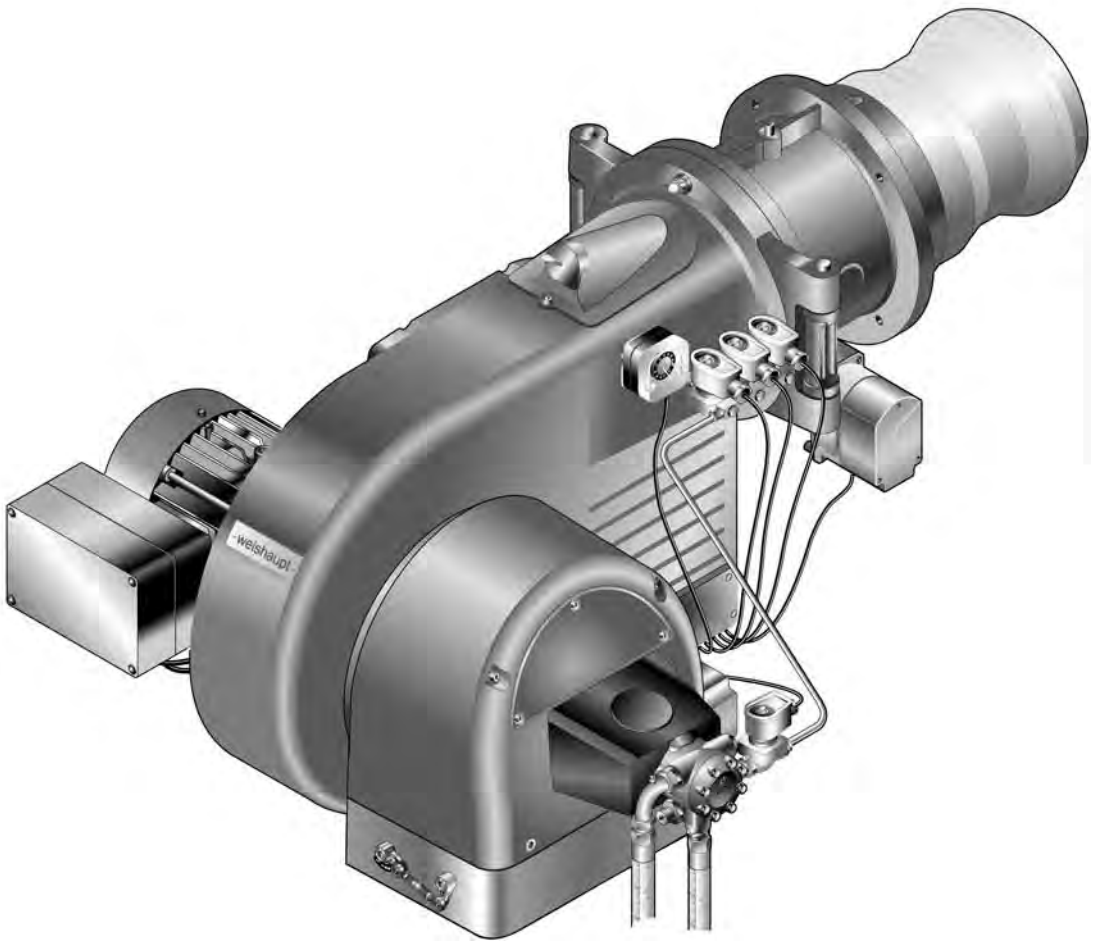
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

–weishaupt–

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Комбинированные горелки WM - GL30/1-A / ZM-T (W-FM 100/200)

83262946 • 1/2010-01

Сертификат соответствия

2183000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: Комбинированные горелки

WM-GL 30/1-A, WM-GL 30/2-A,
WM-GL 30/3-A

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

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

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Швенди, 15.02.2010

tʃtɑtsʕlztɑɑʃʃɳs
ʜ-tɑɔʃ ʁ ʕ

tʃtɑtsʕlztɑɑʃʃɳs
ɾ ɻ dʑɑʃdʑɻ tɑ

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

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

3 Описание продукции 10
3.1 Расшифровка обозначений 10
3.2 Принцип действия 11
3.2.1 Подача воздуха 11
3.2.2 Подача газа 12
3.2.3 Подача жидкого топлива 14
3.2.4 Электрические компоненты 15
3.3 Технические данные 16
3.3.1 Регистрационные данные 16
3.3.2 Электрические характеристики 16
3.3.3 Условия окружающей среды 16
3.3.4 Допустимые виды топлива 16
3.3.5 Эмиссии 17
3.3.6 Мощность 18
3.3.7 Размеры 19
3.3.8 Масса 20

4 Монтаж 21
4.1 Условия проведения монтажных работ 21
4.2 Подбор форсунок 22
4.3 Настройка смесительного устройства 24
4.3.1 Диаграмма настройки 24
4.3.2 Настройка пламенной головы 25
4.3.3 Настройка пламенной головы с удлинением (опция) 26
4.4 Монтаж горелки 27

5 Монтаж 29
5.1 Подача газа 29
5.1.1 Монтаж арматуры резьбового исполнения 30
5.1.2 Монтаж арматуры фланцевого исполнения 31
5.1.3 Монтаж реле давления газа 32
5.1.4 Проверка газопровода на герметичность..... 33

5.2 Система подачи жидкого топлива ... 34
5.3 Электромонтаж ... 36

6 Управление ... 38

7 Ввод в эксплуатацию ... 39
7.1 Условия ... 39
7.1.1 Подключение измерительных приборов ... 40
7.1.2 Настройка реле мин. давления топлива (опция) ... 41
7.1.3 Проверка давления подключения газа ... 42
7.1.4 Проверка газовой арматуры на герметичность ... 43
7.1.5 Проверка регуляторов типов 06/1 … 09/1 и 1/1 … 5/1 ... 46
7.1.6 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 … 9/1-100/150 ... 47
7.1.7 Удаление воздуха из газовой арматуры ... 48
7.1.8 Предварительная настройка регулятора давления ... 49
7.1.9 Предварительная настройка реле давления газа и воздуха ... 51
7.2 Настройка горелки ... 52
7.2.1 Настройка газовой части ... 53
7.2.2 Настройка жидкотопливной части ... 57
7.3 Настройка реле давления ... 61
7.3.1 Настройка реле давления газа ... 61
7.3.2 Настройка реле давления воздуха ... 63
7.4 Заключительные работы ... 64
7.5 Проверка параметров сжигания ... 65
7.6 Расчет расхода газа ... 66
7.7 Распределение мощности ... 68

8 Выключение установки ... 69

9 Техническое обслуживание ... 70
9.1 План проведения технического обслуживания ... 72
9.2 Блоки безопасности ... 72
9.3 Открытие горелки ... 73
9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока ... 74
9.5 Демонтаж смесительного устройства ... 74
9.6 Настройка электродов зажигания ... 75
9.6.1 Настройка электродов зажигания на форсуночном штоке ... 75
9.6.2 Настройка электрода зажигания на подпорной шайбе ... 75
9.7 Настройка трубок ... 76
9.8 Замена форсунок ... 77
9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки ... 78
9.10 Демонтаж регулятора воздуха ... 79
9.11 Настройка регулятора воздуха ... 80
9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 81
9.13 Настройка муфты насоса ... 82
9.14 Настройка магнитной муфты ... 82
9.15 Демонтаж вентиляторного колеса ... 83
9.16 Проверка положения входного кольца ... 83
9.17 Замена пружины регулятора давления ... 84

10 Поиск неисправностей 85
10.1 Порядок действий при неисправности 85
10.2 Устранение ошибки 86

11 Запасные части 88

12 Техническая документация 104
12.1 Категории 104

13 Проектирование 108
13.1 Система подачи жидкого топлива 108
13.1.1 Однотрубная система 109
13.1.2 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом 109
13.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива 109
13.2 Дымоходы 109

14 Предметный указатель 110

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 монтажу и 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 смертельному исходу.
Предупреждение	Опасность средней степени. Несоблюдение данного требования может привести к нанесению ущерба окружающей среде, тяжелым травмам или смерти.
Осторожно	Опасность низкой степени. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению имущества либо травмам легкой и средней степени.
	Важное указание.
►	Требует выполнения действия.
✓	Результат выполнения действия.
▪	Перечисление.
...	Диапазон значений.

1.1.2 Целевая группа

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

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

1.2 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима работы (только с датчиком пламени QRI или QRA 73) на теплогенераторах по нормам EN 303, EN 267 и EN 676.

Если горелка будет использоваться на котлах с камерой сгорания не по EN 303, EN 267 и EN 676, то необходимо провести и запротоколировать техническую оценку сжигания и стабильности факела на различных стадиях процесса и пределах отключения горелки.

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях!

При некомпетентной эксплуатации горелки может возникнуть:
- угроза жизни эксплуатационника или третьих лиц,
- ситуация, которая может привести к повреждению горелки или другого имущества.

2.2 Действия при запахе газа

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

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

2.3 Меры безопасности

- Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности,
- элементы, отвечающие за безопасность эксплуатации горелки, необходимо менять в соответствии с их сроком службы (см. гл.9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:
- Соблюдать инструкции по выполнению мер безопасности и местные указания,
- использовать соответствующие для этого инструменты.

2.3.3 Подача газа

- Работы по монтажу, модернизации и ремонту на газовых установках в помещениях и на земельных участках разрешается проводить только фирме-поставщику газа или фирме, имеющей договорные обязательства с фирмой-поставщиком газа,
- на трубопроводах необходимо провести предварительную и основную проверку давлением (опрессовку) в соответствии с предусмотренной степенью давления или комбинированную проверку давлением, а также контроль герметичности трубных соединений,
- 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), обращать особое внимание на температуру испарения сжиженного газа,
- использовать только прошедшие проверку и имеющие разрешение уплотнительные материалы. Соблюдать соответствующие технологические указания,
- заново настроить горелку при переходе на другой вид газа,
- проводить проверку на герметичность каждый раз после проведения технического обслуживания системы и устранения неисправности.

2.4 Изменения в конструкции горелки

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

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

2.5 Уровень шума

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

Слишком высокий уровень шума может стать причиной заболевания органов слуха. Обслуживающий персонал необходимо обеспечить соответствующими защитными приспособлениями.

Для дальнейшего снижения уровня шума можно установить дополнительный шумоглушитель.

2.6 Утилизация

Утилизацию проводить в соответствии с экологическими требованиями. Обращать внимание на требования местных органов.

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

WM - GL30/1-A / ZM-T

WM	Типоряд: Weishaupt monarch
- G	Топливо: газ
L	Топливо: дизельное топливо EL
30	Типоразмер
/1	Класс мощности
-A	Тип конструкции
/ ZM	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое (газ)
-T	Исполнение: трёхступенчатое (ж/т)

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

3.2 Принцип действия

3.2.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо приводится в действие электродвигателем горелки. Оно подает воздух от корпуса воздухозаборника через воздушные заслонки в пламенную голову.

Пламенная труба

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

Реле давления воздуха

Реле давления воздуха контролирует давление воздуха в корпусе горелки. При слишком низком давлении менеджер горения дает команду на аварийное отключение.

3.2.2 Подача газа

Двойной газовый клапан ①

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа автоматически. Между клапанами располагается реле давления контроля герметичности.

Газовый фильтр ②

Газовый фильтр защищает установленную за ним арматуру от грязи.

Газовый шаровой кран ③

Газовый шаровой кран предназначен для блокировки подачи газа.

Регулятор давления газа ④

Регулятор давления снижает давление газа в соответствии с требуемой мощностью горелки. Он поддерживает постоянное давление и равномерный расход газа.

Реле макс. давления газа ⑤

Если давление газа превышает установленное значение, реле максимального давления газа подает сигнал на отключение по безопасности.
При включении горелки реле максимального давления газа срабатывает с запаздыванием. В это время происходит сброс возможного давления подпора.

Реле мин. давления газа ⑥

Реле минимального давления газа контролирует давление подключения газа. При занижении имеющегося давления газа запускается программа недостатка газа.

Реле давления контроля герметичности ⑦

Реле давления газа 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.

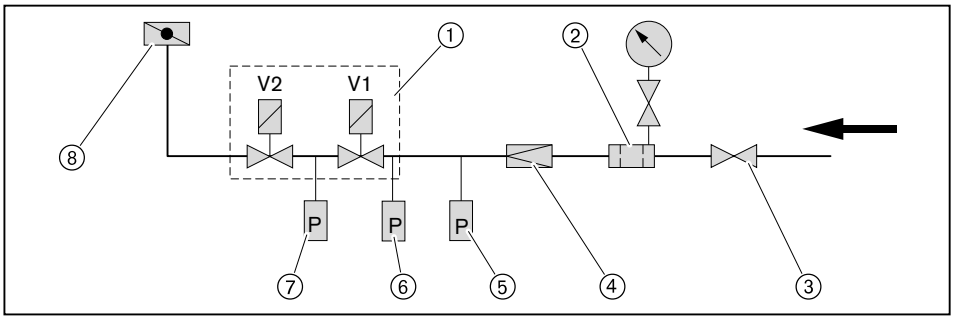
Если в течение этих 10 секунд давление газа увеличивается и превышает установленное значение, клапан 1 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

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.



3.2.3 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

Насос всасывает топливо через топливопровод и под давлением подает его к форсунке. Насос приводится в действие электродвигателем горелки. Встроенный клапан регулировки давления поддерживает давление топлива на постоянном уровне.

Магнитные клапаны

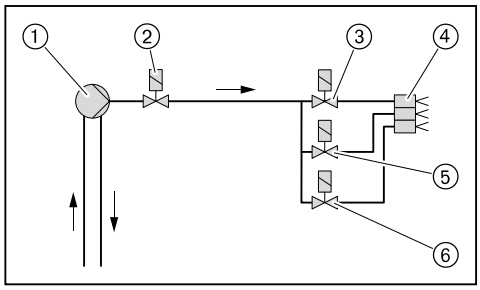
Магнитные клапаны открывают и закрывают подачу жидкого топлива.

Во время предварительной продувки все магнитные клапаны закрыты. Для зажигания менеджер горения подает команду на открытие предохранительного клапана и магнитного клапана первой ступени. В зависимости от запроса на тепло при работе открываются 2-я и 3-я форсунки, менеджер горения при этом открывает соответствующие магнитные клапаны.

Форсуночный блок

От насоса топливо через магнитные клапаны и напорные линии для распыления проходит к форсуночному блоку, на котором установлены форсунки.

Функциональная схема



① Топливный насос на горелке
② Предохранительный магнитный клапан
③ Магнитный клапан первой форсунки
④ Форсуночный блок с тремя форсунками
⑤ Магнитный клапан второй форсунки
⑥ Магнитный клапан третьей форсунки

3.2.4 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 на дисплей выводятся все рабочие значения и параметры менеджера горения. Он подключен соединительным кабелем и может быть снят для удобства при пуско-наладке горелки.

Двигатель горелки

Электродвигатель вращает вентиляторное колесо и приводит в действие топливный насос.

На горелках без частотного регулирования менеджер горения управляет комбинацией "звезда/треугольник".

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Магнитная муфта

Магнитная муфта при работе на газе отключает жидкотопливный насос от двигателя.

Прибор зажигания

Электронный прибор зажигания вырабатывает на электродах 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 пламени происходит аварийное отключение горелки.

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

Концевой выключатель

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

3.3 Технические данные

3.3.1 Регистрационные данные

PIN 90/396/EWG	CE-0085 BU 0360
PIN 97/23/EG	IS-TAF-MUC 10 03 376456 019
DIN CERTCO	5G1044/10M
Основные нормы	DIN EN 267:1999-11 DIN EN 676:2008-11 DIN EN 60335-2-102 DIN EN 61000-3-2/-3 DIN EN 55011

3.3.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/Сетевая частота	230 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	505 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	185 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 A
Внешний предохранитель на входе	16 A

Двигатель горелки D132/120-2a/1

Сетевое напряжение/Сетевая частота	380 … 400 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 8,95 кВт
Потребляемый ток	макс. 15 A
Частота вращения	об/мин.
Предохранитель на входе	25 A (запуск по схеме "YΔ")

3.3.3 Условия окружающей среды

Температура при работе	-15 … +40 °C (газ) -10(1 … +40 °C (ж/т)
Температура при транспортировке/ хранении	-20 … +70 °C
Относительная влажность воздуха	макс. 80 %, без образования конденсата

(1 при соответствующих топливе и исполнении подачи топлива.

3.3.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL,
- Сжиженный газ B/P,
- Жидкое топливо EL по норме DIN 51603-1,
- Топливо EL A Bio 10 по норме DIN 51603-6,
- Жидкое топливо по ÖNORM-C1109 (Австрия),
- Жидкое топливо по SN 181 160-2 (Швейцария).

3.3.5 Эмиссии

Дымовые газы

- Класс эмиссий 2 для топлива EL по EN 267,
- Класс эмиссий 2 для газа по EN 676.

Для соблюдения предельных значений NO_x необходимо выдерживать определенные минимальные размеры камеры сгорания и дымоходов. Размеры можно взять из брошюры "Определение значений NOx для горелок Weishaupt" (печатный № 1539 или 0972)".

Состав топлива и воздух на сжигание (температура и влажность) может повлиять на уровень значений NO_x.

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме ISO 4871		
Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	88	дБ(A)(1
Погрешность K_{WA}	4	дБ(A)
Измеренный уровень звукового давления L_{pA} (re 20 µPa)	81	дБ(A)(2
Погрешность K_{pA}	4	дБ(A)

(1 Значение определялось по норме по условиям измерения уровня шума ISO 9614-2.
(2 Значение было определено на расстоянии 1 метр за горелкой. Измеренный уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может образоваться при измерениях.

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

3.3.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	350 … 3100 кВт 500 … 3100 кВт
Жидкое топливо	800 … 3100 кВт 67,2 … 260,5 кг/ч(1
Пламенная голова	WM-G(L) 30/1

(1 Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг топлива EL.

Рабочее поле

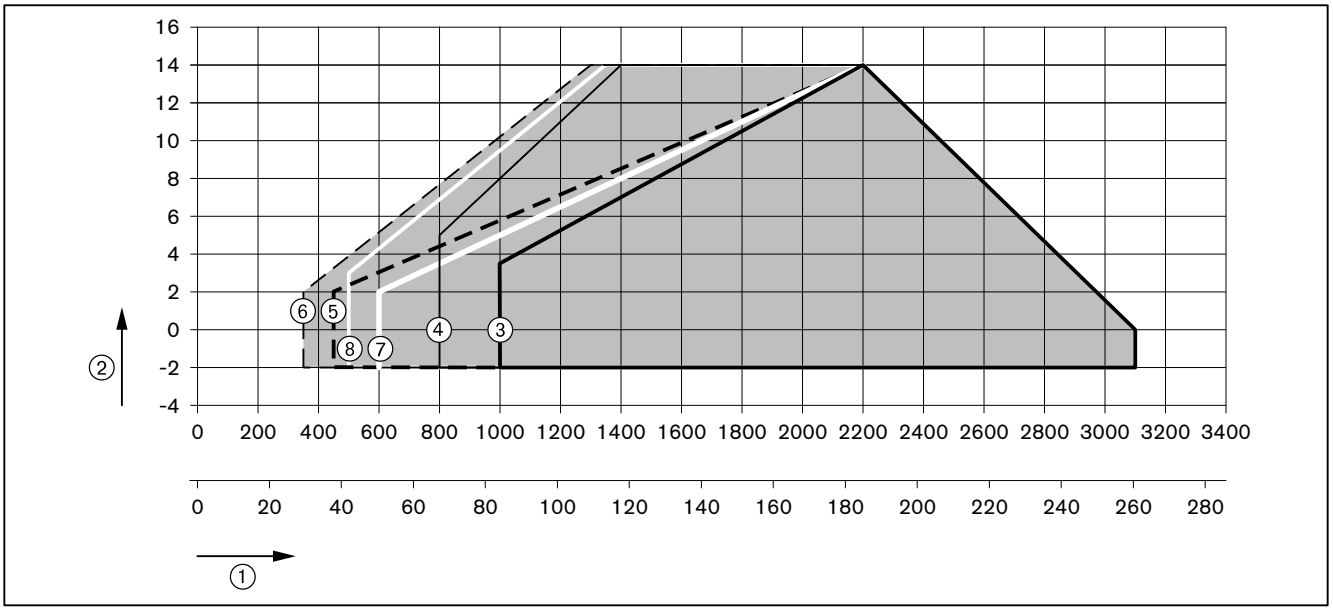
Рабочее поле составлено в соответствии с EN 267 и EN 676.

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

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

Тепловая мощность при настройке пламенной головы:

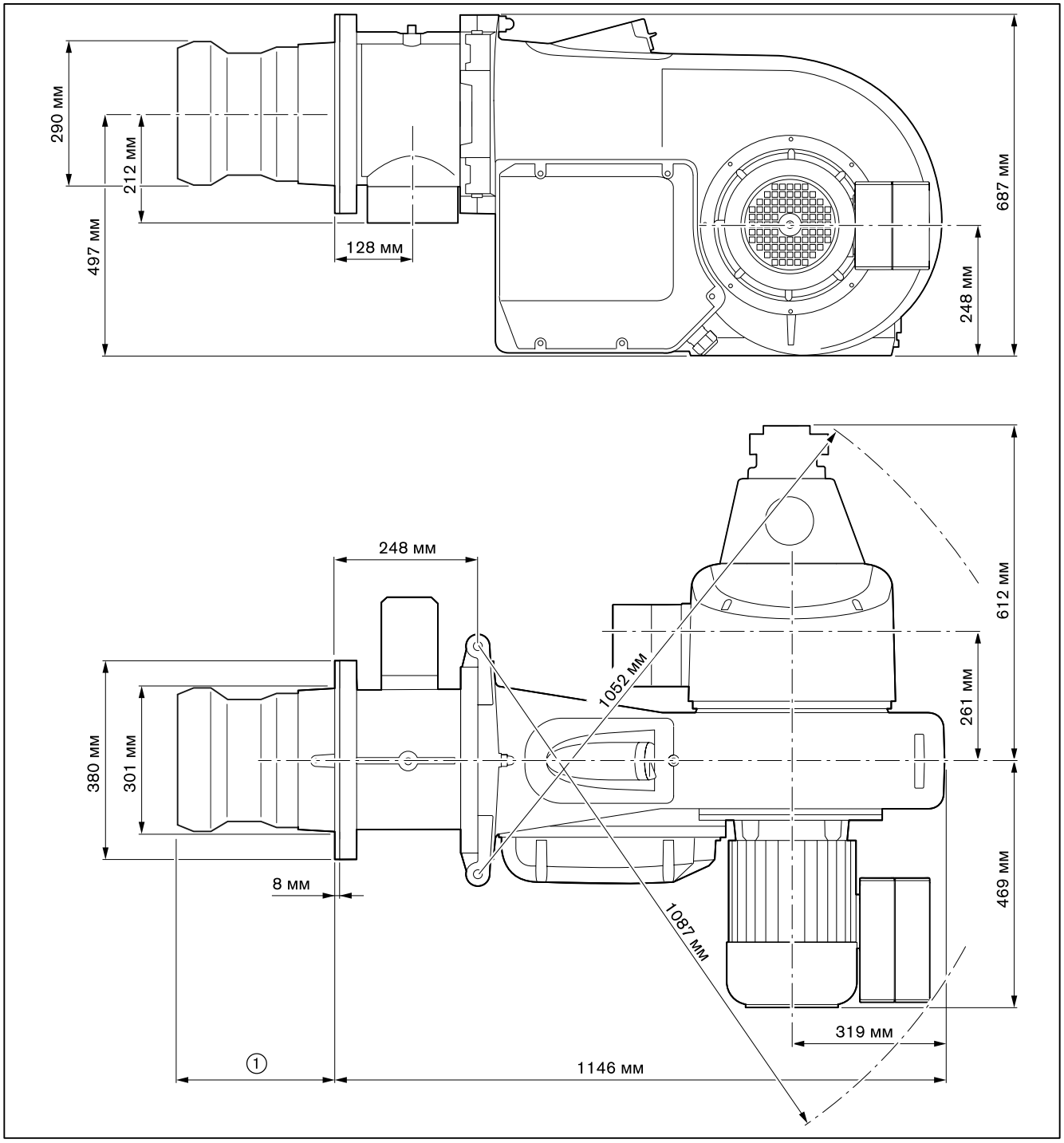
	Жидкое топливо	Природный газ	Сжиженный газ
Пламенная голова открыта	③	⑤	⑦
Пламенная голова закрыта	④	⑥	⑧



① Тепловая мощность в кВт или кг/ч
② Давление в камере сгорания в мбар

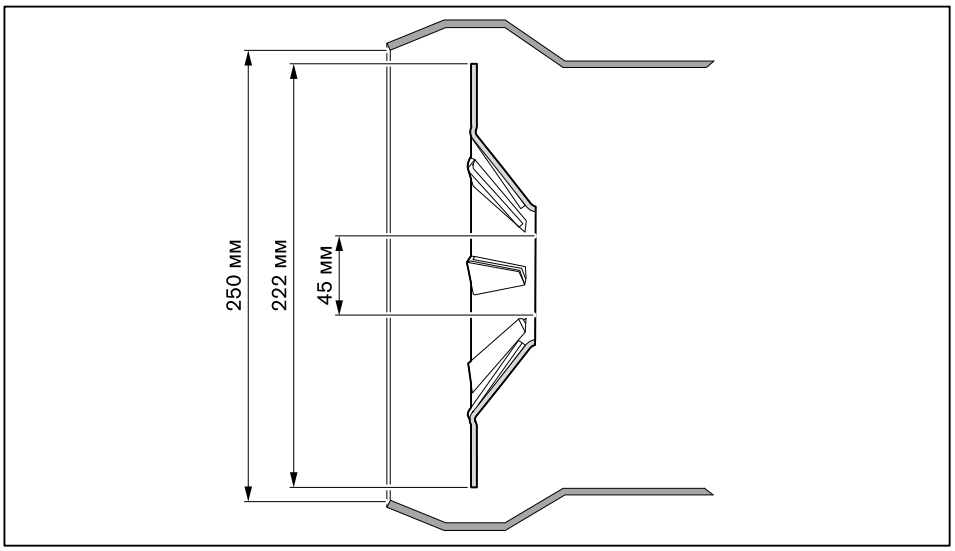
3.3.7 Размеры

Горелка



① 349 … 374 мм без удлинения пламенной головы
499 … 524 мм при удлинении пламенной головы (на 150 мм)
649 … 674 мм при удлинении пламенной головы (на 300 мм)

Смесительное устройство



3.3.8 Масса

Горелка

прим. 160 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Проверить тип горелки и рабочее поле

- ► Проверить тип горелки.
- ► Проверить, чтобы диапазон мощности теплогенератора находился в рабочем поле горелки.

Проверить помещение котельной

- ► Проверить наличие свободного места для открытия (см. гл. 3.3.7) горелки.
- ► Обеспечить достаточную подачу свежего воздуха, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

Подготовка теплогенератора

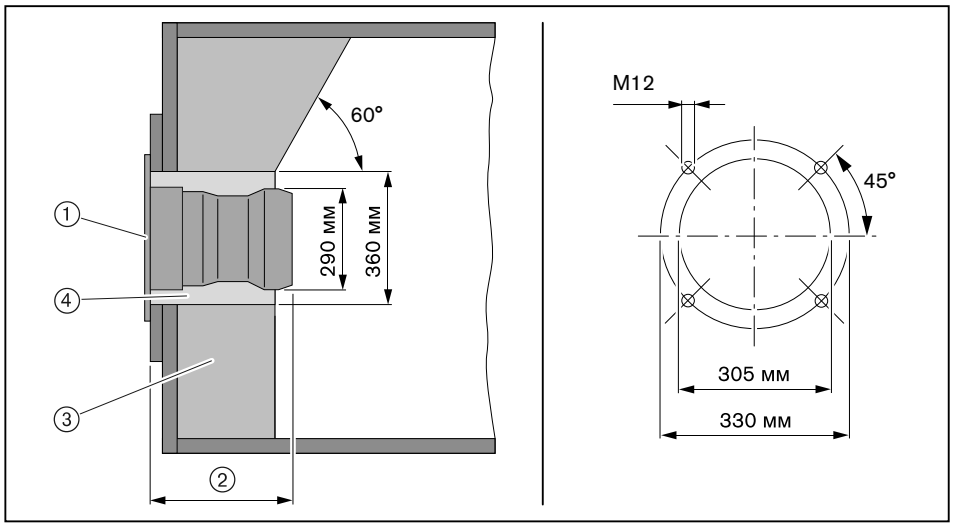
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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

- ► Кольцевой зазор ④ между пламенной трубой и обмуровкой заполнить 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.

Несмотря на удлинение горелку можно открывать. Для простого демонтажа удлиненного смесительного устройства необходимо, чтобы горелка открывалась прим. до 70°.



① Фланцевое уплотнение
② Мин. 349 мм (пламенная голова открыта)
макс. 374 мм (пламенная голова закрыта)
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

4.2 Подбор форсунок

► Размер форсунок выбирать в соответствии с распределением нагрузки.

	2-ступенчатый режим работы		3-ступенчатый режим работы
	Разгрузка на запуске	Разгрузка при переключении	
Форсунка 1	Нагрузка зажигания	Нагрузка зажигания/ Малая нагрузка	Нагрузка зажигания/ Малая нагрузка
Форсунки 1 + 2	Малая нагрузка	Точка переключения	Промежуточная нагрузка
Форсунки 1 + 2 + 3	Большая нагрузка	Большая нагрузка	Большая нагрузка

Распределение нагрузки

Расход жидкого топлива на большой нагрузке соответствует 100% общей нагрузки.

► Общая нагрузка (100%) распределяется на 3 форсунки:
- Малая нагрузка должна находиться в пределах рабочего поля,
- Обращать внимание на диапазон мощности котла,
- Обращать внимание на температуру дымовых газов (в котле, дымовой трубе),
- Обращать внимание на тепловую потребность,
- Обращать внимание на характер зажигания.

Обычное распределение нагрузки по форсункам (в случае необходимости нужно другое распределение):

- Форсунка 1 = 40 %
- Форсунка 2 = 20 %
- Форсунка 3 = 40 %

Пример

Необходимая мощность горелки: 2450 кВт

40% необходимой мощности горелки = 2450 кВт × 0,4 = 980 кВт

20% необходимой мощности горелки = 2450 кВт × 0,2 = 490 кВт

Размер форсунки при давлении 12 бар (см. таблицу подбора форсунок):

- Форсунка 1 (965 кВт) = 20,00 gph
- Форсунка 2 (495 кВт) = 10,00 gph
- Форсунка 3 (965 кВт) = 20,00 gph

Рекомендации по подбору форсунок

Производитель (1	Характеристики
Steinen	60°SS

(1 начиная с 28,00 gph Monarch 60°PLP

Настройка давления за насосом

10 … **12** … 14 бар

Характеристика распыления и угол распыления изменяются в зависимости от давления за насосом.

Таблица подбора форсунок

	10 бар	11 бар	12 бар	13 бар	14 бар
Размер форсунки (gph)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
6,00	271	284	298	309	320
6,50	294	308	321	334	346
7,00	317	332	346	359	373
7,50	338	355	370	387	400
8,00	361	380	395	411	428
9,00	406	426	445	464	481
10,00	452	475	495	514	534
11,00	487	521	544	565	587
12,00	542	566	593	619	618
13,00	585	616	644	668	691
14,00	637	667	697	730	761
15,00	688	730	760	788	822
16,00	738	774	810	846	881
18,00	798	834	869	905	941
20,00	881	923	965	1000	1036
22,00	971	1018	1066	1114	1161
24,00	1048	1096	1143	1191	1239
26,00	1108	1155	1203	1262	1322
28,00	1268	1334	1399	1459	1513

Пересчет мощности горелки на расход топлива (см. формулу)

$$\text{Расход ж/т в кг/ч} = \frac{\text{Мощность горелки в кВт}}{\text{11,9 кВтч/кг}}$$

- ▶ Установить (см. гл. 9.8) форсунки.
- ▶ Настроить (см. гл. 9.6) электроды зажигания.

4.3 Настройка смесительного устройства

4.3.1 Диаграмма настройки

Определение положений пламенной трубы и воздушной заслонки

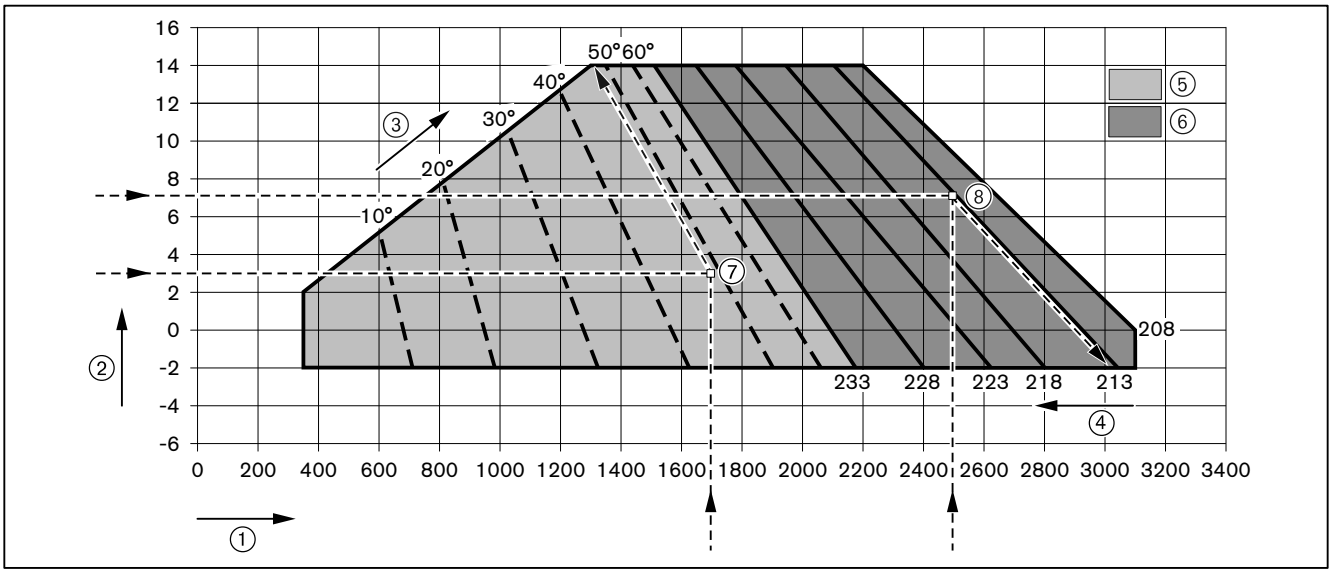
Смесительное устройство должно быть настроено в соответствии с требуемой тепловой мощностью. Для этого необходимо соответственно настроить пламенную трубу и воздушные заслонки.

Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

▶ Определить по диаграмме необходимые положение пламенной трубы (размер E) и положение воздушной заслонки и записать эти значения.

Пример

	Пример ⑦	**Пример** ⑧
Необходимая мощность горелки	1700 кВт	2500 кВт
Давление в камере сгорания	3,0 мбар	7,0 мбар
Положение пламенной трубы (размер E)	233 мм	214 мм
Положение воздушной заслонки	48°	> 70°



① Тепловая мощность в кВт
② Давление в камере сгорания в мбар
③ Положение воздушных заслонок в °
④ Положение пламенной трубы в мм (размер E)
⑤ Диапазон настройки воздушных заслонок при закрытой пламенной голове (233 мм)
⑥ Диапазон настройки пламенной трубы при положении воздушной заслонки > 70°

4.3.2 Настройка пламенной головы

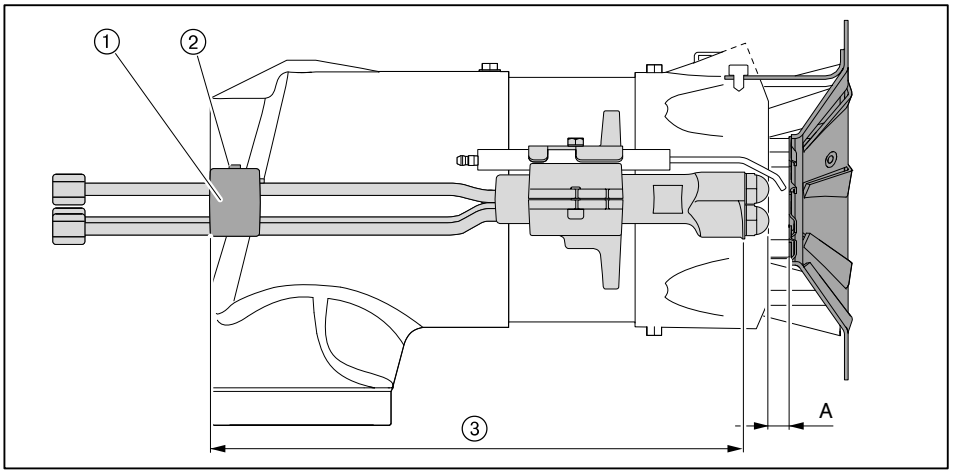
1. Установка расстояния до форсунок

- ▶ Открыть горелку (см. гл. 9.3).
- ▶ Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.

Расстояние до форсунок (размер A) настраивается при помощи вспомогательного размера ③ между форсункой и крепежным кольцом ①.

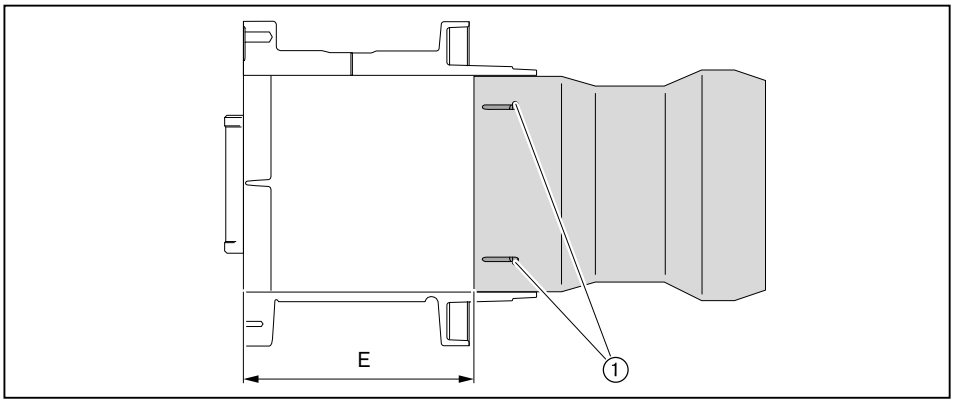
Расстояние до форсунки (размер A)	**Вспомогательный размер ③**	
5 мм	422 мм	
8 мм	419 мм	Заводская настройка

- ▶ Ослабить винтовой зажим ②.
- ▶ Сместить крепежное кольцо ① и установить размер ③.
- ▶ Снова затянуть винтовой зажим.



2. Настройка пламенной трубы

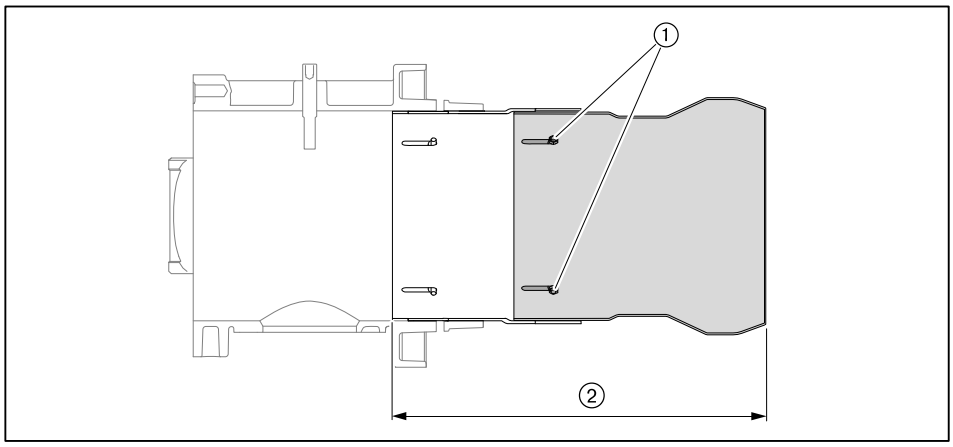
- ▶ Демонтировать смесительное устройство.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Сместить пламенную трубу, пока не будет установлено определенное положение пламенной трубы (размер E).
- ▶ Отцентрировать пламенную трубу, для этого проверить расстояние минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- ▶ Снова затянуть винты.
- ▶ Смонтировать смесительное устройство.



4.3.3 Настройка пламенной головы с удлинением (опция)

Удлинение	на 150 мм	на 300 мм
Общая длина	539 мм (±1)	689 мм (±1)

- ▶ Открутить шестигранные гайки ① на пламенной трубе.
- ▶ Сместить пламенную трубу до достижения общей длины по размеру ②.
- ▶ Отцентрировать пламенную трубу, для этого проверить расстояние минимум в 3 точках (через каждые 120°).
- ▶ Снова закрутить гайки ①, для упора удерживая винты.



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

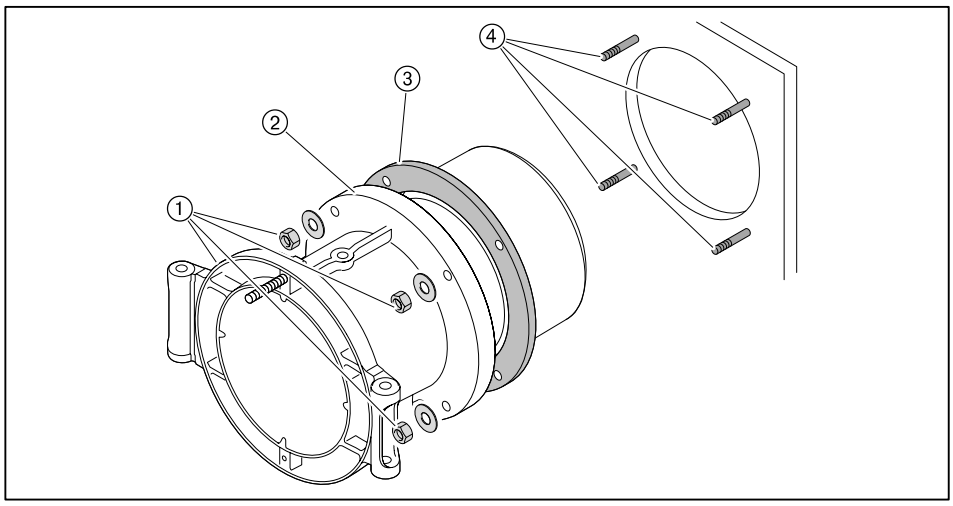
4.4 Монтаж горелки

Опасно

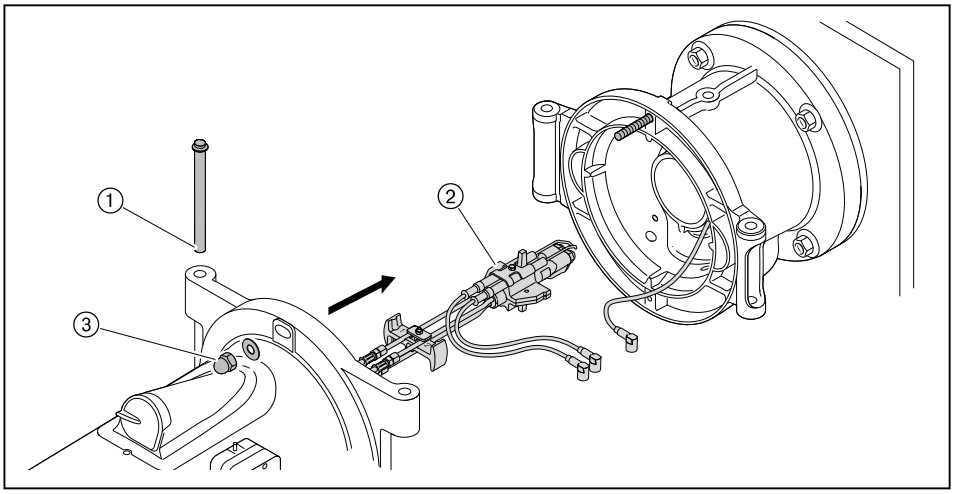
Поражение током при работе под напряжением
Последствиями могут являться тяжкие телесные повреждения или смерть.
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети и защитить ее от несанкционированного включения.

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

- ▶ Шпильки ④ вкрутить в плиту котла.
- ▶ На шпильки установить поворотный фланец ② с уплотнением ③.
- ▶ Закрепить поворотный фланец гайками ① на плите котла.

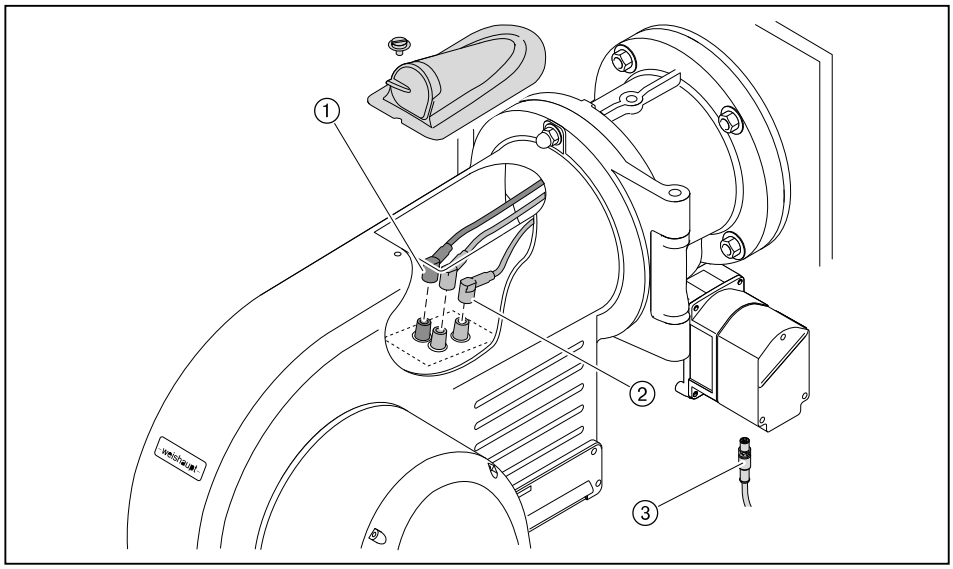


- ▶ Поднять горелку при помощи подъёмника и закрепить её шпильками ① на поворотном фланце. Обращать внимание на направление открытия горелки.
- ▶ Снять форсуночный шток ② из корпуса горелки и установить (см. гл. 9.4) его в смесительный корпус.
- ▶ Уложить кабели зажигания в корпус горелки, закрыть горелку и закрепить колпачковую гайку ③.



4 Монтаж

- ▶ Открыть крышку смотрового окна.
- ▶ Кабель зажигания для газа ① подключить в гнездо слева.
- ▶ Кабели зажигания для жидкого топлива ② подключить к двум гнездам справа.
- ▶ Закрыть крышку смотрового окна.
- ▶ Установить штекер ③ сервопривода газового дросселя.
- ▶ Зазор между пламенной головой и обмуровкой при необходимости заизолировать.



5 Монтаж

5.1 Подача газа

Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа
Наличие источника огня может привести к взрыву газо-воздушной смеси.
► Монтаж газовой линии проводить очень тщательно и аккуратно, соблюдая все указания по безопасности.

Монтаж линии газоснабжения может проводить только специалист по газовым установкам, имеющий на это разрешение. При этом необходимо соблюдать местные предписания и нормативы организации-поставщика газа.

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 устройство и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

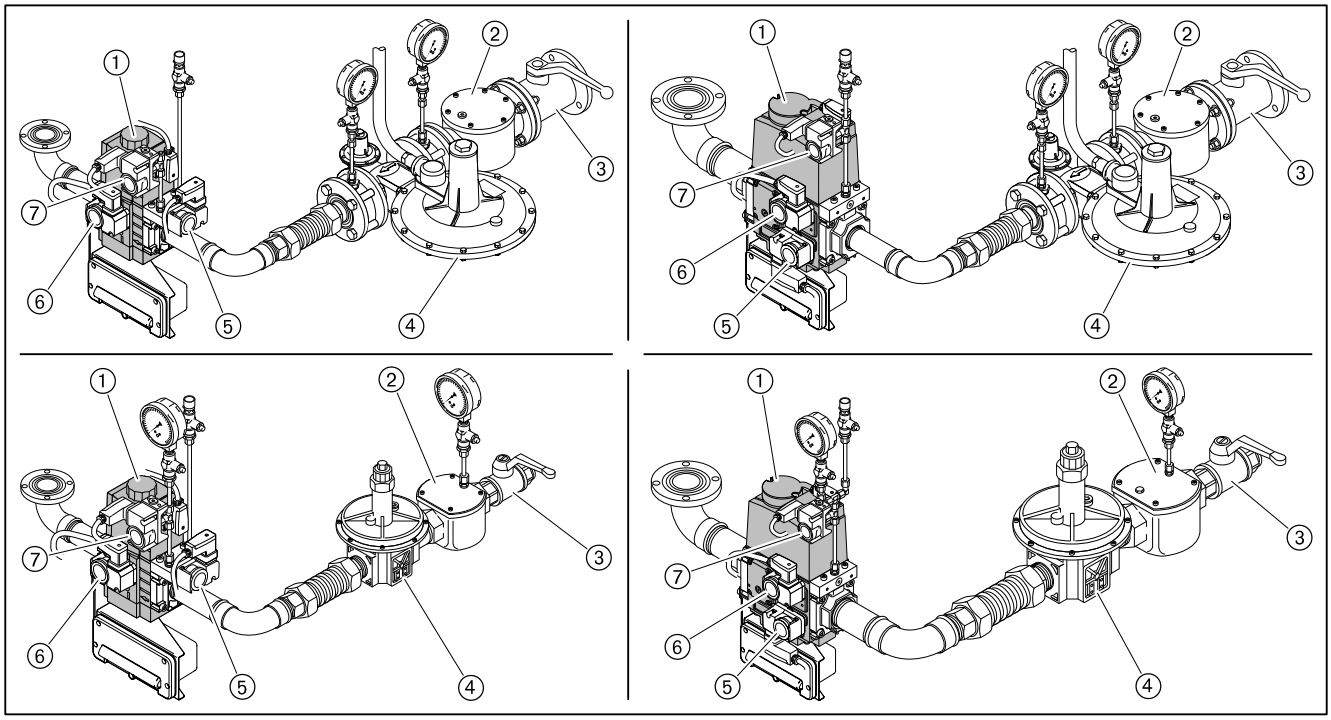
Соблюдать общие указания по монтажу газовых горелок

- Установить в линии подачи газа ручной запорный клапан (газовый шаровой кран).
- Соблюдать соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Во время монтажа должны быть установлены соответствующие опоры с учётом местных условий.
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно к оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При очень большом расстоянии в арматуре образуется газо-воздушная смесь, неспособная к воспламенению, что может отрицательно отразиться на запуске горелки.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- Монтажное положение двойного газового клапана и регулятора давления – от вертикального до горизонтального.
- 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).

5.1.1 Монтаж арматуры резьбового исполнения

- ► Арматуру монтировать без внутренних натяжений.
- ► Предусмотреть место разъединения между двойным магнитным клапаном и газовым шаровым краном.
- ✓ Несмотря на установленную арматуру дверца котла открывается.

Примеры монтажа

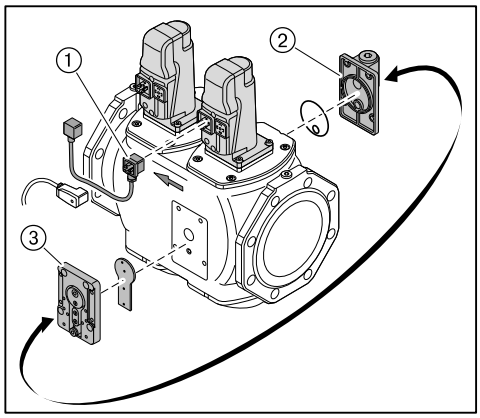


① Двойной газовый клапан
② Газовый фильтр
③ Газовый шаровой кран
④ Регулятор давления
⑤ Реле мин. давления газа
⑥ Реле давления газа контроля герметичности
⑦ Реле макс. давления газа (опция)

5.1.2 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD

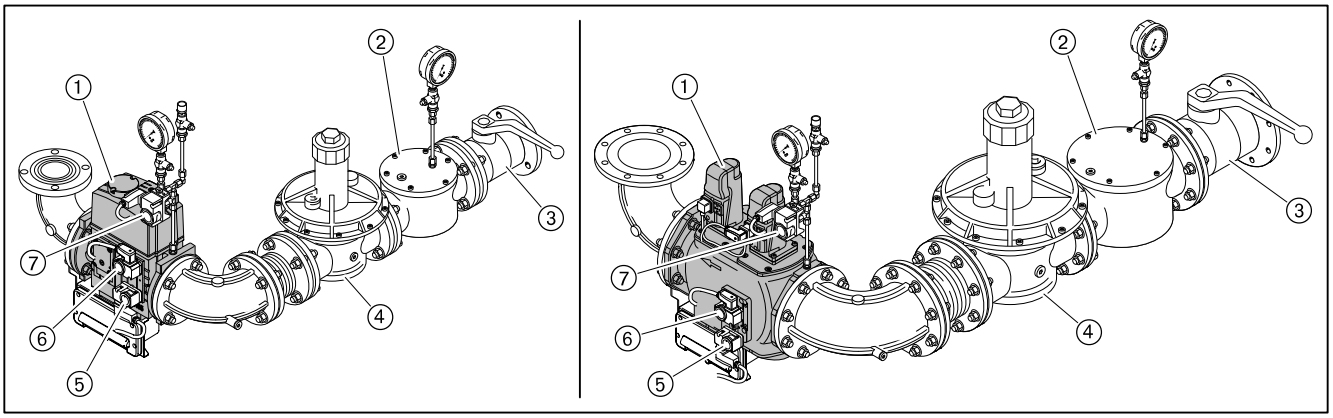
- ▶ Установить сервоприводы (подключение спереди).
- ▶ Установить промежуточный штекер.
- ✓ Штекерный цоколь ① должен быть подключен на сервопривод клапана 1 (сторона входа).
- ▶ Для монтажа справа необходимо дополнительно поменять местами пластину газа зажигания ② и пластину реле давления ③.



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.

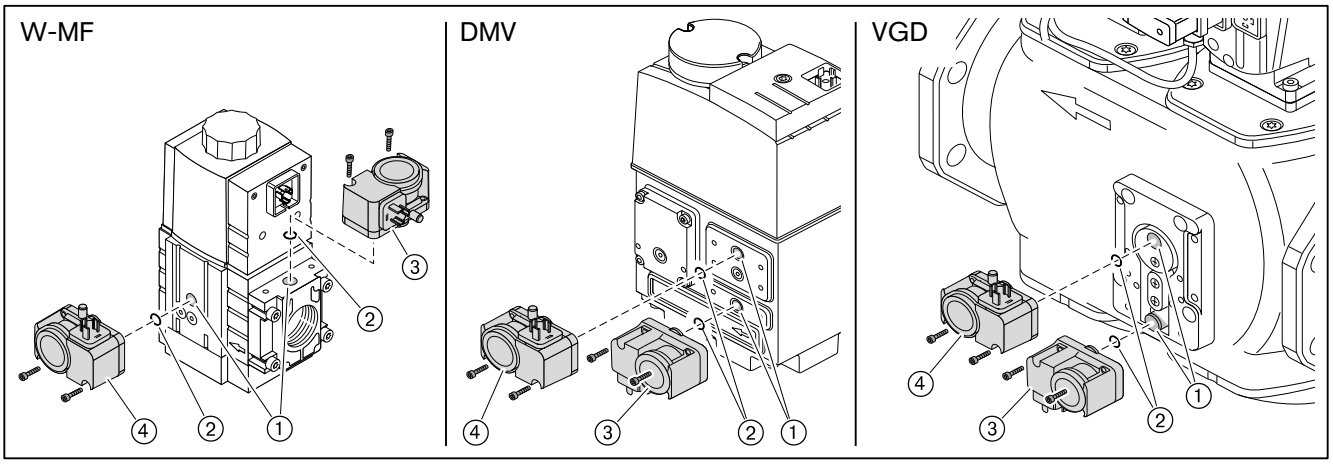
Примеры монтажа



① Двойной газовый клапан
② Газовый фильтр
③ Газовый шаровой кран
④ Регулятор давления
⑤ Реле мин. давления газа
⑥ Реле давления газа контроля герметичности
⑦ Реле макс. давления газа (опция)

5.1.3 Монтаж реле давления газа

- ► Снять заглушки на местах измерения ①.
- ► Уплотнительные кольца ② вложить в реле мин. давления газа ③ и реле давления контроля герметичности ④, следить за чистотой уплотняющих поверхностей.
- ► Винтами закрепить реле давления газа на двойном газовом клапане.



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

5.1.4 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.

- ► Закрыть газовый шаровой кран на газовой арматуре.
- ► Проверить газопровод на герметичность.
- ► Удалить воздух из газопровода.
- ► Выполненные работы запротоколировать.

5.2 Система подачи жидкого топлива

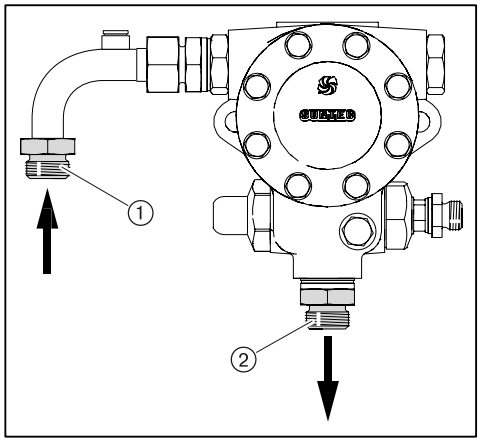
При монтаже установки соблюдать требования действующих нормативов и местных норм.

1. Подключение жидкотопливных шлангов к горелке

Осторожно

Повреждения из-за неправильного подключения топливных шлангов
Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

- ► Необходимо правильно подключить прямую и обратную линии топливного насоса.



① Прямая линия
② Обратная линия

2. Проверка условий работы топливного насоса

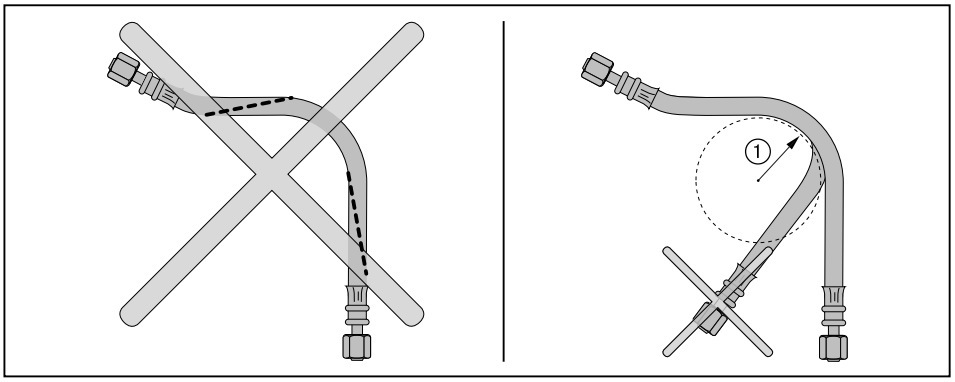
Сопротивление на всасе	макс. 0,4 бар
Давление подпора	макс. 2 бар
Температура в прямой линии	макс. 90 °C

измерение на насосе

3. Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1000 мм
Подключение	G 1/2"
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс.

При подключении топливной линии обращать внимание на следующее:
- не перекручивать шланги,
- избегать механического натяжения,
- горелка должна открываться,
- шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 120 мм).



Если подключение при таких условиях невозможно:
▶ Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.

4. Подключение топливных шлангов к системе подачи топлива

▶ Подключить топливные шланги прямой и обратной линий к системе подачи топлива.

5. Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности

Осторожно

Топливный насос блокирован из-за работы всухую
Насос может быть повреждён.
▶ Полностью заполнить топливом всасывающую линию ж/т и вручную выкачать воздух.

▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.3 Электромонтаж

Опасно

Поражение током при работе под напряжением
Последствиями могут являться тяжкие телесные повреждения или смерть.
- ► Перед началом работ отключить горелку от сети и защитить ее от несанкционированного включения.

Предупреждение

Поражения током после отключения горелки от сети
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и привести к поражению током.
- ► Перед началом работ подождать около 5 минут, пока напряжение не исчезнет.

Электромонтаж разрешается проводить только обученным специалистам, при этом необходимо соблюдать местные предписания.

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

Подключение менеджера горения W-FM

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

Управляющие контуры, запитывающиеся непосредственно через предохранитель на входе 16 A от трехфазной или однофазной сети переменного тока, подключать только между внешним и заземленным средними кабелями.

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулировочного трансформатора.

Полюс, используемый как средний провод 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 любого кабеля должна составлять 100 м,
- использовать только оригинальный/ фирменный Weishaupt кабель шины
- для подключения кабеля электронной шины использовать комбинацию "линия".

Подключение двигателя горелки

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.

Подключение газовой арматуры

Подключение проводить в соответствии с электросхемой, прилагающейся к горелке.

- ► Подключить двойной газовый клапан (штекер Y2):
  - ▪ Магнитную катушку W-MF или DMV,
  - ▪ Сервопривод при использовании VGD (см. гл. 5.1.2).
- ► Подключить реле мин. давления газа (штекер F11).
- ► Подключить реле давления газа контроля герметичности (штекер F12).
- ► При необходимости подключить реле максимального давления газа (штекер F33).
- ► Подсоединить десятижильный кабель подключения через кабельный ввод W-FM.

Частотное регулирование

Если частотный преобразователь установлен на двигателе, соединительный кабель к частотному преобразователю будет подключен без экрана.

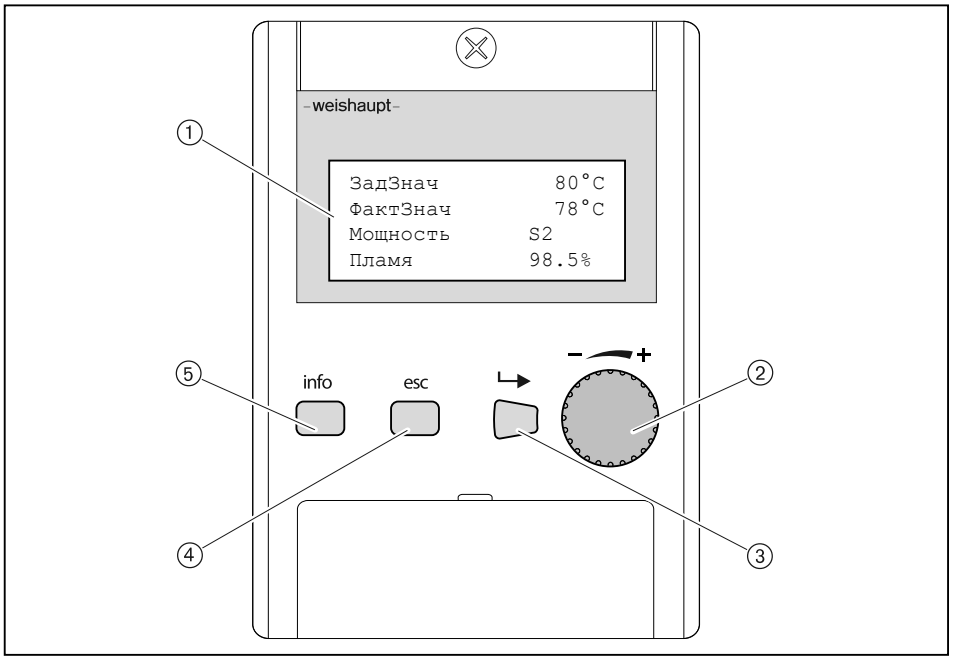
При установке частотного преобразователя отдельно управляющий кабель и сетевое подключение двигателя к частотному преобразователю выполняются с экранированием.

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

6 Управление

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

Блок управления и индикации (БУИ)



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

(1 Escape

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

Ввод в эксплуатацию разрешается проводить только квалифицированным специалистам.

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

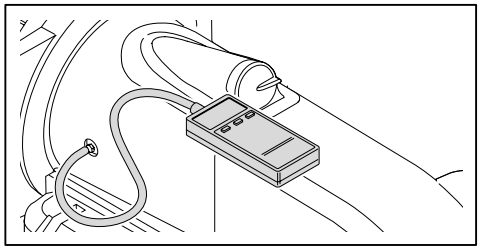
► Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
- все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
- воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
- теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
- электроподключение выполнено правильно, силовые контуры защищены надлежащим образом, меры по защите от прикосновения к электрическим устройствам предприняты и вся электропроводка проверена,
- все устройства регулирования, управления, а также предохранительные устройства исправны и правильно настроены,
- дымоходы свободны,
- имеется место для измерения состава дымовых газов,
- теплогенератор и участок дымохода до отверстия для измерения герметичны (присосы негативно влияют на результаты измерения),
- соблюдаются указания по эксплуатации теплогенератора,
- обеспечен теплосъем.

В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки. При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1.

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Подключение манометра для измерения давления смешивания

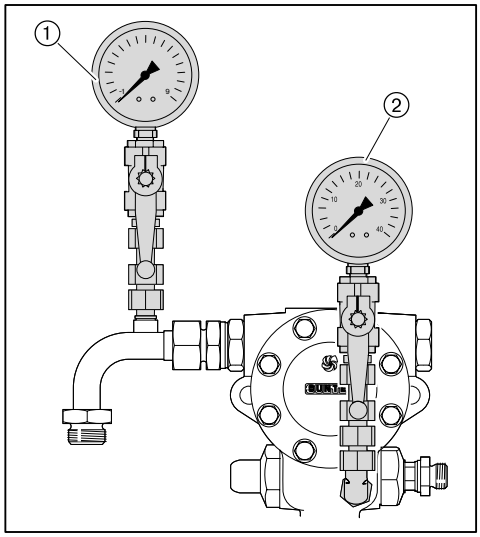
▶ Измерить давление воздуха перед смесительным устройством во время настройки.



Манометры для жидкого топлива подключить к топливному насосу

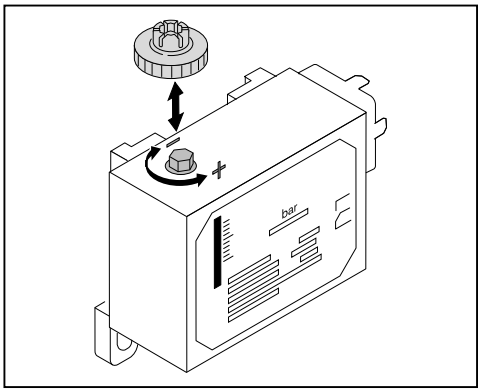
Во время настройки:
- необходимо мановакуумметром измерить сопротивление на всасе или давление подпора,
- манометром измерить давление за насосом.

▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.
▶ Снять заглушку на насосе для вакуумметра ① и манометра ②.
▶ Подключить манометры.



7.1.2 Настройка реле мин. давления топлива (опция)

- ► Снять защитную крышку.
- ► Реле мин. давления топлива винтом настроить на 8 бар.
- ► Снова закрепить колпачок.



7.1.3 Проверка давления подключения газа

Опасно

Опасность взрыва при высоком давлении газа
Недопустимо высокое давление газа может разрушить арматуру и стать причиной взрыва.
- ▶ Проверить давление подключения газа. Оно не должно превышать максимальное давление подключения, указанное на типовой табличке.

Минимальное давление подключения

- ▶ По таблице определить (см. гл. 7.1.8) минимальное давление подключения для арматуры низкого давления.

К минимальному давлению подключения необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.
Давление подключения должно быть не ниже 15 мбар.

Максимальное давление подключения

На арматуре низкого давления используются регуляторы давления, соответствующие норме EN 88 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 предохранительной мембраной", печатный номер 1732,
- "Регуляторы давления газа для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727.

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

Проверка давления подключения

- ▶ 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 манометром.

Если давление подключения газа превышает макс. допустимое давление подключения:
- ▶ Немедленно закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Горелку не запускать!
- ▶ Проинформировать эксплуатационника установки.

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

7.1.4 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 перед газовым шаровым краном 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.

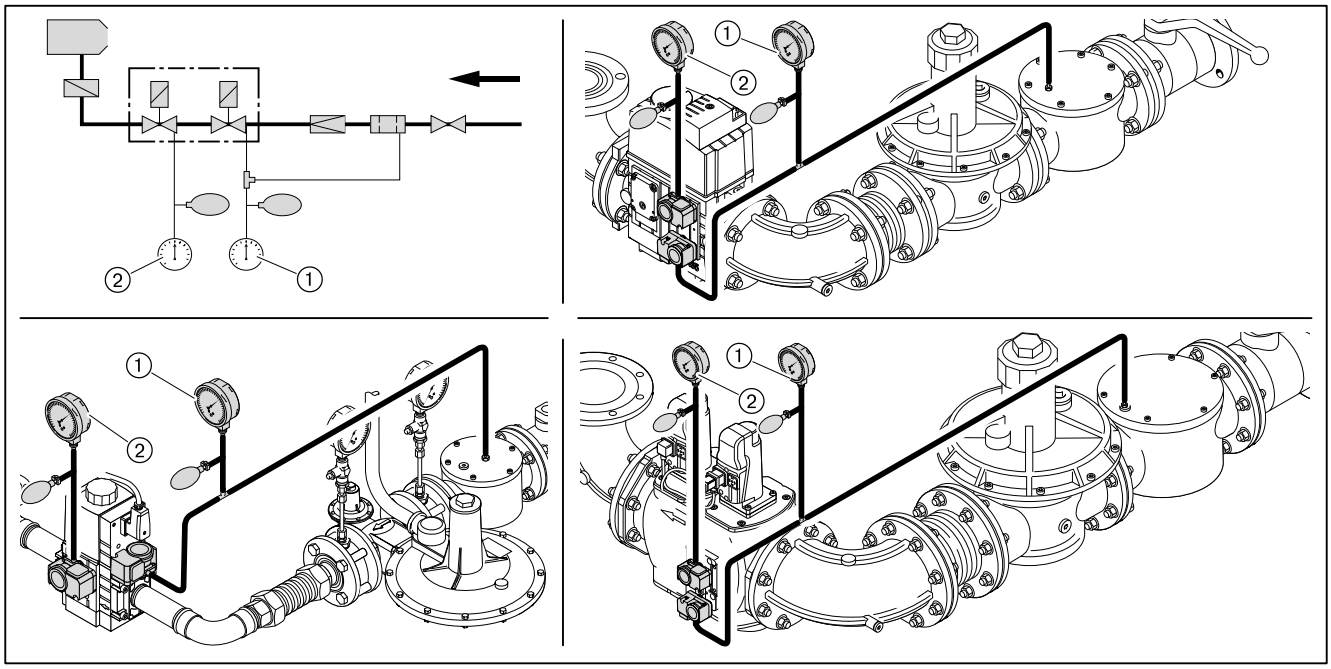
На регуляторах высокого давления предохранительный запорный клапан (ПЗК) может сработать до достижения контрольного давления.

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

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется пространство между клапанами газового блока.

- ▶ Подключить проверочное устройство к месту измерения между клапанами 1 и 2 (реле давления контроля герметичности).
- ▶ Провести проверку.
- ▶ Закрыть все места измерения.



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

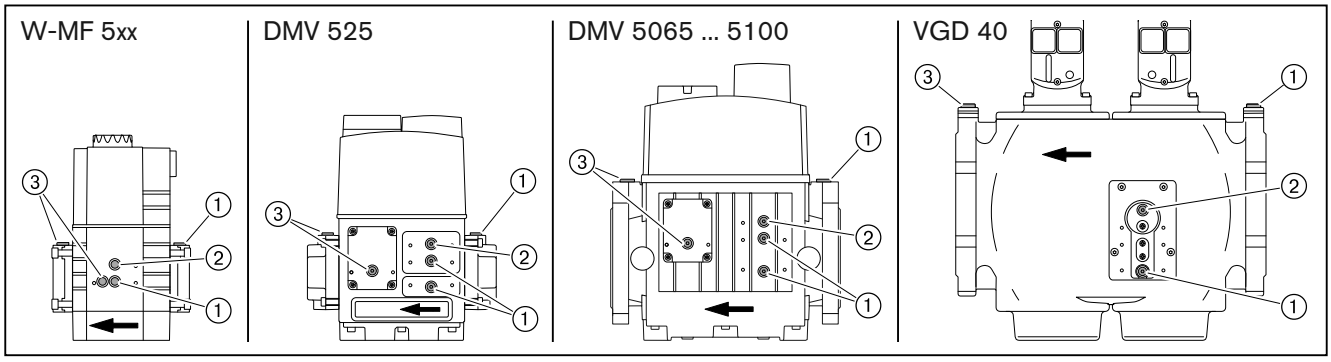
Третья стадия проверки

В третьей фазе проверяется арматура от двойного газового клапана до газового дросселя. Данную проверку можно провести только во время пусконаладки горелки или при её работе. Для проверки необходим спрей-течеискатель или прибор-индикатор утечки газа.

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

- ▸ Распылить спрей-течеискатель на все переходники и места измерения арматуры между газовым двойным клапаном и газовым дросселем.
- ✓ Если пузыри не образуются, значит, арматура герметична.
- ▸ 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

7.1.5 Проверка регуляторов 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 для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727,
- "Регуляторы давления газа с предохранительной мембраной", печатный номер 1732.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

- ▶ 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)

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

Давление между шаровым краном и регулятором давления в течение всего периода измерения падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверить работоспособность 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.

7.1.6 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 для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727,
- "Регуляторы давления газа с предохранительной мембраной", печатный номер 1732.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

Для проверки ПЗК давление сброса на 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)

- ► Открыть и снова закрыть шаровой кран.
- ► Открыть место измерения между регулятором давления и двойным магнитным 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

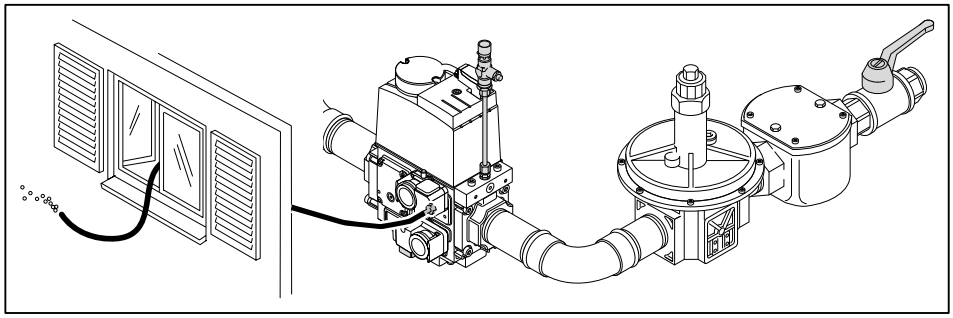
- ► Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
- ► Закрыть газовый шаровой кран.

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

7.1.7 Удаление воздуха из газовой арматуры

Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры!

- ▶ При необходимости перед клапаном 1 установить (см. гл. 7.1.4) ниппель для подключения измерительного прибора,
- ▶ открыть измерительный 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

7.1.8 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

► По таблице определить давление настройки газа и записать его.

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

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

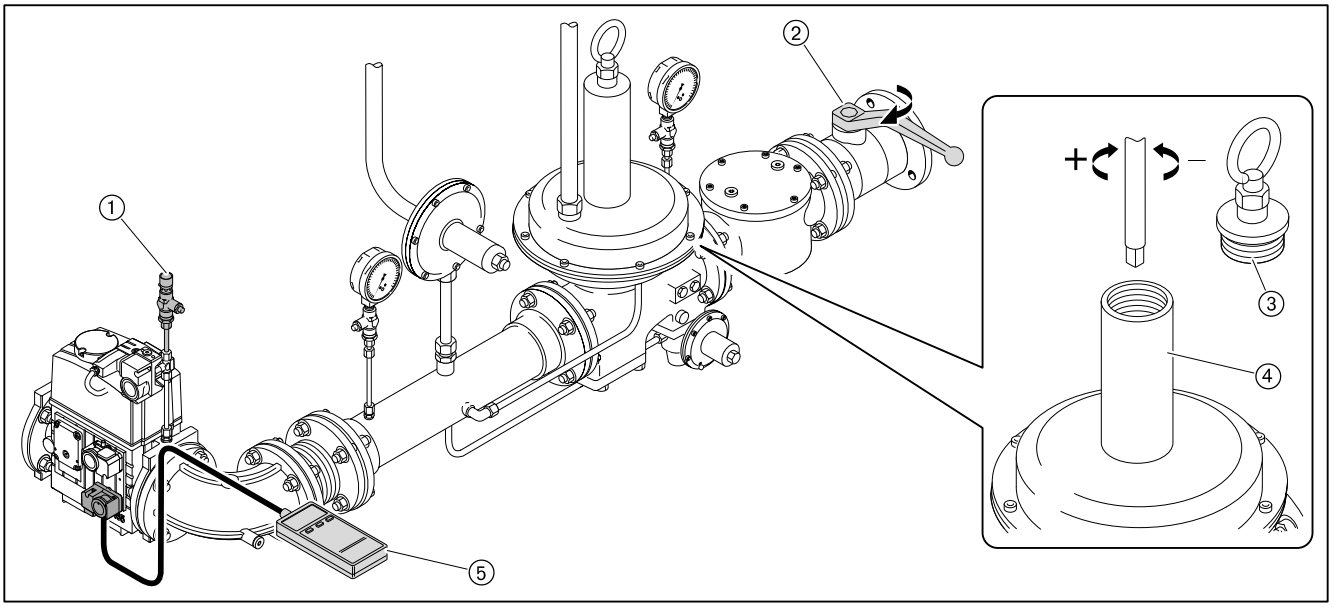
Результаты следующих таблиц были получены на испытательных стендах в идеальных условиях. Таким образом, эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки.

Большая нагрузка в кВт	**Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар** (арматура низкого давления)							**Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар**						
Диаметр арматуры	1”	1½”	2”	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	1”	1½”	2”	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125
	Природный газ E (N); H_i = 37,26 МДж/м³ (10,35 кВтч/м³); d = 0,606													
1350	195	72	29	18	14	11	11	55	39	15	10	9	8	8
1550	256	94	37	22	17	14	13	71	51	20	13	11	10	10
1750	-	119	46	27	20	16	15	90	64	24	16	14	12	12
2000	-	153	58	34	24	19	18	117	82	31	20	17	15	14
2250	-	191	70	40	28	22	19	-	102	37	23	19	16	16
2500	-	233	84	47	32	24	22	-	124	43	27	22	18	17
2800	-	290	103	56	37	27	24	-	-	52	31	25	21	20
3100	-	-	123	65	43	31	27	-	-	62	36	28	23	22
	Природный газ LL (N); H_i = 31,79 МДж/м³ (8,83 кВтч/м³); d = 0,641													
1350	280	102	39	23	17	13	12	77	54	20	13	11	9	9
1550	-	133	50	29	20	16	15	101	71	26	16	14	12	11
1750	-	168	62	35	25	19	17	128	89	32	20	17	14	13
2000	-	217	79	44	30	23	20	-	116	41	25	20	17	16
2250	-	272	97	53	35	26	23	-	-	49	30	24	20	19
2500	-	-	117	62	41	29	26	-	-	59	35	27	22	21
2800	-	-	144	75	48	34	29	-	-	71	41	32	25	24
3100	-	-	173	89	56	38	33	-	-	85	48	36	29	27
	Сжиженный газ B/P (F); H_i = 93,20 МДж/м³ (25,89 кВтч/м³); d = 1,555													
1350	84	34	16	11	10	9	8	25	18	9	7	6	6	6
1550	110	43	20	14	12	10	10	33	24	11	9	8	7	7
1750	138	54	24	16	14	12	11	41	30	14	11	9	9	9
2000	179	69	30	20	16	14	13	53	38	17	13	12	11	10
2250	225	85	36	23	18	16	15	65	47	21	15	13	12	12
2500	276	103	42	27	21	17	16	79	57	24	17	15	14	13
2800	-	127	50	31	23	19	18	97	70	28	20	17	15	15
3100	-	153	59	36	26	21	20	118	84	33	22	19	17	16

Предварительная настройка давления на регуляторе высокого давления

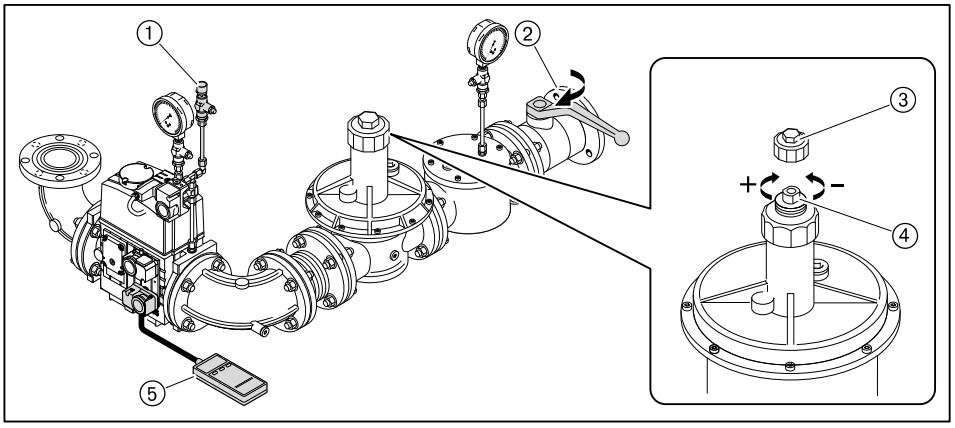
См. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления.

- ▶ Закрыть газовый шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ③ и разгрузить регулятор давления ④.
- ▶ Открыть место измерения перед клапаном 1 и подключить прибор измерения ⑤.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран и через контрольную горелку ① сбросить давление перед клапаном 1.
- ▶ Нагрузить регулятор давления и установить рассчитанное давление настройки:
  - Вращение вправо = повышение давления,
  - Вращение влево = понижение давления.
- ▶ Снова закрепить колпачок.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.



Предварительная настройка давления на регуляторе низкого давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины.
- ▶ При необходимости заменить пружину (см. гл. 9.17).
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ③ регулятора давления и разгрузить пружину ④.
- ▶ Открыть место измерения перед клапаном 1 и подключить измерительный прибор ⑤.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран и через контрольную горелку ① сбросить давление перед клапаном 1.
- ▶ Нагрузить пружину ④ и выставить определенное давление на регуляторе:
  - Вращение вправо = повышение давления,
  - Вращение влево = понижение давления.
- ▶ Снова закрепить колпачок.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.



7.1.9 Предварительная настройка реле давления газа и воздуха

Предварительная настройка реле давления газа и воздуха выполняется только для пуско-наладки горелки. По окончании настройки горелки реле давления нужно настроить (см. гл. 7.3) правильно.

Реле давления воздуха	прим. 15 мбар
Реле мин. давления газа	прим. ½ давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное регулировочное давление
Реле давления газа контроля герметичности	прим. ½ регулир. давления(1

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

7.2 Настройка горелки

В дополнение к данной главе см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 100/200. Данная инструкция содержит более подробную информацию:
- по структуре меню и навигации,
- по настройке параметров,
- по добавлению точек нагрузки,
- по функциям и т.д.

Условия

▶ 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. Выбрать тип топлива

Тип топлива можно выбрать при помощи:
- внешнего переключателя выбора топлива,
- БУИ,
- системы управления зданием.

Сигнал от внешнего переключателя выбора топлива имеет приоритет. Поэтому ввод в эксплуатацию осуществляется только на топливе, выбранном на переключателе.

Выбрать топливо в БУИ:

▶ Выбрать `Обслуживание`.
▶ Выбрать `Топливо`.
▶ Выбрать `Выбор топлива`.
▶ Выбрать колесиком топливо и подтвердить кнопкой [ENTER].
▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

7.2.1 Настройка газовой части

Условия

- ▶ Открыть газовый шаровой кран,
- ✓ давление газа в арматуре поднимается.
- ▶ Снова закрыть шаровой кран.

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя в положении зажигания).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8° … 13°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажиг..

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Вернуться в строку Настройка ГАЗ, нажав кнопку [esc] .
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Выбрать горелкаВкл.
- ▶ Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- ✓ Горелка запускается и остается в положении зажигания, зажигание не производится.

Давление смешивания при работе на газе в положении зажигания должно находиться в пределах 0,5 … 2 мбар.

- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, измененив положение воздушной заслонки (ПолЗажВозд).
  - ▪ Выбрать Настройка ГАЗ,
  - ▪ Выбрать Спец_положения,
  - ▪ Выбрать Положения зажиг.,
  - ▪ Выбрать ПолЗажВозд и произвести настройку.

4. Проверка газовых клапанов

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

5. Зажигание

- ▶ Открыть газовый шаровой кран,
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
  Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.
- ▶ Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.8) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ▶ Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- ▶ Настроить значение O_2 прим. на 5 %, изменяя положение газового дросселя (ПолЗажГаз).

6. Установка точек промежуточной нагрузки

► Установить Остановка прогр. на выкл.
► Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
► Выбрать Парам_хар-ки.
► Нажать кнопку [ENTER].
✓ Значения нагрузки зажигания записываются в точку 1.
► Проверить параметры сжигания.
► Скорректировать положение воздушной заслонки (Возд) и положение газового дросселя (Гор.):
  ▪ нажать кнопку [ENTER],
  ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  ▪ выбрать Положения сервопривода 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..
► При помощи колесика увеличить мощность горелки, при следить за параметрами сжигания (избыток воздуха) и стабильностью пламени.
► Нажав кнопку [ENTER], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
  ▪ Содержание CO увеличивается,
  ▪ или нарушается стабильность пламени.
✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переходит в меню Точка.
► Скорректировать параметры сжигания, изменив положение газового дросселя (Гор.).
► Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
► Повторить предыдущие действия, пока горелка не выйдет на большую нагрузку (Мощн: 100).

7. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать (см. гл. 3.3.6) данные по мощности котла, а также рабочее поле горелки.

► Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход V_B).
► Установить положение газового дросселя в точке большой нагрузки прим. на 60.0 … 70.0°.
► Изменять давление настройки на регуляторе, пока не будет достигнут расход газа (V_B).
► Определить границу сжигания и установить (см. гл. 7.5) значение избытка воздуха на 15 … 20 %.
► Еще раз определить расход газа.
► При необходимости скорректировать давление настройки на регуляторе давления и заново настроить избыток воздуха.

Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

8. Повторное определение точки 1

- ▶ Выйти на точку 1 в меню Точка, при этом учитывать параметры сжигания.
- ▶ Проверить и при необходимости настроить параметры сжигания.
- ▶ Провести (см. гл. 7.7) распределение мощности.

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

9. Удаление точек промежуточной нагрузки

- ▶ 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.

10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

Исходя из значения точки 1 увеличить мощность горелки, чтобы установить новые точки промежуточной нагрузки вплоть до большой нагрузки.

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

- ▶ В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ▶ Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Оптимизировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
- ▶ Провести (см. гл. 7.7) распределение мощности.
- ▶ Повторить действия для каждой точки нагрузки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

11. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ заново проверить характер запуска.

12. Определить малую нагрузку

- ▶ Выбрать параметр Мин_мощн.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - ▪ учитывать данные производителя котла,
  - ▪ учитывать (см. гл. 3.3.6) рабочее поле горелки.

13. 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.

14. Сохранение данных

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

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

7.2.2 Настройка жидкотопливной части

Условия

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.

1. Выбор целевой мощности

Целевой является мощность, на которую можно вывести горелку в ручном режиме горелкаВкл.

- ▶ Выбрать Ручн.режим.
- ▶ Выбрать Целевая мощность.
- ▶ Выбрать S1.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

2. Проверка предварительной настройки точек

- ▶ Выбрать Парам & индикация.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка Ж/Т.
- ▶ Выбрать Парам_хар-ки и Настройка хар-ки.
- ▶ Выбрать Без выхода.
- ▶ Проверить и при необходимости скорректировать настройку рабочих точек.

Точка	**Положение воздушной заслонки** (Воздух)
BS1	20.0°
ES2	30.0°
AS2	35.0°
BS2	40.0°
ES3	50.0°
AS3	55.0°
BS3	70.0°

Только в сочетании с частотным преобразователем
Частота вращения при работе на жидком топливе по всему диапазону (во всех точках) должна быть 100%. Если снизить частоту вращения, могут возникнуть эксплуатационные проблемы.

- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Парам_хар-ки.

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ► Выбрать Спец_положения.
- ► Выбрать Остановка прогр..
- ► Установить 36Пол_Заж.
- ► Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка Ж/Т.
- ► Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ► Выбрать горелкаВкл.
- ► Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- ✓ Горелка запускается и остается в положении зажигания, зажигание не производится.

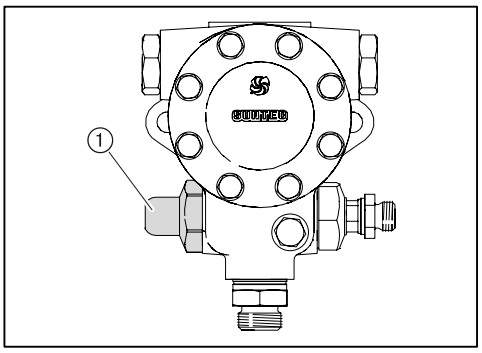
Давление смешивания в положении зажигания должно находиться в пределах 3 … 5 мбар.

- ► При необходимости настроить давление смешивания, измененив положение воздушной заслонки (ПолЗажВозд).
  - ▪ Выбрать Настройка Ж/Т,
  - ▪ Выбрать Спец_положения,
  - ▪ Выбрать Положения зажиг.,
  - ▪ Выбрать ПолЗажВозд и произвести настройку.

4. Проверка давления за насосом

Давление за насосом должно быть настроено в соответствии с большой нагрузкой.

- ► Проверить давление за насосом на манометре.
- ► Настроить давление за насосом при помощи регулировочного винта ①.
  - ▪ Вращение вправо = повышение давления,
  - ▪ Вращение влево = понижение давления.



5. Зажигание

- ► Установить Остановка прогр. на 44Интерв 1.
- ✓ Проходит зажигание и сервопривод остается в этом положении.
- ► Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- ► Положением воздушной заслонки настроить содержание O_2 прим. на 5% (ПолЗажВозд), при этом обращать внимание на давление смешивания.

6. Предварительная настройка точек подключения клапанов

- ► Остановка прогр. установить на выкл..
- ► Кнопкой [esc] вернуться в меню Спец_положения.
- ► Выбрать Парам_хар-ки и Настройка хар-ки.
- ► Выбрать Положения сервопривода с выходом.

На точки выключения AS2 и AS3 не выходить, т.к. это приведет к существенному недостатку воздуха.

7. Предварительная настройки рабочей точки BS1

- ▶ Выбрать точку BS1 кнопкой [ENTER].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку первой ступени.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ При необходимости скорректировать положение воздушной заслонки (Воздух).
- ▶ Выйти из точки BS1 кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [ENTER].

8. Предварительная настройки точки включения ES2

- ▶ Выбрать точку ES2.
- ▶ Настроить избыток воздуха (содержание O_2 прим. 8,1 %), при этом следить за стабильностью факела.

9. Предварительная настройки рабочей точки BS2

- ▶ Выбрать BS2.
- ✓ Клапан второй ступени открывается.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ При необходимости скорректировать положение воздушной заслонки (Воздух).

10. Предварительная настройки точки включения ES3

- ▶ Выбрать точку ES3.
- ▶ Настроить избыток воздуха (содержание O_2 прим. 8,1 %), при этом следить за стабильностью факела.

11. Настроить рабочую точку BS3 (большая нагрузка)

- ▶ Выбрать точку BS3.
- ✓ Клапан третьей ступени открывается.
- ▶ Определить расход топлива и при необходимости скорректировать давление за насосом.
- ▶ Проверить параметры сжигания (см. гл. 7.5).
- ▶ При необходимости скорректировать положение воздушной заслонки (Воздух).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка хар-ки.

Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

12. Определение точек выключения AS2 и AS3

- ▶ В меню Настройка хар-ки выбрать опцию Без выхода.
- ▶ Выбрать точку выключения AS2.
- ▶ Задать положение воздушной заслонки точки включения ES2.
- ▶ Выбрать точку выключения AS3.
- ▶ Задать положение воздушной заслонки точки включения ES3.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка хар-ки.

13. Оптимизация рабочих точек BS1 и BS2

После настройки большой нагрузки и окончательной настройки давления за насосом рабочие точки необходимо оптимизировать еще раз.

- ▶ В меню Настройка хар-ки выбрать опцию С выходом.
- ▶ Выбрать BS1.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ При необходимости скорректировать положение воздушной заслонки (Воздух).
- ▶ Выбрать BS2 и тоже скорректировать её.

7 Ввод в эксплуатацию

14. Проверка точек включения

- ▶ Несколько раз выйти на точки переключения и понаблюдать за порядком включения / выключения клапанов.
- ▶ При необходимости оптимизировать характер работы:
  - ▪ Оптимизировать точки выключения в меню Без выхода, при этом можно открыть воздушную заслонку, чтобы избежать образования сажи и роста CO.
  - ▪ Скорректировать точки включения в меню С выходом.

15. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ заново проверить характер запуска.

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 → AZL.
- ▶ 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 не станет выше 7%,
  - ▪ стабильность пламени значительно снизится,
  - ▪ повысится значение CO,
  - ▪ сигнал пламени станет ниже 65%,
  - ▪ или давление газа понизится до 70%.
- ► Определить давление газа.
- ► Открыть газовый шаровой кран,
- ► Определенное давление газа выставить на настроечном диске ② как точку срабатывания.

Проверка точки срабатывания

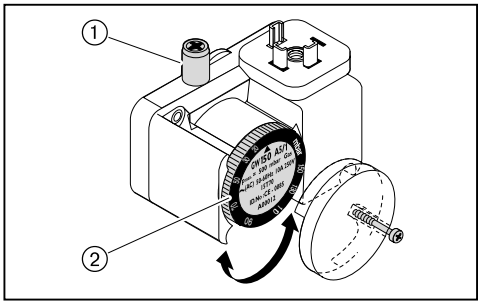
- ► Вывести горелку на 40 … 50% мощности,
- ► закрыть газовый шаровой кран.

✓ Давление газа падает.

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

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

- ► повысить точку срабатывания на настроечном диске ② реле,
- ► открыть газовый шаровой кран,
- ► ещё раз проверить точку срабатывания.



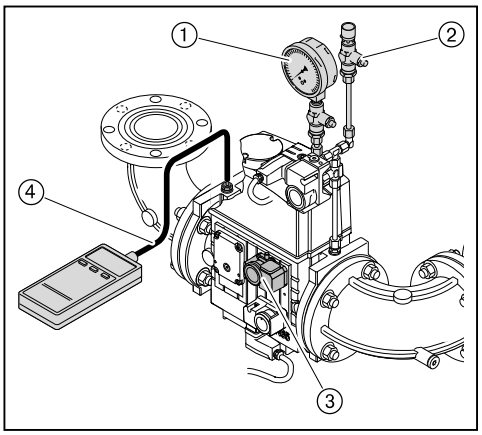
Настройка реле давления газа контроля герметичности

- ▶ Выключить горелку,
- ▶ сбросить статическое давление при помощи проверочной горелки ②,
- ▶ измерить статическое давление (P_R) перед клапаном 1 ①,
- ▶ включить горелку,
- ▶ измерить максимальное давление на предварительной продувке (P_V) после второго клапана ④,
- ▶ рассчитать давление настройки реле давления газа контроля герметичности по следующей формуле:

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

- ▶ Установить давление настройки на реле давления газа контроля герметичности ③.

✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле максимального давления газа (опция)

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

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

Настройка реле давления воздуха

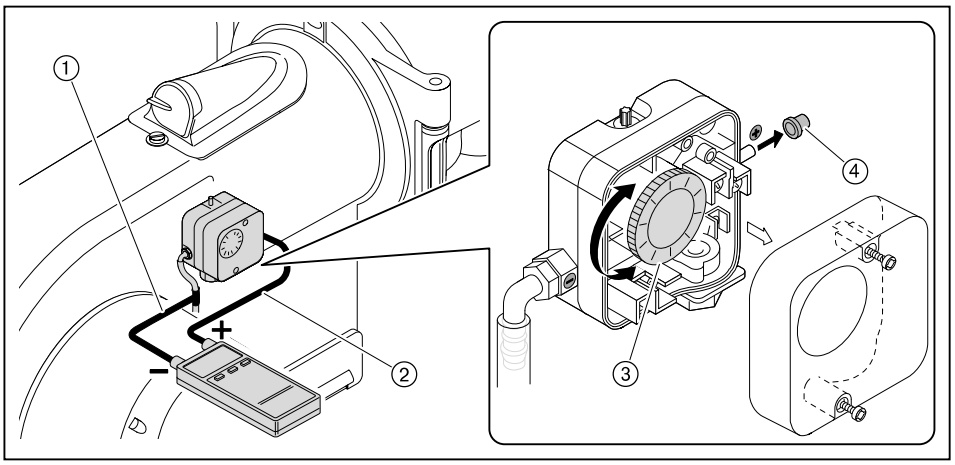
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

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

Пример

Минимальное дифференциальное давление	32 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	32 мбар × 0,8 = 25,6 мбар

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



7.4 Заключительные работы

- ▶ Проверить функции регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей горелке и провести их настройку.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить (см. гл. 7.1.4) проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки).
- ▶ Закрыть манометры ж/т на насосе - или - снять измерительные приборы, установив заглушки на местах измерения.
- ▶ Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ▶ Параметры настройки горелки занести в протокол.
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки горелки в протокол или в карту параметров.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях эксплуатации установки.
- ▶ Передать эксплуатационнику руководство по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что оно должно находиться в котельной, рядом с горелкой.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7.5 Проверка параметров сжигания

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

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования CO (содержание CO прим. 100 ppm или число сажи прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O_2.
- ▶ Считать число избытка воздуха (λ).

Число воздуха необходимо увеличить на 15 … 20%, чтобы обеспечить надежный запас воздуха.

Пример

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

При более жестких условиях эксплуатации может потребоваться избыток воздуха > 20%. Например:
- при загрязнении приточного воздуха,
- при перепадах температуры воздуха на сжигание,
- при перепадах тяги в дымовой трубе.

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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 %

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ	Жидкое топливо
A_2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

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

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

7.6 Расчет расхода газа

Знаки в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход в м³/ч Расход, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счетчике (расход газа)	-
V_N	Нормальный расход в м³/ч Расход газа при давлении 1013 мбар и 0 °C	-
f	Коэффициент пересчета	-
Q_N	Тепловая мощность в кВт	560 кВт
η	КПД котла (напр. 92% ≙ 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность в кВтч/м³ (при 0 °C и 1013 мбар)	10,35 кВтч/м³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счетчике в °C	10°C
$P_{газ}$	Давление газа на счетчике в мбар	30 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу)	500 м ≙ 955 мбар
V_G	Определенный по счетчику расход газа	2 м³
T_M	Время определения расхода 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 морем (м)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
$P_{баро}$ в мбар	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

► Рассчитать коэффициент пересчета (f) по следующей формуле:

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

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

- ► Измерить расход газа $V_{газ}$ на газовом счетчике, время измерения T_M должно составлять минимум 60 секунд.
- ► Рабочий расход (V_B) расчитать по следующей формуле:

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

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

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

7.7 Распределение мощности

- ► Определить мощность в % для точки нагрузки по следующей формуле.
- ► Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.

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

8 Выключение установки

- ► При кратковременных эксплуатационных остановках, напр. чистка дымоходов, необходимо выключить горелку.
- ► При длительной остановке котла необходимо выключить горелку и закрыть запорные устройства подачи топлива.

9 Техническое обслуживание

Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа
Некачественно проведенные сервисные работы могут привести к утечке газа и взрыву.
- ▶ Разборку и сборку газопроводящих блоков арматуры и горелки выполнять особенно тщательно.

Опасно

Поражение током при работе под напряжением
Последствиями могут являться тяжкие телесные повреждения или смерть.
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети и обеспечить защиту от непреднамеренного повторного включения.

Предупреждение

Опасность получения ожогов
Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.
- ▶ Блоки перед проведением работ необходимо охладить.

Минимум один раз в год необходимо проводить техническое обслуживание горелки. Работы по техническому обслуживанию разрешается проводить только квалифицированному персоналу с соответствующими знаниями.
В зависимости от типа котельной могут потребоваться более частые проверки. При этом системные компоненты с повышенным износом или ограниченным сроком службы заблаговременно должны быть заменены.

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

На следующих блоках разрешается проводить технические работы только представителям производителя или его уполномоченным:
- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервоприводы,
- жидкотопливные магнитные клапаны,
- газовые клапаны,
- регулятор давления газа,
- реле давления.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

- ▶ Проинформировать эксплуатационника.
- ▶ Выключить главный выключатель установки и обеспечить защиту от несанкционированного включения.
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.

После каждого технического обслуживания

- ► Провести проверку герметичности всех топливо- и газопроводящих блоков горелки,
- ► выполнить функциональную проверку следующих блоков:
  - ▪ зажигание,
  - ▪ контроль пламени,
  - ▪ топливный насос (проверить давление за насосом и сопротивление на всасе),
  - ▪ газопроводящие блоки (проверить давление газа на входе и выходе),
  - ▪ реле давления,
  - ▪ цепь безопасности.
- ► проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку,
- ► занести параметры сжигания и настройки горелки в протокол или в карту параметров.

9.1 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал / вентиляторное колесо	загрязнение	▸ провести чистку.
Воздушные заслонки	загрязнение	▸ провести чистку.
	расстояние до корпуса 0,5 мм ±0,1	▸ настроить воздушные заслонки.
Скользящая опора вала воздушной заслонки	имеет люфт	▸ заменить.
Крышка смотровой трубы	выход воздуха	▸ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▸ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▸ провести чистку.
	износ	▸ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▸ провести чистку.
	повреждение	▸ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▸ провести чистку.
	повреждение	▸ заменить.
Форсунки	загрязнение / износ	▸ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Топливные шланги	повреждение / выход топлива	▸ заменить.
Напорные шланги на форсуночный шток	повреждение / выход топлива	▸ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▸ заменить.

9.2 Блоки безопасности

Блоки безопасности

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

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

Блоки, отвечающие за безопасность	Конструктивный срок службы	Стандарт CEN/ Норма
БУИ / Менеджер горения	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Сервоприводы	10 лет или 2 000 000 включений / выключений	EN 12067-2
Датчик пламени	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Реле давления	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Регулятор давления газа (FRS)	15 лет	EN 88
Газовый клапан	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 161
Жидкотопливный магнитный клапан	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 264 / ISO 23553-1
Топливопроводы	10 лет	EN ISO 19873
Топливные шланги	5 лет или 30 000 импульсных циклов	ISO 6808
Вентиляторное колесо	10 лет или 500 000 запусков	

9.3 Открытие горелки

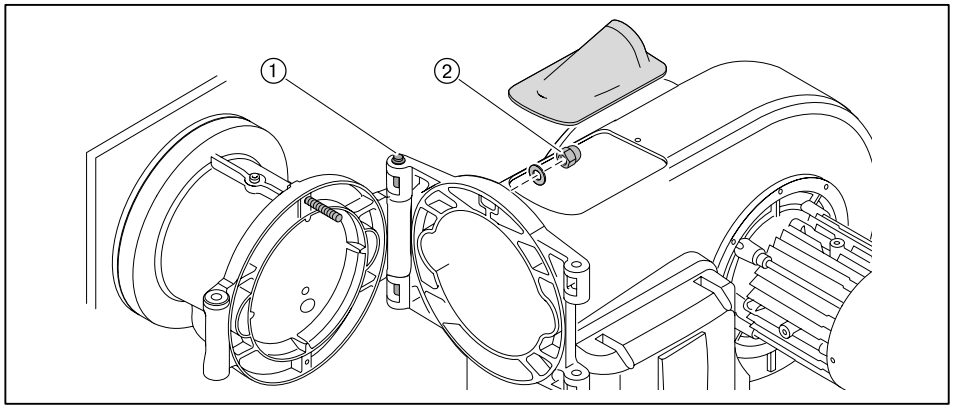
Осторожно

Повреждения топливных шлангов
Топливные шланги могут быть повреждены из-за механической нагрузки.
► При открывании горелки обращать внимание на подключение шлангов.

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Поворотный штифт ① на фланце горелки должен быть установлен на стороне, в которую будет открываться горелка.

► Снять крышку смотровой трубки.
► Отсоединить кабели зажигания.
► Снять колпачковую гайку ②.
► Аккуратно открыть горелку.



9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

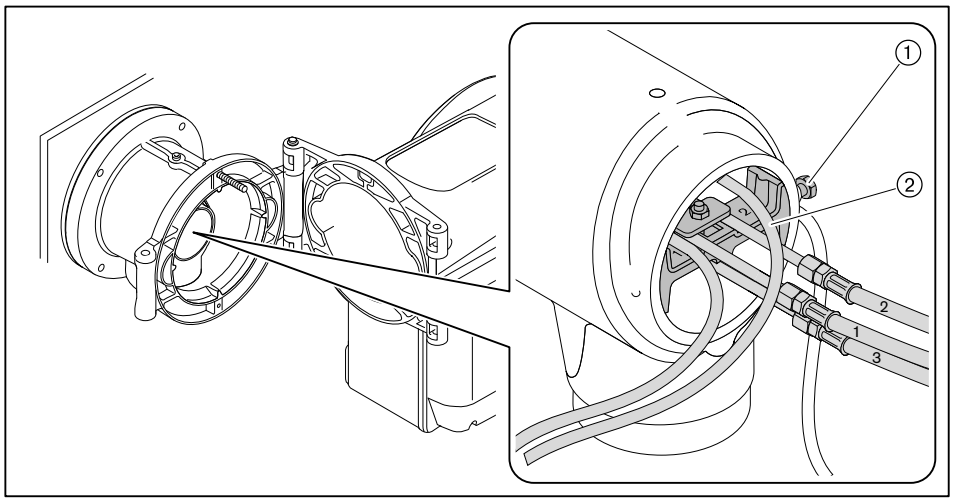
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Демонтаж

- ▶ Снять крышку смотровой трубки.
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Вытащить форсуночный шток и положить его в корпус горелки.
- ▶ Открыть горелку.

Монтаж

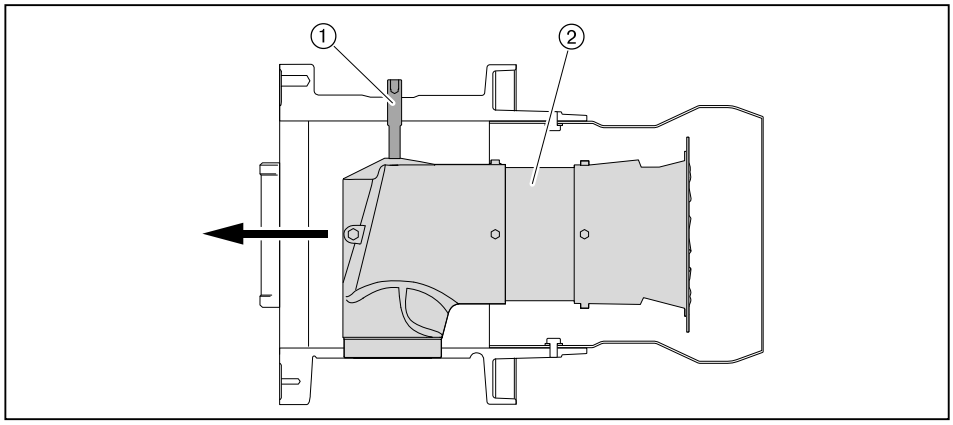
- ▶ Проверить (см. гл. 4.3.1) настройку форсуночного штока.
- ▶ Монтаж форсуночного штока выполняется в обратной последовательности, при этом крепежное кольцо ② в горизонтальном положении должно закрываться заподлицо со смесительным корпусом.



9.5 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ①.
- ▶ Приподнять и вытащить смесительное устройство ②.



9.6 Настройка электродов зажигания

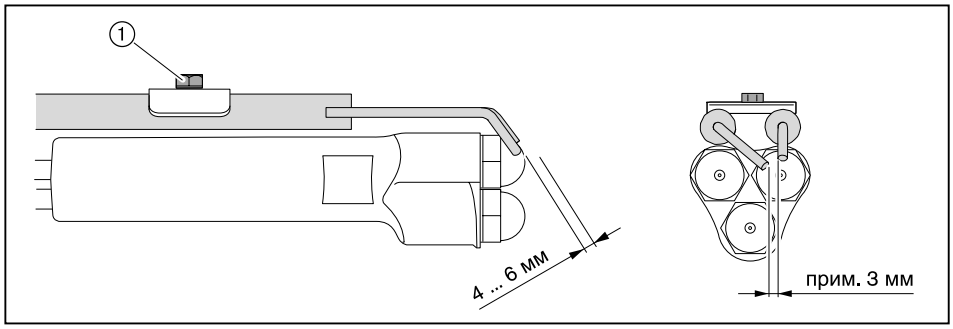
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

9.6.1 Настройка электродов зажигания на форсуночном штоке

Расстояние между электродами зажигания и подпорной шайбой и форсункой должно быть больше искрового промежутка между электродами.

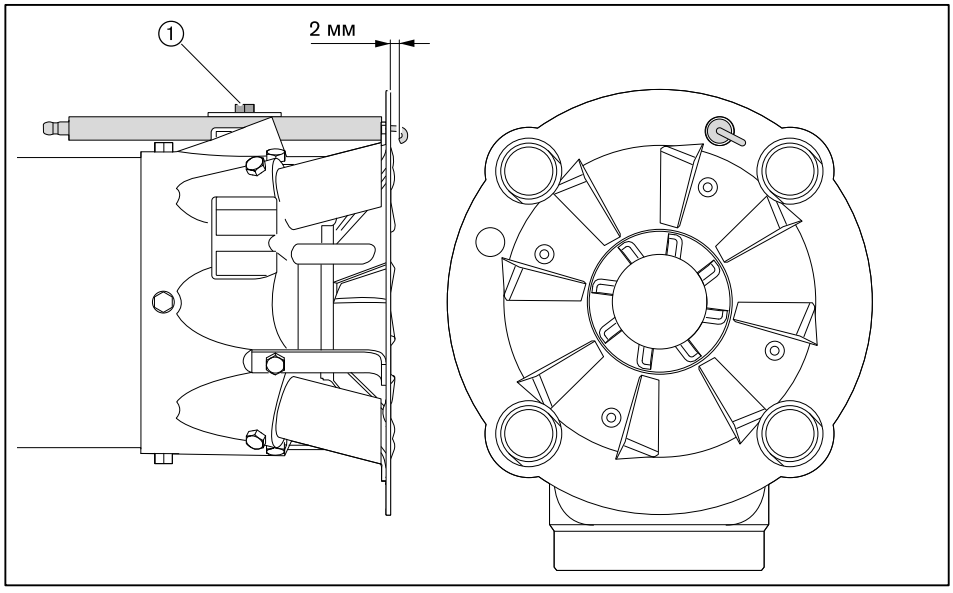
Электроды зажигания не должны касаться конуса распыления топлива.

- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Открутить винт ① на креплении электродов зажигания.
- ▶ Установить электроды зажигания.
- ▶ Снова закрутить винт.



9.6.2 Настройка электрода зажигания на подпорной шайбе

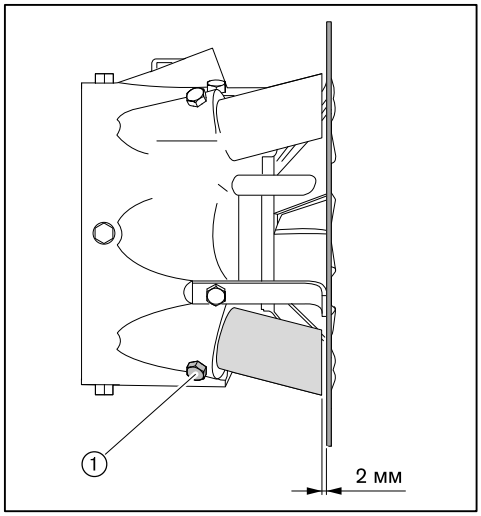
- ▶ Демонтировать смесительное устройство.
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электрод зажигания.
- ▶ Снова закрутить винт.



9.7 Настройка трубок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

- ▶ Демонтировать смесительное устройство.
- ▶ Выкрутить винт ① и настроить газовую трубку с форсункой.
- ▶ Снова закрутить винт.



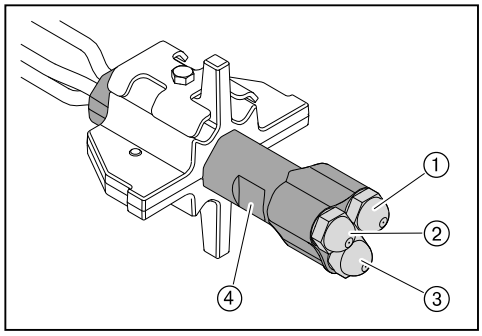
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

9.8 Замена форсунок

Форсунки не чистить, всегда использовать новые!

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

- ▶ Открыть горелку.
- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Удерживать форсуночный шток и ключом выкрутить форсунку.
- ▶ Вкрутить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность её посадки.



① Форсунка 1
② Форсунка 2
③ Форсунка 3
④ Форсуночный шток

9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

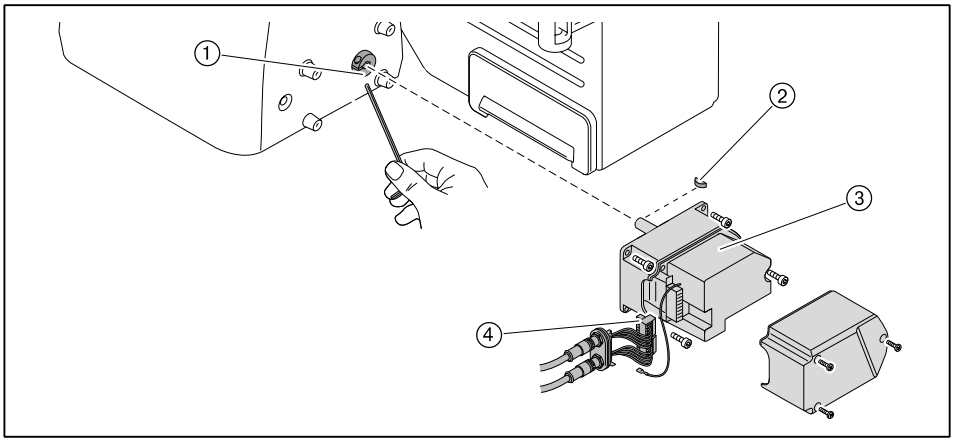
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Демонтаж

- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ① на муфте.
- ▶ Выкрутить винты сервопривода ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.

Монтаж

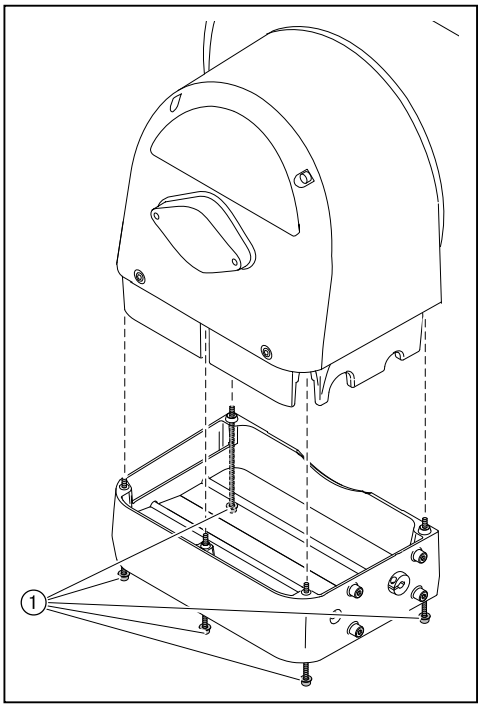
- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).



9.10 Демонтаж регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

- ► Снять сервопривод воздушной заслонки.
- ► Выкрутить винты ① и снять регулятор воздуха.



9.11 Настройка регулятора воздуха

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

► При необходимости снять (см. гл. 9.10) регулятор воздуха.

Настройка воздушных заслонок

На тягах регулятора можно использовать только винты со стопором.

Если расстояние между воздушными заслонками и корпусом со стороны сервопривода меньше 0,3 мм:

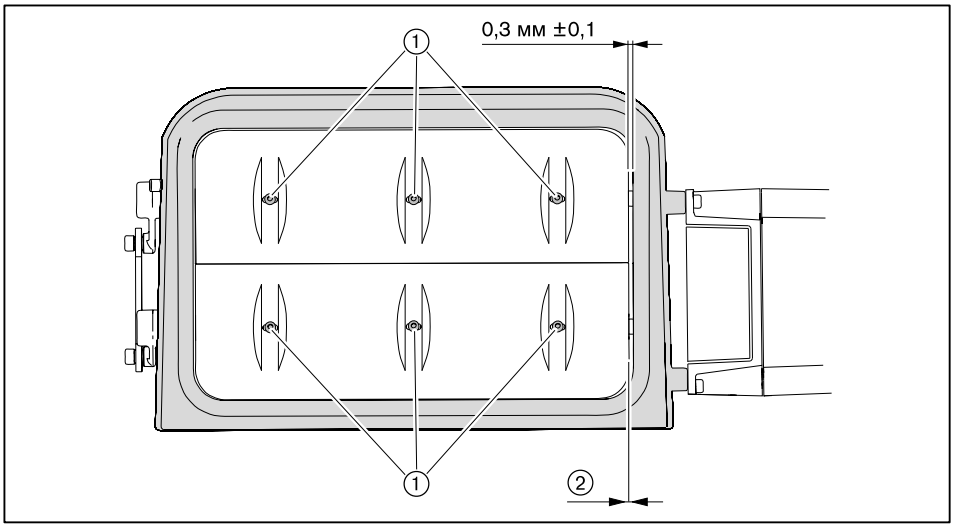
► Ослабить винты ①.
► Выровнять заслонки.
► Снова затянуть винты.
► Проверить свободу хода заслонок.

Проверка скользящих опор

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

Если на заслонке есть осевой зазор ②:

► заменить скользящую опору.

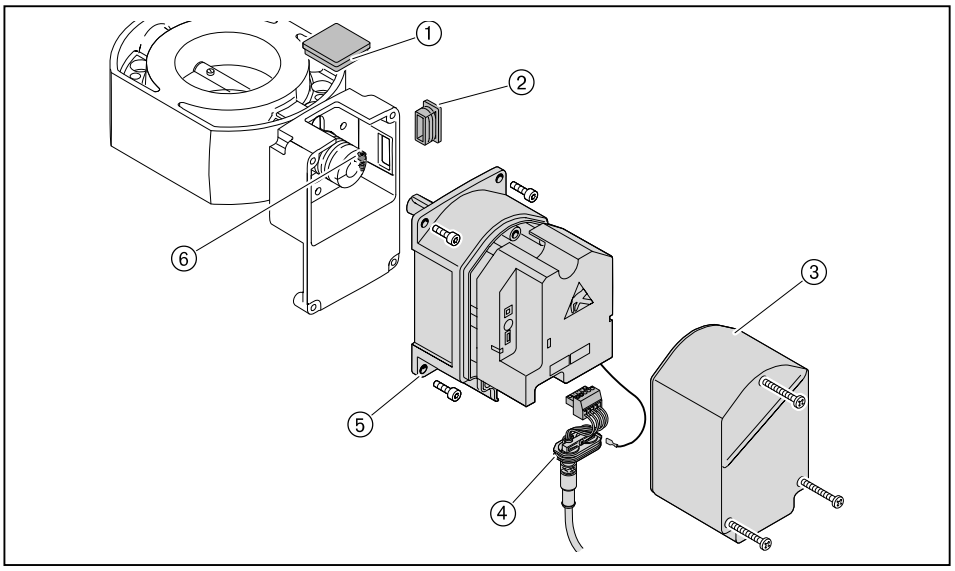


9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

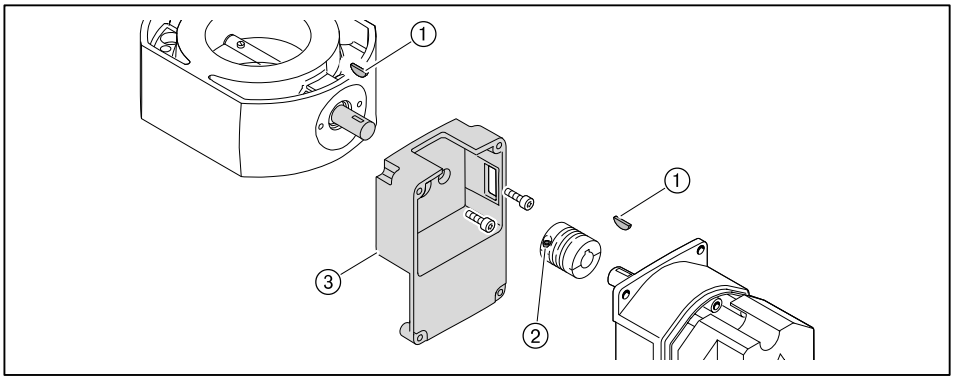
Демонтаж

- ▶ 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.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⑥ на муфте.
- ▶ Выкрутить винты сервопривода 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

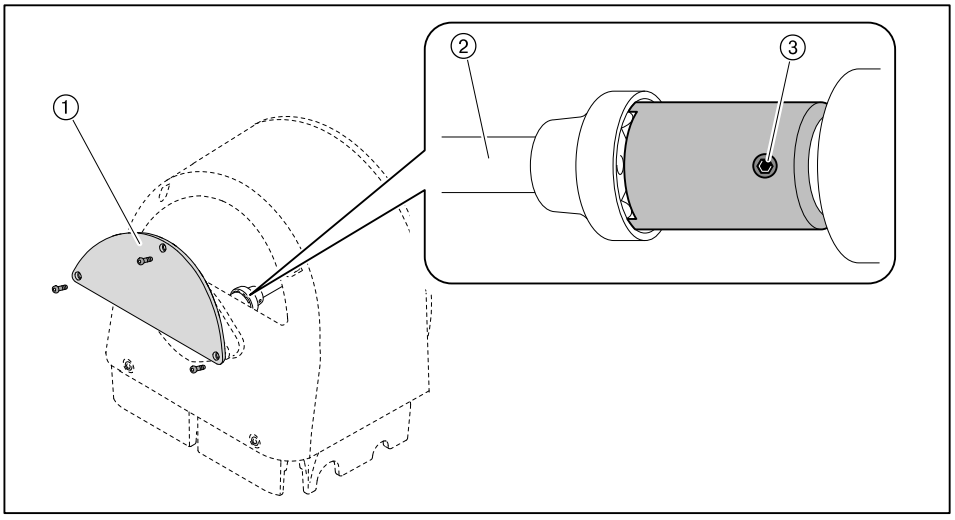
- ▶ Монтаж сервопривода проводится в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментных шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM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

9.13 Настройка муфты насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Между вентиляторным колесом и насосом встроена эластичная муфта насоса.

- ► Снять крышку регулятора воздуха ①.
- ► Выкрутить винт с внутренним шестигранником ③ на муфте насоса.
- ► Муфту насоса выровнять таким образом, чтобы на топливный насос не оказывалось осевого напряжения и осевой зазор на центральном блоке муфты ② составлял 1,5 мм.
- ► Закрутить винт с шестигранником.

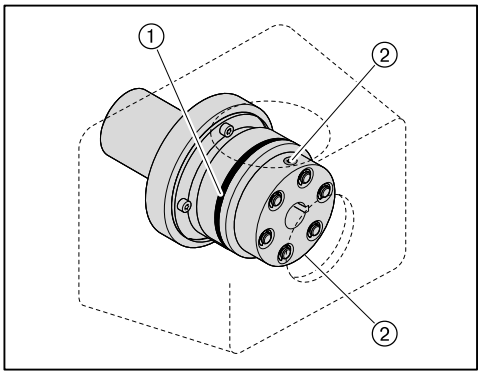


9.14 Настройка магнитной муфты

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Расстояние между дисками муфты в выключенном состоянии должно составлять 0,4 … 0,6 мм.

- ► Выкрутить винты с внутренними шестигранниками ② на магнитной муфте.
- ► За счет аксиального смещения установить расстояние ①.
- ► Снова закрутить винты с внутренним шестигранником.

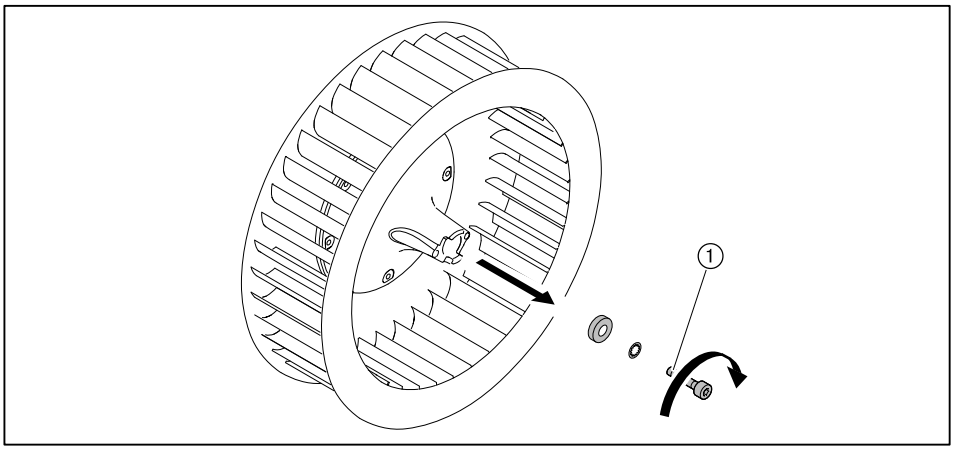


9.15 Демонтаж вентиляторного колеса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Вентиляторное колесо соединяется с валом двигателя винтом M8 x 30 DIN 912 с левой резьбой.

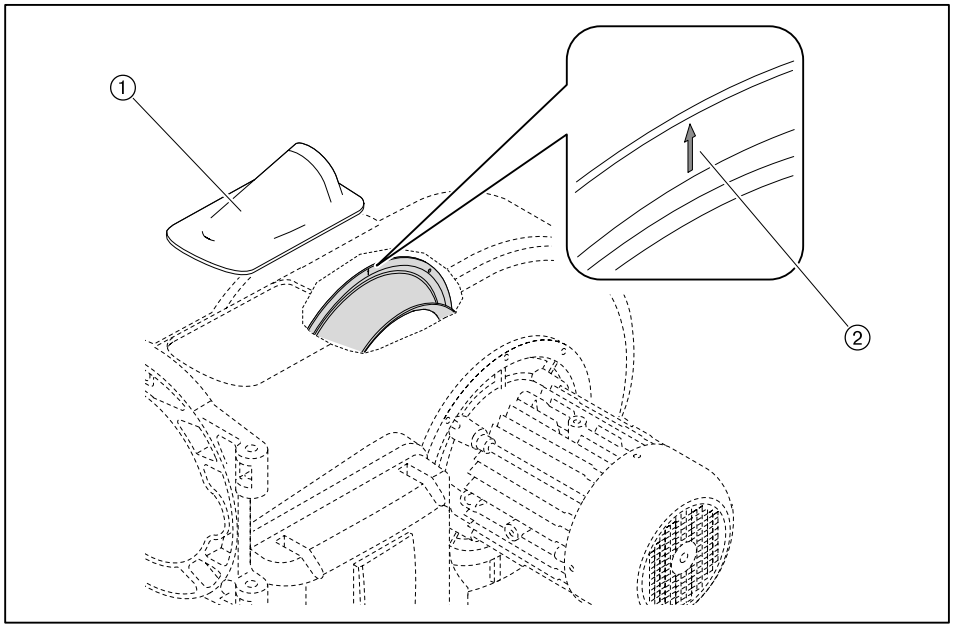
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.



9.16 Проверка положения входного кольца

- ▶ Открыть крышку смотрового окна ①.
- ▶ Выполнить визуальную проверку через отверстие смотровой трубки.

✓ Стрелка на входном кольце ② должна показывать вверх.

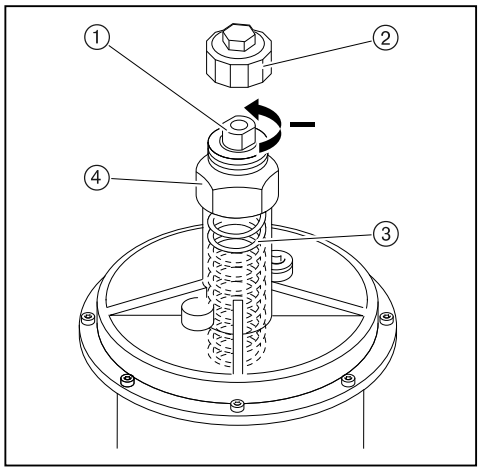


9.17 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

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

- ▶ 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

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает или находится в аварийном заблокированном положении.

- ▶ Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки.
  - ▪ Есть ли напряжение?
  - ▪ Есть ли топливо?
  - ▪ Все ли регуляторы исправны и имеют правильную настройку?

Если причина неисправности другая:
- ▶ 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.

Выполнение разблокировки

Осторожно

Повреждения из-за неквалифицированного ремонта
Возможно повреждение горелки.
- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности разрешается устранять только квалифицированному персоналу.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности:
- ▶ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [ENTER].

Если выйти из индикации, нажав кнопку [esc] и не разблокировав горелку, то разблокировку можно выполнить только в меню `Статус/разблок.`.
- ▶ 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 считать список неисправностей и ошибок, провести их проверку, и отослать список ошибок вместе с неисправным прибором.

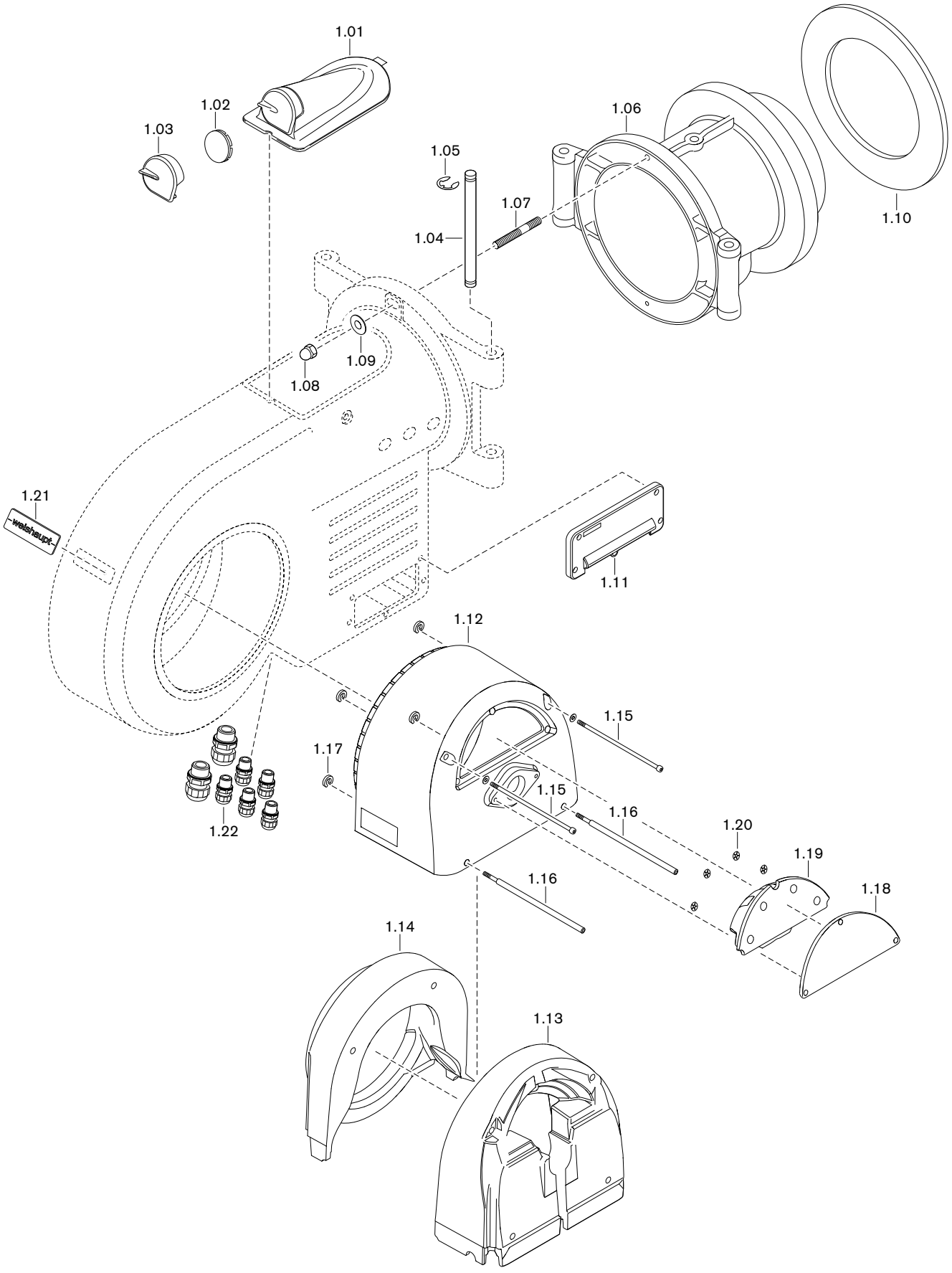
10.2 Устранение ошибки

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель горелки не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	неисправен двигатель горелки	▶ заменить двигатель горелки.
Отсутствует зажигание	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить (см. гл. 9.6) электроды зажигания.
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить (см. гл. 9.6) электроды зажигания.
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Топливный насос не качает топливо	закрыт запорный клапан	▶ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи топлива.
	не открывается обратный клапан	▶ проверить и при необходимости заменить клапан.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Топливо не распыляется через форсунку	форсунка забита	▶ заменить (см. гл. 9.8) форсунку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.6) электроды зажигания.
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить (см. гл. 4.3) смесительное устройство.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ необходимо уменьшить (см. гл. 5.1) расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем.
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания для зажигания, при необходимости настроить (см. гл. 4.3) смесительное устройство.
	форсунка 1-й ступени слишком большая	▶ для первой ступени подобрать форсунку меньшего размера.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.6) электроды зажигания.

Ошибка	Причина	Устранение
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▸ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▸ проверить сигнал пламени. ▸ проверить датчик пламени. ▸ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▸ заменить датчик пламени.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▸ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▸ настроить (см. гл. 4.3) смесительное устройство
	сопротивление теплогенератора	▸ проверить дымоходы (см. гл. 13.2).
Необходимая мощность горелки не достигается	слишком малое открытие смесительного устройства	▸ настроить (см. гл. 4.3) смесительное устройство
	неправильный монтаж входного кольца	проверить (см. гл. 9.16) положение входного кольца.
Отрыв факела при работе	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▸ проверить (см. гл. 13.1) систему подачи топлива.
	форсунки загрязнены	▸ заменить (см. гл. 9.8) форсунки
	сигнал пламени слишком слабый	▸ проверить сигнал пламени. ▸ проверить датчик пламени. ▸ проверить настройки горелки.
Насос производит сильные механические шумы	насос подсасывает воздух	▸ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▸ почистить фильтр. ▸ проверить (см. гл. 13.1) систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунки	форсунки загрязнены / изношены	▸ заменить (см. гл. 9.8) форсунки
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	форсунки неисправны	▸ заменить (см. гл. 9.8) форсунки
	неправильная настройка смесительного устройства	▸ настроить (см. гл. 4.3) смесительное устройство
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▸ отрегулировать горелку
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▸ обеспечить нормальную вентиляцию котельной
	не отцентрованы шток форсунки и подпорная шайба	▸ проверить центровку форсуночного штока по отношению к подпорной шайбе
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▸ заменить магнитный клапан

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

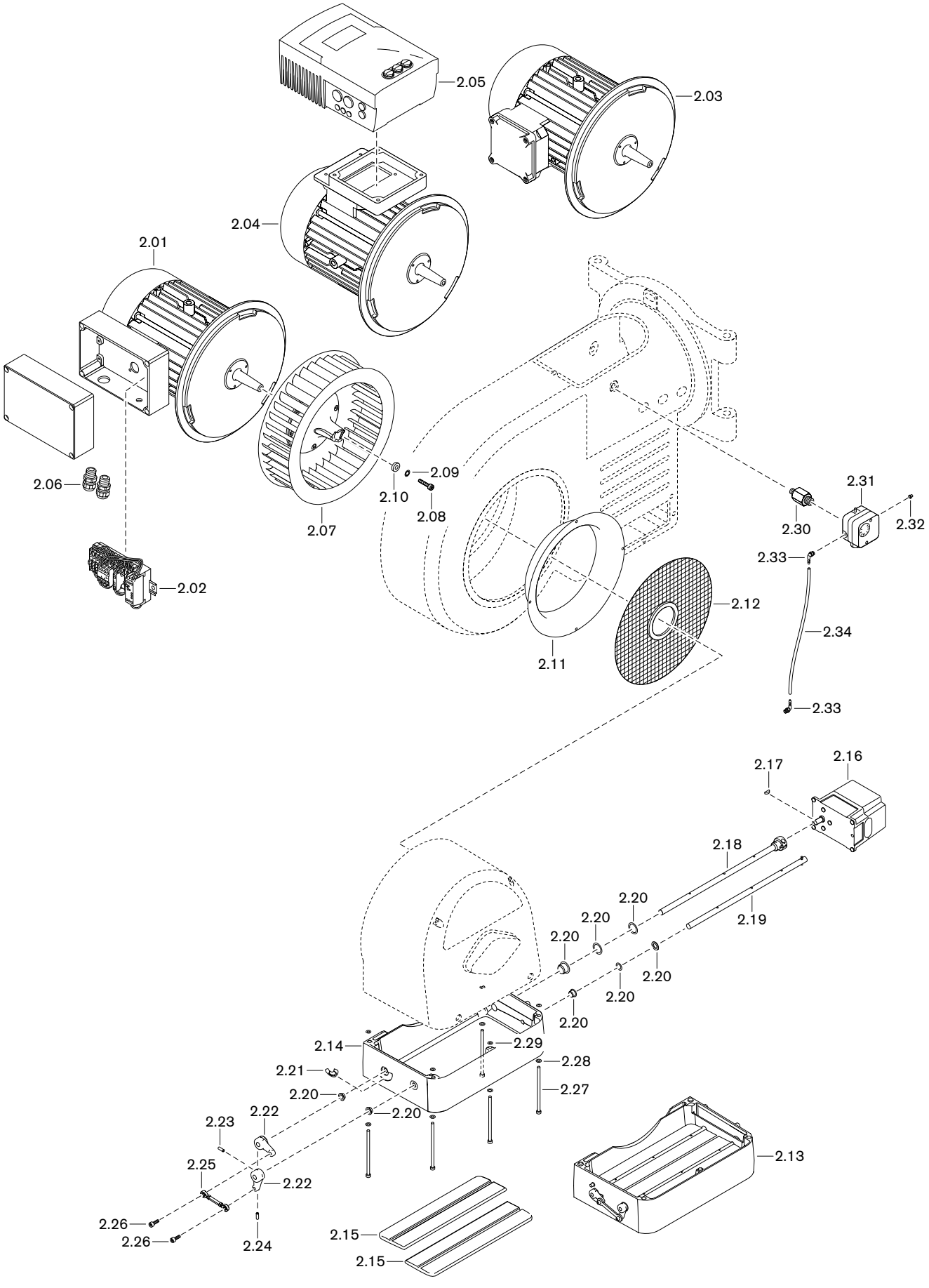
11 Запасные части



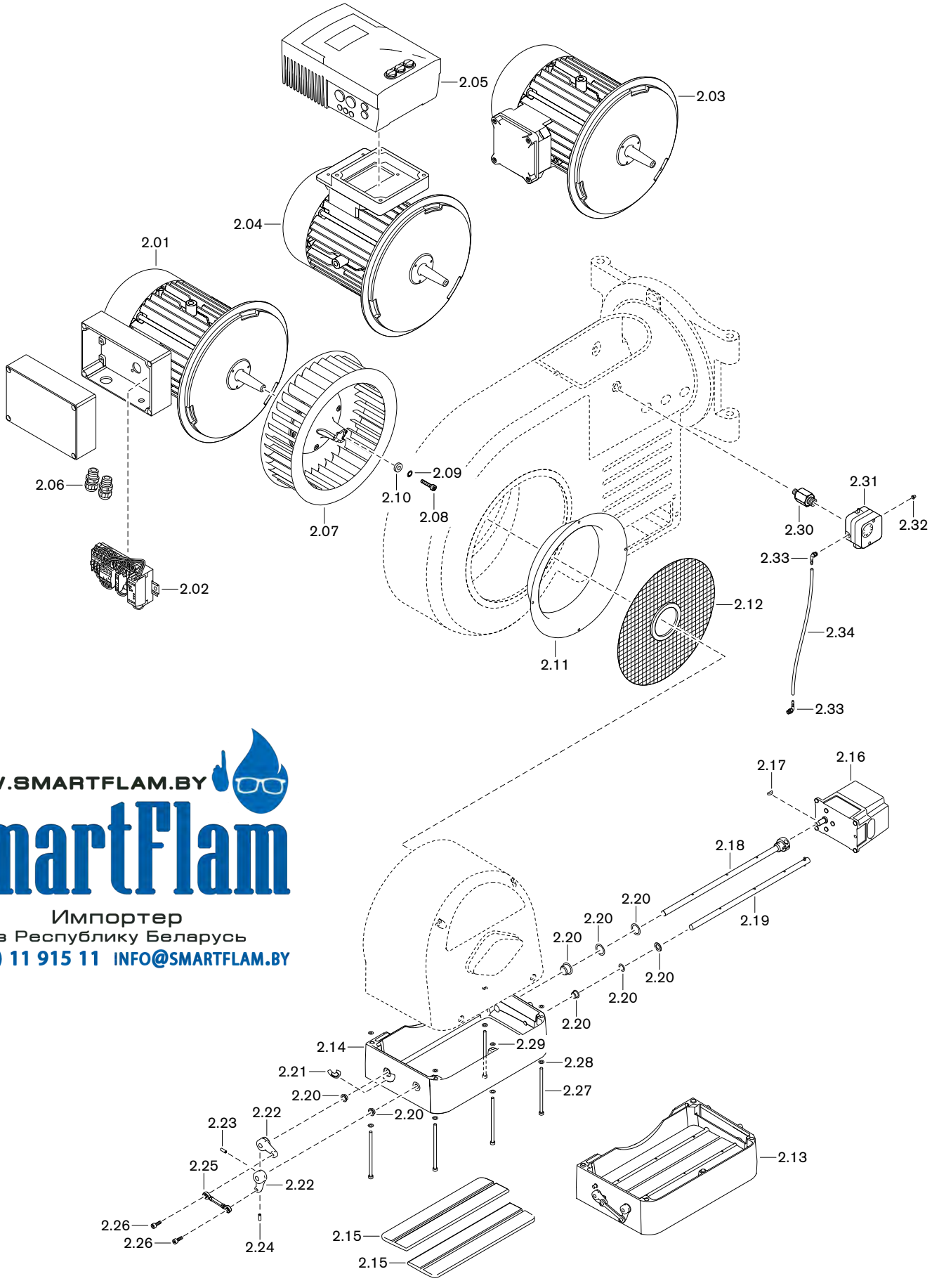
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Крышка смотрового окна WM30 в комплекте	211 314 01 02 2
1.02	Смотровое стекло	211 153 01 15 7
1.03	Защитная крышка смотрового окна	211 104 01 13 2
1.04	Поворотная шпилька 16 x 275	211 314 01 05 7
1.05	Предохранительная шайба 12	431 611
1.06	Поворотный фланец WM - G(L)30/1+2	217 314 01 01 7
	– Шпилька M12 x 55	421 028
	– Шайба B13	430 801
	– Шестигранная гайка M12	411 600
1.07	Установочный штифт M12 x 55	421 028
1.08	Колпачковая гайка M12 DIN 1587	412 401
1.09	Шайба B13	430 801
1.10	Уплотнение фланца 380 x 302,5	111 974 00 07 7
1.11	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.12	Корпус регулятора воздуха WM30	211 314 02 10 7
1.13	Шумоизолирующая облицовка задняя	211 314 02 04 7
1.14	Шумоизолирующая облицовка передняя	211 314 02 03 7
1.15	Винт M8 x 245	402 529
1.16	Винт M8 x 43 / 30	211 314 02 13 7
1.17	Зажимное кольцо Ø 8 мм	490 500
1.18	Крышка регулятора воздуха WM30	211 314 02 16 7
1.19	Шумоизолирующая облицовка крышки регулятора воздуха WM30	211 314 02 05 7
1.20	Пружинная гайка 6 x 20	412 506
1.21	Фирменная табличка WM30	211 314 01 03 7
1.22	Комплект кабельных вводов	211 104 01 50 2

11 Запасные части



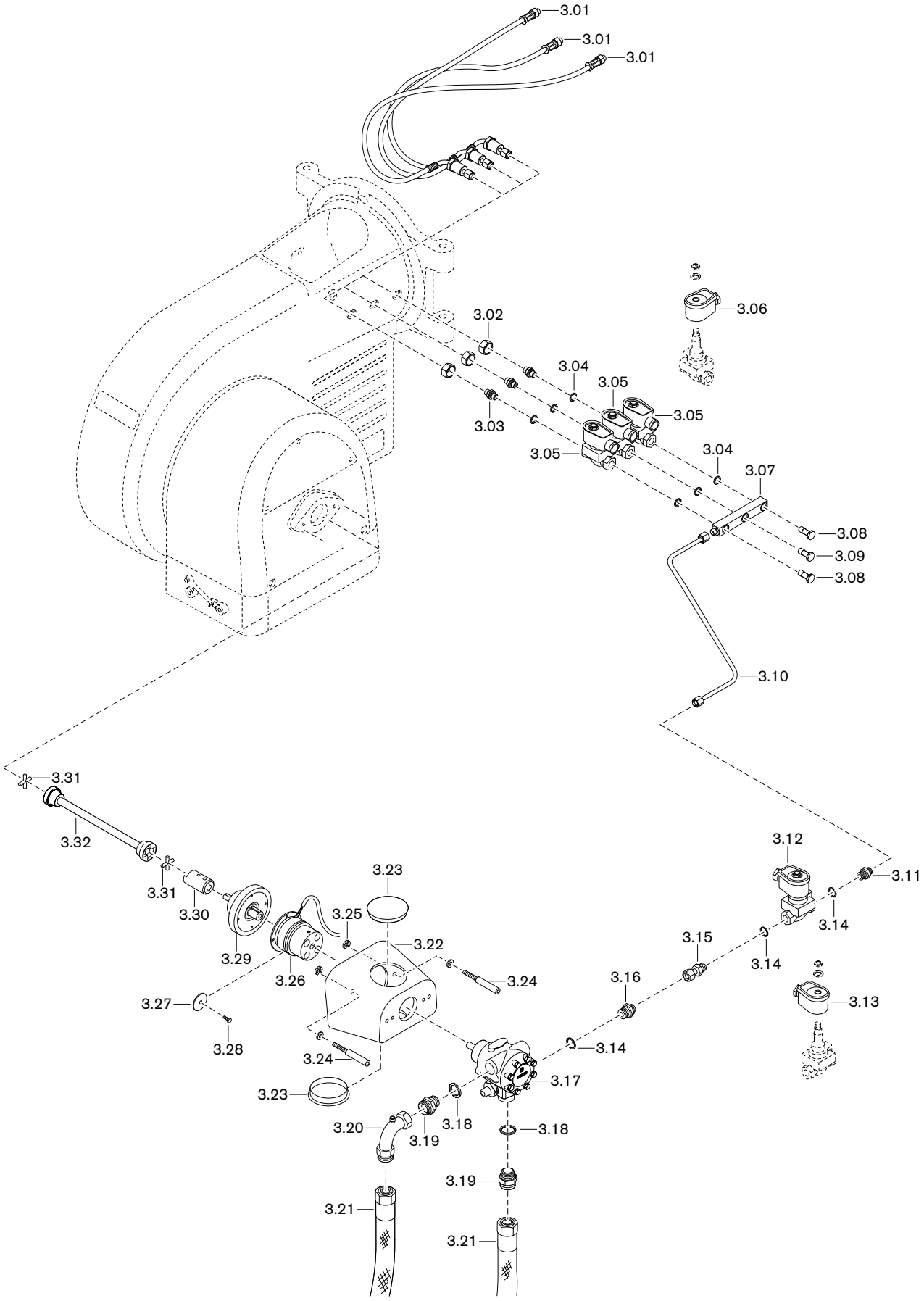
Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель D132/120-2a/1, 380-400В / 50 Гц, с комбинацией "звезда/треугольник"	211 313 07 01 0
2.02	Комбинация "звезда/треугольник" YMA 12E 220-230В, 50 Гц	310 002 00 14 2
	– Силовой контактор A12-30-10 220-230В	702 755
	– Силовой контактор A12-30-22 220-230В	702 757
	– Силовой контактор A 9-30-10 220-230В	702 751
	– Вспомогательный выключатель CA 5-01	702 775
	– Реле "звезда/треугольник" CT-YDEW	702 927
2.03	Двигатель D132/120-2a/1, 380-400В, 50 Гц	
	– с клеммной панелью	211 313 07 04 0
	– для внешнего частотного преобразователя	211 313 07 02 0
2.04	Двигатель для встроенного частотного преобразователя Двигатель D132/120-2a/1 380-400В, 50 Гц	211 313 07 03 0
2.05	Настроенный частотный преобразователь (WM30/1) W-FM 200	211 313 07 02 7
2.06	Комплект кабельных резьбовых соединений	211 104 01 50 2
2.07	Вентиляторное колесо TS-S 335 x 104,5 S1, зелёное	211 314 08 01 1
2.08	Винт M8 x 30 LH DIN 912 8.8	402 560
2.09	Зубчатая шайба J 8,4 DIN 6797	431 501
2.10	Шайба 8,5 x 22 x 5	211 404 08 06 7
2.11	Входное кольцо 50 Гц	211 314 02 06 7
2.12	Решетка воздухозаборника 68 x 360	211 504 02 11 2
2.13	Регулятор воздуха в комплекте	211 314 02 03 2
2.14	Регулятор воздуха	211 314 02 11 7
2.15	Воздушная заслонка	211 314 02 12 7
2.16	Сервопривод SQM 45.291 A9 WH 3 Нм	651 470
	– Ввод кабеля с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
2.17	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
2.18	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 314 02 08 2
2.19	Вал воздушной заслонки с натяжным штифтом	211 314 02 09 2
2.20	Комплект подшипников регулятора воздуха	211 104 02 50 2
2.21	Индикатор регулятора воздуха	211 314 02 17 7
2.22	Регулировочный рычаг	211 104 02 04 7
2.23	Шпилька M5 x 10 DIN 914 45H	420 494
2.24	Шпилька M5 x 16 DIN 914 45H	420 495
2.25	Тяга с шарнирами WM10 - WM30	211 104 02 19 2
2.26	Винт M6 x 16 с защелкой	402 268
2.27	Винт M6 x120 DIN 7500	409 371
2.28	Шайба A 6,4 DIN 125	430 400
2.29	Шайба 5,1 x 11 x 0,6	430 015
2.30	Ввинчиваемый патрубок	217 104 24 01 7



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

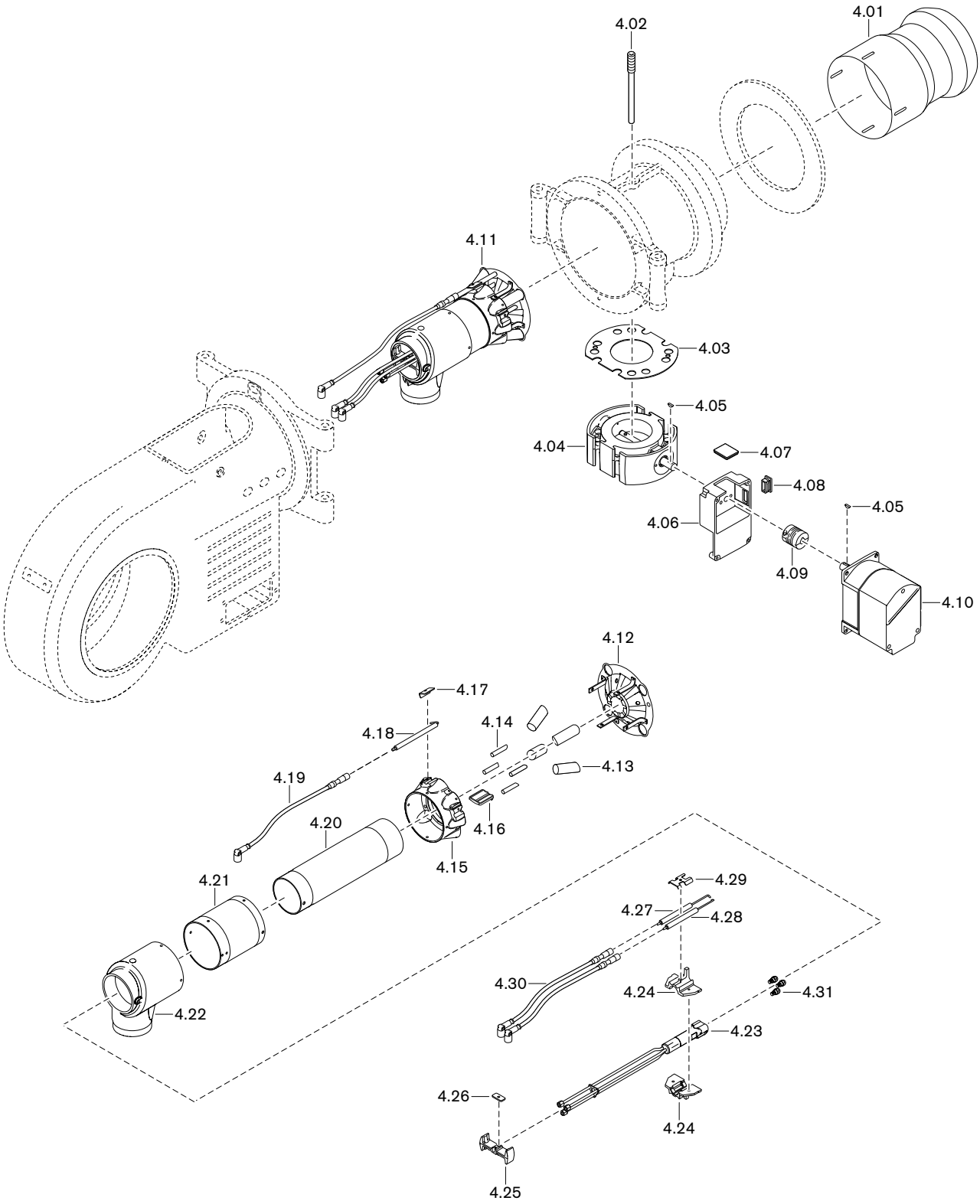
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.31	Реле давления воздуха	
	– LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
	– LGW10 A2P 1,0 - 10 мбар	691 385
2.32	Заглушка для реле давления LGW	446 011
2.33	Ввинчиваемый штуцер R1/8	453 003
2.34	Шланг 4,0 x 1,75 / 300 мм	232 400 24 01 7


3.01
3.01
3.01
3.06
3.02
3.04
3.05
3.03
3.05
3.05
3.04
3.07
3.08
3.09
3.08
3.10
3.31
3.32
3.31
3.30
3.29
3.23
3.25
3.26
3.22
3.24
3.27
3.28
3.24
3.23
3.12
3.11
3.14
3.15
3.14
3.16
3.13
3.14
3.17
3.20
3.19
3.18
3.18
3.19
3.21
3.21

11 Запасные части

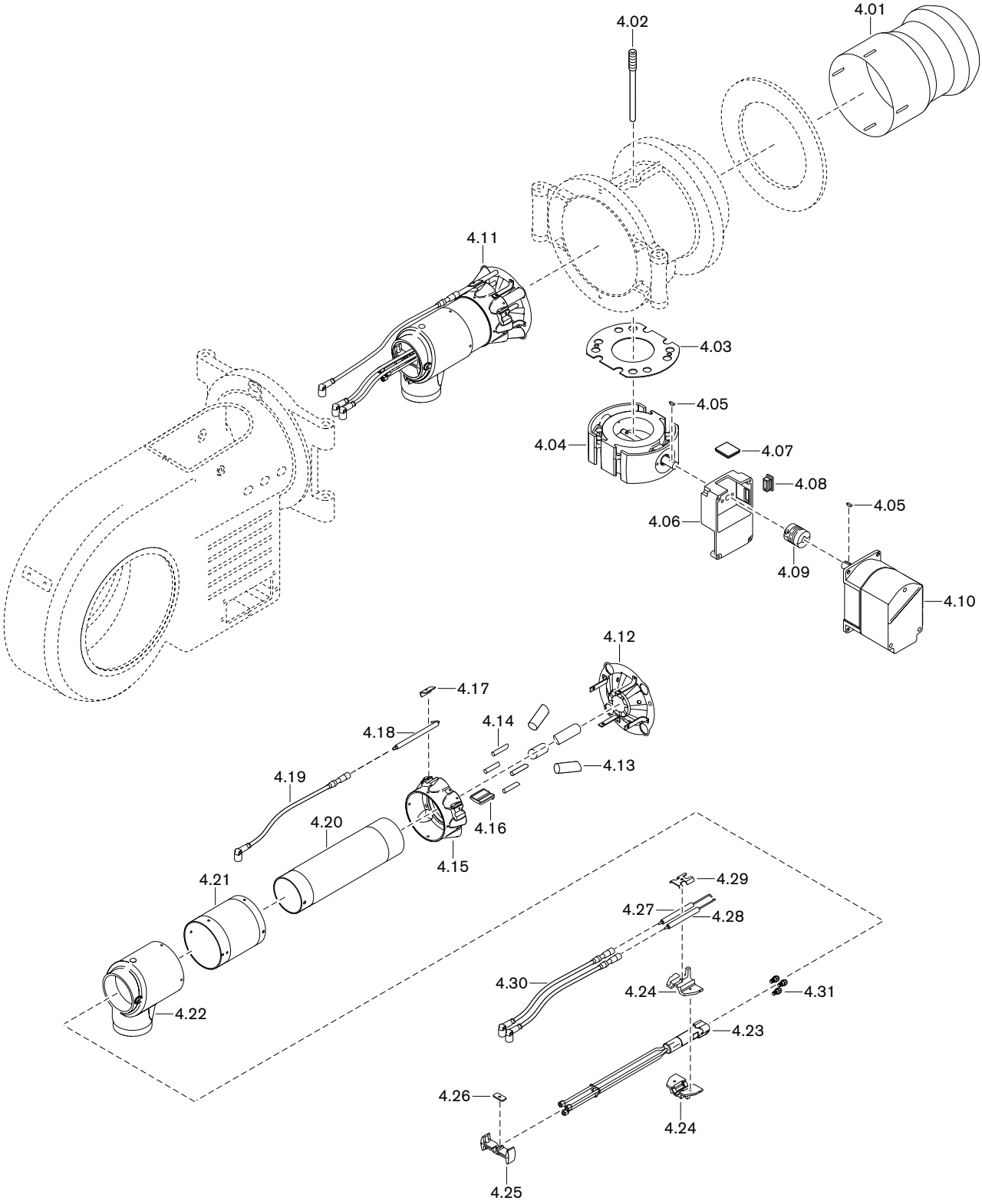
Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Напорный шланг DN 6, 700 мм, 6-LL M10 x 1	210 301 10 01 2
3.02	Шестигранная гайка M16 x 1,5	210 104 10 08 7
3.03	Резьбовое соединение XGE06-LLR G 1/8 A	452 291
3.04	Уплотнительное кольцо A 10 x 13,5 x 1, медное	440 027
3.05	Магнитный клапан 121K2423 230В/ 50Гц	604 606
3.06	Магнитная катушка 483824 T1 230В/ 50 Гц	604 553
3.07	Распределитель WM-L30, исп. T	211 314 13 01 7
3.08	Полый винт G 1/8 A с расходомерной диафрагмой 1,6	155 707 13 05 2
3.09	Полый винт XHS G 1/8 A TN	452 877
3.10	Топливопровод 10 x 1 WM-GL30 ZM-T	218 314 06 01 8
3.11	Резьбовое соединение XGE 10-LR G 1/4 A	452 253
3.12	Магнитный клапан 121K6220 230В/ 50Гц	604 517
3.13	Магнитная катушка 483541 T1 230В/ 50Гц	604 556
3.14	Уплотнительное кольцо A 13,5 x 17 x 1,5, медное	440 010
3.15	Ввинчиваемый штуцер 10 x G 1/4 x 50	151 101 26 01 2
3.16	Резьбовое соединение XGE 10-LR G 1/4 A	452 253
3.17	Насос J 7 CCE 1002 4P	601 151
	– сито для насоса	601 066
3.18	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5, медное	440 020
3.19	Ввинчиваемый штуцер DN13 G1/2 x G1/2 x 37	111 512 00 03 7
3.20	Трубное колено DN13 G1/2 x G1/2 x G1/8	453 250
3.21	Топливный шланг DN13	
	– 1000 мм	491 019
	– 1300 мм	491 031
3.22	Фланец насоса	218 314 09 01 7
3.23	Заглушка	256 306 06 02 7
3.24	Винт M8 x 100	218 214 09 02 7
3.25	Зажимное кольцо Ø 8 мм	490 500
3.26	Магнитная муфта WMK20 230 В	218 204 09 05 2
3.27	Стопорная шайба	155 101 09 03 7
3.28	Винт M 5 x 16 DIN 963	404 013
3.29	Фланец подшипника	218 404 09 01 2
3.30	Муфта насоса 54,3 x D35, отверстие 12	218 324 09 01 2
3.31	Крестовина муфты	111 151 09 01 7
3.32	Центральная часть муфты 301,4 мм	218 324 09 02 2



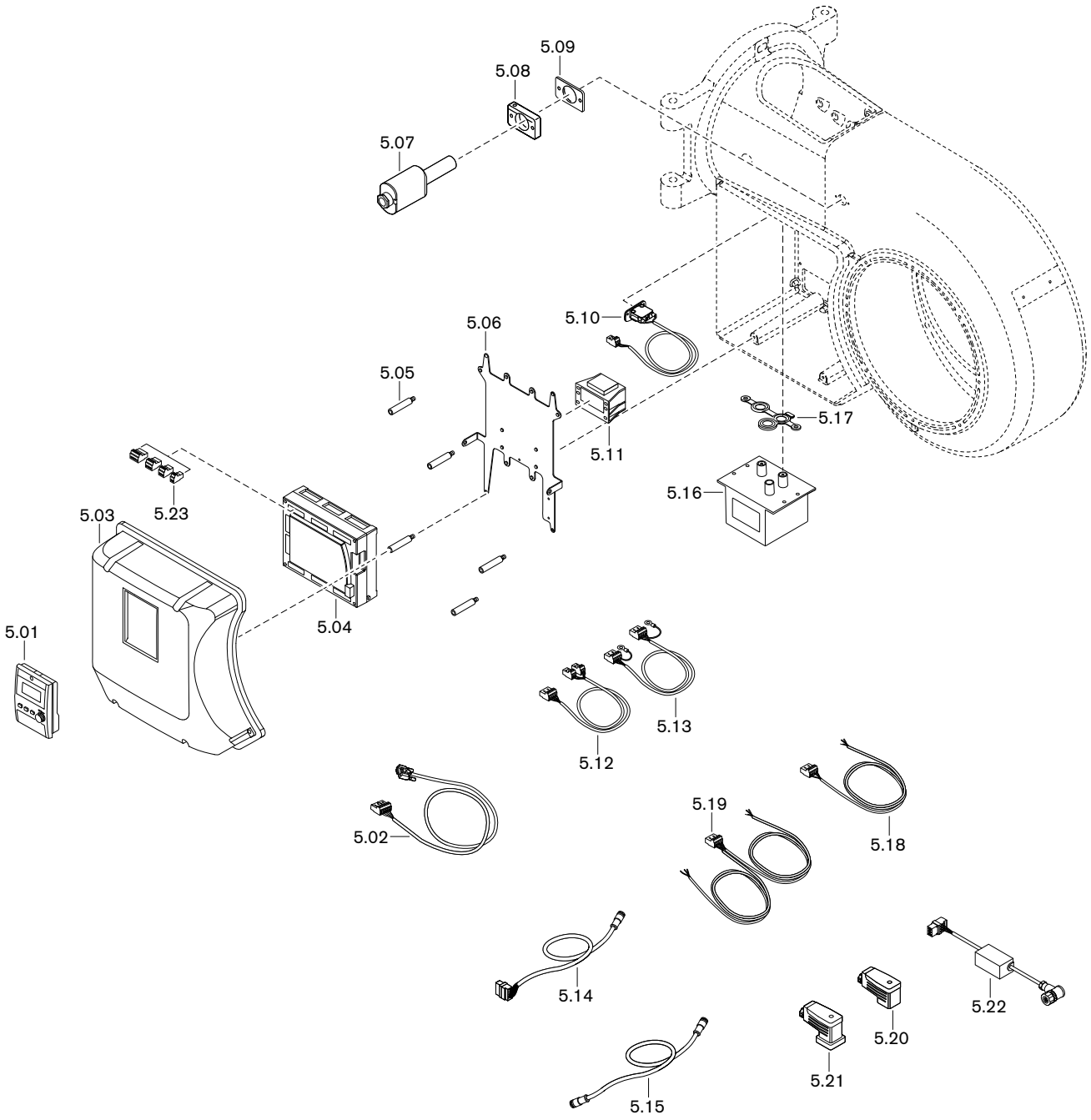
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Пламенная труба WM-G(L)30/1	217 313 14 01 2
4.02	Зажимный винт M 12 x 109	151 907 01 10 7
4.03	Уплотнение 92 x 200 x 2	151 907 00 01 7
4.04	Газовый дроссель DN80 с промежуточным корпусом в комплекте	217 505 25 02 2
4.05	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
4.06	Промежуточный корпус для газового дросселя серии B	217 704 25 02 7
4.07	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
4.08	Прямоугольная заглушка	446 115
4.09	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
4.10	Сервопривод SQM 45.291 A9 WH 3 Нм	651 470
	– Кабельный ввод со штекером W-FM	217 605 12 04 2
	– Ввод кабеля с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
4.11	Смесительный корпус в комплекте горелки WM-GL30/1+2 ZM-T	218 314 14 01 2
4.12	Подпорная шайба 222K x 45 WM-G(L)30/1+2	217 314 14 04 2
4.13	Трубка с форсункой 30x1,5x79 WM-G(L)30/1+2	217 314 14 06 7
4.14	Центральная газовая трубка 8 x 1,5 WM-G(L)30	217 315 14 05 7
4.15	Распределительное кольцо WM-G(L)30/1+2	217 314 14 03 7
4.16	Каплесборник	218 204 14 11 7
4.17	Клеммный зажим для электрода	218 204 14 08 7
4.18	Электрод зажигания для газа	218 204 14 09 7
4.19	Кабель зажигания 11/6,4 / 800 мм	217 204 11 08 2
4.20	Смесительная труба внутренняя 99 x 420	217 405 14 25 7
4.21	Смесительная труба наружная 140 x 231,5 WM-G(L)30/1+2	217 314 14 04 7
4.22	Смесительный корпус WM-G(L)30/1+2	217 314 14 02 7
4.23	Форсуночный шток WM-GL30 ZM-T	218 314 14 03 2
4.24	Крепление электродов	217 204 14 11 7
4.25	Крепежное кольцо	217 204 14 12 7
4.26	Крепежная пластина	218 104 14 04 7
4.27	Левый электрод зажигания	218 314 11 02 7
4.28	Правый электрод зажигания	218 314 11 01 7
4.29	Крепление электродов	218 104 14 03 7
4.30	Кабель зажигания 11/4,1 / 800 мм	218 204 11 08 2

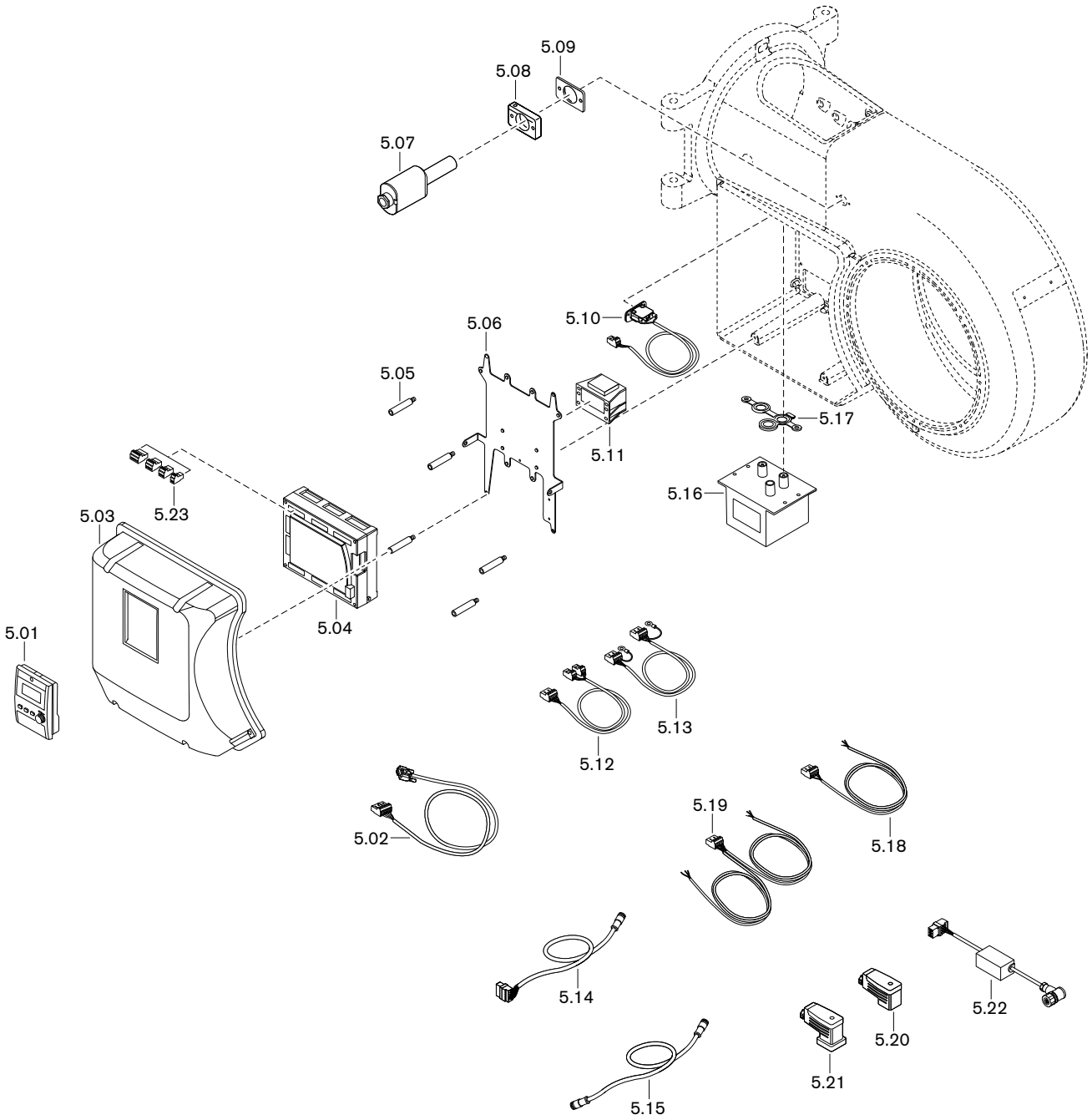

4.01
4.02
4.11
4.03
4.05
4.04
4.07
4.08
4.05
4.06
4.09
4.10
4.12
4.17
4.18
4.14
4.13
4.19
4.16
4.20
4.15
4.21
4.29
4.27
4.28
4.30
4.24
4.31
4.22
4.23
4.26
4.24
4.25

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.31	Топливные форсунки	
	– 6,00 gph 60°SS Steinen	612 225
	– 6,50 gph 60°SS Steinen	612 226
	– 7,00 gph 60°SS Steinen	612 227
	– 7,50 gph 60°SS Steinen	612 228
	– 8,00 gph 60°SS Steinen	612 229
	– 9,00 gph 60°SS Steinen	612 231
	– 10,00 gph 60°SS Steinen	612 233
	– 11,00 gph 60°SS Steinen	612 234
	– 12,00 gph 60°SS Steinen	612 235
	– 13,00 gph 60°SS Steinen	612 236
	– 14,00 gph 60°SS Steinen	612 237
	– 15,00 gph 60°SS Steinen	612 238
	– 16,00 gph 60°SS Steinen	612 239
	– 18,00 gph 60°SS Steinen	612 240
	– 20,00 gph 60°SS Steinen	612 241
	– 22,00 gph 60°SS Steinen	612 242
	– 24,00 gph 60°SS Steinen	612 243
	– 26,00 gph 60°SS Steinen	612 244
	– 28,00 gph 60°PLP Monarch	602 234


5.09
5.08
5.07
5.10
5.06
5.05
5.17
5.11
5.16
5.23
5.03
5.04
5.01
5.13
5.12
5.02
5.19
5.18
5.14
5.22
5.20
5.21
5.15

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 430
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 431
	– Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO)	600 432
	– Восточная Европа 2 (с русским языком)	600 438
5.02	Кабель со штекером W-FM…БУИ	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
5.03	Крышка корпуса в комплекте	
	– БУИ встроенный	211 314 12 01 2
	– БУИ отдельно	211 314 12 02 2
5.04	Менеджер горения 230 В; 50/60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 451
	– W-FM 200	600 453
5.05	Шпилька крышки корпуса горелки W-FM	211 104 12 03 7
5.06	Монтажная пластина WM30 для W-FM100/200	211 314 12 05 7
5.07	Датчик пламени QRI B2.B180B	600 651
5.08	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
5.09	Уплотнение фланца для датчика пламени QRI	217 104 12 01 7
5.10	Концевой выключатель	211 104 01 06 2
5.11	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220 230 В	600 331
5.12	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В/12 В	217 706 12 01 2
5.13	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 12-0-12 В	217 104 12 01 2
5.14	Кабель со штекером между W-FM и сервоприводом воздушной заслонки	217 605 12 21 2
5.15	Кабель со штекером от сервопривода SQM до сервопривода SQM, 900 мм	217 605 12 08 2
5.16	Прибор зажигания W-ZG03, 230 В со штекером	218 204 11 05 2
5.17	Уплотнение для 3-электродного прибора зажигания	218 204 11 01 7
5.18	Кабель со штекером W-FM	
	– реле давления воздуха X3-02	217 706 12 03 2
	– магнитный клапан второй ступени X7-01	211 406 12 02 2
	– магнитный клапан третьей ступени X7-02	211 406 12 03 2
5.19	Кабель со штекером для магнитного клапана X8-02	115 874 12 01 2
5.20	Штекер 4-полюсный для DMV, 250 В	217 304 26 01 2
5.21	Штекер для реле давления 4-полюсный, 250 В	217 304 26 02 2
5.22	Кабель с выпрямителем и штекером X6-02	218 114 12 01 2



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

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.23	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 концевой выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 магнитный клапан реле давления воздуха	716 306
	– 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 1-й ступени; 2 x 110В	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 4-20мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

12 Техническая документация

12.1 Категории

Маркировка газовых и комбинированных вентиляторных горелок в соответствии с EN 676

Норма EN 676 "Автоматические горелки с вентилятором для газообразных видов топлива" применяется для реализации основных требований норматива по газовым устройствам 90/396/EWG.

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

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

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

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

На основе отчета типовой проверки аккредитованного органа проверки по EN 45001/ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам 90/396/EWG также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

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

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

Альтернативная к I_{2R} категория устройств

Страна назначения	Категория устройства	Проверочный газ	Давление подключения, мбар
AL (Albania)	I2H		
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		
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		
GR (Greece)	I2H	G 20	20
HR (Croatia)	I2H	G 20	20
HU (Hungary)	I2H		
IE (Ireland)	I2H	G 20	20
IS (Iceland)	I2H		
IT (Italy)	I2H	G 20	20
LT (Lithuania)			
LU (Luxembourg)	I2E	G 20	20
LV (Latvia)			
MD (Moldova)	I2H		
MK (Macedonia)	I2H		
MT (Malta)	I2H		
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		
SK (Slovakia)	I2H		
TR (Turkey)	I2H	G 20	25
UA (Ukraine)	I2H	G 20	20
SRB (Serbia)	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		
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	
SK (Slovakia)	I3B/P	G 30	
TR (Turkey)	I3B/P	G 30 + G 31	30
UA (Ukraine)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	50
SRB (Serbia)	I3B/P, I3P	G 30 + G 31	20

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				
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				
BG (Bulgaria)	II2H3+, II2H3P				
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				
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	
DK (Denmark)	II1a2H, II2H3B/P				
EE (Estonia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	
ES (Spain)	II2H3P, II2H3+				
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	
GB (United Kingdom)	II2H3+, II2H3P				
GR (Greece)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P				
HR (Croatia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28-30)
HU (Hungary)	II2H3B/P				
IE (Ireland)	II2H3+, II2H3P				
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				
MK (Macedonia)	II2H3+, II2H3P				
MT (Malta)	II2H3+, II2H3P				
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				
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				
SK (Slovakia)	II2H3B/P				
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)
SRB (Serbia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)

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

13 Проектирование

13.1 Система подачи жидкого топлива

Эксплуатационная надежность жидкотопливной горелки может быть обеспечена только при тщательном выполнении монтажа системы подачи жидкого топлива. Установка должна быть смонтирована в соответствии с местными директивами и требованиями.

Общие указания по системе подачи топлива

- Монтаж системы подачи ж/т выполнять таким образом, чтобы впоследствии горелку можно было открыть;
- на стальных баках не использовать систему катодной защиты;
- перед насосом установить топливный фильтр (рекомендуемый размер ячейки макс. 100 мкм);
- не устанавливать хранилища ж/т и не прокладывать топливопровод на открытом воздухе и в условиях низких температур.
  При температуре топлива < 0°C существует вероятность загрязнения топливопровода, топливных фильтров и форсунок парафином.

Следить за сопротивлением на всасе

Осторожно

Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе.
Сопротивление на всасе > 0,4 бар может повредить топливный насос.

► Уменьшить сопротивление на всасе или установить подкачивающий насос, если максимальное сопротивление на всасе превышено.

- Учитывать длину всасывающей линии,
- учитывать потери давления на топливном фильтре и других встроенных блоках,
- минимальный уровень ж/т в топливохранилище должен быть максимум на 3,5 м ниже уровня насоса на горелке.

При превышении допустимого сопротивления на всасе насоса горелки необходимо устанавливать дополнительный подкачивающий насос, при этом следить за давлением подпора на фильтре.

Запорные устройства перед горелкой

Осторожно

Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства
Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.

► При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.

► Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

- Шаровые краны механически соединены друг с другом и оборудованы концевым выключателем, который препятствует работе горелки при их закрытии.
- Защитить запорные органы в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

Установка обратных клапанов на горелки с форсунками с обратной линией запрещена.

13.1.1 Однотрубная система

Если подача топлива происходит по однотрубной системе, перед насосом горелки необходимо установить устройство циркуляции топлива фирмы Weishaupt или технически подобную систему, которая соответствует действующим нормативам.
Рекомендуемое давление топлива в прямой линии насоса 1 … 1,5 бар.

13.1.2 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом

Исполнение системы подачи топлива в кольцевом трубопроводе рекомендуется в следующих случаях:
- на крупных установках (промышленные установки, теплоцентрали), которые работают безостановочно,
- при большом расстоянии между горелкой и баком,
- при эксплуатации нескольких горелок одновременно.

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

- Рекомендация: В качестве насоса кольцевого трубопровода использовать спаренный агрегат. В таком случае проведение работ по чистке или техническому обслуживанию возможны во время эксплуатации,
- расход топлива должен соответствовать минимум 1,5 … 2-кратному расходу топлива через форсунки всех подключенных к кольцевой системе горелок,
- горелки подключаются к кольцевому трубопроводу по двухтрубной системе,
- давление в кольцевом трубопроводе для топлива EL настраивается на клапане регулировки давления на 1 … 1,5 бар,
- жидкотопливный фильтр должен быть расчитан на давление в кольцевом трубопроводе,
- газовоздухоотделитель Weishaupt необходимо устанавливать в каждом месте забора топлива. Обращать внимание на указательные таблички на отделителе.

13.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:
- топливный счетчик,
- щелевой фильтр (размер щели 0,1 мм),
- циркуляционная ёмкость,
- топливная запорная комбинация,
- концевой выключатель для блокировки горелки

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 1 (от 100 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

13.2 Дымоходы

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

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

14 Предметный указатель

А

Арматура 29, 31, 49

Б

Блок управления 38
Блок управления и индикации (БУИ) 15, 38
Большая нагрузка 22

В

Вакуумметр 40
Ввод в эксплуатацию 39, 52
Вентиляторное колесо 11, 83
Вид газа 16, 104
Винт регулировки давления 58
Включения/ выключения 72
Влажность воздуха 16
Воздух на сжигание 8
Воздушная заслонка 11, 24, 78, 80
Время простоя 69
Входное кольцо 83
Высота монтажа 18

Г

Газовая арматура 31
Газовая трубка 76
Газовоздухоотделитель 109
Газовый дроссель 13
Газовый фильтр 12
Гарантийные обязательства 7
Герметичное закрытие 46, 47

Д

Давление в камере сгорания 18
Давление воздуха 66
Давление за вентилятором 40
Давление за насосом 22, 40, 58
Давление настройки 49
Давление настройки газа 49
Давление подключения 29, 42, 49
Давление подключения газа 29, 42, 49
Давление подпора 34, 40
Давление распыления 58
Давление смешивания 40
Двигатель 15, 36
Двойной газовый клапан 12, 29, 30, 31
Диаграмма настройки 24
Диапазон настройки давления 84
Дисплей 38
Дымоходы 109

Ж

Жидкое топливо 16
Жидкотопливный насос 14

З

Замена менеджера 85
Запасная деталь 89
Запах газа 8
Значение шумовых эмиссий 17

И

Избыток воздуха 65
Измерение дымовых газов 65
Измерительный прибор 40

К

Категория устройства 104
Класс газов 104
Кольцевой зазор 21
Конденсат 9
Контроль герметичности 12
Контроль параметров сжигания 65
Контрольное давление 43
Концевой выключатель 15

М

Магнитная муфта 82
Магнитный клапан 14
Малая нагрузка 55
Манометр 40
Масса 20
Менеджер горения 15, 36
Меры безопасности 8
Места измерения 45
Монтаж 21
Мощность 18
Муфта 81
Муфта насоса 82
Муфта с выемкой под шпонку 81

Н

Насос 14, 34, 40
Насос кольцевого трубопровода 109
Настройка 52
Неисправность 85
Нормальный расход 66
Нормы 16

О

Обмуровка 21
Обратная линия 34
Однотрубная система 109
Ответственность 7
Отключение горелки 69
Ошибка 85

П

Панель управления 38
Пламенная голова 18
Пламенная труба 21, 24
План проведения технического обслуживания 70
Поворотный фланец 27
Подача газа 29
Подача напряжения 16

Подкачивающий насос 108
Положение пламенной трубы 24, 25
Помещение котельной 21
Потребляемая мощность 16
Предельное значение NOx 17
Предохранитель 16
Предохранитель на входе 16
Предохранительный запорный клапан 46, 47
Предохранительный сбросной клапан 46, 47
Прерывание эксплуатации 69
Прибор зажигания 15
Прибор измерения давления ж/т 40
Проблемы на запуске 86
Проблемы при эксплуатации 87
Проблемы со стабильностью 87
Проверка герметичности 43
Пружина 84
Прямая линия 34
Пульсация 87

Р

Рабочее поле 18
Рабочий расход 66
Разблокировка 85
Разгрузка на запуске 22
Разгрузка при переключении 22
Размер 19
Размер E 24, 25
Разряжение 108
Распределение мощности 68
Распределение нагрузки 22
Расстояние до форсунки 25
Расход газа 66
Расшифровка обозначений 10
Регистрационные данные 16
Регулятор воздуха 80
Регулятор высокого давления 46, 47
Регулятор давления 12, 29, 46, 47, 84
Режим работы 22
Реле давления 11, 51, 61, 63
Реле давления воздуха 11, 63
Реле давления газа контроля герметичности 12, 30, 31, 62
Реле макс. давления газа 12, 30, 31, 62
Реле мин. давления газа 12, 30, 31, 61
Реле мин. давления топлива 41

С

Сервопривод 78, 81
Сетевое напряжение 16
Сигнал пламени 15
Система забора воздуха 18
Система забора воздуха извне 8
Система подачи ж/т 34
Система подачи жидкого топлива 34
Система подачи топлива 108
Скользящая опора 80
Смесительное устройство 11, 24
Содержание CO 65
Сопротивление на всасе 108
Сохранение данных 56, 60
Срок службы 8
Схема отверстий 21

Т

Таблица подбора форсунок 23
Температура 16
Температура в прямой линии 34
Температура дымовых газов 22, 65
Температура топлива 108
Тепловая мощность 18, 24
Тепловая потеря 65
Теплогенератор 21
Теплотворность 49
Техническое обслуживание 70
Топливный насос 34, 40
Топливный счетчик 109
Топливный фильтр 108
Топливный шланг 34
Топливо 16
Транспортировка 16
Трубка с форсункой 76

У

Удлинение 26
Удлинение пламенной головы 21, 26
Уплотнение фланца 27
Уровень звукового давления 17
Уровень звуковой мощности 17
Условия окружающей среды 16
Устройство регулирования воздуха 79
Устройство циркуляции жидкого топлива 109

Ф

Фильтр 108
Фильтр на входе 108
Форсунка 22, 77
Форсуночный шток 74

Х

Хранение 16

Ч

Частота вращения 57
Число воздуха 65

Ш

Шаровой кран 12

Э

Эксплуатация с кольцевым трубопроводом 109
Электрические характеристики 16
Электрод 75
Электрод зажигания 75
Электродвигатель 16
Электромонтаж 36
Эмиссии 17

– weishaupt –

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

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

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

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

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

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

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

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

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

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

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

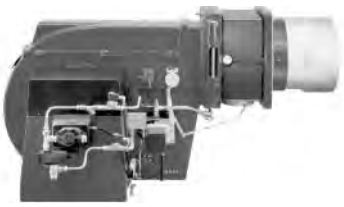
Хабаровск	(4212) 32 75 54
Петропавловск-К	8 924 304 95 46
Магадан	8 924 304 93 56
Южно-Сахалинск	8 924 304 91 26
Благовещенск	8 924 304 94 36
Владивосток	(4232) 77 05 20

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

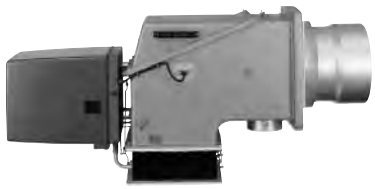
Виды продукции и услуг Weishaupt

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

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



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



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

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

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