

–weishaupt–

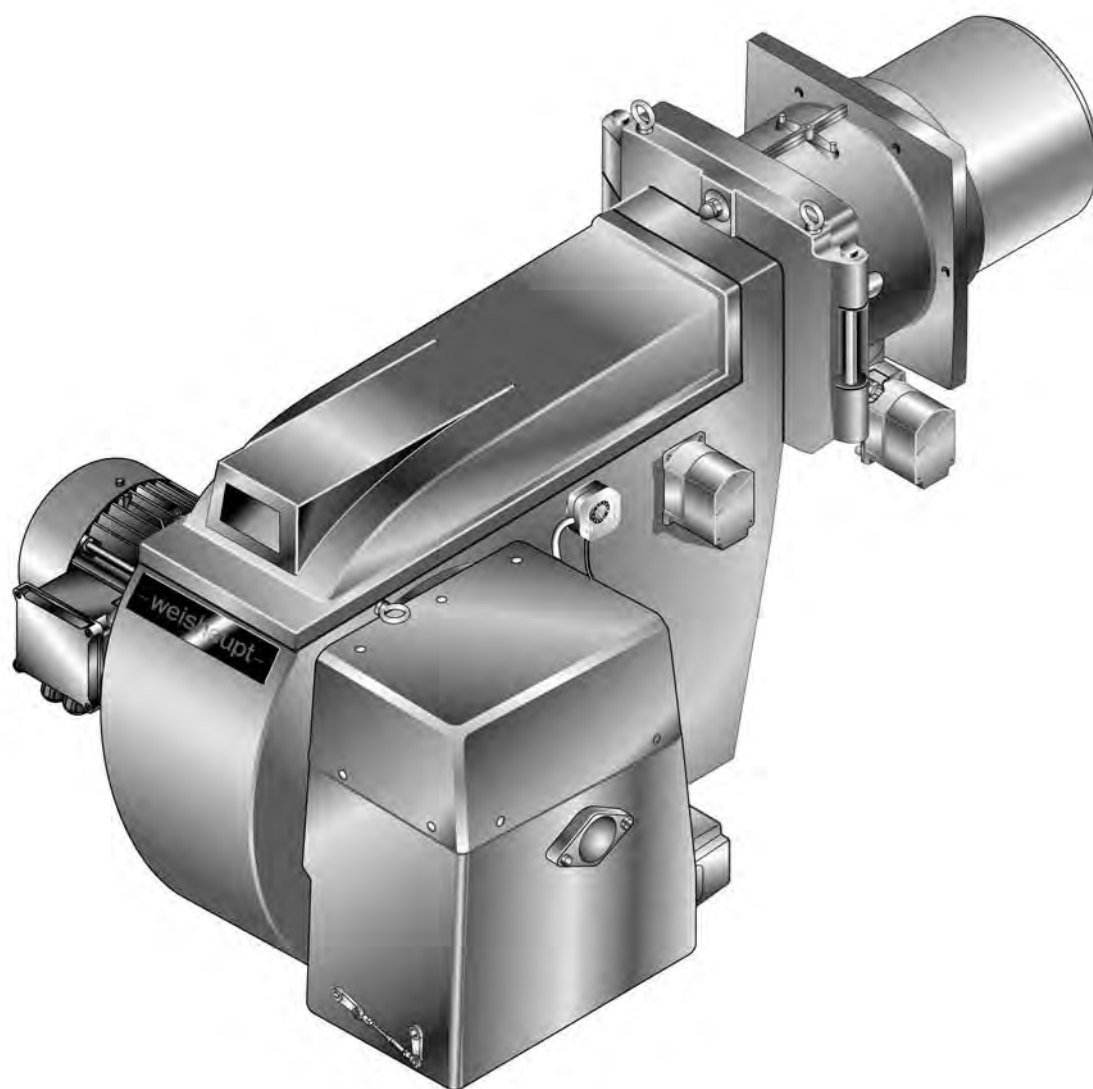
WWW.SMARTFLAM.BY

SmartFlam

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

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия

2177000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: газовые горелки
G 70/4-A

Указанные выше изделия соответствуют
определениям директив:

| | |
|-----|-----------------|
| GAD | 2009 / 142 / EC |
| MD | 2006 / 42 / EC |
| PED | 97 / 23 / EC * |
| LVD | 2006 / 95 / EC |
| EMC | 2004 / 108 / EC |

* при соответствующем выборе оборудования

Продукция маркируется следующим образом:

CE
CE-0085

Schwendi, 05.04.2013

прокурист



Dr. Schloen

Руководитель отдела исследований
и развития

прокурист



Denking

Руководитель производства и
менеджмента качества

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Примечания для эксплуатационника | 5 |
| 1.1 | Обозначения для эксплуатационника | 5 |
| 1.1.1 | Символы | 5 |
| 1.1.2 | Целевая группа | 6 |
| 1.2 | Гарантии и ответственность | 6 |
| 2 | Безопасность | 7 |
| 2.1 | Целевое использование | 7 |
| 2.2 | Действия при запахе газа | 7 |
| 2.3 | Меры безопасности | 7 |
| 2.3.1 | Обычный режим | 7 |
| 2.3.2 | Электроподключение | 8 |
| 2.3.3 | Подача газа | 8 |
| 2.4 | Изменения в конструкции | 8 |
| 2.5 | Уровень шума | 8 |
| 2.6 | Утилизация | 8 |
| 3 | Описание продукции | 9 |
| 3.1 | Расшифровка обозначений | 9 |
| 3.2 | Заводской 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 |
| 3.4 | Технические данные | 15 |
| 3.4.1 | Регистрационные данные | 15 |
| 3.4.2 | Электрические характеристики | 15 |
| 3.4.3 | Условия окружающей среды | 15 |
| 3.4.4 | Допустимые виды топлива | 15 |
| 3.4.5 | Эмиссии | 16 |
| 3.4.6 | Мощность | 17 |
| 3.4.7 | Размеры | 18 |
| 3.4.8 | Масса | 19 |
| 4 | Монтаж | 20 |
| 4.1 | Условия проведения монтажных работ | 20 |
| 4.2 | Монтаж горелки | 22 |
| 5 | Подключение | 23 |
| 5.1 | Подача газа | 23 |
| 5.1.1 | Монтаж арматуры фланцевого исполнения | 25 |
| 5.1.2 | Монтаж реле давления газа | 27 |
| 5.1.3 | Проверка газопровода на герметичность | 27 |
| 5.2 | Электроподключения | 28 |
| 6 | Управление | 30 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7 | Ввод в эксплуатацию | 31 |
| 7.1 | Условия | 31 |
| 7.1.1 | Подключение измерительных приборов | 32 |
| 7.1.2 | Проверка давления подключения газа | 33 |
| 7.1.3 | Проверка газовой арматуры на герметичность | 34 |
| 7.1.4 | Проверка регулятора типов 06/1 ... 09/1 и 1/1 ... 5/1 | 37 |
| 7.1.5 | Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-100/150 | 38 |
| 7.1.6 | Удаление воздуха из газовой арматуры | 39 |
| 7.1.7 | Предварительная настройка регулятора давления | 40 |
| 7.1.8 | Предварительная настройка реле давления | 41 |
| 7.2 | Настройка горелки | 42 |
| 7.3 | Настройка реле давления | 48 |
| 7.3.1 | Настройка реле давления газа | 48 |
| 7.3.2 | Настройка реле давления воздуха | 50 |
| 7.4 | Заключительные работы | 51 |
| 7.5 | Проверка параметров сжигания | 52 |
| 7.6 | Расчет расхода газа | 53 |
| 7.7 | Распределение мощности | 55 |
| 8 | Выключение установки | 56 |
| 9 | Техническое обслуживание | 57 |
| 9.1 | Указания по сервисному обслуживанию | 57 |
| 9.2 | План проведения технического обслуживания | 59 |
| 9.3 | Демонтаж смесительного устройства | 60 |
| 9.4 | Настройка смесительного устройства | 61 |
| 9.4.1 | Настройка пламенной трубы | 61 |
| 9.4.2 | Настройка газовых трубок | 62 |
| 9.4.3 | Регулировочная гильза | 62 |
| 9.5 | Настройка электродов зажигания и пилотного зажигания | 63 |
| 9.6 | Настройка электрода ионизации | 63 |
| 9.7 | Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы | 64 |
| 9.8 | Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок | 65 |
| 9.9 | Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя | 66 |
| 9.10 | Замена пружины регулятора давления | 67 |
| 9.11 | Демонтаж вентиляторного колеса | 68 |
| 10 | Поиск неисправностей | 69 |
| 10.1 | Порядок действий при неисправности | 69 |
| 10.2 | Устранение ошибок | 70 |
| 11 | Запасные части | 72 |
| 12 | Техническая документация | 88 |
| 12.1 | Категории | 88 |
| 13 | Проектирование | 92 |
| 13.1 | Дымоходы | 92 |
| 14 | Предметный указатель | 93 |

1 Примечания для эксплуатационника

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации является частью поставки горелки и должна постоянно храниться рядом с ней в котельной. Она дополняется руководством по эксплуатации менеджера W-FM 100/200.

1.1 Обозначения для эксплуатационника

1.1.1 Символы

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

1 Примечания для эксплуатационника

1.1.2 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 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима работы на теплогенераторах по нормам EN 303 и EN 676.

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 извне или из другого помещения.

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 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.
 - ▶ Закрыть 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 расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. гл. 9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

2 Безопасность

2.3.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

2.3.3 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). При работе со сжиженным газом обращать внимание на давление и температуру испарения.
- Использовать только прошедшие проверку и имеющие разрешение на применение уплотнительные материалы.
- Заново настроить горелку при переходе на другой вид газа.
- Проводить проверку на герметичность 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

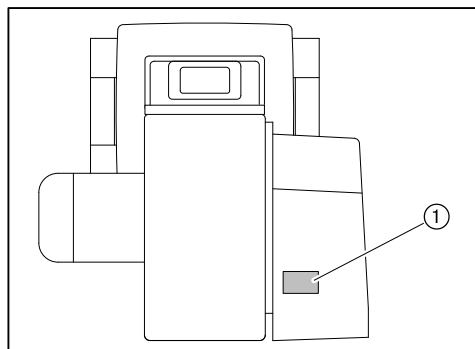
G70/4-A ZM-NR

| | |
|-----|---|
| G | Топливо: газ |
| 70 | Типоразмер |
| /4 | Класс мощности |
| -A | Тип конструкции |
| ZM | Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое |
| -NR | Исполнение: пониженное содержание NO _x |

3 Описание продукции

3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр.№ _____

3 Описание продукции

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Регулировочная гильза

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

Реле давления воздуха

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

3 Описание продукции

3.3.2 Подача газа

Двойной клапан ①

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

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

Газовый шаровой кран ③

Газовый шаровой кран предназначен для блокировки подачи газа.

Регулятор давления газа ④

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Реле макс. давления газа ⑤ (опция)

Реле максимального давления газа контролирует давление настройки. Если при пуске горелки давление газа превысит настроенное значение, менеджер горения отключает горелку по безопасности. При запуске менеджер горения подает сигнал опроса на реле макс. давления газа с задержкой по времени. За это время происходит сброс возможного давления подпора газа.

Реле мин. давления газа ⑥

Реле минимального давления газа контролирует давление подключения газа. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения включает задержку на запуске и начинает повторный запуск.

Реле контроля герметичности ⑦

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

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

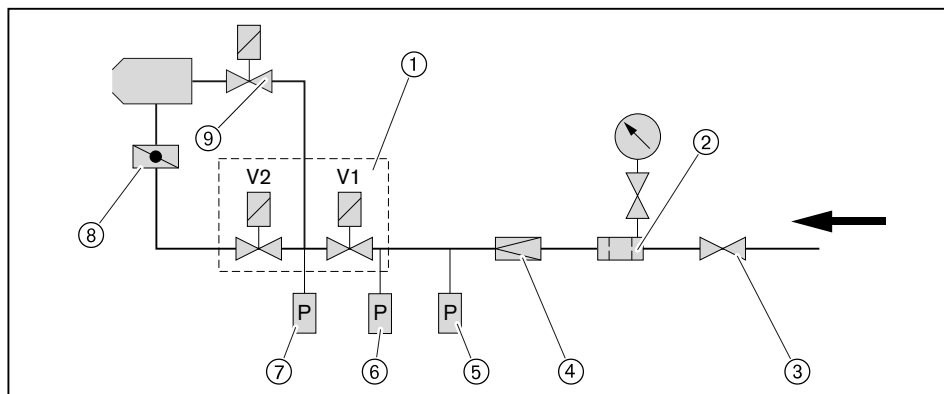
3 Описание продукции

Газовый дроссель ⑧

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

Клапан газа зажигания ⑨

Для запуска горелки открывается клапан газа зажигания и первый клапан в двойном газовом клапане. После образования пламени открывается магнитный клапан основного газа 2, а клапан газа зажигания закрывается.



3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

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

Блок управления и индикации (БУИ)

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

Двигатель горелки

Управление двигателем горелки осуществляется через частотный преобразователь. Он приводит в движение вентиляторное колесо.

Частотный преобразователь

В зависимости от требуемой мощности горелки частотный преобразователь регулирует частоту вращения электродвигателя горелки. Для работы горелки на максимальной мощности необходима частота 55 Гц.

Частотный диапазон: прим. 22 ... 55 Гц.

Прибор зажигания

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

Электрод ионизации

Менеджер горения контролирует при помощи электрода ионизации сигнал наличия и интенсивности факела. При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на предохранительное отключение горелки.

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

Концевой выключатель

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

3 Описание продукции

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

| | |
|-----------------|--|
| PIN 2009/142/EC | CE-0085 AQ 0723 |
| PIN 97/23/EC | Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-008 |
| Основные нормы | EN 676: 2008 EN 60335-2-102 и EN 60335-1 EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4 |

3.4.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

| | |
|--|--------------------|
| Сетевое напряжение/ сетевая частота | 230 В / 50 Гц |
| Потребляемая мощность на запуске | макс. 260 Вт |
| Потребляемая мощность при эксплуатации | макс. 155 Вт |
| Потребляемый ток | макс. 1,2 А |
| Предохранитель внутренний | 6,3 А, IEC 127-2/V |
| Предохранитель внешний | макс. 16 А |

Двигатель горелки **W-D160/240-2/28K0**

| | |
|--------------------------------------|----------------|
| Сетевое напряжение / сетевая частота | 400 В / 55 Гц |
| Потребляемая мощность | макс. 30,4 кВт |
| Потребляемый ток | макс. 53 А |
| Частота вращения | 3220 об/мин. |
| Предохранитель внешний | 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 |

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL
- Сжиженный газ B/P

3 Описание продукции

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

Горелка соответствует по норме EN 676 классу эмиссий 2.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Размеры камеры сгорания см. в брошюре "Определение значений NO_x для горелок Weishaupt (печатный № 1539 и 972)".

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме **ISO 4871**

| | |
|---|--------------------------|
| Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW) | 100 dB(A) ⁽¹⁾ |
| Погрешность K_{WA} | 4 dB(A) |
| Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa) | 92 dB(A) ⁽²⁾ |
| Погрешность K_{pA} | 4 dB(A) |

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

⁽²⁾ определено на расстоянии 1 м позади горелки.

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

3 Описание продукции

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

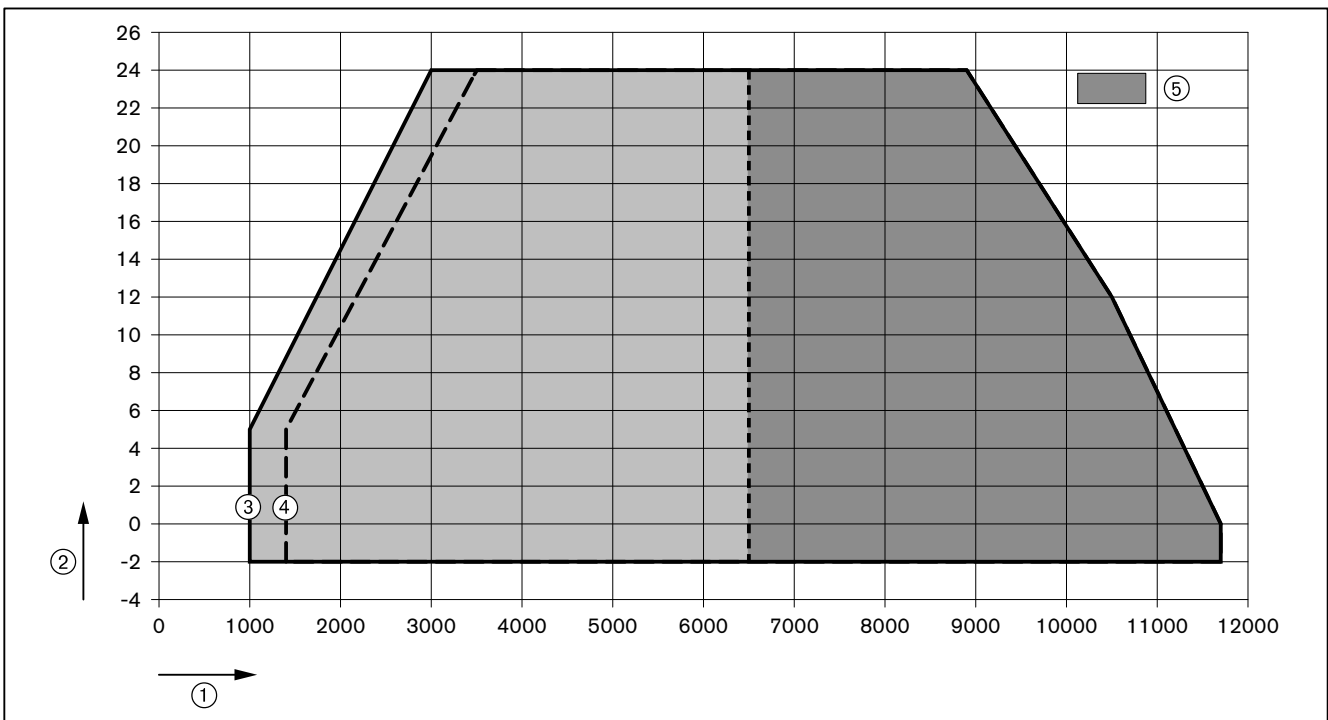
| | |
|------------------|---------------------|
| Природный газ | 1000 ... 11 700 кВт |
| Сжиженный газ | 1400 ... 11 700 кВт |
| Пламенная голова | G70/3-A-NR |

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.

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

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

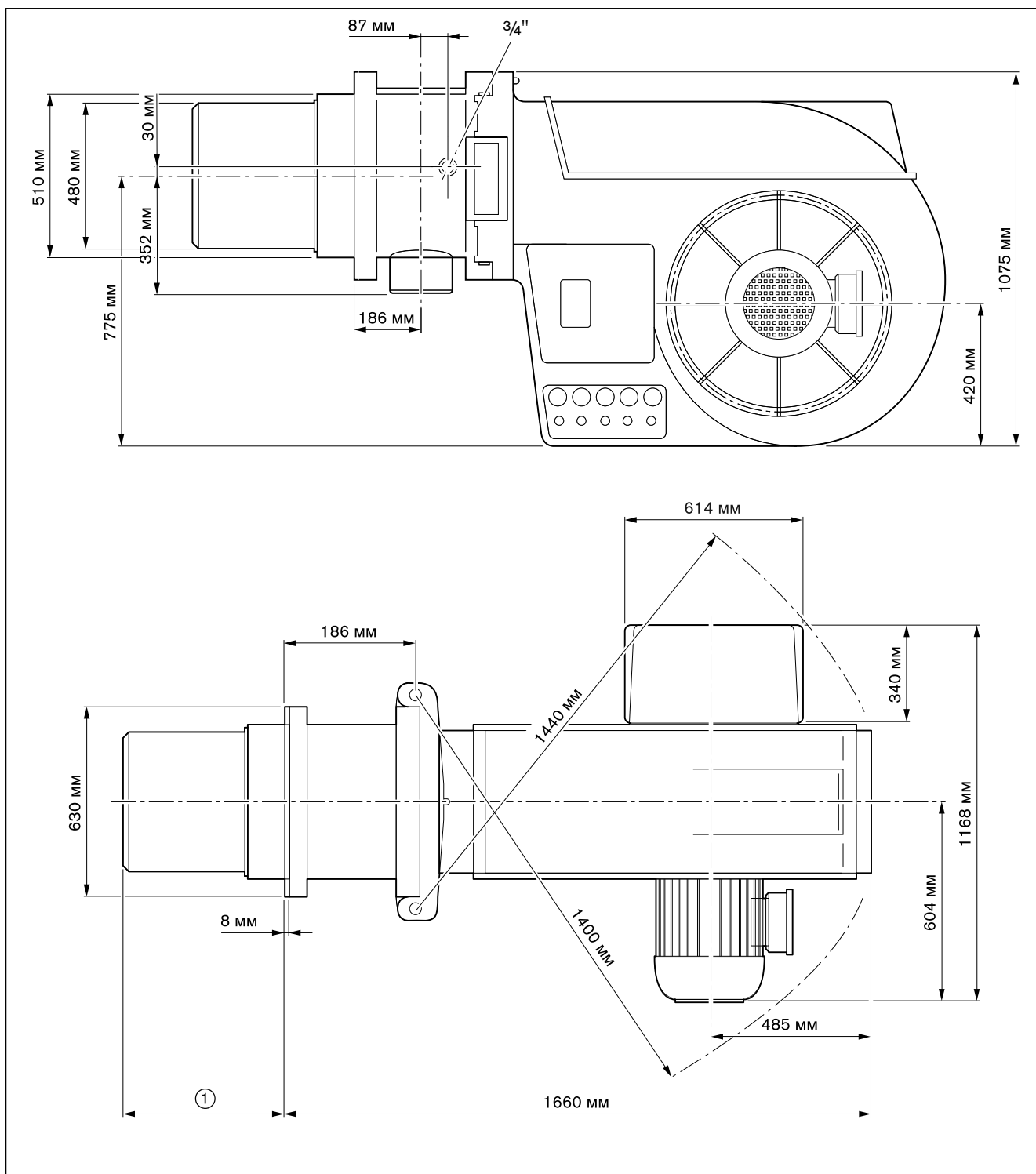


- ① Тепловая мощность в кВт
- ② Давление в камере сгорания в мбар
- ③ Природный газ
- ④ Сжиженный газ
- ⑤ Диапазон большой нагрузки

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

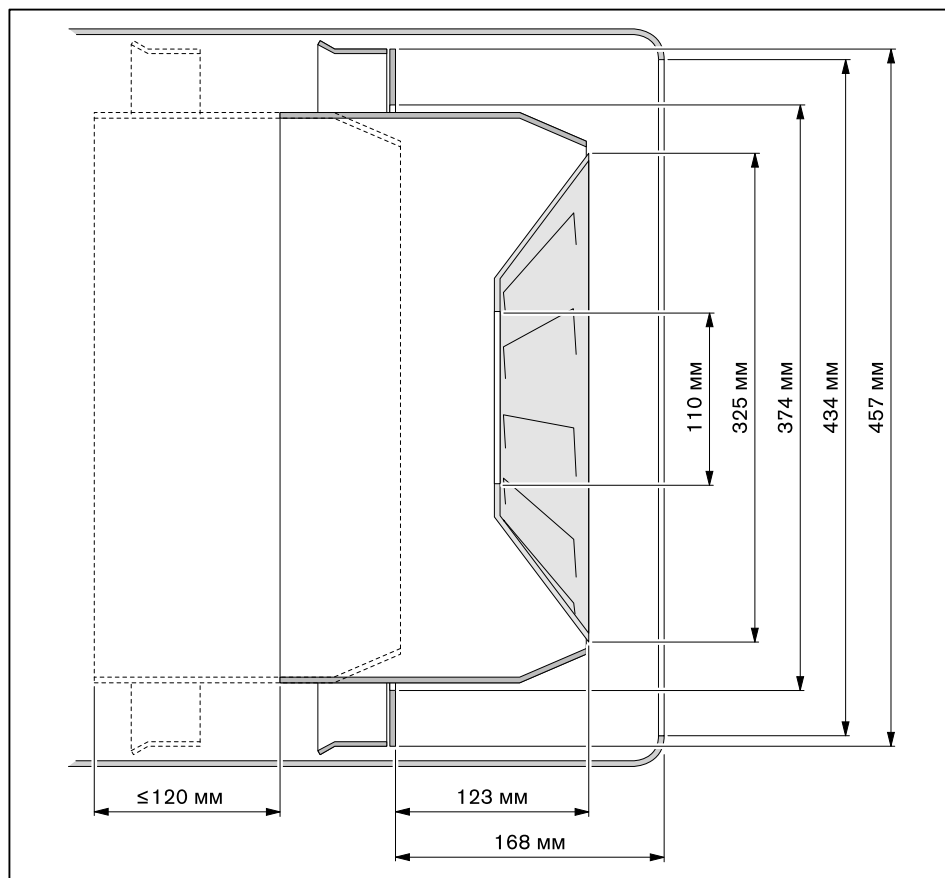
Горелка



- ① 467 мм без удлинения пламенной головы
- 617 мм с удлинением пламенной головы на 150 мм
- 767 мм с удлинением пламенной головы на 300 мм

3 Описание продукции

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка
прим. 447 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

- ▶ Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

- ▶ Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
 - достаточно ли места для зоны открытия горелки (см. гл. 3.4.7),
 - достаточно ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

Подготовка теплогенератора

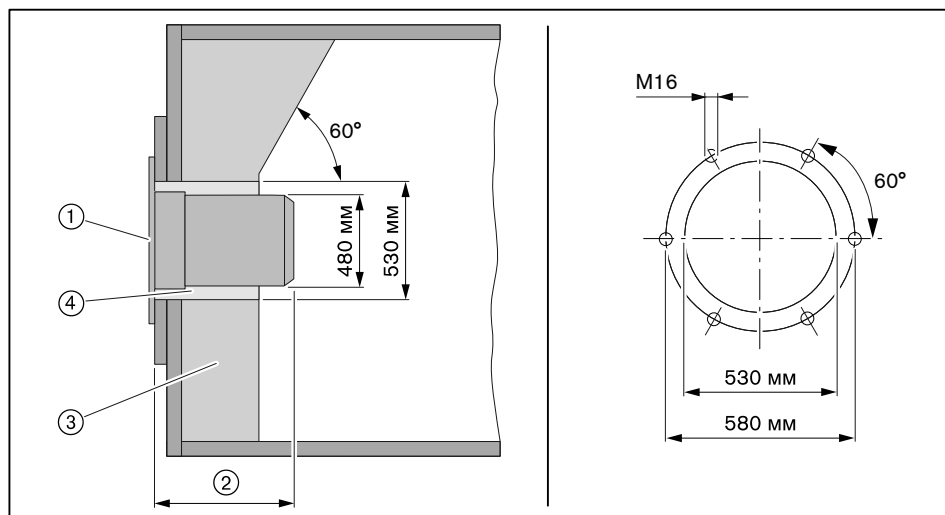
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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

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

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

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



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

4 Монтаж

Подготовка горелки

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

4.2 Монтаж горелки



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

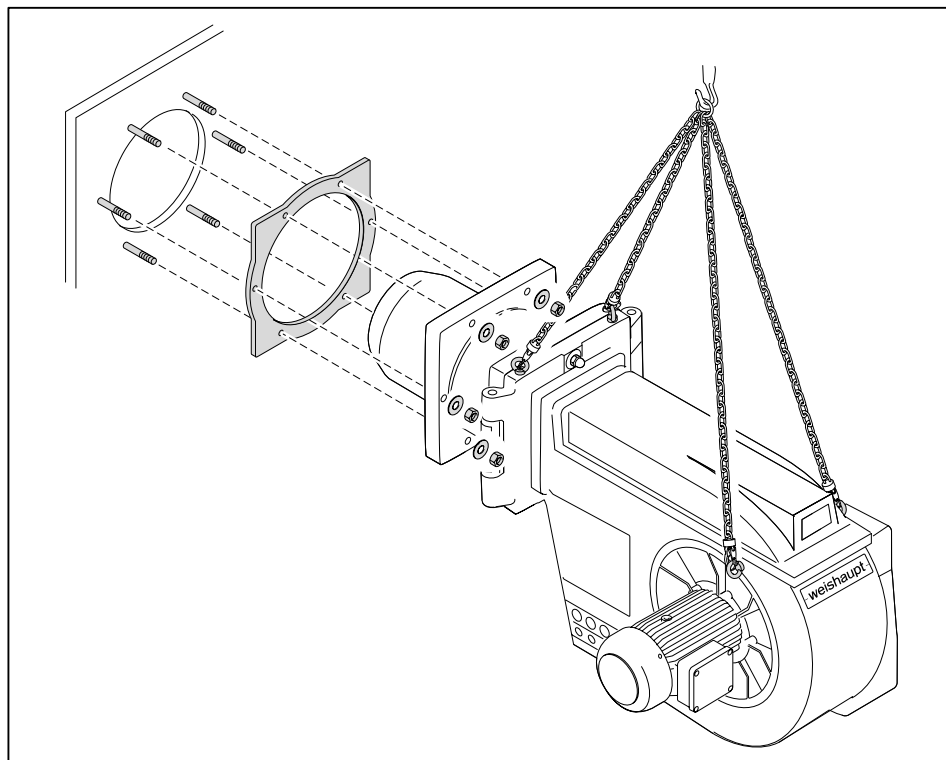
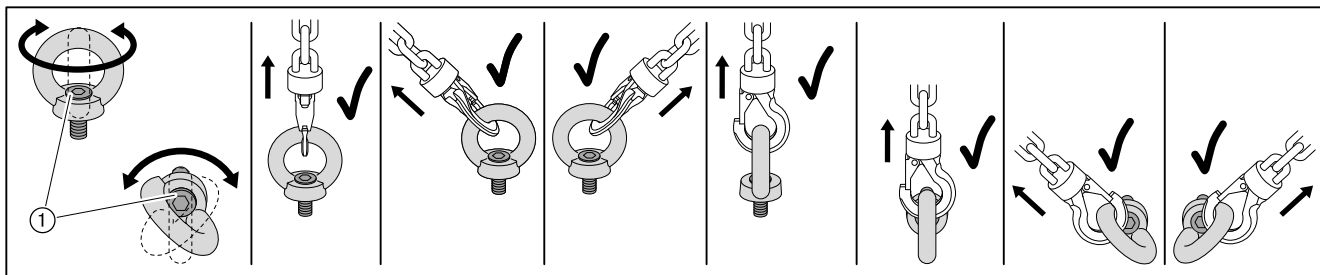
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.



Действительно только для Швейцарии

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

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



5 Подключение

5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасно

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,
- макс. содержание CO₂ в дымовых газах,
- теплоту сгорания при нормальных условиях в кВтч/м³.

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

- ▶ Перед началом работ закрыть соответствующее запорное топливное устройство и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

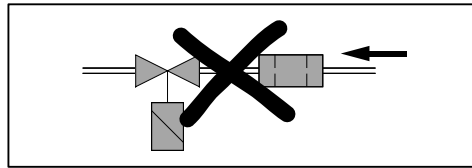
Соблюдать общие указания по монтажу газовых горелок

- Сервопривод газового дросселя должен находиться на противоположной от арматуры стороне горелки, при необходимости развернуть на 180°.
- Установить в линии подачи газа ручной запорный клапан (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 к оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. Слишком большое расстояние между ними может отрицательно сказаться на характере запуска 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 на регуляторы давления газа), на регуляторах высокого давления без предохранительных мембран линии сброса и продувочную свечу вывести на открытый воздух.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозатвор (ТАЕ).

5 Подключение

Монтажное положение

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

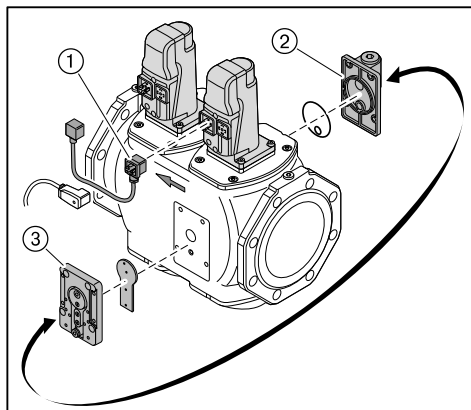


5 Подключение

5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (начиная с DN 125)

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

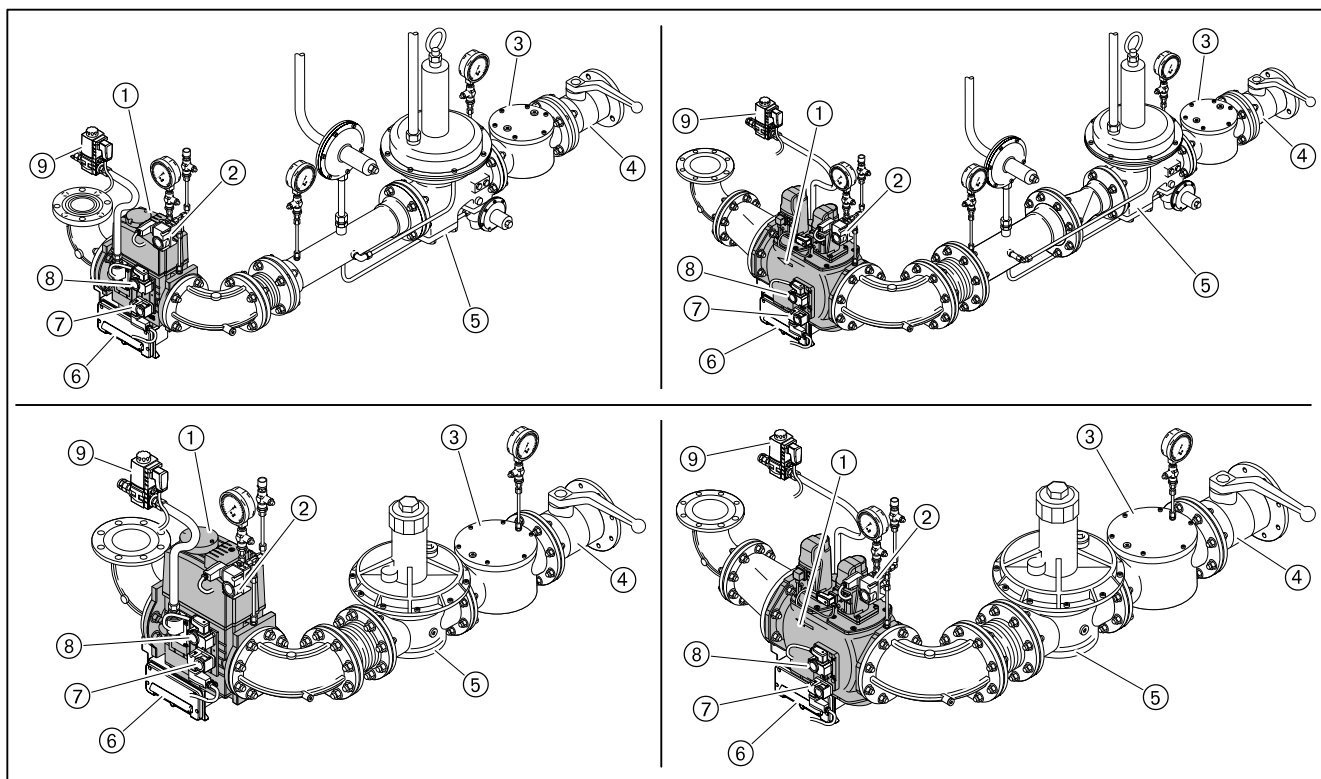


5 Подключение

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.

Примеры монтажа

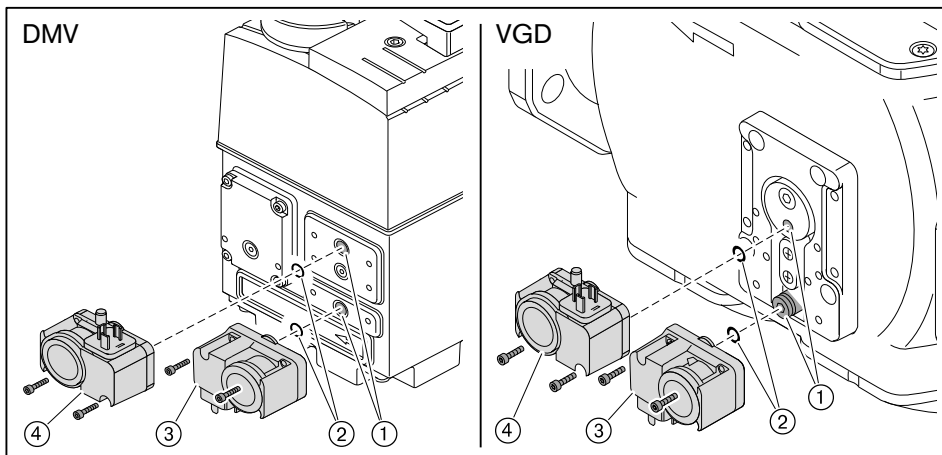


- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа (опция)
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Клеммная коробка
- ⑦ Реле мин. давления газа
- ⑧ Реле контроля герметичности
- ⑨ Клапан газа зажигания

5 Подключение

5.1.2 Монтаж реле давления газа

- ▶ Снять заглушки на 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



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Поражения током от частотного преобразователя после отключения горелки от сети.

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

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

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулируемого трансформатора.

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

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

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

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

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

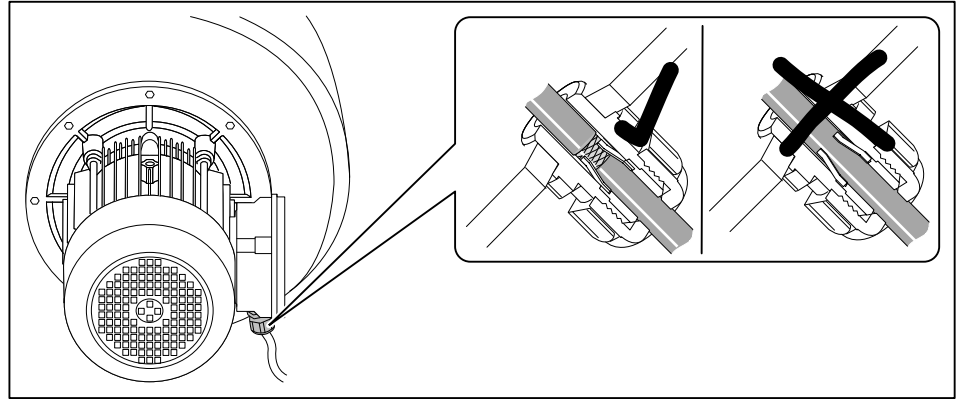
- Максимальная длина всех кабелей должна составлять 100 м.
- Использовать только оригинальный/ фирменный Weishaupt кабель шины.
- Для подключения кабеля электронной шины использовать комбинацию "линия".

5 Подключение

Частотное регулирование

Для управляющего кабеля и подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

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



Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на указания в прилагаемой электросхеме.

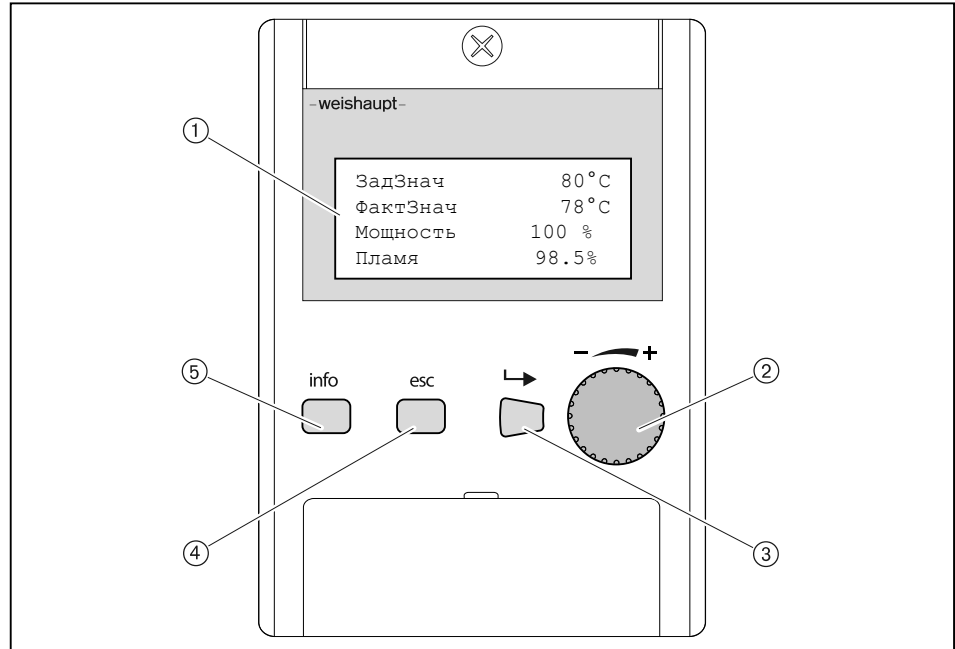
- ▶ Подключить двойной магнитный клапан (штекер K32 / Y2):
 - Магнитная катушка на DMV,
 - Сервопривод при использовании VGD (см. гл. 5.1.1).
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер K31 / Y1).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер B31 / F11).
- ▶ Подключить реле контроля герметичности (штекер B32 / F12).
- ▶ Подключить реле макс. давления газа (штекер B33 / F33).
- ▶ Подключить 10-жильный кабель через кабельный ввод W-FM.

6 Управление

6 Управление

Подробное описание см. инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 100/200.

Блок управления и индикации (БУИ)



- ① 4-строчная индикация с функцией прокрутки
- ② Колесико для прокрутки строк в меню или для изменения значений
- ③ Кнопка [ENTER] для выбора
- ④ Кнопка [esc]⁽¹⁾ для возврата или прерывания
- ⑤ Кнопка [info] для возврата к рабочей индикации

⁽¹⁾ Escape = выход

Функция выключения

- ▶ Кнопки [ENTER] и [esc] нажать одновременно.
- ✓ Моментальное аварийное отключение.
- ✓ Факт аварийного выключения сохраняется в списке аварий.

7 Ввод в эксплуатацию

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Подключение измерительных приборов

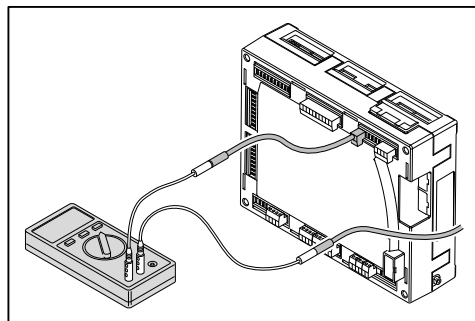
Прибор для измерения ионизационного тока

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

| Ионизационный ток | Индикация сигнала пламени на БУИ |
|--|----------------------------------|
| Необходимое минимальное значение: 6 мкА DC | 50% |
| > 85 мкА DC | 100% |

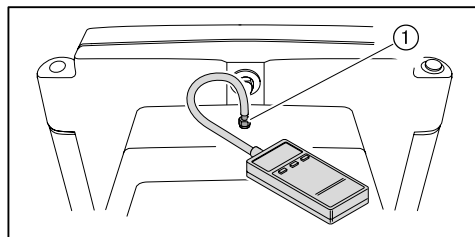
Ионизационный ток можно также измерить амперметром, подключив его к штекерному соединению на менеджере горения.

- ▶ Снять крышку менеджера горения.
- ▶ Отсоединить кабель ионизации от штекерного соединения.
- ▶ Последовательно подключить амперметр.



Манометр для измерения давления смешивания

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.2 Проверка давления подключения газа

Минимальное давление подключения



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

- ▶ По таблице определить (см. гл. 7.1.7) минимальное давление подключения для арматуры низкого давления.

Максимальное 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 для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

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

Проверка давления подключения



Опасно

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

- ▶ 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 макс. давление подключения:

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверка герметичности

- ▶ Проверку герметичности необходимо проводить:
 - перед вводом в эксплуатацию;
 - после любого сервисного обслуживания.

Для всех стадий проверки действуют следующие критерии:

| | |
|--|------------------|
| Контрольное давление | 100 ... 150 мбар |
| 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.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
- ▶ Подключить измерительное устройство к газовому фильтру и перед клапаном 1 (реле мин. давления газа).
- ▶ Открыть место измерения между клапаном 1 и клапаном 2.
- ▶ Провести проверку.

На регуляторах высокого давления предохранительный запорный клапан (ПЗК) может сработать до достижения контрольного давления.

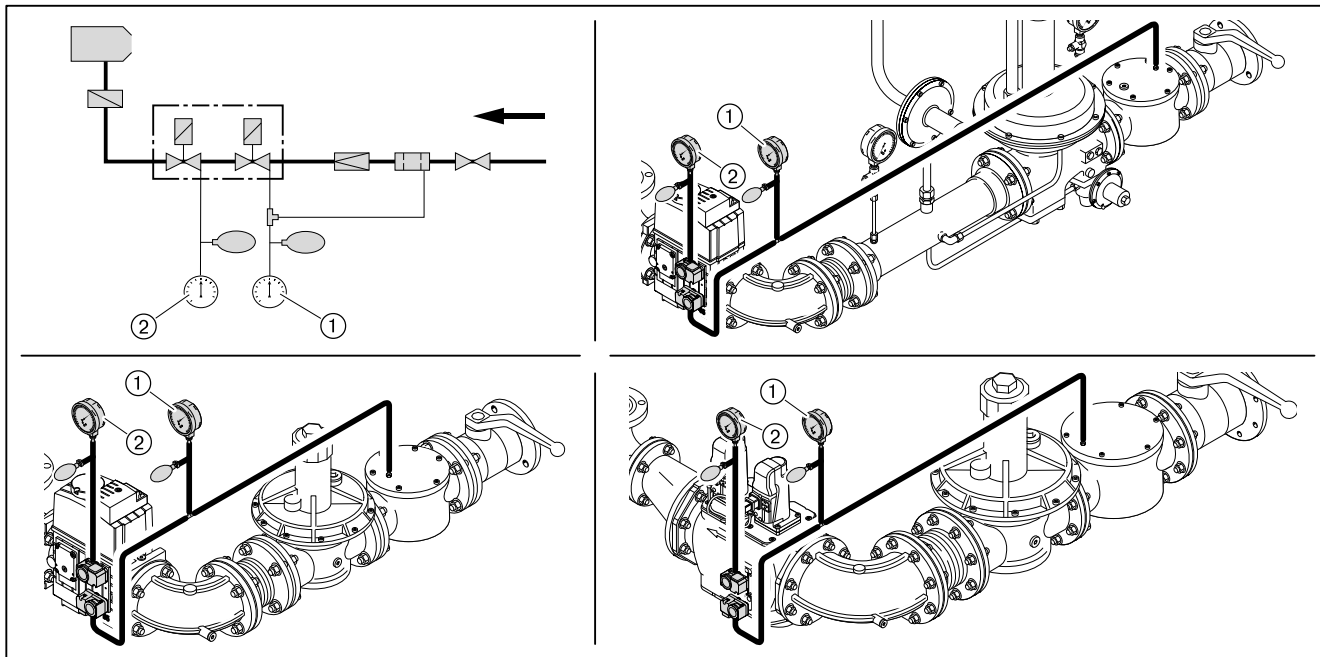
- ▶ Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- ▶ После проведения проверки герметичности обязательно снять заглушку.

7 Ввод в эксплуатацию

Вторая стадия проверки

Во второй фазе проверяется пространство между клапанами в двойном газовом клапане.

- ▶ Подключить контрольное устройство к месту измерения между первым и вторым клапаном (на двойном газовом клапане).
- ▶ Провести проверку.
- ▶ Закрыть все места измерения.



- ① Первая стадия проверки
- ② Вторая стадия проверки

7 Ввод в эксплуатацию

Третья стадия проверки

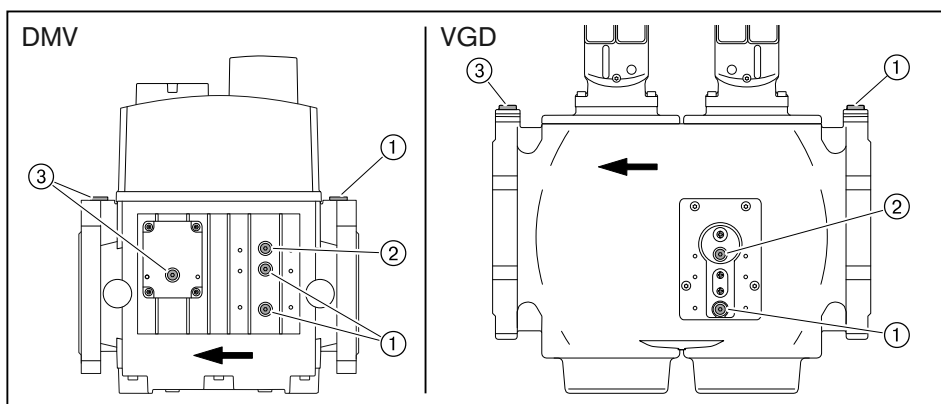
В третьей фазе проверяется арматура от двойного газового клапана до уплотнения между газовым дросселем и поворотным фланцем. Фаза проверки проводится во время работы горелки на малой и большой нагрузках. Для проверки необходим спрей-течеискатель или прибор-индикатор утечки газа.



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

- ▶ Проверить все блоки, переходники и места измерения на арматуре между двойным газовым клапаном и поворотным фланцем.
- ▶ Результат проверки герметичности занести в технический акт.

Места измерения



- ① Давление перед клапаном 1
- ② Давление между клапаном 1 и клапаном 2
- ③ Давление после клапана 2

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.4 Проверка регулятора типов 06/1 ... 09/1 и 1/1 ... 5/1

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
- ▶ Закрывать сбросную линию уплотнительной шайбой.
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Повысить давление до 350 мбар.
- ✓ ПЗК должен сработать.

Если ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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 в течение всего периода измерения падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверка работы предохранительного сбросного клапана (ПСК)

- ▶ Разблокировать ПСК.
- ▶ Снять из сбросной линии уплотнительную шайбу.
- ▶ Повысить давление.
- ✓ ПСК должен открыться до срабатывания ПЗК.

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.5 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-100/150

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

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

- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана.
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Повысить давление до 350 мбар.
- ✓ ПЗК должен сработать.

Если ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

- ▶ Разгрузить пружину ПСК до 300 мбар.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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 в течение всего периода измерения падать не должно.

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

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.

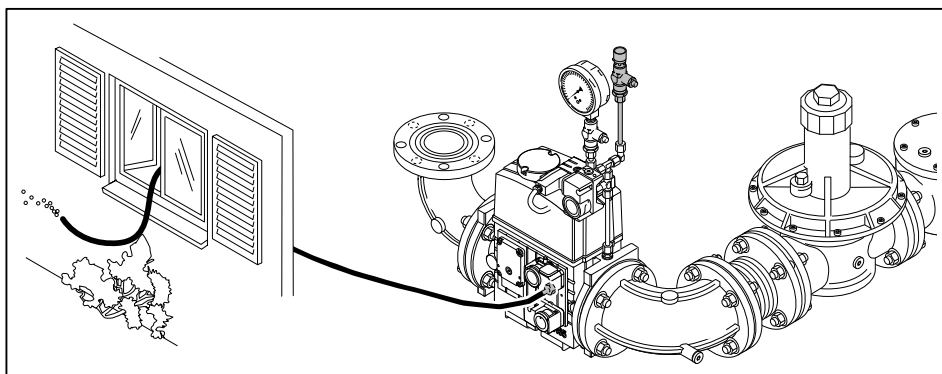
Разница между давлением на входе и на выходе регулятора должна оставаться постоянной.

7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры



Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

- ▶ При необходимости перед клапаном 1 установить (см. гл. 7.1.3) ниппель для подключения измерительного прибора.
- ▶ 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.
- ✓ Воздух должен быть полностью удалён из газопровода.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки



К давлению настройки перед двойным газовым клапаном необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.

► По таблице определить давление настройки и записать это значение.

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.

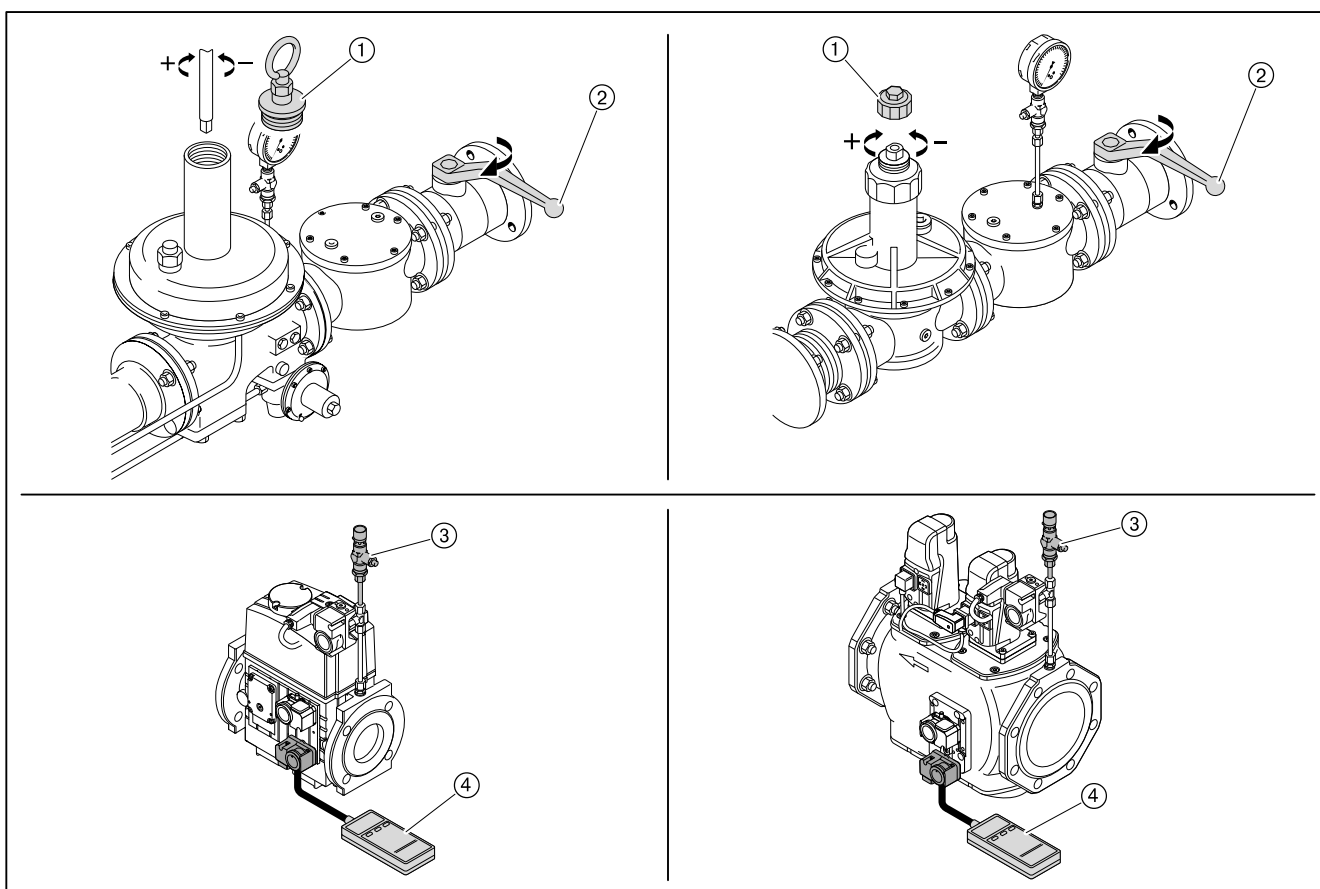
| Большая нагрузка в кВт | Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар | | | | | Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар | | | | |
|---|--|-------|--------|--------|--------|--|-------|--------|--------|--------|
| | DN 65 | DN 80 | DN 100 | DN 125 | DN 150 | DN 65 | DN 80 | DN 100 | DN 125 | DN 150 |
| Природный газ E (N); $H_i = 37,26 \text{ МДж/м}^3 (10,35 \text{ кВтч/м}^3)$; $d = 0,606$ | | | | | | | | | | |
| 6500 | 219 | 119 | 66 | 49 | 41 | 99 | 65 | 42 | 35 | 33 |
| 7000 | 253 | 138 | 76 | 56 | 47 | 115 | 75 | 48 | 41 | 38 |
| 7500 | 290 | 158 | 87 | 64 | 53 | 132 | 86 | 55 | 47 | 44 |
| 8000 | - | 179 | 98 | 72 | 60 | 150 | 98 | 63 | 53 | 50 |
| 9000 | - | 226 | 123 | 90 | 75 | 190 | 124 | 79 | 67 | 63 |
| 10000 | - | 278 | 151 | 111 | 92 | - | 153 | 97 | 82 | 77 |
| 11000 | - | - | 182 | 133 | 110 | - | 184 | 117 | 99 | 93 |
| 11700 | - | - | 205 | 150 | 124 | - | - | 133 | 112 | 105 |
| Природный газ LL (N); $H_i = 31,79 \text{ МДж/м}^3 (8,83 \text{ кВтч/м}^3)$; $d = 0,641$ | | | | | | | | | | |
| 6500 | - | 170 | 93 | 68 | 56 | 142 | 93 | 59 | 50 | 46 |
| 7000 | - | 197 | 107 | 78 | 65 | 165 | 107 | 68 | 57 | 53 |
| 7500 | - | 226 | 122 | 89 | 74 | 189 | 123 | 78 | 66 | 61 |
| 8000 | - | 256 | 138 | 101 | 83 | - | 140 | 88 | 74 | 69 |
| 9000 | - | - | 174 | 127 | 104 | - | 176 | 111 | 94 | 87 |
| 10000 | - | - | 214 | 155 | 128 | - | - | 137 | 115 | 107 |
| 11000 | - | - | 258 | 187 | 154 | - | - | 165 | 139 | 130 |
| 11700 | - | - | 291 | 211 | 173 | - | - | 187 | 157 | 146 |
| Сжиженный газ ⁽¹⁾ ; $H_i = 25,89 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 1,555$ | | | | | | | | | | |
| 6500 | 96 | 56 | 34 | 27 | 24 | 46 | 32 | 23 | 20 | 19 |
| 7000 | 110 | 63 | 37 | 29 | 26 | 52 | 36 | 25 | 22 | 21 |
| 7500 | 125 | 71 | 42 | 32 | 28 | 59 | 40 | 27 | 24 | 23 |
| 8000 | 141 | 80 | 46 | 36 | 31 | 66 | 45 | 30 | 26 | 25 |
| 9000 | 177 | 99 | 57 | 44 | 37 | 83 | 56 | 38 | 33 | 31 |
| 10000 | 218 | 122 | 70 | 53 | 46 | 102 | 69 | 46 | 40 | 38 |
| 11000 | 264 | 148 | 85 | 65 | 55 | 124 | 84 | 57 | 49 | 47 |
| 11700 | 299 | 167 | 96 | 74 | 63 | 142 | 96 | 65 | 57 | 54 |

⁽¹⁾ Расчет арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.

7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины.
- ▶ При необходимости заменить пружину (см. гл. 9.10).
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ① и разгрузить регулятор давления.
- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровой кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить регулятор давления и установить рассчитанное давление настройки:
 - Вращение вправо (+) = повышение давления,
 - Вращение влево (-) = понижение давления.
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.



7.1.8 Предварительная настройка реле давления

Предварительная настройка реле давления выполняется только для пусконаладки горелки. По окончании настройки горелки реле давления необходимо перенастроить на постоянную работу (см. гл. 7.3).

| | |
|-----------------------------|---|
| Реле давления воздуха | прим. 5 мбар |
| Реле мин. давления газа | прим. ½ давления настройки |
| Реле макс. давления газа | прим. 2-кратное давление настройки |
| Реле контроля герметичности | прим. ½ 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

В дополнение к данной главе см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 100/200. Данная инструкция содержит более подробную информацию:

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

Условия

- ▶ Приводная тяга смесительного устройства должна быть снята (см. гл. 9.3).
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ давление газа в арматуре поднимается.
- ▶ Снова закрыть шаровой кран.
- ▶ Подать напряжение.

1. Проверка частотного преобразователя

- ▶ Проверить и при необходимости настроить параметры частотного преобразователя (см. параметры настройки частотного преобразователя).

2. Выключение горелки

На дисплее БУИ в уровне Раб. индикация в подменю Норм. режим отображаются актуальные значения.

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

3. Ввод пароля

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

4. Проверка приводной тяги смесительного устройства

- ▶ Отключить двигатель горелки от системы подачи напряжения.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положение покоя.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом и установить 0.0° .
- ▶ Навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 ... 2 мм).
- ▶ Вновь отсоединить тягу.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом и установить 90.0° .
- ▶ Снова навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 ... 2 мм).
- ▶ Значение ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0° .
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

5. Настройка частоты вращения

- ▶ Выбрать Модуль ЧП.
- ▶ Выбрать Конфигурация.
- ▶ Выбрать Частота вращения.
- ▶ Выбрать НормЧастОб и установить значение 3220.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

6. 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].

7. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8.0 ... 12.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (0.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажЧП (частота вращения в положении зажигания).
- ▶ Проверить значение строки ПолЗажЧП (63.6% ± 35 Гц).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

8. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Выбрать горелкаВкл.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя горелки.
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигания и образования факела нет.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в диапазоне 1 ... 2 мбар.

- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушных заслонок (ПолЗажВозд).
 - Выбрать Настройка ГАЗ.
 - Выбрать Спец_положения.
 - Выбрать Положения зажиг..
 - Выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

9. 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

10. Зажигание

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в этом положении.
- ▶ Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.7) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ▶ Определить параметры сжигания на зажигании.
- ▶ Настроить содержание кислорода прим. на 4 ... 5% изменением положения газового дросселя (ПолЗажГаз).

11. 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.
- ▶ Постепенно снижать частоту вращения (ЧП) до выхода на минимальное значение 40.0% (22 Гц), при этом следить за параметрами сжигания и провести их настройку, изменив положение воздушных заслонок (Возд.) и газового дросселя (Топл.) следующим образом:
 - Нажать кнопку [ENTER],
 - выбрать строку Точку заменить?,
 - выбрать Положения сервоприводов с выходом,
 - при помощи колесика и кнопки [ENTER] вызвать значения и изменить их,
 - выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Нажать кнопку [esc].

В меню отображается Точка, ручн. и актуальные значения горелки.

- В меню Точка можно изменить все точки нагрузки.
- В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн..
- ▶ 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:
 - повышается значение CO,
 - или нарушается стабильность пламени.
- ✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переключается в меню Точка.
- ▶ Скорректировать параметры сжигания изменением положения газового дросселя (Топл.).
- ▶ Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

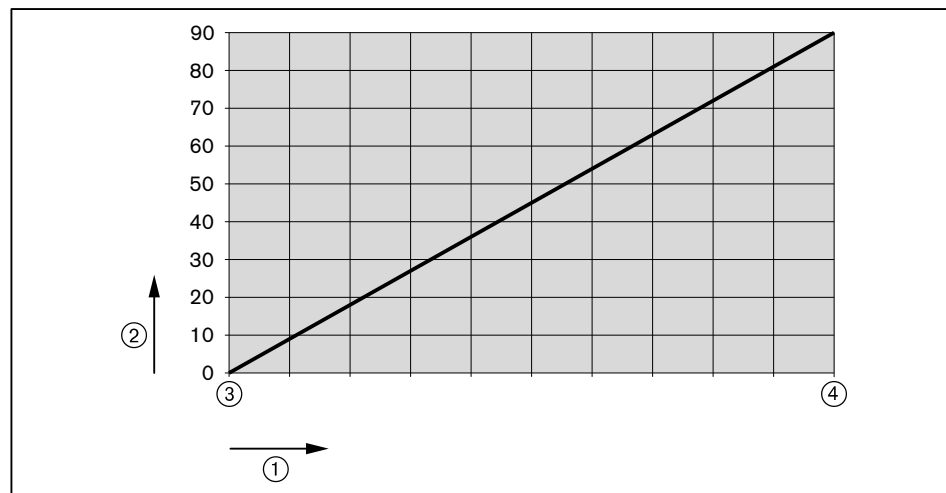
7 Ввод в эксплуатацию

12. Настройка большой нагрузки

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

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (Вспом1).

В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (Вспом1).



① Тепловая мощность в кВт

② Положение вспомогательного сервопривода Вспом1 [°]

③ 1000 кВт

④ 11 700 кВт

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом1), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (Воздух).
- ▶ Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход V_B).
- ▶ В точке большой нагрузки положение газового дросселя ($T_{опл.}$) установить прим. на $60.0 \dots 70.0^\circ$.
- ▶ Настроить давление на регуляторе давления до достижения рабочего расхода газа (V_B).
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО и настроить избыток воздуха (см. гл. 7.5).
- ▶ Еще раз определить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

13. Повторное определение точки 1

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

14. 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.

15. Установка новых точек промежуточной нагрузки

От точки 1 повышать мощность горелки, чтобы установить новые точки промежуточной нагрузки вплоть до большой нагрузки.



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



Чтобы получить линейный график частоты вращения, частоту вращения в заново установленных точках нагрузки изменять больше нельзя.

- ▶ В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ▶ Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Оптимизировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки. При этом обратить внимание на положение смесительного устройства (Вспом1), см. диаграмму из раздела "Настройка большой нагрузки".
- ▶ Выполнить пересчет мощности (см. гл. 7.7).
- ▶ Повторить действия для каждой точки нагрузки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

16. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

17. Определение малой нагрузки

- ▶ Выбрать Пределы нагр. .
- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - учитывать данные производителя котла,
 - обращать внимание (см. гл. 3.4.6) на рабочее поле горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

18. Вывод 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.

19. Сохранение данных

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Настройка реле минимального 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:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - стабильность пламени значительно снизится,
 - повышается значение CO,
 - сигнал пламени станет ниже 65%,
 - или давление газа понизится до 70%.
- ▶ Определить давление газа.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Определенное давление газа выставить на настроечном диске ② как точку срабатывания.

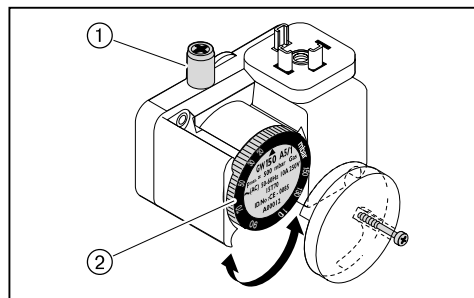
Проверка точки срабатывания

- ▶ Вывести горелку на 40 ... 50% мощности.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ✓ Давление газа падает.

Если менеджер горения выключит горелку, то реле мин. давления газа настроено правильно.

Если происходит аварийное отключение (с блокировкой), то реле минимального давления газа срабатывает слишком поздно. В таком случае:

- ▶ Повысить точку срабатывания на настроечном диске ② реле.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Ещё раз проверить точку срабатывания.



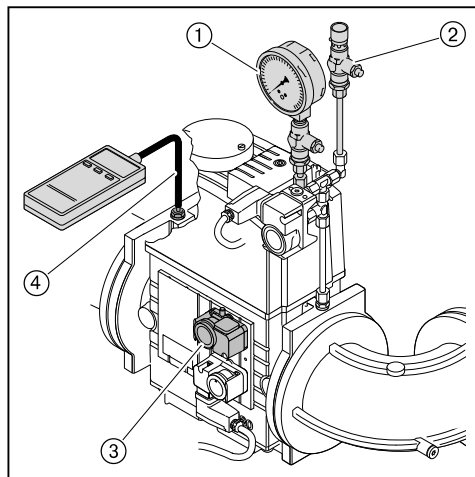
7 Ввод в эксплуатацию

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 давление настройки реле контроля герметичности по следующей формуле:

$$\frac{(P_R + P_V)}{2} = \text{Давление настройки}$$

- ▶ Расчетное давление настроить на реле контроля герметичности ③.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле макс. давления газа (опция)

- ▶ Реле макс. давления газа настроить на $1,3 \times P_F$ (динамическое давление на большой нагрузке).

7 Ввод в эксплуатацию

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

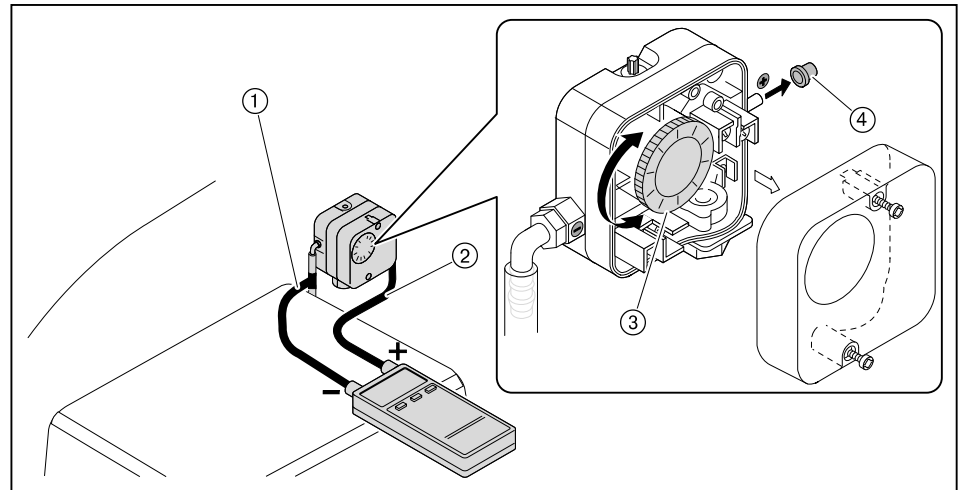
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ Снять колпачок ④ с реле.
- ▶ Один шланг манометра ② подключить к реле.
- ▶ Другой шланг подключить через тройник ① к манометру.
- ▶ Запустить горелку.
- ▶ Провести измерение дифференциального давления по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ Настроить 80% определенного дифференциального давления при помощи настроечного диска ③ реле.

Пример

| | |
|--|--|
| Минимальное дифференциальное давление | 3 мбар |
| Точка срабатывания реле давления воздуха (80%) | $3 \text{ мбар} \times 0,8 = 2,4 \text{ мбар}$ |

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.4 Заключительные работы

- ▶ Проверить функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей установке и провести их настройку.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить (см. гл. 7.1.3) проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки).
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки в протокол или в карту параметров.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях эксплуатации установки.
- ▶ Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

7.5 Проверка параметров сжигания

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

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке, пока не будет достигнута граница образования СО (содержание СО прим. 100 ppm).
- ▶ Измерить и записать значение O₂.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток воздуха:

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

Пример

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

- ▶ Настроить избыток воздуха (λ*), при этом содержание СО не должно превышать 50 ppm.
- ▶ Измерить и записать значение O₂.

Проверка температуры дымовых газов

- ▶ Измерить температуру дымовых газов.
- ▶ 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 (O₂) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Рассчитать тепловые потери по следующей формуле:

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

- q_A Тепловые потери в %
- t_A Температура дымовых газов в °C
- t_L Температура воздуха на сжигание в °C
- O₂ Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах в %

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Расчет расхода газа

| Обозначения в формуле | Пояснение | Значения примера |
|-----------------------|---|---|
| V_B | Рабочий расход [м ³ /ч] Расход, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа (расход газа). | - |
| V_N | Нормальный расход [м ³ /ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C. | - |
| f | Коэффициент пересчета | - |
| Q_N | Тепловая мощность в кВт | 560 кВт |
| η | КПД котла (напр. 92% ± 0,92) | 0,92 |
| H_i | Теплотворность [кВтч/м ³] (при 0°C и 1013 мбар) | 10,35 кВтч/м ³ (природный газ E) |
| $t_{газ}$ | Температура газа на счетчике в °C | 10°C |
| $P_{газ}$ | Давление газа на счетчике в мбар | 30 мбар |
| $P_{баро}$ | Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу) | 500 м ± 955 мбар |
| V_G | Определенный по счетчику расход газа | 2 м ³ |
| T_M | Измеренное время при расходе газа (V_G) | 117 секунд |

Определение нормального расхода

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

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{560 \text{ кВт}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ кВтч/м}^3} = 58,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчет коэффициента пересчета

- ▶ Определить температуру газа ($t_{газ}$) и давление газа ($P_{газ}$) на газовом счетчике.
- ▶ 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 |
|-----------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| $P_{баро}$ в мбар | 1013 | 1001 | 990 | 978 | 966 | 955 | 943 | 932 | 921 | 910 | 899 | 888 | 877 | 866 |

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

$$f = \frac{P_{баро} + P_{газ}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{газ}} \quad f = \frac{955 + 30}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,938$$

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{58,8 \text{ м}^3/\text{ч}}{0,938} = 62,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7 Ввод в эксплуатацию

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

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

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M}$$

$$V_B = \frac{3600 \cdot 2 \text{ м}^3}{117 \text{ сек.}} = 61,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7 Ввод в эксплуатацию

7.7 Распределение мощности

- ▶ Мощность в % для точки нагрузки пересчитать 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

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

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

9 Техническое обслуживание

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

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.



Опасно

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

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



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками
Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

Компоненты с повышенной степенью износа или чей расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. 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 газа,
- реле давления.

9 Техническое обслуживание

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

- ▶ Проверить герметичность всех газопроводящих блоков.
- ▶ Функциональная проверка:
 - перемещаемое смесительное устройство,
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - газопроводящие блоки (давление газа на входе и выходе),
 - реле давления,
 - цепь безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки в протокол или в карту параметров.

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

| Блок | Критерий | Действие |
|--|--|--|
| Вентиляторное колесо | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| | повреждение | ▶ заменить. Рекомендация: каждые 10 лет |
| Воздушный канал | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| Воздушные заслонки | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| Изоляция воздухозаборника | повреждение / износ | ▶ заменить. |
| Кабель зажигания | повреждение | ▶ заменить. |
| Электроды зажигания | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| | повреждение / износ | ▶ заменить. |
| Менеджер горения | достигнуто макс. количество включений (250 000 раз, что соответствует прим. 10 годам эксплуатации) | ▶ заменить. |
| Кабель ионизации | повреждение | ▶ заменить. |
| Электрод ионизации | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| | повреждение / износ | ▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года |
| Реле давления | точка срабатывания | ▶ проверить. |
| Пламенная труба/ подпорные шайбы | загрязнение | ▶ провести чистку. |
| | повреждение | ▶ заменить. |
| Приводная тяга | износ | ▶ заменить. |
| Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания | повреждение / герметичность | ▶ заменить. |
| Двойной газовый клапан | повреждение / герметичность | ▶ заменить. |
| Регулятор давления газа | регулируемое давление | ▶ проверить. |
| | повреждение / герметичность | ▶ заменить. |
| Фильтрующий вкладыш газового фильтра | загрязнение | ▶ заменить. |

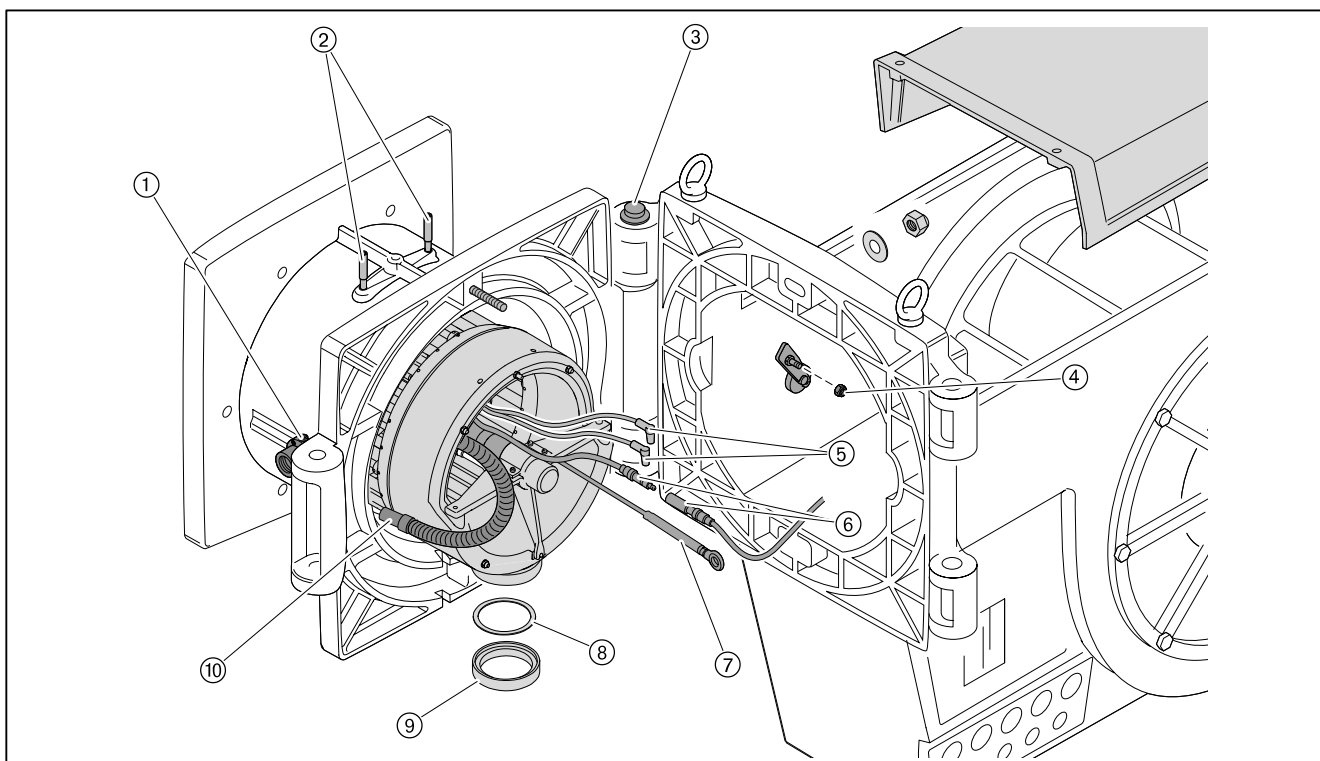
9.3 Демонтаж смесительного устройства

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

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Снять гайку ④ и вынуть приводную тягу ⑦.

Поворотный штифт ③ на фланце горелки должен быть установлен на стороне, в которую будет открываться горелка.

- ▶ Отсоединить кабели зажигания ⑤ и ионизации ⑥.
- ▶ Снять колпачковую гайку.
- ▶ Аккуратно открыть горелку.
- ▶ Выкрутить винт ①, находящуюся под ним шпильку и вынуть газовый шланг ⑩.
- ▶ Снять зажимные винты ②.
- ▶ Поднять смесительное устройство и снять промежуточное ⑨ и уплотнительное ⑧ кольца.
- ▶ Вынуть смесительное устройство.



9 Техническое обслуживание

9.4 Настройка смесительного устройства

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

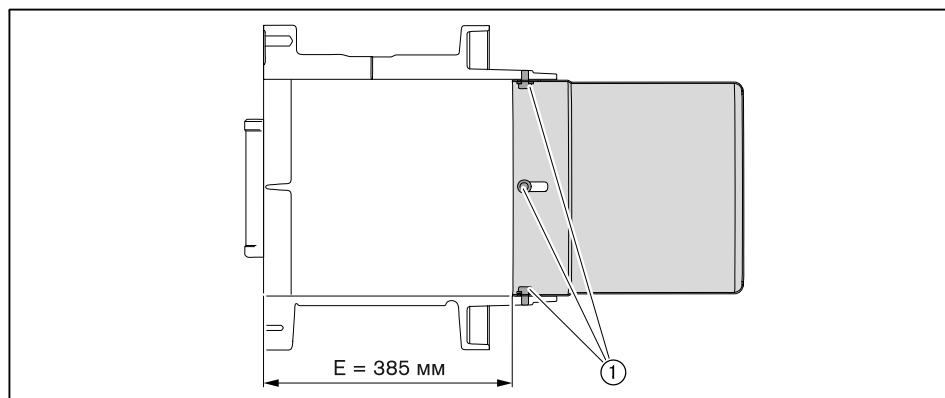
- ▶ Демонтировать (см. гл. 9.3) смесительное устройство.

9.4.1 Настройка пламенной трубы

- ▶ Проверить расстояние E.

Если значение отличается от нужного размера E:

- ▶ Ослабить винты ① на пламенной трубе.
- ▶ Переместить пламенную трубу на необходимое расстояние (до достижения размера E).
- ▶ Винты ① затянуть до упора.



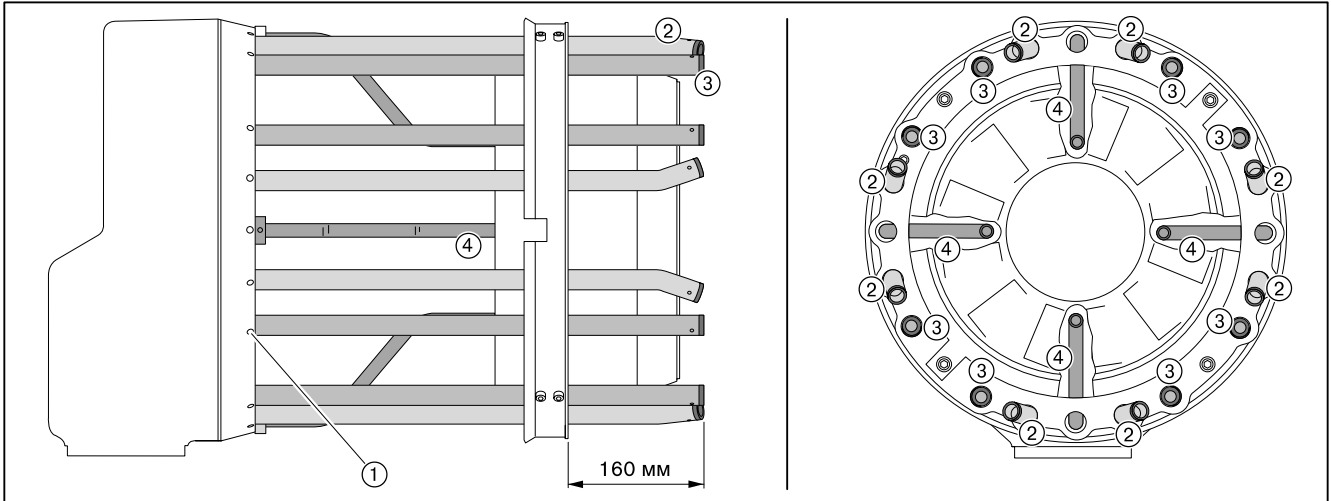
9 Техническое обслуживание

9.4.2 Настройка газовых трубок

- ▶ Проверить положение газовых трубок.

Если положение отличается от нижеуказанного размера:

- ▶ Ослабить шпильку ① на газовой трубке.
- ▶ Переместить газовую трубку на нужное расстояние.
- ▶ Шпильку ① закрутить до упора.
- ▶ Таким же образом отрегулировать положение остальных газовых трубок.



| | Газовые форсунки ⁽¹⁾ |
|-------------------------|---------------------------------|
| ② Трубка газовая гнутая | Ø 16 мм |
| ③ Трубка газовая прямая | Ø 13 мм |
| ④ Трубка фигурная | Ø 7 мм |

⁽¹⁾ Газовые трубки для природного и сжиженного газа оборудованы одинаковыми газовыми форсунками.

9.4.3 Регулировочная гильза

Максимальный ход регулировочной гильзы ≤ 120 мм.

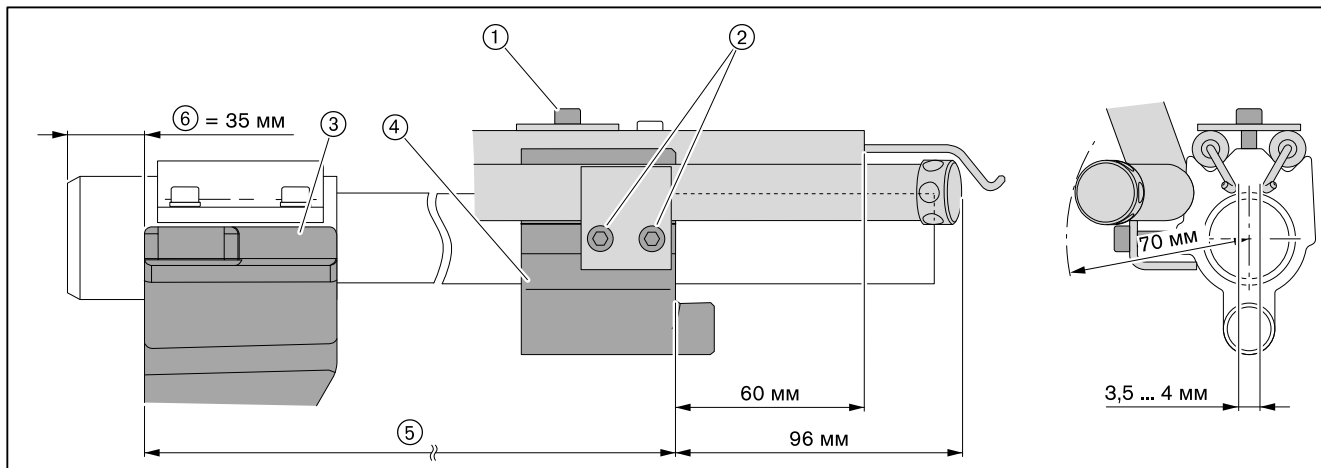
9 Техническое обслуживание

9.5 Настройка электродов зажигания и пилотного зажигания

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

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

- ▶ Демонтировать устройство зажигания.
- ▶ Проверить размер ⑥ и при необходимости настроить его.
- ▶ Проверить расстояние от форсуночной крестовины ③ до крепления электродов ④ и при необходимости настроить его.
- ▶ Ослабить винт ① и настроить электроды зажигания.
- ▶ Ослабить винты ② и настроить трубку пилотного зажигания.

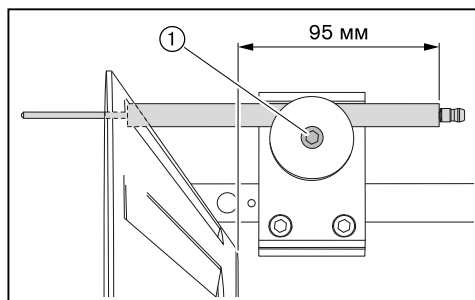


- ⑤ 502 мм без удлинения пламенной головы
652 мм с удлинением пламенной головы на 150 мм
802 мм с удлинением пламенной головы на 300 мм

9.6 Настройка электрода ионизации

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

- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электрод ионизации.
- ▶ Снова закрутить винт.



9 Техническое обслуживание

9.7 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

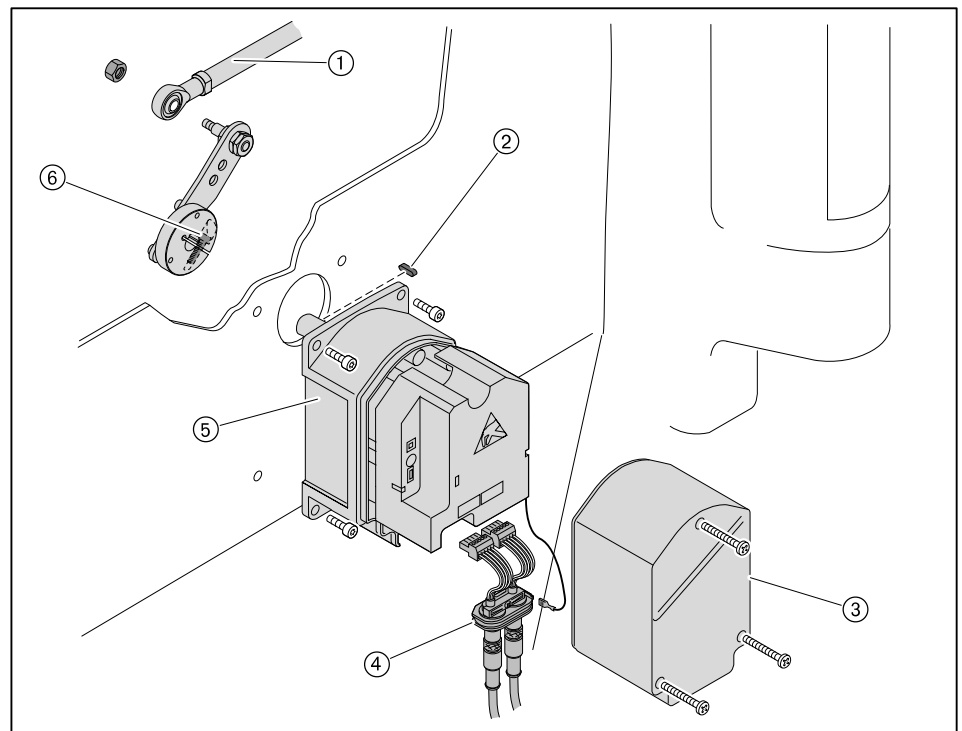
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Снять крышку сервопривода ③.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Отсоединить приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⑥ и снять приводной рычаг, при необходимости до этого снять сервопривод ⑤.
- ▶ Снять сервопривод.

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).



9 Техническое обслуживание

9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

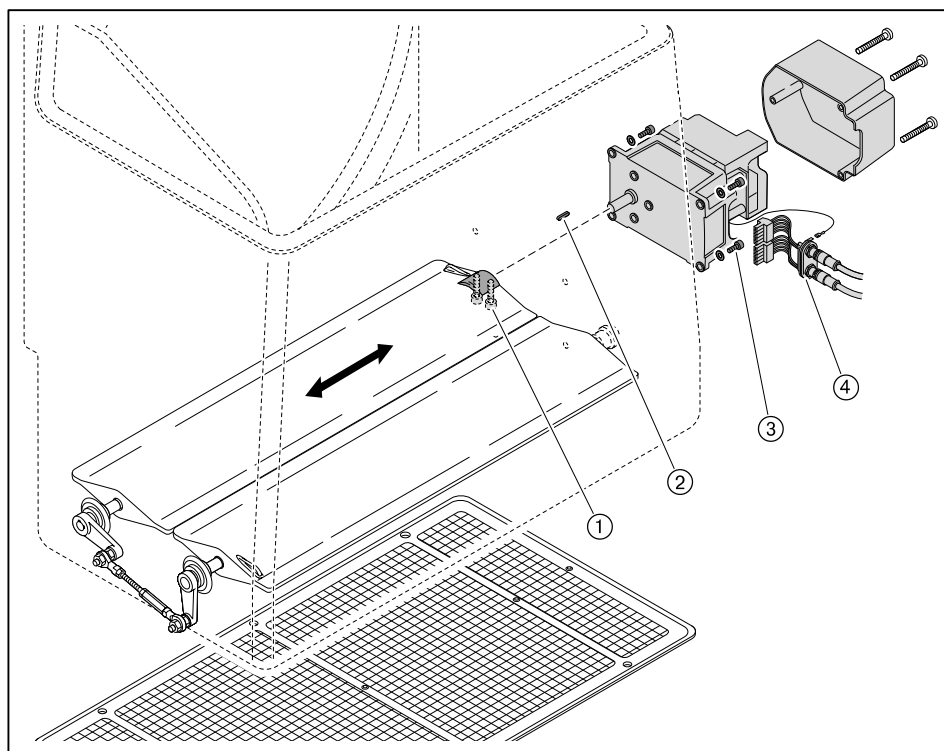
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Снять защитную решётку.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Открутить зажимные винты ① муфты.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на вал.
- ▶ Выровнять положение воздушных заслонок и до упора закрутить зажимные винты.
- ▶ Установить защитную решётку.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).



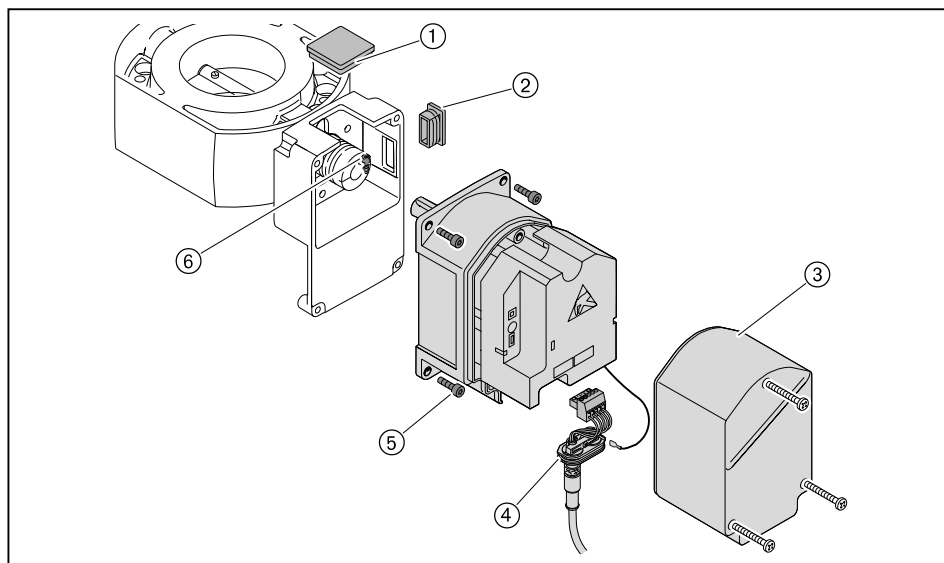
9 Техническое обслуживание

9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

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

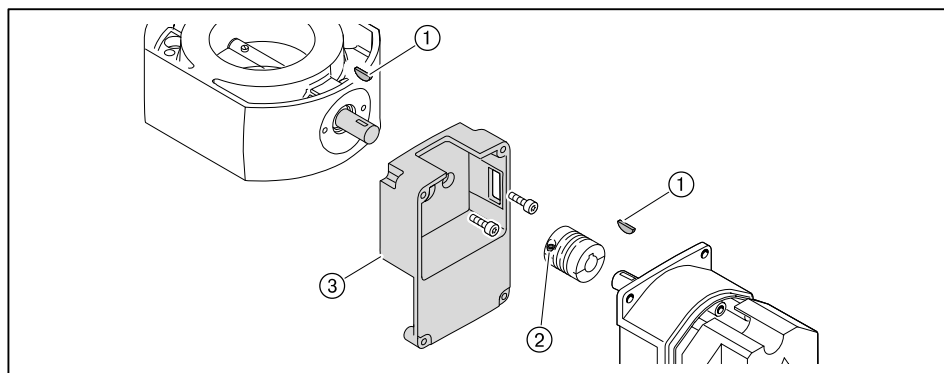
Демонтаж

- ▶ Снять крышку сервопривода ③.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Снять смотровое стекло ① - или - если сервопривод стоит не на 0°, снять заглушку ②.
- ▶ Ослабить винтовой зажим ⑥.
- ▶ Выкрутить винты ⑤.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода проводится в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментных шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).

9 Техническое обслуживание

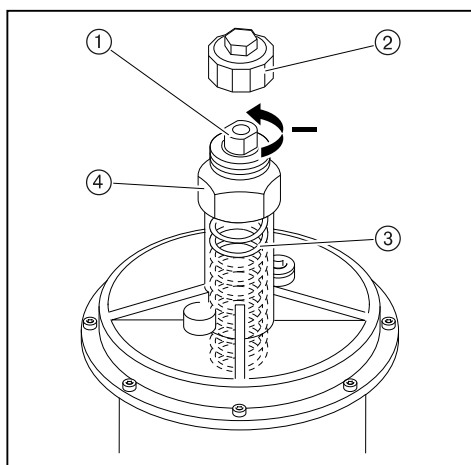
9.10 Замена пружины регулятора давления

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

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

Регулятор низкого давления

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



| Тип / цвет пружины | 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

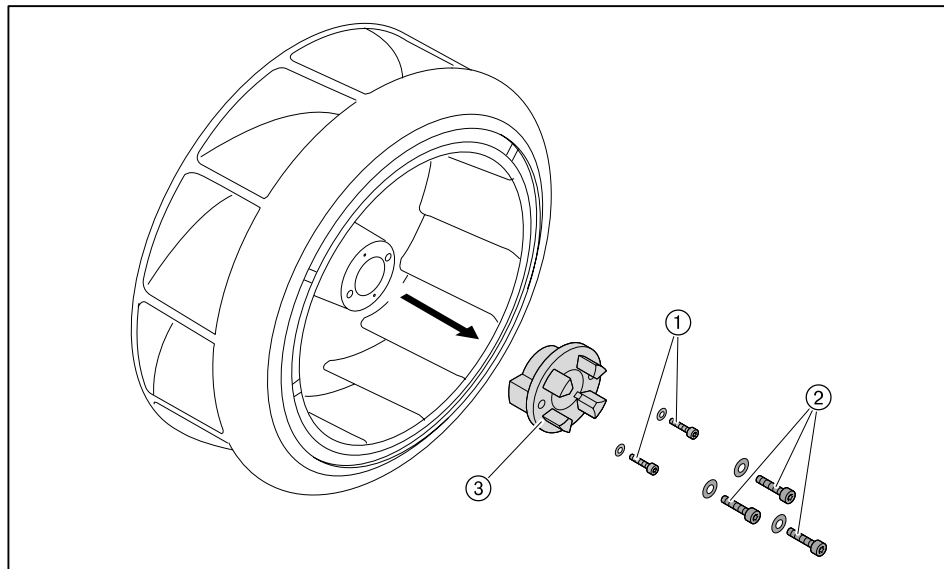
Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

9.11 Демонтаж вентиляторного колеса

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

- ▶ Снять винты ②.
- ▶ Выкрутить винты ① и снять муфту ③.
- ▶ При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.



10 Поиск неисправностей

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает

Если горелка не запускается, несмотря на запрос на тепло:

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

Ошибка

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

На дисплее БУИ появляется информация об ошибке.

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

Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности.

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

После устранения ошибки менеджер горения необходимо разблокировать для нового запуска.

Разблокировка



Внимание: неквалифицированное обслуживание

Возможно повреждение горелки.

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

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:

- ▶ Один раз нажать кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку кнопкой [ENTER].

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

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

Замена менеджера горения

- ▶ Перед заменой менеджера горения 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

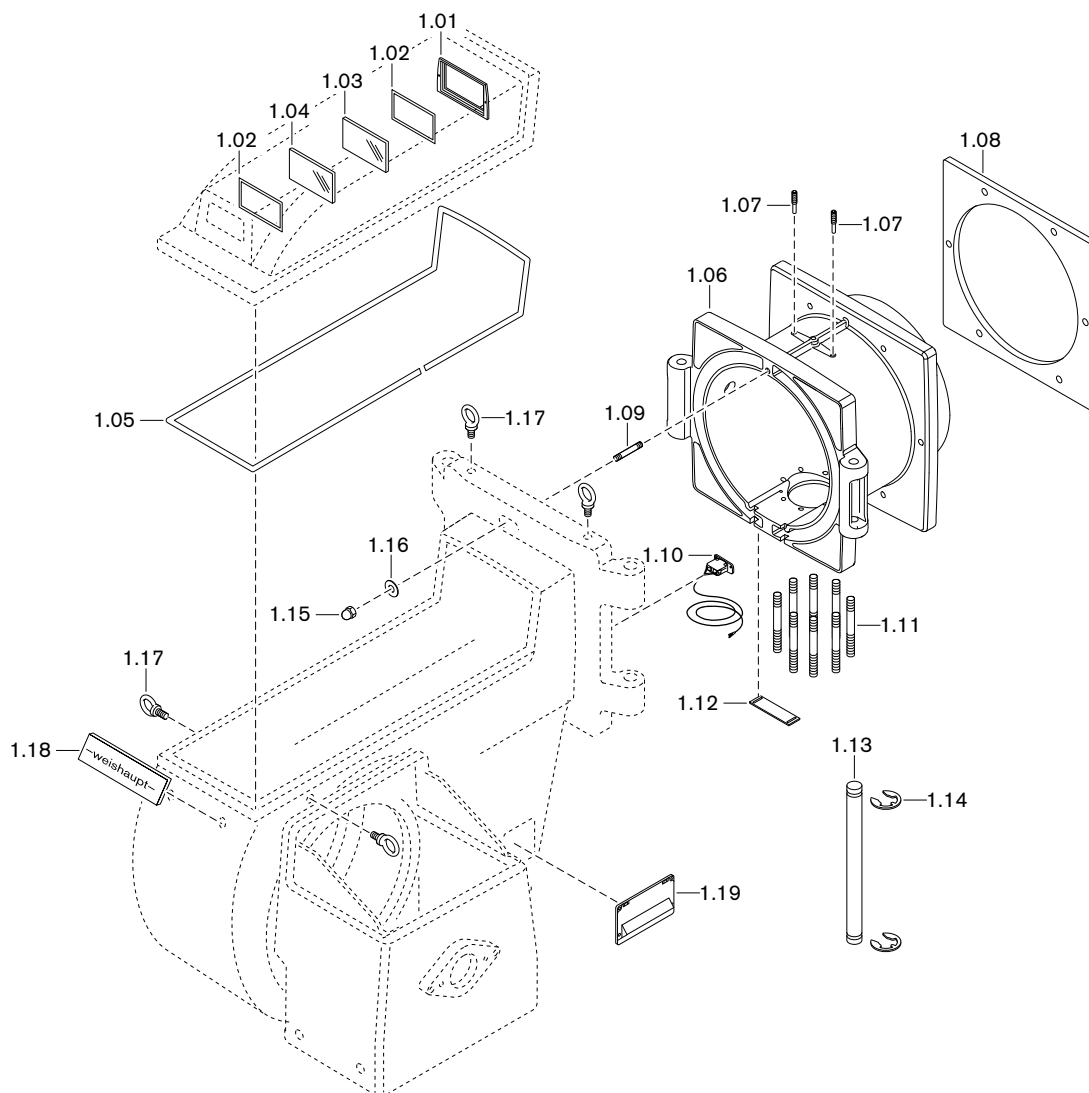
| Ошибка | Причина | Устранение |
|---|--|--|
| Двигатель горелки не работает | отсутствует напряжение | ▶ проверить питающее напряжение. |
| | ошибка частотного преобразователя | ▶ проверить преобразователь. |
| | неисправен двигатель горелки | ▶ заменить двигатель горелки. |
| Нет зажигания | электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание | ▶ настроить электроды зажигания. |
| | электроды зажигания влажные или грязные | ▶ почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5). |
| | дефект изоляции электрода | ▶ заменить электроды зажигания. |
| | поврежден кабель зажигания | ▶ заменить кабель зажигания. |
| | неисправен прибор зажигания | ▶ заменить прибор зажигания. |
| Магнитный клапан не открывается | отсутствует напряжение | ▶ проверить питающее напряжение. |
| | неисправна катушка | ▶ заменить катушку. |
| Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется | неправильно настроены электроды зажигания | ▶ настроить электроды зажигания. |
| | слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством | ▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания. |
| | топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению | ▶ уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем. |
| Плохие характеристики запуска горелки | слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством | ▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания. |
| | неправильно настроены электроды зажигания | ▶ настроить электроды зажигания. |
| | топлива либо слишком много, либо слишком мало | ▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом. |
| Менеджер горения не получает сигнала пламени | ионизационный ток отсутствует или слишком слабый | ▶ измерить ионизационный ток. ▶ настроить электрод ионизации. ▶ проверить переходное сопротивление (клеммы, штекеры). ▶ перенастроить горелку. ▶ в незаземлённых сетях (управляющий трансформатор) полюс, используемый как средний провод, необходимо заземлить. |
| | электрод ионизации изношен | ▶ заменить электрод ионизации (см. гл. 9.6). |
| | кабель ионизации поврежден | ▶ заменить кабель ионизации. |
| | | |
| Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки | неправильная пропорция воздуха на сжигание | ▶ проверить параметры сжигания. |
| | неправильная настройка смесительного устройства | ▶ настроить смесительное устройство (см. гл. 9.4). |
| | сопротивление теплогенератора | ▶ проверить дымоходы. |
| Отрыв факела во время работы | сигнал пламени слишком слабый | ▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки. |

10 Поиск неисправностей

| Ошибка | Причина | Устранение |
|--|---|--|
| Сильная вибрация корпуса | дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса | ▶ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо. |
| Магнитный клапан не закрывается герметично | грязь в магнитном клапане | ▶ заменить магнитный клапан. |

11 Запасные части

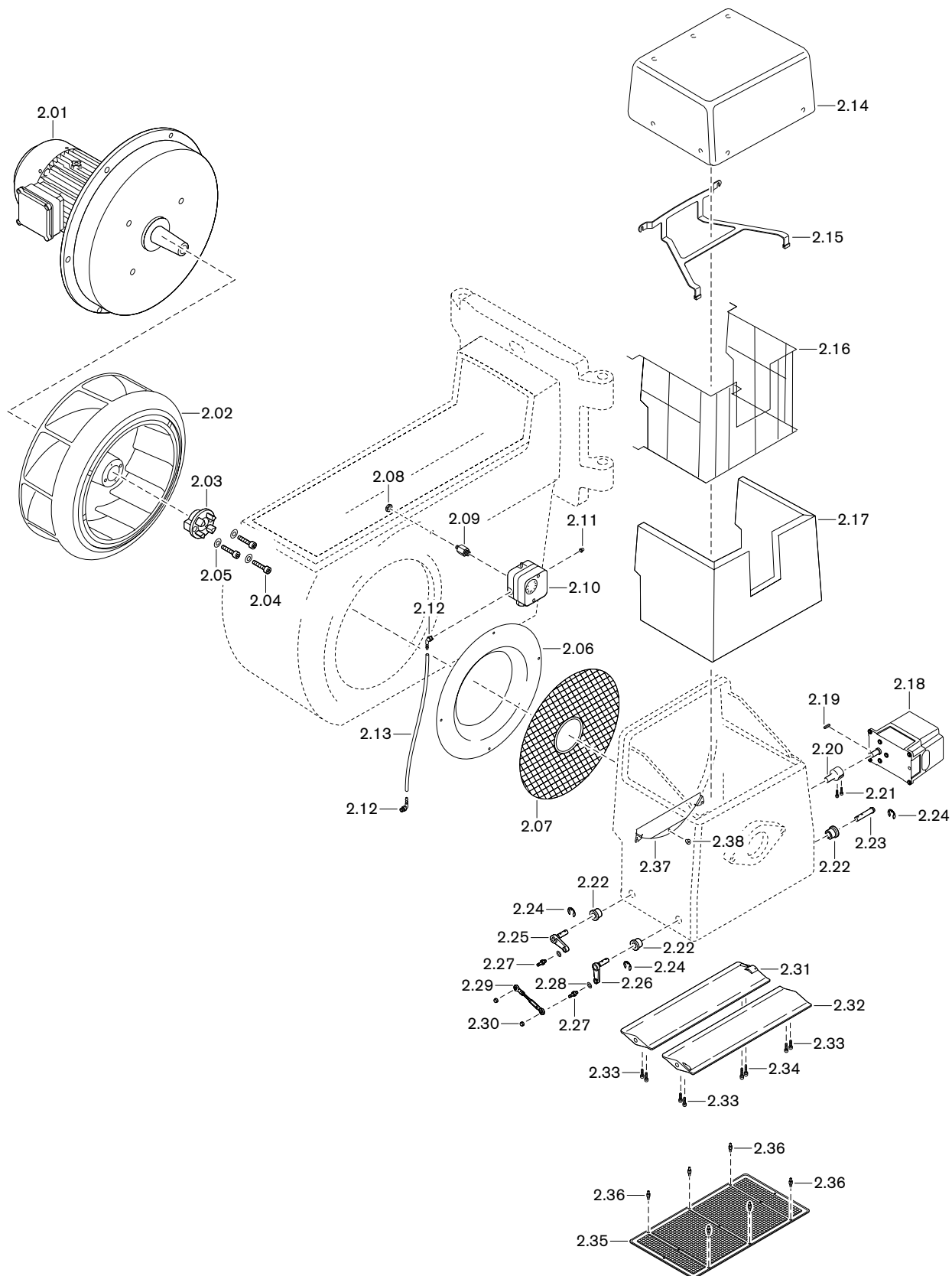
11 Запасные части



11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|-----------------|
| 1.01 | Рамка смотрового окна | 175 305 01 08 7 |
| 1.02 | Уплотнение 86,25 x 166,25 | 175 305 01 41 7 |
| 1.03 | Смотровое стекло цветное, синее 2 x 85 x 165 | 175 305 01 11 7 |
| 1.04 | Смотровое стекло 165 x 85 | 175 305 01 06 7 |
| 1.05 | Профильная резина 12 x 12 x 6 черная | 756 025 |
| 1.06 | Поворотный фланец | 217 706 01 01 7 |
| 1.07 | Зажимный винт M12 x 64 | 217 706 14 02 7 |
| 1.08 | Фланцевое уплотнение | 211 706 01 01 7 |
| 1.09 | Крепежная шпилька M16 Fo x 90 DIN 939 | 421 049 |
| 1.10 | Концевой выключатель | 211 304 01 06 2 |
| 1.11 | Шпилька M16 Fo x 130 | |
| | – ввинчиваемый конец 1 x d DIN 938 (16 мм) | 421 046 |
| | – ввинчиваемый конец 1,25 x d DIN 939 (20 мм) | 421 047 |
| 1.12 | Защитная крышка 2 x 50 x 180 | 191 207 01 03 7 |
| 1.13 | Поворотная шпилька 25 x 506 | 181 274 01 08 7 |
| 1.14 | Стопорная шайба 19 DIN 6799 | 431 618 |
| 1.15 | Колпачковая гайка M16 DIN 1587 | 412 402 |
| 1.16 | Шайба 17 x 50 | 181 274 01 20 7 |
| 1.17 | Рым-болт M12 DIN 580 | 181 274 01 22 7 |
| 1.18 | Фирменная табличка 68 x 295 | 181 274 01 18 7 |
| 1.19 | Кабельный ввод W-FM в комплекте | 211 104 01 05 2 |

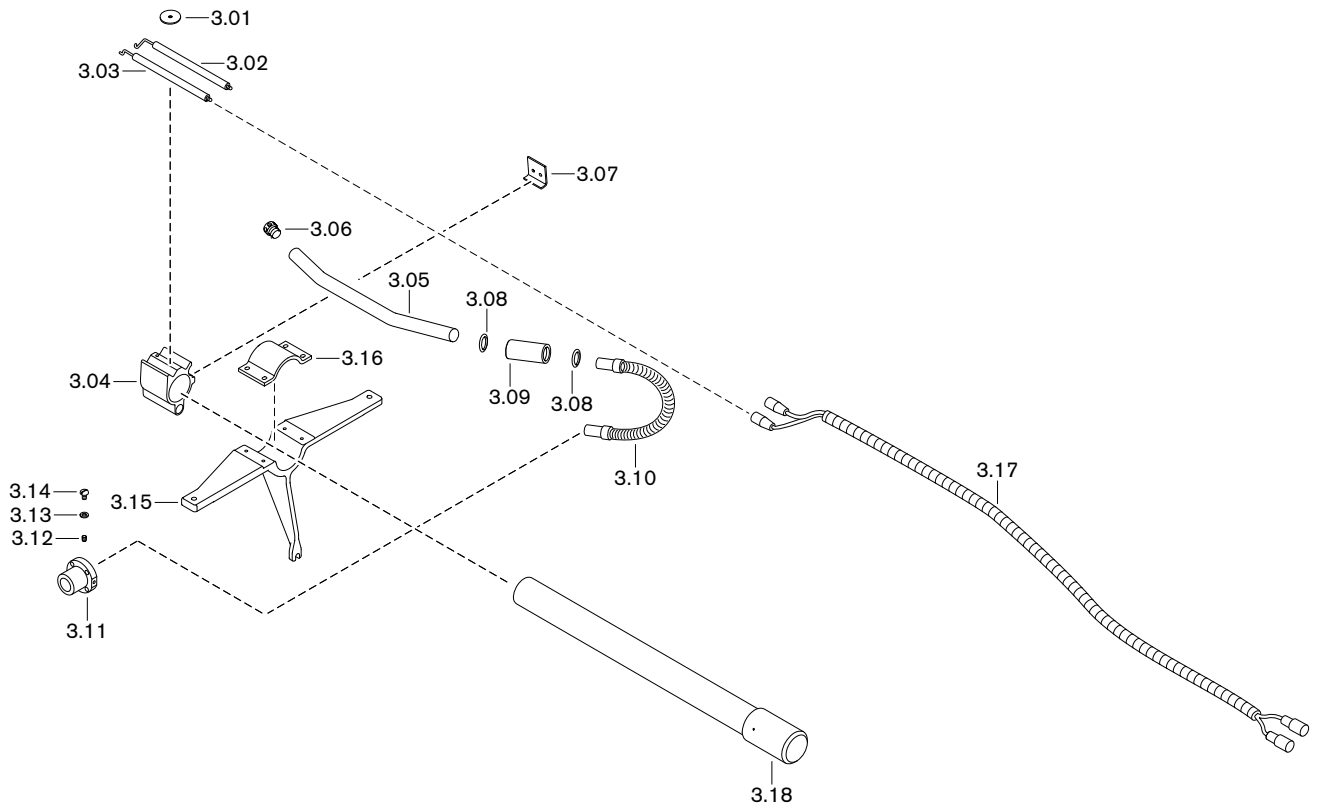
11 Запасные части



11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|-----------------|
| 2.01 | Двигатель W-D160/240-2/28K0 400В, 55 Гц | 218 706 07 01 0 |
| 2.02 | Вентиляторное колесо 590 x 160, синее | 211 704 08 11 2 |
| | – съёмное устройство | 250 514 00 01 2 |
| 2.03 | Кулачковая муфта | 211 704 09 01 7 |
| 2.04 | Винт М8 x 40 DIN 912 | 402 503 |
| 2.05 | Стопорная шайба S 8 | 490 005 |
| 2.06 | Входное кольцо 570 x 386 x 75, 50 Гц | 211 704 02 17 7 |
| 2.07 | Решетка воздухозаборника 68 x 570 | 211 704 02 02 2 |
| 2.08 | Шестигранная гайка ВМ10 | 411 507 |
| 2.09 | Ввинчиваемый штуцер М10 x G 1/4 x 42 | 251 103 24 01 7 |
| 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 штуцер R1/8 | 453 003 |
| 2.13 | Шланг 4,0 x 1,75, чёрный | 750 426 |
| 2.14 | Крышка в комплекте с облицовкой и креплением | 211 704 02 12 2 |
| 2.15 | Крепежный уголок | 217 704 02 16 2 |
| 2.16 | Крепежная решетка | 211 704 02 01 2 |
| 2.17 | Облицовка 296 x 30 x 1240 | 181 274 02 30 7 |
| 2.18 | Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм | 651 085 |
| | – кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM | 217 605 12 05 2 |
| 2.19 | Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 DIN 6885 | 490 314 |
| 2.20 | Муфта SQM 48 D14 x D20 | 217 704 02 12 7 |
| 2.21 | Винт М 5 x 25 DIN 912 | 402 249 |
| 2.22 | Втулка подшипника в комплекте | 211 504 02 30 2 |
| 2.23 | Вал воздушной заслонки 12 x 65 | 211 704 02 16 2 |
| 2.24 | Стопорное кольцо DIN 471 A 12 x 1,0 | 435 405 |
| 2.25 | Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG | 210 604 04 04 2 |
| 2.26 | Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG | 210 604 04 02 2 |
| 2.27 | Шарнирный штифт М6/М8 x 1 x 32 | 110 574 02 04 7 |
| 2.28 | Стопорная шайба S 8 | 490 005 |
| 2.29 | Регулировочная тяга М6 x 131 мм | 210 704 04 02 2 |
| 2.30 | Шестигранная гайка М 6 DIN 985 -6 | 411 302 |
| 2.31 | Воздушная заслонка приводимая | 217 704 02 13 7 |
| 2.32 | Воздушная заслонка | 217 704 02 14 7 |
| 2.33 | Винт М5 x 16 DIN 912 Precote-80 | 402 220 |
| 2.34 | Винт М5 x 20 DIN 912 Precote-80 | 402 221 |
| 2.35 | Воздушная направляющая | 210 704 02 05 7 |
| 2.36 | Распорная втулка 22 x 6,6 x 60 градусов | 210 604 02 28 7 |
| 2.37 | Защитная решётка | 210 704 02 33 2 |
| 2.38 | Болт с буртиком М6 x 34,5 | 210 704 02 30 7 |

11 Запасные части

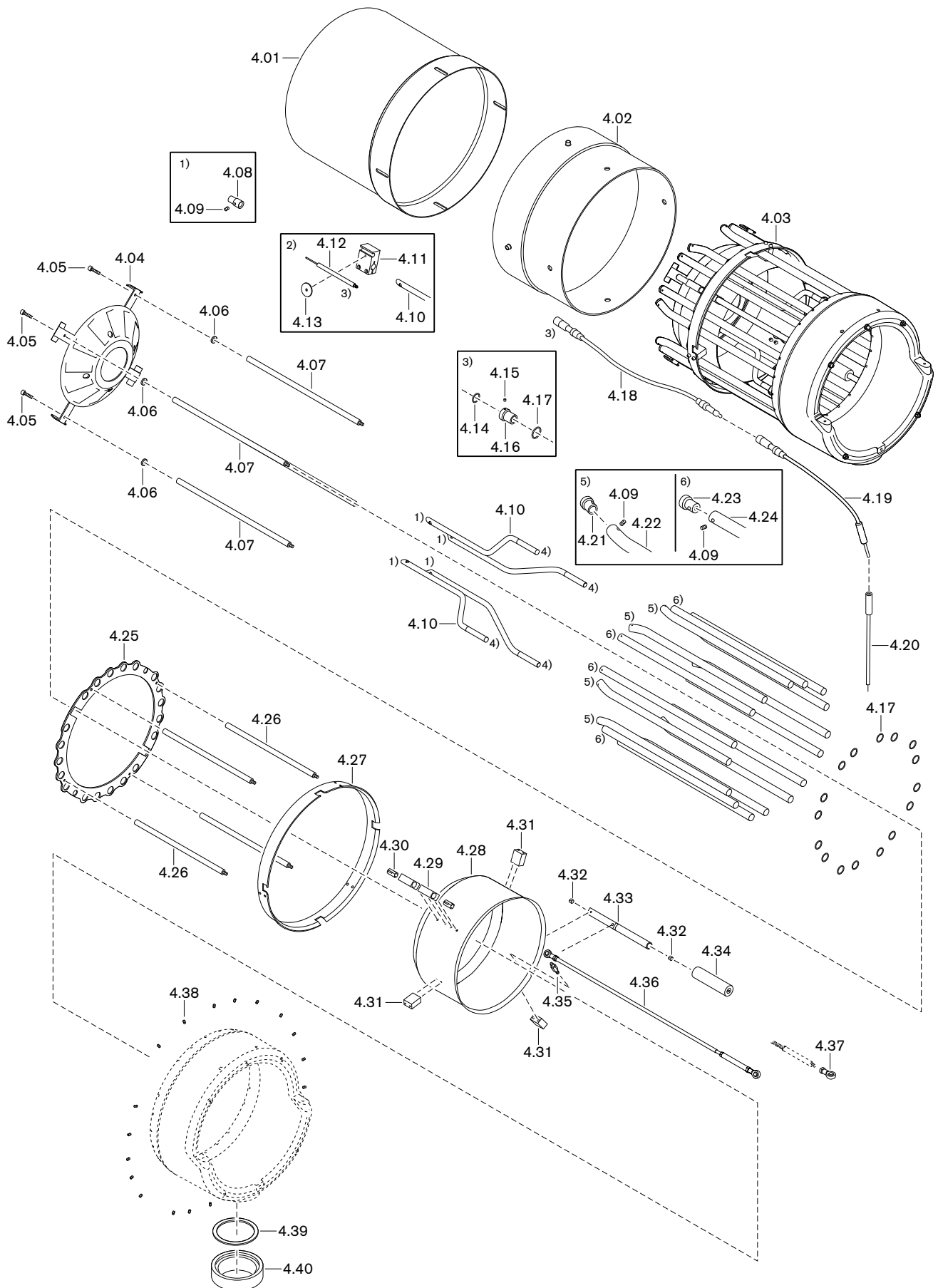


11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|-----------------|
| 3.01 | Шайба 40 x 6,6 x 2,5 | 177 205 14 46 7 |
| 3.02 | Правый электрод зажигания | 111 974 10 08 7 |
| 3.03 | Левый электрод зажигания | 111 974 10 07 7 |
| 3.04 | Крепление электродов | 191 207 14 15 7 |
| 3.05 | Трубка газа зажигания 22 x 1,5 | |
| | – стандартная | 191 207 14 15 7 |
| | – с удлинением на 150 мм* | 290 604 14 21 7 |
| | – с удлинением на 300 мм* | 190 207 14 04 7 |
| 3.06 | Форсунка газа зажигания | 177 205 14 13 7 |
| 3.07 | Уголок 3 x 17 x 48 | 177 205 14 49 7 |
| 3.08 | Круглое уплотнение 22 x 2 -N-FPM 80 DIN 3771 | 445 031 |
| 3.09 | Соединительная гильза | 177 205 14 18 7 |
| 3.10 | Газовый шланг DN 20, длиной 500 мм | 491 233 |
| 3.11 | Соединительный фланец | 191 207 14 03 7 |
| 3.12 | Шпилька M 6 x 8 DIN 914 | 420 708 |
| 3.13 | Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5 | 441 048 |
| 3.14 | Винт M6 x 10 DIN 85 | 403 303 |
| 3.15 | Крестовина форсуночного блока | 217 706 14 01 7 |
| 3.16 | Стяжной хомут | 191 207 14 11 7 |
| 3.17 | Кабель зажигания | |
| | – 900 мм, 14 / 6,4 (стандартный) | 217 104 11 10 2 |
| | – 1000 мм, 14 / 6,4 (с удлинением на 150 мм)* | 217 104 11 11 2 |
| | – 1200 мм, 14 / 6,4 (с удлинением на 300 мм)* | 217 104 11 12 2 |
| 3.18 | Патрубок в комплекте | |
| | – 50 x 2,5 x 640 (стандартный) | 290 704 14 18 2 |
| | – 50 x 2,5 x 790 (с удлинением на 150 мм*) | 190 207 14 05 2 |
| | – 50 x 2,5 x 940 (с удлинением на 300 мм*) | 290 704 14 67 2 |

* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части

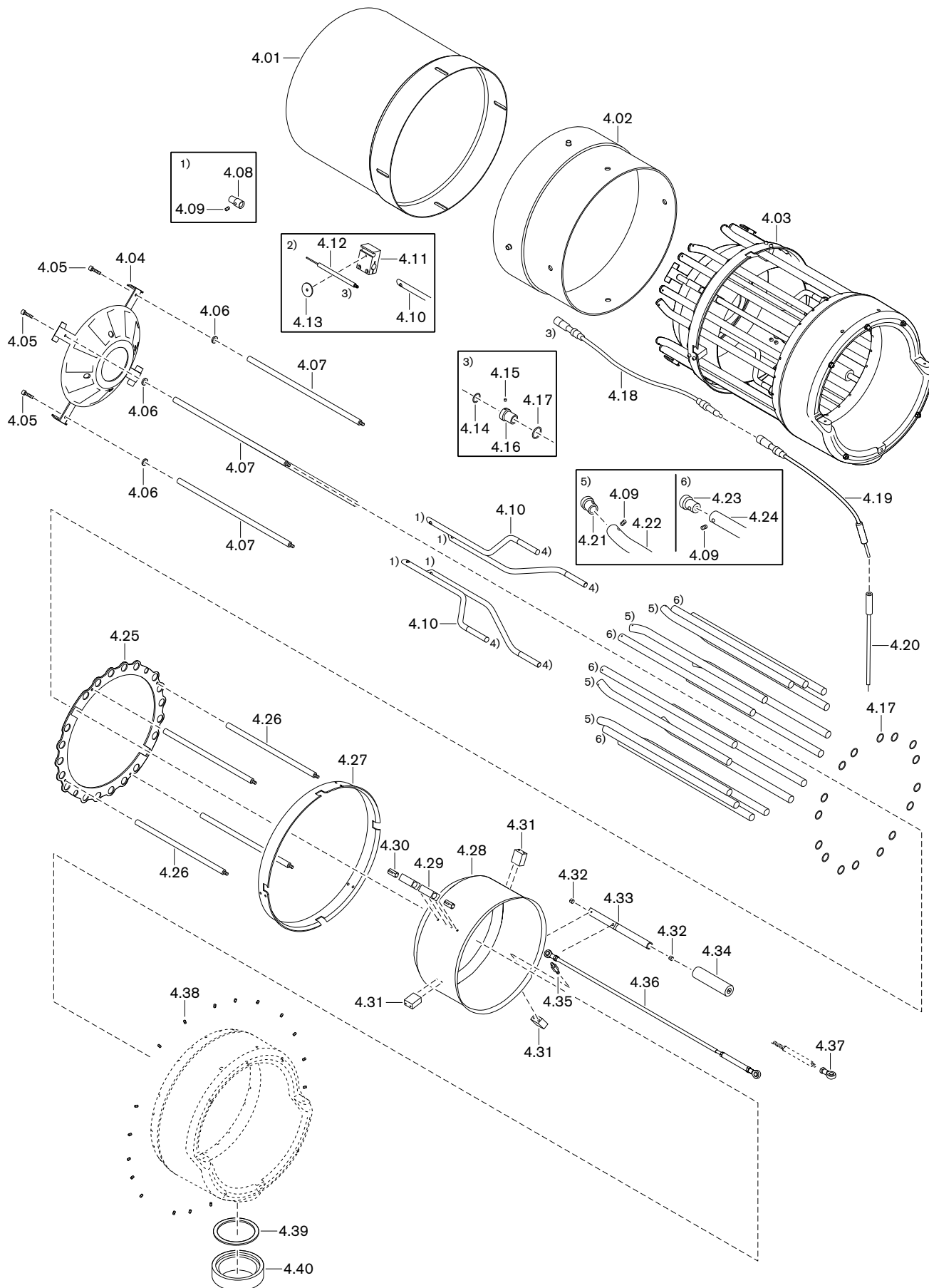


11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|--|-----------------|
| 4.01 | Пламенная труба WK70/3 | 277 706 14 51 2 |
| 4.02 | Труба-удлинение | |
| | – с удлинением на 150 мм* | 290 706 14 01 2 |
| | – с удлинением на 300 мм* | 290 705 14 09 2 |
| 4.03 | Смесительный корпус в комплекте | |
| | – стандартный | 217 706 14 05 2 |
| | – с удлинением на 150 мм* | 290 706 14 35 2 |
| | – с удлинением на 300 мм* | 290 706 14 36 2 |
| 4.04 | Подпорная шайба в комплекте WKG(L)70/3 H1 | 277 706 14 81 2 |
| 4.05 | Винт М6 х 40 с фиксатором | 217 504 14 13 7 |
| 4.06 | Уплотнительное кольцо 6,5 х 12 х 1,5 | 441 048 |
| 4.07 | Крепёжная шпилька М10 | |
| | – 463,5 мм (стандартная) | 277 706 14 53 7 |
| | – 613,5 мм (с удлинением на 150 мм)* | 290 706 14 02 7 |
| | – 763,5 мм (с удлинением на 300 мм)* | 290 706 14 09 7 |
| 4.08 | Форсунка d=7 мм для трубки D=18 мм | 277 706 14 84 7 |
| 4.09 | Шпилька М 6 х 6 DIN 913 | 420 618 |
| 4.10 | Газовая трубка с форсункой 18 х 1,5, фигурная | |
| | – стандартная | 277 706 14 82 7 |
| | – с удлинением на 150 мм* | 290 706 14 04 7 |
| | – с удлинением на 300 мм* | 290 706 14 11 7 |
| 4.11 | Крепление электрода ионизации | 277 805 14 63 7 |
| 4.12 | Электрод ионизации | 151 243 14 13 7 |
| 4.13 | Шайба 40 х 6,6 х 2,5 | 177 205 14 467 |
| 4.14 | Кольцевое уплотнение 18 х 2 FKM80 | 445 032 |
| 4.15 | Шпилька М 6 х 8 DIN 913 | 420 607 |
| 4.16 | Переходное кольцо Ø 22 - Ø 18 | 277 706 14 75 7 |
| 4.17 | Кольцевое уплотнение 22 х 2 FKM80 | 445 031 |
| 4.18 | Кабель ионизации | |
| | – 900 мм, 14 / 6,4 (стандартный) | 217 105 14 66 2 |
| | – 1100 мм, 14 / 6,4 (с удлинением на 150 мм)* | 217 105 14 67 2 |
| | – 1300 мм, 14 / 6,4 (с удлинением на 300 мм)* | 217 105 14 69 2 |
| 4.19 | Кабель ионизации 600 мм с переходником | 217 10417 02 2 |
| 4.20 | Соединение кабеля ионизации | 250 103 17 05 2 |
| 4.21 | Форсунка d=16 мм для трубки D=22 мм | 177 305 14 34 7 |
| 4.22 | Газовая трубка с форсункой 22 х 1,5, угол изгиба 20° | |
| | – стандартная | 277 706 14 77 7 |
| | – с удлинением на 150 мм* | 290 706 14 05 7 |
| | – с удлинением на 300 мм* | 290 706 14 12 7 |

* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части

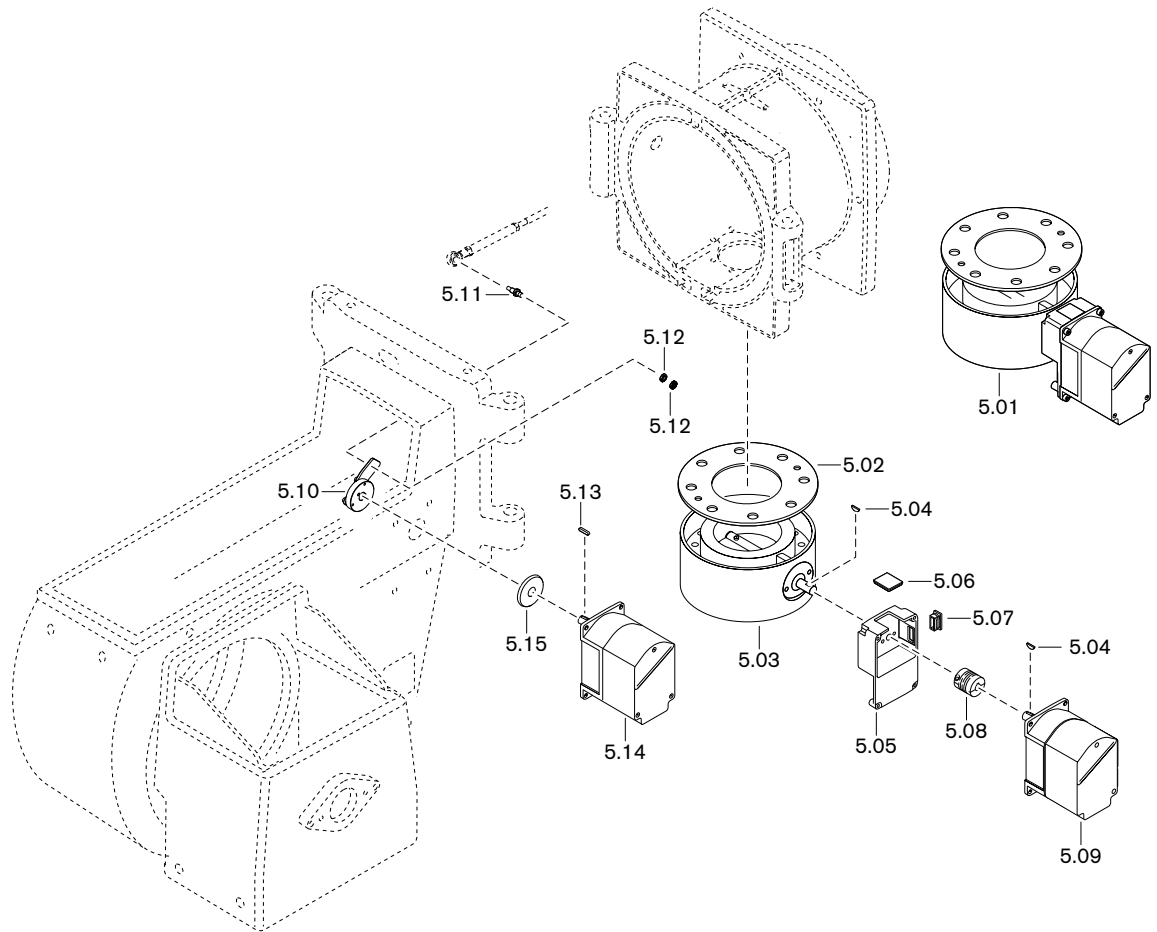


11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|-----------------|
| 4.23 | Форсунка d=13 мм для трубки D=22 мм | 191 207 14 16 7 |
| 4.24 | Газовая трубка с форсункой 22 x 1,5 | |
| | – 545 мм (стандартная) | 277 706 14 76 7 |
| | – 695 мм (с удлинением на 150 мм)* | 290 706 14 06 7 |
| | – 845 мм (с удлинением на 300 мм)* | 290 706 14 13 7 |
| 4.25 | Подкладочное кольцо Ø 457 x 374 x 3 | 277 706 14 57 7 |
| 4.26 | Крепёжная шпилька M10 | |
| | – 342 мм (стандартная) | 277 706 14 54 7 |
| | – 492 мм (с удлинением на 150 мм)* | 290 706 14 03 7 |
| | – 642 мм (с удлинением на 300 мм)* | 290 706 14 10 7 |
| 4.27 | Гильза 456 x 467 x 45 | 277 706 14 69 7 |
| 4.28 | Регулировочная гильза | 277 706 14 67 2 |
| 4.29 | Фиксатор 34,5 x 20 x 50 | 277 706 14 31 7 |
| 4.30 | Втулка фиксатора | 211 704 14 07 7 |
| 4.31 | Фиксатор 32 x 20 x 40 | 277 706 14 70 7 |
| 4.32 | Скользкая пленка XUMO-S | 460 048 |
| 4.33 | Втулка подшипника 34,5 x 25 x 235 | 277 706 14 30 7 |
| 4.34 | Защитная гильза 35 x 135 | 277 706 14 79 7 |
| 4.35 | Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 51 | 277 805 15 07 7 |
| 4.36 | Приводная тяга M8 | |
| | – 785 - 845 мм (стандартная) | 217 706 15 03 2 |
| | – 935 - 995 мм (с удлинением на 150 мм)* | 290 706 15 01 2 |
| | – 1085 - 1145 мм (с удлинением на 300 мм)* | 290 706 15 02 2 |
| 4.37 | Шарнир GISW 8K | 499 276 |
| 4.38 | Шпилька M 6 x 12 DIN 913 | 420 614 |
| 4.39 | Уплотнительное кольцо 110 x 129 x 2 Tesnit BA-U, синее | 277 705 14 04 7 |
| 4.40 | Промежуточное кольцо | 217 706 14 03 7 |

* только с удлинением пламенной головы.

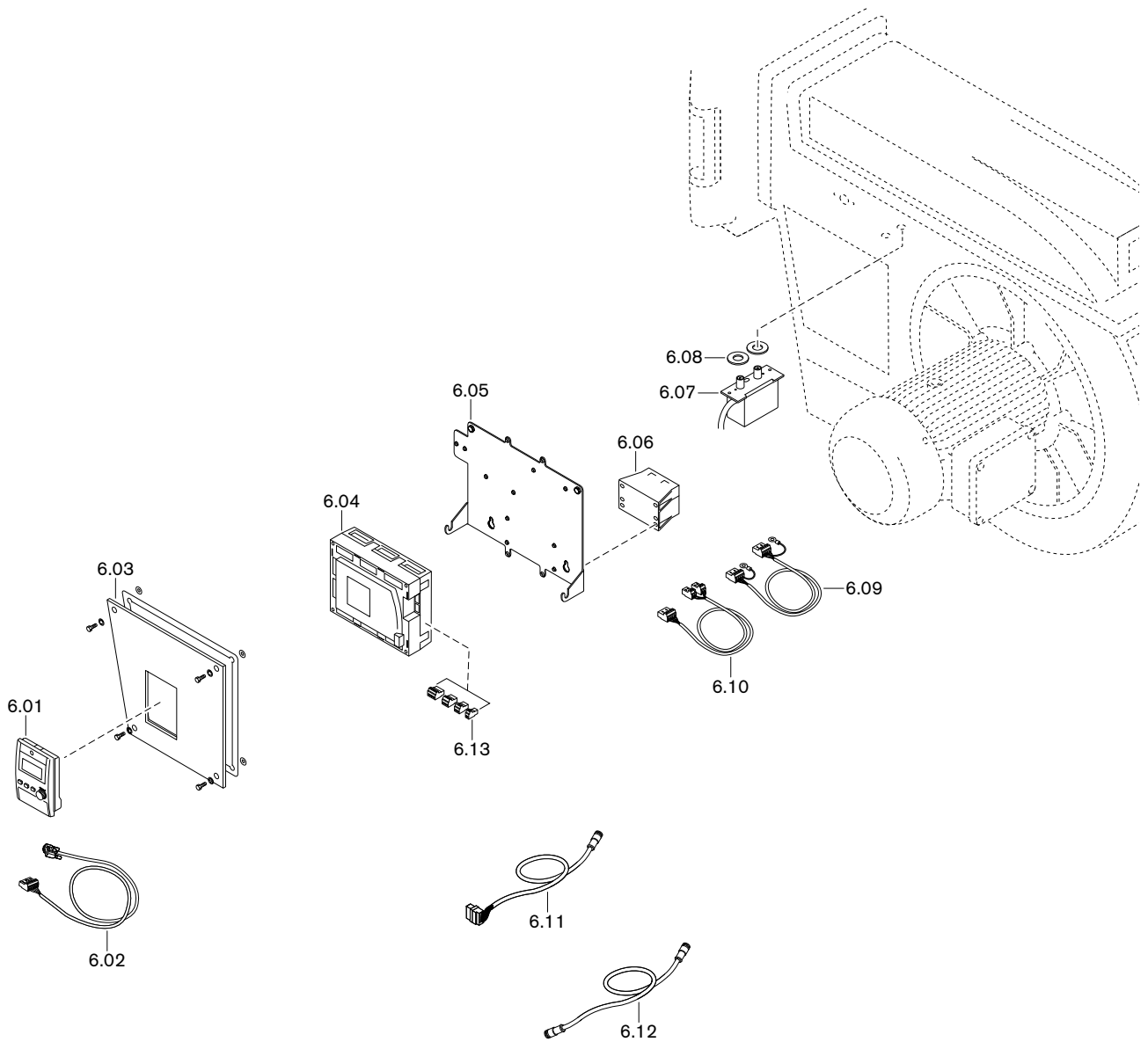
11 Запасные части



11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|-----------------|
| 5.01 | Газовый дроссель DN100, в комплекте | 217 605 25 02 0 |
| 5.02 | Уплотнение 110 x 220 x 2 Tesnit BA-U, синее | 177 205 00 03 7 |
| 5.03 | Газовый дроссель DN100 | 250 605 25 01 2 |
| 5.04 | Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888 C45K | 490 157 |
| 5.05 | Промежуточный корпус для газового дросселя | 217 704 25 02 2 |
| 5.06 | Смотровое стекло 33 x 33 x 6 | 211 404 17 02 7 |
| 5.07 | Квадратная заглушка GPN 270 R 3015 | 446 115 |
| 5.08 | Муфта с выемкой под шпонку серии 2 | 217 704 15 10 7 |
| 5.09 | Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм | 651 470 |
| | – кабельный ввод с 1 штекером для W-FM | 217 605 12 04 2 |
| | – кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM | 217 605 12 05 2 |
| 5.10 | Приводной рычаг в комплекте | 217 706 15 02 2 |
| 5.11 | Шарнирный штифт SW13 x 35 | 181 274 02 35 7 |
| 5.12 | Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439 | 411 412 |
| 5.13 | Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K | 490 314 |
| 5.14 | Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм | 651 085 |
| | – кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM | 217 605 12 05 2 |
| 5.15 | Уплотнение сервопривода | 217 706 15 01 7 |

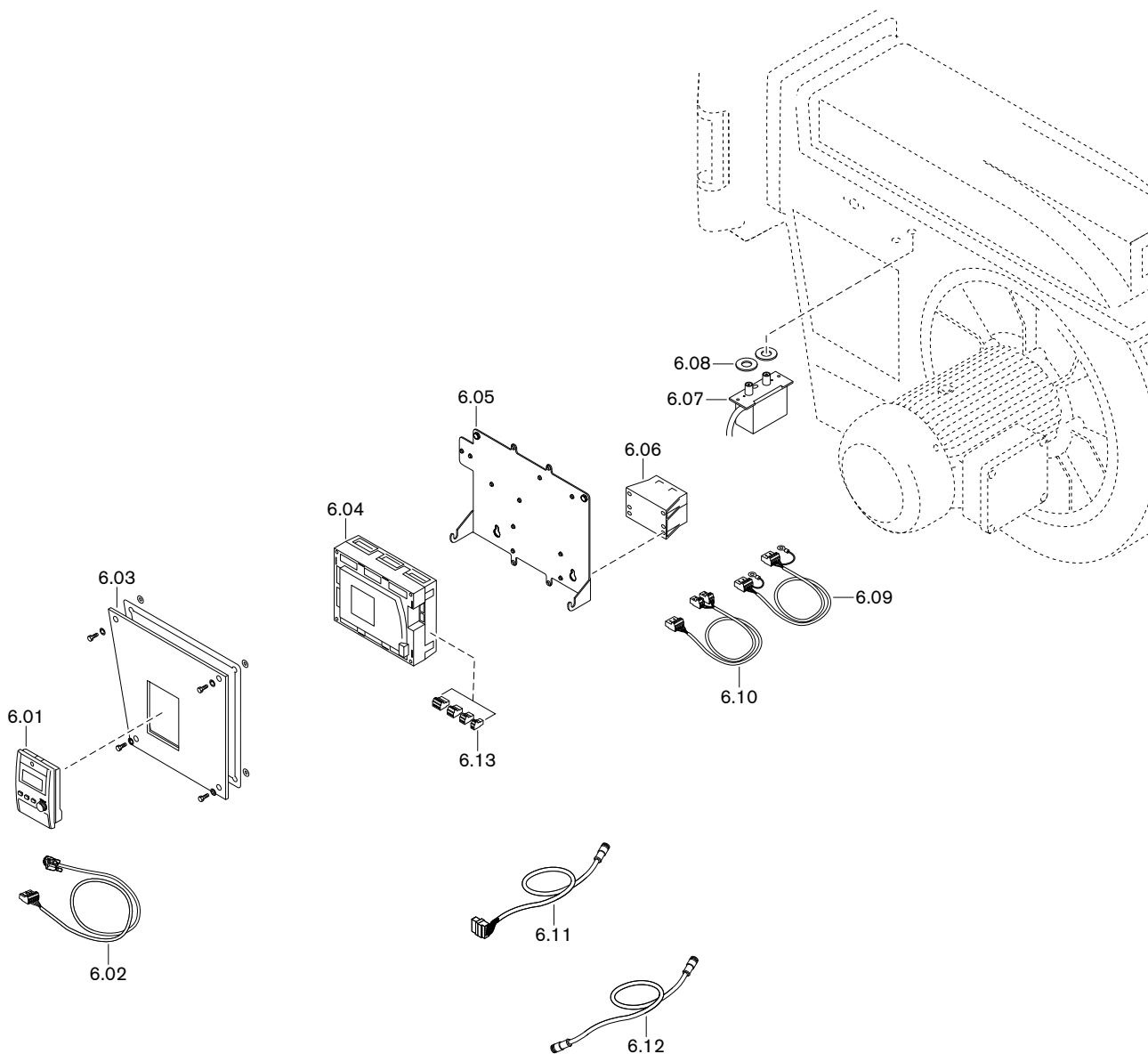
11 Запасные части



11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|--|-----------------|
| 6.01 | БУИ для W-FM 100/200 | |
| | – Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P) | 600 430 |
| | – Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN) | 600 431 |
| | – Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO) | 600 432 |
| | – Восточная Европа 2 (русский язык) | 600 438 |
| 6.02 | Кабель со штекером W-FM...БУИ | |
| | – БУИ встроен в корпус горелки | 217 706 12 10 2 |
| | – БУИ отдельно, 4000 мм | 217 706 12 19 2 |
| | – БУИ отдельно, 2500 мм | 217 706 12 43 2 |
| | – БУИ отдельно, 1500 мм | 217 706 12 42 2 |
| 6.03 | Крышка для менеджера в комплекте | |
| | – для W-FM, если БУИ встроен | 211 704 01 10 2 |
| | – для W-FM, если БУИ отдельно | 181 274 17 02 2 |
| 6.04 | Менеджер горения 230 В; 50/60 Гц | |
| | – W-FM 100 без регулятора мощности | 600 450 |
| | – W-FM 100 с регулятором мощности | 600 451 |
| | – W-FM 200 | 600 453 |
| 6.05 | Монтажная пластина для W-FM | 217 605 17 01 2 |
| 6.06 | Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220 | 600 331 |
| 6.07 | Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230В | 217 704 11 03 2 |
| 6.08 | Уплотнительное кольцо 44 x 18 x 4 для прибора зажигания W-ZG02 | 211 163 11 02 7 |
| 6.09 | Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 12-0-12 В | 217 706 12 79 2 |
| 6.10 | Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В/12 В | 217 706 12 01 2 |
| 6.11 | Кабель со штекером от W-FM до сервопривода воздушных заслонок | 217 605 12 21 2 |
| 6.12 | Кабель со штекером | |
| | – от SQM до SQM 1200 мм | 217 605 12 10 2 |
| | – от SQM до SQM 900 мм | 217 605 12 08 2 |

11 Запасные части



11 Запасные части

| Поз. | Обозначение | Номер заказа |
|------|---|--------------|
| 6.17 | 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 клапан реле давления воздуха | 716 306 |
| | – X5-01 минимальное давление ж/т DSA58 | 716 307 |
| | – X5-02 максимальное давление ж/т 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 клапан первой ступени; 2 x 110 В | 716 318 |
| | – X9-01 газ, пилотный клапан, клапан V1, клапан V2, предохранительный клапан | 716 319 |
| | – X9-02 N, PE | 716 320 |
| | – X9-03 реле макс. /мин. давления газа | 716 321 |
| | – X10-01 трансформатор 230/12В | 716 322 |
| | – X10.02.1 датчик пламени QRB | 716 323 |
| | – X10-02.2 датчик пламени QRI | 716 332 |
| | – X50 БУИ по шине CAN | 716 325 |
| | – X51 сервопривод по шине CAN | 716 326 |
| | – X52 трансформатор 2 x 12В | 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 |

12 Техническая документация

12.1 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с **EN 676**

Норма EN 676 "Автоматические горелки с вентилятором для газообразных видов топлива" применяется для реализации основных требований норматива по газовым устройствам 2009/142/EWG.

В редакции от ноября 2003 года, норма EN 676 предусматривает для газовых горелок с вентилятором в пункте 4.4.9 следующие категории приборов:

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| I _{2R} | для природного газа |
| I _{3R} | для сжиженного газа |
| II _{2R/3R} | для природного / сжиженного 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 EN 45001/ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам 2009/142/EWG также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

В норме EN 437 "Проверочные газы, проверочные давления, категории устройств", подробно описаны все обстоятельства, 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.

12 Техническая документация

Альтернативная к I_{2R} 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 | 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 Техническая документация

Альтернативная к I_{3R} категория устройств

| Страна назначения | Категория устройства | Вид газа | Давление подключения мбар |
|----------------------|----------------------|--------------|---|
| AL (Albania) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| AT (Austria) | I3B/P, I3P | G 30 + G 31 | 50 |
| BA (Bosnia) | I3B/P | G 30 | 30 (28-30) |
| BE (Belgium) | I3+, I3P, I3B, I3B/P | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| BG (Bulgaria) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| BY (Belarus) | | | |
| CH (Switzerland) | I3B/P, I3+, I3P | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| CY (Cyprus) | I3B/P, I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| CZ (Czech Republic) | I3B/P, I3+, I3P | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| DE (Germany) | I3B/P, I3P | G 30 + G 31 | 50 |
| DK (Denmark) | I3B/P | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| EE (Estonia) | I3B/P | G 30 | |
| ES (Spain) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| FI (Finland) | I3B/P | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| FR (France) | I3+, I3P, I3B | G 30 G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 112 / 148 |
| GB (United Kingdom) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| GR (Greece) | I3B/P, I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| HR (Croatia) | I3B/P, I3P | G 30 + G31 | 50 |
| HU (Hungary) | I3B/P | G 30 + G31 | 50 |
| IE (Ireland) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| IS (Iceland) | I3B/P | | |
| IT (Italy) | I3B/P, I3+, I3P | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| LT (Lithuania) | | | |
| LU (Luxembourg) | I3B/P | G 30 | |
| LV (Latvia) | | | |
| MD (Moldova) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| MK (Macedonia) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| MT (Malta) | I3+, I3P, I3B | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| NL (The Netherlands) | I3B/P, I3P | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| NO (Norway) | I3B/P | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| PL (Poland) | I3B/P | G 30 | |
| PT (Portugal) | I3+, I3P, I3B | G 30 G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 50 / 67 |
| RO (Romania) | I3B/P | G 30 | |
| SE (Sweden) | I3B/P | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| SI (Slovenia) | I3B/P | G 30 | 30 |
| SK (Slovakia) | I3B/P | G 30 | 30 |
| SRB (Serbia) | I3B/P, I3P | G 30 + G 31 | 20 |
| TR (Turkey) | I3B/P | G 30 + G 31 | 30 |
| UA (Ukraine) | I3B/P, I3P | G 30 + G 31 | 50 |

12 Техническая документация

Альтернативная к II_{2R/3R} категория устройств

| Страна назначения | Категория устройства | Вид газа | Давление подключения мбар | Вид газа | Давлен подключения мбар |
|----------------------|-------------------------------------|------------|---------------------------|--------------|---|
| AL (Albania) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 31 | 30 |
| AT (Austria) | II2H3B/P, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 50 |
| BA (Bosnia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 | |
| BE (Belgium) | II2E+3P, II2H3B/P | G 20, G 25 | Пара давления 20 / 25 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| BG (Bulgaria) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| BY (Belarus) | | | | | |
| CH (Switzerland) | II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| CY (Cyprus) | II2H3B/P, II2H3+, II2H3P | G20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| CZ (Czech Republic) | II2H3B/P, II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| DE (Germany) | II2ELL3B/P, II2E3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 50 |
| DK (Denmark) | II1a2H, II2H3B/P | G 20 | G 20 | G 30 + G 31 | 30 |
| EE (Estonia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 | 30 |
| ES (Spain) | II2H3P, II2H3+ | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| FI (Finland) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| FR (France) | II2E+3+, II2E+3P, II2Esi3B/P | G 20 | 20 | G 30 G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 112 / 148 |
| GB (United Kingdom) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| GR (Greece) | II2H3B/P, II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| HR (Croatia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28-30) |
| HU (Hungary) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | |
| IE (Ireland) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | | |
| IS (Iceland) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| IT (Italy) | II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 |
| LT (Lithuania) | | | | | |
| LU (Luxembourg) | II2E3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | |
| LV (Latvia) | | | | | |
| MD (Moldova) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 30 / 37 |
| MK (Macedonia) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 30 / 37 |
| MT (Malta) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | Пара давления 30 / 37 |
| NL (The Netherlands) | II2L3B/P, II2L3P | G 25 | 25 | G 30 + G 31 | 30 |
| NO (Norway) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| PL (Poland) | II2E3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| PT (Portugal) | II2H3+, II2H3P | G 20 | 20 | G 30 G 31 | Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 50 / 67 |
| RO (Romania) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| SE (Sweden) | II1a2H, II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| SI (Slovenia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 | 30 |
| SK (Slovakia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 | 30 |
| SRB (Serbia) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |
| TR (Turkey) | II2H3B/P | G 20 | 25 | G 30 + G 31 | 30 + 37 |
| UA (Ukraine) | II2H3B/P | G 20 | 20 | G 30 + G 31 | 30 (28 - 30) |

13 Проектирование

13 Проектирование

13.1 Дымоходы

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

| | | |
|--|---|------------|
| R | Ионизационный ток | 32 |
| Reset | | 69 |
| A | К | |
| Арматура | Категория приборов | 88 |
| | Клапан газа зажигания | 13 |
| | Класс газов | 88 |
| Б | Класс эмиссий | 16 |
| Блок управления | Кольцевой зазор | 20, 22 |
| Блок управления и индикации (БУИ) | Контроль герметичности | 12 |
| | Контроль параметров сжигания | 52 |
| В | Контрольное давление | 34 |
| Вентиляторное колесо | Контрольный ток | 32 |
| Вид газа | Концевой выключатель | 14 |
| Воздух на сжигание | | |
| Воздушная заслонка | М | |
| Время простоя | Малая нагрузка | 46 |
| Высота монтажа | Манометр | 32 |
| | Масса | 19 |
| Г | Менеджер горения | 14, 28 |
| Газовая арматура | Меры безопасности | 7 |
| Газовая трубка | Места измерения | 36 |
| Газовая форсунка | Монтаж | 20 |
| Газовый дроссель | Мощность | 17 |
| Газовый фильтр | Муфта | 66 |
| Гарантийные обязательства | Муфта с выемкой под шпонку | 66 |
| Герметичное закрытие | | |
| | Н | |
| Д | Настройка | 42 |
| Давление в камере сгорания | Неисправность | 69 |
| Давление воздуха | Нормальный расход | 53 |
| Давление за вентилятором | Нормы | 15 |
| Давление настройки | | |
| Давление настройки газа | О | |
| Давление подключения | Обмуровка | 20 |
| Давление подключения газа | Ответственность | 6 |
| Давление смешивания | Отключение горелки | 56 |
| Данные по допускам | Ошибка | 69 |
| Двигатель | | |
| Двигатель | П | |
| Двигатель горелки | Панель управления | 30 |
| Двойной газовый клапан | Пересчет мощности | 55 |
| Диапазон настройки давления | ПЗК | 37, 38 |
| Дисплей | Пилотная трубка | 63 |
| Дымоходы | Пламенная голова | 17 |
| | Пламенная труба | 20, 22, 61 |
| З | Подача газа | 23 |
| Заводской номер горелки | Подача напряжения | 15 |
| Замена менеджера | Положение зажигания | 43 |
| Запасная часть | Помещение котельной | 20 |
| Запах газа | Потребляемая мощность | 15 |
| Значение шумовых эмиссий | Потребляемый ток | 15 |
| | Предохранитель | 15 |
| И | Предохранительный запорный клапан | 37, 38 |
| Избыток воздуха | Предохранительный сбросной клапан | 37, 38 |
| Измерение дымовых газов | Прерывание эксплуатации | 56 |
| Измерительный прибор | Прибор зажигания | 14 |
| Интервал технического обслуживания | Приводная тяга | 42 |
| | Проблемы на запуске | 70 |

| | | | |
|---|--------------------|------------------------------------|----|
| Проблемы при эксплуатации | 70 | Утилизация | 8 |
| Проблемы со стабильностью | 70 | Ф | |
| Проверка герметичности | 34 | Фланцевое уплотнение | 22 |
| Проверка герметичности | 12 | Х | |
| Пружина | 67 | Хранение | 15 |
| ПСК | 37, 38 | Ч | |
| Пульсация | 70 | Частотное регулирование | 14 |
| Пуско-наладка | 42 | Частотный преобразователь | 14 |
| Пуско-наладочные работы | 31 | Число воздуха | 52 |
| Р | | Ш | |
| Рабочее поле | 17 | Шаровой кран | 12 |
| Рабочий расход | 53 | Э | |
| Разблокировка | 69 | Электрические характеристики | 15 |
| Размер | 63 | Электрод | 63 |
| Размеры | 18 | Электрод | 63 |
| Расход газа | 53 | Электрод зажигания | 63 |
| Расчетный срок эксплуатации | 7, 57 | Электроподключения | 28 |
| Расшифровка обозначений | 9 | Эмиссии | 16 |
| Регулятор высокого давления | 37, 38, 67 | | |
| Регулятор давления | 12, 24, 37, 38, 67 | | |
| Регулятор низкого давления | 67 | | |
| Реле давления | 11, 41, 48, 50 | | |
| Реле давления воздуха | 11, 50 | | |
| Реле контроля герметичности | 12, 26, 27, 49 | | |
| Реле макс. давления газа | 26, 49 | | |
| Реле макс. давления газа | 12 | | |
| Реле мин. давления газа | 12, 26, 27, 48 | | |
| Рым-болты | 22 | | |
| С | | | |
| Сервопривод | 64, 65, 66 | | |
| Серийный номер горелки | 10 | | |
| Сетевое напряжение | 15 | | |
| Сигнал пламени | 14, 32 | | |
| Система забора воздуха | 7, 17 | | |
| Смесительное устройство | 11, 60, 61 | | |
| Содержание СО | 52 | | |
| Сохранение данных | 47 | | |
| Схема отверстий | 20 | | |
| Т | | | |
| Температура | 15 | | |
| Температура дымовых газов | 52 | | |
| Тепловая мощность | 17 | | |
| Тепловые потери с дымовыми газами | 52 | | |
| Теплогенератор | 20 | | |
| Теплотворность | 40 | | |
| Техническое обслуживание | 57 | | |
| Типовая табличка | 10 | | |
| Топливо | 15 | | |
| Транспортировка | 15 | | |
| Трубка пилотного зажигания | 63 | | |
| У | | | |
| Удлинение пламенной головы | 20 | | |
| Уровень звукового давления | 16 | | |
| Уровень звуковой мощности | 16 | | |
| Условия окружающей среды | 15 | | |

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



| | | | |
|---|---|--|---|
|  | <p>Горелки серии W до 570 кВт</p> <p>Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия. Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.</p> | <p>Настенные конденсационные системы для жидкого топлива и газа до 240 кВт</p> <p>Настенные конденсационные системы WTC-GW и WTC-OW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.</p> |  |
|  | <p>Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки до 11.700 кВт</p> <p>Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнения подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.</p> | <p>Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа до 1.200 кВт</p> <p>Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.</p> |  |
|  | <p>Горелки серии WK до 28.000 кВт</p> <p>Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.</p> | <p>Солнечные коллекторы</p> <p>Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.</p> |  |
|  | <p>Горелки multiflam® до 17.000 кВт</p> <p>Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.</p> | <p>Подогреватели воды/ бойлеры</p> <p>Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.</p> |  |
|  | <p>Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"</p> <p>От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.</p> | <p>Тепловые насосы до 130 кВт</p> <p>Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.</p> |  |
|  | <p>Сервис</p> <p>Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.</p> | <p>Бурение скважин</p> <p>Дочерняя компания фирмы Weishaupt Vaugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Vaugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.</p> |  |