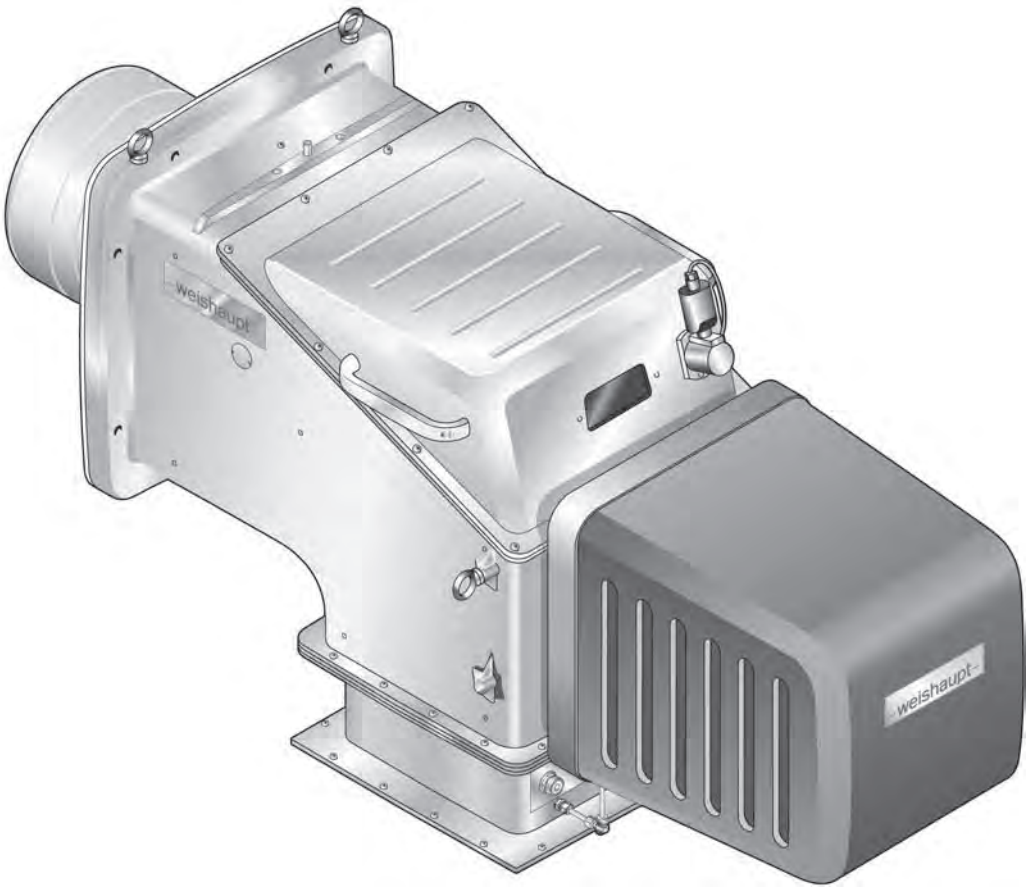
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

–weishaupt–

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Газовые горелки WKG 70/1-B ZM(H)-NR (W-FM 100/200)

83277946 • 1/2014-11

Сертификат соответствия

2777000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: газовые горелки

WKG 70/1-B

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

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

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 10.07.2014

прокурист

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 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 Электроподключения 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 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки ... 62
9.3.1 Исполнение ZM ... 62
9.3.2 Исполнение ZMH ... 62
9.4 Демонтаж смесительного устройства ... 63
9.4.1 Демонтаж направляющей трубы ... 63
9.4.2 Демонтаж смесительного корпуса ... 64
9.5 Демонтаж и монтаж подпорной шайбы ... 65
9.6 Настройка газовых трубок ... 66
9.7 Настройка электродов зажигания и пилотного зажигания ... 67
9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы ... 68
9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок ... 69
9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 70
9.11 Замена пружины регулятора давления ... 71

10 Поиск неисправностей ... 72
10.1 Порядок действий при неисправности ... 72
10.2 Устранение ошибок ... 73

11 Запасные части ... 74

12 Техническая документация ... 96
12.1 Категории ... 96

13 Проектирование ... 100
13.1 Система подачи воздуха ... 100
13.2 Дымоходы ... 101

14 Предметный указатель 102

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

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

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

Воздух на сжигание не должен содержать агрессивные вещества (галогены, хлориды, фториды и т.п.). При загрязнённости воздуха в помещении котельной существенно повышаются затраты на чистку и техническое обслуживание горелки.

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:
- причинение телесных повреждений, вплоть до смертельного исхода обслуживающего персонала или третьих лиц,
- нанесение ущерба горелке или иного имущественного ущерба.

2.2 Действия при запахе газа

Не допускать возникновения открытого огня и образования искр, напр. при:
- включении/ выключении света,
- включении электроприборов,
- использовании мобильных телефонов

- ▶ Открыть двери и окна.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Предупредить жителей дома (не использовать дверные звонки).
- ▶ Покинуть здание.
- ▶ Покинув здание, поставить в известность монтажную организацию либо организацию-поставщика газа.

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

Компоненты с повышенной степенью износа или чей расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. гл. 9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключение

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

2.3.3 Подача газа

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

2.4 Изменения в конструкции

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.6 Утилизация

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

3 Описание продукции

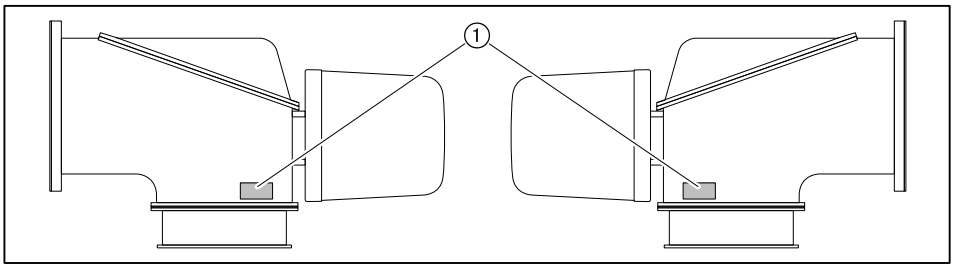
3.1 Расшифровка обозначений

WKG 70/1-A ZM(H)-NR

WK	Типоряд: промышленная горелка Weishaupt
G	Топливо: газ
70	Типоразмер
/1	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.№ _____

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

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

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

Реле мин. давления газа ⑥

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

Реле контроля герметичности ⑦

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:
- после штатного отключения,
- перед запуском горелки после аварийного отключения или после отключения напряжения.

Первая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности первого клапана):
- клапан 1 закрывается,
- клапан 2 закрывается с задержкой,
- газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

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

Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):
- клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым,
- давление газа между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

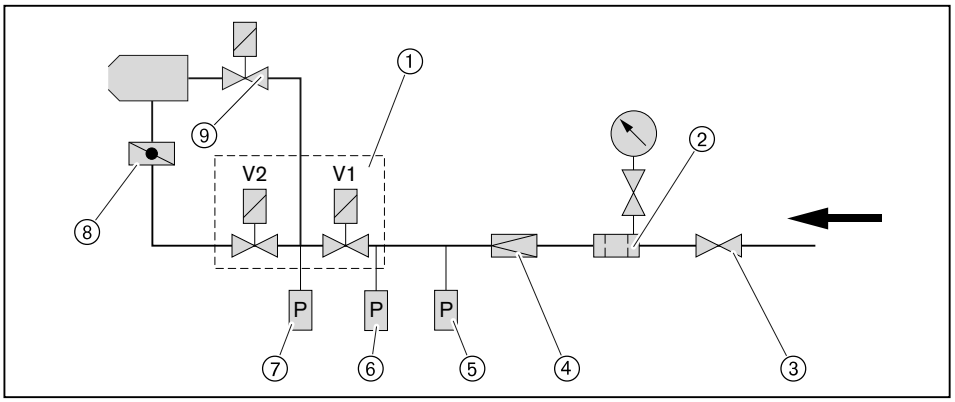
Если в течение этих 10 секунд давление опускается ниже установленного значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

Газовый дроссель ⑧

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

Клапан газа зажигания ⑨

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



3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

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

Блок управления и индикации (БУИ)

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

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	Z-IS-TAF-MUC-12-07-376456-024
Основные нормы	EN 676: 2003 EN 60335-2-102 и EN 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	макс. 746 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 140 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 A
Предохранитель внешний	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

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

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

- Класс эмиссий 2 для природного газа по норме EN 676,
- Класс эмиссий 3 для сжиженного газа по норме EN 676.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

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

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме **ISO 4871**		
Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	82	dB(A)(1
Погрешность K_{WA}	4	дБ(A)
Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	77	dB(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

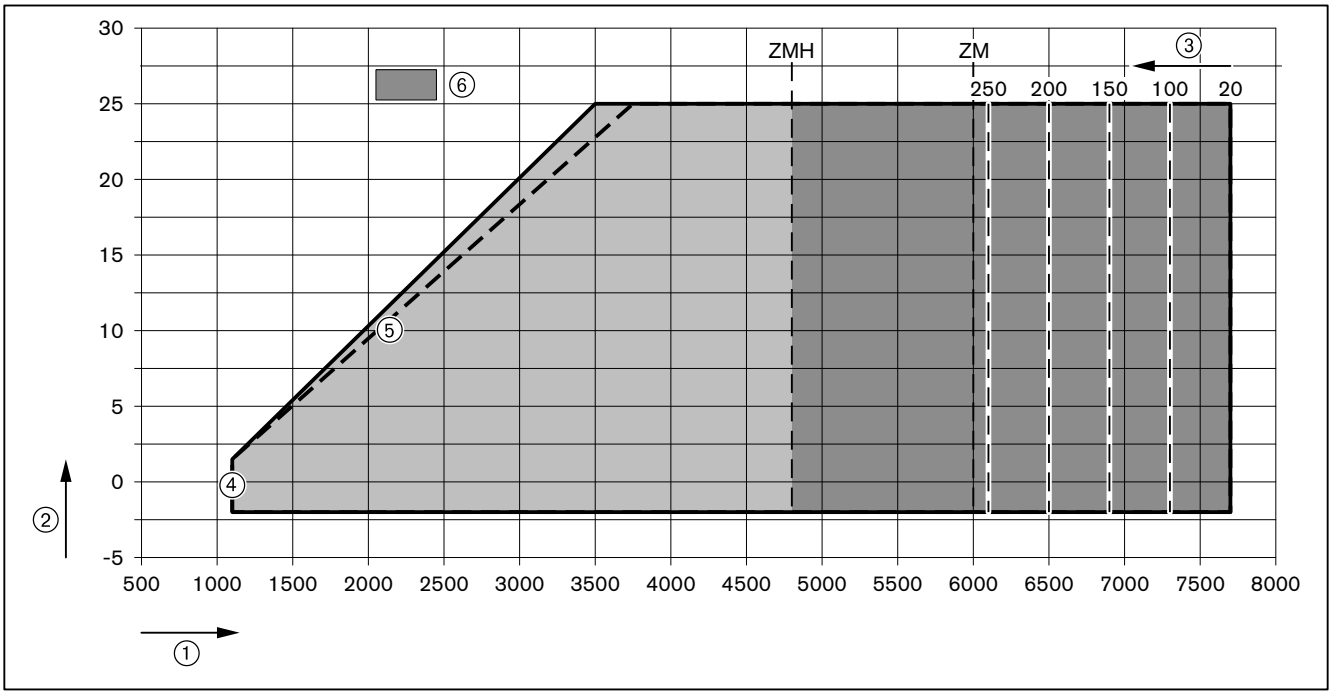
Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	1100 … 7700 кВт 1100 … 7700 кВт
Пламенная голова	WKG70/1-NR

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.

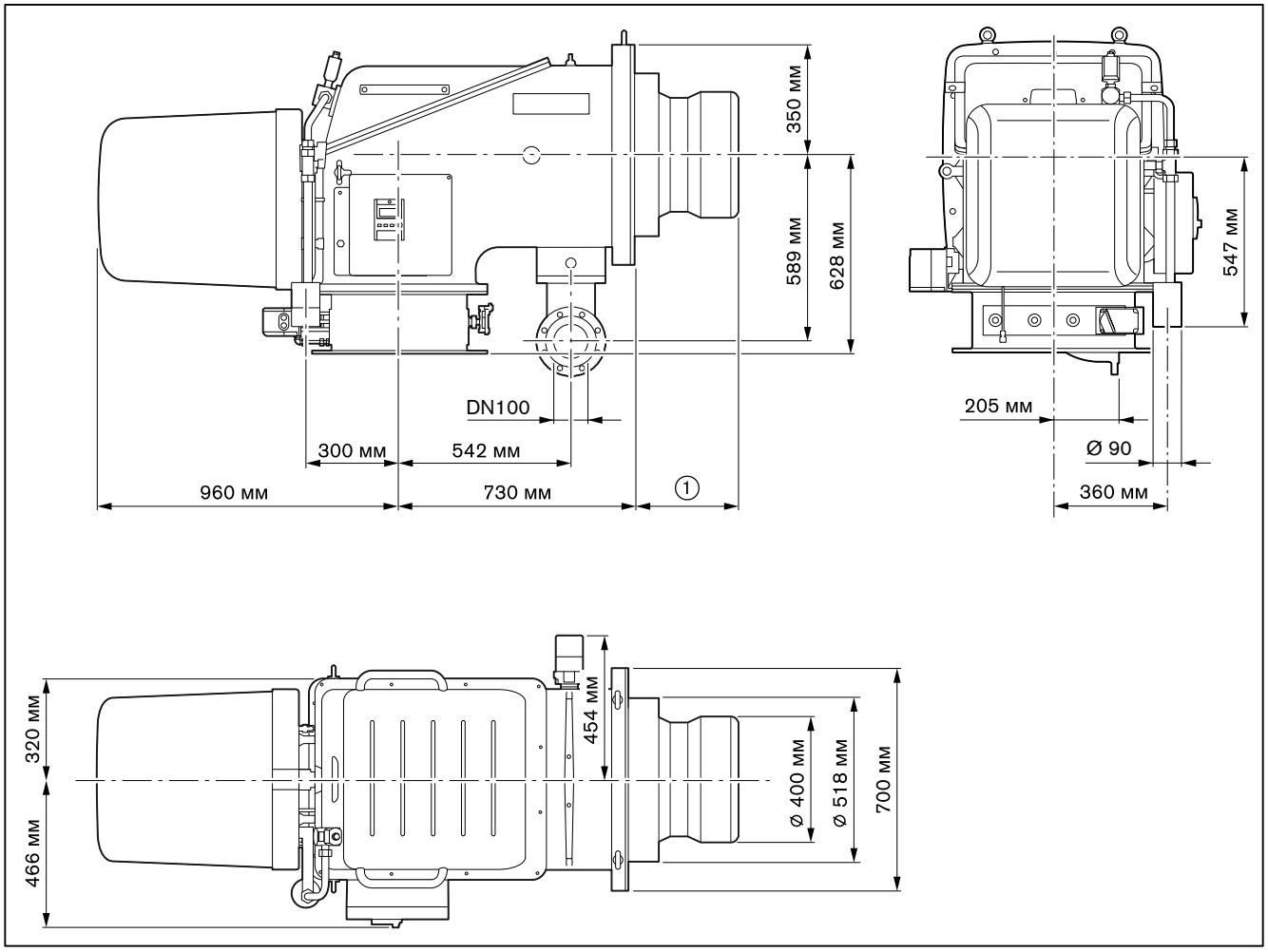
В зависимости от температуры воздуха на сжигание рабочее поле может быть ограничено.



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

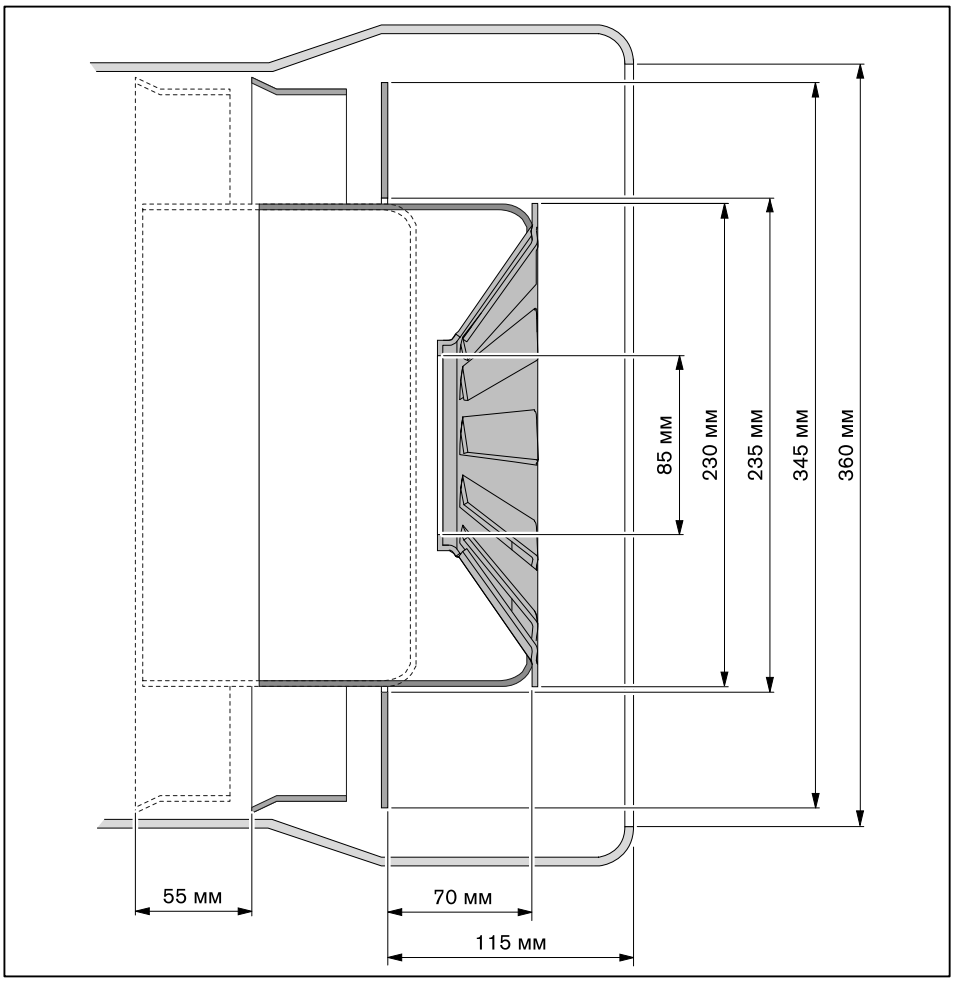
3.4.7 Размеры

Горелка



① 347 мм без удлинения пламенной головы
497 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм
647 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка

прим. 290 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

► Проверить тип и мощность горелки.

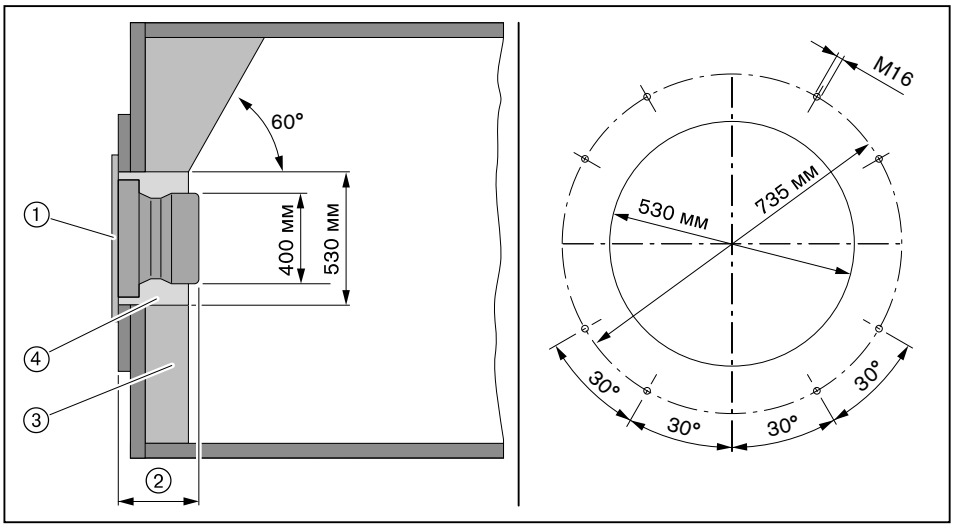
Подготовка теплогенератора

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 удлинения на 150 и 300 мм. Размер ② изменяется в соответствии с используемым удлинением.



① Фланцевое уплотнение
② 347 мм
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

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

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

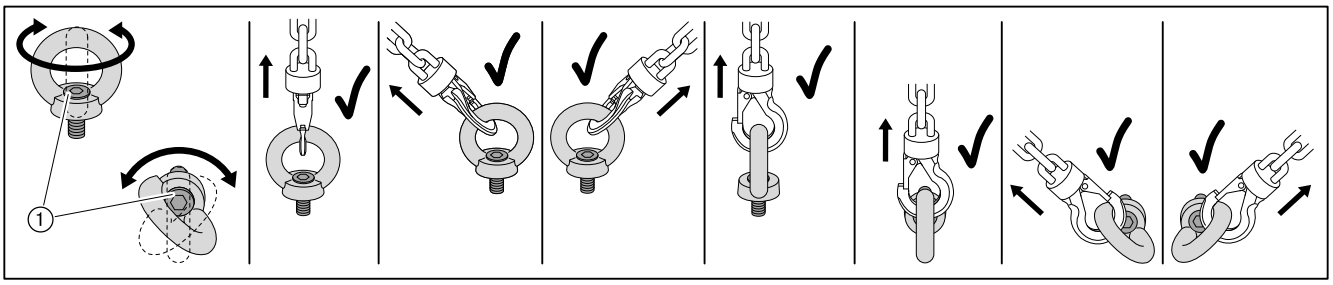
- Проверить (см. гл. 9.7) настройку электродов зажигания и пилотного зажигания.
- Проверить (см. гл. 9.6) настройки смесительного устройства.

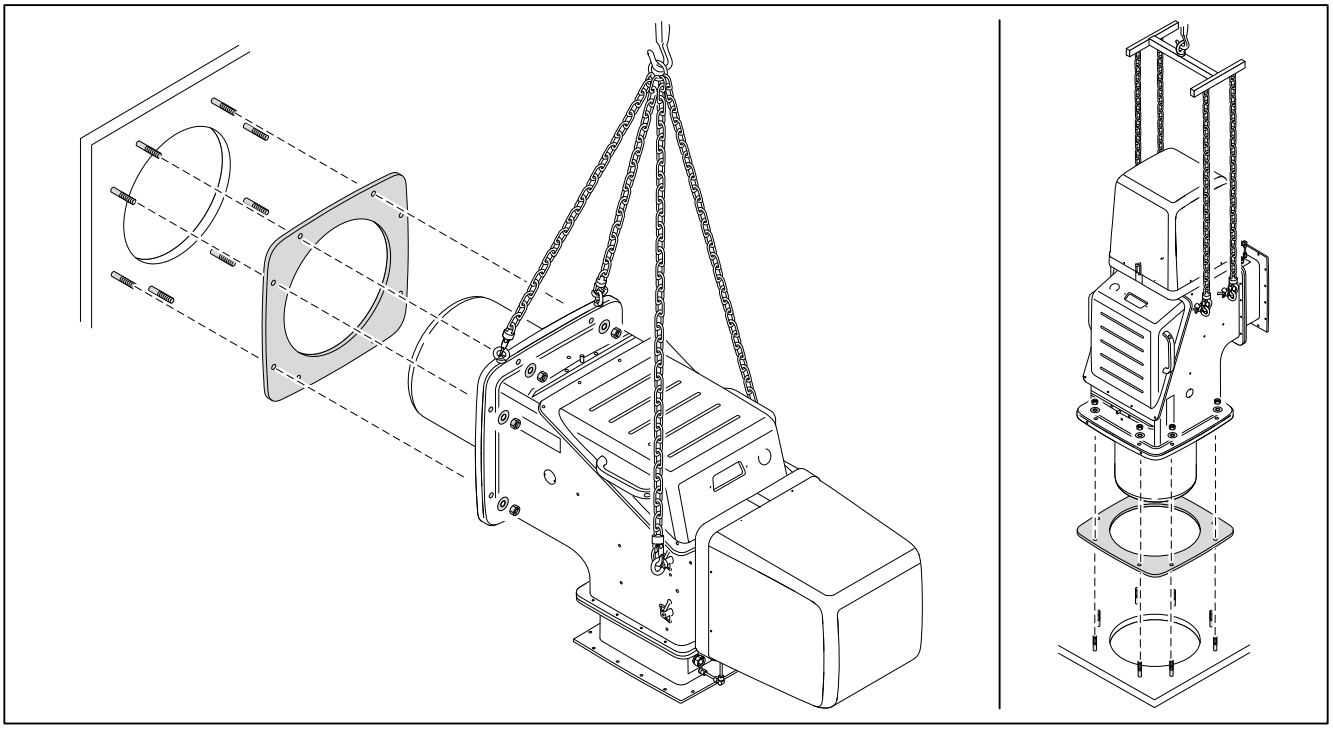
Монтаж горелки на котел

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.

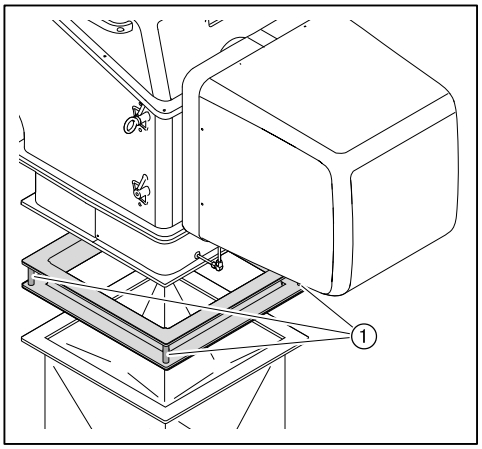
- ▶ Ввинтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ При вертикальном монтаже при необходимости отсоединить трубки охлаждения.
- ▶ Ослабить рым-болты ①, выровнять в направлении поднятия горелки и снова закрутить их.
- ▶ Поднять горелку при помощи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





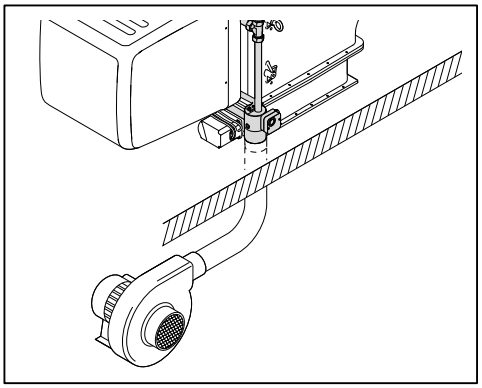
Подключение воздуховода

- ► Установить (см. гл. 13.1) 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).



5 Подключение

5.1 Подача газа

Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа
Наличие источника огня может привести к взрыву газо-воздушной смеси.
► Монтаж газовой арматуры выполнять чисто и тщательно.
► Соблюдать все указания по технике безопасности.

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

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

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

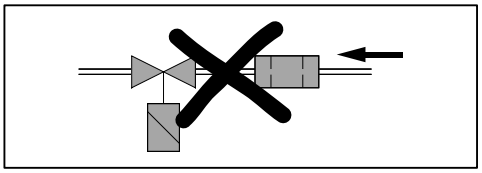
► Перед началом работ закрыть соответствующее запорное топливное устройство и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

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

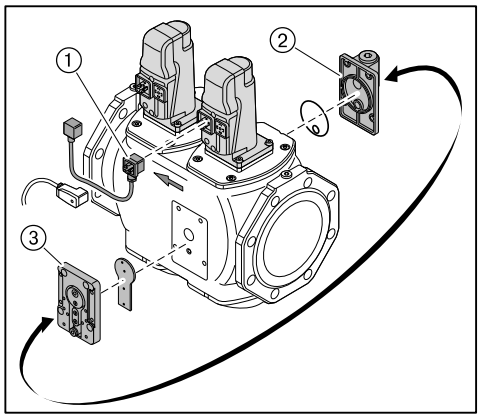
Двойной газовый клапан и регулятор давления можно монтировать только горизонтально либо вертикально (нельзя устанавливать пружиной или клапаном вниз!).



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.

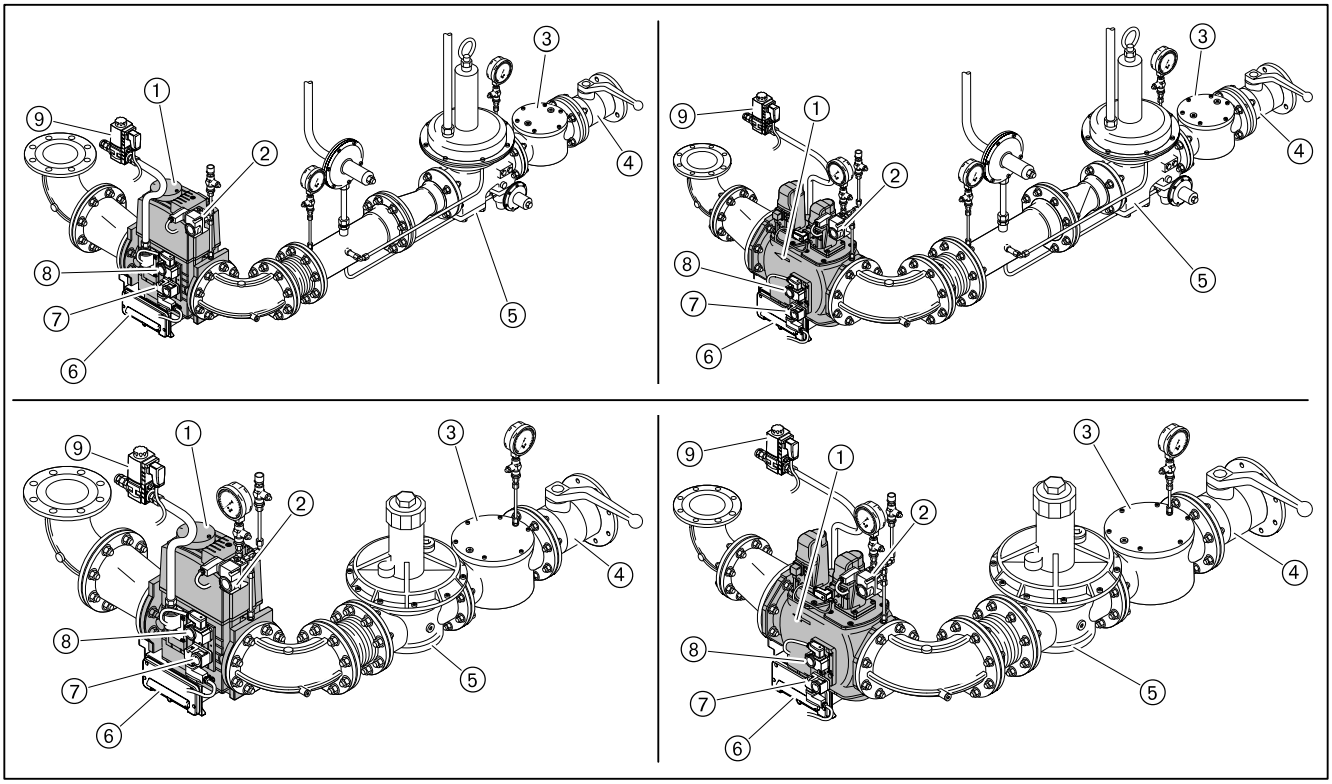


Монтаж арматуры

- ▶ 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

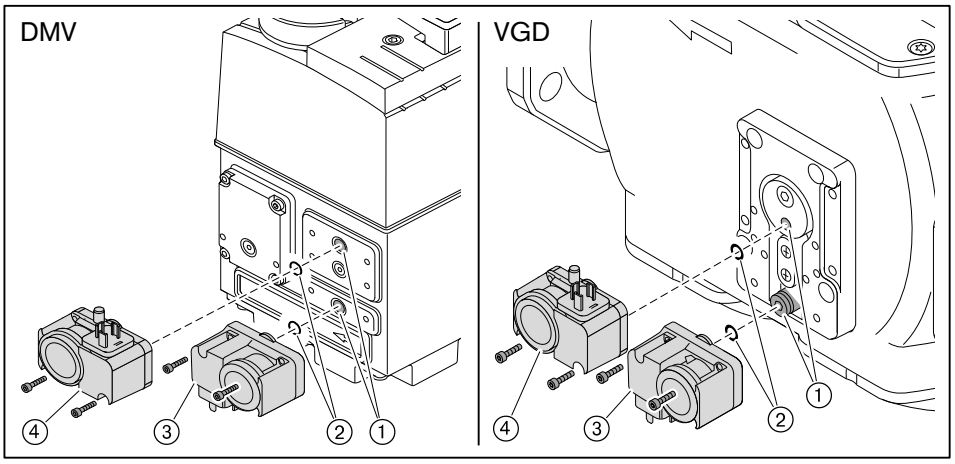
Примеры монтажа



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 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 контроля герметичности ④, при этом обращать внимание на чистоту уплотнительных поверхностей.
- ► Винтами закрепить реле давления газа на двойном газовом клапане.



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

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

5.2 Электроподключения

Опасно

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

Предупреждение

Поражения током от частотного преобразователя после отключения горелки от сети.
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.
- ▶ Перед началом работ выждать около 5 минут.
- ✓ Напряжение сбрасывается.

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

Подключение менеджера горения

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

Подключение двигателя вентилятора

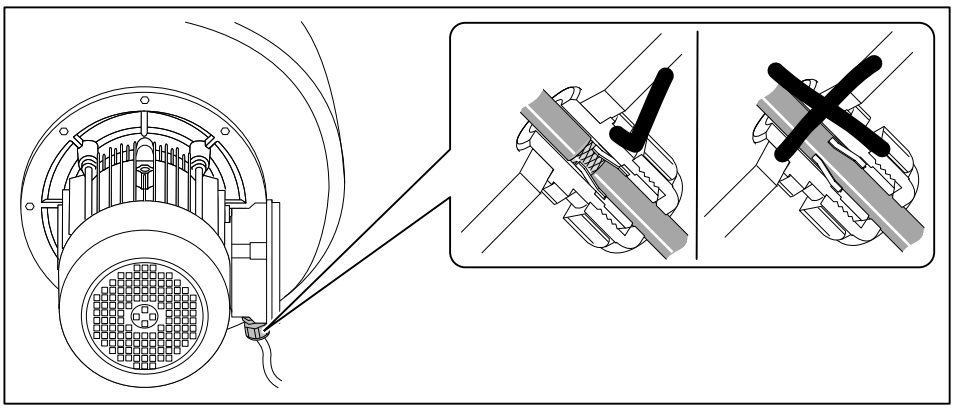
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Рекомендуется использовать защитный выключатель двигателя.

- ▶ 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).

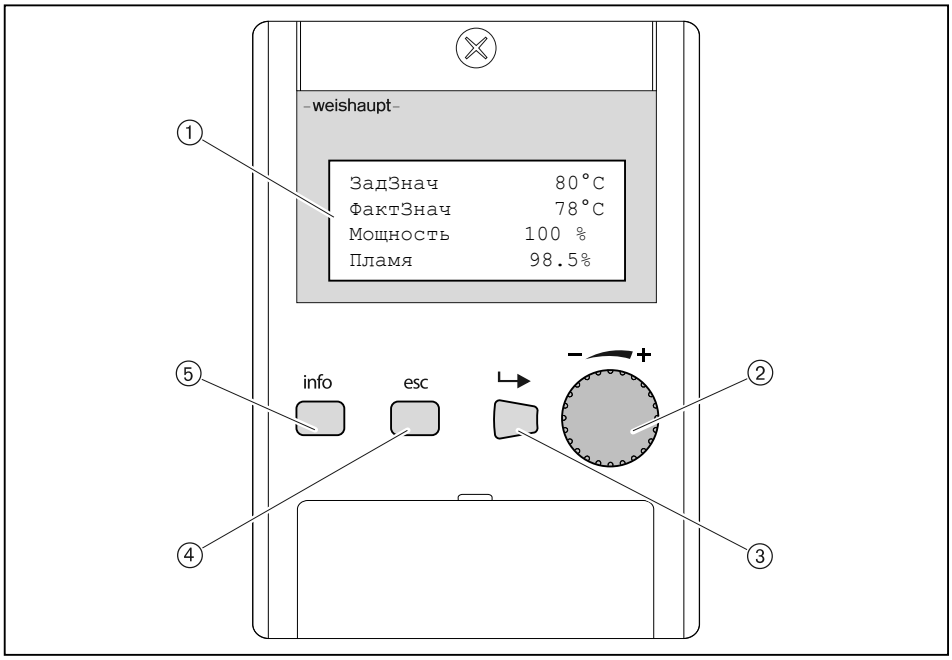


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

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

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

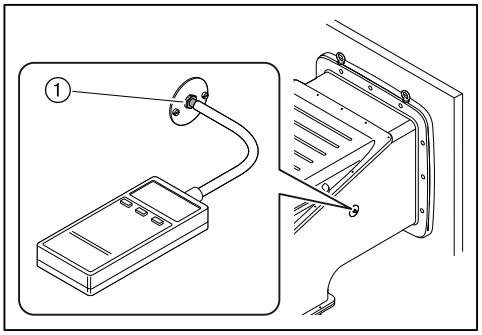
При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1 (печатный номер 1880).

7.1.1 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



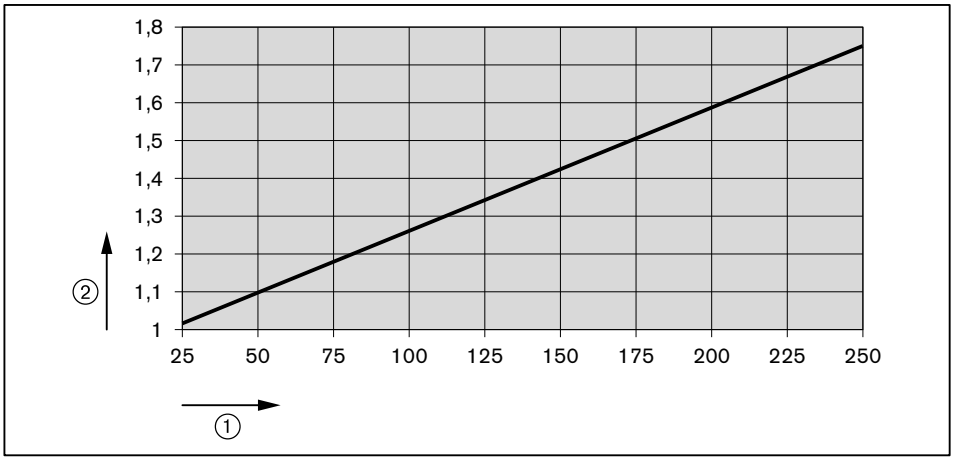
Мощность горелки в кВт	Сопротивление горелки в мбар (1
4800	20
5200	22
5600	24
5800	26
6200	29
6700	34
7200	39
7700	45

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

Пример

Мощность горелки: 6700 кВт
Температура воздуха на сжигание: 175°C
Сопротивление горелки при 20°C: 34 мбар
Коэффициент при температуре воздуха 175°C: 1,5

Сопротивление горелки при 175°C = 34 мбар x 1,5 = 51 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.

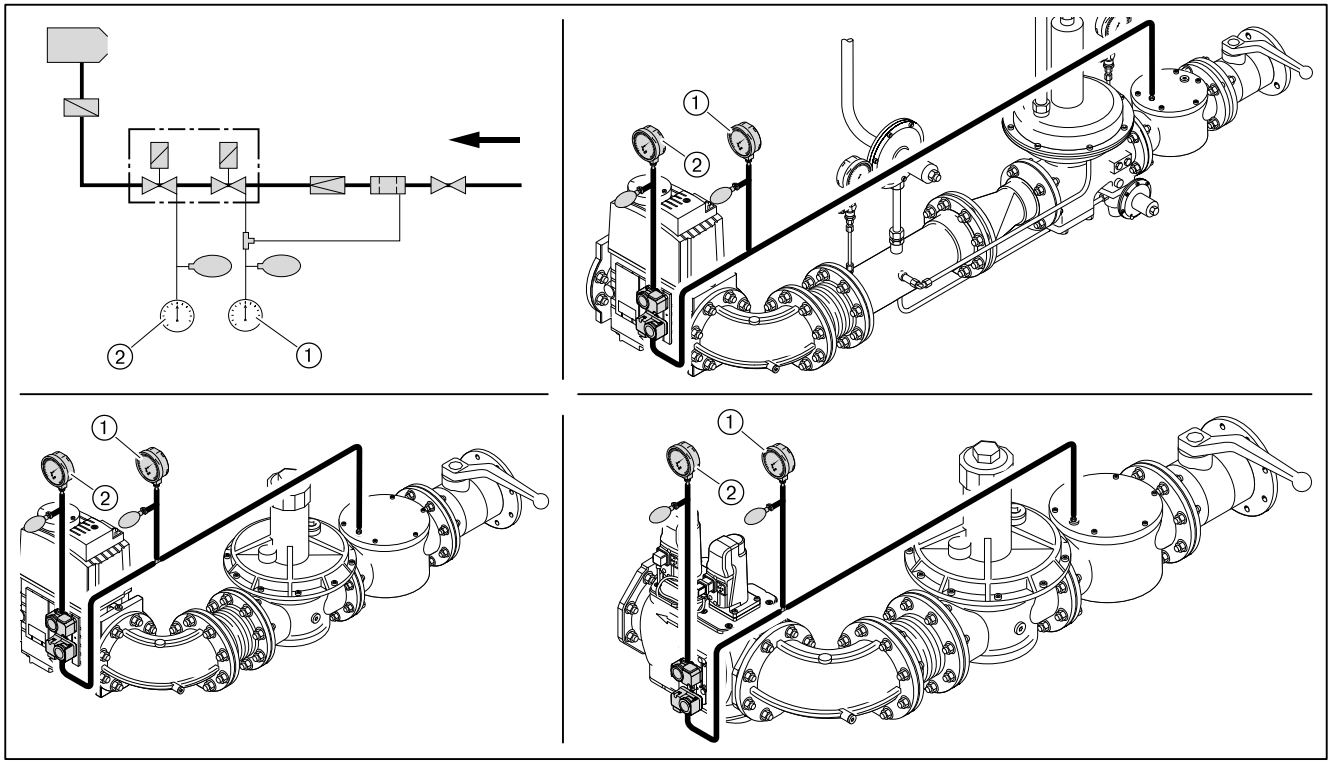
- Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- После проведения проверки герметичности обязательно снять заглушку.

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



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

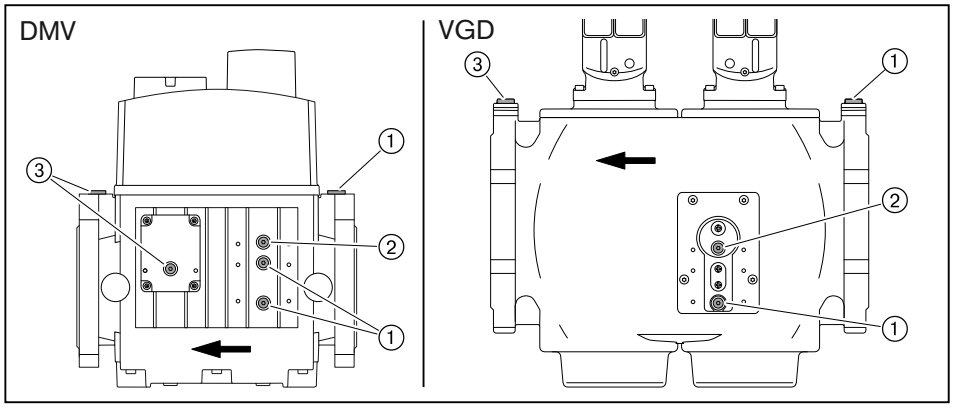
Третья стадия проверки

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

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

- ▶ Проверить все блоки, переходники и места измерения на арматуре между двойным газовым клапаном и 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

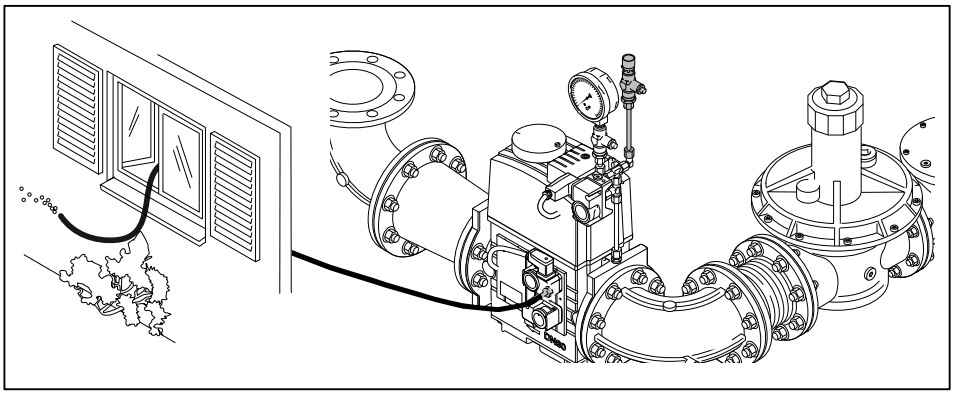
- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.

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.



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

7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

К давлению настройки на газовом двойном клапане необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.
При сжигании горячего воздуха (ZMH) дополнительно к давлению в камере сгорания прибавить разницу по сопротивлению горелки при сжигании холодного и горячего воздуха (см. гл. 7.1.1).

► По таблице определить давление настройки и записать это значение.

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

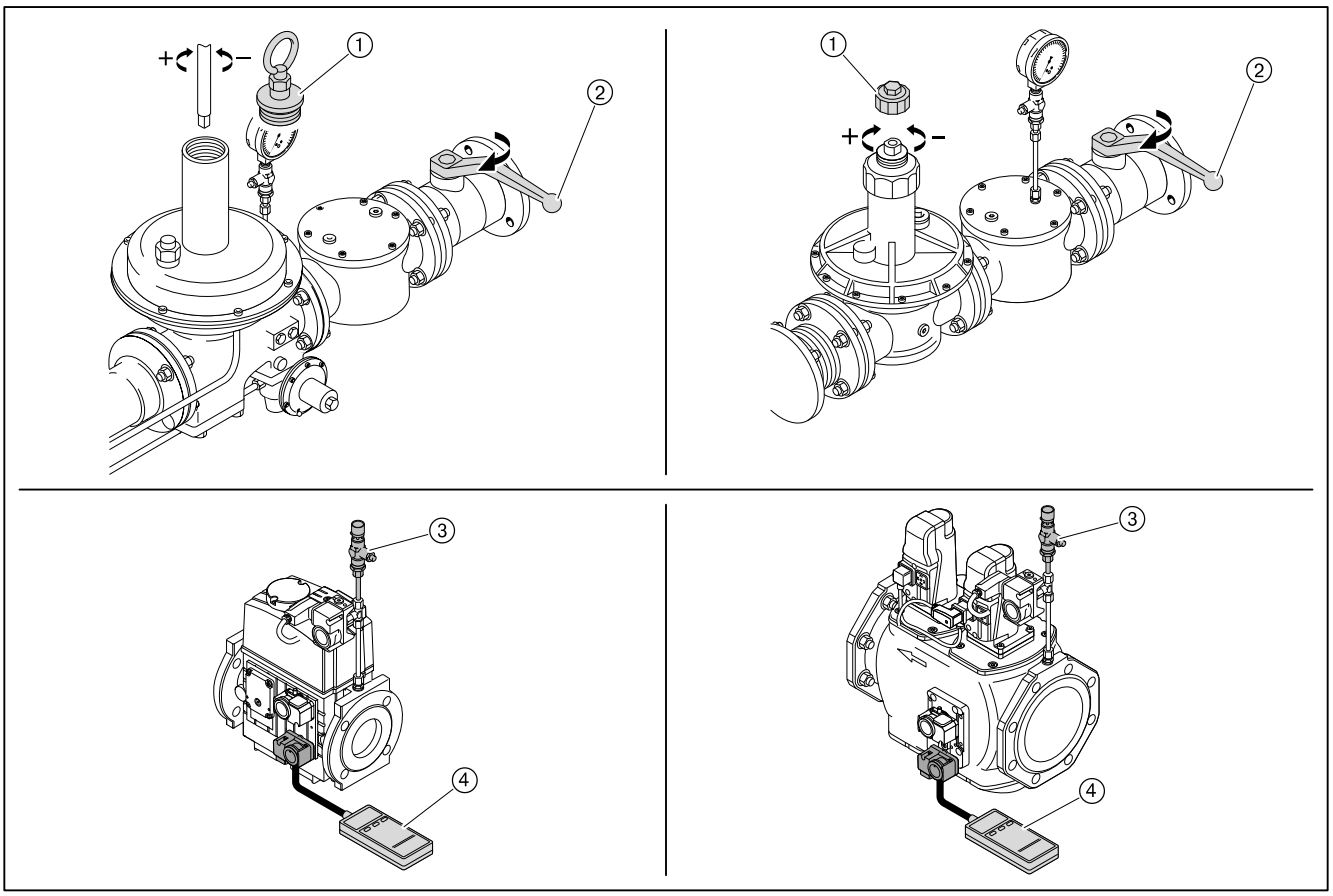
Результаты следующих таблиц были получены на испытательных стендах в идеальных условиях. Таким образом, эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки.

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар					Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар				
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 = 10,35 кВтч/м³ ; d = 0,606									
4800	137	83	54	45	40	71	52	40	36	35
5200	160	97	63	52	47	83	61	46	42	41
5600	185	111	71	59	53	96	70	53	48	46
5800	197	118	76	62	56	102	75	56	51	49
6200	225	135	86	71	63	116	85	64	58	56
6700	263	158	101	83	75	137	100	76	69	66
7200	-	182	116	95	86	158	116	87	80	77
7700	-	207	132	108	97	180	132	99	90	87
	Природный газ (N); H_i = 8,83 кВтч/м³; d = 0,641									
4800	196	117	75	62	55	101	74	55	50	49
5200	228	136	86	71	63	117	86	64	58	56
5600	263	156	98	80	71	135	98	72	66	63
5800	281	166	104	85	75	143	104	77	69	67
6200	-	187	117	94	84	162	117	86	77	74
6700	-	215	133	106	94	186	133	97	87	84
7200	-	245	149	119	105	-	150	108	97	93
7700	-	276	166	132	116	-	168	120	107	103
	Сжиженный газ (1; H_i = 25,89 кВтч/м³ ; d = 1,555									
4800	73	51	39	35	33	44	37	31	30	29
5200	84	58	44	39	37	51	42	36	34	34
5600	96	66	49	44	42	58	47	40	38	38
5800	102	70	52	47	44	61	50	43	40	40
6200	115	78	58	51	48	69	56	47	45	44
6700	131	88	65	57	54	78	63	53	50	49
7200	149	99	72	64	60	88	71	59	56	54
7700	167	110	80	70	65	98	78	65	61	60

(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. 9.11).
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ① и разгрузить регулятор давления.
- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровой кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить регулятор давления и установить рассчитанное давление настройки:
  - ▪ Вращение вправо (+) = повышение давления,
  - ▪ Вращение влево (-) = понижение давления.
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.



7.1.8 Предварительная настройка реле давления

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

Реле давления воздуха 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 давление настройки
Реле контроля герметичности	прим. ½ давления настройки (1

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

7.2 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. 9.4).

► 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 0.0°.
► Регулировочную гильзу закрыть вручную.
► Приводную тягу соединить с цапфой и проверить натяжение.
✓ Натяжение должно составлять прим. 5 мм.
► Выбрать ПолПокояВспом и установить 90.0°.
► Навесить тягу и проверить положение "до упора" (мин. 2 мм).
► Значение ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0°.
► 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. 9.0° … 13.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (0.0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

6. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в 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 52Интерв 2.
- ▶ Проверить, правильно ли открываются и закрываются клапаны.
- ✓ Горелка проводит попытку зажигания.
  Срабатывает реле мин. давления газа.

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

7 Ввод в эксплуатацию

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 устройства!

► 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 (Топл.):
- Нажать кнопку [ENTER],
- выбрать строку Точку заменить?,
- выбрать Положения сервоприводов с выходом,
- при помощи колесика и кнопки [ENTER] вызвать значения и изменить их,
- выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [ENTER].

► Нажать кнопку [esc].

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

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

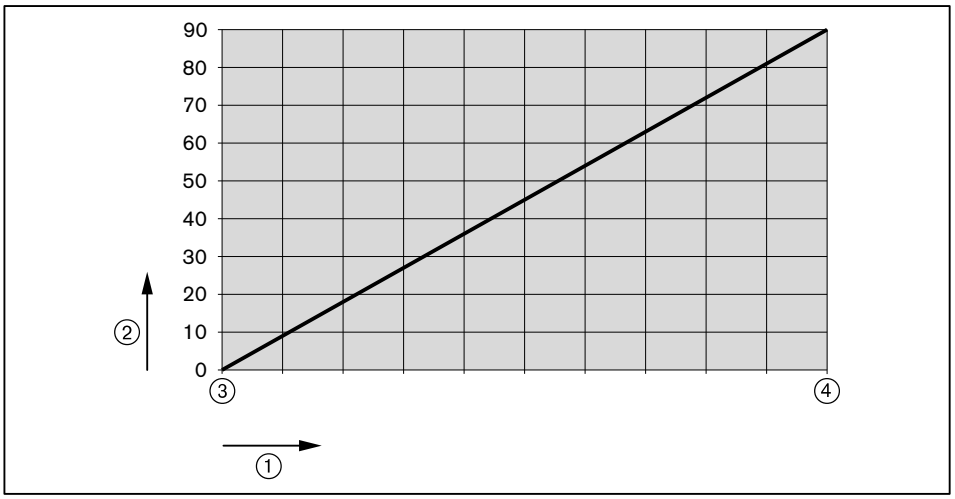
► Выбрать Ручн..
► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
► Нажав кнопку [ENTER], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
- повышается значение CO,
- или нарушается стабильность пламени.

✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переключается в меню Точка.
► Скорректировать параметры сжигания изменением положения газового дросселя (Топл.).
► Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

10. Настройка большой нагрузки

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

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (Вспом1).
В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (Вспом1).



① Тепловая мощность в кВт
② Положение вспомогательного сервопривода Вспом1 [°]
③ 1100 кВт
④ 7700 кВт

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом1), 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 (Топл.) 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.

Запрограммировать можно 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 (Вспом1), см. диаграмму из раздела "Настройка большой нагрузки".
- ▶ Выполнить пересчет мощности (см. гл. 7.7).
- ▶ Повторить действия для каждой точки нагрузки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

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

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

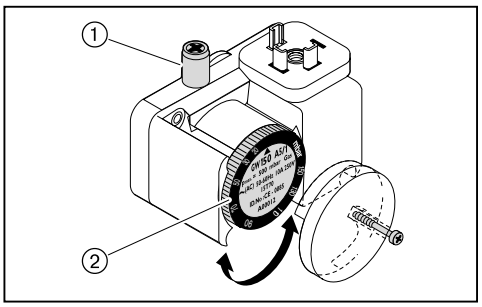
- ► Вывести горелку на 40 … 50% мощности.
- ► Закрыть газовый шаровой кран.

✓ 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 таком 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

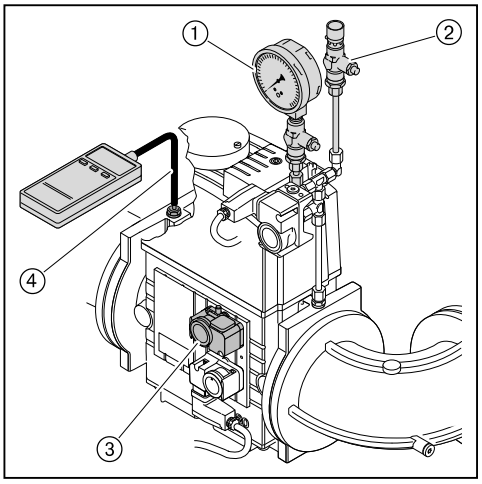
Настройка реле контроля герметичности

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

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

- ▶ Расчетное давление настроить на реле контроля герметичности ③.

✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле макс. давления газа

- ▶ 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.

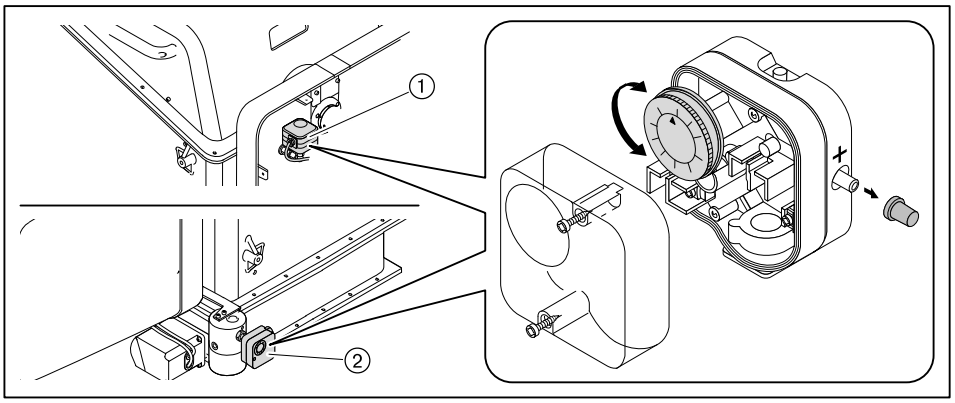
Пример

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

Учитывая влияние условий эксплуатации на давление воздуха (напр., системы дымоходов, теплогенератора, местоположения или системы подачи воздуха) может потребоваться другая настройка реле 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 установке и провести их настройку.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить проверку герметичности газовой арматуры (см. гл. 7.1.3) (третья фаза проверки).
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки 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 воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке, пока не будет достигнута граница образования CO (содержание CO прим. 100 ppm).
- ▶ Измерить и записать значение O_2.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

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

Пример

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

- ▶ Настроить избыток воздуха (λ*), при этом содержание CO не должно превышать 50 ppm.
- ▶ Измерить и записать значение O_2.

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

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 [м³/ч] Расход, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа (расход газа).	-
V_N	Нормальный расход [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 [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:

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

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

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

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:

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

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.
- ► Закрыть винты на местах измерений и проверить их на герметичность.

Опасно

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

Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками
Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.
- ► Блоки необходимо охладить.

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

Компоненты с повышенной степенью износа или чей расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. гл. 9.2).

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

Следующие блоки горелки можно только менять целиком, их ремонт подручными средствами запрещается:
- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- газовый клапан,
- регулятор давления газа,
- реле давления.

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

9 Техническое обслуживание

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

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

9.2 План проведения технического обслуживания

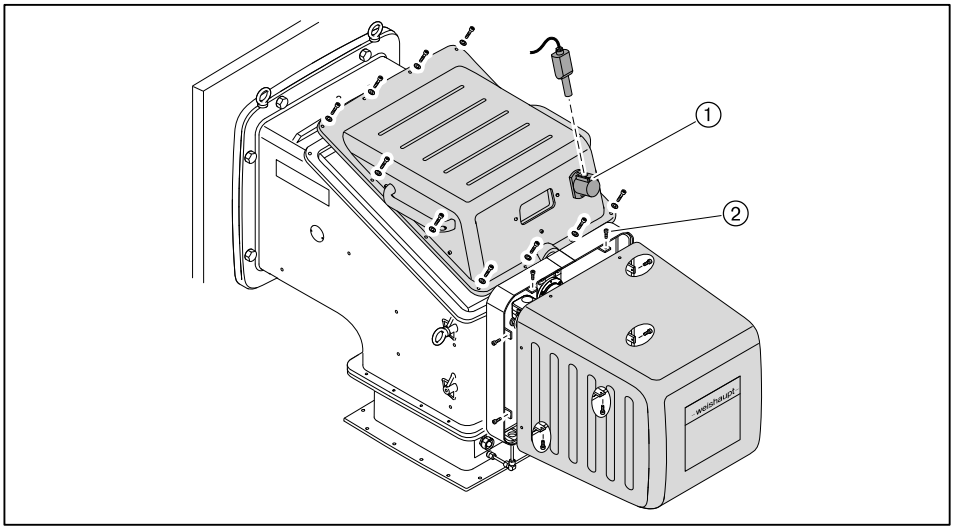
Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушные заслонки	загрязнение	▶ провести чистку.
Компенсатор между горелкой и вентиляторной станцией	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	достигнуто макс. количество включений (250 000 раз, что соответствует прим. 10 годам эксплуатации)	▶ заменить.
Датчик пламени Крепление датчика пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Реле давления	точка срабатывания	▶ проверить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Двойной газовый клапан	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Регулятор давления газа	регулировочное давление	▶ проверить.
	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.

9.3 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки

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

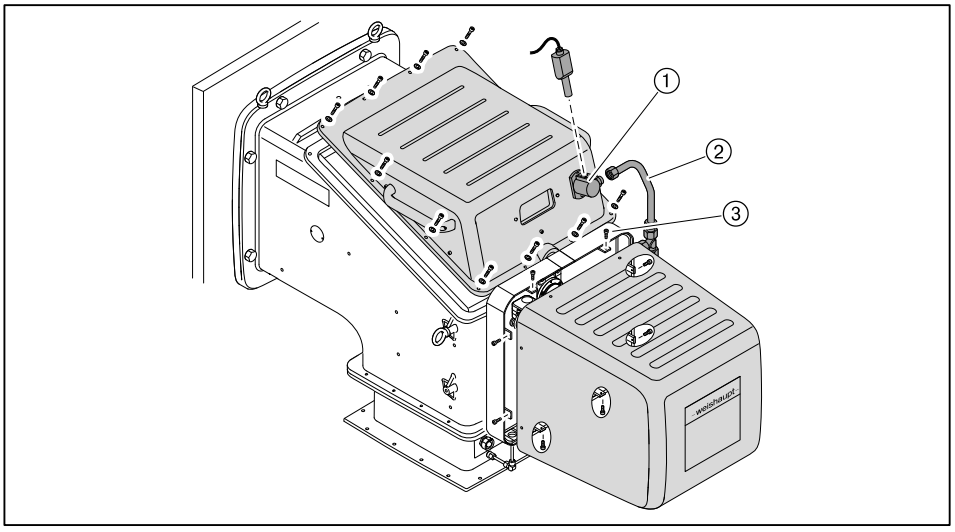
9.3.1 Исполнение **ZM**

- ▶ 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.



9.3.2 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.

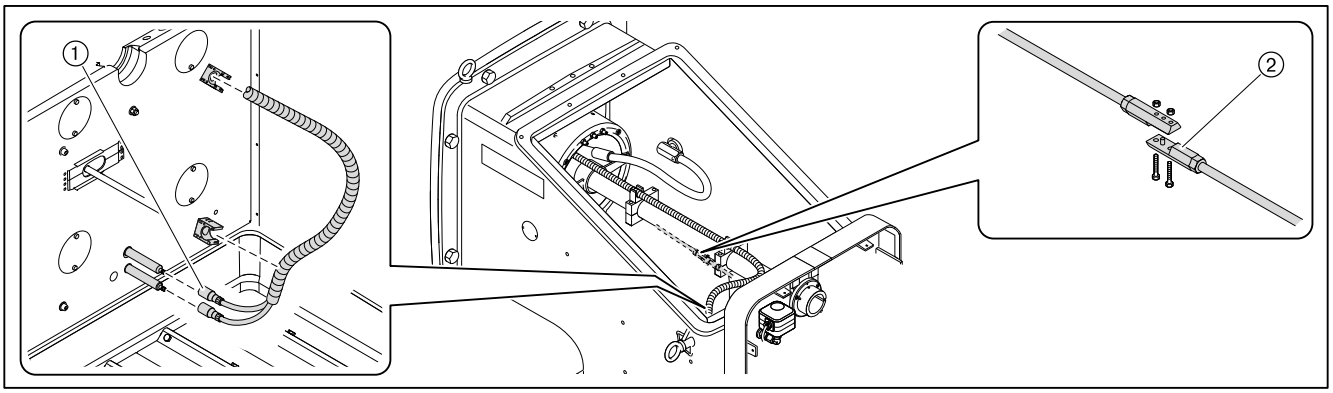


9.4 Демонтаж смесительного устройства

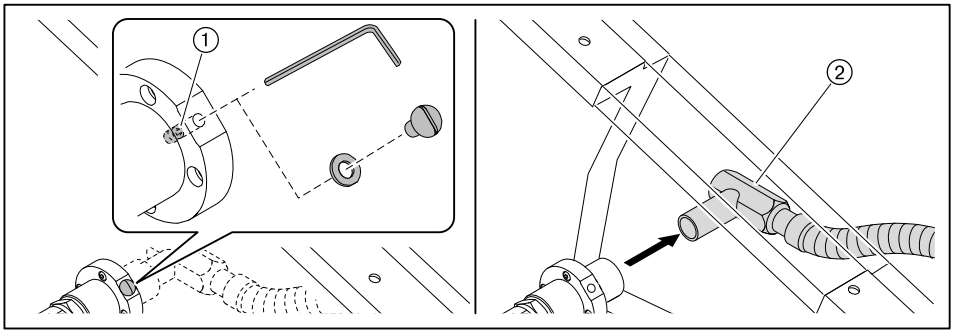
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

9.4.1 Демонтаж направляющей трубы

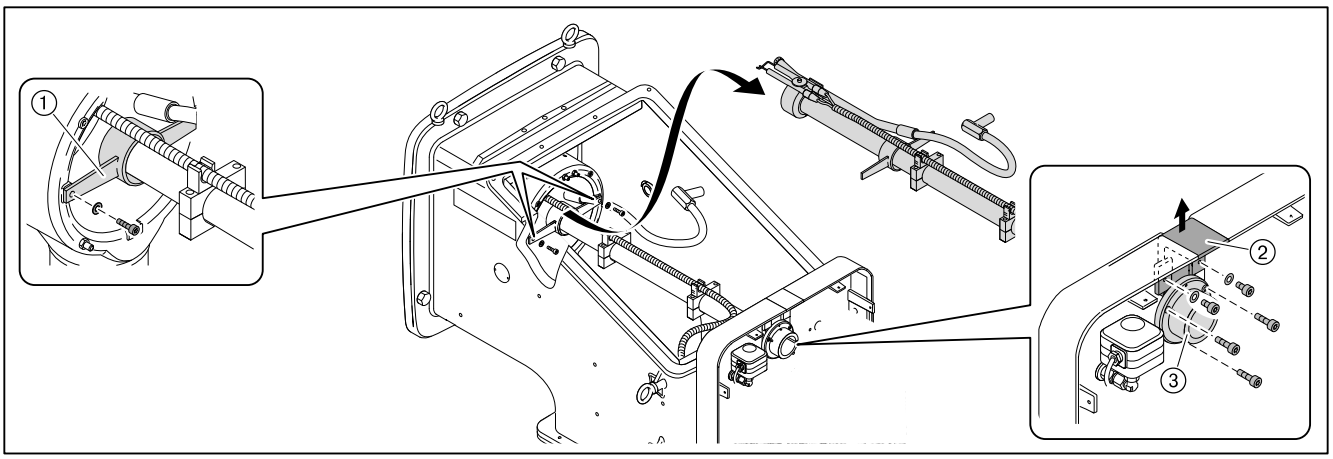
- ▶ Снять (см. гл. 9.3) крышку горелки и защитную крышку.
- ▶ Отключить кабели зажигания ① и вытянуть защитный шланг из зажимов.
- ▶ Отсоединить приводные тяги от крепления ②.



- ▶ Снять винт и уплотнительное кольцо.
- ▶ Ослабить шпильку ① и вытащить соединительный уголок газа зажигания ②.

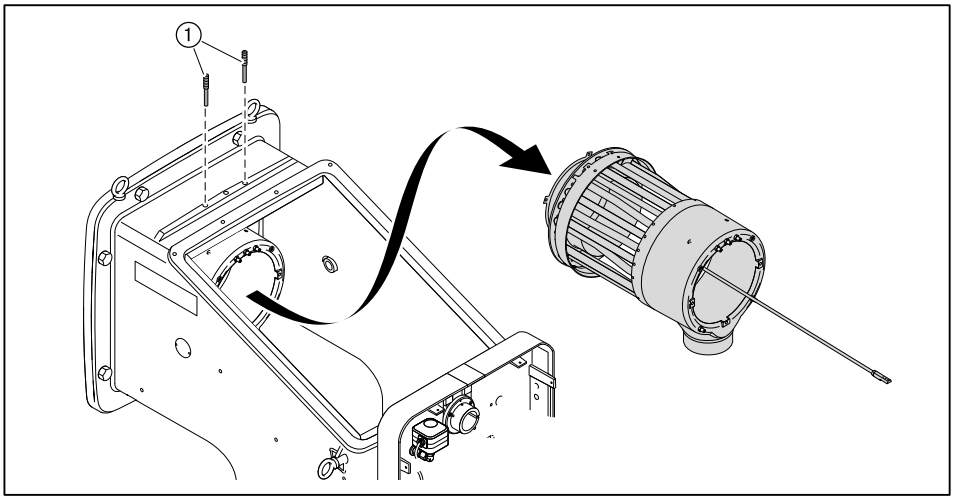


- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Снять закрывающую пластинку ②.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ③ и вытащить направляющую трубу.



9.4.2 Демонтаж смесительного корпуса

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



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

9.5 Демонтаж и монтаж подпорной шайбы

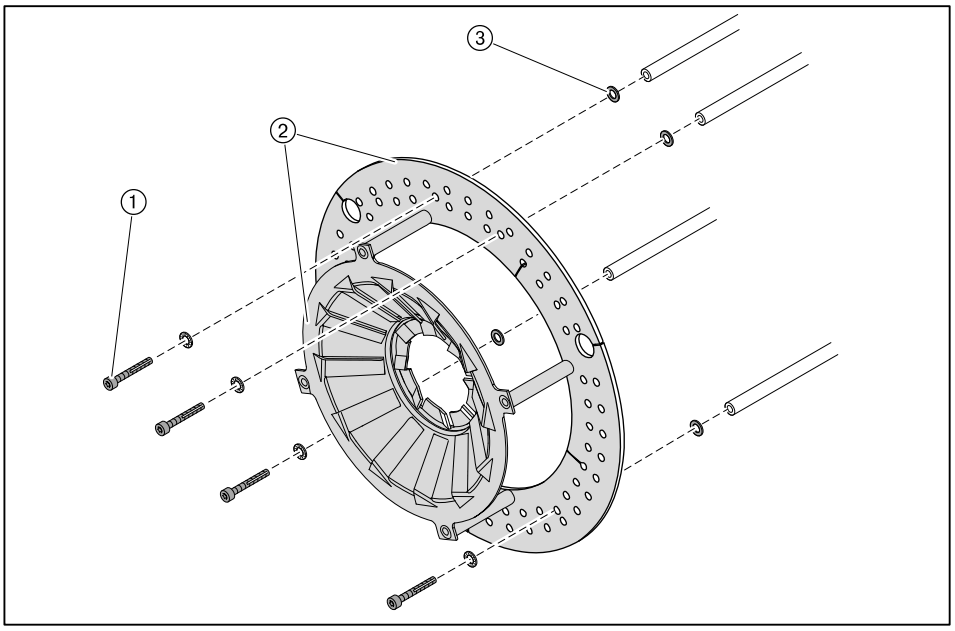
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять подпорные шайбы ② и уплотнительные кольца ③.

Монтаж

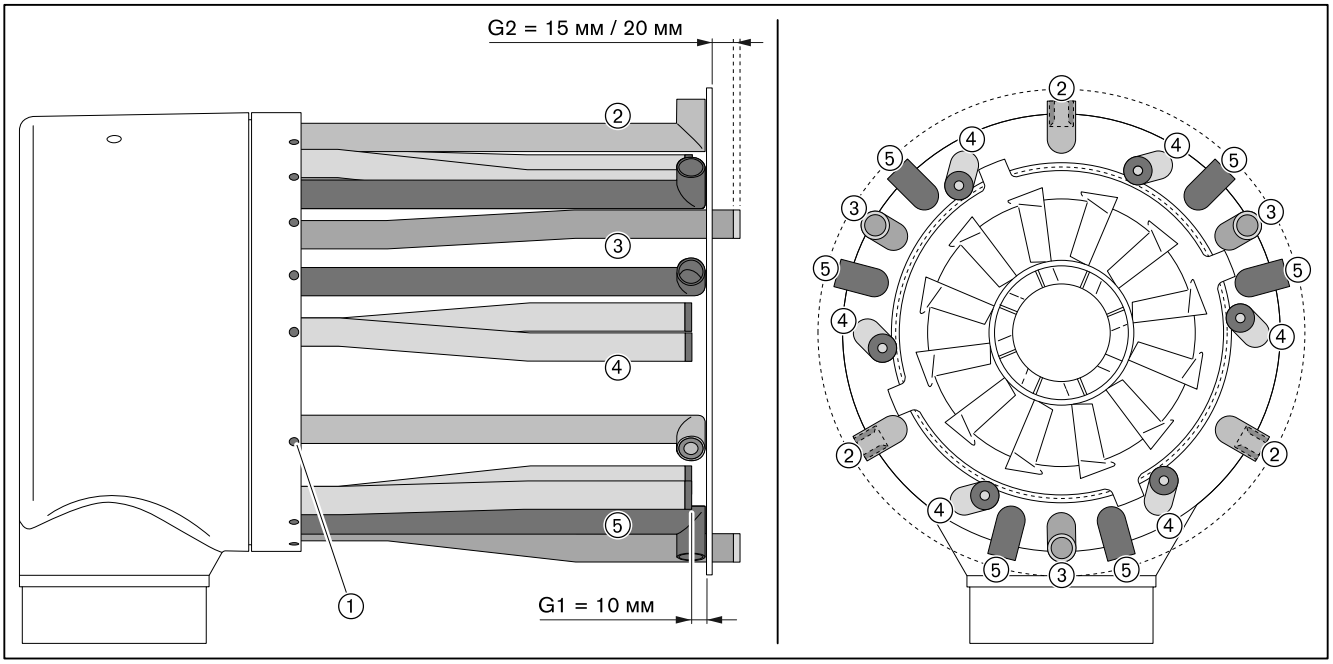
- ▶ Установить подпорные шайбы в обратном порядке, при этом использовать новые винты с фиксатором ① и уплотнительные кольца ③.
- ▶ Винты с фиксатором ① покрыть смазкой.
- ▶ Винты с фиксатором ① слегка затянуть, до выхода головки винта на подпорную шайбу.



9.6 Настройка газовых трубок

- ▶ Снять (см. гл. 9.4) смесительное устройство.
- ▶ 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):
- ▶ Установить или снять газовые форсунки ③.
- ▶ Заменить газовые форсунки газовых трубок ④.

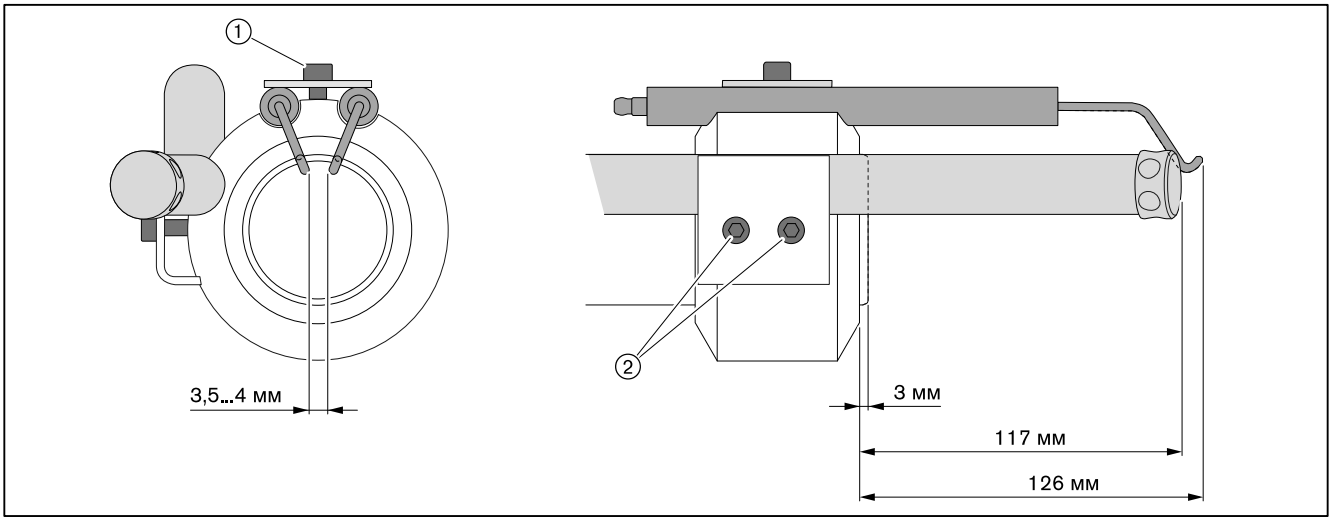
	Газовые форсунки	
	Природный газ	Сжиженный газ
② газовая трубка гнутая	Ø 10 мм	Ø 10 мм
③ газовая трубка длинная	Ø 15 мм	–
④ газовая трубка короткая	Ø 10 мм	Ø 6 мм
⑤ газовая трубка гнутая	–	–

9.7 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. 9.4) 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

9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

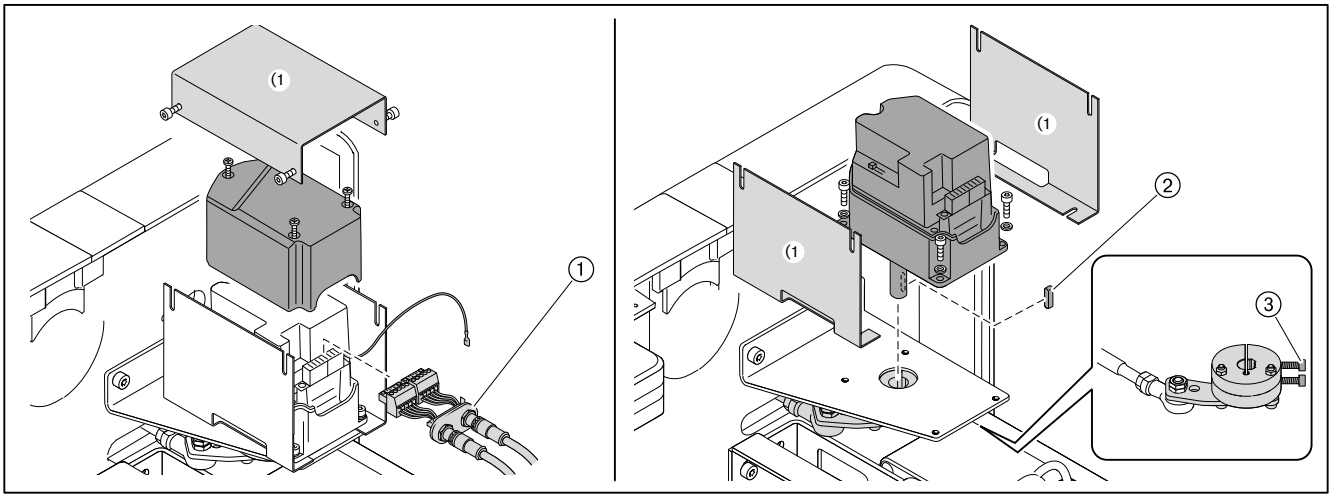
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

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).



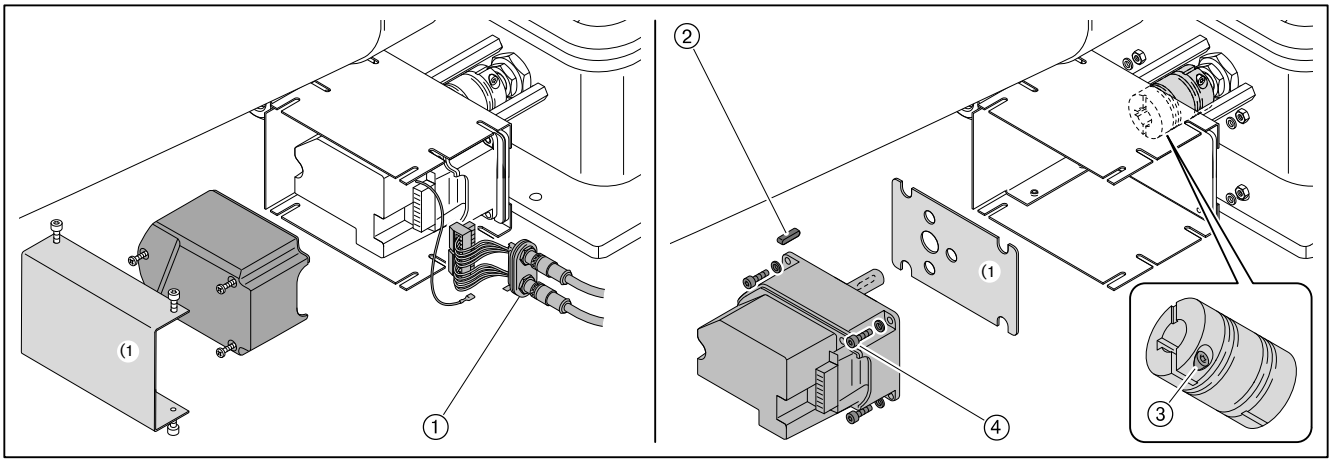
(1 только для исполнения ZMH

9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

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

Демонтаж

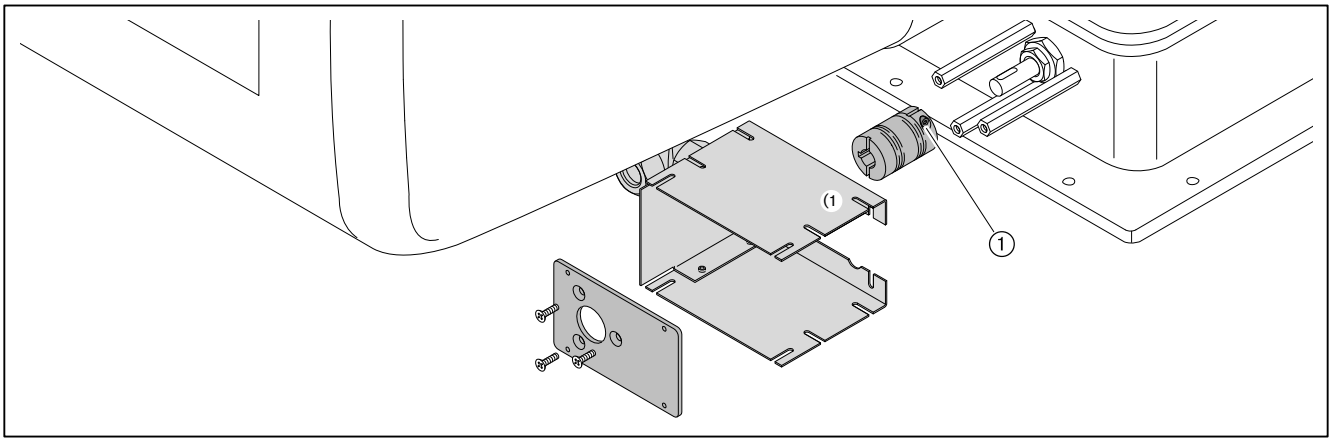
- ▶ Снять верхнюю защитную крышку (1.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ③ с муфты.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод и призматическую шпонку ②.
- ▶ Снять промежуточную пластину (1.



(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

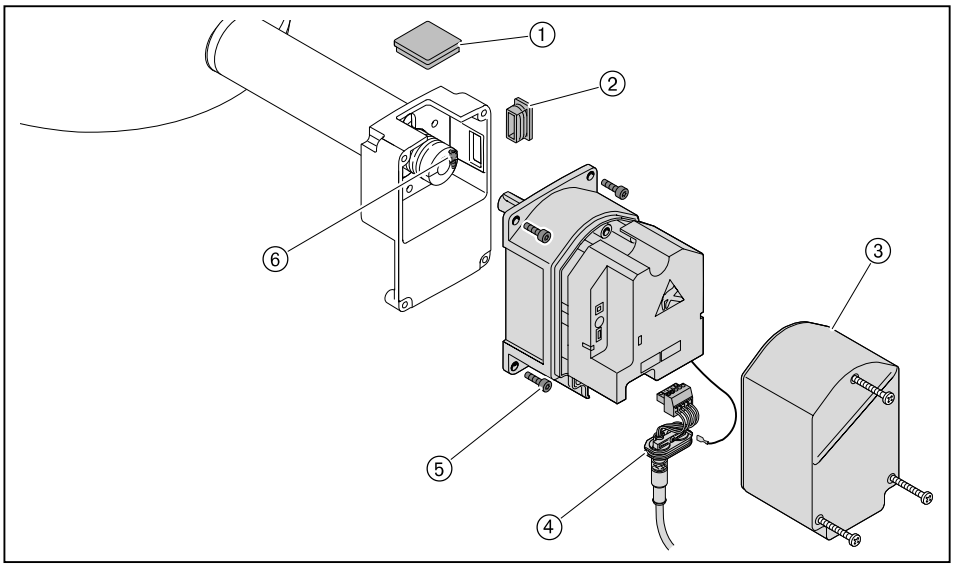
- ▶ Установить сервопривод в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки призматических шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).

9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

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

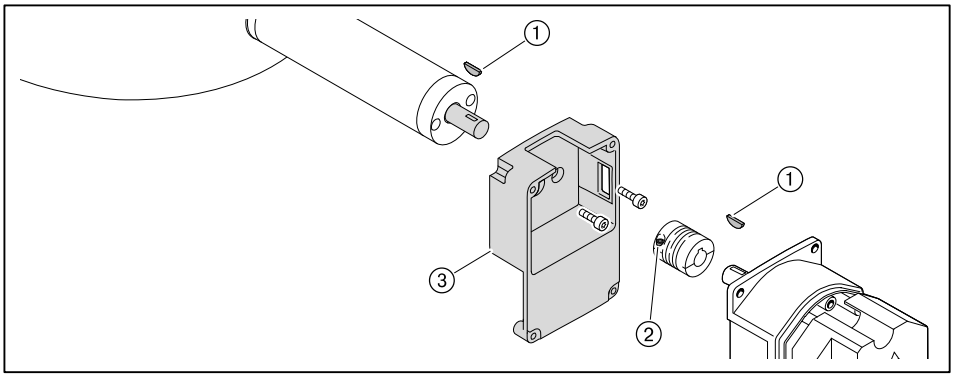
Демонтаж

- ▶ 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).

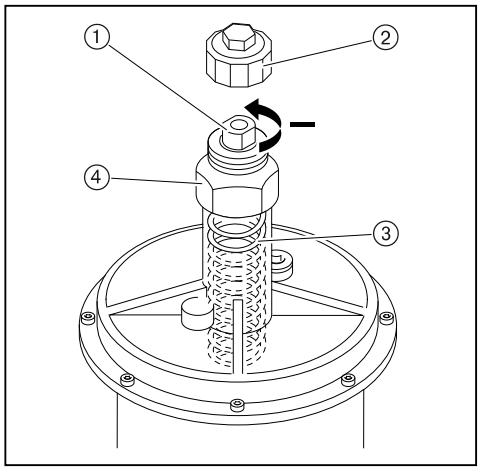
9.11 Замена пружины регулятора давления

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.

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

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает

Если горелка не запускается, несмотря на запрос на тепло:
- ▶ Проверить питающее напряжение.
- ▶ Проверить функции и настройки регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на горелке.
- ▶ Проверить функции горелки.

Ошибка

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

На дисплее БУИ появляется информация об ошибке.

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

Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности.

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

После устранения ошибки менеджер горения необходимо разблокировать для нового запуска.

Разблокировка

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].

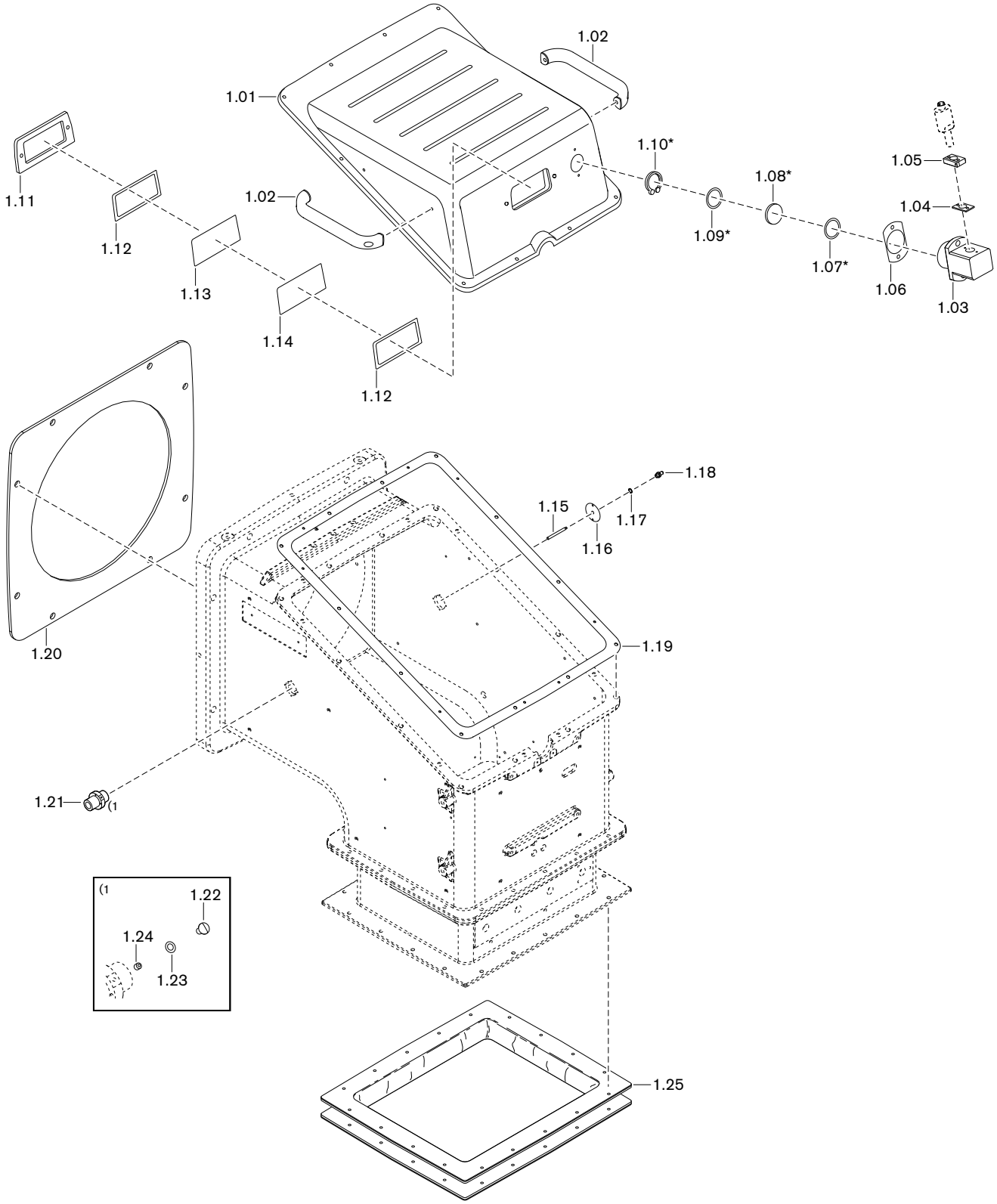
Замена менеджера горения

- ▶ 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 питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания.
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.7).
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания (см. гл. 9.7).
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	трансформатор зажигания неисправен	▶ заменить трансформатор.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания.
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем.
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания.
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство (см. гл. 9.6).
	сопротивление теплогенератора	▶ проверить дымоходы.
Отрыв факела во время работы	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 Запасные части

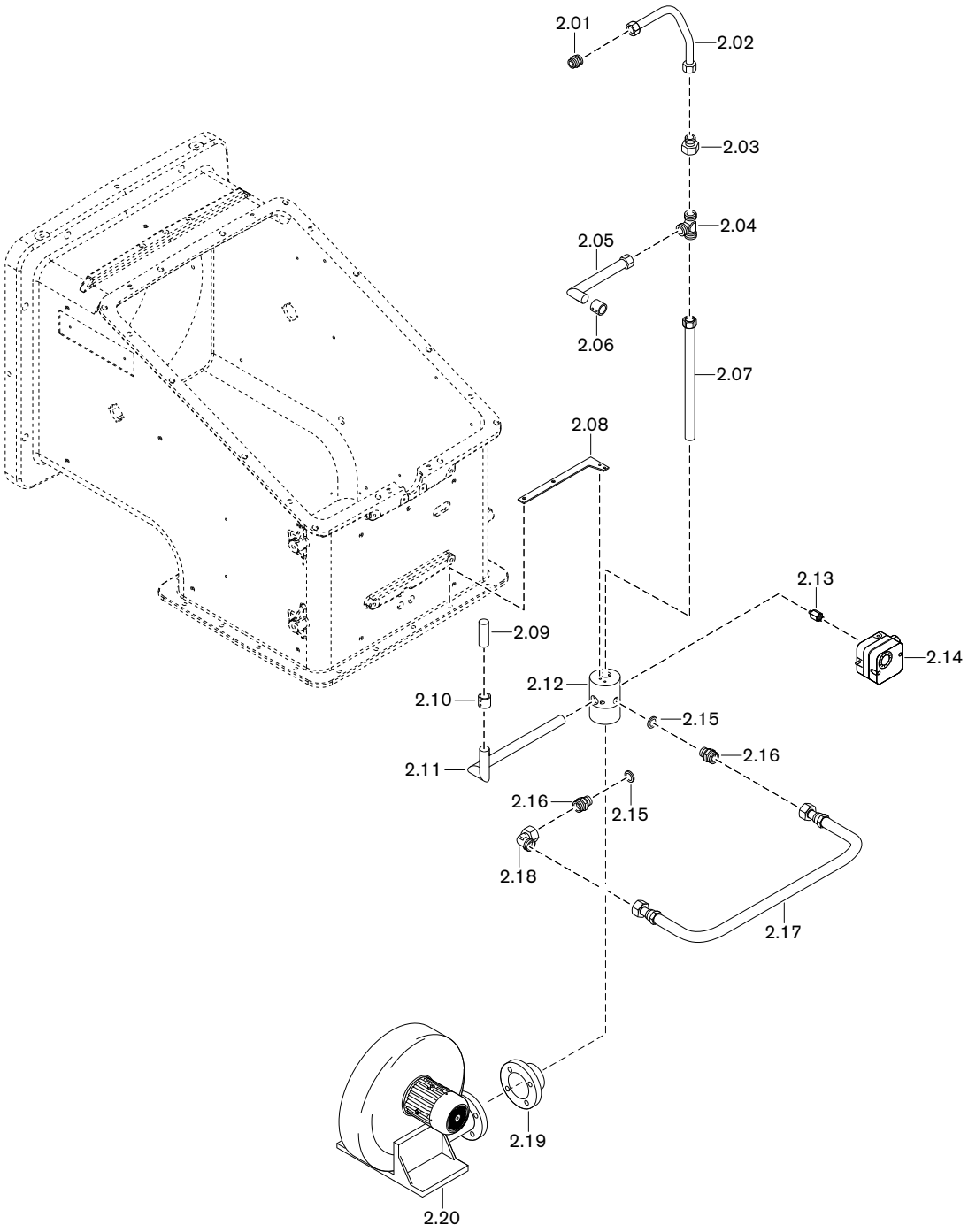


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Крышка корпуса горелки	277 706 01 08 7
1.02	Рукоятка корпуса	277 706 01 12 7
1.03	Крепление в комплекте, для датчика пламени QRI/QRA	
	– исполнение ZM	277 403 12 07 7
	– исполнение ZMH*	277 706 12 11 2
1.04	Уплотнение 30 x 52 для QRI / QRA2	277 405 12 19 7
1.05	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
1.06	Уплотнение Tesnit BA-U синее	277 706 12 05 7
1.07	Уплотнение смотрового окна Tesnit BA-U синее*	277 706 12 12 7
1.08	Смотровое стекло 44,6 x 5*	277 405 12 18 7
1.09	Шайба 45,0 x 37,0 x 0,5*	465 004
1.10	Стопорное кольцо J 45 x 1,7*	435 471
1.11	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.12	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.13	Смотровое стекло цветное, синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.14	Смотровое стекло 165 x 85 Borofloat	175 305 01 06 7
1.15	Патрубок M 5 x 6 x 40	277 405 01 23 7
1.16	Крышка-заглушка 55 x 1,5	277 405 01 21 7
1.17	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.18	Ниппель для подключения манометра R 1/8 Bo. M5	277 405 01 22 7
1.19	Уплотнение для крышки корпуса	277 706 01 14 7
1.20	Уплотнение фланца WK70	277 705 01 25 7
1.21	Фланец подключения газа зажигания G3/4 x 80	277 705 14 25 7
1.22	Винт M6 x 10 DIN 85	403 303
1.23	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
1.24	Шпилька M 6 x 8 DIN 914	420 708
1.25	Тканевый компенсатор	
	– исполнение ZM	270 705 00 01 2
	– исполнение ZMH*	270 705 00 02 2

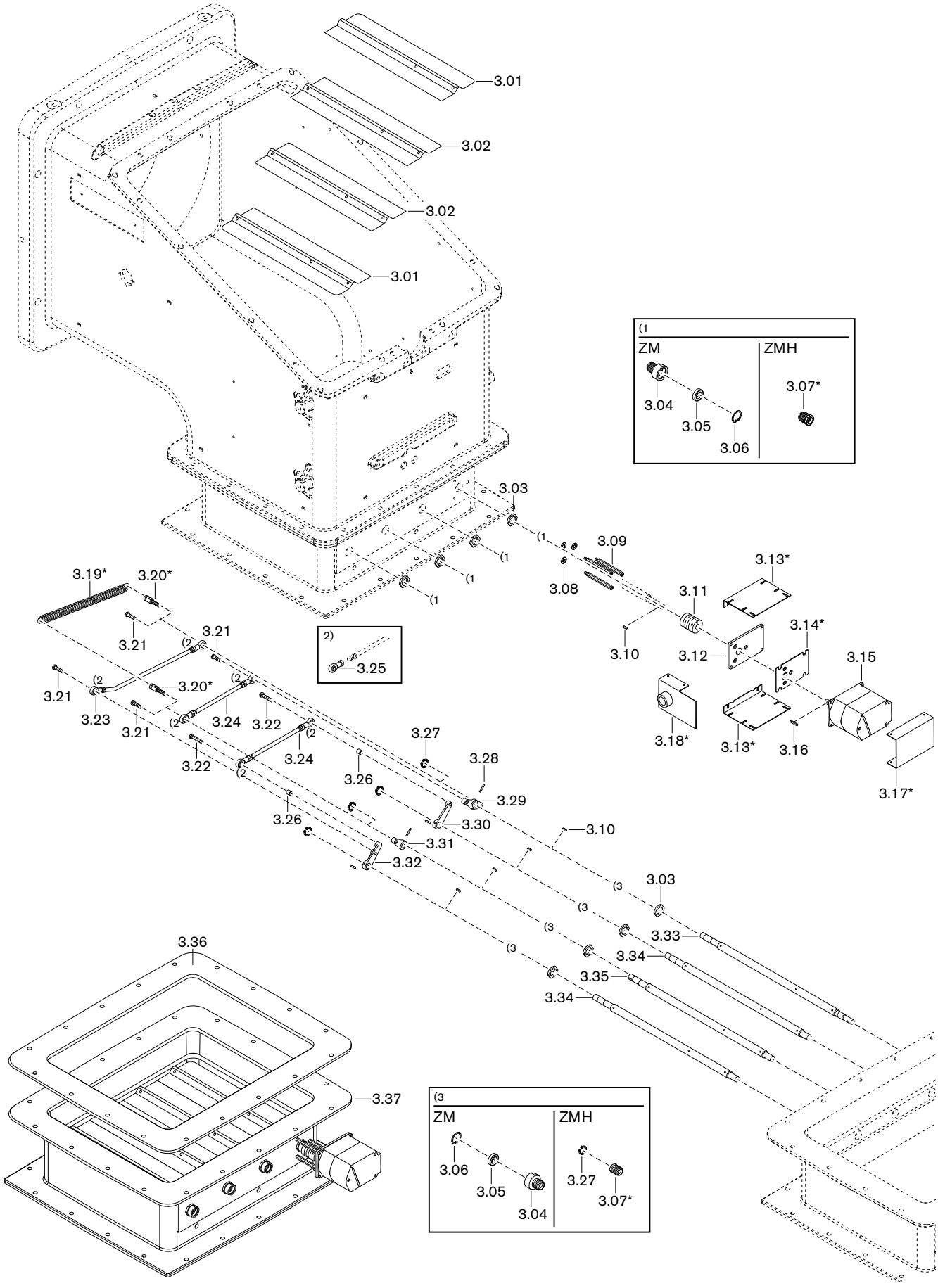
* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)


2.01
2.02
2.03
2.04
2.05
2.06
2.07
2.08
2.09
2.10
2.11
2.12
2.13
2.14
2.15
2.16
2.16
2.15
2.18
2.17
2.19
2.20

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Резьбовое соединение XGE 22-LR G3/4 x 36	277 406 30 03 7
2.02	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 ZMH	277 706 30 05 8
2.03	Резьбовое соединение XKOR28/22-L	452 166
2.04	Резьбовое соединение XT 28-L	452 119
2.05	Трубка охлаждения 28 x 1,5 ZMH	277 706 30 06 2
2.06	Соединительная гильза ZMH	278 706 30 01 7
2.07	Трубка воздуха охлаждения 28 x 1,5 x 365	277 706 30 09 8
2.08	Крепежная пластина	277 705 30 03 7
2.09	Трубка охлаждения 28 x 1,5 x 50 ZMH	278 706 30 03 7
2.10	Соединительная гильза 28,2 x 35 x 52	277 703 30 04 7
2.11	Трубка охлаждения 28 x 1,5	278 706 30 05 2
2.12	Трубка подключения воздуха охлаждения W-FM	277 706 30 08 7
2.13	Детали для подключения реле давления	151 101 26 02 2
2.14	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.15	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5, медное	440 020
2.16	Резьбовое соединение XGE 22-LR G 1/2-A	452 269
2.17	Газовый шланг DN 20, длиной 500 мм	277 405 02 05 2
2.18	Резьбовое соединение EVW 22-PL	452 457
2.19	Фланец 165 x 70	170 205 01 23 7
2.20	Вентилятор RD2 230/400 В, 50 Гц	652 221

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

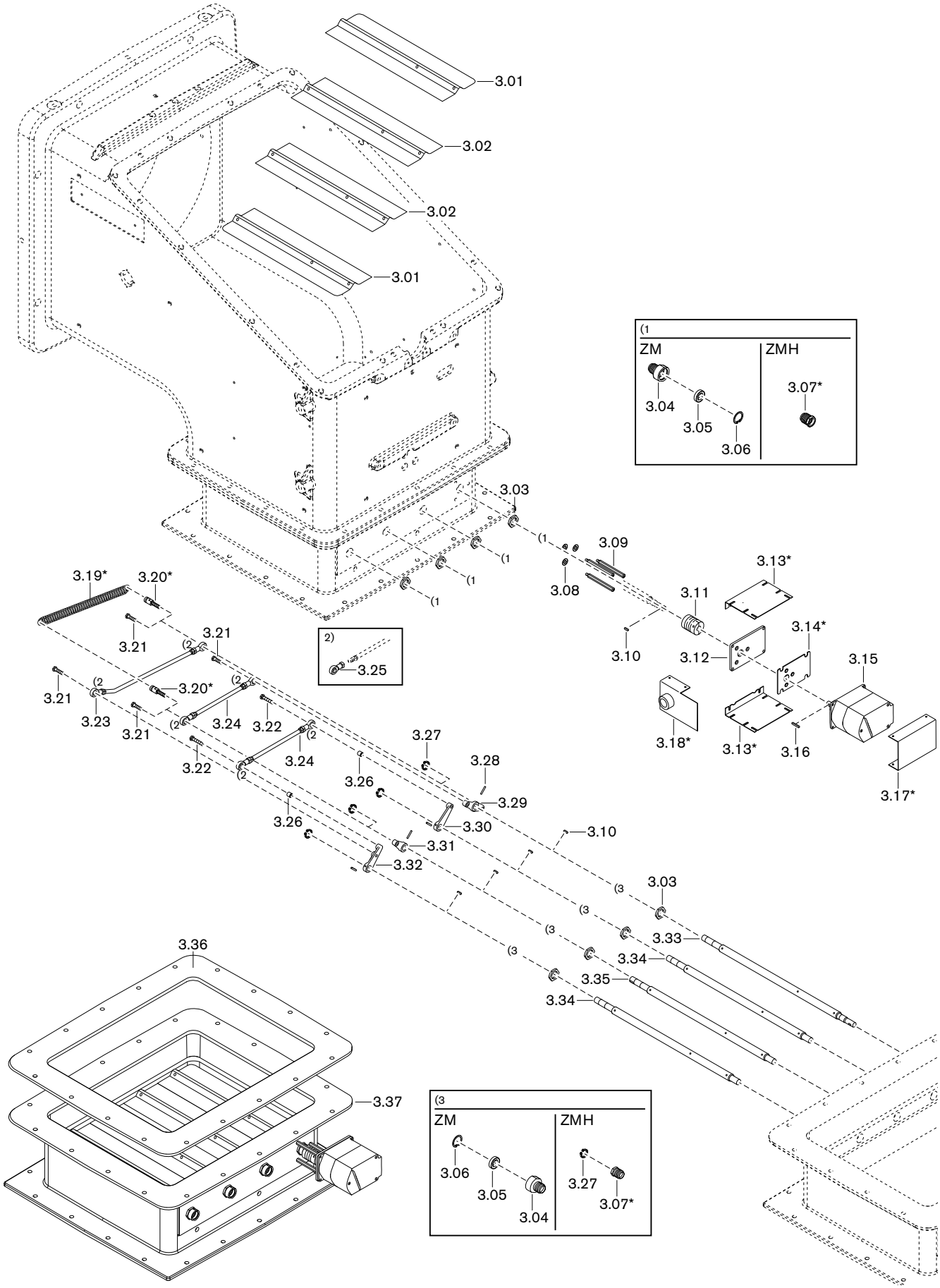

3.01
3.02
3.02
3.01
(1
ZM
ZMH
3.04
3.05
3.06
3.07*
3.03
3.09
3.08
3.13*
3.11
3.10
3.12
3.14*
3.15
3.18*
3.13*
3.16
3.17*
3.19*
3.20*
3.21
2)
3.25
3.23
3.24
3.22
3.27
3.28
3.29
3.26
3.30
3.31
3.32
3.33
3.34
3.35
3.36
3.37
(3
ZM
ZMH
3.06
3.05
3.04
3.27
3.07*

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Воздушная заслонка 120,5 x 403	
	– исполнение ZM	277 703 02 03 7
	– исполнение ZMH*	277 705 02 07 7
3.02	Воздушная заслонка 120,5 x 403	
	– исполнение ZM	277 703 02 02 7
	– исполнение ZMH*	277 705 02 06 7
3.03	Гайка M24 x 1,5	175 205 04 19 7
3.04	Комплект подшипника воздушной заслонки исп. ZM	277 703 02 12 7
3.05	Шарикоподшипник 6903JRXLLU/5K 17x30x7	460 057
3.06	Стопорное кольцо DIN 472 J 30 x 1,2	435 614
3.07	Втулка в комплекте с подшипником*	277 705 02 46 2
3.08	Стопорная шайба S 8	490 005
3.09	Шпилька WK70/80 для W-FM	277 705 02 25 7
3.10	Призматическая шпонка 5 x 3 x 12 C45K	490 315
3.11	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 56 7
3.12	Пластина регулятора воздуха	277 705 02 28 7
3.13	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	277 406 02 03 7
3.14	Промежуточная пластина для охлаждения SQM45/48*	277 406 02 04 7
3.15	Сервопривод 24 В, SQM48.497 A9 20 Нм	651 085
3.16	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
3.17	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 62 7
3.18	Уголок для линии охлаждения SQM45/48*	277 406 02 01 2
3.19	Пружина 2,0 x 22,0 x 150,2*	490 227
3.20	Опорная шпилька M8 x 1 x 56 WK70*	277 705 02 20 7
3.21	Опорная шпилька M8 x 1 x 31	175 205 04 20 7
3.22	Опорная шпилька M8 x 1 x 43	277 705 02 21 7
3.23	Регулировочная тяга для воздуха M8 x 368,5	277 705 02 03 2
3.24	Регулировочная тяга для воздуха M8 x 243	277 705 02 04 2
3.25	Шарнир GISW 8K	499 276
3.26	Распорная втулка 12 x 8,1 x 12	277 705 02 19 7
3.27	Стопорное кольцо DIN 471 A 16 x 1,0	435 403
3.28	Шпилька M 6 x 6	420 618
3.29	Регулировочный рычаг	277 705 02 33 7
3.30	Регулировочный рычаг	277 705 02 32 7
3.31	Регулировочный рычаг	277 705 02 35 7
3.32	Регулировочный рычаг	277 705 02 34 7
3.33	Вал воздушной заслонки	
	– 20 x 538 ZM W-FM	277 703 02 15 7
	– 20 x 538 ZMH W-FM*	277 705 02 37 7
3.34	Вал воздушной заслонки	
	– 20 x 516 исп. ZM	277 703 02 14 7
	– 20 x 503 ZMH*	277 705 02 39 7

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

11 Запасные части



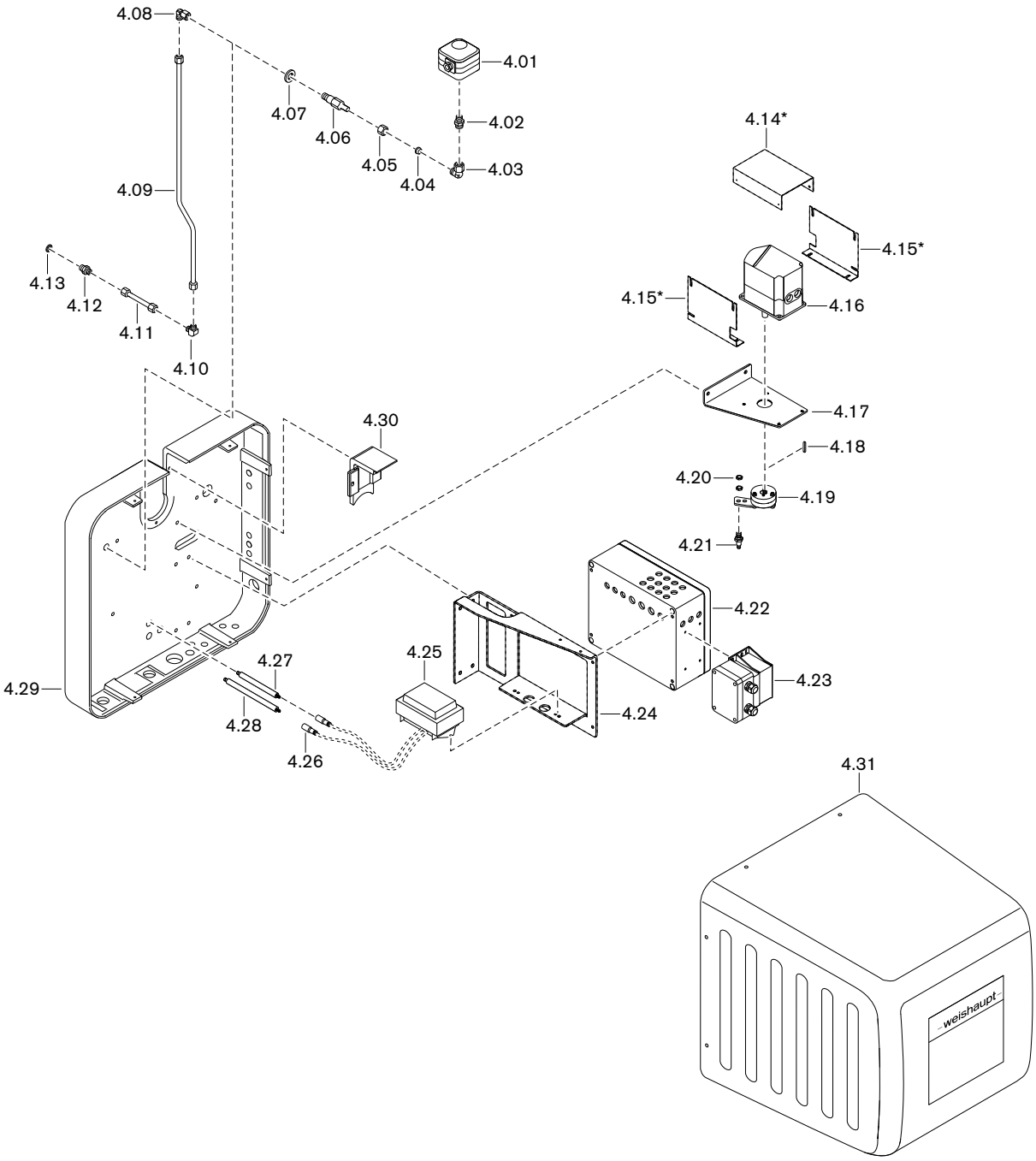
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.35	Вал воздушной заслонки	
	– 20 x 516 исп. ZM	277 703 02 13 7
	– 20 x 503 ZMH*	277 705 02 38 7
3.36	Уплотнение корпуса регулятора воздуха	277 705 02 51 7
3.37	Корпус регулятора воздуха с W-FM	
	– исполнение ZM	277 703 02 06 0
	– исполнение ZMH*	277 705 02 50 0

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

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

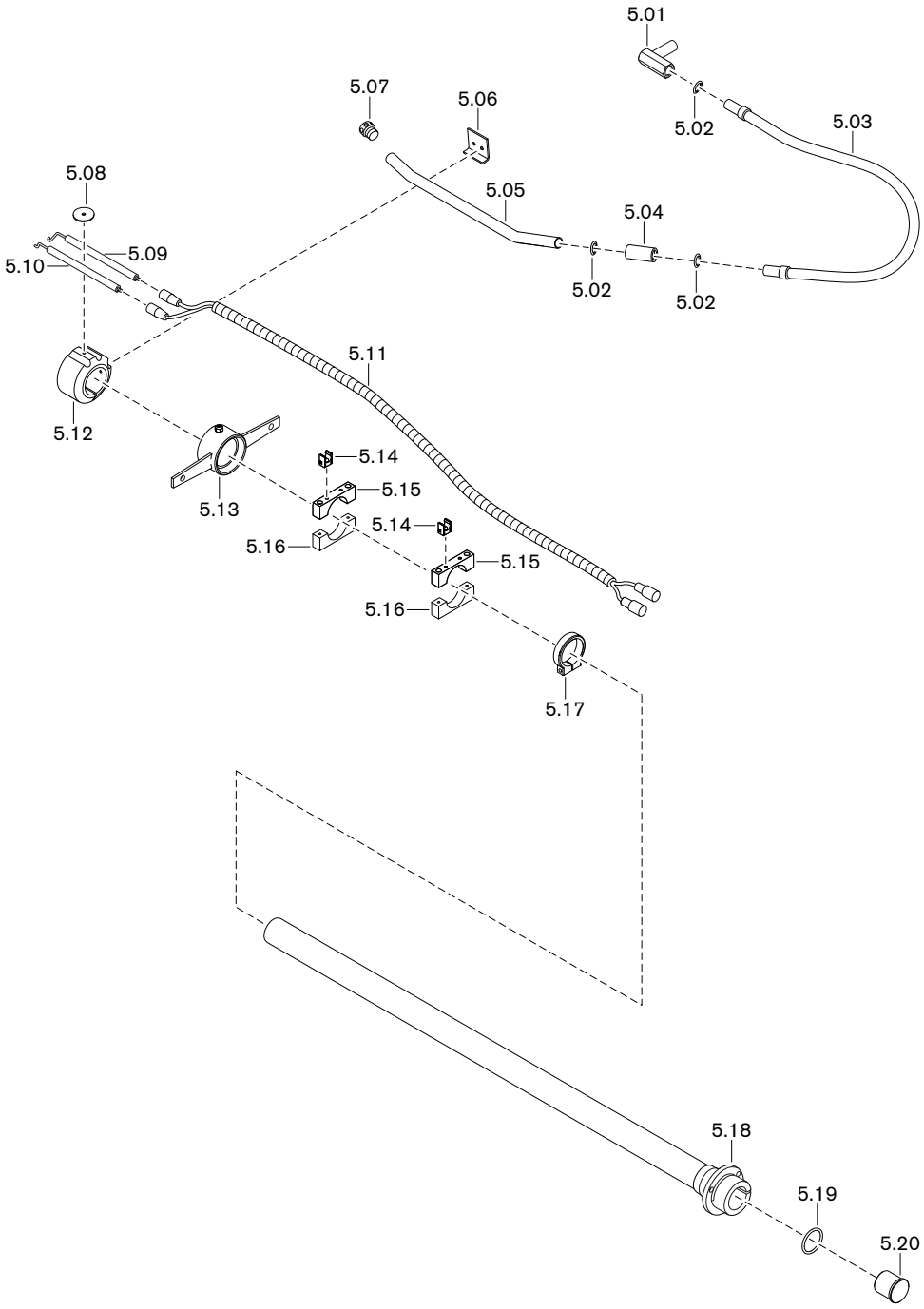
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Реле давления	
	– LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
	– LGW150 A2P 30 - 150 мбар	691 374
4.02	Резьбовое соединение XGE 10-LR G 1/4-A	452 253
4.03	Резьбовое соединение EVW 10-PL	452 451
4.04	Кольцо PSR10LX	452 772
4.05	Накидная гайка XM 10-L	452 828
4.06	Ввинчиваемый штуцер 8L M14 x 1,5 x 10 x 78	277 705 24 02 7
4.07	Шайба A17	430 900
4.08	Резьбовое соединение EVW 08-PL	452 450
4.09	Трубка для реле давления	277 706 24 03 8
4.10	Резьбовое соединение XW 08-L	452 052
4.11	Трубка 8 x 1,0 x 80	277 703 02 04 8
4.12	Резьбовое соединение XGE 08-LR G1/4-A	452 264
4.13	Уплотнительное кольцо 13,5 x 17 x 2,5	440 013
4.14	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 62 7
4.15	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 63 7
4.16	Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм	651 085
4.17	Крепление сервопривода воздушных заслонок	277 706 15 01 7
4.18	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
4.19	Приводной рычаг	278 704 15 02 2
4.20	Шестигранная гайка M8 x 1	411 412
4.21	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
4.22	Клеммная коробка WKG70 с W-FM	277 706 17 01 2
4.23	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230 В	277 406 12 01 2
4.24	Крепление клеммной коробки WK с W-FM	277 706 12 18 7
4.25	Трансформатор зажигания Z 20140 E12 220-240 В, 50-60 Гц	603 112
4.26	Штекерное соединение	716 503
4.27	Крепление для кабеля зажигания 150 мм	170 208 11 05 7
4.28	Крепление для кабеля зажигания 200 мм	277 705 11 01 7
4.29	Пластина крепления на раме	277 706 30 12 7
4.30	Закрывающий уголок	277 706 30 13 7
4.31	Крышка корпуса WK	
	– исполнение ZM	277 706 30 16 2
	– исполнение ZMH	277 706 30 15 2

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

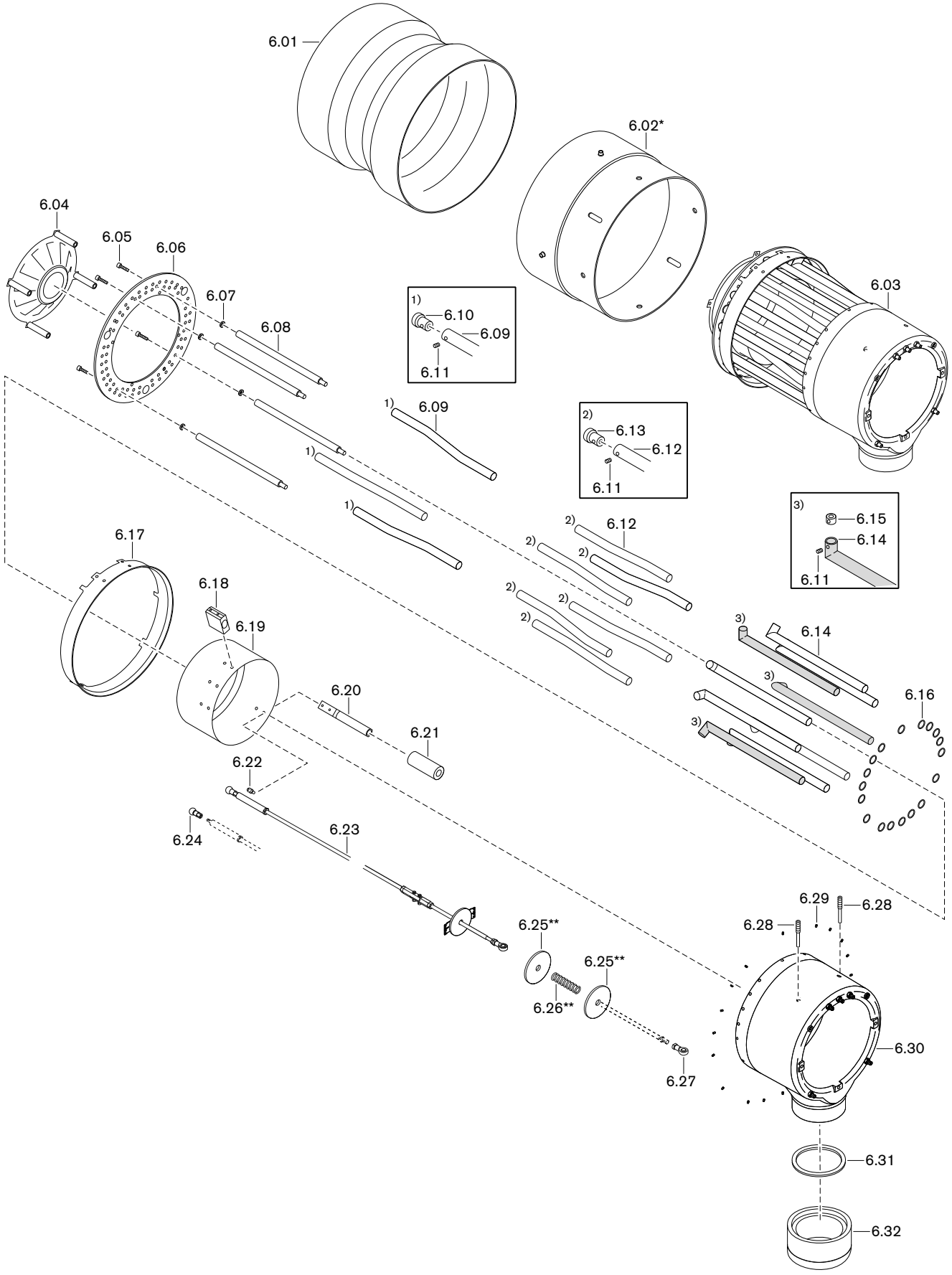


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Соединительный уголок 22 x 24 газа зажигания	277 705 14 13 2
5.02	Кольцевое уплотнение 22 x 2 FKM80	445 031
5.03	Газовый шланг DN 20 длиной 650 мм, нерж. сталь	491 241
5.04	Соединительная гильза	177 205 14 18 7
5.05	Трубка газа зажигания	
	– стандартная	177 305 14 15 7
	– с удлинением на 150 мм*	270 705 14 21 7
	– с удлинением на 300 мм*	170 305 14 18 7
5.06	Уголок 3 x 17 x 48	177 205 14 49 7
5.07	Форсунка газа зажигания WKG	177 205 14 13 7
5.08	Шайба 40 x 6,6 x 2,5	177 205 14 46 7
5.09	Правый электрод зажигания	277 705 14 14 7
5.10	Левый электрод зажигания	277 705 14 13 7
5.11	Кабель зажигания для WK, исп. ZM	
	– стандартный 1760 мм	271 706 11 01 2
	– с удлинением на 150 мм, 1910 мм*	271 706 11 03 2
	– с удлинением на 300 мм, 2060 мм*	271 806 11 01 2
	Кабель зажигания для WK, исп. ZMH**	
	– стандартный 1760 мм	271 706 11 02 2
	– с удлинением на 150 мм, 1910 мм*	271 706 11 04 2
	– с удлинением на 300 мм, 2060 мм*	271 806 11 02 2
5.12	Крепление электродов	177 205 14 55 7
5.13	Кронштейн в комплекте	277 705 14 52 2
5.14	Зажимный хомут	
	– исполнение ZM	730 720
	– исполнение ZMH**	730 721
5.15	Крепление кабеля зажигания и ионизации	277 705 14 40 7
5.16	Крепление кабеля зажигания и ионизации нижнее	277 705 14 41 7
5.17	Зажимное кольцо для опоры-изолятора	277 705 14 33 7
5.18	Направляющая труба в комплекте	
	– стандартная	277 705 14 02 2
	– с удлинением на 150 мм*	270 705 14 30 2
	– с удлинением на 300 мм*	270 705 14 12 2
5.19	Кольцевое уплотнение 50 x 5 FKM80	445 154
5.20	Заглушка для WKG	177 205 10 01 7

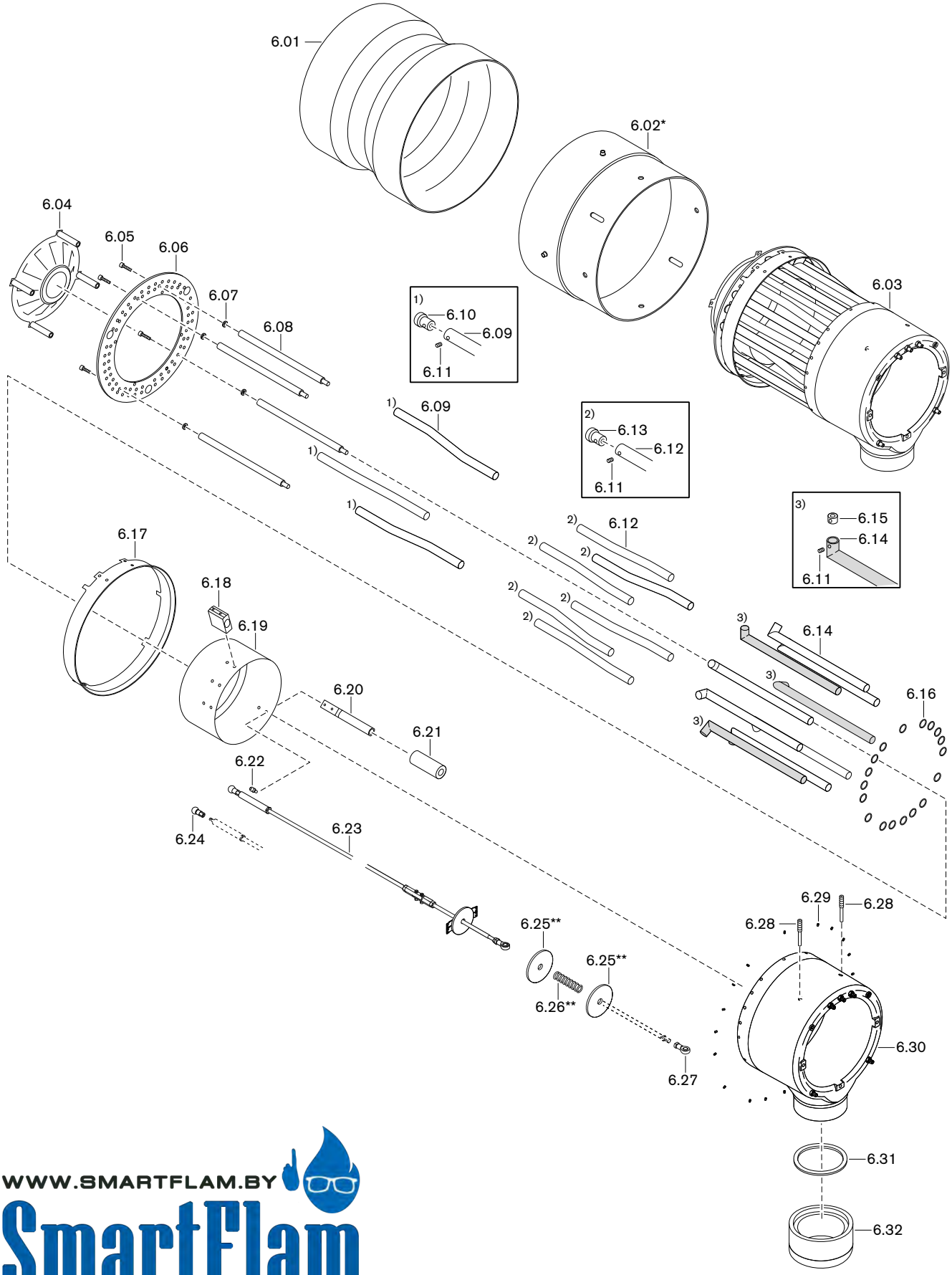
* только с удлинением пламенной головы ** только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)


6.01
6.02*
6.03
6.04
6.05
6.06
6.07
6.08
1)
6.10
6.09
6.11
1)
6.09
2)
6.13
6.12
6.11
3)
6.15
6.14
6.11
6.17
6.18
6.19
6.20
6.21
6.22
6.23
6.24
2)
6.12
3)
6.14
6.16
6.25**
6.26**
6.27
6.28
6.29
6.30
6.31
6.32

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	Пламенная труба G60/2-NR, G70/1-NR	217 605 14 01 2
6.02	Труба-удлинение	
	– на 150 мм*	290 605 14 08 2
	– на 300 мм*	290 605 14 09 2
6.03	Смесительный корпус горелки исп. NR с W-FM	
	– для природного газа (стандартный)	277 706 14 08 2
	– для природного газа (с удл. на 150 мм)*	270 706 14 15 2
	– для природного газа (с удл. на 300 мм)*	270 706 14 16 2
	– для сжиженного газа (стандартный)	270 706 14 14 2
6.04	Подпорная шайба H1-230K x 85 в комплекте	290 604 14 10 2
6.05	Винт M6 x 40 DIN 912 A2 с фиксатором	217 504 14 13 7
6.06	Подпорная шайба H1 345 x 235 перфорированная G60	217 604 14 17 7
6.07	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
6.08	Шпилька	
	– M10 x 285 (стандартная)	217 704 14 01 7
	– M10 x 435 (с удлинением на 150 мм)*	290 604 14 16 7
	– M10 x 585 (с удлинением на 300 мм)*	290 704 14 01 7
6.09	Газовая трубка с форсункой 20 x 1,5 фигурная (длинная)	
	– 355 мм (стандартная)	217 605 14 04 7
	– 505 мм (с удлинением на 150 мм)*	290 605 14 02 7
	– 655 мм (с удлинением на 300 мм)*	290 605 14 05 7
6.10	Форсунка d=15 мм для трубки D=20 мм с буртиком	217 604 14 12 7
6.11	Шпилька M 4 x 4	420 444
6.12	Газовая трубка с форсункой 20 x 1,5, фигурная (короткая)	
	– 320 мм (стандартная)	217 605 14 03 7
	– 470 мм (с удлинением на 150 мм)*	290 605 14 01 7
	– 620 мм (с удлинением на 300 мм)*	290 605 14 04 7
6.13	Форсунка	
	– d=10 мм для трубки D=20 мм с буртиком (природный газ)	217 605 14 05 7
	– d=6 мм для трубки D=20 мм с буртиком (сжиженный газ)	270 706 14 06 7
6.14	Газовая трубка гнутая, с форсункой 20 x 1,5	
	– 333 мм (стандартная)	217 605 14 04 2
	– 483 мм (с удлинением на 150 мм)*	290 605 14 03 2
	– 633 мм (с удлинением на 300 мм)*	290 605 14 04 2
6.15	Форсунка d=10 мм для трубки D=20 мм без буртика	217 605 14 06 7
6.16	Кольцевое уплотнение 20 x 2 FKM80	445 045

* только с удлинением пламенной головы.

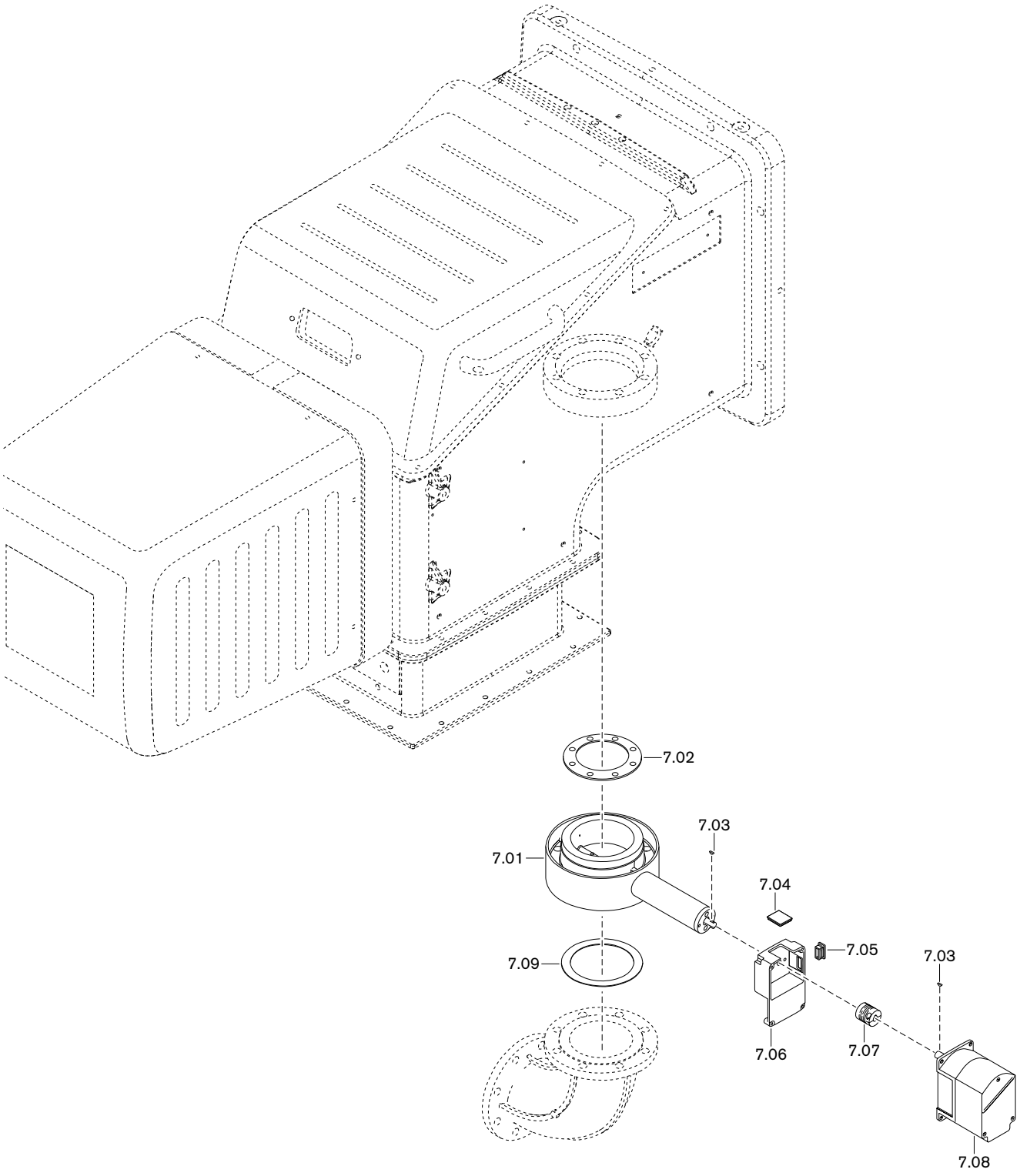


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.17	Гильза 335 x 350 x 60 G60/2-NR	217 605 14 07 7
6.18	Фиксатор разм. 60, 52,6 x 25 x 45 установленный	211 604 14 16 2
6.19	Гильза 229,5 x 210 x 130	211 604 14 07 7
6.20	Втулка подшипника в комплекте, разм. 60, 52,6 x 25 x 15 0	211 604 14 15 2
6.21	Защитная гильза 35 x 90	211 604 14 08 7
6.22	Шаровая цапфа C10/M6	499 187
6.23	Регулировочная тяга гильзы M6/M8	
	– стандартная	277 706 15 03 2
	– с удлинением на 150 мм*	270 706 15 01 2
	– с удлинением на 300 мм*	270 706 15 02 2
6.24	Сферический вкладыш A10/M6	499 188
6.25	Шайба 85 x 8,5 x 2 ZMH, уплотнение**	277 706 01 09 7
6.26	Пружина 13 x 1,2 x 82 мм**	490 231
6.27	Шарнир GISW 8K M8	499 276
6.28	Зажимный винт M12 x 202	277 504 14 07 7
6.29	Шпилька M 6 x 8	420 607
6.30	Смесительный корпус	277 705 14 50 7
6.31	Уплотнительное кольцо 110 x 129 x 2	277 705 14 04 7
6.32	Переходное кольцо 110 x 150 x 90	277 704 14 07 7

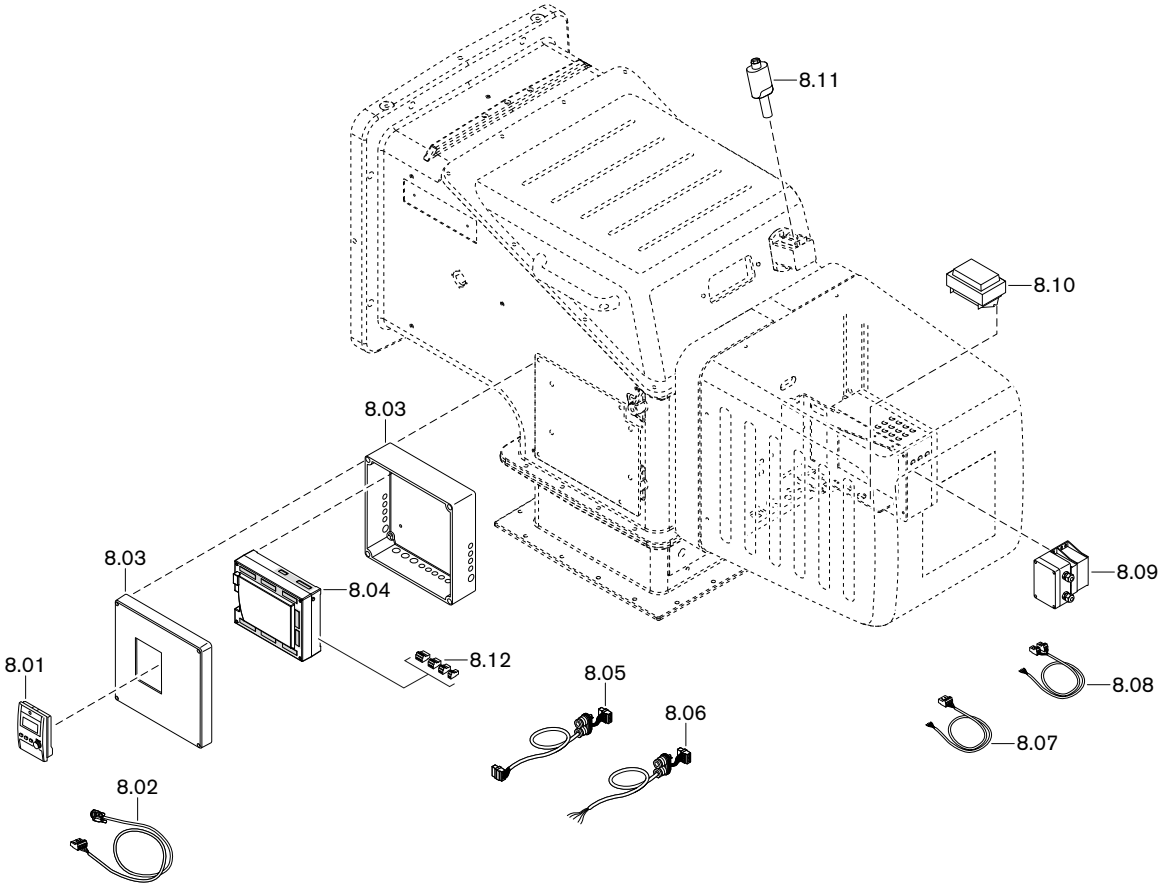
* только с удлинением пламенной головы.
** только при исполнении ZMH (для горячего воздуха).


7.02
7.03
7.01
7.04
7.05
7.03
7.09
7.06
7.07
7.08

11 Запасные части

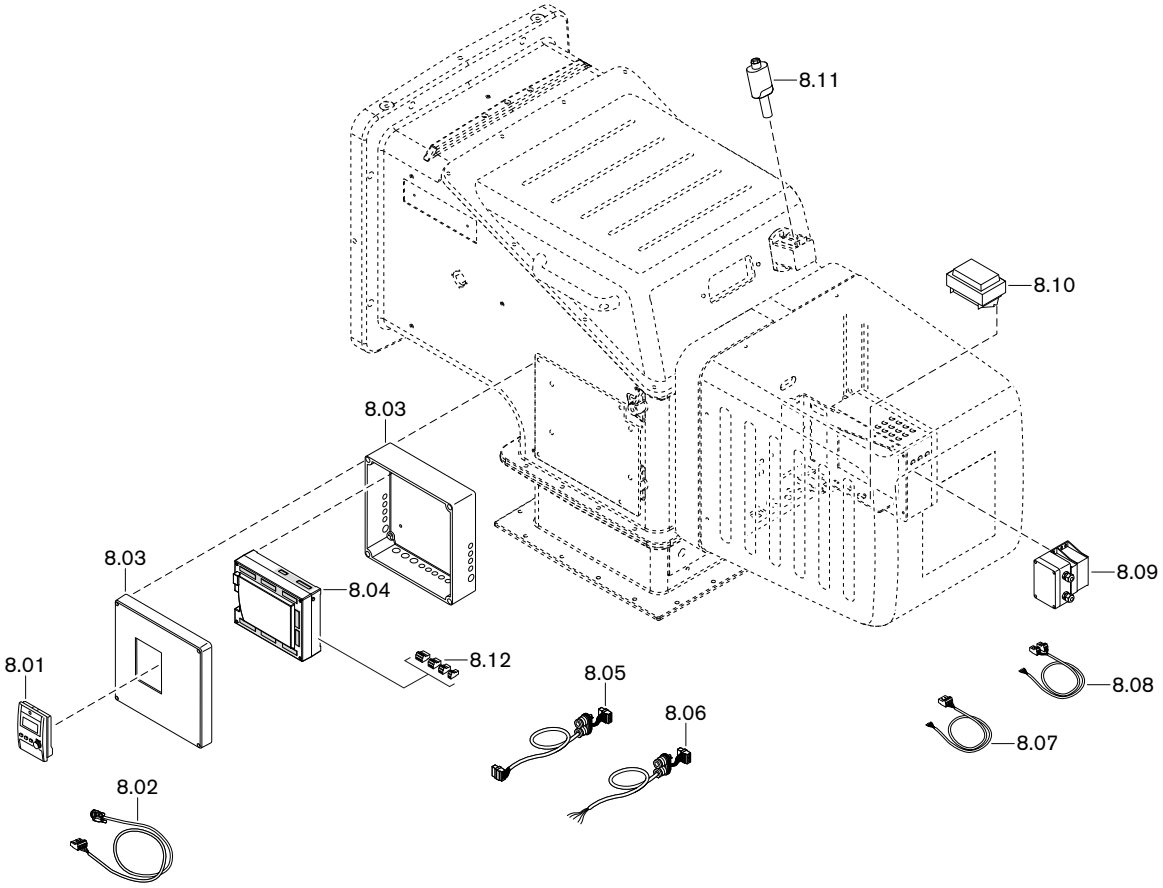
Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.01	Газовый дроссель DN 100 W-FM без сервопривода	270 705 25 10 2
7.02	Уплотнение 110 x 220 x 2	177 205 00 03 7
7.03	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
7.04	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
7.05	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
7.06	Промежуточный корпус для газового дросселя	217 704 25 02 2
7.07	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
7.08	Сервопривод SQM45.291 A9 3Нм	651 470
7.09	Уплотнительное кольцо 115 x 162 x 2	441 045

11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
8.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, E, P)	600 430
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 431
	– Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO)	600 432
	– Восточная Европа 2 (с русским языком)	600 438
8.02	Кабель со штекером для БУИ на W-FM100/200	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
8.03	Корпус для W-FM, монтаж на WK	
	– БУИ встроен в корпус горелки	277 706 12 16 7
	– БУИ отдельно	277 706 12 17 7
8.04	Менеджер горения 230В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 451
	– W-FM 200	600 453
8.05	Кабель со штекером	
	от SQM4... до SQM4...1200 мм	217 706 12 16 2
	от SQM4... до SQM4...2200 мм	217 706 12 36 2
8.06	Кабель со штекером W-FM для клеммной коробки	277 706 12 03 2
8.07	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 12-0-12 В	277 706 12 02 2
8.08	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В / 12 В	277 706 12 01 2
8.09	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230 В	277 406 12 01 2
8.10	Трансформатор зажигания Z 20140 E12 220-240 В, 50-60 Гц	603 112
8.11	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 651



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

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
8.12	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 клапан реле давления воздуха	716 306
	– X5-01 минимальное давление ж/т DSA58	716 307
	– X5-02 максимальное давление ж/т DSA46	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т - газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 клапан первой ступени; 2 x 110 В	716 318
	– X9-01 газ, пилотный клапан, клапан V1, клапан V2, предохранительный клапан	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12В	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 сервопривод по шине CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20 мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X71 газовый счетчик	716 334
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

12 Техническая документация

12.1 Категории

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

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

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

I_{2R}	для природного газа
I_{3R}	для сжиженного газа
$II_{2R/3R}$	для природного / сжиженного газа

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

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

На основе отчета типовой проверки аккредитованного органа проверки по EN 45001/ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам 2009/142/EWG также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

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

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

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)

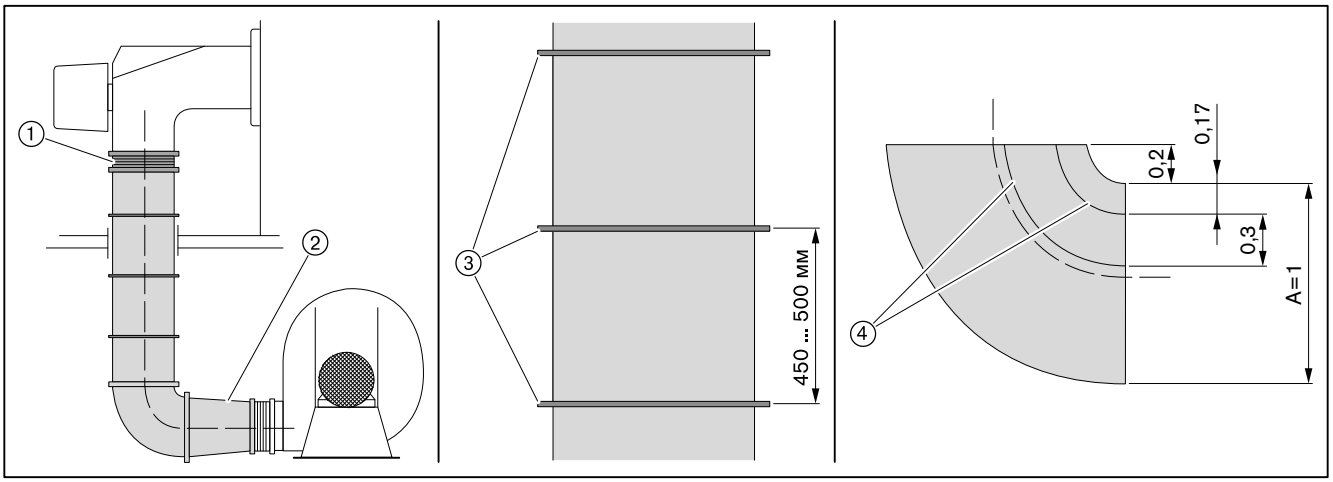
13 Проектирование

13.1 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.

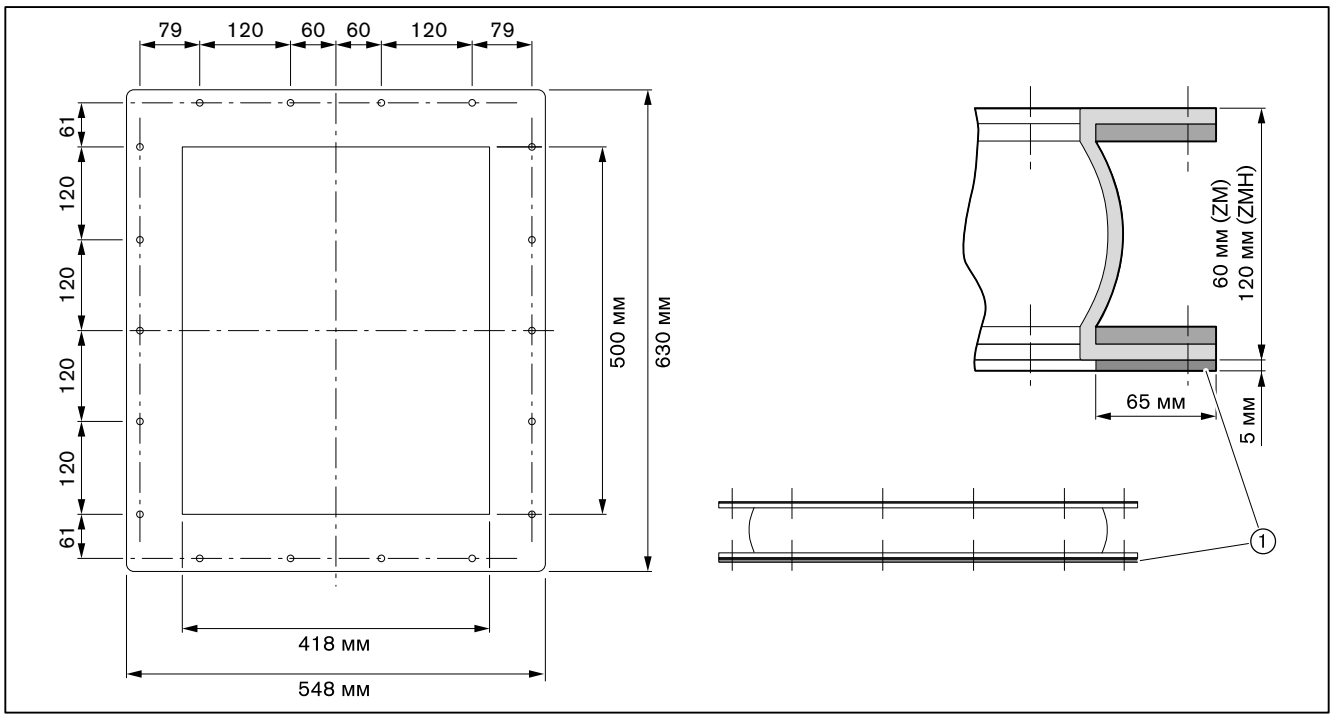


① Компенсатор
② Угол сгона макс. 15°
③ Распорки 6 мм
④ Направляющие щитки

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

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.

13.2 Дымоходы

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

R

Reset 72

А

Арматура 23, 25, 41

Б

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

В

Вентилятор 11, 22, 100
Вентиляторная станция 11, 22, 100
Вид газа 15, 66, 96
Воздух на сжигание 8
Воздух охлаждения 22, 52, 62, 101
Воздуховод 22, 100
Воздушная заслонка 11, 69
Время простоя 58

в

воздушную заслонку 11

Г

Газ зажигания 63
Газовая арматура 25
Газовая трубка 66
Газовая форсунка 66
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 71
Дисплей 31
Дымоходы 101

З

Заводской номер горелки 10
Замена менеджера 72
Запасная часть 75
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 96
Клапан газа зажигания 13
Класс газов 96
Кольцевой зазор 20, 21
Компенсатор 22, 100
Компенсатор 101
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
Муфта 69, 70
Муфта с выемкой под шпонку 69, 70

Н

Настройка 44
Неисправность 72
Нормальный расход 55
Нормы 15

О

Обмуровка 20
Ответственность 7
Отключение горелки 58
Ошибка 72

П

Панель управления 31
Пересчет мощности 57
ПЗК 38, 39
Пилотная трубка 67
Пламенная голова 17
Пламенная труба 20, 21
Подача газа 23
Подача напряжения 15
Подпорная шайба 65
Положение зажигания 45
Потребляемая мощность 15
Предохранитель 15

Предохранительный запорный клапан 38, 39
Предохранительный сбросной клапан 38, 39
Прерывание эксплуатации 58
Приводная тяга 44, 63
Природный газ 66
Проблемы на запуске 73
Проблемы при эксплуатации 73
Проблемы со стабильностью 73
Проверка герметичности 35
Проверка герметичности 12
Пружина 71
ПСК 38, 39
Пуско-наладка 44
Пуско-наладочные работы 32

Р

Рабочее поле 17
Рабочий расход 55
Разблокировка 72
Размер 18
Расход газа 55
Расчетный срок эксплуатации 8, 59
Расшифровка обозначений 10
Регулятор высокого давления 38, 39, 71
Регулятор давления 12, 24, 38, 39, 71
Регулятор низкого давления 71
Реле давления 11, 43, 50, 52
Реле давления воздуха 11, 52
Реле контроля герметичности 12, 26, 27, 51
Реле макс. давления газа 26, 51
Реле макс. давления газа 12
Реле мин. давления газа 12, 26, 27, 50
Рым-болты 21

С

Сервопривод 68, 69, 70
Серийный номер горелки 10
Сетевое напряжение 15
Сжиженный газ 66
Сигнал пламени 14
Система охлаждения воздухом 11
Смесительное устройство 11, 68
Содержание CO 54
Сопротивление горелки 33
Сохранение данных 49
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 67

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

Ч

Число воздуха 54

Ш

Шаровой кран 12

Э

Электрические характеристики 15
Электрод 67
Электрод 67
Электрод зажигания 67
Электроподключения 29
Эмиссии 16

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

–weishaupt–

Max Weishaupt GmbH · 88475 Schwendi

Weishaupt рядом с Вами? Адреса, номера телефонов и т.д. найдете на сайте www.weishaupt.ru

Фирма оставляет за собой право на внесение изменений.
Перепечатка запрещена.

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис

Горелки серии W **до 570 кВт**

Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия.
Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.

Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки **до 11.700 кВт**

Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнений подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.

Горелки серии WK **до 27.000 кВт**

Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.

Горелки multiflam® **до 17.000 кВт**

Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.

Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"

От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.

Сервис

Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.

Настенные конденсационные системы для жидкого топлива и газа **до 240 кВт**

Настенные конденсационные системы WTC-GW и WTC-OW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности.
Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.

Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа **до 1. 200 кВт**

Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.

Солнечные коллекторы

Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.

Подогреватели воды/ бойлеры

Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.

Тепловые насосы **до 130 кВт**

Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод.
Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.

Бурение скважин

Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.