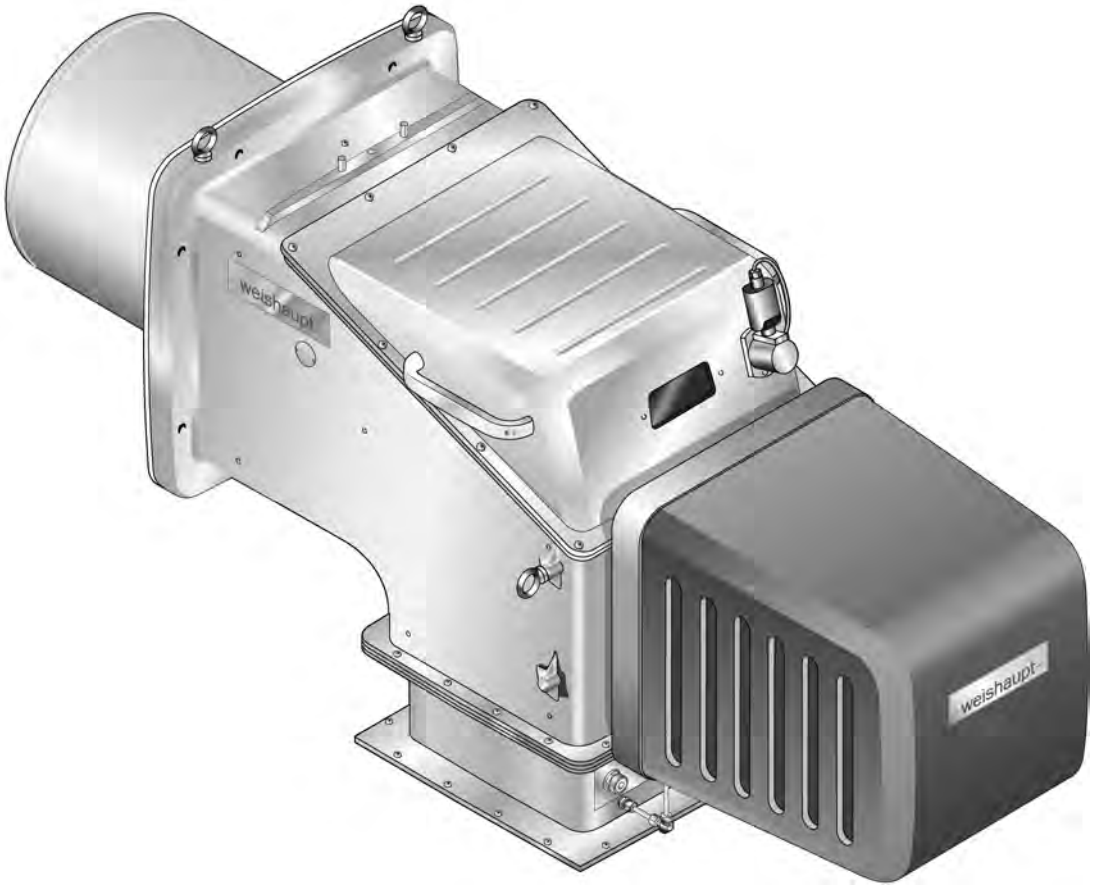
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

–weishaupt–

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Газовые горелки WKG 70/3-A ZM(H)-NR (W-FM 100/200)

83253146 • 1/2011-12

Сертификат соответствия

2777000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: газовые горелки

WKG 70/3-A

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

MD	2006 / 42 / EC
PED	97 / 23 / EC
LVD	2006 / 95 / EC
EMC	2004 / 108 / EC

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 18.07.2011

Институт исследования и развития горелок

Dr. Schloen

Руководитель отдела исследований
и развития

прокурист

Denkinger

Руководитель производства и
менеджмента качества

1 Примечания для эксплуатационника 6
1.1 Обозначения для эксплуатационника 6
1.1.1 Символы 6
1.1.2 Целевая группа 6
1.2 Гарантии и ответственность 7

2 Безопасность 8
2.1 Целевое использование 8
2.2 Действия при запахе газа 8
2.3 Меры безопасности 8
2.3.1 Обычный режим 8
2.3.2 Электроподключение 9
2.3.3 Подача газа 9
2.4 Изменения в конструкции горелки 9
2.5 Уровень шума 9
2.6 Утилизация 9

3 Описание продукции 10
3.1 Расшифровка обозначений 10
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 21

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 28
5.2 Электромонтаж 29

6 Управление 31

7 Ввод в эксплуатацию ... 32
7.1 Условия ... 32
7.1.1 Подключение измерительных приборов ... 33
7.1.2 Проверка давления подключения газа ... 34
7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность ... 35
7.1.4 Проверка регулятора типов 06/1 … 09/1 и 1/1 … 5/1 ... 38
7.1.5 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 … 9/1-100/150 ... 39
7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры ... 40
7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления ... 41
7.1.8 Предварительная настройка реле давления ... 43
7.2 Настройка горелки ... 44
7.3 Настройка реле давления ... 50
7.3.1 Настройка реле давления газа ... 50
7.3.2 Настройка реле давления воздуха ... 52
7.4 Заключительные работы ... 53
7.5 Проверка параметров сжигания ... 54
7.6 Расчет расхода газа ... 55
7.7 Распределение мощности ... 57

8 Выключение установки ... 58

9 Техническое обслуживание ... 59
9.1 Указания по сервисному обслуживанию ... 59
9.2 План проведения технического обслуживания ... 61
9.3 Блоки безопасности ... 61
9.4 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки ... 62
9.4.1 Исполнение ZM ... 62
9.4.2 Исполнение ZMH ... 62
9.5 Демонтаж смесительного устройства ... 63
9.5.1 Демонтаж направляющей трубы (исполнение ZM) ... 63
9.5.2 Демонтаж направляющей трубы (исполнение ZMH) ... 64
9.5.3 Демонтаж смесительного корпуса ... 65
9.6 Демонтаж и монтаж подпорной шайбы ... 66
9.7 Настройка смесительного устройства ... 67
9.7.1 Настройка газовых трубок ... 67
9.7.2 Настройка пламенной трубы ... 68
9.8 Настройка электродов зажигания и пилотного зажигания ... 69
9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы ... 70
9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок ... 71
9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 72
9.12 Замена пружины регулятора давления ... 73

10 Поиск неисправностей ... 74
10.1 Порядок действий при неисправности ... 74
10.2 Устранение ошибок ... 75

11 Техническая документация ... 76
11.1 Категории ... 76

12 Проектирование 80
12.1 Система подачи воздуха 80
12.2 Дымоходы 81

13 Предметный указатель 82

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

1.1.2 Целевая группа

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации предназначена для эксплуатационника и квалифицированного персонала. Требования инструкции должны выполняться всеми, кто работает с горелкой.

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.

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

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 горелки 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 непригодного вида топлива,
- Дефекты в линии подачи топлива,
- Форс-мажорные обстоятельства.

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 загрязненности воздуха на сжигание в помещении котельной существенно повышаются затраты на чистку и техническое обслуживание горелки.

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,
- элементы, отвечающие за безопасность эксплуатации горелки, необходимо менять в соответствии с их сроком службы (см. гл.9.3).

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:
- Выполнять инструкции по соблюдению мер безопасности и местные указания.
- Использовать соответствующие для этого 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 горелки

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. Соблюдать требования местных органов.

3 Описание продукции

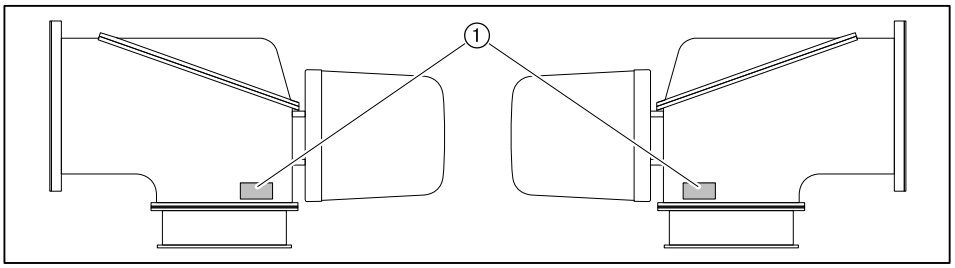
3.1 Расшифровка обозначений

WKG 70/3-A ZM(H)-NR

WK	Типоряд: промышленная горелка Weishaupt
G	Топливо: газ
70	Типоразмер
/3	Класс мощности
-A	Тип конструкции
ZM	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое
ZMH	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое с использованием горячего воздуха на сжигание
-NR	Исполнение: пониженное содержание NO_x

3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр.№ _____

3.3 принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

Воздушные заслонки регулируют объём 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.

Вентиляторная станция

Отдельная вентиляторная станция направляет поток воздуха по воздуховоду через воздушные заслонки в пламенную голову.

Регулировочная гильза

В зависимости от настройки регулировочной гильзы изменяется воздушный зазор между подпорной шайбой и регулировочной гильзой. 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.

Система охлаждения воздухом (только для исполнения **ZMH)**

Система охлаждения воздухом защищает блоки горелки, подвергающиеся тепловым нагрузкам.

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

Реле максимального давления газа контролирует давление подключения газа. 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 давления контроля герметичности ⑦

Реле давления 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.

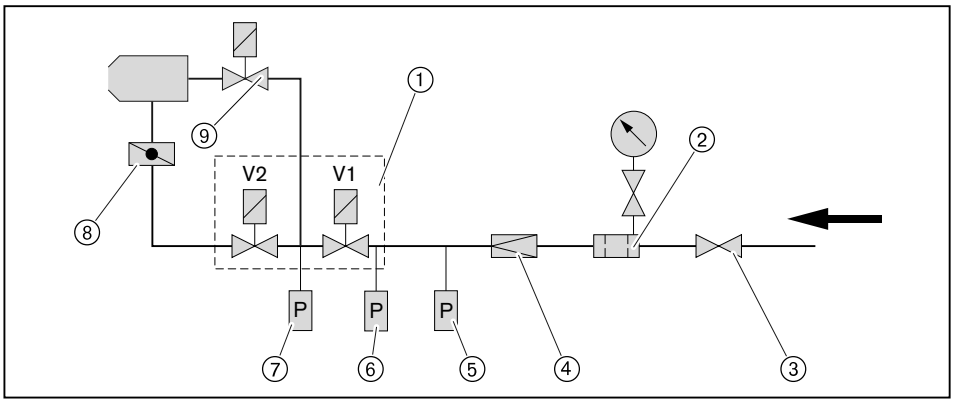
Если в течение этих 10 секунд давление опускается ниже установленного значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

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.



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

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 вводе в эксплуатацию.

Трансформатор зажигания

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

Датчик пламени

Менеджер горения контролирует при помощи датчика пламени 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.

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2009/142/EC	CE-0085 AS 0410
PIN 97/23/EG	BAF-MUC 02 06 376456 012
Основные нормы	EN 676: 2003 EN 60335-2-102 и N 60335-1 EN 61000-6-1 и EN 61000-6-3

3.4.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	746 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	140 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 A
Внешний предохранитель на входе	макс. 16 A

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.

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

Горелка соответствует по норме EN 676 классу эмиссий 3.

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 или 972)".

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме **ISO 4871**		
Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	78	дБ(A)(1
Погрешность K_{WA}	4	дБ(A)
Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	74	дБ(A)(2
Погрешность K_{pA}	4	дБ(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.

3.4.6 Мощность

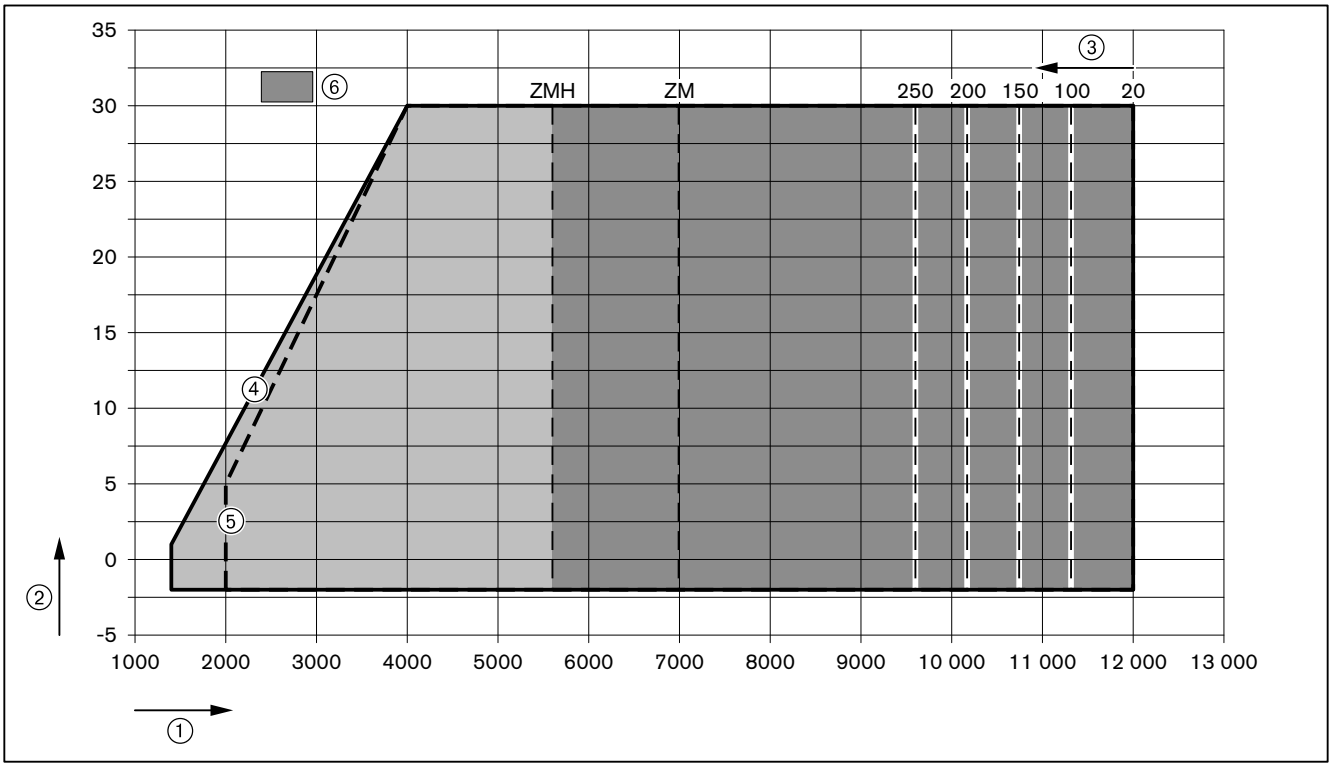
Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	1400 … 12 000 кВт 2000 … 12 000 кВт
Пламенная голова	WKG70/3-NR

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.

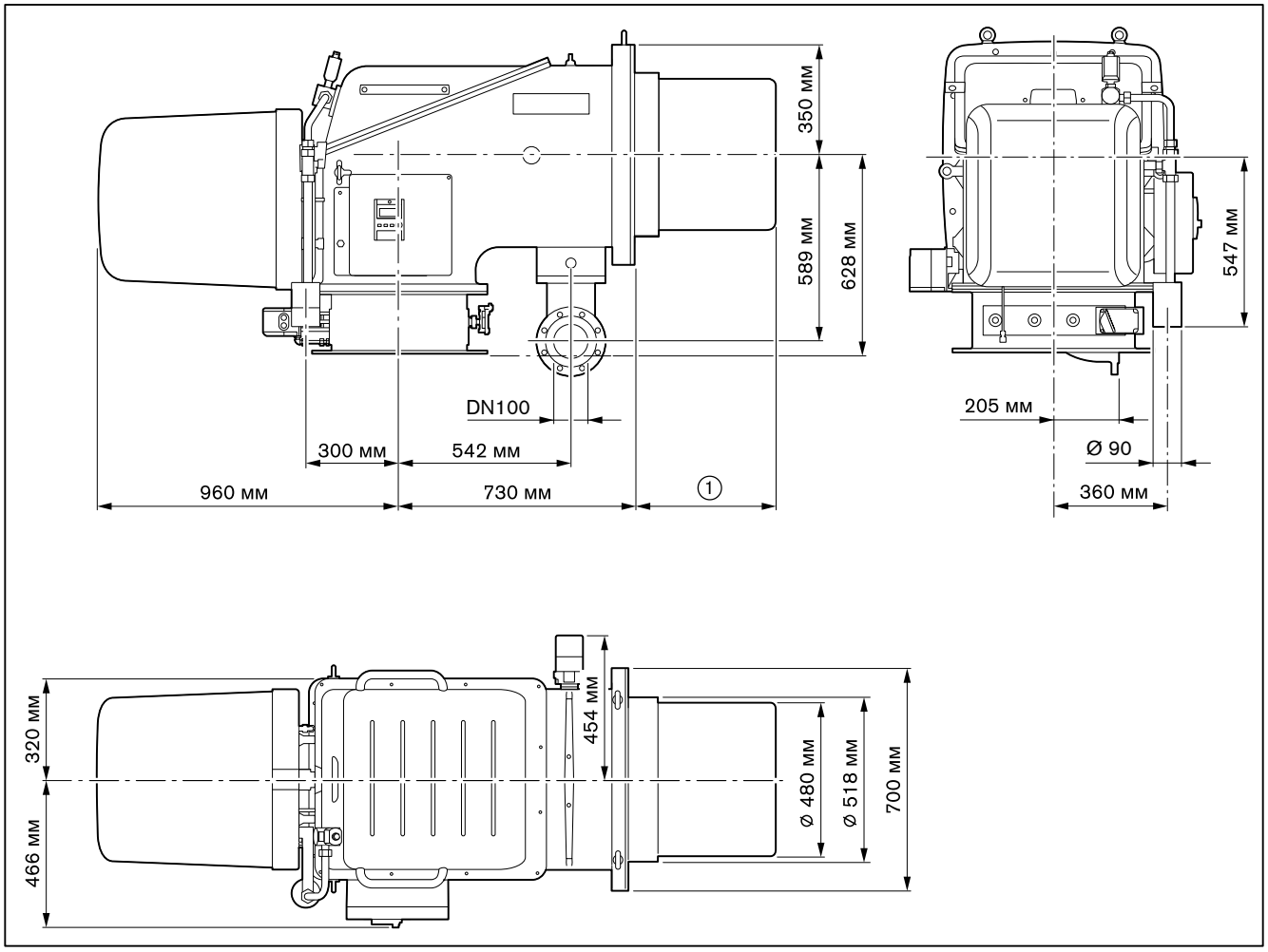
В зависимости от температуры воздуха на сжигание рабочее поле может быть ограничено.



① Тепловая мощность в кВт
② Давление в камере сгорания в мбар
③ Температура воздуха на сжигание в °C
④ Природный газ
⑤ Сжиженный газ
⑥ Диапазон большой нагрузки

3.4.7 Размеры

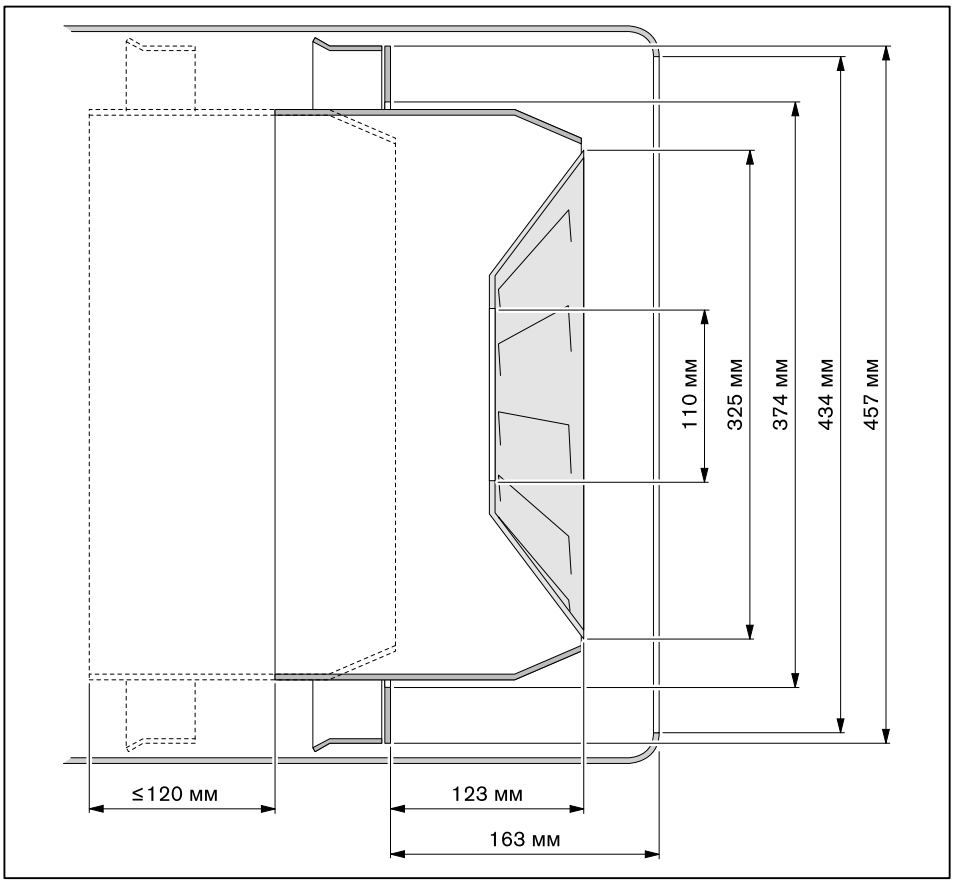
Горелка



① 462 мм без удлинения пламенной головы
612 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм
762 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

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

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка

прим. 290 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Проверка типа горелки и рабочего поля

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

► Проверить тип и мощность горелки.

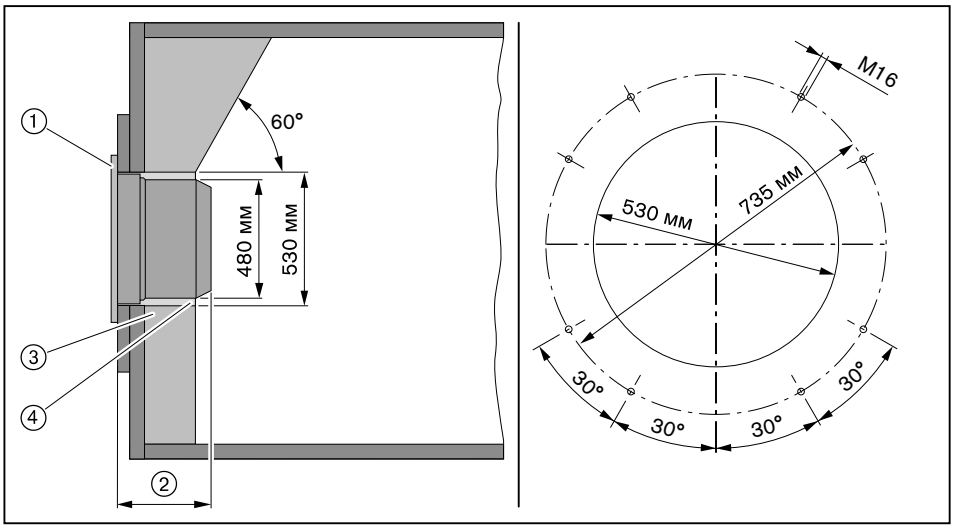
Подготовка теплогенератора

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



① Фланцевое уплотнение
② 462 мм
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

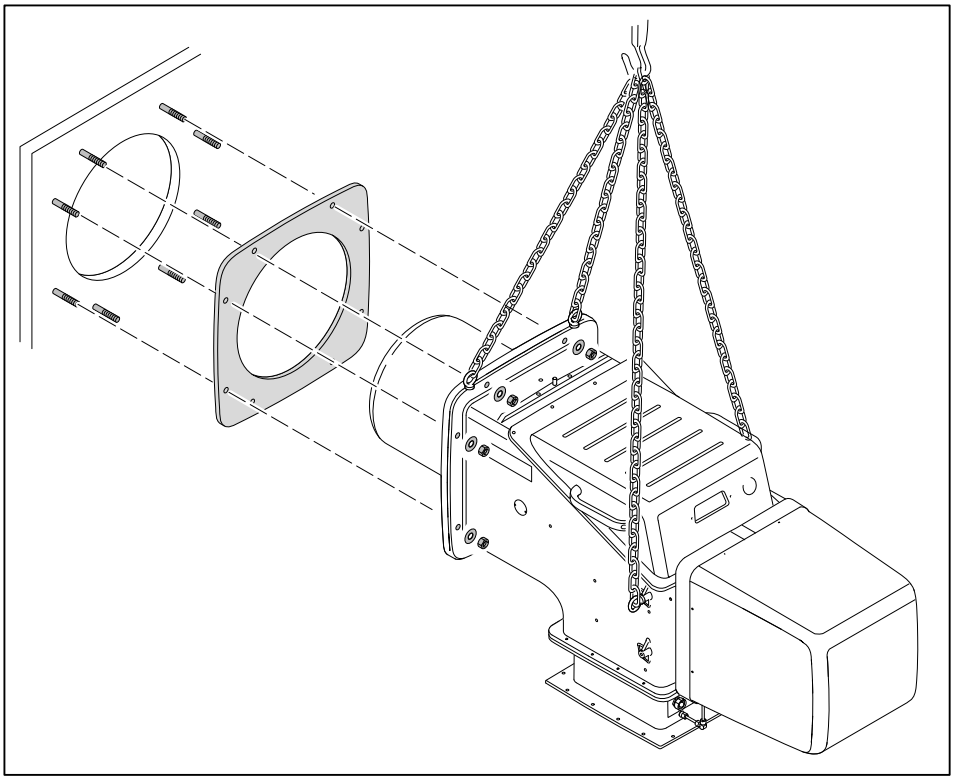
- Проверить (см. гл. 9.8) настройки устройства зажигания.
- Проверить (см. гл. 9.7) настройки смесительного устройства.

Монтаж горелки на котел

Опасно

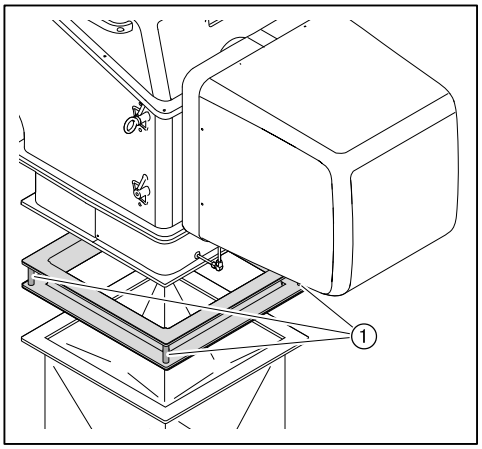
Угроза жизни из-за ударов током
При работах под напряжением возможны удары током.
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.

- ▶ Ввинтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ 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!).



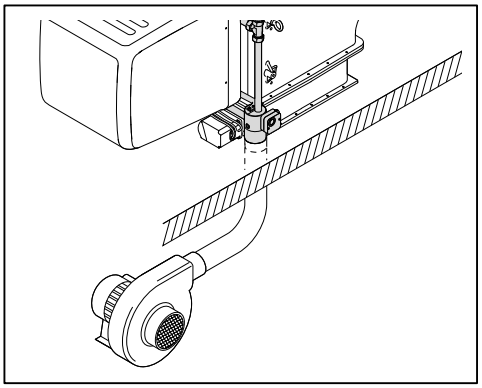
Подключение воздуховода

- ► Установить (см. гл. 12.1) компенсатор между горелкой и воздуховодом.
- ► После монтажа воздуховода снять распорки ①.



Подключить вентилятор охлаждающего воздуха (только для исп. **ZMH)**

- ► Подключить трубу охлаждающего воздуха к соединительной трубе (наружный диаметр 90 мм).



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

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. Соблюдать требования местных органов.

Получить от поставщика газа следующие данные:
- вид газа,
- давление подключения газа,
- макс. содержание CO_2 в дымовых газах,
- теплоту сгорания при нормальных условиях в кВтч/м^3.

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

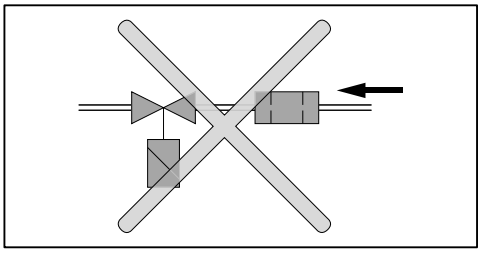
► Перед началом работ закрыть соответствующее запорное топливное устройство и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

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 (TAE).

Монтажное положение

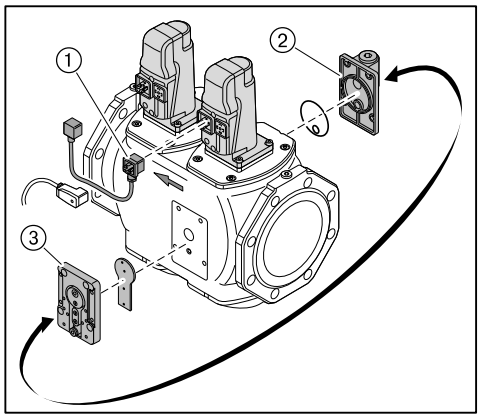
Двойной газовый клапан и регулятор давления можно монтировать только горизонтально либо вертикально (нельзя устанавливать пружиной или клапаном вниз!).



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.

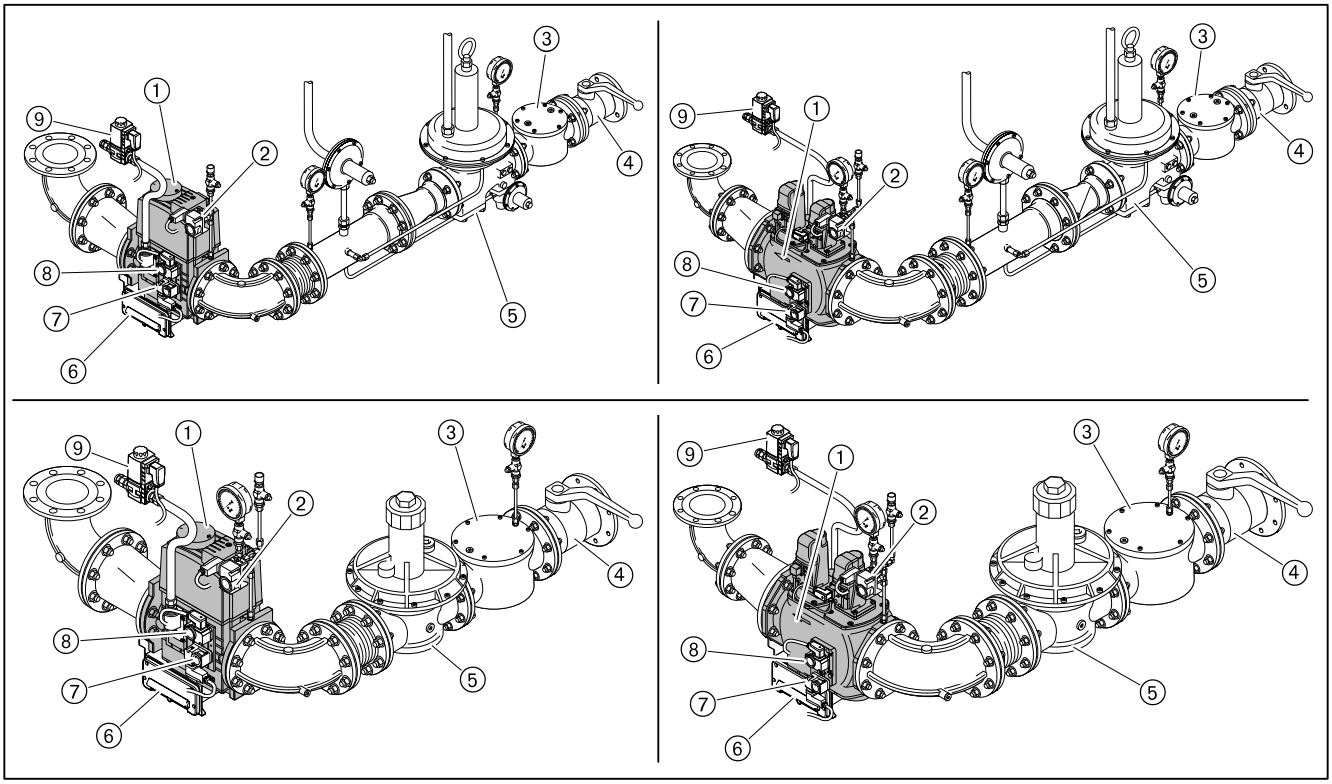


Монтаж арматуры

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

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

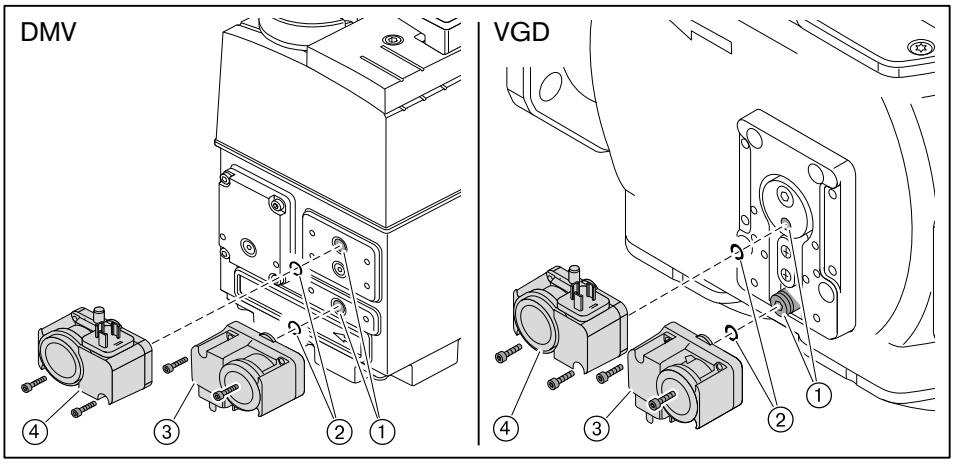
Примеры монтажа



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

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 давления 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.

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

5 Подключение

5.2 Электромонтаж

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 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.

Электромонтаж может выполнять только специально обученный персонал (электротехники). Соблюдать требования местных органов.

Подключение менеджера горения **W-FM**

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулировочного трансформатора.

Полюс, используемый как средний провод (Mp) 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 A).

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

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

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

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на указания в прилагаемой электросхеме.

- ▶ Подключить двойной газовый клапан (штекер Y2):
  - ▪ Магнитная катушка на DMV,
  - ▪ Сервопривод при использовании VGD (см. гл. 5.1.1).
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер Y1).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер F11).
- ▶ Подключить реле давления контроля герметичности (штекер F12).
- ▶ При необходимости подключить реле макс. давления газа (штекер F33).
- ▶ Подсоединить десятижильный кабель подключения через кабельный ввод W-FM.

Подключение двигателя вентилятора

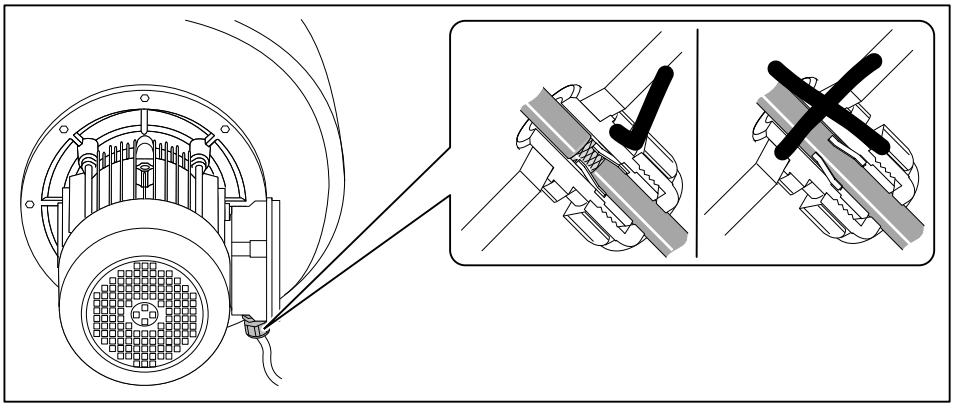
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Рекомендуется использовать защитный выключатель двигателя.

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

Частотное регулирование (опция)

Для управляющего кабеля и подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

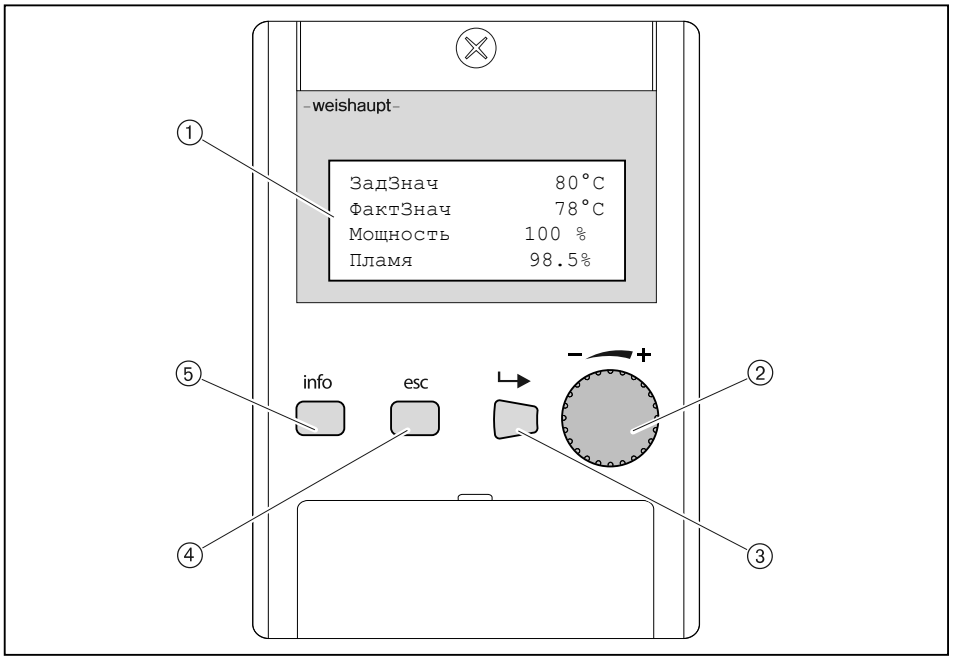
- ▶ Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ▶ На двигателе вентиляторной станции экран необходимо подключать на массу - или - использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).



6 Управление

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

7.1 Условия

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

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

► Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
- все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
- воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
- теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
- электроподключение выполнено правильно, силовые контуры защищены надлежащим образом, меры по защите от прикосновения к электрическим устройствам предприняты и вся проводка проверена,
- 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).

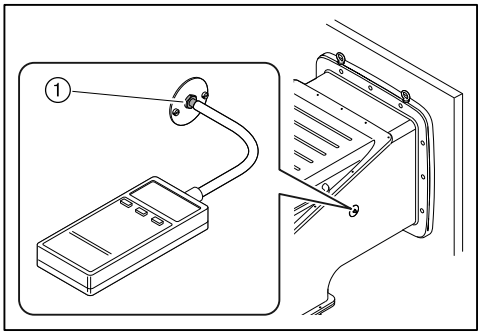
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

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

Давление перед смесительным устройством = сопротивление горелки + сопротивление камеры сгорания

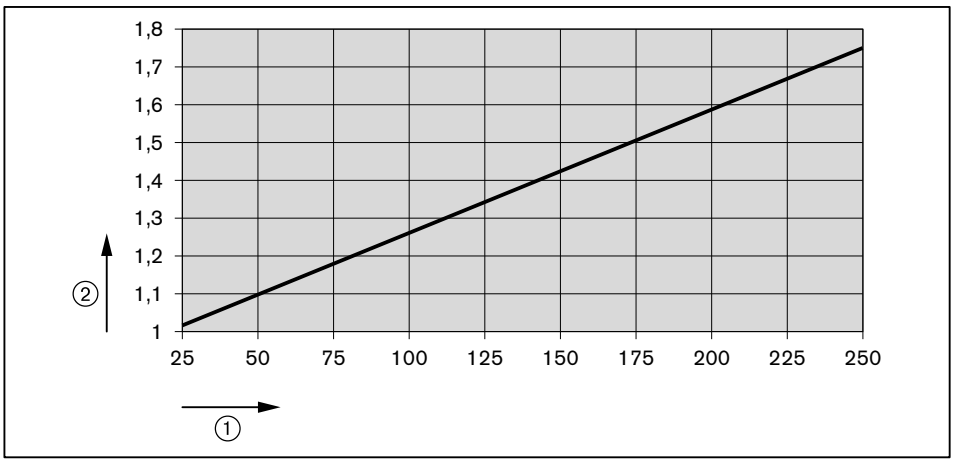


Мощность горелки в кВт	Сопротивление горелки в мбар (1
5 000	20
6 000	20
7 000	20
8 000	20
9 000	25
10 000	31
11 000	38
12 000	45

(1 При подаче горячего воздуха на сжигание (исполнение ZMH) сопротивление горелки необходимо расчитать с учетом коэффициента по диаграмме ниже.

Пример

Мощность горелки: 10 000 кВт
Температура воздуха на сжигание: 175 °C
Сопротивление горелки при 20 °C: 31 мбар
Коэффициент при температуре воздуха 175 °C: 1,5
Сопротивление горелки при 175°C = 31 мбар x 1,5 = 46,5 мбар



① Температура воздуха на сжигание в °C
② Коэффициент

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.

7.1.3 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.
- Закрыть 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.

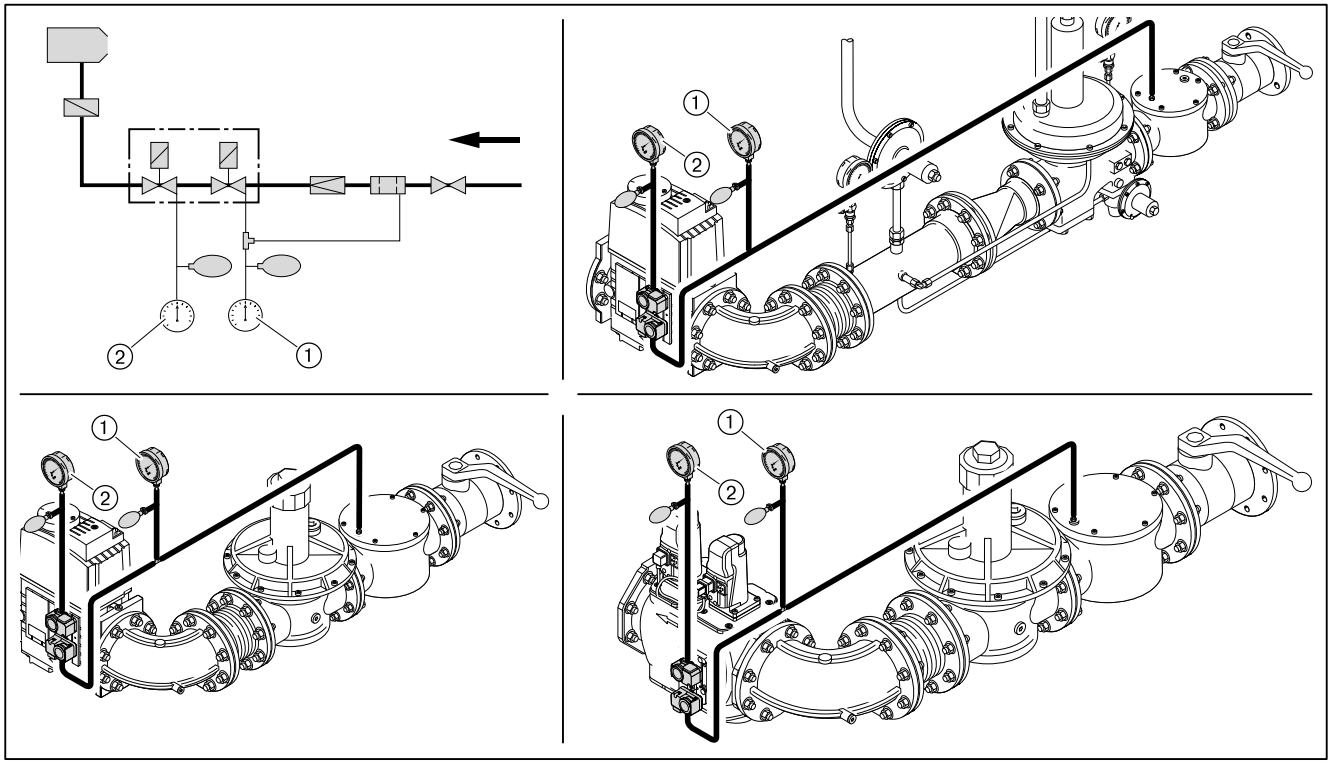
- Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- После проведения проверки герметичности обязательно снять заглушку.

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

Вторая стадия проверки

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

- ▶ Подключить проверочное устройство к месту измерения между клапанами 1 и 2 (на двойном газовом клапане).
- ▶ Провести проверку.
- ▶ Закрыть все места измерения.



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

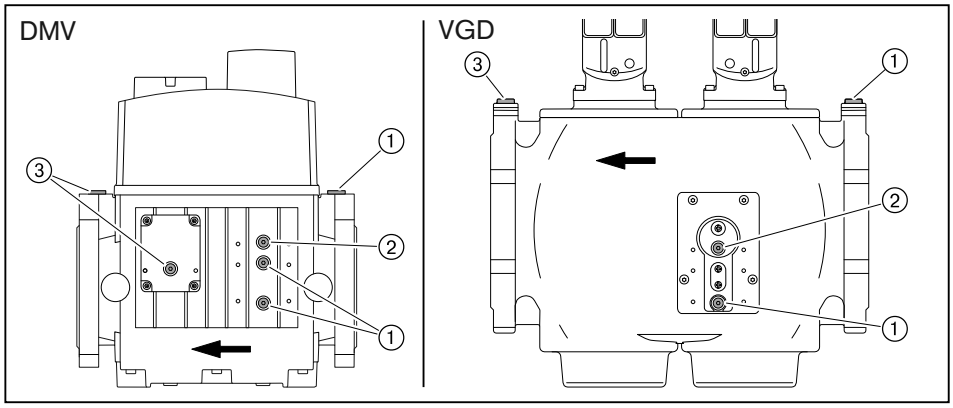
Третья стадия проверки

В третьей фазе проверяется арматура от двойного газового клапана до уплотнения между газовым дросселем и горелкой. Фаза проверки проводится при работающей горелке 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.

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

Места измерения



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

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

- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Закрыть 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.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.

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

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

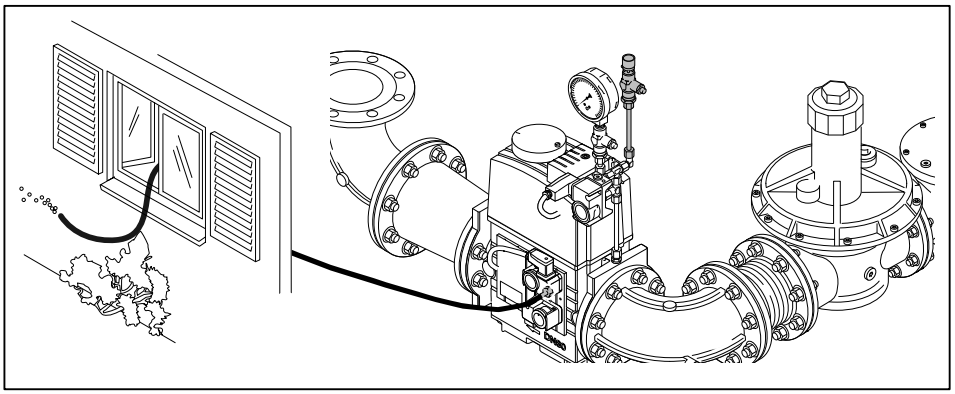
► Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
► Закрыть газовый шаровой кран.

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.



7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

К давлению настройки перед газовым двойным клапаном необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.
При подаче горячего воздуха на сжигание (исполнение ZMH) дополнительно необходимо прибавить разницу по сопротивлению горелки при сжигании холодного и горячего воздуха (см. гл. 7.1.1).

► По таблице определить давление настройки газа и записать его.

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

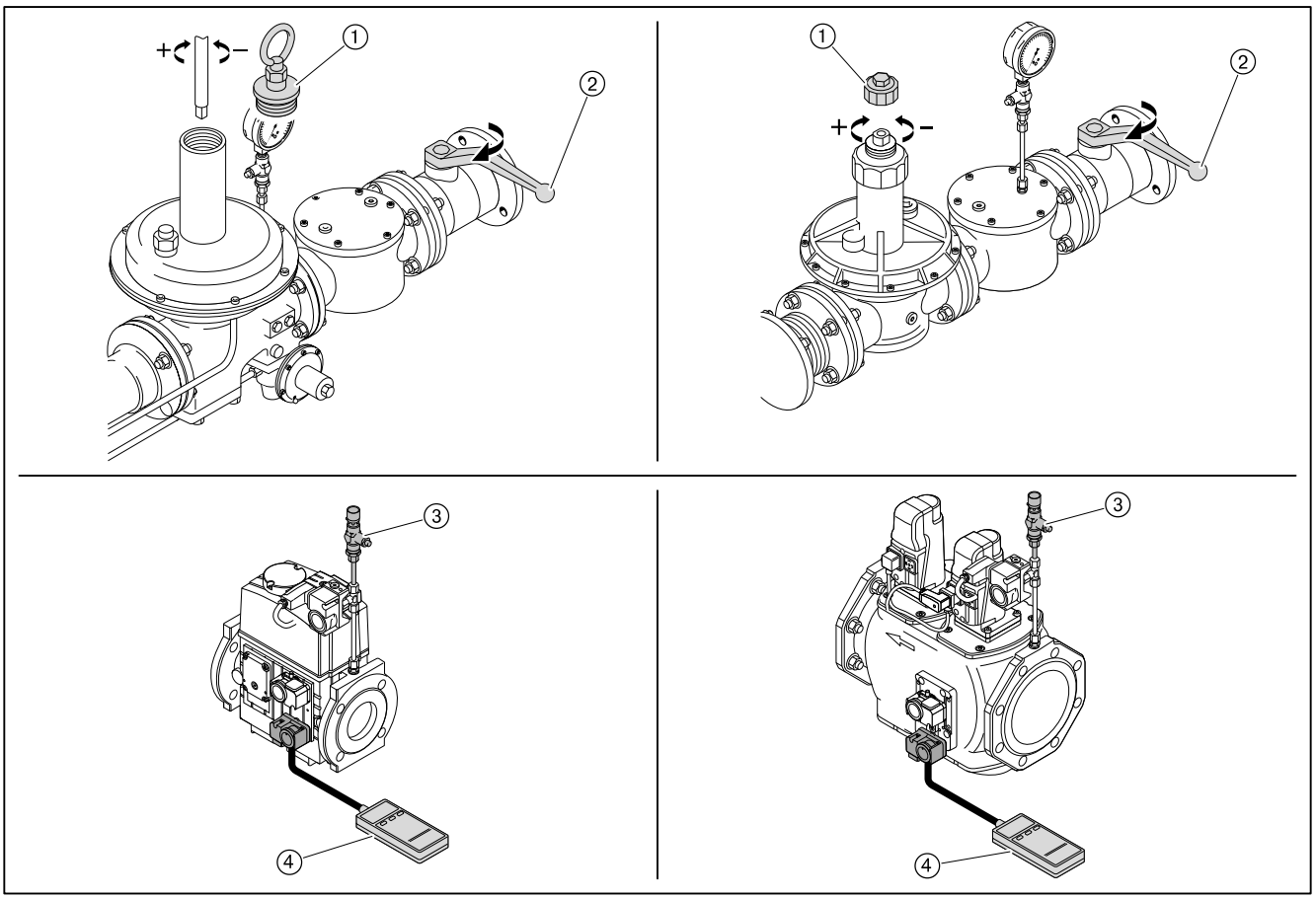
Результаты следующих таблиц были получены на испытательных стендах в идеальных условиях. Таким образом, эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки.

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар (арматура низкого давления)					Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар				
Диаметр арматуры	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 МДж/м³ (10,35 кВтч/м³); d = 0,606									
5000	133	74	55	49	46	61	41	40	40	40
6000	189	105	61	52	47	87	58	40	40	40
7000	255	141	78	59	49	118	78	51	44	41
8000	-	182	101	75	63	153	101	66	56	53
9000	-	229	126	94	79	193	127	83	70	66
10000	-	282	155	115	96	-	157	101	87	81
11000	-	-	187	138	115	-	189	122	104	98
12000	-	-	221	164	136	-	-	145	124	116
	Природный газ LL (N); H_i = 31,79 МДж/м³ (8,83 кВтч/м³); d = 0,641									
5000	192	107	61	52	47	89	60	40	40	40
6000	274	151	85	64	54	127	85	56	48	45
7000	-	204	114	85	72	172	114	75	64	61
8000	-	265	147	110	92	-	149	97	83	78
9000	-	-	185	137	115	-	187	122	105	98
10000	-	-	227	168	141	-	-	150	128	121
11000	-	-	273	202	169	-	-	181	155	145
12000	-	-	-	240	200	-	-	-	183	172
	Сжиженный газ [1]; H_i = 25,89 кВтч/м³ ; d = 1,555									
5000	71	55	48	45	44	40	40	40	40	40
6000	90	61	50	46	44	47	40	40	40	40
7000	118	71	53	48	45	60	44	40	40	40
8000	151	89	56	49	46	76	55	40	40	40
9000	189	111	69	56	50	95	68	50	45	43
10000	233	137	85	69	61	118	85	62	56	53
11000	283	167	104	84	74	144	103	76	69	66
12000	-	200	125	101	90	173	125	92	83	80

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

Предварительная настройка давления

- Проверить диапазон настройки давления используемой пружины.
- При необходимости заменить пружину (см. гл. 9.12).
- Закрыть газовый шаровой кран ②.
- Снять колпачок ① и разгрузить регулятор давления.
- Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить прибор измерения ④.
- Медленно открыть газовый шаровой кран и через контрольную горелку ③ сбросить давление перед первым клапаном.
- Нагрузить регулятор давления и установить рассчитанное давление настройки:
  - Вращение вправо (+) = повышение давления,
  - Вращение влево (-) = понижение давления.
- Снова закрутить колпачок.
- Закрыть газовый шаровой кран.



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

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 без частотного регулирования с частотным регулированием	 прим. 20 мбар прим. 4 мбар
Реле мин. давления газа	прим. ½ давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное регулировочное давление
Реле давления контроля герметичности	прим. ½ регулир. давления(1

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

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. 9.7).

► Открыть газовый шаровой кран.
✓ давление газа в арматуре поднимается.
► Снова закрыть шаровой кран.

► Подать напряжение.

1. 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].

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

► Отключить вентилятор 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 значение на `0.0`.
► Навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).
► Вновь отсоединить тягу.
► Выбрать `ПолПокояВспом` и установить значение на `90.0`.
► Вновь навесить приводную тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).
► Снова обеспечить подачу напряжения на вентилятор горелки.

4. Проверка пределов нагрузки

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

5. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать Спец.положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8° … 12°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажиг..

6. 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 вентилятора.
- ✓ 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.

7. Проверка газовых клапанов

- ▶ В уровне Остановка прогр. выбрать 52 Интерв2.
- ▶ Проверить, правильно ли открываются и закрываются клапаны.
- ✓ Горелка проводит попытку зажигания.
  Срабатывает реле мин. давления газа.

8. Зажигание

Предупреждение

Опасность получения ожогов при работе с горячим воздухом (**ZMH)**
На исполнении горелки ZMH воздух на сжигание нагревает воздуховод и корпус горелки и может быть причиной ожогов кожи обслуживающего персонала.

- ▶ Не касаться горячих блоков горелки!

- ▶ 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).

9. Установка точек промежуточной нагрузки

► Остановка прогр. установить на выкл..
► Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
► Выбрать Парам_хар-ки.
► Нажать кнопку [ENTER].
✓ Появляется индикация точки 1.

► Проверить параметры сжигания.
► Скорректировать положение воздушных заслонок (Возд) и положение газового дросселя (Гор.):
  ▪ 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.

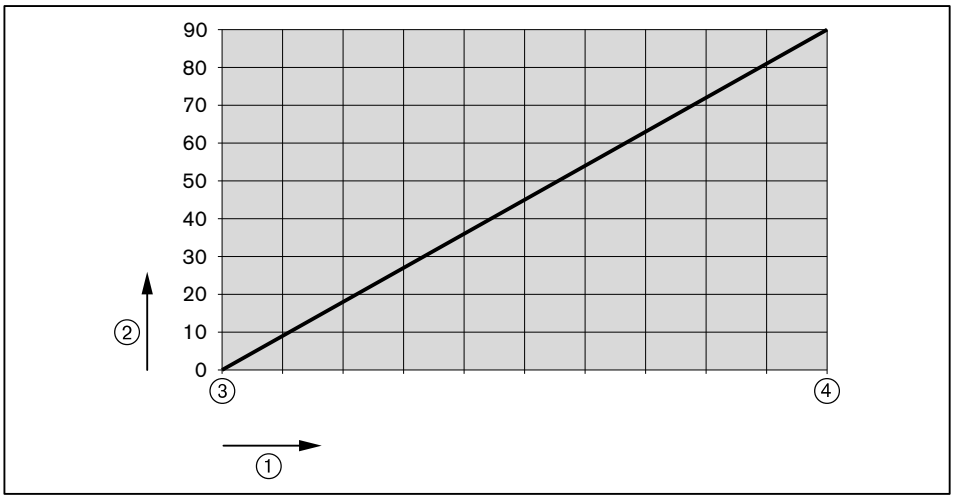
▪ В меню Точка можно изменить все точки нагрузки.
▪ В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.

► 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 меняется на меню Точка.
► Скорректировать параметры сжигания положением газового дросселя (Гор.).
► 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).

10. Настройка большой нагрузки

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

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



① Тепловая мощность в кВт
② Положение вспомогательного сервопривода (Вспом) в °
③ 1400 кВт
④ 12 000 кВт

- ▶ По диаграмме настроить положение вспомогательного сервопривода смесительного устройства (Вспом), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочерёдно меняя положение воздушных заслонок (Воздух) и при необходимости число оборотов (ЧП).
  - ▪ Обращать внимание (см. гл. 7.1.1) на давление воздуха перед смесительным устройством.
- ▶ Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход $V_в$).
- ▶ В точке большой нагрузки положение газового дросселя (Гор.) установить прим. на 60.0 … 70.0°.
- ▶ Настроить давление на регуляторе давления до достижения рабочего расхода газа ($V_в$).
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования CO 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!

11. 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.

12. 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.

13. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

Можно ввести максимум 15 точек нагрузки.
Для модулируемого режима работы необходимо не менее 5 точек нагрузки.

- ▶ 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 (Вспом), 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].

14. 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.

15. Определение малой нагрузки

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

16. 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.

17. Сохранение данных

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

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Настройка реле 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

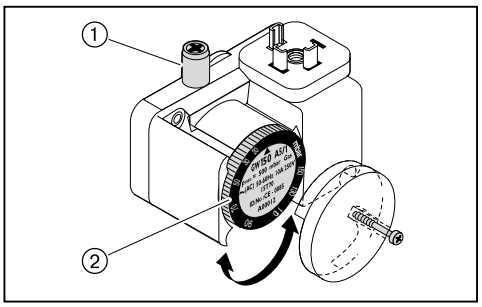
- ► Вывести горелку на 40 … 50% мощности.
- ► Закрыть газовый шаровой кран.

✓ 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 этом случае:

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



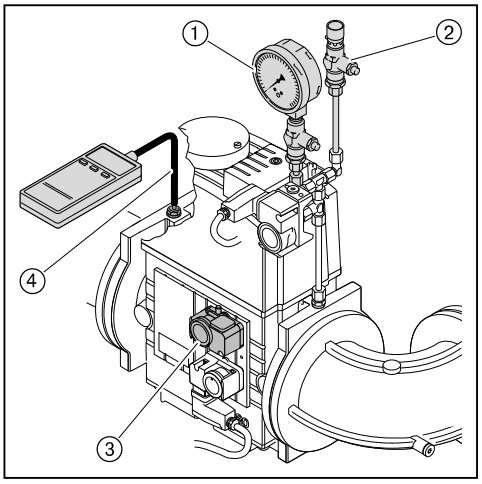
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Настройка реле давления контроля герметичности

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Сбросить давление контрольной горелкой ②.
- ▶ Определить давления 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 давления контроля герметичности по следующей формуле:

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

- ▶ Установить значение настройки на реле контроля герметичности ③.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле макс. давления газа

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

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

Настройка реле давления воздуха на вентиляторной станции ①

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

- ► Снять колпачок с реле давления воздуха.
- ► Один шланг манометра подключить к реле давления воздуха.
- ► Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ► Провести измерение давления воздуха по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ► На настроечном диске реле установить 80% определённого значения давления.

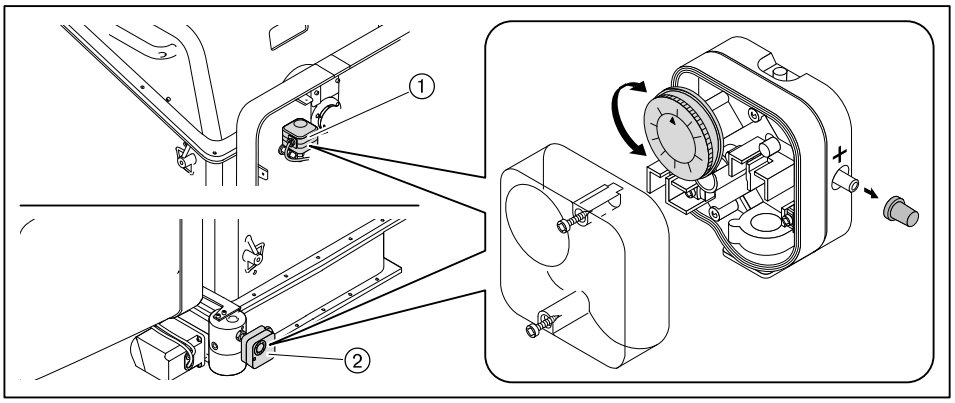
Пример

определённое давление	40 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	40 мбар × 0,8 = 32 мбар

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

Настройка реле давления воздуха на вентиляторе охлаждения ②

- ► На настроечном диске реле давления воздуха точку срабатывания установить на 7 … 8 мбар.



7.4 Заключительные работы

- ▶ Проверить функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей горелке и провести их настройку.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки) (см. гл. 7.1.3).
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки горелки в протокол или в карту параметров.
- ▶ Установить крышку горелки.
- ▶ 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.

7.5 Проверка параметров сжигания

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

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке, пока не будет достигнута граница образования CO (содержание CO прим. 100 ppm).
- ▶ Измерить и записать значение O_2.
- ▶ Считать число избытка воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить число 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 число воздуха (λ*), при этом содержание CO не должно превышать 50 ppm.
- ▶ Измерить и записать значение O_2.

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

q_A Тепловые потери в %

t_A Температура дымовых газов в °C

t_L Температура воздуха на сжигание в °C

O_2 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

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход в м³/ч Израсходованный объем газа, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счетчике (расход газа)	-
V_N	Нормальный расход в м³/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 в кВтч/м³ (при 0 °C и 1013 мбар)	10,35 кВтч/м³ (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 м³
T_M	Измеренное время при расходе газа (V_G)	117 секунд

Определение нормального расхода

► Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

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

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:

$$f = \frac{P_{баро} + P_{газ}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{газ}} \qquad f = \frac{955 + 30}{1013} \cdot \frac{27}{273 + 10} = 0{,}938$$

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

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) расчитать по следующей формуле:

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

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

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

При прерывании эксплуатации:

- ► Выключить горелку.
- ► Закрыть запорные органы подачи топлива.

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.
- ► Герметично закрыть винты на местах измерений.

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. При этом системные компоненты с повышенным износом или ограниченным сроком службы заблаговременно должны быть заменены.

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

Ремонтные работы на следующих блоках разрешается проводить только представителям производителя или его уполномоченным:
- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- газовый клапан,
- регулятор давления газа,
- реле давления.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

9 Техническое обслуживание

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 горелки в протокол или в карту параметров.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушные заслонки	загрязнение	▶ провести чистку.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	износ	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.
Компенсатор между горелкой и вентиляторной станцией	повреждение / герметичность	▶ заменить.

9.3 Блоки безопасности

▶ Блоки, отвечающие за безопасность эксплуатации установки, необходимо менять в соответствии со сроком службы, зависящим от их конструкции.

Срок службы не является гарантийным сроком, который обозначен в условиях поставки и платежа.

Блоки, отвечающие за безопасность	Конструктивный срок службы	Стандарт **CEN**/ Норма
БУИ / Менеджер горения	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Сервоприводы	10 лет или 2 000 000 включений / выключений	EN 12067-2
Датчик пламени	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Реле давления	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Регулятор давления газа (FRS)	15 лет	EN 88
Газовый клапан	DMV: 10 лет или 250 000 включений / выключений VGD: 100 000 включений / выключений	EN 161

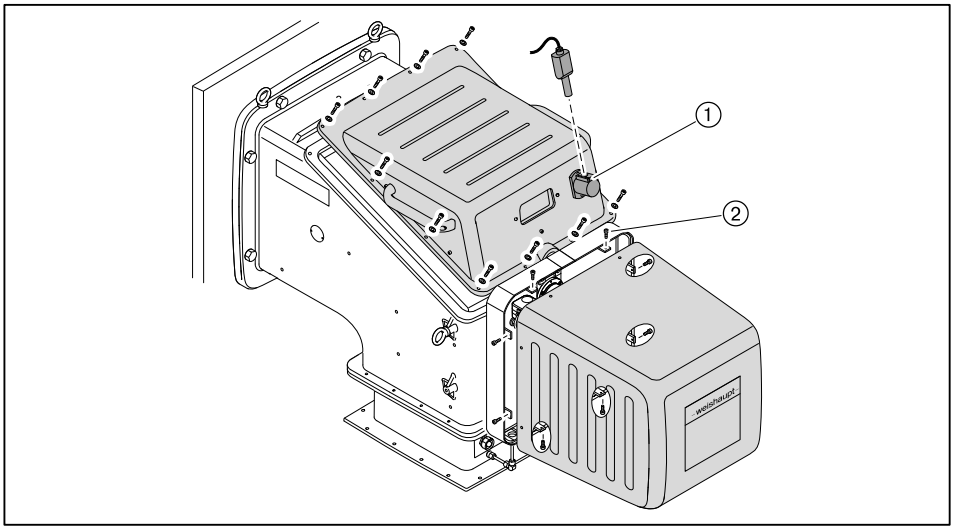
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

9.4 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки

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

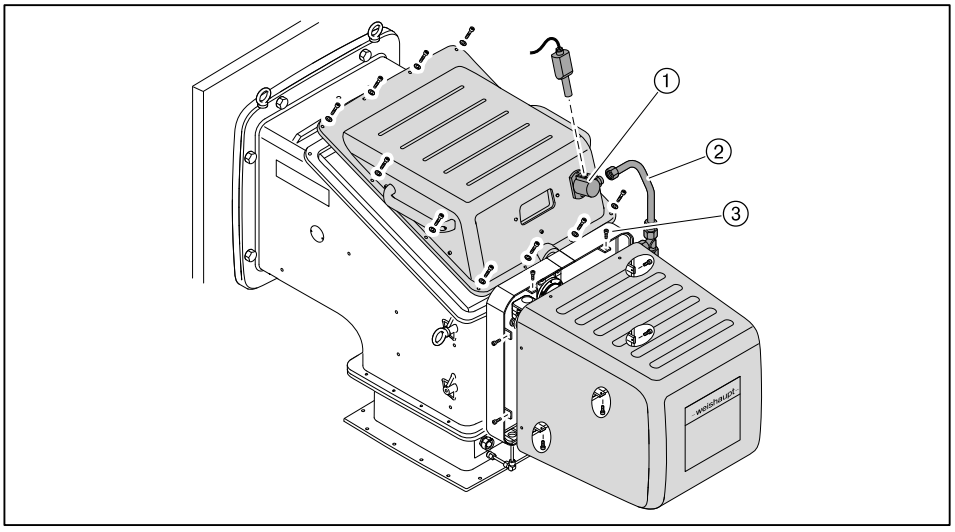
9.4.1 Исполнение **ZM**

- ► Открутить винт ① на фланце датчика пламени и снять датчик пламени.
- ► Выкрутить винты ② и снять защитную крышку.
- ► Открутить гайки и винты с фланца крышки корпуса и снять крышку.



9.4.2 Исполнение **ZMH**

- ► Открутить винт ① на фланце датчика пламени и снять датчик пламени.
- ► Трубку воздуха охлаждения ② отделить от крепления датчика пламени.
- ► Выкрутить винты ③ и снять защитную крышку.
- ► Открутить гайки и винты с фланца крышки корпуса и снять крышку.

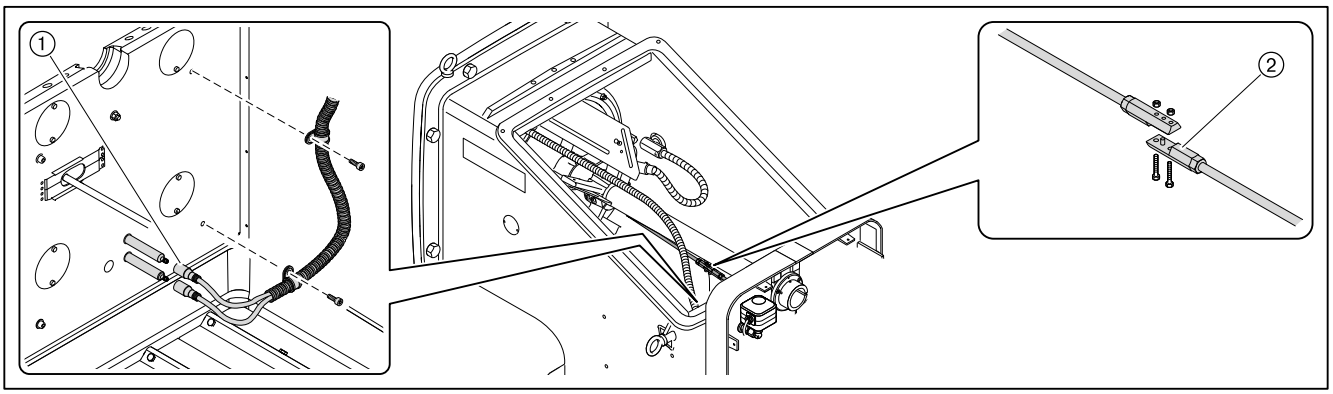


9.5 Демонтаж смесительного устройства

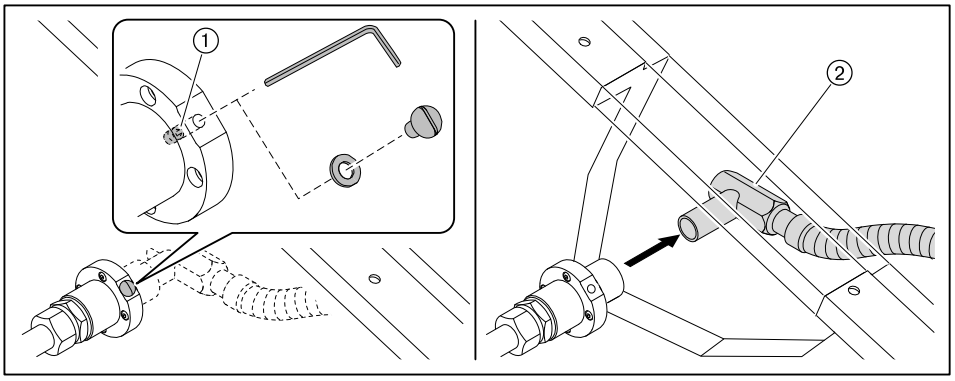
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

9.5.1 Демонтаж направляющей трубы (исполнение **ZM)**

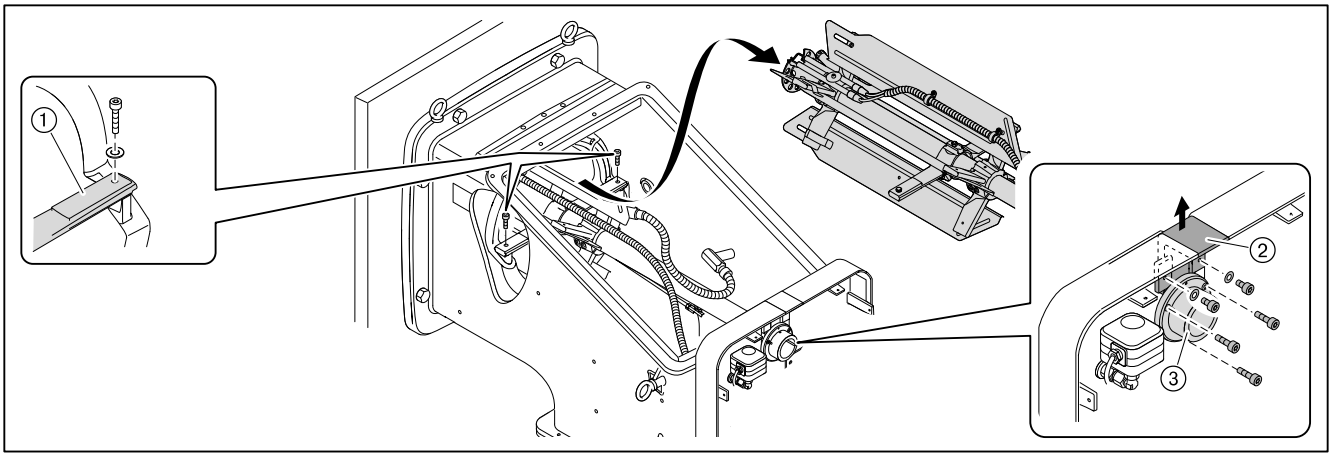
- ▶ Снять (см. гл. 9.4) крышку горелки и защитную крышку.
- ▶ Снять кабели зажигания ① и зажимы кабелей.
- ▶ Отсоединить приводные тяги от крепления ②.



- ▶ Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок газа зажигания ②.

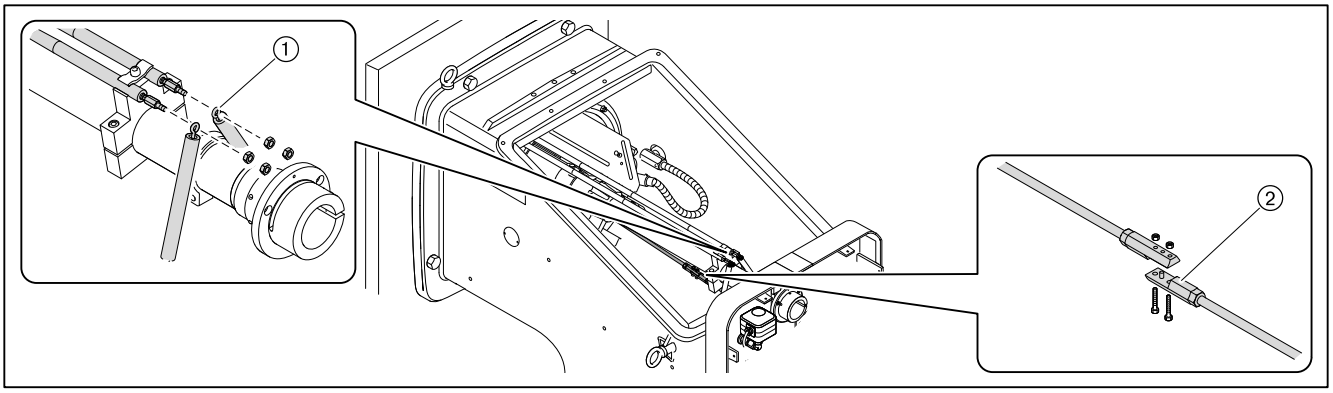


- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Снять запорный уголок ②.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ③ и вытащить направляющую трубу.

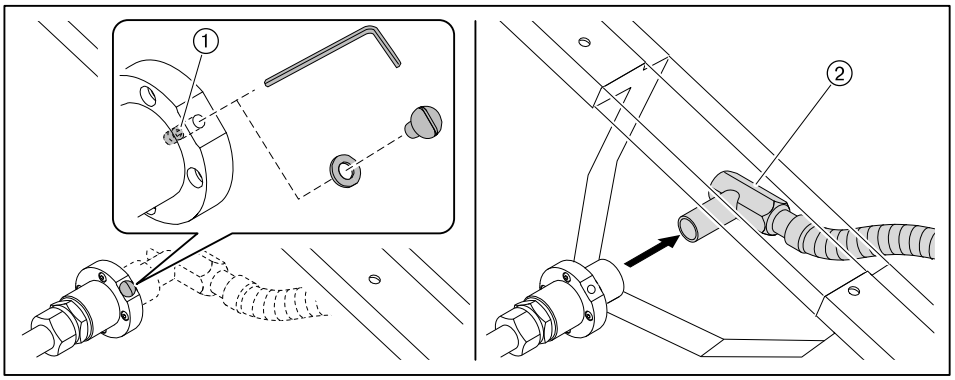


9.5.2 Демонтаж направляющей трубы (исполнение **ZMH)**

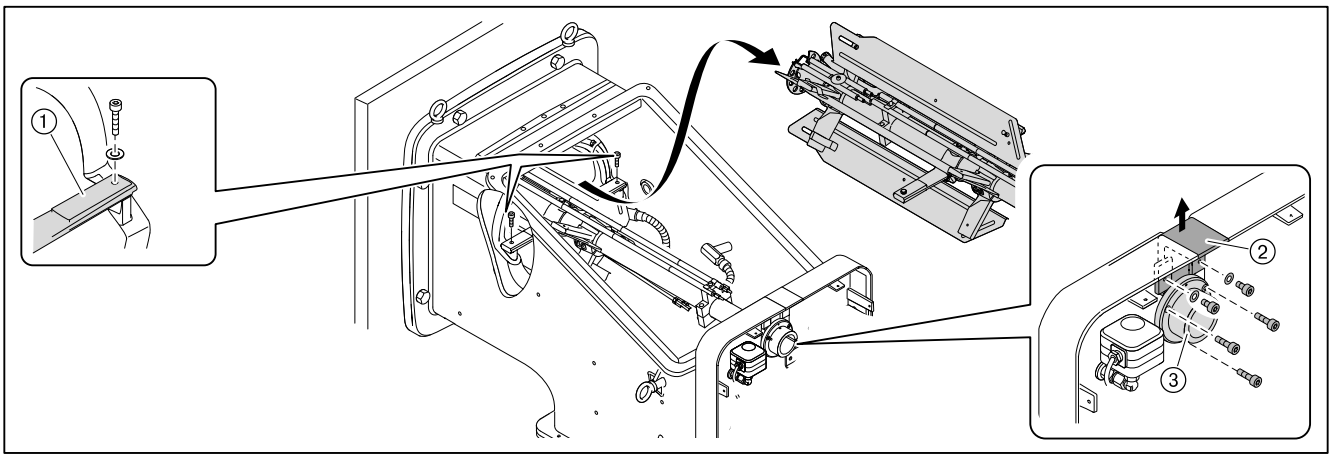
- ▶ Снять (см. гл. 9.4) крышку горелки и защитную крышку.
- ▶ Снять подключения с удлинений электродов зажигания ①.
- ▶ Отсоединить приводные тяги от крепления ②.



- ▶ Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок газа зажигания ②.

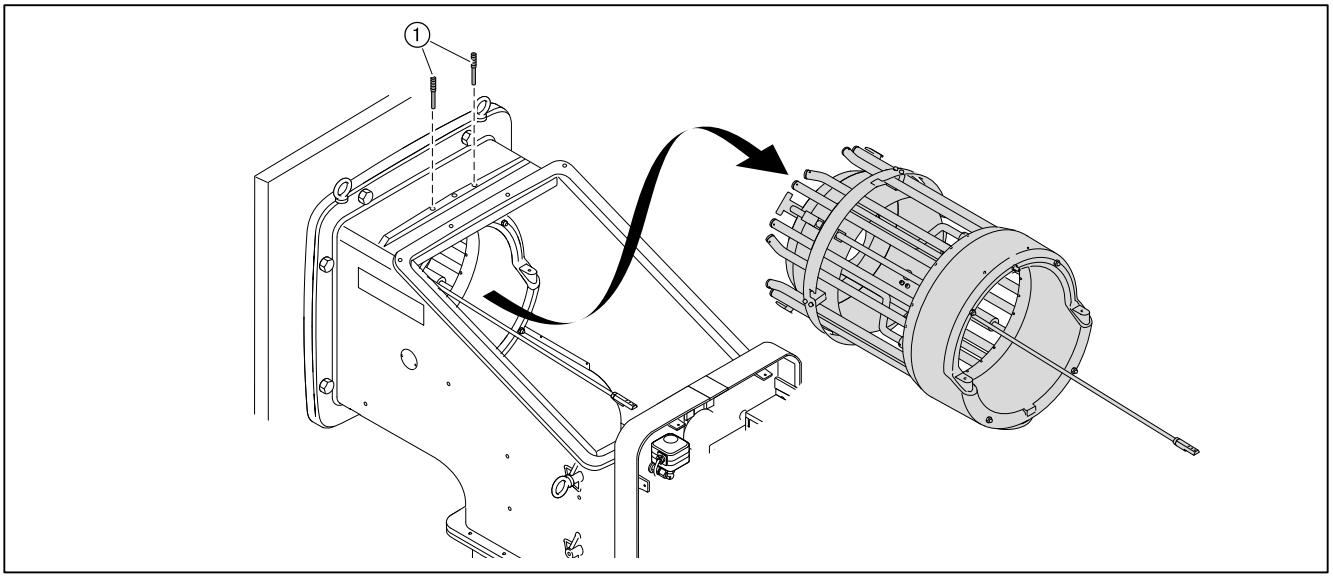


- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Снять запорный уголок ②.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ③ и вытащить направляющую трубу.



9.5.3 Демонтаж смесительного корпуса

- ► Снять зажимные винты ①.
- ► Приподнять и вытащить смесительное устройство.



9.6 Демонтаж и монтаж подпорной шайбы

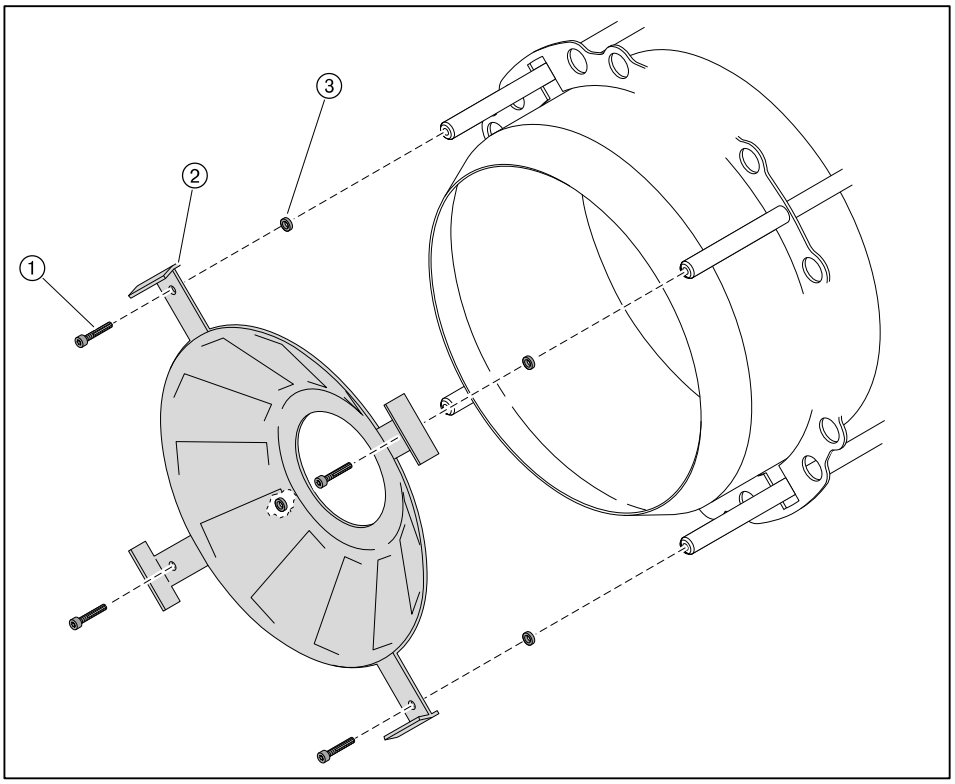
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять подпорную шайбу ② и уплотнительные кольца ③.

Монтаж

- ▶ Подпорную шайбу устанавливать в обратном порядке, при этом использовать новые винты с фиксатором ① и уплотнительные кольца ③.
- ▶ Винты с фиксатором ① покрыть смазкой.
- ▶ Винты с фиксатором ① слегка затянуть, до выхода головки винта на подпорную шайбу.



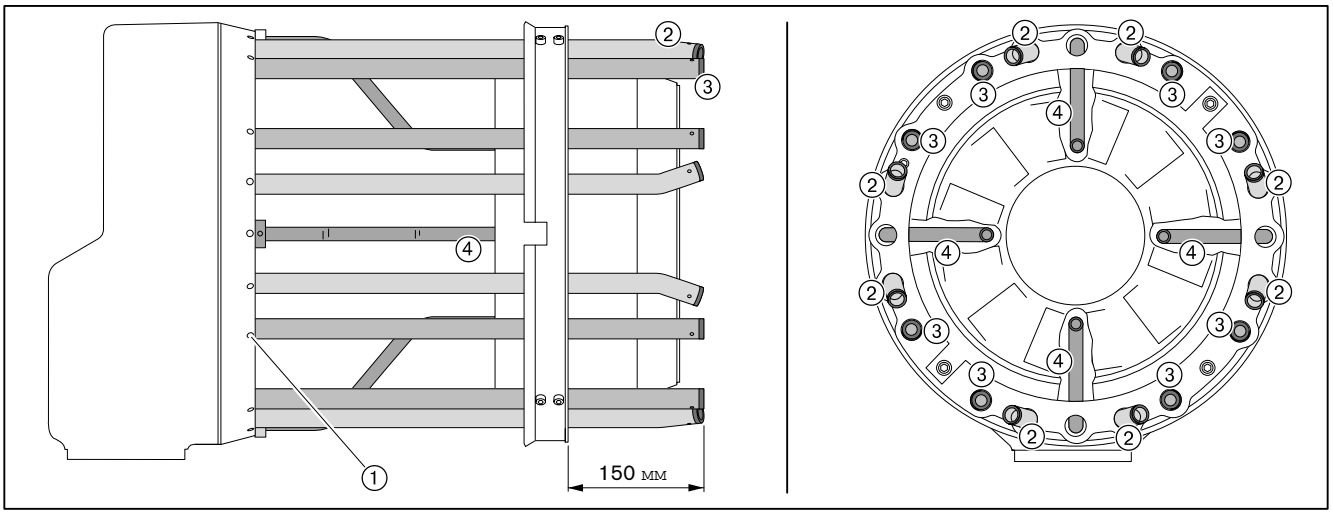
9.7 Настройка смесительного устройства

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

9.7.1 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.



При переходе на другой вид газа (природный / сжиженный газ):
► Заменить газовые форсунки газовых трубок ② и ④.

	Газовые форсунки	
	Природный газ	Сжиженный газ
② Газовая трубка гнутая	Ø 16 мм	Ø 12 мм
③ Газовая трубка прямая	Ø 13 мм	Ø 13 мм
④ Газовая трубка фигурная	Ø 7 мм	Ø 5 мм

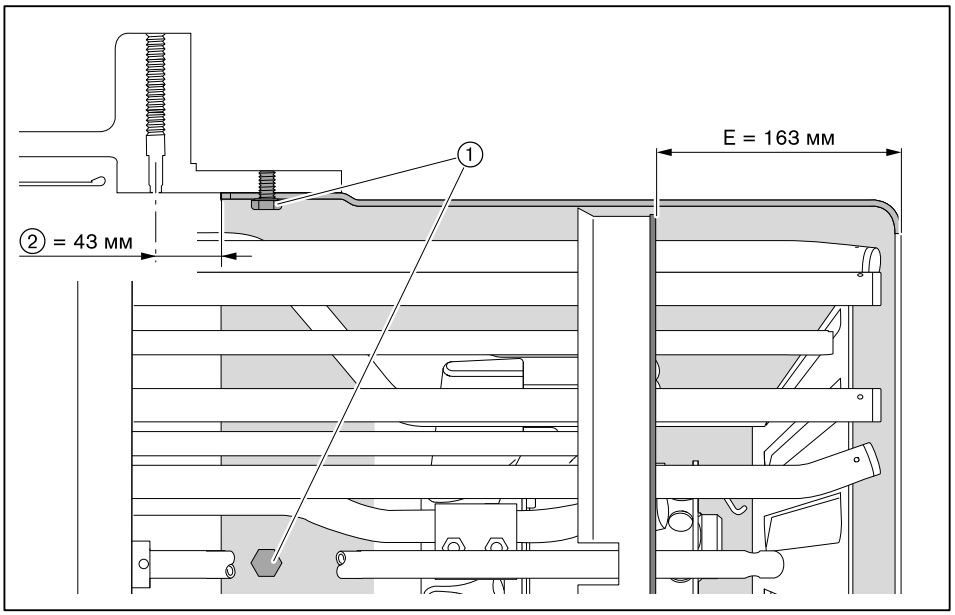
9.7.2 Настройка пламенной трубы

► Проверить размер E (от пламенной трубы до крепёжного кольца = 163 мм).

Если горелка уже установлена на котле, положение пламенной головы можно проверить и перенастроить по вспомогательному размеру пламенной трубы ②.

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.

Загрязнение смесительного устройства из-за неточной установки
► Размер E проверить минимум в 3 местах (через каждые 120°)
– или –
проверить вспомогательный размер ② в 4 местах (через каждые 90°).
► Проверить положение пламенной трубы по отношению к кольцу (равномерный кольцевой зазор).

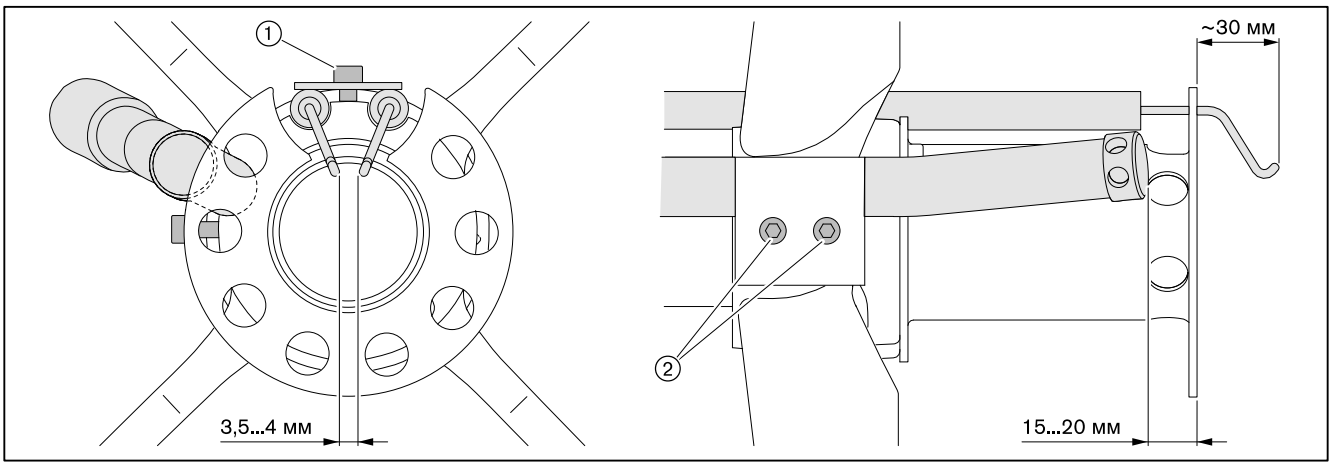


9.8 Настройка электродов зажигания и пилотного зажигания

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

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

- ▶ Демонтировать (см. гл. 9.5) направляющую трубу.
- ▶ Ослабить винт ① и настроить электроды зажигания.
- ▶ Ослабить винты ② и настроить трубку пилотного зажигания.



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

9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

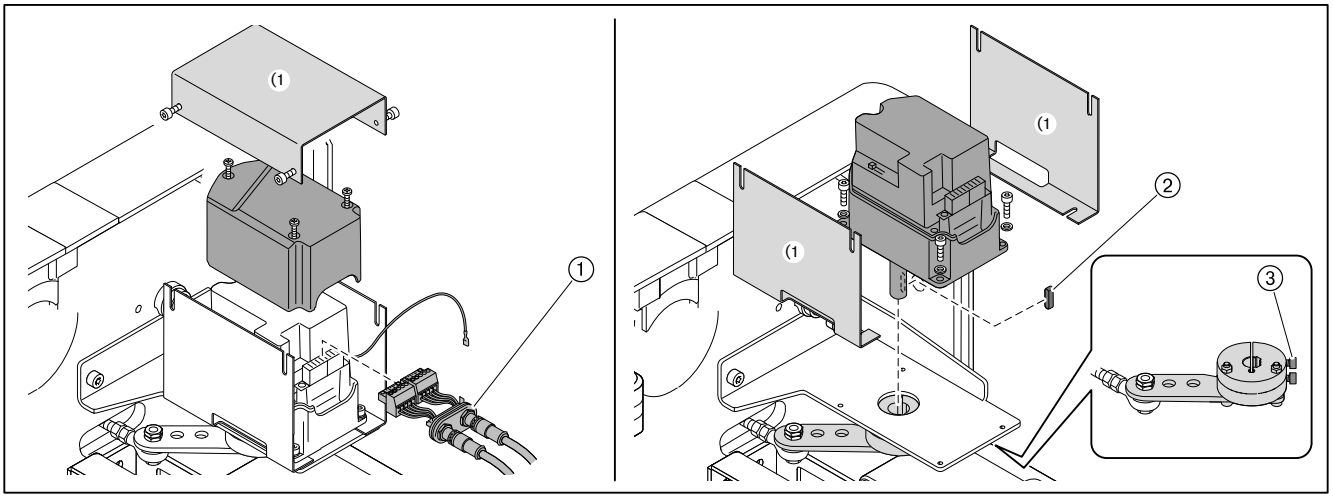
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Снять верхнюю защитную крышку [1.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Открутить зажимные винты ③ и снять приводной рычаг.
- ▶ Снять сервопривод и призматическую шпонку ②.

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).



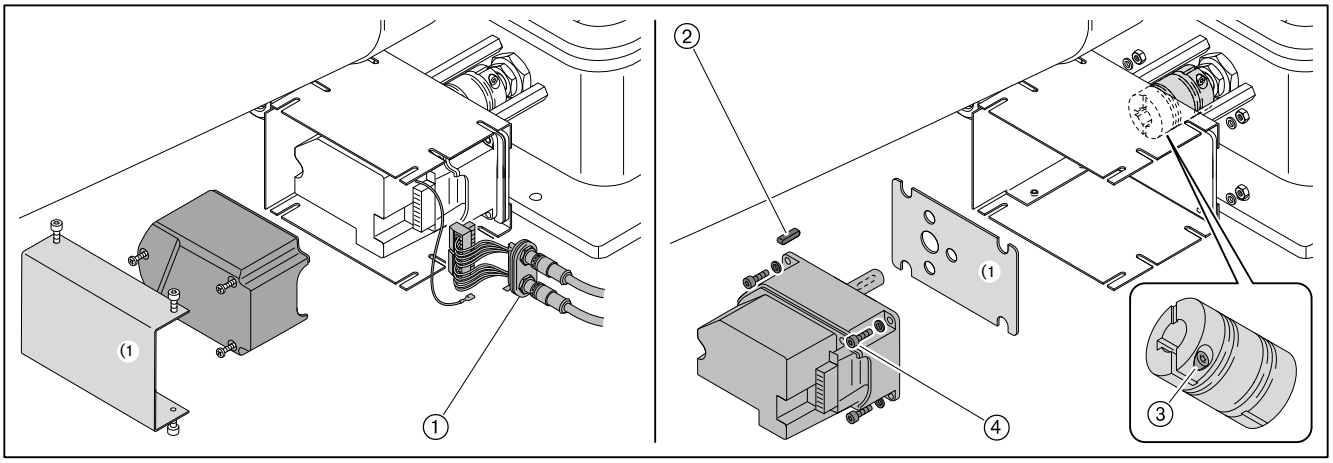
[1 Только для исполнения ZMH

9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

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

Демонтаж

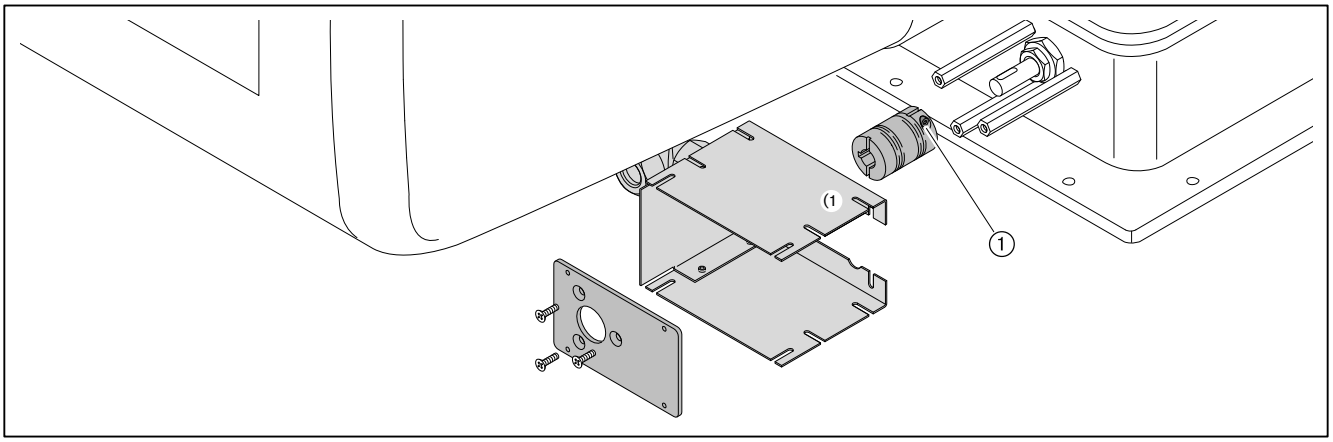
- ▶ Снять верхнюю защитную крышку (1.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ③ с муфты.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод и призматическую шпонку ②.
- ▶ Снять промежуточную пластину (1.



(1 Только для исполнения ZMH

Для замены муфты необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ Снять пластину регулятора воздуха.
- ▶ Сдвинуть в сторону защитную крышку (1.
- ▶ Выкрутить второй зажимный винт на муфте ①.
- ▶ Осторожно снять муфту с приводного вала.



(1 Только для исполнения ZMH

Монтаж

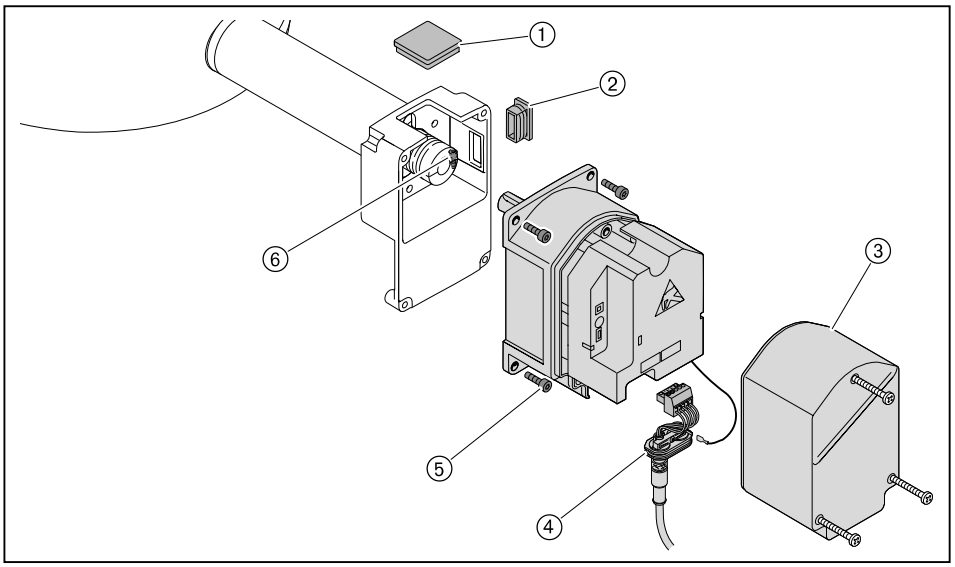
- ▶ Установить сервопривод в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки призматических шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).

9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

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

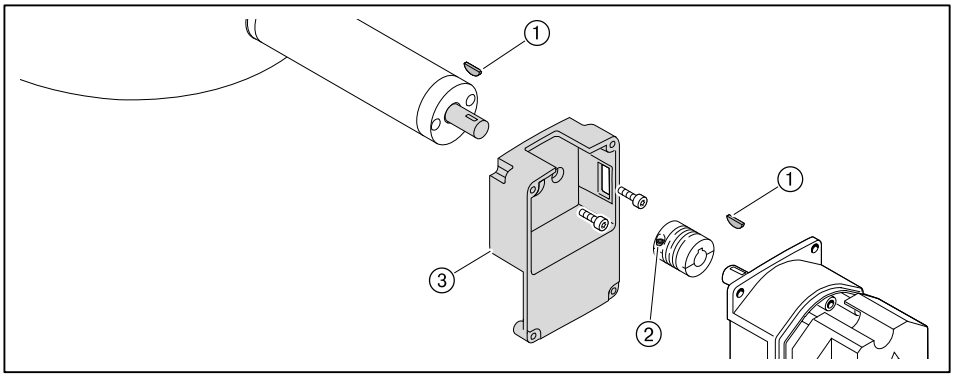
Демонтаж

- ▶ 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).

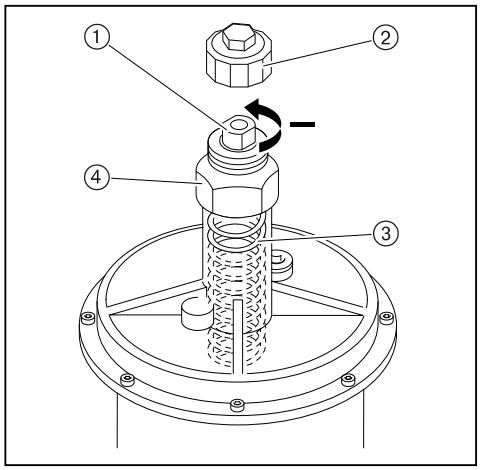
9.12 Замена пружины регулятора давления

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.

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает

Если горелка не запускается, несмотря на запрос на тепло:
- ▶ Проверить подачу питающего напряжения.
- ▶ 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

Осторожно

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.

10.2 Устранение ошибок

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель вентилятора не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	трансформатор зажигания неисправен	▶ заменить трансформатор.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ необходимо уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем (см. гл. 5.1).
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик пламени.
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. 9.7).
	сопротивление теплогенератора	▶ проверить дымоходы (см. гл. 12.2).
Отрыв факела при работе	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▶ заменить магнитный клапан.

11 Техническая документация

11.1 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 90/396/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 90/396/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.

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

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

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

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)

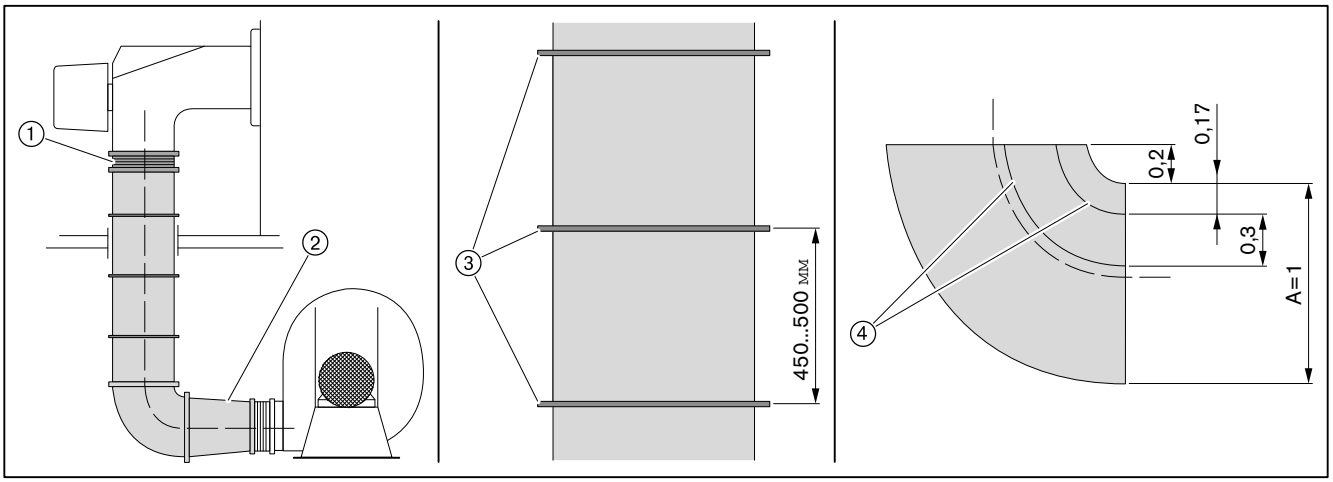
12 Проектирование

12.1 Система подачи воздуха

Воздуховод

- должен быть выполнен максимально коротким и эргономичным,
- по размерам подключения минимум равен подключению горелки,
- угол сгона на переходниках или расширениях макс. 15°,
- наружный стальной лист толщиной мин. 5 мм,
- стенки воздуховода не должны подвергаться вибрации, при необходимости устанавливать распорки,
- монтаж выполнять таким образом, чтобы воздуховод не передавал шум вентилятора на всю установку,
- перед горелкой предусмотреть успокоительный участок прим. 1 м, или наварить направляющие щитки в соединительном колене,
- между воздуховодом и горелкой установить компенсатор.

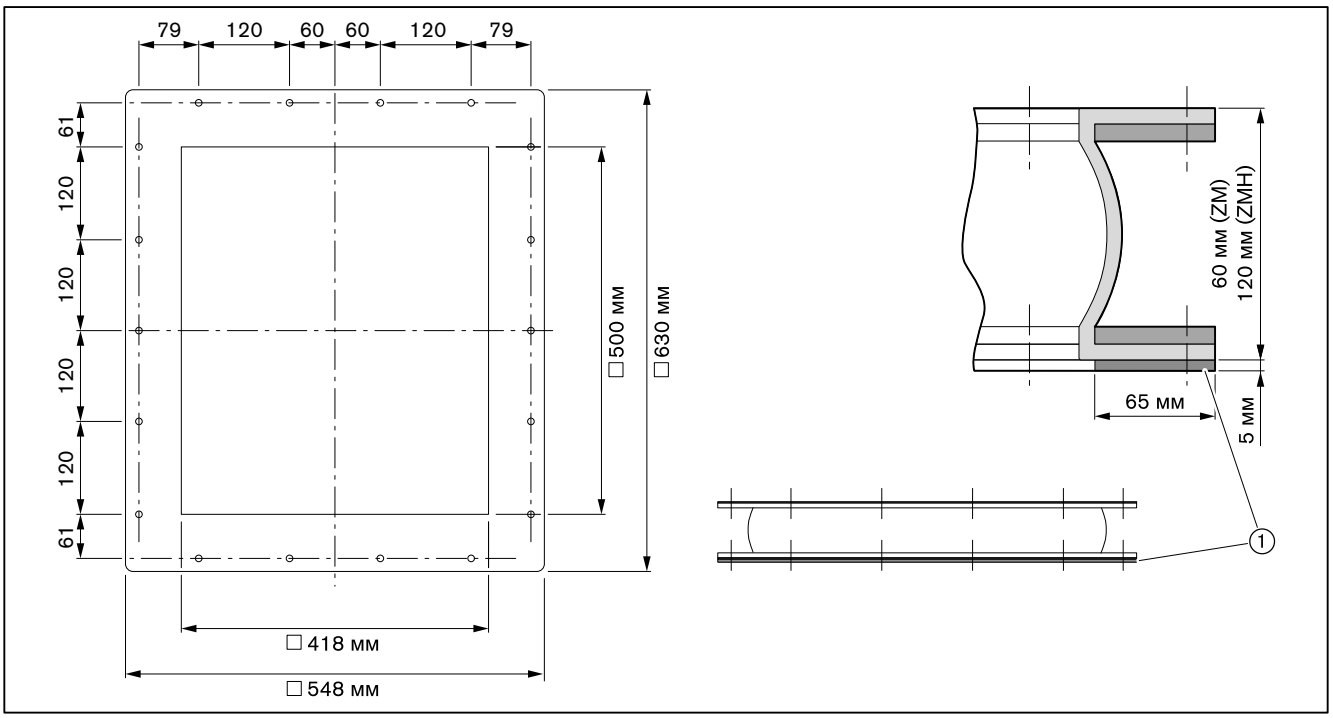
Компенсатор не должен подвергаться нагрузке.
▶ Тщательно закрепить воздуховод.



① Компенсатор
② Угол сгона макс. 15°
③ Распорки 6 мм
④ Направляющие щитки

Компенсатор

Компенсатор отделяет вибрацию и гасит механические натяжения между горелкой и вентиляторной станцией.



① Ответный фланец воздуховода

Воздух охлаждения

Температура воздуха на всасывании может составлять макс. 30°C, а воздух охлаждения должен иметь давление мин. 10 мбар.

12.2 Дымоходы

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

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

R

Reset 74

А

Арматура 23, 25, 41

Б

Блок управления 31
Блок управления и индикации (БУИ) 14, 31

В

Вентилятор 11, 22, 80
Вентиляторная станция 11, 22, 80
Вид газа 15, 67, 76
Воздух на сжигание 8
Воздух охлаждения 22, 52, 62, 81
Воздуховод 22, 80
Воздушная заслонка 11, 71
Время простоя 58

Г

Газ зажигания 63, 64
Газовая арматура 25
Газовая трубка 67
Газовая форсунка 67
Газовый дроссель 13
Газовый фильтр 12
Гарантийные обязательства 7
Герметичное закрытие 38, 39
Горячий воздух 17, 33

Д

Давление в камере сгорания 17, 33
Давление воздуха 55
Давление за вентилятором 33
Давление настройки 41
Давление настройки газа 41
Давление подключения 23, 34, 41
Давление подключения газа 23, 34, 41
Давление смешивания 33
Данные по допускам 15
Датчик пламени 62
Двигатель 30
Двигатель вентилятора 30
Двойной газовый клапан 12, 24
Диапазон настройки давления 73
Дисплей 31
Дымоходы 81

З

Заводской номер горелки 10
Замена менеджера 74
Запах газа 8
Защитная крышка 62
Значение шумовых эмиссий 16

И

Избыток воздуха 54
Измерение дымовых газов 54
Измерительный прибор 33
Интервал технического обслуживания 59

К

Категория приборов 76
Клапан газа зажигания 13
Класс газов 76
Класс эмиссий 16
Кольцевой зазор 20, 21
Компенсатор 22, 80
Компенсатор 81
Конденсат 9
Контроль герметичности 12
Контроль параметров сжигания 54
Контрольное давление 35
Крышка корпуса 62

М

Малая нагрузка 48
Манометр 33
Масса 19
Менеджер горения 14, 29
Меры безопасности 8
Места измерения 37
Монтаж 20
Мощность 17
Мультиблок 24
Муфта 71, 72
Муфта с выемкой под шпонку 71, 72

Н

Настройка 44
Неисправность 74
Нормальный расход 55
Нормы 15

О

Обмуровка 20
Ответственность 7
Отключение горелки 58
Ошибка 74

П

Панель управления 31
Пересчет мощности 57
ПЗК 38, 39
Пилотная трубка 69
Пламенная голова 17
Пламенная труба 20, 21, 68
Подача газа 23
Подача напряжения 15
Подпорная шайба 66
Положение зажигания 45
Потребляемая мощность 15
Предохранитель 15

Предохранитель на входе 15
Предохранительный запорный клапан 38, 39
Предохранительный сбросной клапан 38, 39
Прерывание эксплуатации 58
Приводная тяга 44, 63, 64
Проблемы на запуске 75
Проблемы при эксплуатации 75
Проблемы со стабильностью 75
Проверка герметичности 12, 35
Пружина 73
ПСК 38, 39
Пуско-наладка 44
Пуско-наладочные работы 32

Р

Рабочее поле 17
Рабочий расход 55
Разблокировка 74
Размер 18
Расход газа 55
Расшифровка обозначений 10
Регулятор высокого давления 38, 39, 73
Регулятор давления 12, 24, 38, 39, 73
Регулятор низкого давления 73
Реле давления 11, 43, 50, 52
Реле давления воздуха 11, 52
Реле давления контроля герметичности 12, 27
Реле контроля герметичности 12, 26, 51
Реле макс. давления газа 26, 51
Реле макс. давления газа 12
Реле мин. давления газа 12, 26, 27, 50

С

Сервопривод 70, 71, 72
Серийный номер горелки 10
Сетевое напряжение 15
Сигнал пламени 14
Система охлаждения воздухом 11
Смесительное устройство 11, 70
Содержание CO 54
Сопротивление горелки 33
Сохранение данных 49
Срок службы 8
Схема отверстий 20

Т

Температура 15
Температура воздуха на сжигание 17, 33
Температура дымовых газов 54
Тепловая мощность 17
Тепловые потери с дымовыми газами 54
Теплогенератор 20
Теплотворность 41
Техническое обслуживание 59
Типовая табличка 10
Топливо 15
Транспортировка 15
Трансформатор зажигания 14
Трубка пилотного зажигания 69

У

Удлинение пламенной головы 20
Уровень звукового давления 16
Уровень звуковой мощности 16
Условия окружающей среды 15
Утилизация 9

Ф

Фланцевое уплотнение 21

Х

Хранение 15

Ц

Циклы включений 61

Ч

Число воздуха 54

Ш

Шаровой кран 12

Э

Электрические характеристики 15
Электрод 69
Электрод зажигания 69
Электромонтаж 29
Эмиссии 16

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

– weishaupt –

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва	(495) 783 68 47
Нижний Новгород	(8312) 11 48 1 7
Воронеж	(4732) 77 02 35
Ярославль	(4852) 79 57 32
Тула	(4872) 40 44 10
Тверь	(4822) 35 83 77
Белгород	(4722) 32 04 89
Смоленск	(4812) 64 49 96
Калуга	8 920 742 74 23
Брянск	8 910 239 25 05
Орел	8 920 742 74 24
Курск	8 915 516 93 42
Липецк	8 920 422 07 55
Кострома	8 961 128 17 77
Тамбов	8 920 422 07 56
Рязань	8 920 742 74 25
Владимир	8 919 022 00 23
Иваново	8 961 116 33 77

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону	(863) 236 04 63
Волгоград	(8442) 95 83 88
Краснодар	(861) 210 16 05
Астрахань	(8512) 34 01 34
Ставрополь	(8652) 26 98 53
Махачкала	8 928 196 72 28
Элиста	8 927 518 70 95
Пятигорск	8 928 196 72 03
Сочи	8 928 196 72 05

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург	(343) 379 23 15
Оренбург	(3532) 53 25 05
Омск	(3812) 45 14 30
Челябинск	(351) 239 90 80
Уфа	(3472) 43 22 55
Пермь	(342) 219 59 52
Тюмень	(3452) 41 67 74
Сургут	8 922 658 77 88
Курган	8 922 672 69 58
Салехард	8 922 280 04 61
Ханты-Мансийск	8 922 420 20 84
Магнитогорск	8 922 710 02 17
Нижний Тагил	8 922 154 40 74

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Санкт-Петербург	(812) 335 51 72
Архангельск	(8182) 20 14 44
Мурманск	(8152) 45 67 19
Вологда	(8172) 75 59 91
Петрозаводск	(8142) 77 49 06
Великий Новгород	(8162) 62 14 07
Сыктывкар	8 912 866 98 83
Псков	8 921 210 66 00

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань	(843) 278 87 86
Самара	(846) 928 29 29
Саратов	(8452) 51 21 03
Ижевск	(3412) 51 45 08
Пенза	(8412) 32 00 42
Киров	(8332) 54 79 39
Чебоксары	(8352) 63 57 93
Саранск	(8342) 27 03 14
Ульяновск	8 917 611 32 18
Наб. Челны	8 917 241 46 56

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск	(383) 354 70 92
Барнаул	(3852) 34 66 27
Иркутск	(3952) 42 14 71
Томск	(3822) 52 93 75
Кемерово	(3842) 25 93 44
Якутск	(4112) 43 05 66
Абакан	8 961 895 67 91
Чита	8 924 304 92 16
Улан-Удэ	8 951 626 39 00
Норильск	8 905 998 35 38
Красноярск	8 963 183 85 21
Братск	8 908 657 00 08

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

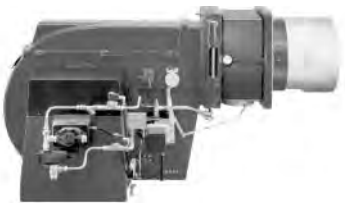
Хабаровск	(4212) 32 75 54
Петропавловск-К	8 924 304 95 46
Магадан	8 924 304 93 56
Южно-Сахалинск	8 924 304 91 26
Благовещенск	8 924 304 94 36
Владивосток	(4232) 77 05 20

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

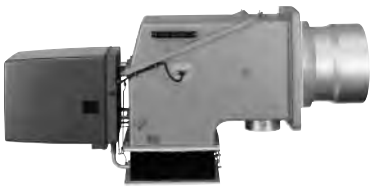
Виды продукции и услуг Weishaupt

Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда W и WG/WGL — до 570 кВт
Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.
Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.

Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 11 700 кВт
Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений. Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 22 500 кВт
Горелки типа WK являются промышленными моделями. Преимущества: модульная конструкция, изменяемое в зависимости от нагрузки положение смесительного устройства, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование, удобство обслуживания.



Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt
Шкафы управления Weishaupt — традиционное дополнение к горелкам Weishaupt. Горелки Weishaupt и шкафы управления Weishaupt идеально сочетаются друг с другом. Такая комбинация доказала свою прекрасную жизнеспособность на сотнях тысяч установок.
Преимущества: экономия затрат при проектировании, монтаже, сервисном обслуживании и при наступлении гарантийного случая. Ответственность лежит только на фирме Weishaupt.

Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens
В данных устройствах объединяются инновационная и уже зарекомендовавшая себя техника, а в итоге — убедительные результаты:
идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.

Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания
Широко разветвленная сервисная сеть является гарантией для клиентов и дает им максимум уверенности. К этому необходимо добавить и обслуживание клиентов специалистами из фирм, занимающихся теплоснабжением, которые связаны с Weishaupt многолетним сотрудничеством.