продувки и меньше, чем статическое давление газа.

7 Ввод в эксплуатацию**7.2 Настройка горелки**

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

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

**Повреждение вентиляторного колеса из-за слишком высокого числа оборотов**

Если двигатель будет работать на сетевой частоте выше 50 Гц, это может привести к повреждению вентиляторного колеса.

- ▶ Эксплуатировать двигатель макс. на 50 Гц, при необходимости ограничить частоту частотным преобразователем.

**Только в режиме работы ARF**

Дополнительно к данной главе необходимо соблюдать требования инструкции по системе рециркуляции дымовых газов (Дополнительный лист).

Условия

- ▶ Снять приводную тягу смесительного устройства [гл. 9.4].
- ▶ Подать напряжение.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Давление газа в арматуре поднимается.
- ▶ Снова закрыть шаровой кран.

1. Выключение горелки

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

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

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

- ▶ Двигатель горелки отключить от сети.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения 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 мин. 1 мм).
- ▶ ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0°.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель горелки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

4. Проверка пределов нагрузки

- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Пределы нагр..
- ▶ Выбрать Мин_мощн_газ и установить на 0.0%.
- ▶ Выбрать Макс_мощн_газ и установить на 100%.
- ▶ Вернуться к индикации Пределы нагр., нажав кнопку [esc].

5. Проверка зажигания

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 10.0 ... 14.0°).
- ▶ 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 3бПол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать ручн (включение горелки).
- ✓ Горелка запускается и останавливается в положении зажигания без образования факела.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя.

Давление смешивания на зажигании должно быть на 1,5 ... 3 мбар выше давления в камере сгорания.

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



Только при наличии частотного преобразователя

Частота вращения на зажигании должна быть не ниже 70%.

- ▶ Выбрать ПолЗажЧП и задать частоту вращения.

7. Проверка газовых клапанов

- ▶ В уровне Остановка прогр. выбрать 52Интерв 2.
- ▶ Проверить, правильно ли открываются и закрываются клапаны.
- ✓ Горелка проводит попытку зажигания.
- ✓ Срабатывает реле мин. давления газа.

7 Ввод в эксплуатацию**8. Зажигание**

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций.
- ✓ Происходит зажигание и сервоприводы остаются в этом положении.
- ▶ Выполнить предварительную настройку давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания [гл. 7.1.6].
- ▶ Определить параметры дымовых газов на зажигании.
- ▶ Настроить содержание кислорода прим. на 4 ... 5% изменением положения газового дросселя (ПолЗажГаз).

9. Настройка реле мин. давления газа**Опасность детонации из-за падения давления на входе**

- Отрыв факела может привести к детонации в камере сгорания.
- ▶ Реле минимального давления газа настроить на 70% давления настройки.

10. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка прогр. установить на выкл. .
- ▶ Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Парам_хар-ки.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Появляется индикация точки 1.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Скорректировать положение воздушных заслонок (возд) и положение газового дросселя (топл.):
 - Нажать кнопку [Enter],
 - Выбрать строку Точку_заменить?,
 - Выбрать Положения сервоприводов с выходом,
 - При помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их.

**Только при наличии частотного преобразователя**

В первой рабочей точке можно снижать число оборотов до 50%. При этом обращать внимание на стабильность факела.

- ▶ Постепенно снижать частоту вращения (ЧП), при этом открывая воздушные заслонки (возд).

- ▶ Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc], и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Нажать [esc].
- ✓ В меню отображается Точка, Ручн. и актуальные положения сервоприводов:
 - В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
 - В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - повысится значение CO,
 - факел становится нестабильным.

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

- ▶ Скорректировать параметры сжигания изменением положения газового дросселя (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).

11. Настройка большой нагрузки



Повреждение вентиляторного колеса из-за слишком высокого числа оборотов

Если двигатель будет работать на сетевой частоте выше 50 Гц, это может привести к повреждению вентиляторного колеса.

- ▶ Эксплуатировать двигатель макс. на 50 Гц, при необходимости ограничить частоту частотным преобразователем.

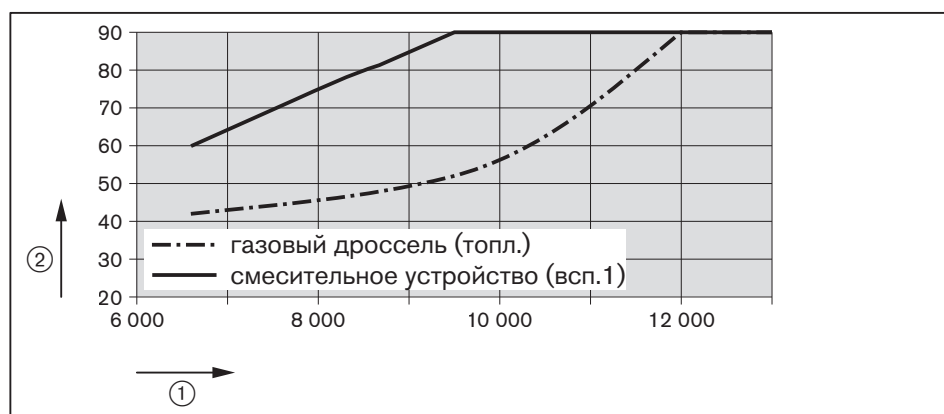
При настройке мощности необходимо учитывать данные производителя по мощности котла и рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].



Только при наличии частотного преобразователя

На большой нагрузке снижать частоту вращения двигателя настолько это возможно. При этом обращать внимание на стабильность факела.

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства (всп. 1) и газового дросселя (топл.). В зависимости от местных условий могут потребоваться другие значения.



① Тепловая мощность [кВт]

② Положение сервопривода (всп.1) [°]

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



Смесительное устройство имеет впрыск газа для завихрения факела [гл. 3.3.4].

В связи с этим изменение положения смесительного устройства между 70 ... 90° существенно влияет на расход газа.

При этом влияние может оказываться на стабильность пламени и рабочие характеристики.

7 Ввод в эксплуатацию

- ▶ Рассчитать необходимый расход газа (рабочий расход V_B) [гл. 7.6].
- ▶ В точке большой нагрузки положение газового дросселя ($t_{\text{опл.}}$) настроить по диаграмме.
- ▶ Проверить и при необходимости скорректировать давление настройки [гл. 7.1.6].
- ▶ Настроить расход газа (V_B), динамическое давление газа на фланцевом колене является вспомогательным значением для настройки [гл. 7.1.1]:
 - Расход газа низкий: повысить давление настройки.
 - Расход газа высокий: закрыть газовый дроссель.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха [гл. 7.5].
- ▶ Снова измерить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

12. Повторное определение точки 1

- ▶ Выйти на точку 1 в меню Точка, при этом обращать внимание на параметры сжигания.
- ▶ Проверить параметры сжигания и при необходимости скорректировать их.
- ▶ Выполнить пересчет мощности [гл. 7.7].



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

13. 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.

14. Установка новых точек промежуточной нагрузки

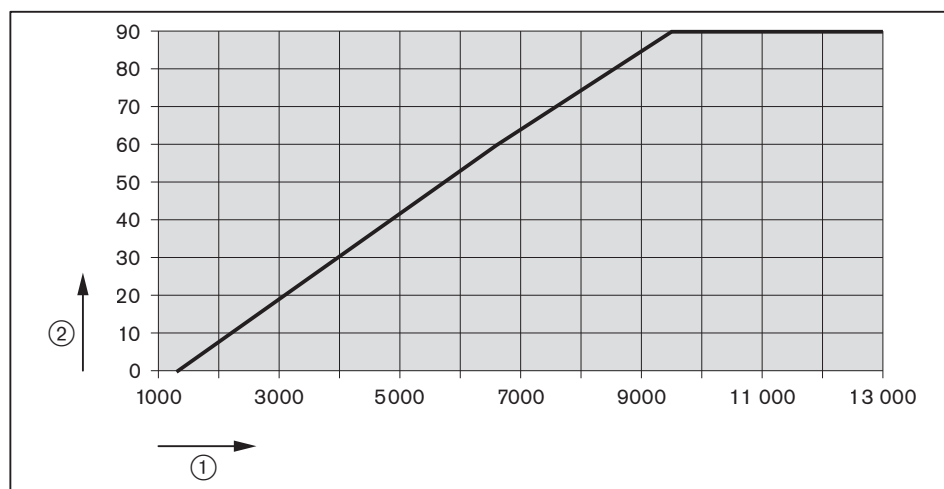
Начиная с точки 1 установить новые точки нагрузки до выхода на большую нагрузку.



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. 7.7].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн.: 100).
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

Диаграмма показывает характеристику настройки смесительного устройства (всп. 1) в диапазоне промежуточной нагрузки. В зависимости от местных условий могут потребоваться другие значения.



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



Если горелка гудит:

- ▶ Проверить объем газа для завихрения факела и при необходимости настроить его [гл. 3.3.4].
- ▶ Настроить регулировочную гильзу [гл. 9.9].
- ▶ Еще раз оптимизировать точки нагрузки.

15. Проверка запуска

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

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

16. Определение малой нагрузки



Перегрев крышки центральной зоны подачи воздуха из-за недостаточного давления смешивания

Крышка центральной зоны может быть повреждена.

- ▶ Давление смешивания на малой нагрузке должно быть минимум на 1,5 мбар выше давления в камере сгорания.

- ▶ Выбрать Пределы нагр..
- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - соблюдать данные производителя теплогенератора,
 - обращать внимание на рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].

7 Ввод в эксплуатацию

17. Перевод горелки в автоматический режим работы

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

18. Сохранение данных

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

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Настройка реле мин. давления газа

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

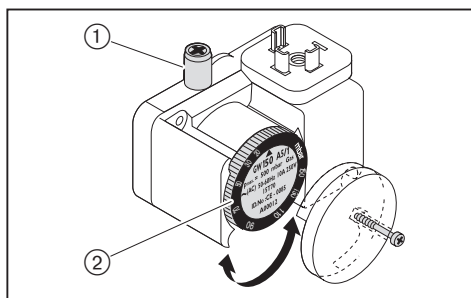
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока не будет выполнено одно из следующих условий:
 - сигнал пламени станет ниже 65%,
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - стабильность пламени значительно снизится,
 - повысится значение CO,
 - давление газа понизится до 70%.
- ▶ Определить давление газа.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Определенное давление газа выставить на настроечном диске ② как точку срабатывания.

Проверка точки срабатывания

- ▶ Вывести горелку на 40 ... 50% мощности.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
- ✓ Если менеджер горения запускает программу недостатка газа, то реле давления газа настроено правильно.
- ✓ Если менеджер проводит аварийное отключение или если сжигание достигает критического состояния, это значит, что реле давления газа срабатывает слишком поздно.

Если происходит аварийное выключение:

- ▶ Повисить точку срабатывания на настроечном диске ② реле.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Ещё раз проверить точку срабатывания.

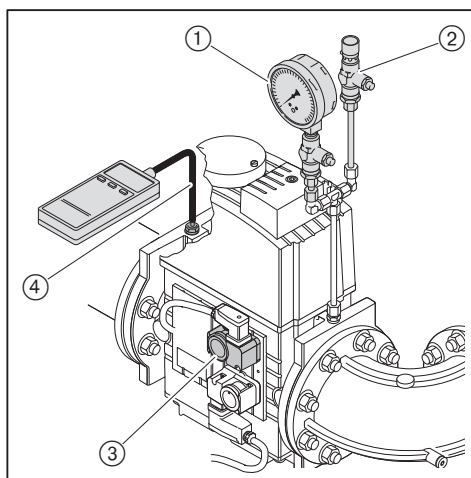


Настройка реле контроля герметичности

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Давление подпора сбросить через проверочную горелку ②.
- ▶ Измерить давление покоя (P_R) перед первым клапаном ①.
- ▶ Включить горелку.
- ▶ Измерить максимальное давление на предварительной продувке (P_V) после второго клапана ④.
- ▶ Рассчитать точку срабатывания реле контроля герметичности по следующей формуле:

$$\frac{(P_R + P_V)}{2} = \text{точка срабатывания}$$

- ▶ Настроить на реле контроля герметичности ③ точку срабатывания.



Настройка реле макс. давления газа

- ▶ Реле максимального давления газа настраивается на значение $1,3 \times P_{\text{газа}}$ на большой нагрузке (динамическое давление газа на большой нагрузке).

7 Ввод в эксплуатацию

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

Реле давления воздуха вентилятора

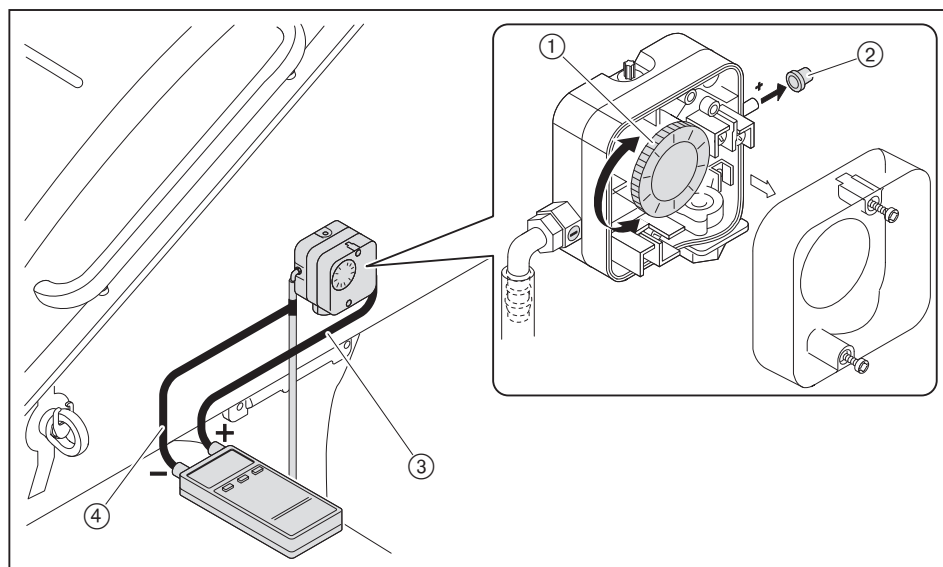
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ 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	35 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	$35 \text{ мбар} \times 0,8 = 28 \text{ мбар}$

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.



7.4 Заключительные работы

- ▶ Проверить устройства регулирования и безопасности.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить проверку герметичности газовой арматуры (третья стадия проверки) [гл. 7.1.3].
- ▶ 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 CO (CO прим. 100 ppm).
- ▶ Измерить и записать значение кислорода.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

- q_A Тепловые потери [%]
- t_A Температура дымовых газов [°C]
- t_L Температура воздуха на сжигание [°C]
- O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Природный газ
A2	0,66
B	0,009

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход [м³/ч] Израсходованный объём газа, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счётчике (расход газа)	–
V_N	Нормальный расход [м³/ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C	–
f	Коэффициент пересчёта	–
Q_N	Тепловая мощность [кВт]	10 000 кВт
η	КПД котла (напр. 92% \pm 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность [кВтч/м³] при 0°C и 1013 мбар	10,35 кВтч/м³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счётчике [°C]	10°C
$P_{газ}$	Давление газа на счётчике [мбар]	250 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха [мбар], (см. таблицу)	500 м \pm 955 мбар
V_G	Определённый по счётчику расход газа	30,4 м³
T_M	Время измерения [сек.]	120 секунд

Расчёт нормального расхода

- ▶ Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{10\,000 \text{ кВт}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ кВтч/м}^3} = 1050,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчёт коэффициента пересчёта

- ▶ Определить температуру газа ($t_{газ}$) и давление газа ($P_{газ}$) на газовом счётчике.
- ▶ Барометрическое давление воздуха ($P_{баро}$) определить по следующей таблице:

Высота над уровнем моря [м]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
$P_{баро}$ [мбар]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- ▶ Рассчитать коэффициент пересчёта (f) по следующей формуле:

$$f = \frac{P_{баро} + P_{газ}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{газ}} \quad f = \frac{955 + 250}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 1,148$$

Расчет необходимого рабочего расхода (расхода газа)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{1050,2 \text{ м}^3/\text{ч}}{1,148} = 914,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

- ▶ Измерить расход газа (V_G) на газовом счётчике, время измерения (T_M) должно составлять минимум 60 секунд.
- ▶ Рабочий расход (V_B) рассчитать по следующей формуле:

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 30,4 \text{ м}^3}{120 \text{ сек.}} = 912,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7 Ввод в эксплуатацию**7.7 Распределение мощности**

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

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

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

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

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

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасность взрыва из-за утечки газа

Некачественно проведенные работы могут привести к утечке газа и взрыву.

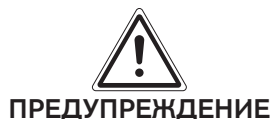
- ▶ Перед началом работ закрыть запорные органы подачи топлива.
- ▶ Разборку и сборку всех газопроводящих блоков необходимо выполнять особенно тщательно.
- ▶ Закрывать винты на местах измерений и проверить их на герметичность.



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.



Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение горелки от сети

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

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



Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- газовый клапан,
- регулятор давления,
- реле давления.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания



Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Проверить герметичность всех газопроводящих блоков.
- ▶ Функциональная проверка:
 - перемещаемое смесительное устройство,
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - газопроводящие блоки (давление подключения и настройки газа),
 - реле давления,
 - устройства регулирования и безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и при необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить [гл. 9.18].
	50 000 запусков горелки	
Двигатель горелки, смазка подшипников	1 год	▶ смазать [гл. 9.19]. Объём дополнительной смазки: ▪ фиксированный подшипник (со стороны вала): 23 г ▪ подвижный подшипник (крышка двигателя): 12 г
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ почистить.
	расстояние до корпуса < 0,5 мм	▶ настроить [гл. 9.15].
Подшипник вала воздушной заслонки	имеет люфт	▶ заменить [гл. 9.15].
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ / загрязнение	▶ заменить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение/износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
	10 000 рабочих часов	
Кабель ионизации	повреждение	▶ заменить.
Электрод ионизации	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение/износ	▶ заменить.
		Рекомендация: каждые 2 года
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Защита от проворачивания	люфт > 2,0 мм	▶ заменить [гл. 9.5.2].
Главный аксиальный подшипник	люфт > 1,2 мм	▶ заменить [гл. 9.5.1].
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Двойной газовый клапан с системой проверки клапанов (контроль герметичности)	опознанная ошибка	▶ заменить.
Двойной газовый клапан без системы проверки клапанов (контроль герметичности)	функционирование / герметичность 50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Сервопривод SKP для двойного газового клапана VGD	функционирование 45 000 рабочих часов	▶ заменить.

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

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

9 Техническое обслуживание

Блок	Критерий / расч. срок службы⁽¹⁾	Действие
Регулятор давления газа	давление настройки	▶ проверить.
	функционирование / герметичность 15 лет	▶ заменить.
Реле давления газа	точка срабатывания	▶ проверить.
	50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.
Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания	повреждение / герметичность	▶ заменить.

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

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

9 Техническое обслуживание

9.3 Демонтаж крышки горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



ВНИМАНИЕ

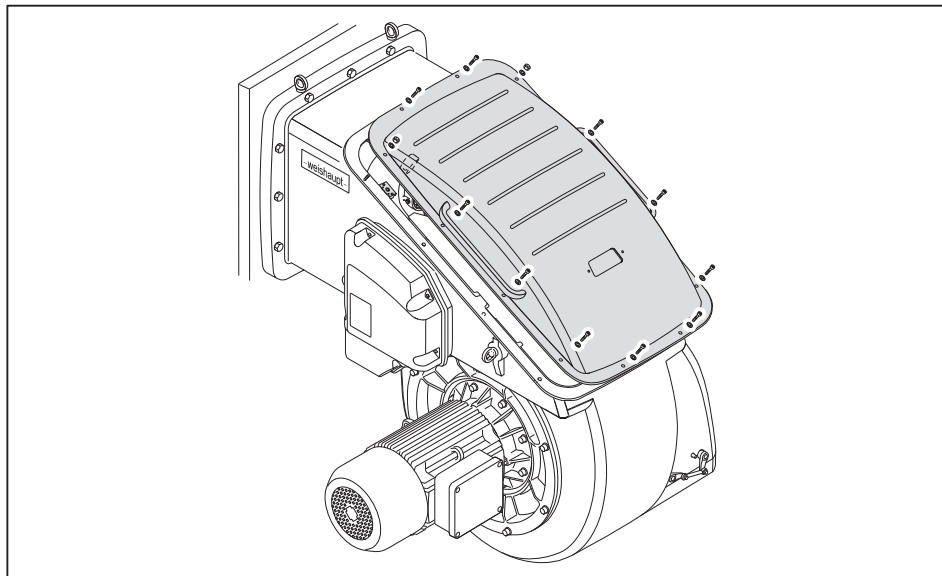
Выход воздуха через повреждённое уплотнение крышки.

Уплотнение может быть повреждено при проведении технических работ.

- ▶ Положить крышку на пригодную для этого поверхность.

Разборка

- ▶ Открутить винты и гайки и снять крышку.



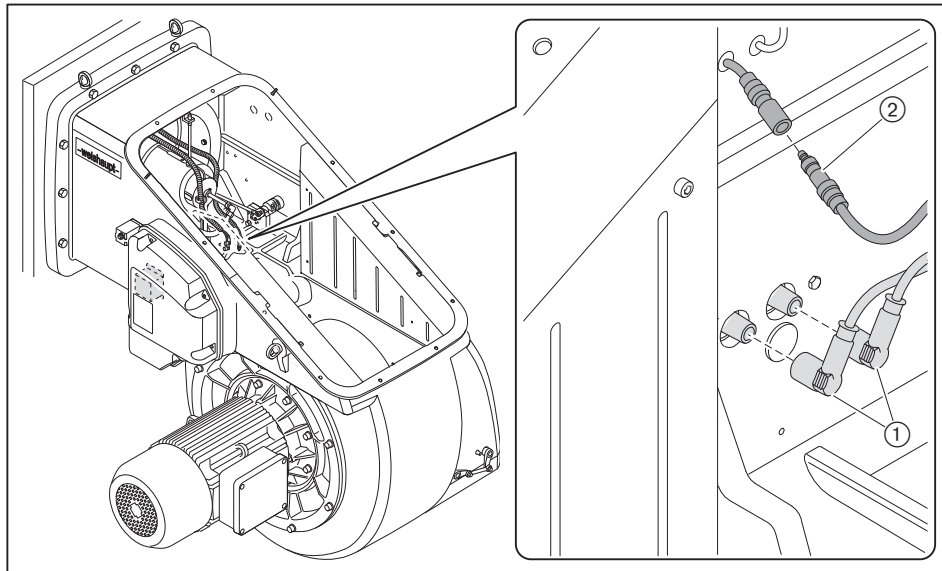
Сборка

- ▶ Монтаж крышки проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность установки уплотнительного шнура.

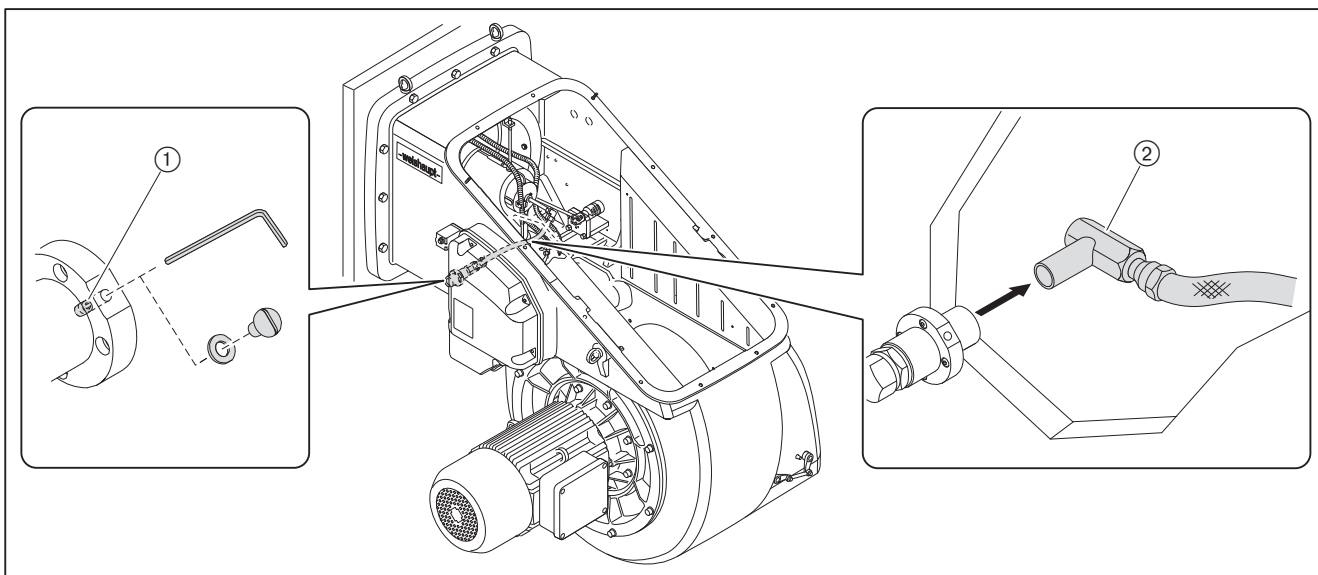
9.4 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять крышку корпуса [гл. 9.3].
- ▶ Отключить кабели зажигания ① и кабель ионизации ②.

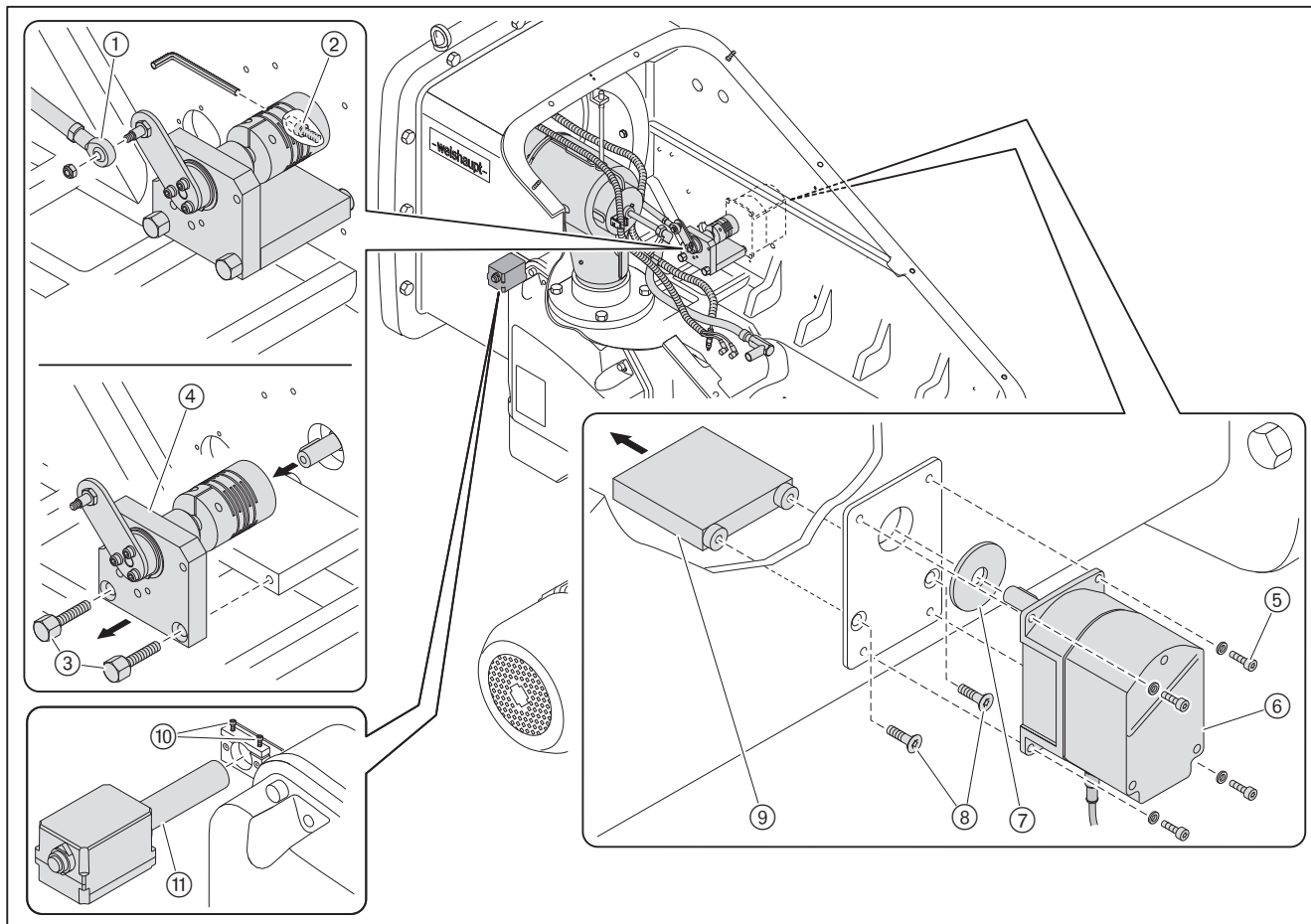


- ▶ Выкрутить винт и снять уплотнительное кольцо.
- ▶ Ослабить шпильку ① и вытащить соединительный уголок ②.

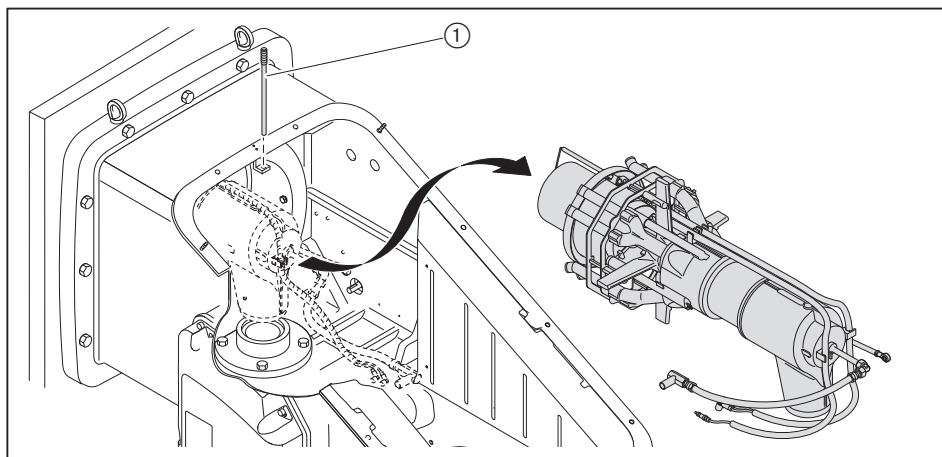


9 Техническое обслуживание

- ▶ Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② на муфте.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять опору ④ с сервопривода.
- ▶ Выкрутить винты ⑤.
- ▶ Снять сервопривод ⑥ и уплотнение ⑦.
- ▶ Выкрутить винты ⑧ и пластину ⑨.
- ▶ Открутить винты ⑩ и вытянуть датчик пламени ⑪.



- ▶ Выкрутить зажимный винт ①.
- ▶ Закрепить стропы вокруг смесительного корпуса и поднять при помощи подъемника (крана) и вытащить его.



9 Техническое обслуживание**9.5 Проверка смесительного устройства**

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Все размеры имеют допуск в ± 1 мм.

Проверка монтажных размеров

- ▶ Проверить положение пламенной головы по отношению к смесительному устройству.
- ▶ Проверить размер L1 (настраивается, если открутить винты ②).
- ▶ Проверить размер L2 (от форсунок до монтажного кольца).

Максимальный ход смесительного устройства = 80 мм.

Проверка расстояния до вторичных форсунок

- ▶ Проверить размер E (от вторичной форсунки до задней кромки пламенной головы).

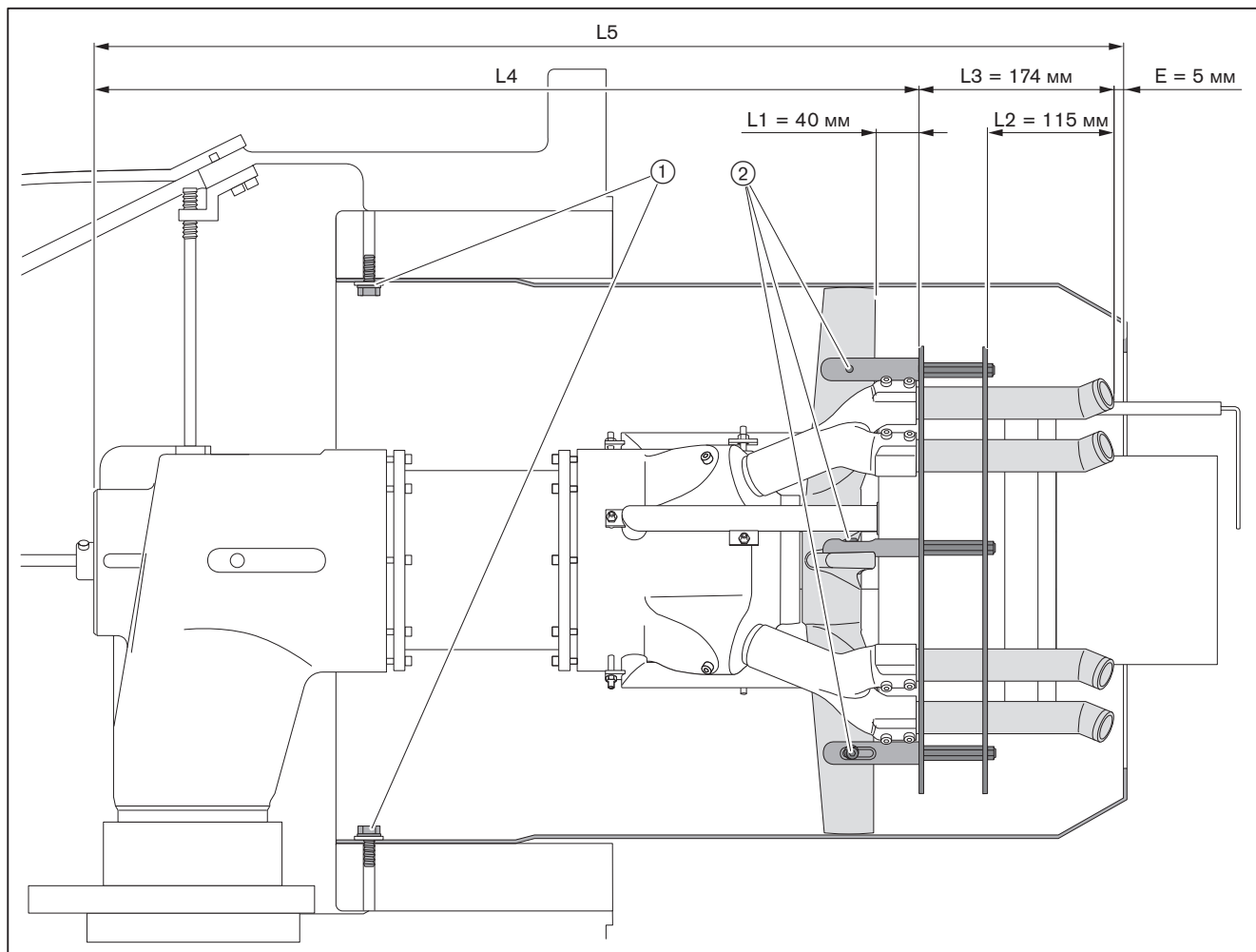
Если размер E спереди проверить невозможно, нужно поступить следующим образом:

- ▶ Измерить размеры L5 и L4.
- ▶ При помощи размера до вторичных форсунок L3 (174 мм) выполнить следующий расчёт:

$E = L5 - L4 - 174$

Если значение отличается от нужного размера E:

- ▶ Ослабить винты ① на пламенной трубе.
- ▶ Сдвинуть пламенную трубу на необходимое расстояние (до достижения размера E).
- ▶ Закрутить винты ①.



9 Техническое обслуживание

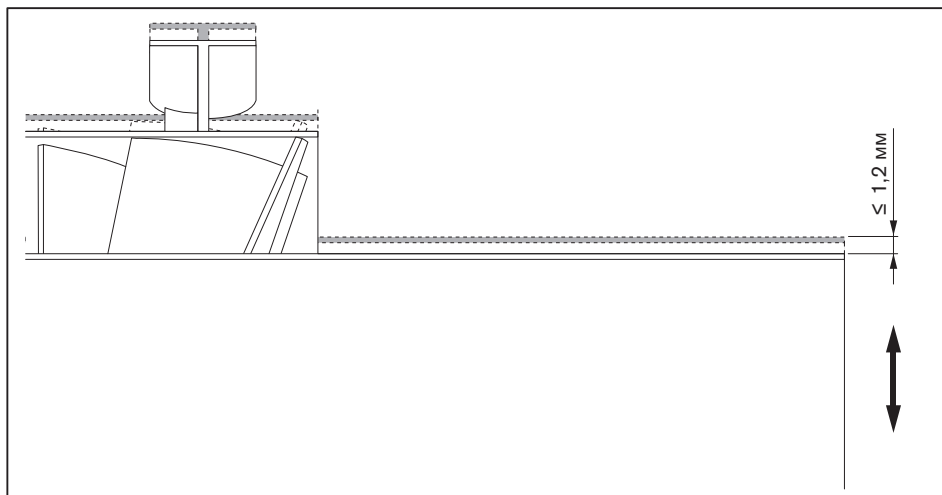
9.5.1 Проверка главного аксиального подшипника

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

Если вертикальный зазор вторичной опорной шайбы превышает 1,2 мм:

- ▶ Заменить опорную трубу [гл. 9.10].



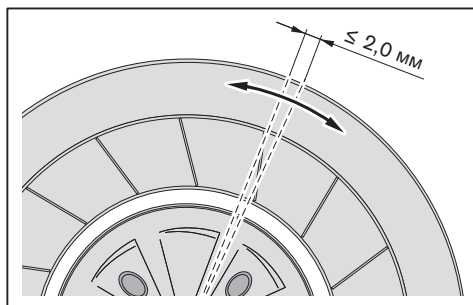
9.5.2 Проверка защиты от проворачивания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

Если зазор вторичной опорной шайбы превышает 2,0 мм:

- ▶ Заменить защиту от проворачивания [гл. 9.10].

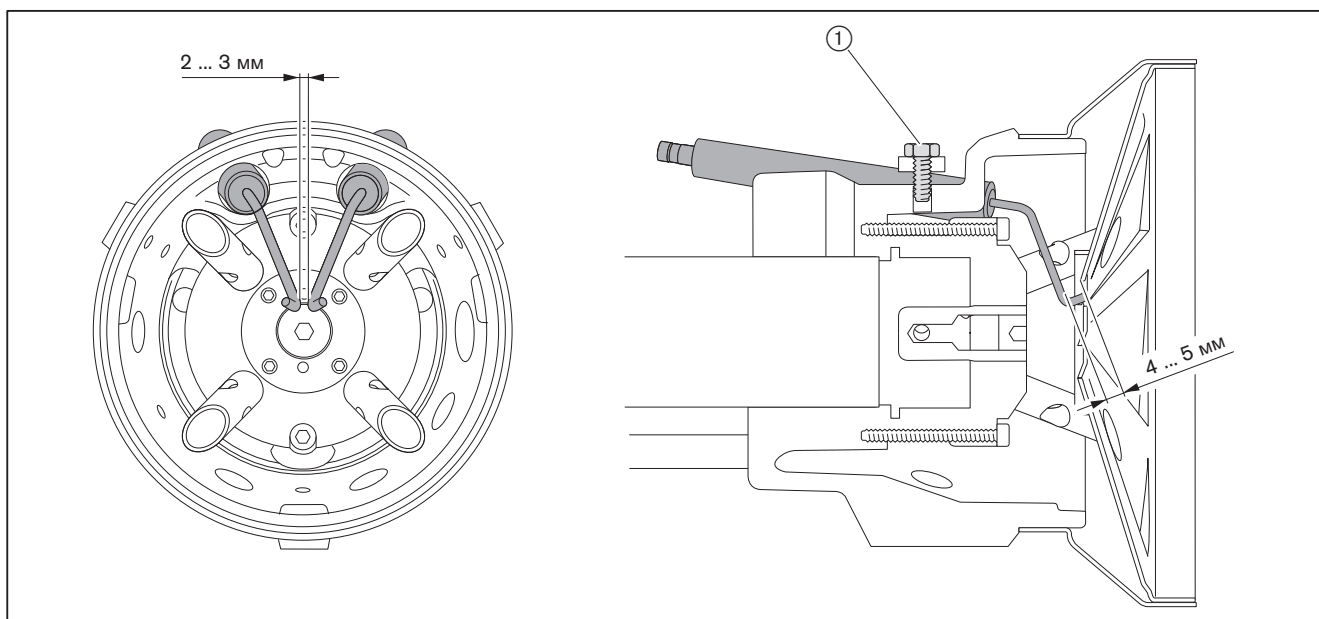


9.6 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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

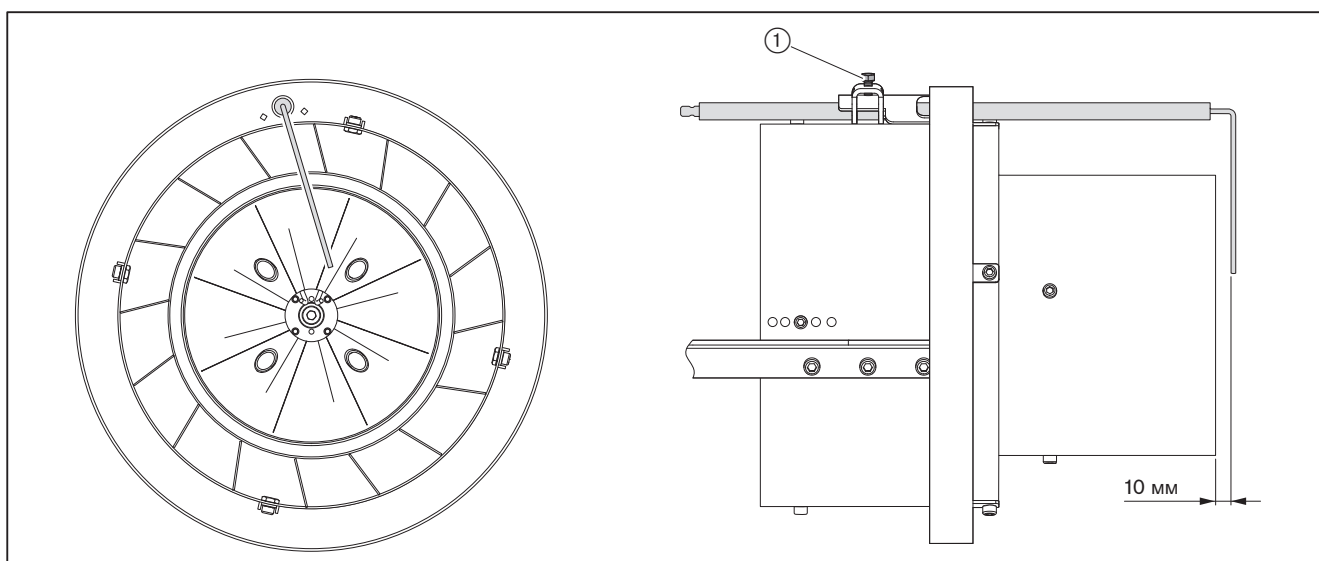
- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электроды зажигания.
- ▶ Затянуть винт ①.



9.7 Настройка электрода ионизации

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электрод ионизации.
- ▶ Затянуть винт ①.



9 Техническое обслуживание

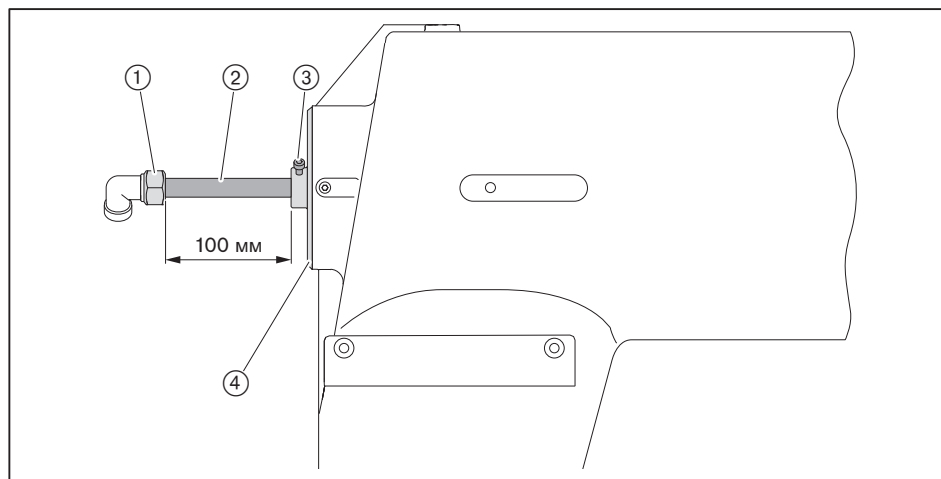
9.8 Настройка трубки зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять крышку корпуса [гл. 9.3].
- ▶ Проверить размер между накидной гайкой ① и заглушкой трубы ②.

Если значение отличается от нужного размера:

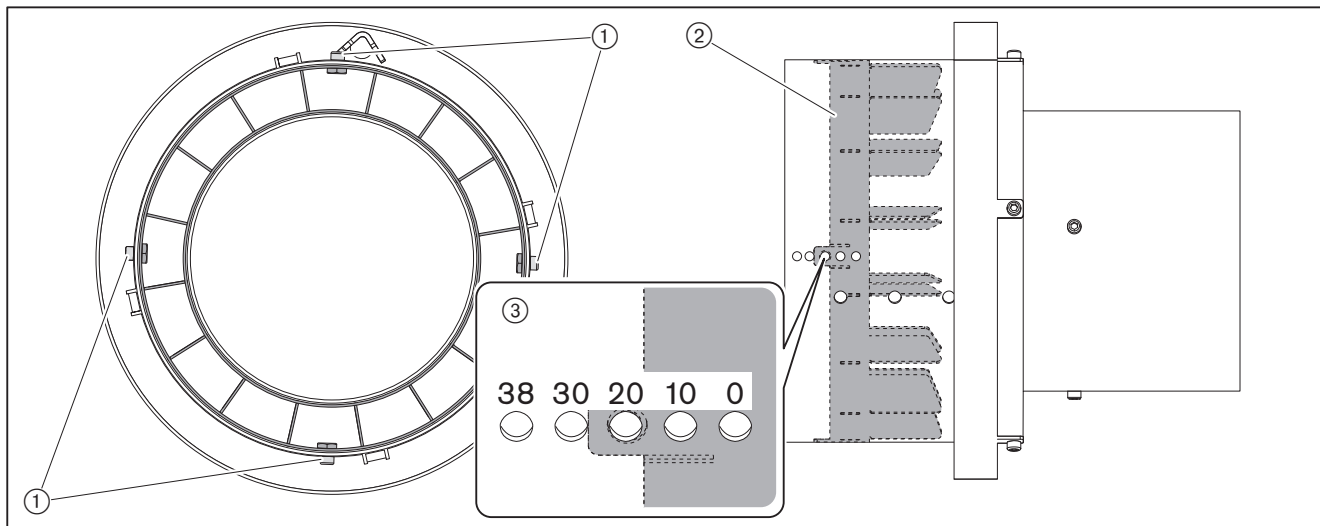
- ▶ Выкрутить зажимный винт ③.
- ▶ Сдвинуть трубку газа зажигания в смесительном устройстве до достижения нужного размера.
- ▶ Слегка затянуть винт ③.



9.9 Настройка регулировочной гильзы

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Регулировочную гильзу ② сдвигать до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое положение ③, см. таблицу.
- ▶ Закрепить винтами ①.



Настройка	Применение
0 мм	по запросу, только с закрытыми газовыми форсунками для завихрения факела
10 мм	узкие, скорее длинные камеры сгорания
20 мм	заводская настройка, большие объемы РДГ
30 мм	широкие, скорее короткие камеры сгорания, большие объемы РДГ
38 мм	по запросу

9.10 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

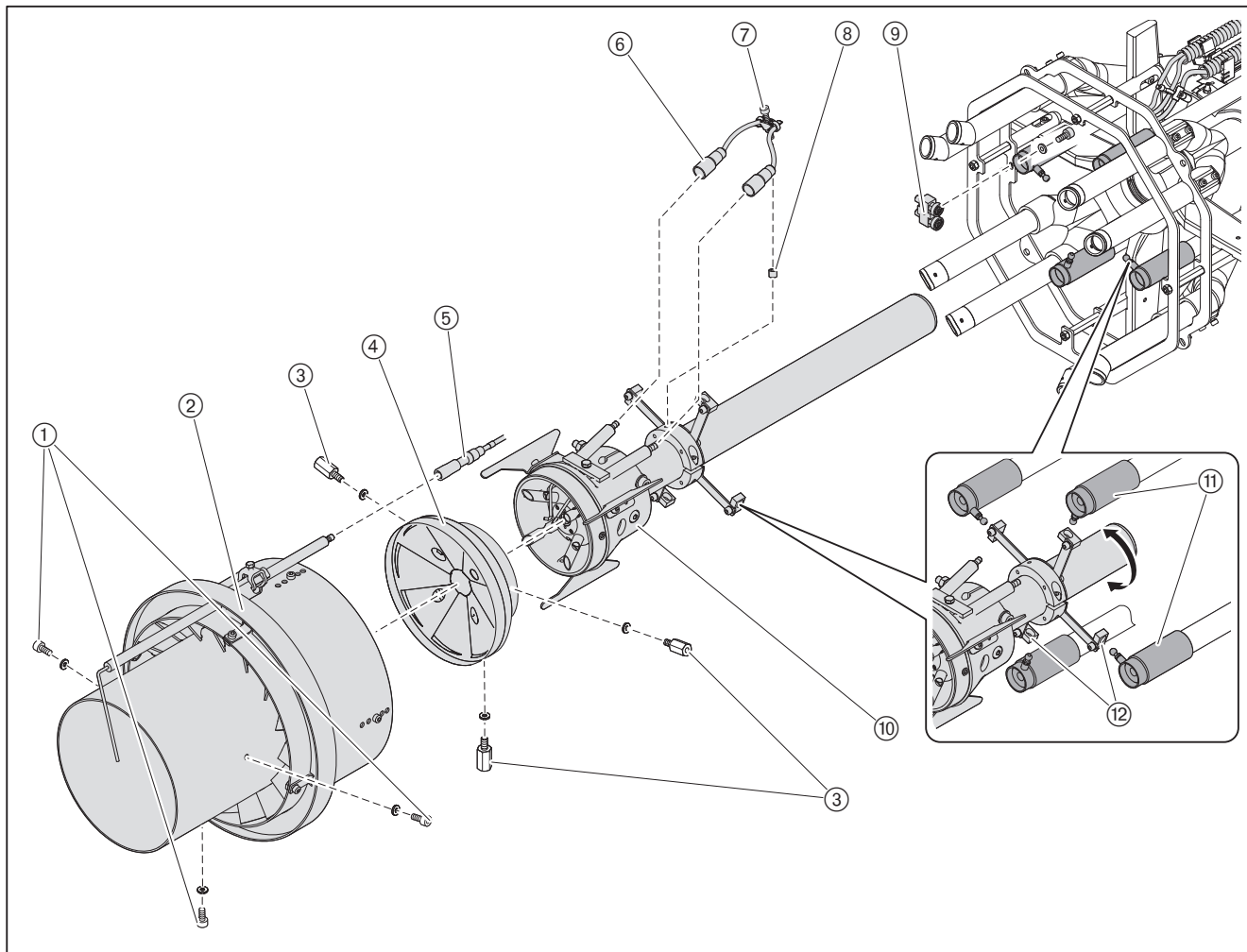
9.10.1 Разборка и сборка крышки центральной зоны

Разборка

- ▶ Отсоединить кабель ионизации ⑤.
- ▶ Снять защиту от проворачивания ⑨.
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Удерживать крышку центральной зоны ⑩ и снять блок для завихрения факела ②.
- ▶ Открутить винт ⑦ и отсоединить кабели зажигания ⑥, при этом следить за распорной трубкой ⑧.
- ▶ Выкрутить шпильки ③ и снять первичную подпорную шайбу ④.

Сборка

- ▶ Закрепить первичную подпорную шайбу ④ шпильками ③.
- ▶ Перед монтажом проверить, что газовые гильзы для завихрения факела ⑪ легко перемещаются по газовым трубкам для завихрения факела.
- ▶ Слегка повернуть и смонтировать крышку центральной зоны ⑩, при этом следить за тем, чтобы все газовые гильзы для завихрения факела ⑪ находились в направляющих втулках ⑫.
- ▶ Кабели зажигания ⑥ подключить к электродам зажигания и закрепить винтом ⑦ и распорной трубкой ⑧.
- ▶ Удерживать крышку центральной зоны и закрепить блок для завихрения факела ② винтами ①.
- ▶ Установить защиту от проворачивания ⑨, при этом следить за тем, чтобы все газовые гильзы для завихрения факела ⑪ находились в направляющих втулках ⑫.
- ▶ Кабель ионизации ⑤ соединить с электродом ионизации.
- ▶ После монтажа проверить свободу хода смесительного устройства, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки газовых гильз для завихрения факела,
 - обратить внимание на достаточное расстояние между кабелями зажигания и кабелем ионизации и другими компонентами.



9 Техническое обслуживание

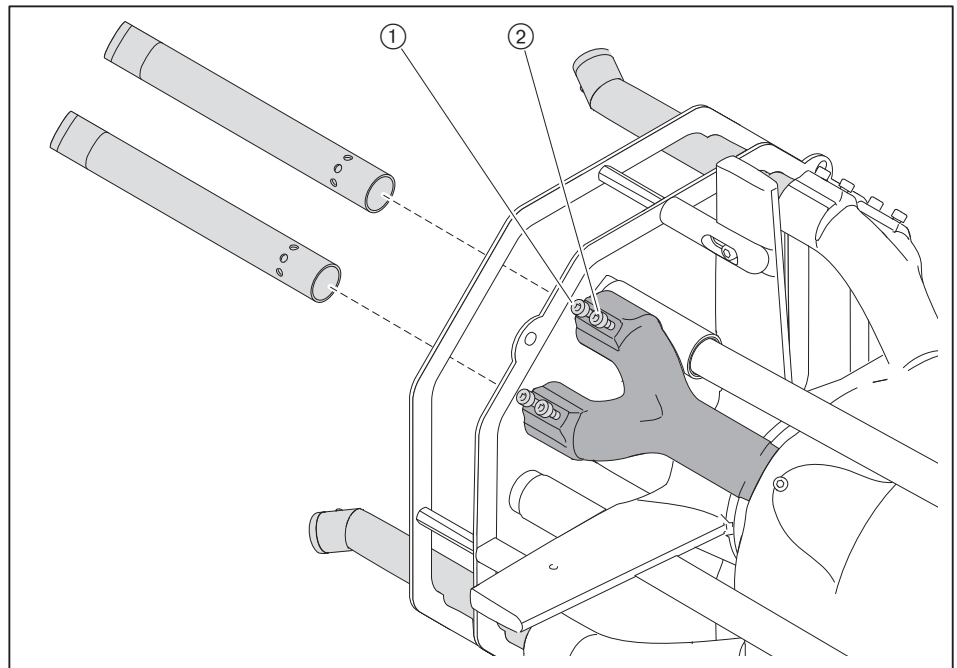
9.10.2 Демонтаж и монтаж газовых трубок

Разборка

- ▶ Отметить положение газовой трубки [гл. 9.11].
- ▶ Выкрутить винты ① и ② на трубке-распределителе и снять газовые трубки.

Сборка

- ▶ Газовые трубки установить в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки кольцевого уплотнения на распределительной трубке,
 - обращать внимание на положение газовой трубки,
 - затянуть винт ①,
 - Слегка затянуть винт ②.



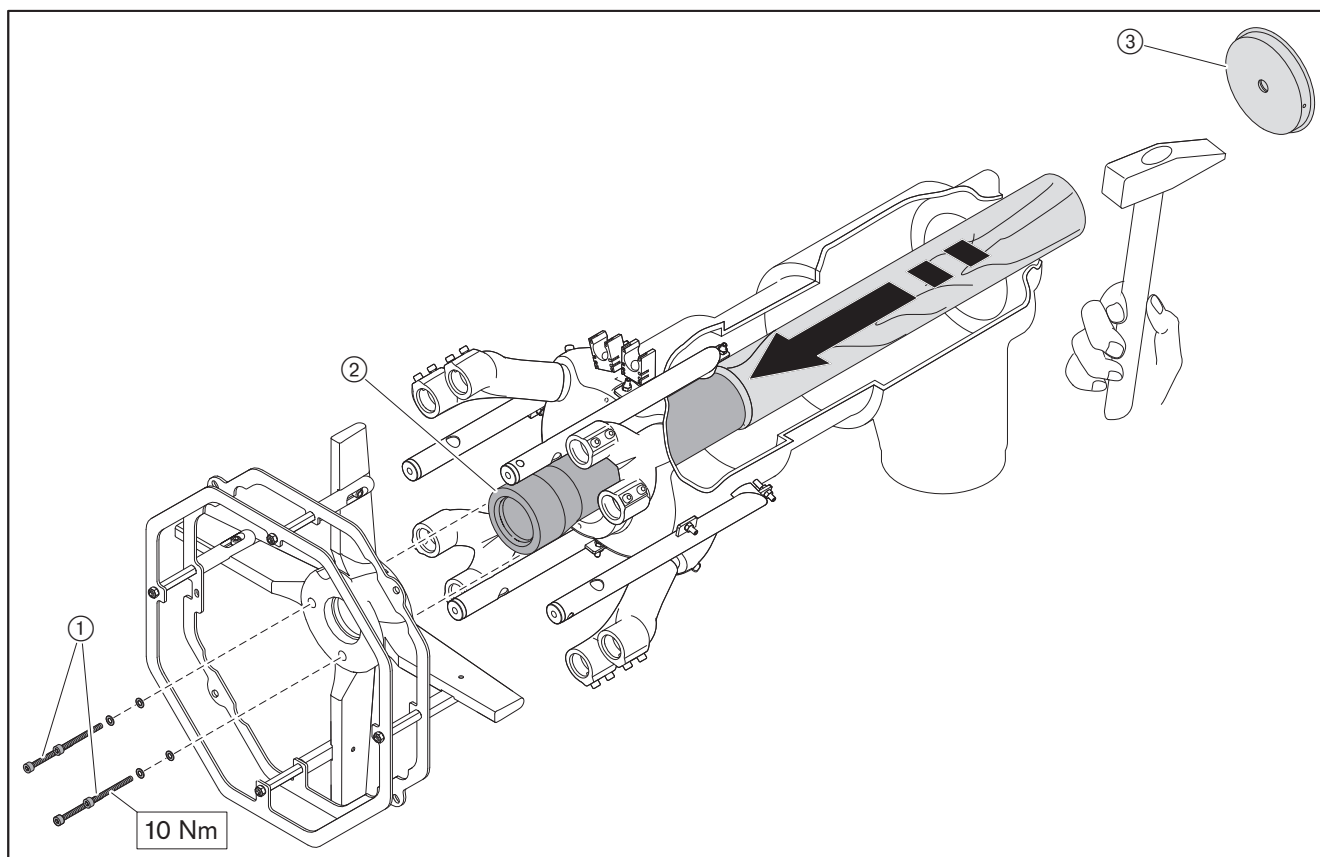
9.10.3 Демонтаж и монтаж опоры

Разборка

- ▶ Выкрутить винты ① и снять крестовину форсунок.
- ▶ Снять заглушку трубы ③.
- ▶ Сдвинуть опору ② вперёд.

Сборка

- ▶ Монтаж опоры проводится в обратной последовательности, при этом:
 - задвинуть опору в смесительную камеру без особых усилий,
 - закрутить винты ① до упора (крутящий момент 10 Nm).



9 Техническое обслуживание

9.11 Настройка вторичных газовых трубок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

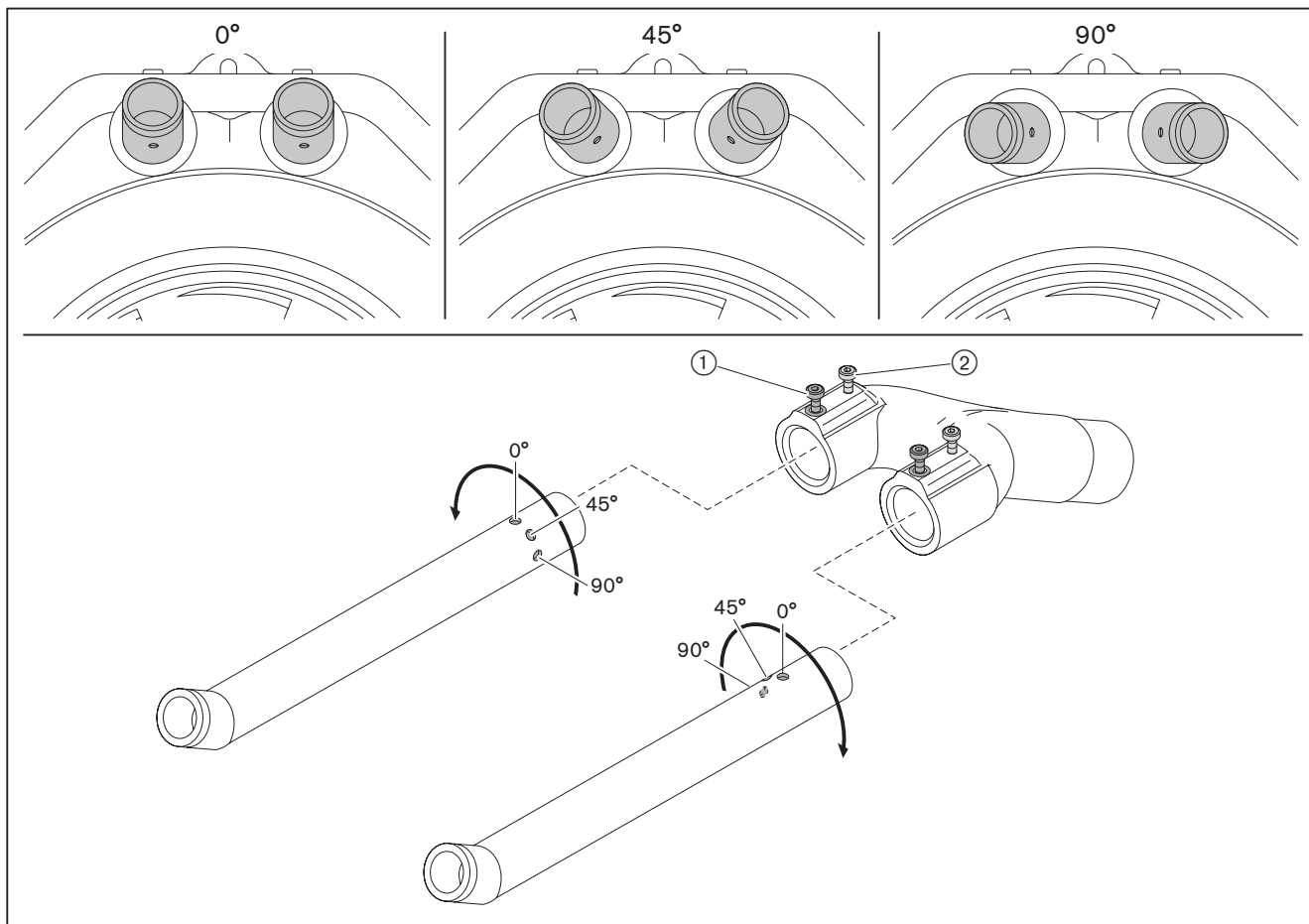
Вторичные газовые трубки можно установить в следующих положениях:

- 0° (заводская настройка)
- 45°
- 90°

При помощи изменения положения трубок можно изменить режим работы горелки. В большинстве случаев лучшие характеристики работы получают на заводской установке (0°).

Если изменяется положение хотя бы одной газовой трубки, необходимо все остальные трубки установить под таким же углом.

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винты ① и ②.
- ▶ Установить трубки под определённым углом с помощью отверстий.
- ▶ Затянуть винт ①.
- ▶ Слегка затянуть винт ②.



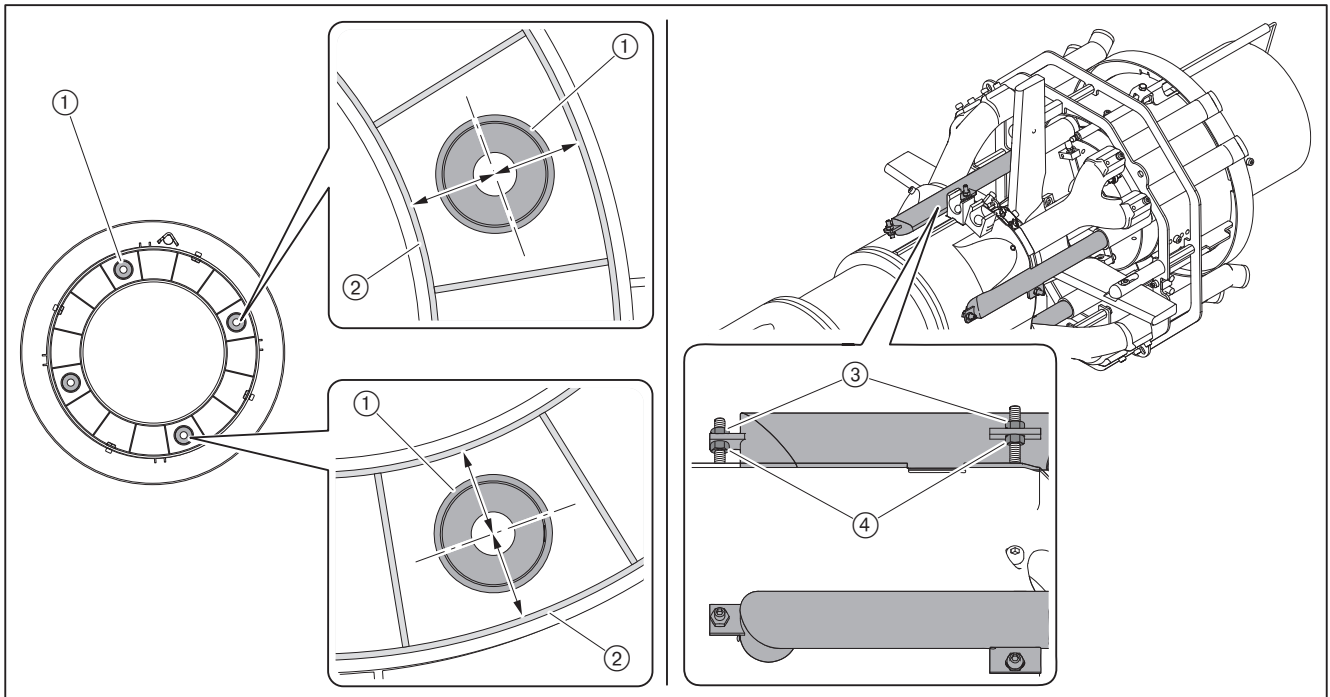
9.12 Настройка вихревых газовых трубок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

Проверить настройку газовых трубок для завихрения факела ①, при необходимости настроить:

- ▶ Открутить гайки ③.
- ▶ Расстояние между газовой трубкой для завихрения факела и регулировочной гильзой ② выровнять равномерно с помощью гаек ④.
- ▶ Затянуть гайки ③.



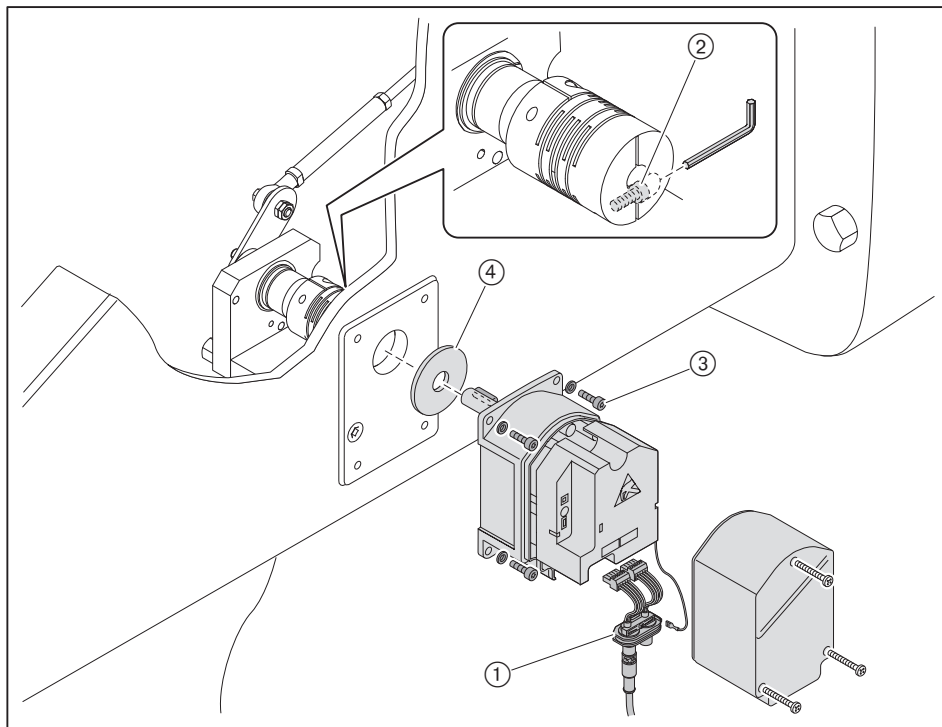
9 Техническое обслуживание

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять крышку корпуса [гл. 9.3].
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекер и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ②.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод.
- ▶ Снять уплотнение ④.



Сборка

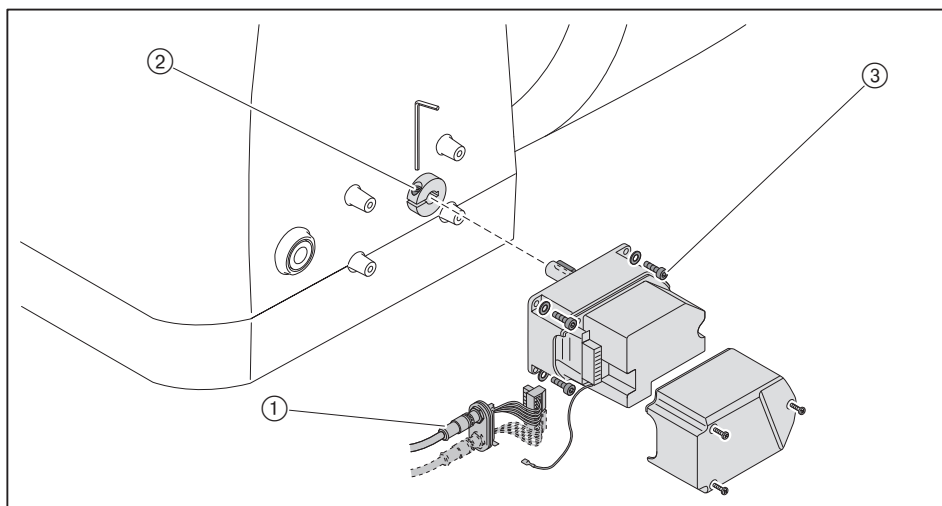
- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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



Сборка

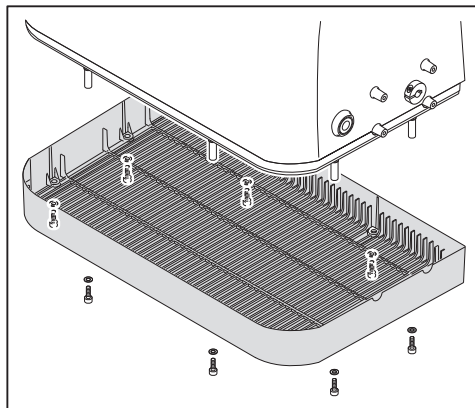
- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

9 Техническое обслуживание

9.15 Настройка регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять защитную решётку.



Настройка воздушных заслонок



На тягах регулятора можно использовать только винты со стопором.

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

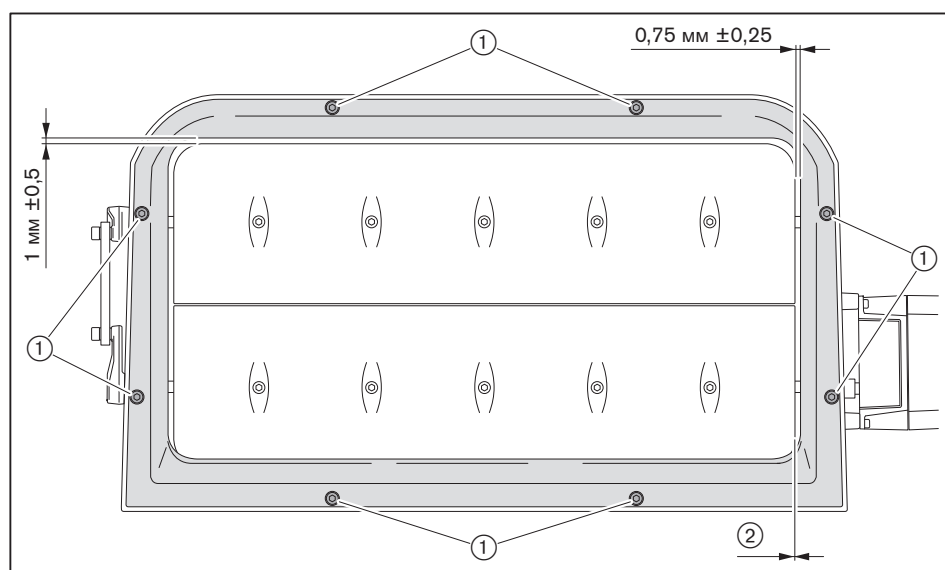
- ▶ Выкрутить шпильку ①.
- ▶ Выровнять регулятор воздуха.
- ▶ Снова затянуть винты.
- ▶ Проверить свободу хода заслонок.

Проверка подшипника

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

Если на заслонках есть осевой зазор ②:

- ▶ Заменить подшипник.

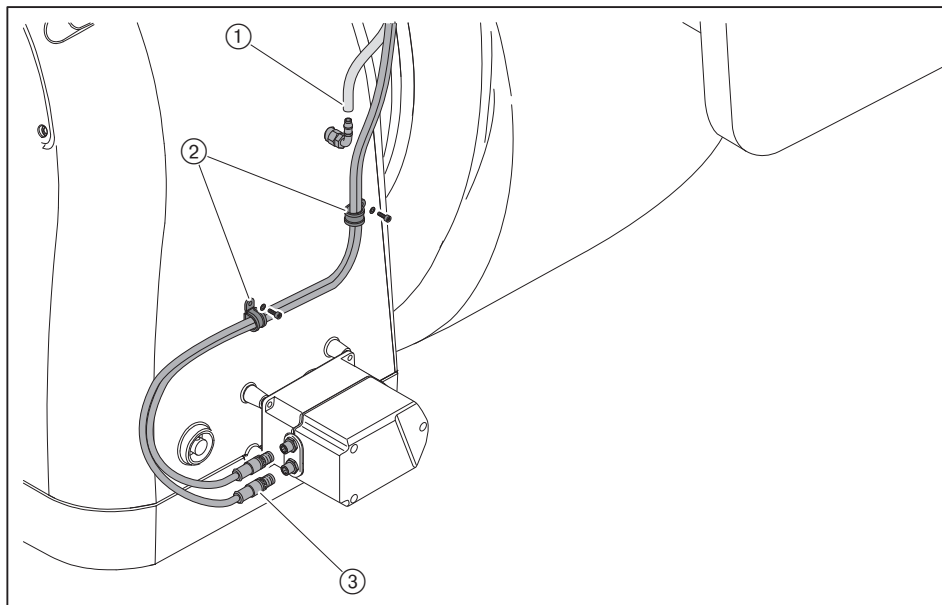


9.16 Демонтаж регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять шланг ①.
- ▶ Открутить кабельные зажимы ②.
- ▶ Снять штекеры ③.

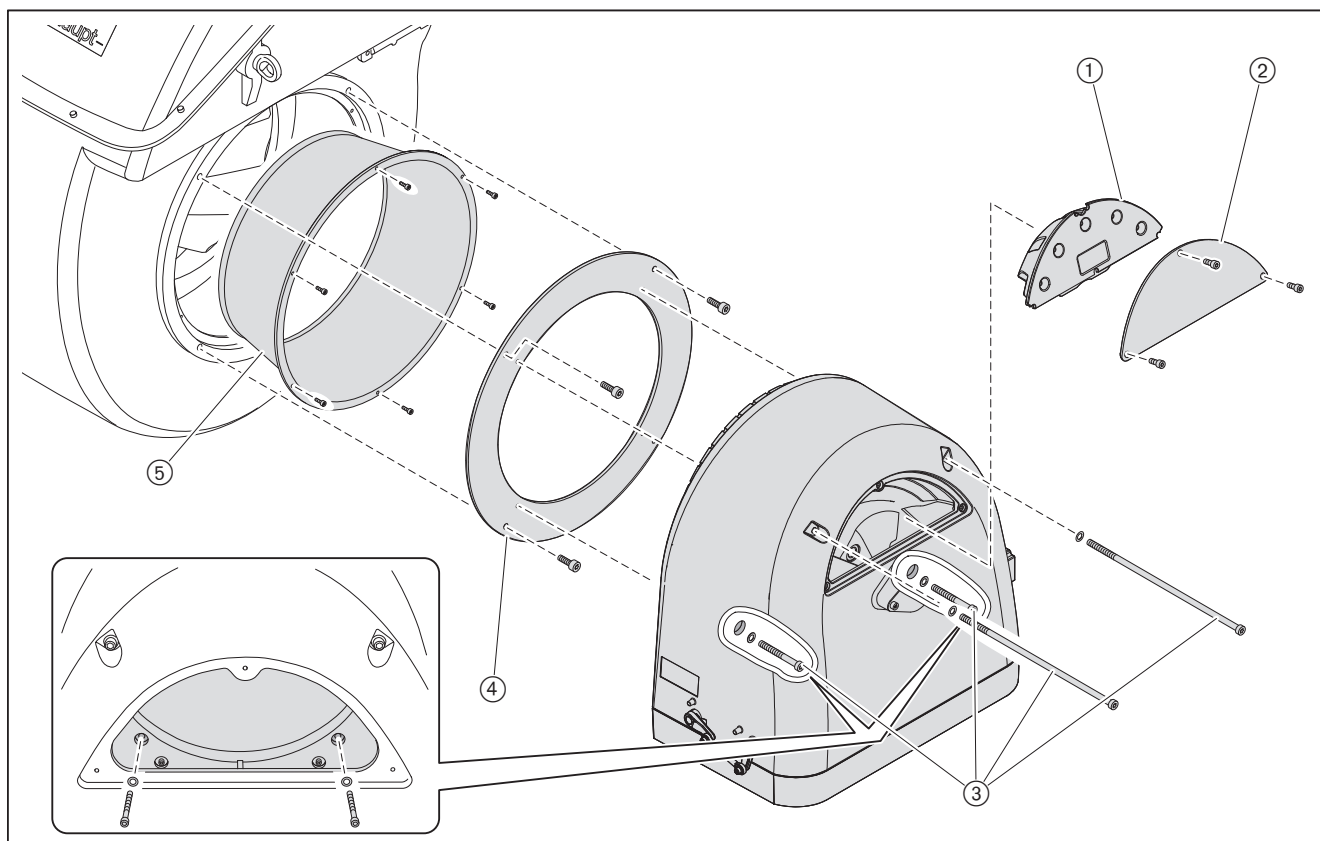


9 Техническое обслуживание

- ▶ Закрепить трос или крюк подъёмника на регуляторе.
- ▶ Снять крышку ②.
- ▶ Снять крышку ①.
- ▶ Выкрутить шпильки ③ и снять регулятор.

Если необходимо снять двигатель горелки:

- ▶ Снять фланец регулятора ④.
- ▶ Снять входное кольцо ⑤.



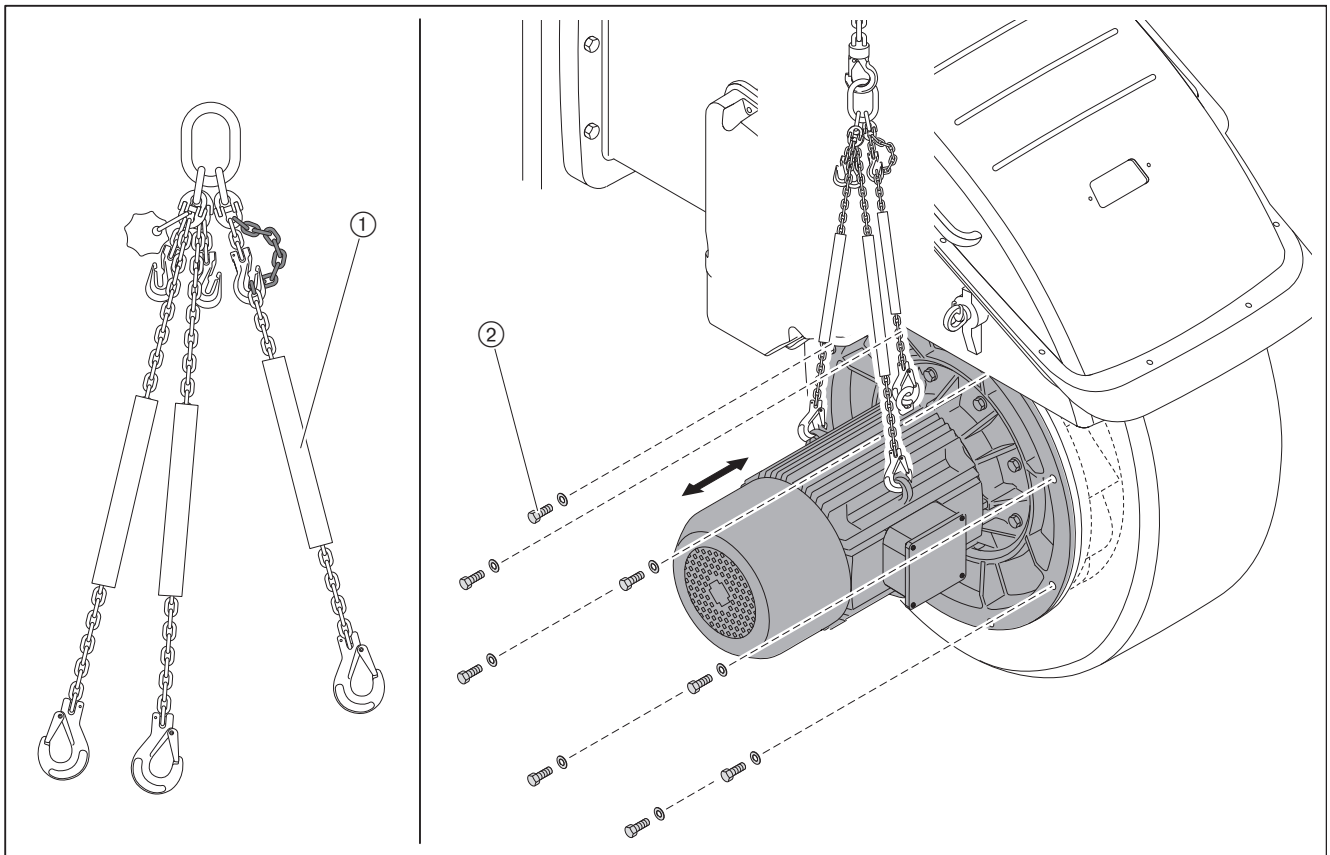
Сборка

- ▶ Монтаж регулятора воздуха проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на центровку входного кольца,
 - повернуть колесо и проверить свободу его хода.

9.17 Демонтаж двигателя горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Демонтировать регулятор воздуха и входное кольцо [гл. 9.16].
- ▶ Укоротить на устройстве стренгу ① на 80 мм, эквивалентно 10 звеньям цепи.
- ▶ Захваты цепи закрепить на двигателе.
- ▶ Закрепить трос или крюк подъёмника на цепи.
- ▶ Выкрутить винты ② на фланце двигателя.
- ▶ Снять двигатель горелки.



9 Техническое обслуживание

9.18 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

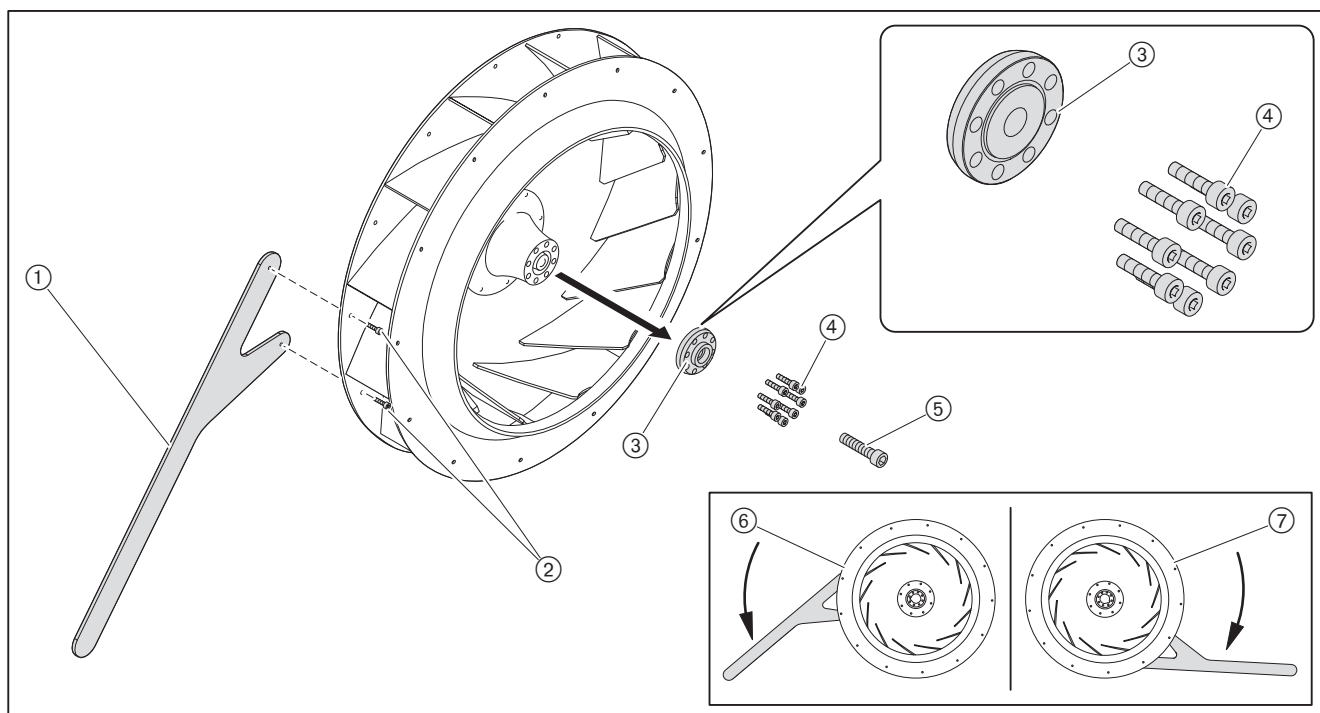
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Демонтировать регулятор воздуха и входное кольцо [гл. 9.16].
- ▶ Снять двигатель вместе с фланцем [гл. 9.17].
- ▶ Закрепить на вентиляторном колесе монтажный захват ① винтами ②.
- ▶ Провернуть колесо в положение ⑥, пока захват не упрётся в пол.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Выкрутить винт ⑤ и снять шайбу съёмника ③.
- ▶ Развернуть шайбу на 180° и закрепить её на колесе.
- ▶ Закрутить все 8 винтов ④ крест-накрест и снять вентиляторное колесо с вала двигателя.

Сборка

- ▶ Перед монтажом развернуть шайбу ③ на 180°.
- ▶ Монтаж вентиляторного колеса проводится в обратной последовательности.
- ▶ Провернуть колесо в положение ⑦, пока захват не упрётся в пол.
- ▶ Закрутить винт ⑤ с усилием 320 Нм.
- ▶ Установить [гл. 9.17] двигатель.
- ▶ Смонтировать входное кольцо и регулятор воздуха [гл. 9.16].

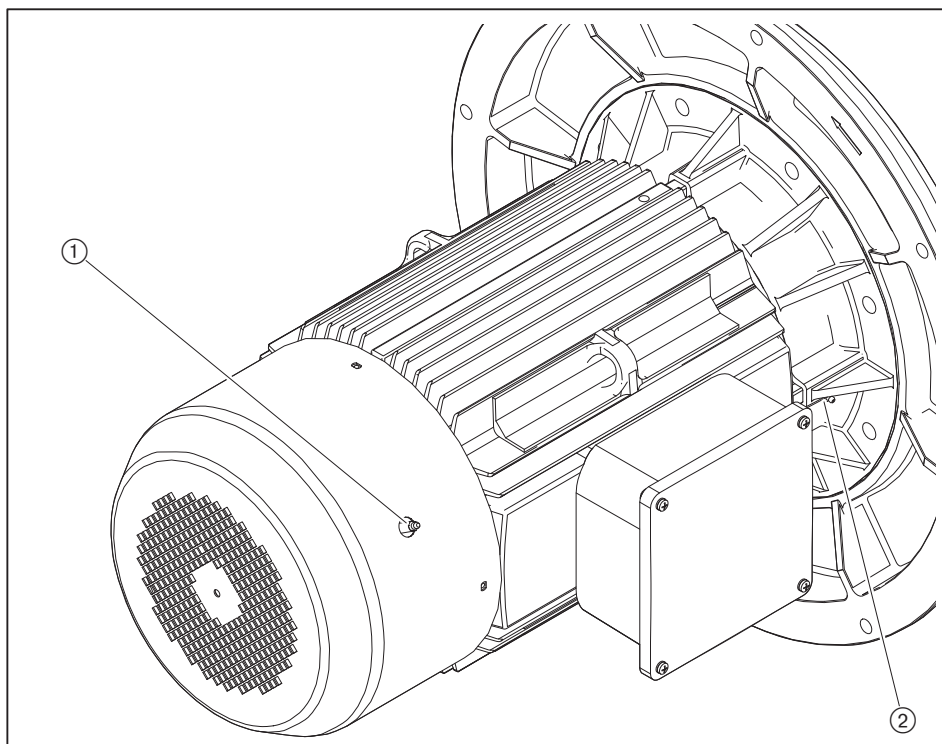


9.19 Смазка подшипника двигателя горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Дополнительно смазать подшипник при работающем двигателе горелки.
- ▶ Перед смазкой почистить ниппель.
- ▶ Смазать подвижный подшипник (крышка двигателя) ① 12 г.
- ▶ Смазать фиксированный подшипник (со стороны вала) ② 23 г.
- ▶ Ориентировочные данные по периодичности смазочных работ взять из таблицы.

	Температура окружающей среды 25°C			Температура окружающей среды 40°C		
	95°C	105°C	115°C	110°C	120°C	130°C
Температура на подшипнике	95°C	105°C	115°C	110°C	120°C	130°C
Срок дополнительной смазки при 2900 об/мин (50 Гц) в часах [ч]	8300	6550	4150	5200	3300	2050
Срок дополнительной смазки при 1450 об/мин (25 Гц) в часах [ч]	12 400	9850	6200	7800	4950	3100



9 Техническое обслуживание

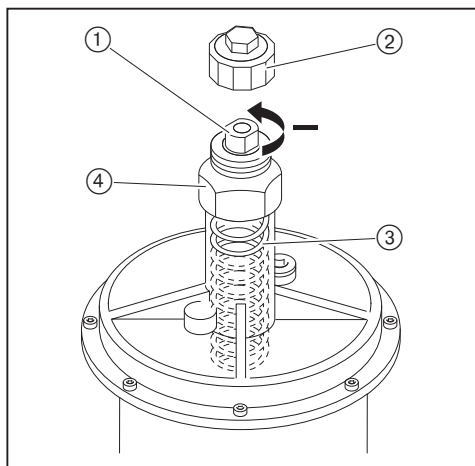
9.20 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Если диапазона настройки используемой пружины регулятора недостаточно, можно поменять тип пружины.

Регулятор низкого давления

- ▶ Снять колпачок ②.
- ▶ Повернуть настроечный винт ① против часовой стрелки.
- ✓ Пружина ③ разгружается.
- ▶ Снять регулировочное устройство целиком ④.
- ▶ Заменить пружину.
- ▶ Наклейку новой пружины наклеить на типовую табличку.



Тип пружины/цвет	Диапазон настройки давления
оранжевый	5 ... 20 мбар
синий	10 ... 30 мбар
красный	25 ... 55 мбар
жёлтый	30 ... 70 мбар
чёрный	60 ... 110 мбар
розовый	100 ... 150 мбар
серый	140 ... 200 мбар

Регулятор высокого давления

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

10 Поиск неисправностей

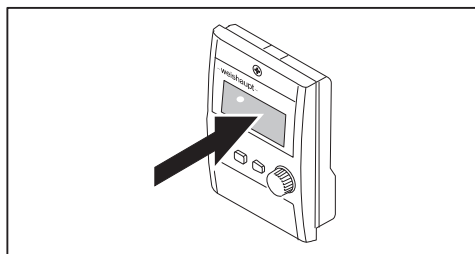
10.1 Порядок действий при неисправности

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

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- Ошибка [гл. 10.1.1],
- Неисправность [гл. 10.1.2].



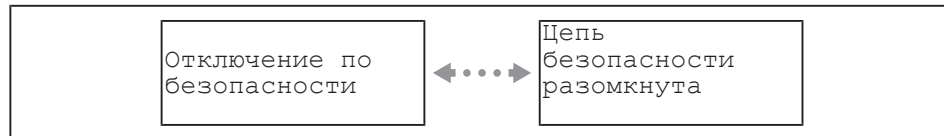
10 Поиск неисправностей

10.1.1 Ошибка

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

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

Пример



Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

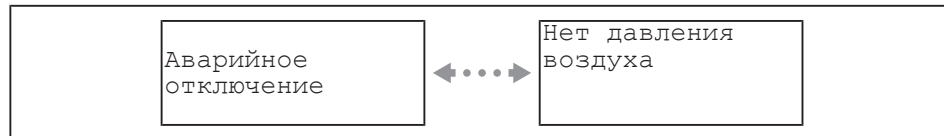
- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

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

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку для повторного запуска.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

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

Разблокировка



Внимание: неквалифицированное обслуживание

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

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

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:

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

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

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

Замена автомата

Если проводится замена менеджера или БУИ:

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

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя / частотный преобразователь	▶ заменить контактор / частотный преобразователь.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	повреждён кабель зажигания	▶ заменить.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Топливный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить.
	реле времени для контроля хода клапана неисправно либо настроено неправильно, только для клапанов VGD DN 125 и DN 150	▶ проверить настроенное время, должно быть 25 секунд. ▶ заменить реле.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ сократить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем [гл. 5.1].
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	слишком много или слишком мало топлива	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнён датчик пламени	▶ почистить.
	сигнал пламени слабый	▶ проверить сигнал наличия пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить.
	ионизационный ток отсутствует или слишком слабый	▶ измерить ток ионизации [гл. 7.1.1]. ▶ настроить электрод [гл. 9.7]. ▶ проверить переходное сопротивление (клеммы, штекеры). ▶ перенастроить горелку. ▶ в незаземлённых сетях (управляющий трансформатор) полюс, используемый как средний провод, необходимо заземлить.
	электрод ионизации изношен	▶ заменить электрод [гл. 9.7].
	кабель ионизации поврежден	▶ заменить кабель ионизации.

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить [гл. 9.5].
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 12.2].
Горелка гудит на средней нагрузке	неправильно настроена регулировочная гильза	▶ настроить регулировочную гильзу [гл. 9.9].
Отрыв факела во время работы	сигнал пламени слабый	▶ проверить сигнал наличия пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	сработал контроль хода клапана (есть только у клапанов VGD, DN 125 и DN 150)	▶ проверить электроподключения. ▶ заменить сервоприводы SKP на клапане.
Отрыв факела в режиме ARF на большой нагрузке	пламя не стабильно, слишком мало газа для завихрения факела	▶ настроить впрыск газа для завихрения факела [гл. 3.3.4].
Слишком высокий уровень шума дымовых газов	шумоглушитель дымовых газов непригоден или отсутствует	▶ проверить либо установить шумоглушитель.
Топливный клапан не закрывается герметично	грязь в топливном клапане	▶ заменить клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▶ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо.

10.3 Код ошибки контроля пламени

Код ошибки	Диагностический код	Причина	Устранение
23		Посторонний свет на запуске	▶ найти и устранить источник постороннего света. ▶ проверить датчик пламени. ▶ негерметичны топливные клапаны, проверить.
	01	QRA 73 наличие сигнала пламени	
	02	Ионизация наличие сигнала пламени	
24		Посторонний свет при отключении	▶ проверить зажигание. ▶ проверить настройки горелки. ▶ проверить сигнал наличия пламени. ▶ проверить топливные клапаны.
	01	QRA 73 наличие сигнала пламени	
	02	Ионизация наличие сигнала пламени	
25		Нет факела по окончании времени безопасности	▶ проверить зажигание. ▶ проверить настройки горелки. ▶ проверить сигнал наличия пламени. ▶ проверить топливные клапаны.
	01	Ионизация нет сигнала пламени	
	02	QRA 73 нет сигнала пламени	
	03	QRA 73 и ионизация нет сигнала пламени	
26		Отрыв факела во время работы	▶ проверить настройки горелки. ▶ проверить подачу топлива. ▶ проверить сигнал наличия пламени. ▶ проверить датчик пламени.
	01	Ионизация нет сигнала пламени	
	02	QRA 73 нет сигнала пламени	
	03	QRA 73 и ионизация нет сигнала пламени	

11 Техническая документация

11.1 Таблица перевода единиц измерения давления

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

11.2 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с нормой EN 676

Норма EN 676 "Автоматические горелки с вентилятором для газообразных видов топлива" применяется для реализации основных требований норматива по газовым устройствам (EU) 2016/426.

Норма EN 676 предусматривает для газовых горелок с вентилятором в пункте 4.4.9 категорию прибора I2R для природного газа.

Для доказательства возможности использования горелки при типовой проверке использовались указанные в пункте 5.5.1, табл. 4 калибровочные (проверочные) газы и определены указанные в пункте 5.1.2, табл. 5 минимальные давления проверки.

Так как газовые и комбинированные горелки -weishaupt- полностью отвечают этим требованиям, при маркировке горелки в соответствии с пунктом 6.2 на типовой табличке указывается категория устройства, а также категория используемых проверочных газов с допустимым диапазоном давления подключения. Таким образом однозначно указана пригодность горелки для газов второго либо третьего класса газов.

На основе отчета типовой проверки аккредитованного органа проверки по ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам (EU) 2016/426 также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

В норме EN 437 "Проверочные газы, проверочные давления, категории устройств", подробно описаны все обстоятельства и особенности, связанные с данной темой.

Следующие таблицы дают обзорное представление по соответствию между R-категориями и национальными категориями устройств с их видами газа и давлениями подключения.

Альтернативная к I2R категория устройств

Страна назначения	Категория устройства	Проверочный газ	Давление подключения, мбар
AL (Albania)	I2H	G 20	20
AT (Austria)	I2H	G 20	20
BA (Bosnia)	I2H	G 20	20
BE (Belgium)	I2E+, I2N, I2E(R)B	G 20 + G 25	Пара давления 20 / 25
BG (Bulgaria)	I2H	G 20	20
BY (Belarus)			
CH (Switzerland)	I2H	G 20	20
CY (Cyprus)	I2H	G 20	20
CZ (Czech Republic)	I2H	G 20	20
DE (Germany)	I2ELL, I2E, I2L	G 20 / G 25	20
DK (Denmark)	I2H	G 20	20
EE (Estonia)	I2H	G 20	
ES (Spain)	I2H	G 20	20
FI (Finland)	I2H	G 20	20
FR (France)	I2Esi, I2E+, I2L	G 20 + G 25	Пара давления 20 / 25
GB (United Kingdom)	I2H	G 20	20
GR (Greece)	I2H	G 20	20
HR (Croatia)	I2H	G 20	20
HU (Hungary)	I2H	G 20	20
IE (Ireland)	I2H	G 20	20
IS (Iceland)	I2H	G 20	20
IT (Italy)	I2H	G 20	20
LT (Lithuania)			
LU (Luxembourg)	I2E	G 20	20
LV (Latvia)			
MD (Moldova)	I2H	G 20	20
MK (Macedonia)	I2H	G 20	20
MT (Malta)	I2H	G 20	20
NL (The Netherlands)	I2L, I2EK	G 25	25
NO (Norway)	I2H	G 20	20
PL (Poland)	I2E	G 20 / GZ 410	20
PT (Portugal)	I2H	G 20	20
RO (Romania)	I2H	G 20	20
SE (Sweden)	I2H	G 20	20
SI (Slovenia)	I2H	G 20	20
SK (Slovakia)	I2H	G 20	20
SRB (Serbia)	I2H	G 20	20
TR (Turkey)	I2H	G 20	25
UA (Ukraine)	I2H	G 20	20

12 Проектирование

12.1 Постоянная работа двигателя или дополнительная продувка



Опасность пожара из-за выхода из строя вентилятора

При постоянной работе двигателя или длительной дополнительной продувке выход из строя вентилятора (например, из-за отключения напряжения или неисправности двигателя) может привести к прохождению горячих дымовых газов в корпус горелки. Это может привести к пожару.

Если требуется безаварийная непрерывная продувка или дополнительная продувка, необходимо принять соответствующие меры, например:

- ▶ установить силами заказчика систему продувки сжатым воздухом
 - с достаточным объемом сжатого воздуха,
 - нормально открытым клапаном сжатого воздуха.

12.2 Дымоходы

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

12.3 Дополнительные требования

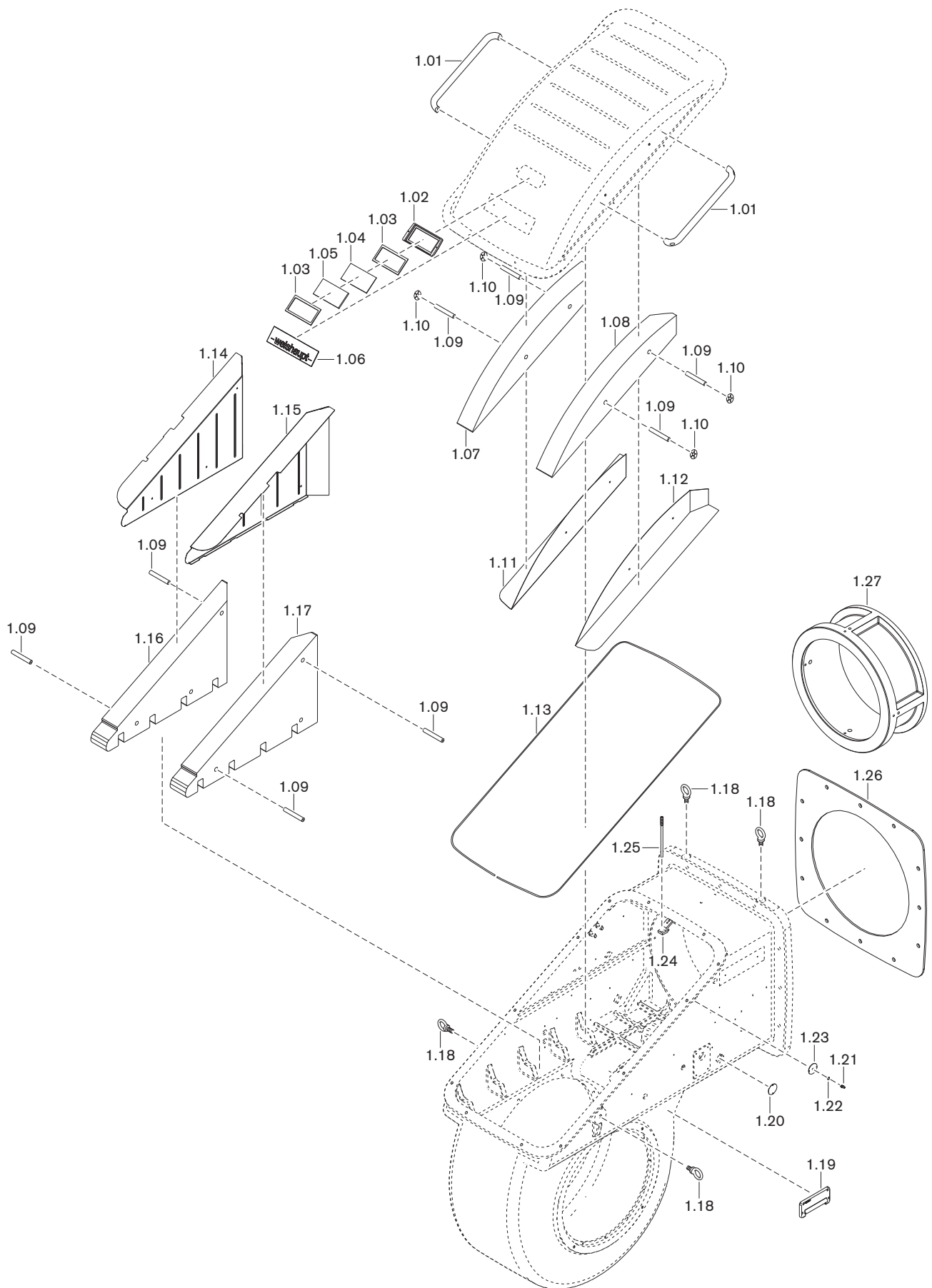
Дополнительные требования для газовых горелок по норме EN 676:

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

PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	рассчитан на длительную экс- плуатацию на теплогенерато- рах мощностью более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки про- порции воздуха / топлива	EN 12067-2
X	X	X	реле давления воздуха	реле минимального давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля мини- мального давления топлива	реле мин. давления газа по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле макс. давления газа по норме EN 1854
X	X	X	система проверки клапанов, реле контроля герметичности	EN 1643
X	X	X	регулятор давления газа	EN 88, EN 334
X	X	X	автоматические предохра- нительные запорные клапаны (PED: для агрессивных сред)	2 шт. класса A, EN 161
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для без- опасной работы	подключены ко входу мене- джера горения
		X	электрическое оборудование	EN 50156

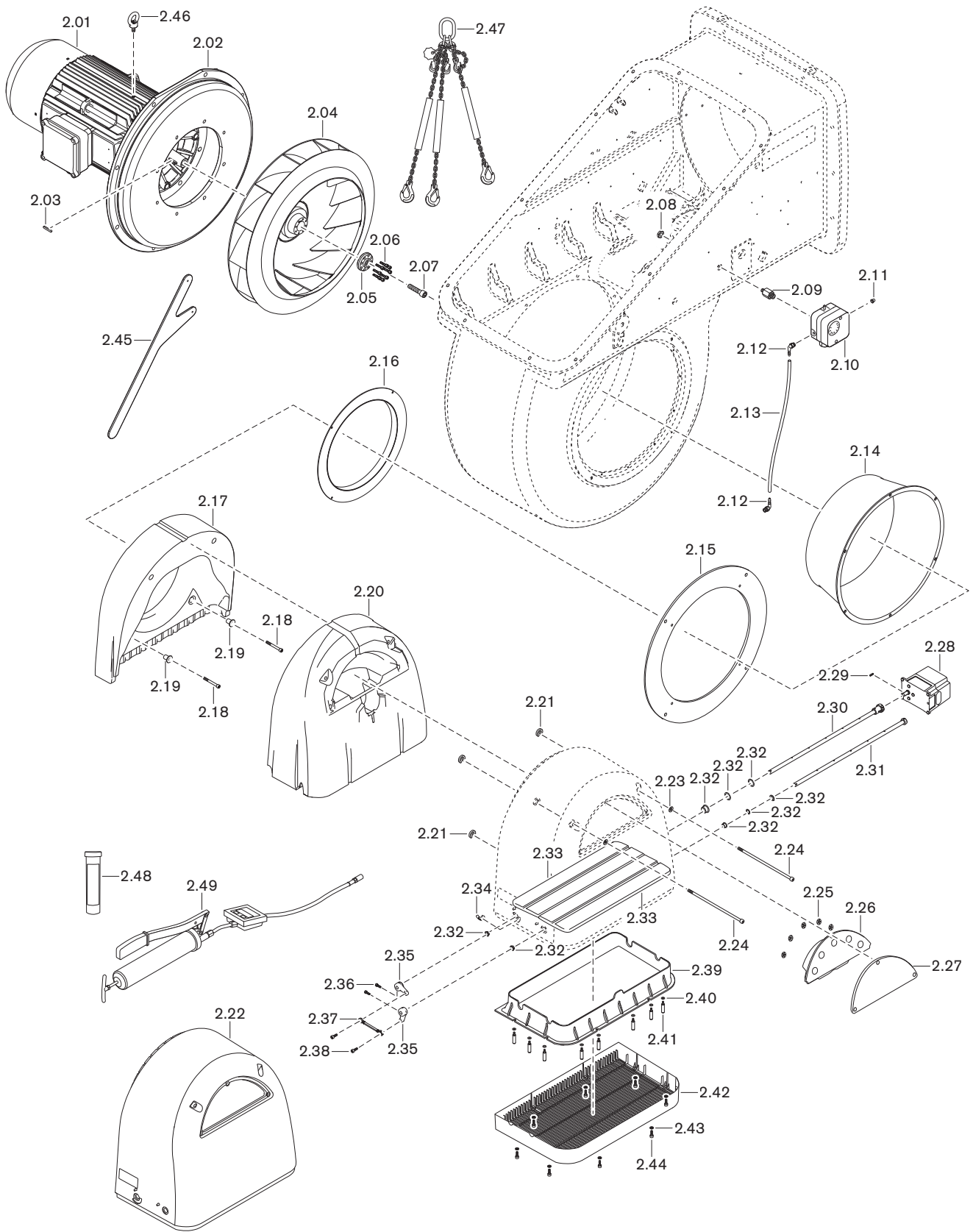
13 Запасные части

13 Запасные части



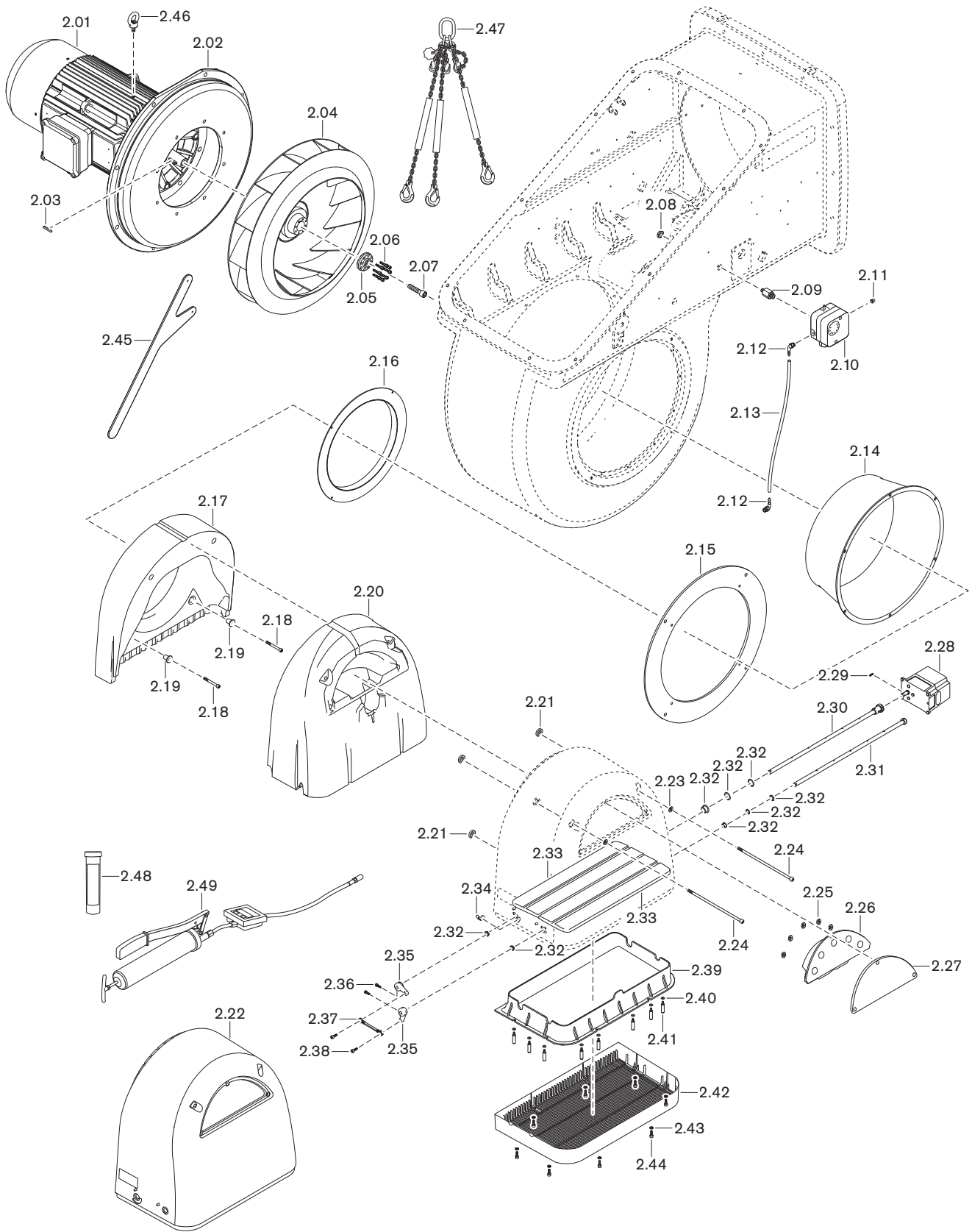
Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Ручка крышки для WK80	277 805 01 457
1.02	Рамка смотрового окна	175 305 01 087
1.03	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 417
1.04	Смотровое стекло синее 2 x 85 x 165	175 305 01 117
1.05	Смотровое стекло 165 x 85 Borofloat	175 305 01 067
1.06	Фирменная табличка WK80	277 805 01 467
1.07	Шумоизоляция крышки левая	287 814 01 127
1.08	Шумоизоляция крышки правая	287 814 01 117
1.09	Шпильки для боковин	287 814 01 097
1.10	Пружинная гайка 18 x 36,5	412 514
1.11	Боковина крышки левая	287 814 01 107
1.12	Боковина крышки правая	287 814 01 087
1.13	Уплотнительный шнур 6,0 мм, 3,80 м	445 509
1.14	Боковина корпуса левая	287 814 01 157
1.15	Боковина корпуса правая	287 814 01 137
1.16	Шумоизоляция корпуса левая	287 814 01 177
1.17	Шумоизоляция корпуса правая	287 814 01 167
1.18	Рым-болт M16, чёрный	405 118
1.19	Кабельный ввод в комплекте	211 104 01 052
1.20	Крышка-заглушка 55 x 1,5	121 262 01 077
1.21	Ниппель для манометра R $\frac{1}{8}$ Во. M5	277 405 01 227
1.22	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.23	Крышка-заглушка 55 x 1,5	277 405 01 217
1.24	Опорный уголок	287 814 14 047
1.25	Зажимный винт M12 x 225	278 704 14 017
1.26	Фланцевое уплотнение	277 805 01 037
1.27	Промежуточное кольцо	288 814 14 017

13 Запасные части



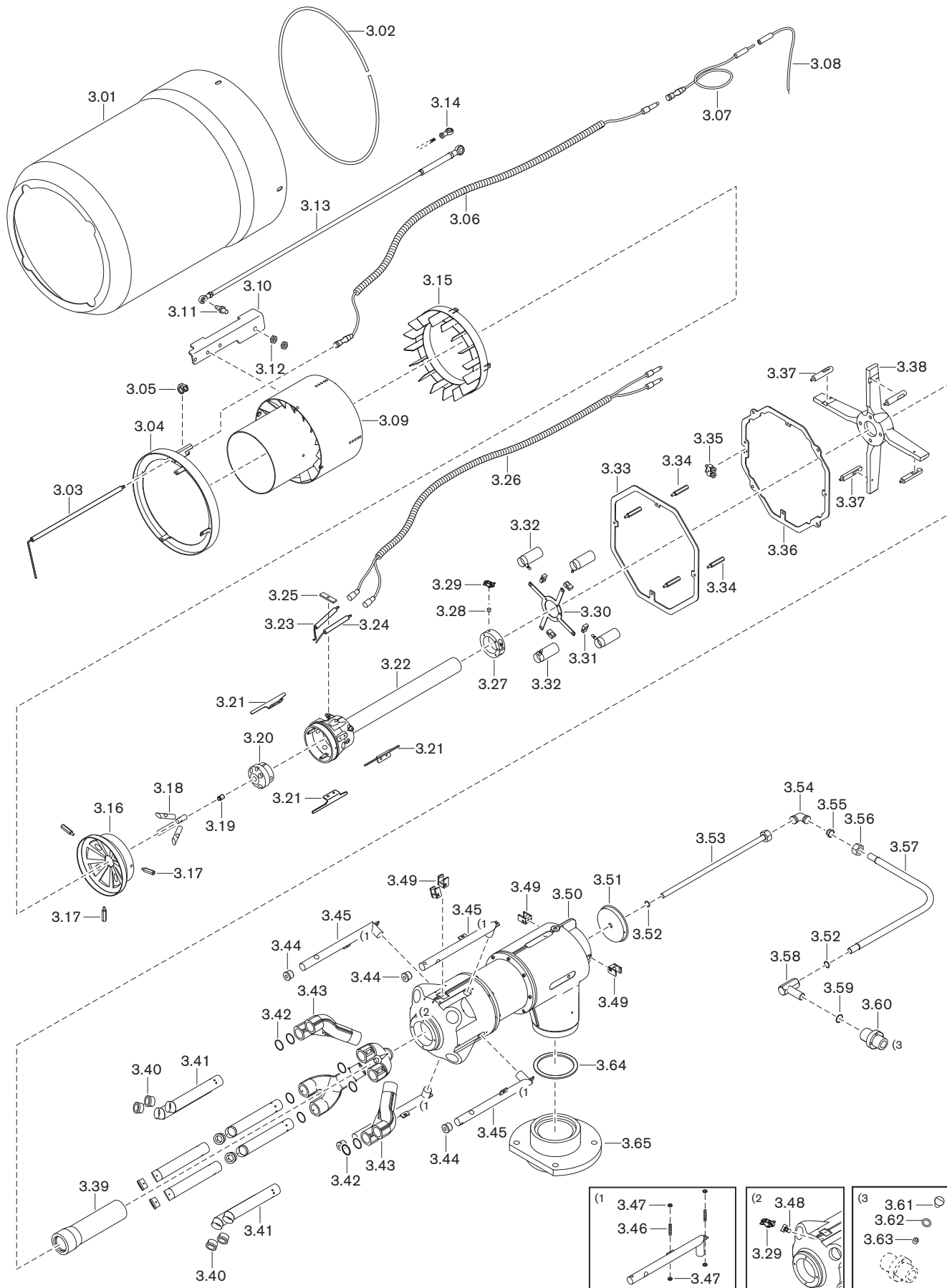
Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Двигатель AF225M/2L-24LS 37K0 400-420В 50Гц	
	– установка двигателя слева	652 306
	– установка двигателя справа	по запросу
2.02	Фланец двигателя	277 814 07 017
2.03	Призматическая шпонка	по запросу
2.04	Вентиляторное колесо Ø 710 мм	
	– установка двигателя слева	287 814 08 071
	– установка двигателя справа	по запросу
2.05	Шайба для снятия колеса	287 814 08 047
2.06	Винт M8 x 30 DIN 912	402 517
2.07	Винт M16 x 70 ISO 4762	402 920
2.08	Шестигранная гайка BM10	411 507
2.09	Ввинчиваемый штуцер M10 x G¼ x 42	251 103 24 017
2.10	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.11	Колпачок 4,8 x 12,5	446 011
2.12	Ввинчиваемый патрубок R¼	453 003
2.13	Шланг 4,0 x 1,75, чёрный	750 426
2.14	Входное кольцо	287 814 01 147
2.15	Фланец регулятора воздуха	287 814 02 027
2.16	Крепёжное кольцо для облицовки	287 814 02 432
2.17	Шумоизоляция регулятора воздуха передняя	211 514 02 047
2.18	Винт M10 x 90 DIN 912	402 628
2.19	Распорная втулка 11 x 20 x 35	211 514 02 207
2.20	Шумоизоляция регулятора воздуха задняя	211 514 02 057
2.21	Зажимное кольцо Ø 10	490 501
2.22	Корпус регулятора воздуха	211 514 02 107
2.23	Шайба A 10,5 DIN125 A4	430 603
2.24	Винт M10 x 350 DIN 912	402 627
2.25	Пружинная гайка 6 x 20	412 506
2.26	Шумозащита крышки регулятора воздуха	211 514 02 037
2.27	Крышка регулятора воздуха в комплекте	211 514 02 082
2.28	Сервопривод SQM48.497 B9 20Nm	651 503
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
2.29	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
2.30	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 514 02 092
2.31	Вал воздушн. заслонки с распорным штифтом	211 514 02 112
2.32	Комплект подшипников регулятора воздуха	211 514 02 232
2.33	Воздушная заслонка	211 514 02 127
2.34	Индикатор регулятора воздуха	211 514 02 197

13 Запасные части



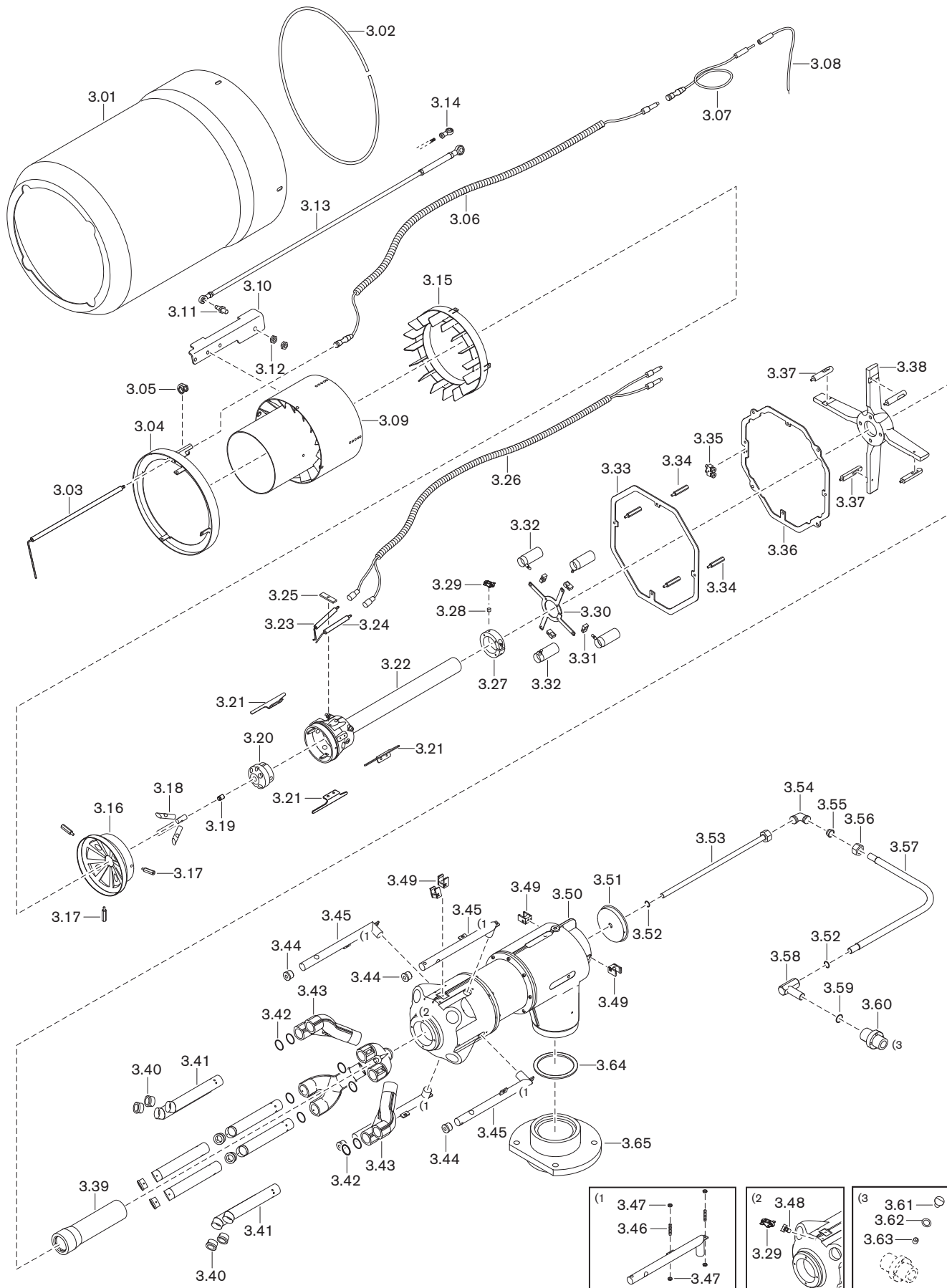
Поз.	Наименование	№ заказа
2.35	Регулировочный рычаг	211 514 02 167
2.36	Винт М6 х 16 регулировочного рычага	211 514 02 177
2.37	Шарнирная тяга	211 514 02 182
2.38	Винт М8 х 22 с TufLok	402 561
2.39	Регулятор воздуха	211 514 02 027
2.40	Шайба А 6,4 х 16 х 1,6	430 408
2.41	Шпилька защитной решётки	211 514 02 267
2.42	Защитная решётка	211 514 02 072
2.43	Стопорная шайба S 6	490 003
2.44	Винт М6 х 18 DIN 912	402 351
2.45	Монтажный комплект рычагов	287 814 08 022
	– монтажный захват для вентиляторного колеса	287 814 08 027
	– винт М 6 х 12 DIN 912 8.8	402 357
	– шайба А 6,4 DIN 125	430 400
2.46	Рым-болт М12	405 117
2.47	Чалочная цепь EN 818-4-ND 6	405 119
2.48	Дополнительная смазка	321 012
2.49	Смазочный пресс с блоком измерения расхода	900 190 04

13 Запасные части



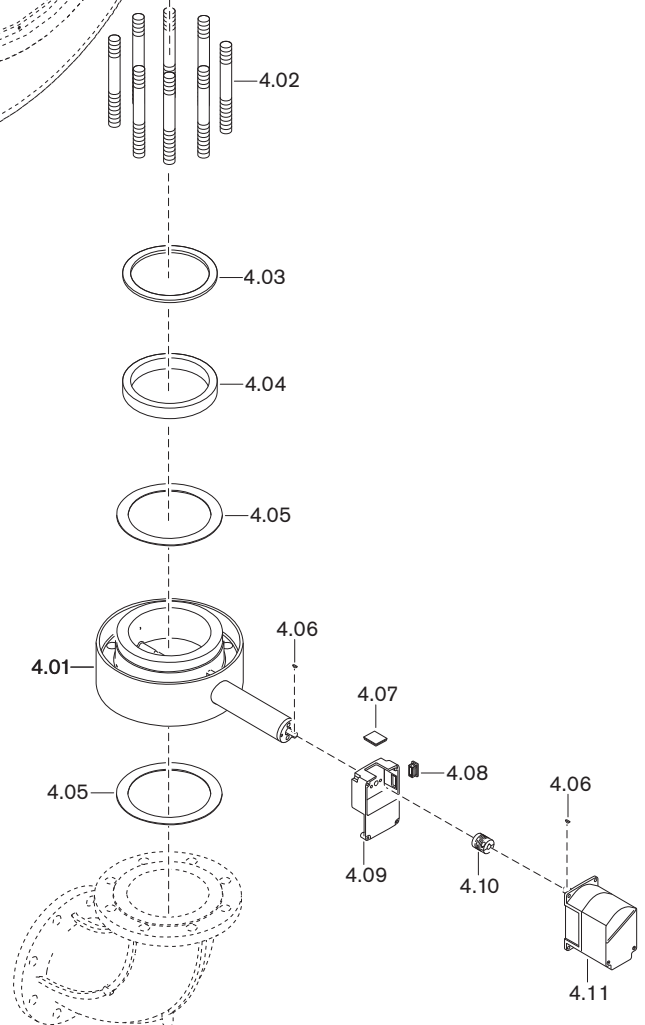
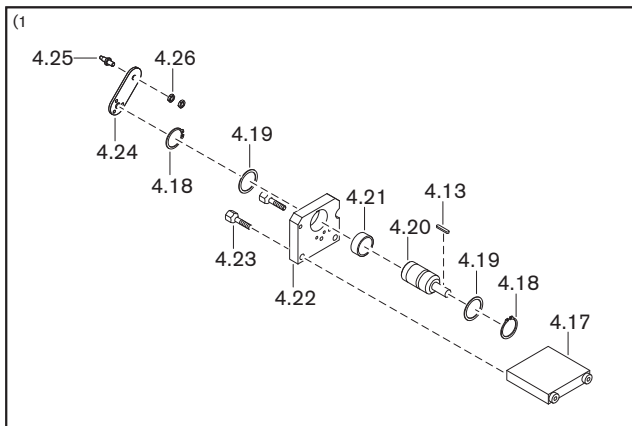
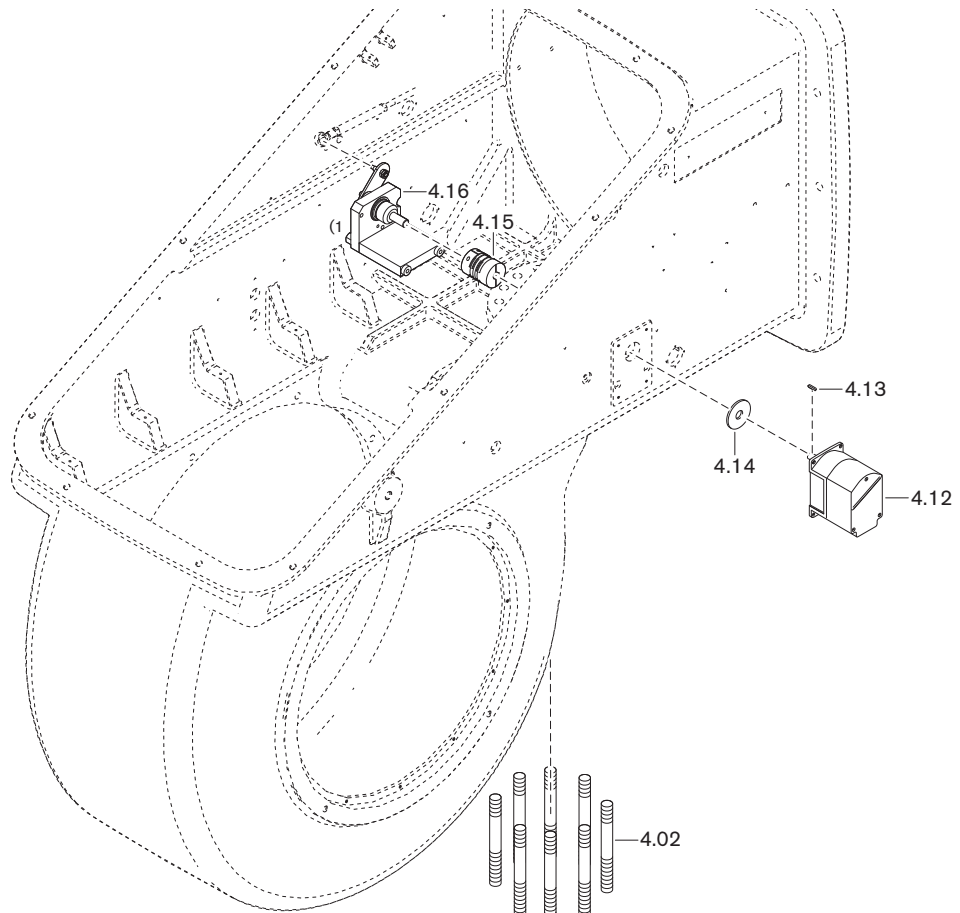
Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Пламенная труба в комплекте	270 704 14 492
3.02	Уплотняющий профиль 12 x13,5 FPM	756 032
3.03	Электрод ионизации WKG70/80-4LN	277 804 14 347
3.04	Подпорная шайба в комплекте D295	277 704 14 422
	– винт M5 x 10 DIN 912 A2-70	402 246
	– шайба M5 x 5 CrNi1810	490 016
3.05	Клеммный зажим для электродов	211 516 14 057
3.06	Кабель ионизации WKмоно-G80/1-A ZM-4LN	287 814 14 172
3.07	Кабель ионизации 600 мм с переходником	217 104 17 022
3.08	Соединение кабеля ионизации	250 103 17 052
3.09	Завихритель в комплекте	277 704 14 302
3.10	Направляющий кронштейн	277 704 14 247
3.11	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 357
3.12	Шестигранная гайка M8 x 1 DIN 439	411 412
3.13	Приводная тяга M8 / 705-765 мм	287 814 15 232
3.14	Шарнир GISW 8K	499 276
3.15	Регулировочная гильза в комплекте	277 704 14 382
3.16	Подпорная шайба первичная в комплекте	277 704 14 412
3.17	Шестигранный болт завихрителя	277 704 14 277
3.18	Первичная газовая трубка	218 705 14 177
3.19	Шпилька UNEF 9/16"-24 x 12	217 106 14 197
3.20	Распределитель первичного топлива	218 705 14 497
3.21	Крепление подпорной шайбы	277 704 14 257
3.22	Крышка центральной зоны в сборе	277 704 14 262
3.23	Электрод зажигания правый	278 804 11 047
3.24	Электрод зажигания левый	278 804 11 057
3.25	Зажим для электродов	218 305 14 067
3.26	Кабель зажигания 1730 мм	287 814 11 032
3.27	Зажимный фланец	277 704 14 227
3.28	Промежуточная трубка 6 x 12 x 10	311 101 02 027
3.29	Крепёжный элемент	794 069
3.30	Направляющая зажимного фланца	277 704 14 217
3.31	Направляющая втулка	277 704 14 237
3.32	Газовая гильза для завихрения факела	277 704 14 362
3.33	Монтажное кольцо	277 704 14 167
3.34	Посадочная шпилька M6 x 52	111 762 22 037
3.35	Защита от проворачивания в комплекте	277 804 14 492
3.36	Монтажное кольцо	278 704 10 157
3.37	Крепёжный болт	218 705 10 067
3.38	Крестовина форсуночного блока	278 704 14 227

13 Запасные части



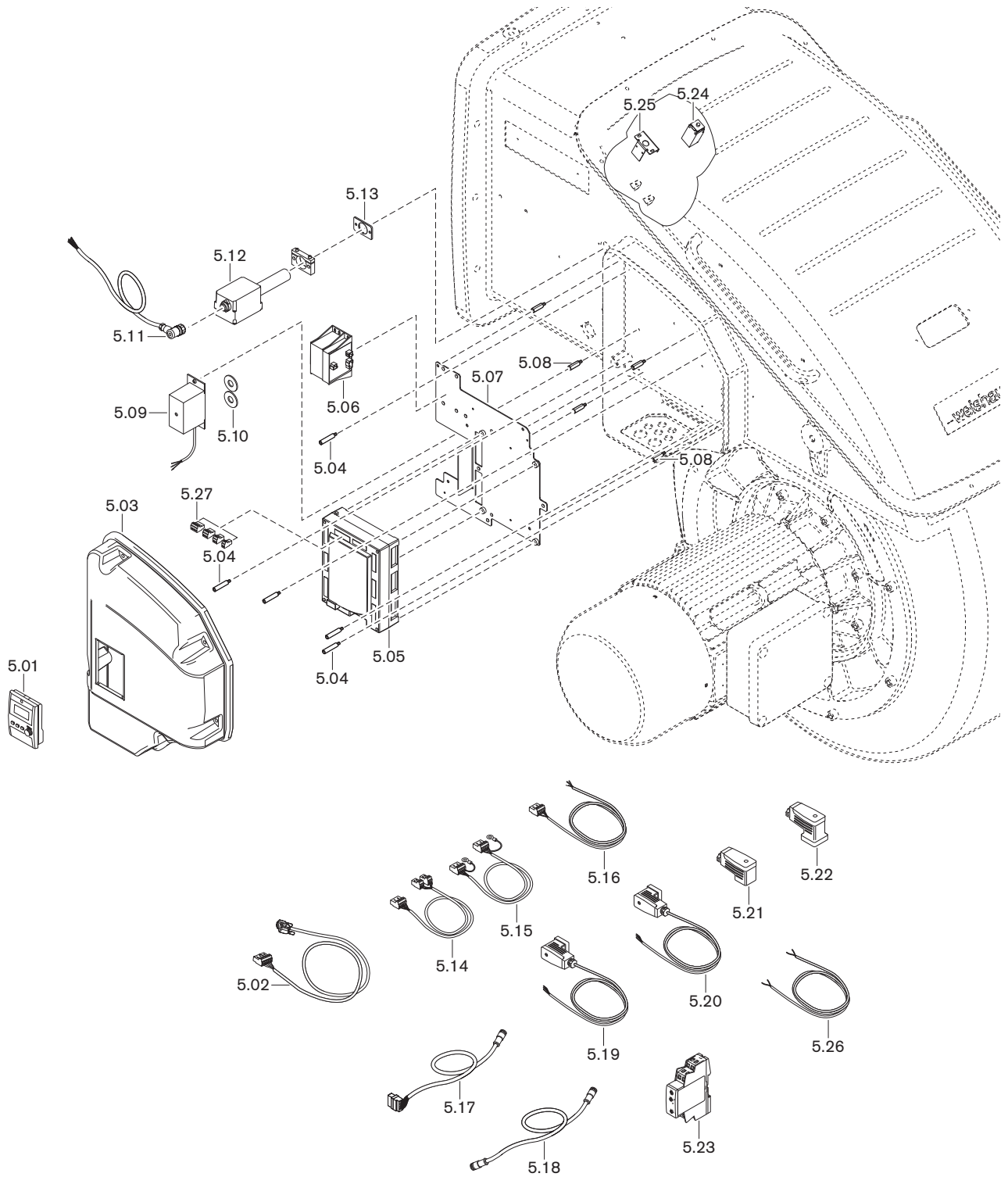
Поз.	Наименование	№ заказа
3.39	Опора	277 704 14 282
3.40	Форсунка d=19 мм для трубки d=28 мм	270 704 14 157
3.41	Газовая трубка – шпилька М4 х 4	278 704 14 192 420 444
3.42	Кольцевое уплотнение 28 х 2 FKM80	445 012
3.43	Распределительная трубка	278 704 14 187
3.44	Газовая форсунка для завихрения М8 для D=22	277 704 14 337
3.45	Газовая трубка для завихрения в комплекте – винт М4 х 4 DIN 7984 TX8 – угловая отвертка Torx T8	277 704 14 342 402 166 900 071 01
3.46	Шпилька М5 х 30 DIN 913 A2-50	420 535
3.47	Шестигранная гайка М5 DIN 934-8	411 200
3.48	Хомут для кабеля 200 х 4,6 с креплением	794 110
3.49	Зажимный хомут	730 720
3.50	Смесительный корпус в комплекте	287 814 14 152
3.51	Заглушка трубы смесительного устройства	278 804 14 287
3.52	Кольцевое уплотнение 15 х 2 FKM80	445 030
3.53	Трубка пилотного зажигания	287 814 14 138
3.54	Резьбовое соедин. 24-EX-L15-ST	452 056
3.55	Кольцо 24-VRM-L15-ST	452 414
3.56	Накидная гайка 24-N-L15-St	452 802
3.57	Напорный шланг DN 12, 520 мм, стальной	491 228
3.58	Соединительный уголок	278 804 14 332
3.59	Кольцевое уплотнение 24 х 2 FKM80	445 033
3.60	Соед. фланец G ³ / ₄ х 80 газа зажигания	277 705 14 257
3.61	Винт М6 х 10 DIN 85	403 303
3.62	Уплотнительное кольцо 6,5 х 12 х 1,5	441 048
3.63	Шпилька М 6 х 8 DIN 914	420 708
3.64	Уплотнительное кольцо 110 х 129 х 2	277 705 14 047
3.65	Переходное кольцо	288 814 14 027

13 Запасные части



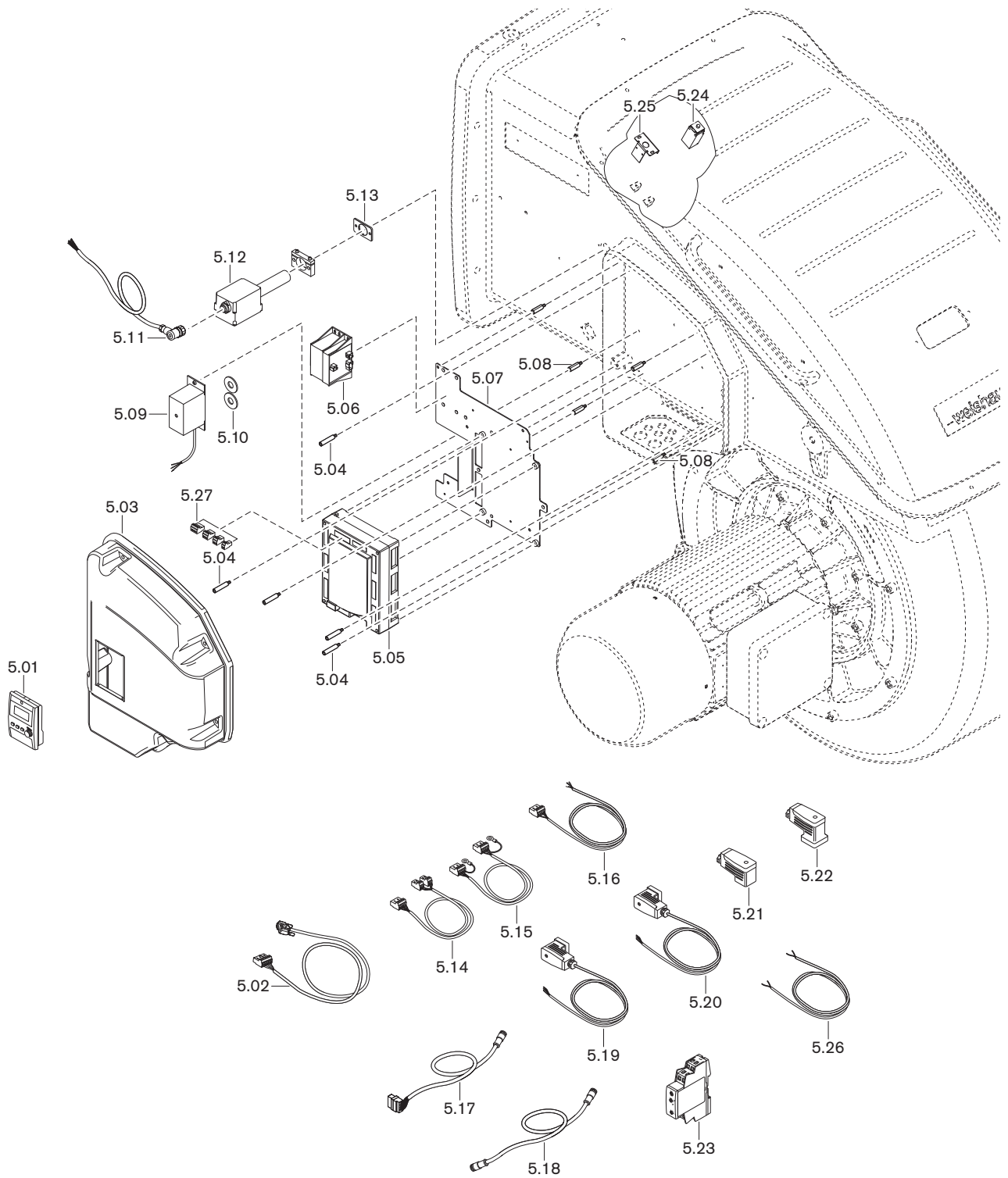
Поз.	Наименование	№ заказа
4.01	Газовый дроссель DN150 без сервопривода	270 805 25 112
4.02	Шпилька M20Fo x 150 FL DIN 939	421 051
4.03	Уплотнение газового дросселя	277 805 25 017
4.04	Промежуточное кольцо	277 805 14 087
4.05	Уплотнение 160,5 x 204,5 x 2	177 405 00 017
4.06	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
4.07	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 027
4.08	Прямоугольная заглушка	446 115
4.09	Промежуточный корпус газового дросселя	217 704 25 022
4.10	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 107
4.11	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 042
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
4.12	Сервопривод SQM48.697 B9 35Nm	651 502
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
4.13	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
4.14	Уплотнение сервопривода	217 706 15 017
4.15	Муфта с выемкой под шпонку SKXKS5065	287 814 15 227
4.16	Опора в компл. без пружины WKмоно-80 3LN	287 814 15 192
4.17	Опорная пластина	287 814 15 187
4.18	Стопорное кольцо DIN 471 A 35 x 1,5	435 607
4.19	Опорное кольцо	287 814 15 197
4.20	Опорный вал	287 814 15 107
4.21	Подшипник цилиндрический XSM-3539-20	499 346
4.22	Опорная пластина в комплекте	287 814 15 177
4.23	Винт M8 опоры	287 814 15 207
4.24	Приводной рычаг WKмоно-80 исп. ZM-3LN	287 814 15 127
	– винт M 5 x 16 DIN 912 8.8Precote-80	402 220
	– шайба A 5,3 DIN 125	430 300
4.25	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 357
4.26	Шестигранная гайка M8 x 1 DIN 439	411 412

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Восточная Европа 1	600 441
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 442
5.02	Кабель со штекером для БУИ	
	– БУИ встроены в корпус горелки	217 706 12 102
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 192
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 432
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 422
5.03	Защитная крышка горелки в комплекте	
	– для БУИ встроеного	287 814 12 012
	– для БУИ отдельно	287 814 12 022
5.04	Шпилька крышки корпуса горелки	211 104 12 037
5.05	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 с ARF и регулированием CO	600 465
5.06	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
5.07	Монтажная пластина для W-FM	287 814 17 017
5.08	Шпилька	277 506 12 017
5.09	Прибор зажигания W-ZG02 для W-FM 230В	217 704 11 052
5.10	Уплотн. кольцо 44 x 18 x 4 для W-ZG02	211 163 11 027
5.11	Кабель со штекером AGM 23 -W-	600 645
5.12	Датчик пламени QRA73.A27 с зажимом	600 643
5.13	Уплотнение 38 x 59 для QRA	277 706 12 197
5.14	Кабель для трансформатора 230В /110В /12В	287 814 12 072
5.15	Кабель для трансформатора 12-0-12 В	217 706 12 792
5.16	Кабель со штекером W-FM / реле воздуха	217 706 12 032
5.17	Кабель со штекером W-FM-с/прив. воздуха	217 605 12 222
5.18	Кабель со штекером для с/привода	
	– 2200 мм	217 605 12 132
	– 1200 мм	217 605 12 102
	– 400 мм	217 605 12 022
5.19	Кабель со штекером для конц. выключ. S 33	217 514 26 012
5.20	Кабель со штекером для конц. выключ. S 35	217 514 26 022
5.21	Штекер 4-полюсный для DMV, 250 В	217 304 26 012
5.22	Штекер 4-полюсный для реле давления, 250В	217 304 26 022
5.23	Реле времени	704 173
5.24	Концевой выключатель XCKN2110 P20	700 944
5.25	Крышка концевого выключателя	28 7814 01 187
5.26	Соединительный кабель 2 x 0,75, 1000 мм	181 274 12 022

13 Запасные части



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

14 Для заметок

14 Для заметок

15 Предметный указатель

А		Дымоходы	96
Амперметр.....	36	Е	
Арматура.....	26, 28, 29, 43	Единица давления.....	94
Б		Единица измерения.....	94
бар.....	94	З	
Блок управления.....	34	Заводской номер горелки.....	10
Блок управления и индикации.....	14, 34, 89	Зазор подшипника.....	70
Большая нагрузка.....	49	Замена автомата.....	91
БУИ.....	14	Запасные части.....	99
В		Запах газа.....	7
Вентилятор.....	54	Защита от проворачивания.....	70
Вентиляторное колесо.....	11	Защитная решётка.....	82
Вид газа.....	17, 94	Значения шумовых эмиссий.....	18
Влажность воздуха.....	17	И	
Воздух на сжигание.....	7	Избыток воздуха.....	56
Воздушная заслонка.....	11, 82	Измерение дымовых газов.....	56
Время простоя.....	59	Измерительный прибор.....	36, 37
Вторичная газовая трубка.....	76, 78	Индивидуальные средства защиты.....	8
Входное кольцо.....	84	Интервал технического обслуживания.....	60
Выключение горелки.....	59	К	
Высота монтажа.....	17, 19	Кабель зажигания.....	65
Г		Кабель ионизации.....	65
Газ для завихрения факела.....	15	Категория прибора.....	94
Газ зажигания.....	72	Клапан газа зажигания.....	13, 28, 29
Газовая арматура.....	28, 29	Класс газов.....	94
Газовая трубка.....	76, 78	Класс эмиссий.....	18
Газовая трубка для завихрения факела.....	79	Код ошибки.....	93
Газовая форсунка.....	68	Кольцевой зазор.....	24, 25
Газовый дроссель.....	12	Компенсатор.....	26
Газовый фильтр.....	12, 28, 29	Конденсат.....	8
Газовый шаровой кран.....	12, 28, 29	Контроль герметичности.....	12
Гарантийные претензии.....	6	Контроль параметров сжигания.....	56
Герметичность закрытия регулятора.....	41	Контрольное давление.....	38
Главный аксиальный подшипник.....	70	Концевой выключатель.....	14
Граница образования СО.....	56	Кoeffициент пересчёта.....	57
Д		Крестовина форсунок.....	77
Давление в камере сгорания.....	19, 36	Крышка центральной зоны.....	51
Давление воздуха.....	57	М	
Давление за вентилятором.....	36	Малая нагрузка.....	51
Давление настройки.....	43	Манометр.....	36
Давление настройки газа.....	43	Масса.....	23
Давление подключения.....	26, 38, 43	мбар.....	94
Давление подключения газа.....	26, 38	Менеджер горения.....	14
Давление смешивания.....	36	Меры безопасности.....	8
Данные по допускам.....	16	Меры защиты от электростатического разряда.....	8
Датчик пламени.....	14	Места измерения.....	40
Двигатель.....	14, 33, 85	Монтаж.....	24
Двигатель горелки.....	14, 16, 85	Монтажное положение.....	26
Двойной газовый клапан.....	12, 26, 28, 29, 30	Монтажный размер.....	68
Диагностический код.....	93	Мощность.....	19
Диапазон настройки давления.....	88	Н	
Динамическое давление.....	36	Настройка.....	46
Динамическое давление газа.....	36		
Дисплей.....	34		
Длительная работа.....	7		

Настройка газовой трубки для завихрения факела 79	Расчетный срок эксплуатации..... 8, 60
Настройка регулировочной гильзы 73	Расшифровка обозначений 10
Неисправность 89, 90, 92	Регулировочная гильза 15, 73
Номинальный диаметр..... 43	Регулятор высокого давления..... 41, 88
Нормальный расход..... 57	Регулятор давления 26, 28, 29, 41, 88
Нормы..... 16	Регулятор давления газа..... 12
О	Регулятор низкого давления..... 88
Обмуровка..... 24	Регулятора воздуха 84
Объем дополнительной смазки..... 62	Резервная копия 52
Опора..... 77	Реле давления..... 11, 45, 52, 54
Ошибка..... 90, 92	Реле давления воздуха 11, 54
П	Реле давления газа 30, 52
Па 94	Реле контроля герметичности..... 12, 28, 29, 30, 53
Панель управления..... 34	Реле макс. давления газа..... 12, 28, 29, 53
Пароль 46	Реле мин. давления газа 12, 28, 29, 30
Паскаль 94	Рециркуляция дымовых газов..... 19
ПЗК..... 41	С
Пламенная голова..... 25, 68	Сервисный договор 60
Пламенная труба 24	Сервопривод..... 80, 81
План технического обслуживания 62	Серийный номер горелки 10
Плита котла..... 24	Сетевое напряжение 16
Подача газа..... 26	Сигнал пламени..... 14, 36
Подача напряжения..... 16	Система забора воздуха 7, 19
Подпорная шайба 11	Смесительное устройство 11, 22, 68, 80
Подшипник 82	Содержание СО..... 56
Положение газовой трубки..... 78	Сохранение данных..... 52
Положение зажигания 47	Средства защиты..... 8
Помещение котельной 7, 24	Срок службы..... 8, 60
Потребляемая мощность..... 16	Схема отверстий 24
Потребляемый ток..... 16	Т
Предохранитель 16	Таблица перевода..... 94
Предохранитель менеджера горения 16	Температура 17
Предохранительный запорный клапан 41	Температура газа 57
Предохранительный сбросной клапан 41	Температура дымовых газов 56
Прерывание эксплуатации..... 59	Тепловая мощность..... 19
Прибор зажигания..... 14	Тепловые потери с дымовыми газами 56
Прибор измерения тока 36	Теплогенератор 24
Приводная тяга..... 46, 66	Теплотворность 43
Проблемы на запуске 92	Техническое обслуживание 60
Проблемы при эксплуатации 93	Тип двигателя..... 16
Проблемы со стабильностью 93	Тип пружины 88
Проблемы эксплуатации 92	Типовая табличка 10
Проверка герметичности 38	Ток ионизации..... 36
Пружина 88	Топливо 17
Пружина регулятора 88	Транспортировка 17
ПСК 41	У
Пульсация..... 93	Управление горелкой 16
Пуско-наладочные работы..... 35	Уровень шума..... 18
Р	Уровень шумового давления 18
Рабочее поле..... 19	Условия окружающей среды 17
Рабочий расход 57	Утилизация..... 9
Разблокировка..... 91	Ф
Размер настройки..... 68	Фланцевое уплотнение 25
Размеры 22	Функция выключения..... 34
Распределение мощности 58	
Расход газа 57	

15 Предметный указатель

Х

Ход.....	68
Ход клапана	13
Хранение.....	17

Ч

Частота вращения на зажигании	47
Частотное регулирование.....	14
Частотный преобразователь.....	14

Ш

Шаровой кран	12
Шум.....	18

Э

Электрические характеристики.....	16
Электрод ионизации	14
Электроды.....	71
Электроды зажигания	71
Электроподключение.....	32
Электростатический разряд.....	8
Эмиссии.....	18

Ю

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

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



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