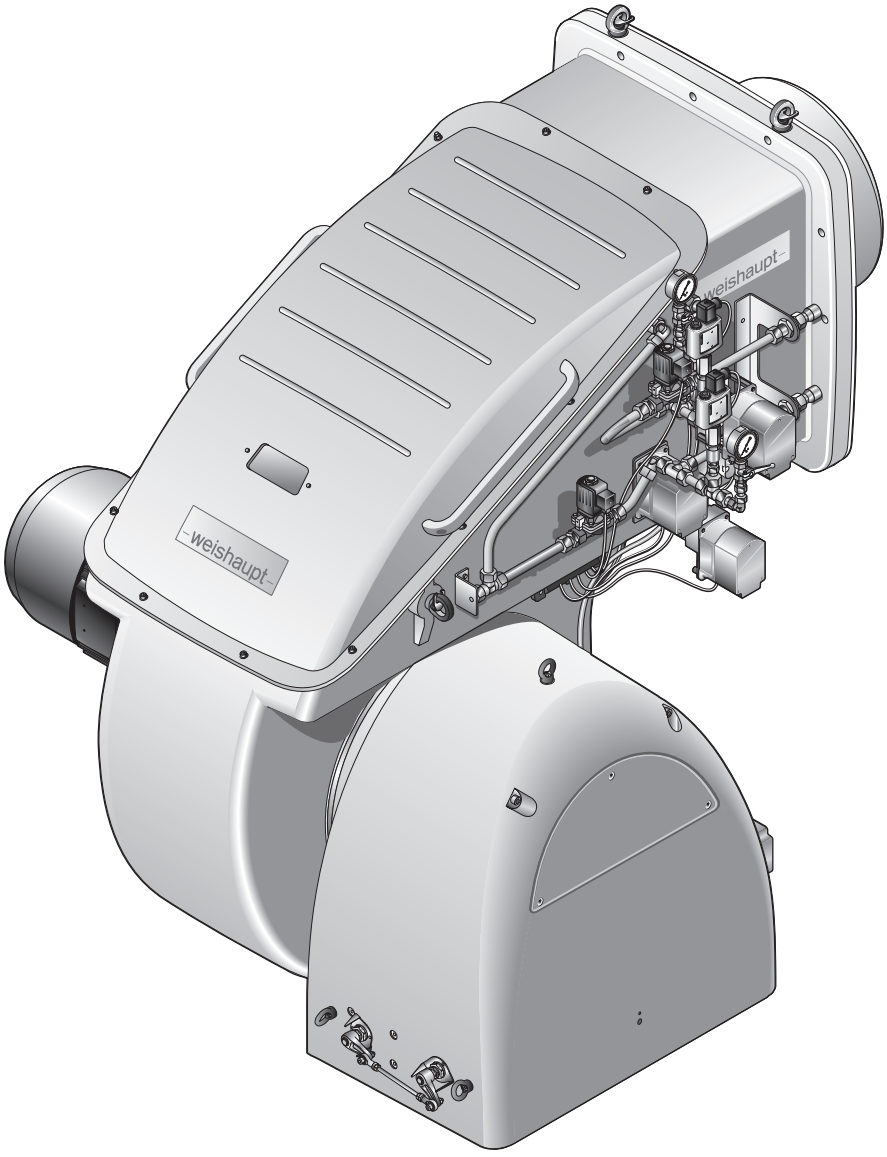
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

–weishaupt–

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Комбинированные горелки WKmono-GL80/1-A / ZM-R-NR (W-FM 100/200)

83299546 ▪ 2/2016-03

Сертификат соответствия

2888000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: Комбинированные горелки

WKmono-GL80/1-A

Указанные выше изделия соответствуют

требованиям действующих нормативов:

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

* при соответствующем выборе оборудования

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 06.10.2015

прокурист

Dr. Schloen

Руководитель института исследований
и развития

прокурист

Denkinger

Руководитель производства и
менеджмента качества

1 Примечания для эксплуатационника ... 6
1.1 Целевая группа ... 6
1.2 Символы ... 6
1.3 Гарантии и ответственность ... 7

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

3 Описание продукции ... 10
3.1 Расшифровка обозначений ... 10
3.2 Заводской номер ... 10
3.3 Принцип действия ... 11
3.3.1 Подача воздуха ... 11
3.3.2 Подача газа ... 12
3.3.3 Подача жидкого топлива ... 14
3.3.4 Электрические компоненты ... 16
3.4 Технические данные ... 17
3.4.1 Регистрационные данные ... 17
3.4.2 Электрические характеристики ... 17
3.4.3 Условия окружающей среды ... 17
3.4.4 Допустимые виды топлива ... 17
3.4.5 Эмиссии ... 18
3.4.6 Мощность ... 19
3.4.7 Размеры ... 20
3.4.8 Масса ... 21

4 Монтаж ... 22
4.1 Условия проведения монтажных работ ... 22
4.2 Проверка мощности ... 23
4.3 Монтаж горелки ... 24

5 Подключение ... 25
5.1 Подача газа ... 25
5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения ... 26
5.1.2 Монтаж реле давления газа ... 28
5.1.3 Проверка газопровода на герметичность ... 28
5.2 Система подачи жидкого топлива ... 29
5.3 Электроподключения ... 30

6 Управление ... 32

7 Ввод в эксплуатацию ... 33
7.1 Условия ... 33

7.1.1 Подключение измерительных приборов ... 34
7.1.2 Проверка давления подключения газа ... 36
7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность ... 37
7.1.4 Проверка регулятора типа 5/1-25/50 ... 9/1-So-100/150 ... 40
7.1.5 Удаление воздуха из газовой арматуры ... 41
7.1.6 Предварительная настройка регулятора давления ... 42
7.1.7 Предварительная настройка реле давления ... 45
7.2 Настройка горелки ... 46
7.2.1 Настройка газовой части ... 48
7.2.2 Настройка жидкотопливной части ... 53
7.3 Настройка реле давления ... 58
7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива ... 58
7.3.2 Настройка реле давления газа ... 59
7.3.3 Настройка реле давления воздуха ... 61
7.4 Заключительные работы ... 62
7.5 Проверка параметров сжигания ... 63
7.6 Расчет расхода газа ... 64
7.7 Распределение мощности ... 66

8 Выключение установки ... 67

9 Техническое обслуживание ... 68
9.1 Указания по сервисному обслуживанию ... 68
9.2 План проведения технического обслуживания ... 70
9.3 Снятие крышки корпуса ... 72
9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока ... 73
9.5 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки ... 75
9.6 Демонтаж смесительного устройства ... 76
9.7 Настройка смесительного устройства ... 77
9.7.1 Настройка газовых трубок ... 77
9.7.2 Установка расстояния до форсунки ... 77
9.8 Настройка электродов зажигания ... 78
9.8.1 Настройка электродов зажигания для дизельного топлива ... 78
9.8.2 Настройка электрода зажигания для газа ... 78
9.9 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика ... 79
9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы ... 80
9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок ... 81
9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 82
9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива ... 83
9.14 Демонтаж вентиляторного колеса ... 84
9.15 Замена пружины регулятора давления ... 85

10 Поиск неисправностей ... 86
10.1 Порядок действий при неисправности ... 86
10.1.1 Ошибка ... 86
10.1.2 Неисправность ... 87
10.2 Устранение ошибок ... 88

11 Запасные части 90

12 Техническая документация 114
12.1 Категории 114

13 Проектирование 118
13.1 Система подачи жидкого топлива 118
13.1.1 Эксплуатация в кольцевом трубопроводе 119
13.1.2 Устройство циркуляции жидкого топлива 119
13.2 Дымоходы 119
13.3 Дополнительные требования 119

14 Предметный указатель 121

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции по эксплуатации

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

Она дополняется руководством по эксплуатации менеджера горения.

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию по монтажу и эксплуатации.

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

1.3 Гарантии и ответственность

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

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка пригодна для длительной эксплуатации (только с датчиком пламени QRI) на теплогенераторах в соответствии с нормами EN 303, EN 267 и EN 676.

Если горелка установлена на котлах с камерой сгорания, не соответствующей нормам EN 303, EN 267 и EN 676, необходимо провести техническую оценку сжигания и стабильности факела на различных стадиях и предельных значениях отключения установки. Полученные данные необходимо занести в протокол.

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

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

2.2 Действия при запахе газа

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

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

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.3.1 Обычный режим

- Все таблички на горелке содержать в читабельном виде.
- Предписанные работы по настройке, техническому обслуживанию и инспекции проводить в установленные для этого сроки.
- Горелку эксплуатировать только с закрытой крышкой.
- Не касаться движущихся частей горелки во время работы.

2.3.2 Электроподключение

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

2.3.3 Подача газа

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

2.4 Изменения в конструкции

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.6 Утилизация

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

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

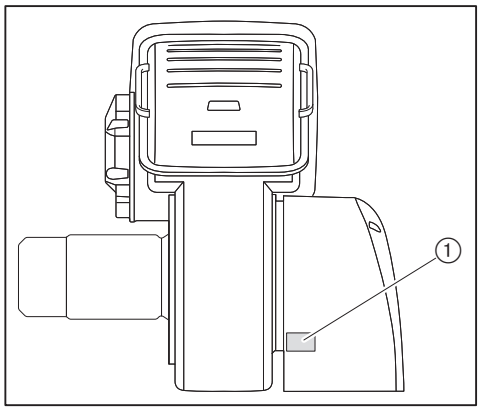
WKmono-GL80/1-A / ZM-R-NR

WKmono	Типоряд: моноблочная горелка серии WK
-G	Топливо: газ
L	Топливо: дизельное
80	Типоразмер
/1	Класс мощности
-A	Тип конструкции
/ ZM	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое (газ)
-R	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое (ж/т)
-NR	Исполнение: сниженные выбросы NO_x (при работе на газе)

3.2 Заводской номер

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

① Типовая табличка



Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Регулировочная гильза

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

Реле давления воздуха

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

3.3.2 Подача газа

Газовый шаровой кран ①

Газовый шаровой кран открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

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

Регулятор давления газа ③

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Двойной газовый клапан ④

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый дроссель ⑤

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

Реле макс. давления газа ⑥

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

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

Реле мин. давления газа ⑦

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

Реле контроля герметичности ⑧

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

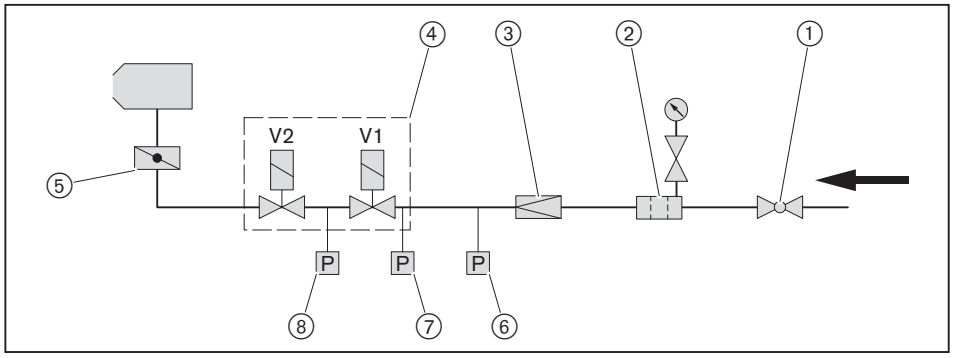
Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:
- после штатного отключения,
- перед запуском горелки после аварийного отключения или после отключения напряжения.

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

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

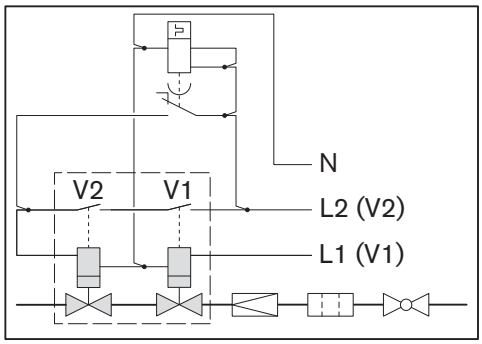
Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):
- клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым,
- давление газа между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

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



Проверка хода клапана

На газовых клапанах типа VGD (DN 125 и DN150) сервоприводы SKP15 оснащены концевыми выключателями. Концевые выключатели контролируют ход клапана и последовательно подключены с питанием на сервопривод V2. При запуске горелки концевые выключатели перемыкаются реле времени прим. на 25 секунд. Если по истечении данного времени оба концевых выключателя замкнуты, второй клапан остаётся открытым.
Если во время работы один из клапанов опускается ниже минимального уровня, соответствующий контакт открывается и прерывает подачу напряжения на второй клапан. Клапан закрывается, менеджер выполняет аварийное отключение.



3.3.3 Подача жидкого топлива

Насосная станция

Насосная станция подает на горелку топливо под давлением. Клапан регулировки давления на горелке поддерживает давление топлива на постоянном уровне.

Магнитные клапаны

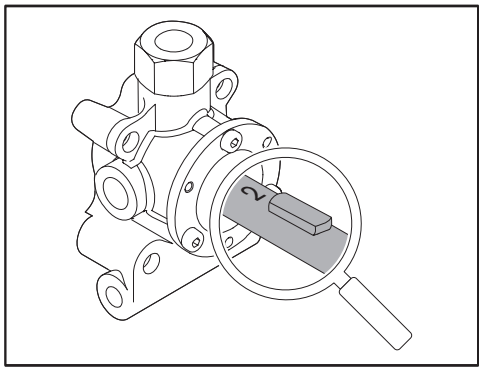
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

Форсуночный блок

От насосной станции топливо через магнитные клапаны и напорные линии для распыления проходит к форсуночному блоку, на котором установлена форсунка. Встроенный затвор форсунки открывает или закрывает подачу топлива напрямую на форсунку.

Регулятор топлива

Управление регулятором жидкого топлива выполняет сервопривод по сигналу от менеджера горения. При изменении положения клинообразной дозировочной канавки плавно меняется расход топлива в обратной линии и расход распыляемого топлива через форсунку. На регуляторе есть две дозировочные канавки. Каждой канавке соответствует определенный расход топлива. Цифровые обозначения на валу регулятора указывают на диапазон расхода топлива.



Цифровое обозначение	Расход ж/т
2	до 1210 кг/ч
3	более 1210 кг/ч

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

Реле макс. давления жидкого топлива

Реле максимального давления жидкого топлива контролирует давление в обратной линии. При завышении установленного значения горелка выключается.

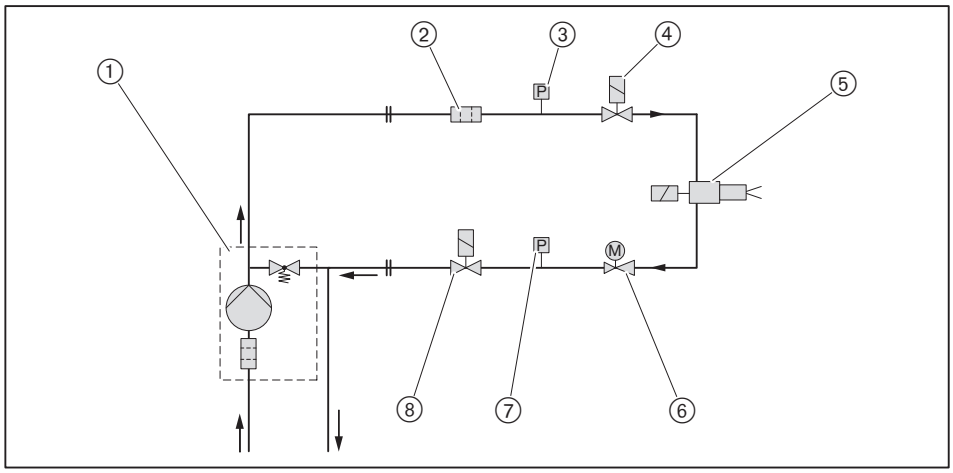
Реле мин. давления жидкого топлива

Реле минимального давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения выполняет аварийное отключение.

3 Описание продукции

Порядок выполнения функций

Во время предварительной продувки все запорные устройства закрыты. Для зажигания менеджер горения открывает клапаны ④ и ⑧, а также запорное устройство ⑤ в форсуночном блоке. Регулятор жидкого топлива ⑥ находится в открытом положении (положение нагрузки зажигания). Из-за малого сопротивления в обратной линии регулятора топлива через форсунку распыляется лишь малая часть топлива, большая часть топлива сбрасывается через обратную линию в бак. При повышении мощности дозировочная канавка в регуляторе уменьшается, при этом расход топлива в обратной линии дросселируется, как следствие изменяется расход топлива через форсунку.



① Жидкотопливный насос
② Фильтр-грязевик
③ Реле мин. давления жидкого топлива
④ Магнитный клапан в прямой линии (встроен в направлении потока)
⑤ Форсуночный блок с запорным устройством
⑥ Регулятор расхода топлива
⑦ Реле макс. давления жидкого топлива
⑧ Магнитный клапан в обратной линии (встроен против потока)

Магнитный клапан в прямой линии последовательно подключен с магнитным клапаном в обратной линии. Поэтому напряжение на катушке магнитного клапана составляет 115 В при 230 В/ 50 Гц сетевого напряжения.

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

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

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо.

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

Менеджер горения контролирует при помощи электрода ионизации сигнал наличия и интенсивности факела.

При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на предохранительное отключение горелки.

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

Концевой выключатель

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

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2009/142/EC	CE-0085 CQ 4017
PIN 97/23/EC	-
DIN CERTCO	5G1056M
Основные нормы	EN 267: 2011 EN 676: 2008 EN 60335-2-102 и EN 60335-1 EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 415 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 245 Вт
Потребляемый ток	макс. 2 A
Предохранитель внутренний	6,3 A, IEC 127-2/V
Предохранитель внешний	макс. 16 A

Двигатель горелки AF 225M/2L - 24LS+E3/1505

Сетевое напряжение / сетевая частота	400 … 420 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 44 кВт
Потребляемый ток	макс. 70 A
Частота вращения	мин. 2955 об/ мин.
Предохранитель внешний	160 A (прямой пуск)

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при эксплуатации	–10[(1] … +40°C
Температура при транспортировке/ хранении	–20 … +70°C
Относительная влажность воздуха	макс. 80%, без образования конденсата

[(1] при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.4.4 Допустимые виды топлива

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

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

- Класс эмиссий 2 для дизельного топлива по норме EN 267
- Класс эмиссий 3 для газа по норме EN 676

На значения NO_x оказывают влияние:

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

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

Шум

Двузначные значения шумовых эмиссий по норме ISO 4871		
Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	97	dB(A)(1
Погрешность K_{WA}	4	dB(A)
Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	88	dB(A)(2
Погрешность K_{pA}	4	dB(A)

(1 Определён по норме ISO 9614-2.
(2 Определён на расстоянии 1 метр от горелки.
Измеренные уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может образоваться при измерениях.

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	1200 ... 13 000 кВт 1400 ... 13 000 кВт
Жидкое топливо	1750 ... 13 000 кВт 147 ... 1092 кг/ч[1]
Пламенная голова	WKmono-GL80/1-A-NR

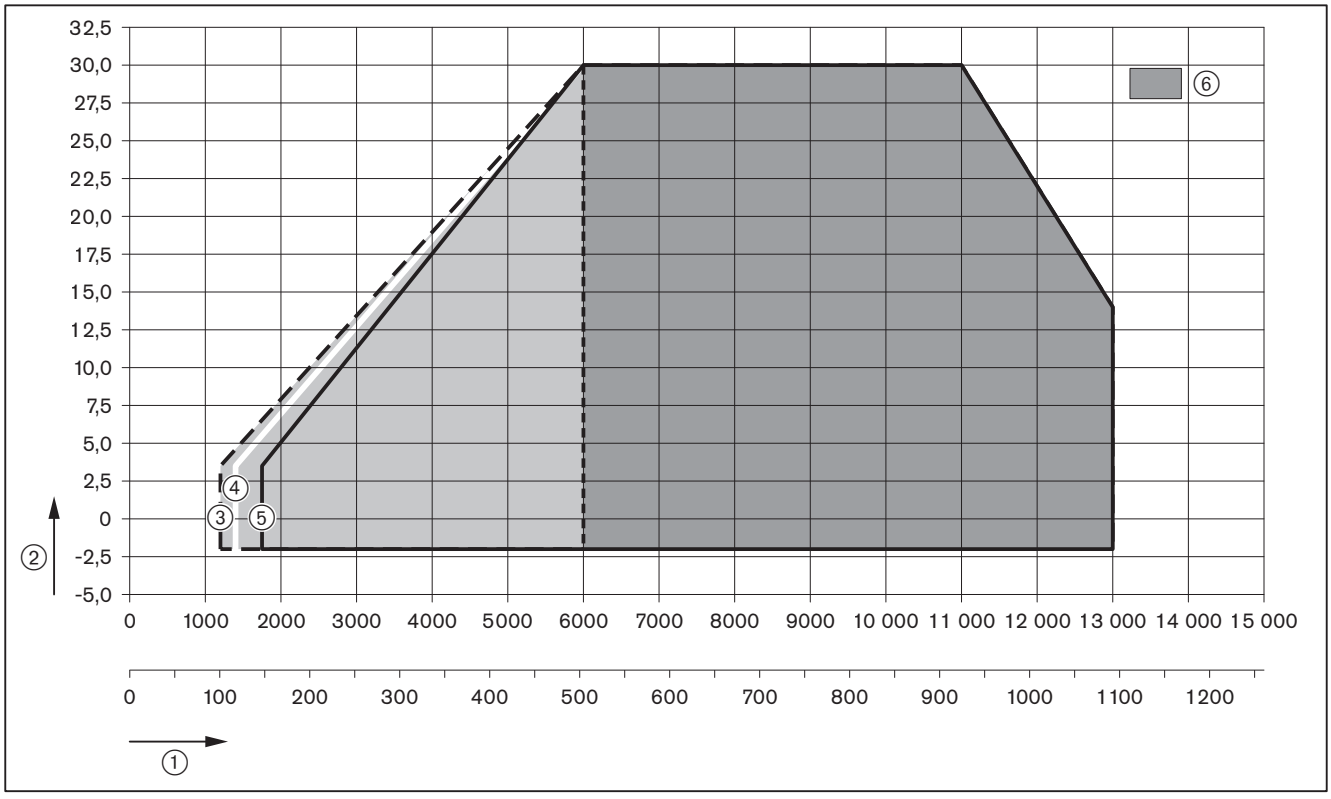
[1] Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

Рабочее поле

Рабочее поле по нормам 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.

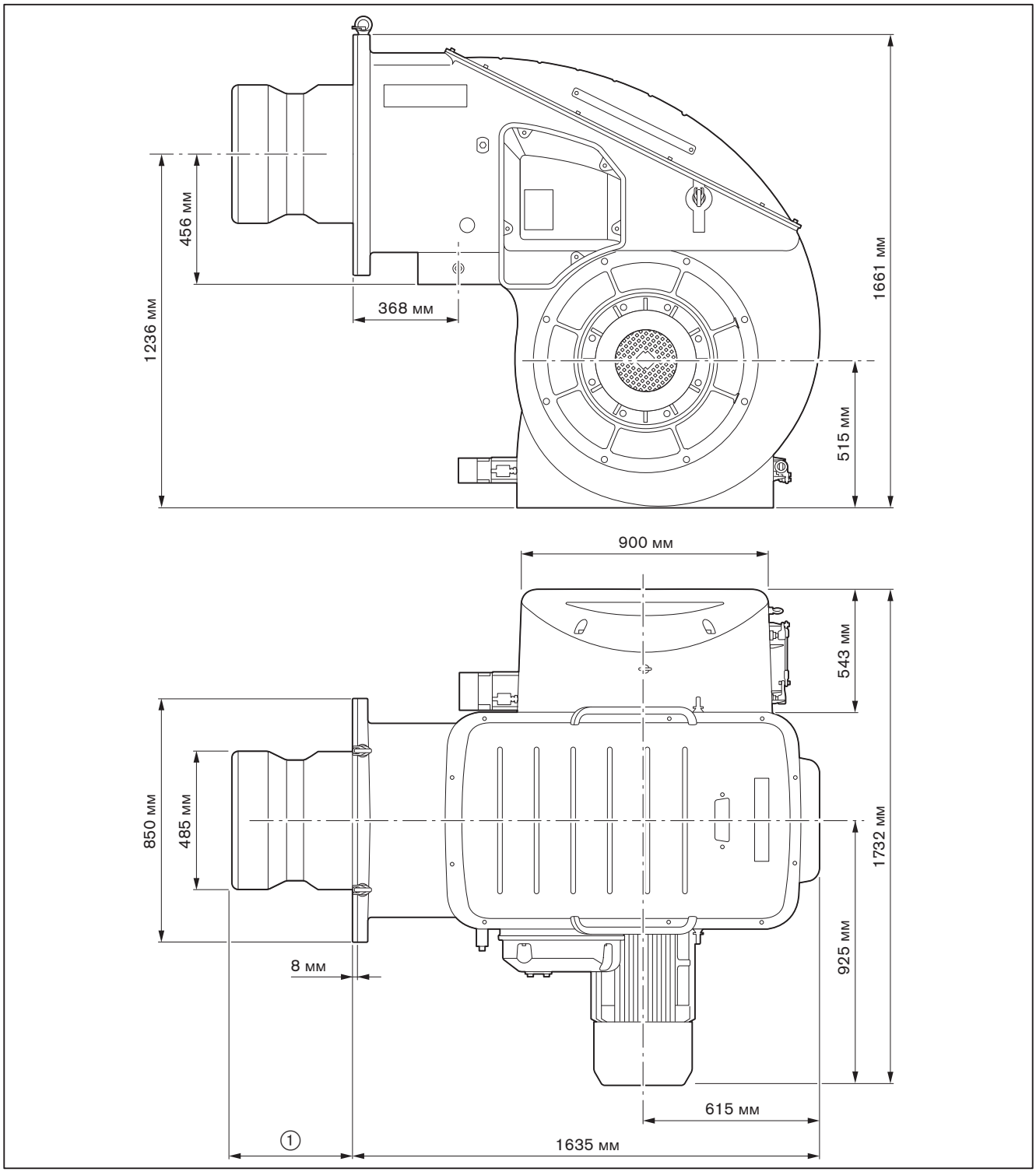
При наличии системы забора воздуха из других помещений или извне рабочее поле ограничено.



① Тепловая мощность в [кВт] или [кг/ч]
② Давление в камере сгорания [мбар]
③ Природный газ
④ Сжиженный газ
⑤ Жидкое топливо
⑥ Диапазон большой нагрузки

3.4.7 Размеры

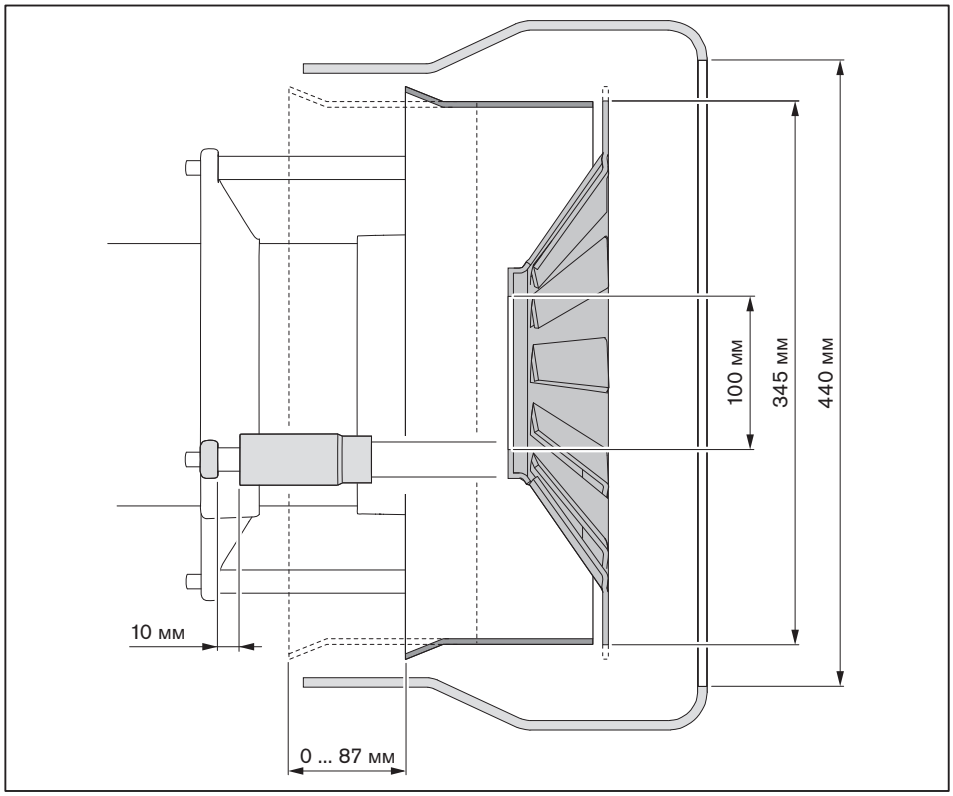
Горелка



① 425 мм без удлинения пламенной головы
575 мм при удлинении пламенной головы на 150 мм
725 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

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

Смесительное устройство



3.4.8 Масса

Горелка

прим. 865 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических характеристик.

► Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

► Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
  ▪ достаточно ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

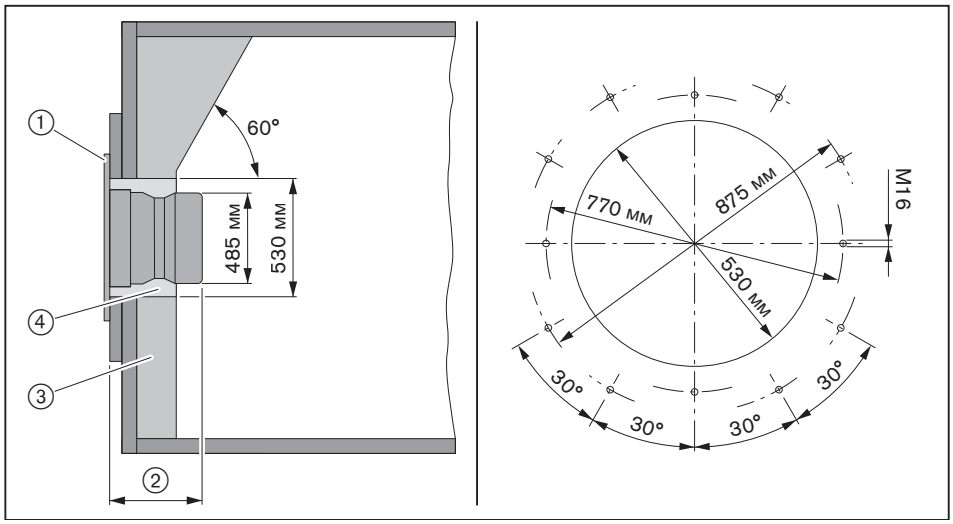
Подготовка теплогенератора

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

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

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

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



① Фланцевое уплотнение
② 425 мм
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

Подготовка горелки

► Проверить положение пламенной головы по отношению к смесительному устройству.
► Настроить электроды.

4.2 Проверка мощности

При поставке горелка:
- настроена на определенный расход жидкого топлива,
- настроена на определённую дозировочную канавку регулятора топлива,
- оснащена комбинацией форсунки.

Точные данные настройки занесены в лист заводских параметров.

Комбинация форсунки состоит из пластины форсунки и завихрителя.

Запорная игла	Пластина форсунки ①	Завихритель ②
Ø 4,8	32 D 2,4 … 32 D 3,0	W8 … W10
Ø 5,8	32 D 3,0 … 32 D 3,2	W11 … W12

Пример

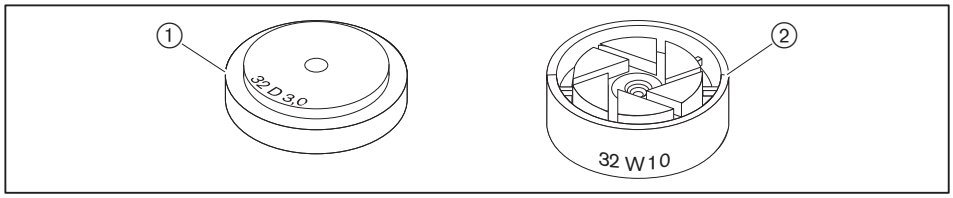
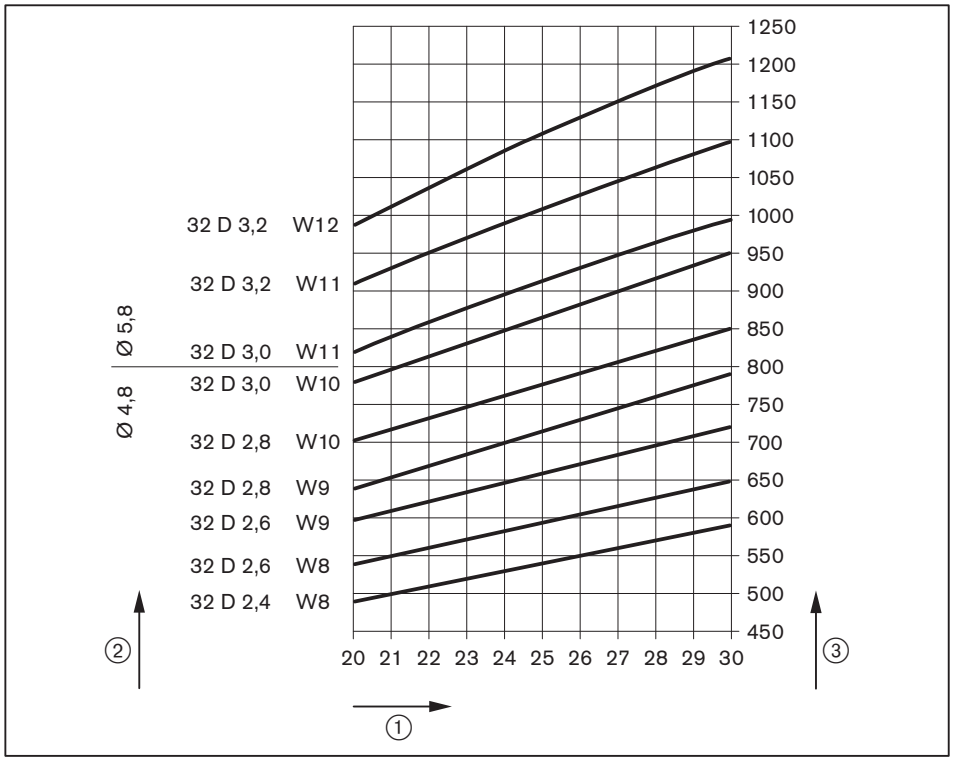


Диаграмма подбора форсунок



① Давление за насосом [бар]
② Комбинация форсунки
③ Расход ж/т [кг/ч]

Настройка давления за насосом

28 … 30 бар

Точный расчет расхода топлива определить по счетчику или при помощи литража.

4.3 Монтаж горелки

Проверка настроек

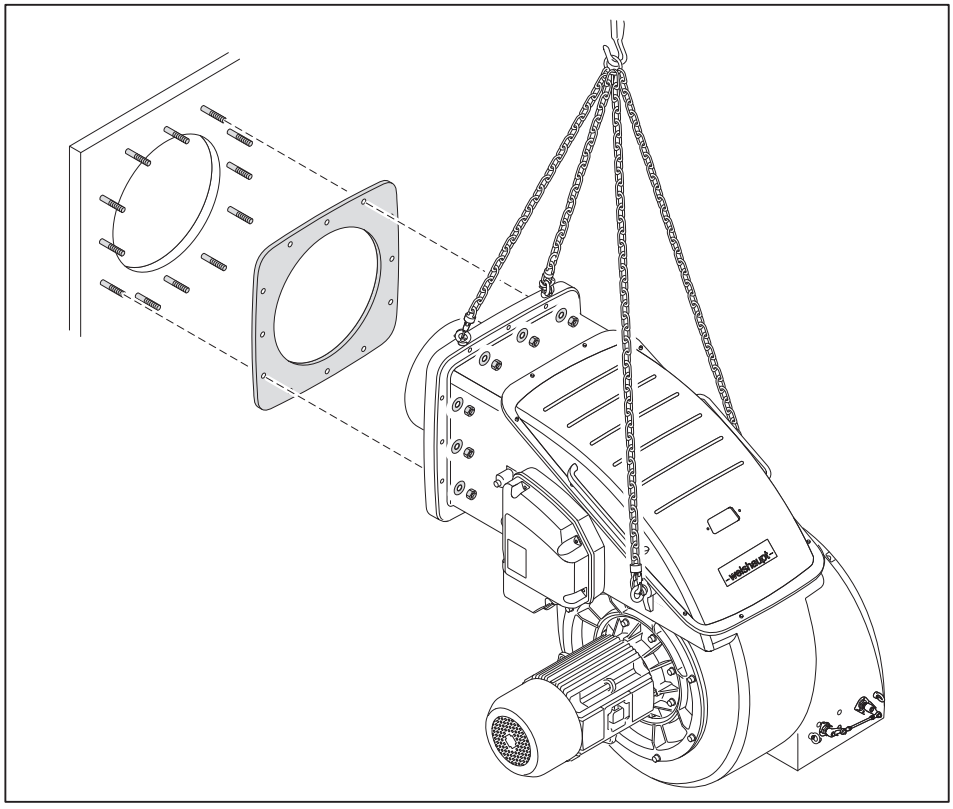
- ▶ Проверить настройку электродов зажигания [гл. 9.8].
- ▶ Проверить настройки смесительного устройства [гл. 9.7] [гл. 9.7.1].

Опасно

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

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

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



5 Подключение

5.1 Подача газа

Опасно

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

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

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

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех блоков арматуры.

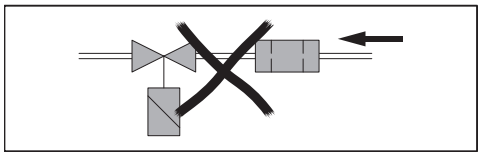
► Перед началом работ закрыть соответствующие запорные топливные устройства и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

Общие указания по монтажу

- Сервопривод газового дросселя должен находиться на противоположной от арматуры стороне горелки, при необходимости развернуть на 180°.
- Установить в линии подачи газа ручное запорное устройство (газовый шаровой кран).
- Обращать внимание на соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Использовать соответствующие опоры.
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При очень большом расстоянии в арматуре образуется газо-воздушная смесь, неспособная к воспламенению, что может отрицательно отразиться на запуске горелки.
- Расстояние между регулятором давления и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При слишком большом расстоянии между блоками функция реле максимального давления газа обеспечиваться не будет.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- При необходимости установить регулятор высокого давления газа, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления.
  На регуляторах высокого давления без предохранительных мембран линии сброса и продувочную свечу вывести на открытый воздух.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозатвор (TAE).

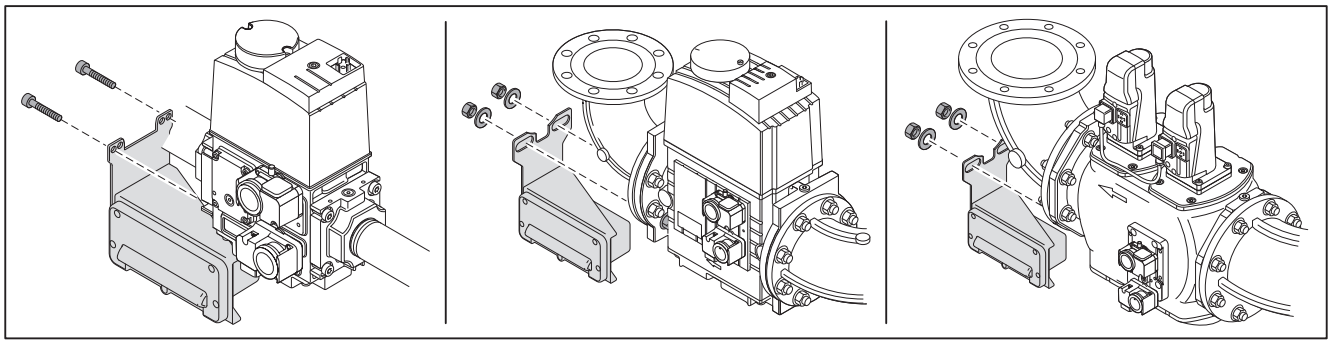
Монтажное положение

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



Клеммная коробка

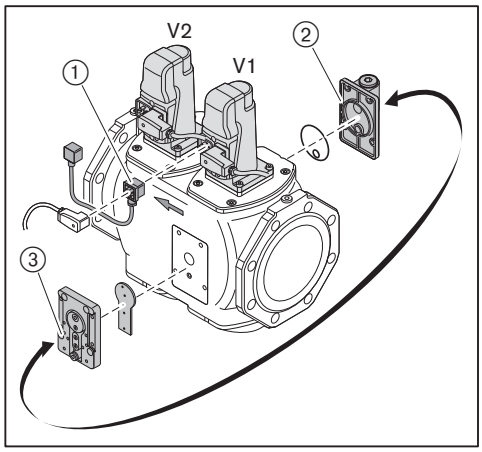
Клеммная коробка устанавливается на арматуре фланцевыми креплениями.



5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (начиная с DN 125)

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

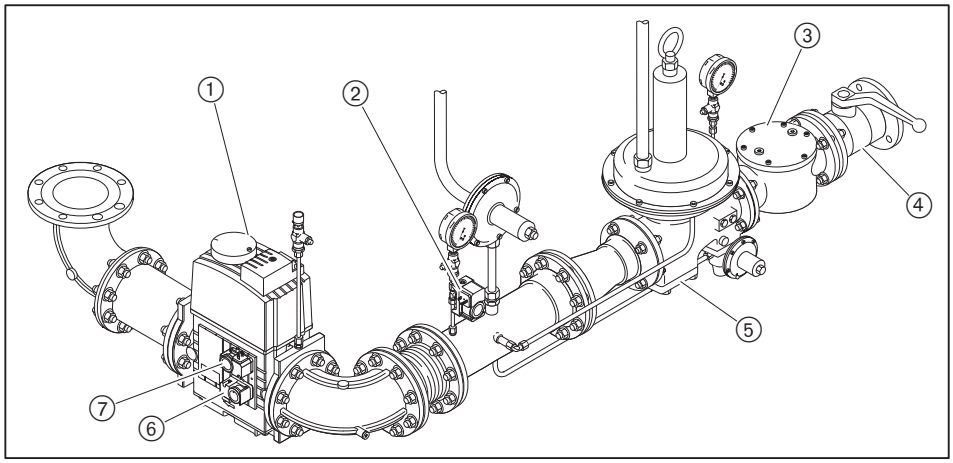


Монтаж арматуры

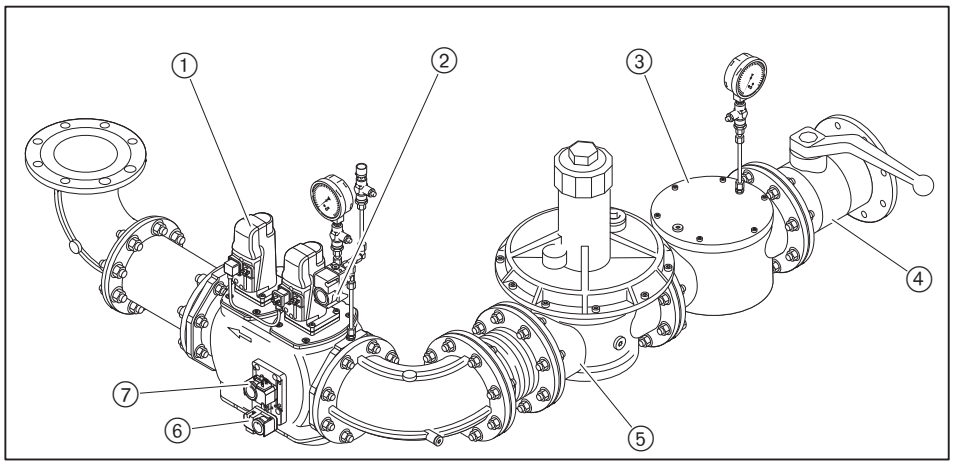
- ► Арматуру монтировать без внутренних натяжений. Нельзя устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ► Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.
- ► Равномерно затянуть винты крест-накрест.

5 Подключение

Пример арматуры ВД



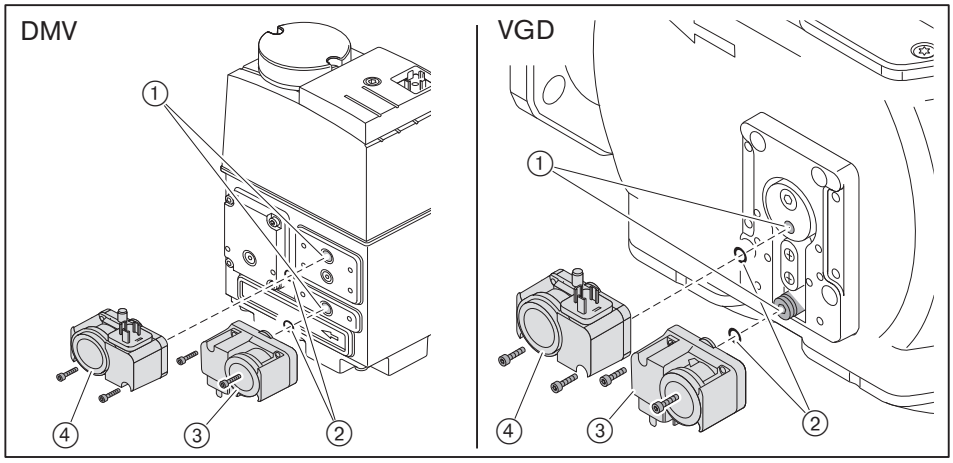
Пример арматуры НД



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

5.1.2 Монтаж реле давления газа

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



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

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

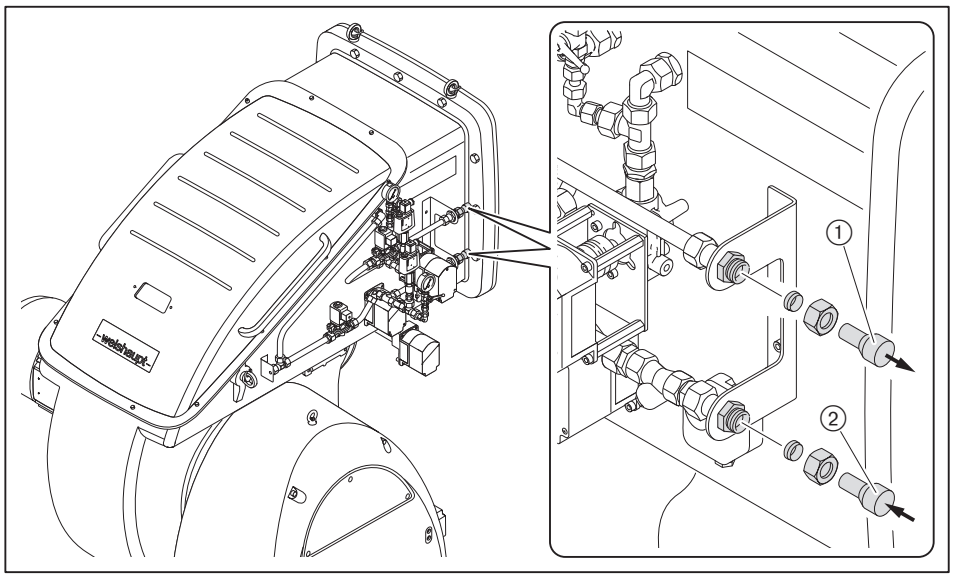
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

5.2 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки обращать внимание на местные требования и нормативы.

Подключение топливопроводов к горелке

Подключение топливопроводов выполнено как резьбовое соединение Ø18 мм, для сварных труб в составе поставки есть наварной ниппель 18 x 30 x 60.



① Обратная линия
② Прямая линия

Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности

Осторожно

Повреждение топливного счетчика в устройстве циркуляции топлива при удалении воздуха
При установленном устройстве циркуляции топлива процесс удаления воздуха может повредить встроенный счетчик топлива.
► Для удаления воздуха необходимо вместо счетчика топлива установить проставку.

Осторожно

Насосная станция блокирована из-за работы всухую
Насос может быть повреждён.
► Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

► Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.3 Электроподключения

Опасно

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

Предупреждение

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

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

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

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

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

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

5 Подключение

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ► Подключить двойной магнитный клапан (штекер K32 / Y2):
  - ▪ Магнитную катушку W-MF или DMV,
  - ▪ Сервопривод при использовании VGD.
- ► Подключить концевой выключатель контроля хода клапана (штекер S33 / S35), только на клапанах VGD.
- ► Подключить реле мин. давления газа (штекер B31 / F11).
- ► Подключить реле контроля герметичности (штекер B32 / F12).
- ► Подключить реле макс. давления газа (штекер B33 / F33).
- ► Подключить соединительный кабель к горелке через кабельный ввод.

Подключение двигателя горелки и насосной станции

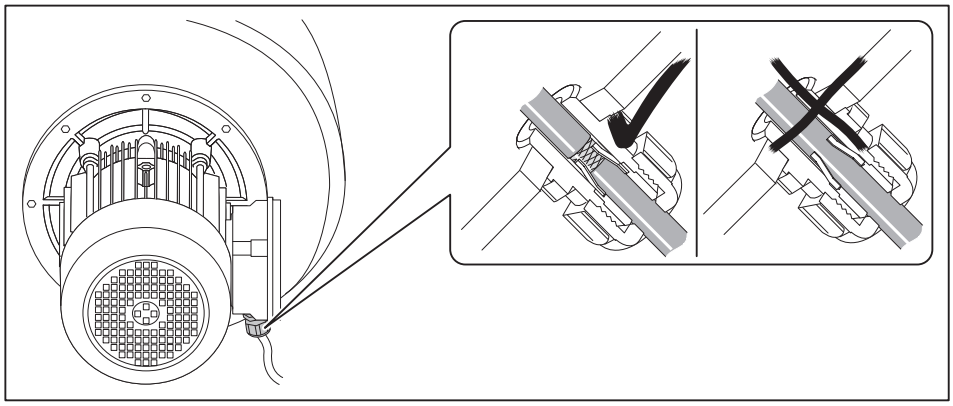
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует использовать защитный выключатель двигателя.

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

Частотное регулирование (опция)

Для управляющего кабеля и подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

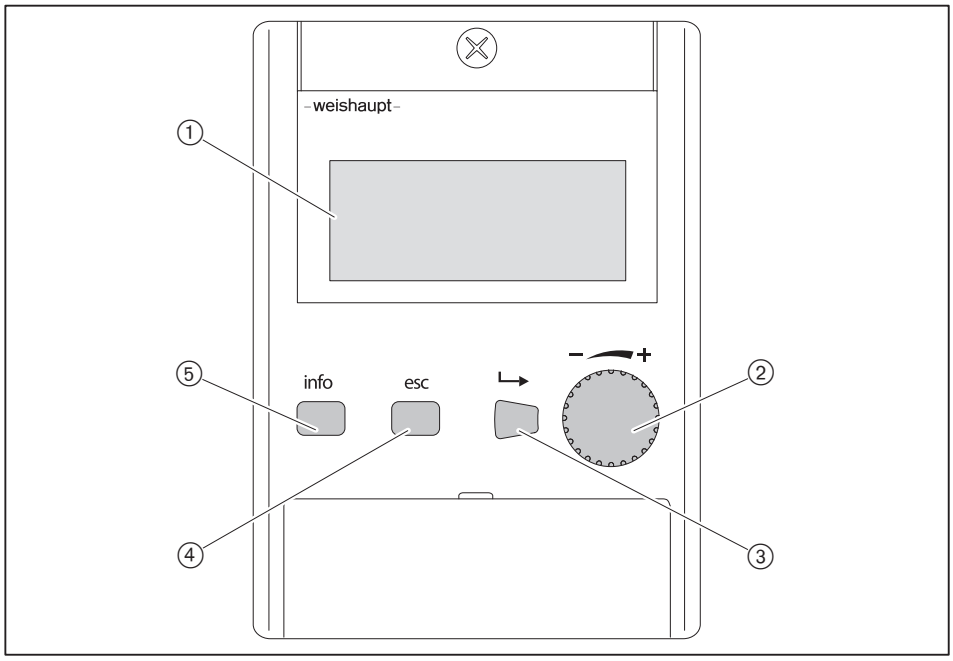
- ► Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ► На двигателе вентиляторной станции экран необходимо подключать на массу - или - использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).



6 Управление

Подробное описание см. в инструкции по монтажу и эксплуатации менеджера горения.

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] для возврата или прерывания
⑤ Кнопка [info] для возврата к рабочей индикации

Функция выключения

► Одновременно нажать кнопки [Enter] и [esc].
✓ Моментальное аварийное отключение.
✓ Факт аварийного выключения сохраняется в списке аварий.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

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

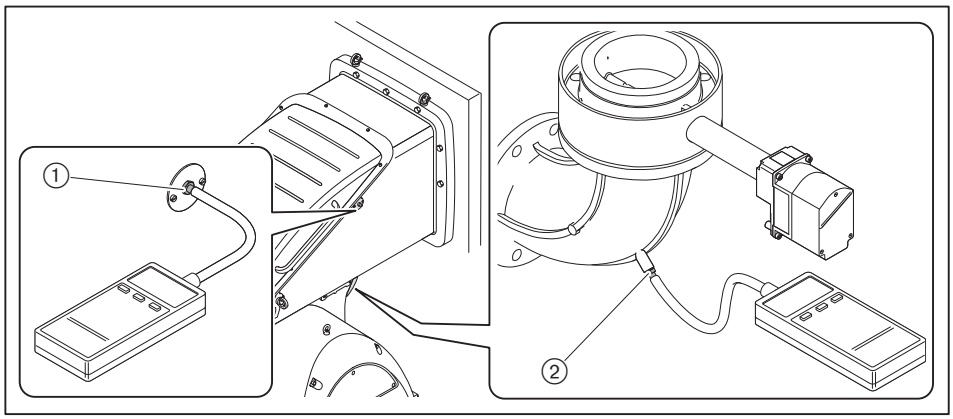
При работе на технологических установках необходимо соблюдать условия безопасной эксплуатации и запуска горелки, описанные в рабочем листе 8-1 (печатный номер 1880).

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Приборы измерения давления

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

К динамическому давлению газа на фланцевом колене необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.

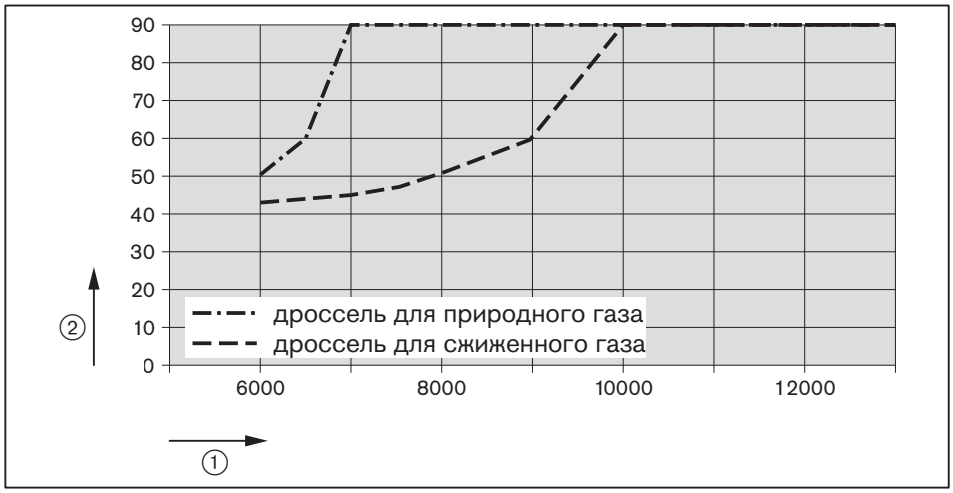


Мощность горелки в [кВт]	Динамическое давление газа на фланцевом колене в мбар		
	Природный газ E	Природный газ LL	Сжиженный газ B/P
6 000	40	42	40
6 500	42	47	40
7 000	44	53	40
7 500	47	59	40
8 000	50	65	40
9 000	60	80	40
10 000	73	97	43
11 000	88	116	52
12 000	107	138	61
13 000	128	161	70

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

7 Ввод в эксплуатацию

Положение газового дросселя



① Тепловая мощность в [кВт]
② Положение сервопривода в [°]

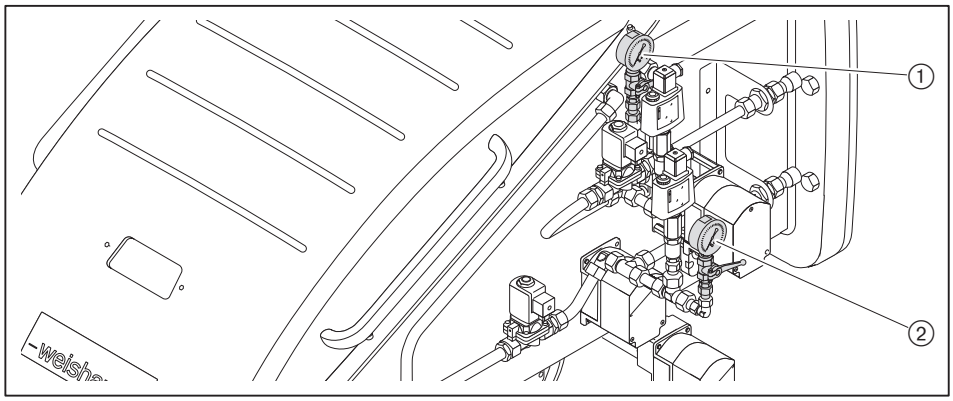
Манометры для дизельного топлива

Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров
Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.
► После пуско-наладочных работ манометры необходимо закрыть или снять.

Манометры для давления в обратной ① и прямой линии ②.

► Закрыть запорные органы подачи топлива.
► Снять заглушки на местах подключения измерительных приборов.
► Подключить манометры.



7.1.2 Проверка давления подключения газа

Минимальное давление подключения

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

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

Макс. давление подключения газа

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

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы давления с предохранительными устройствами по следующим техническим брошюрам:
- "Регуляторы для давления до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

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

Проверка давления подключения

Опасно

Опасность взрыва из-за слишком высокого давления подключения газа
Превышение максимального давления подключения может разрушить арматуру и привести к взрыву.
Максимальное давление подключения указано на типовой табличке.
► проверить давление подключения газа.

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

Если измеренное давление подключения превышает макс. давление подключения:
► Немедленно закрыть газовый шаровой кран.
► Горелку не запускать!
► Проинформировать эксплуатационника установки.

7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверка герметичности

- ▶ Проверку герметичности необходимо проводить:
  - перед пуско-наладкой горелки,
  - после любых работ на горелке.

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

7 Ввод в эксплуатацию

Первая стадия проверки

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

- ► Выключить горелку.
- ► Закрыть газовый шаровой кран.
- ► Подключить измерительное устройство к газовому фильтру и перед клапаном 1 (реле мин. давления газа).
- ► Открыть место измерения между клапаном 1 и клапаном 2.
- ► Провести проверку.

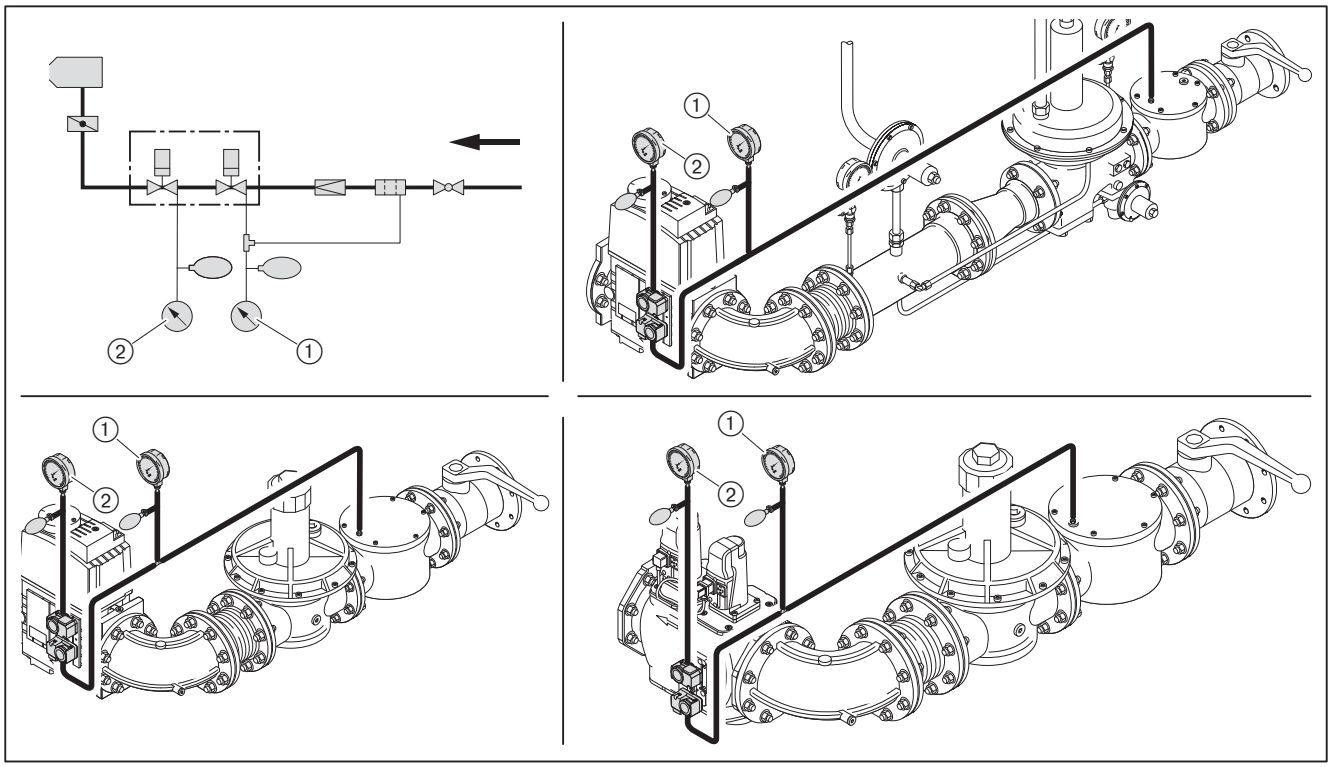
На регуляторах высокого давления предохранительный сбросной клапан (ПСК) может сработать до достижения контрольного давления.

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

Вторая стадия проверки

Во второй фазе проверяется пространство между клапанами в двойном клапане.

- ► Подключить контрольное устройство к месту измерения между первым и вторым клапанами.
- ► Провести проверку.
- ► Закрыть все места измерения.



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

7 Ввод в эксплуатацию

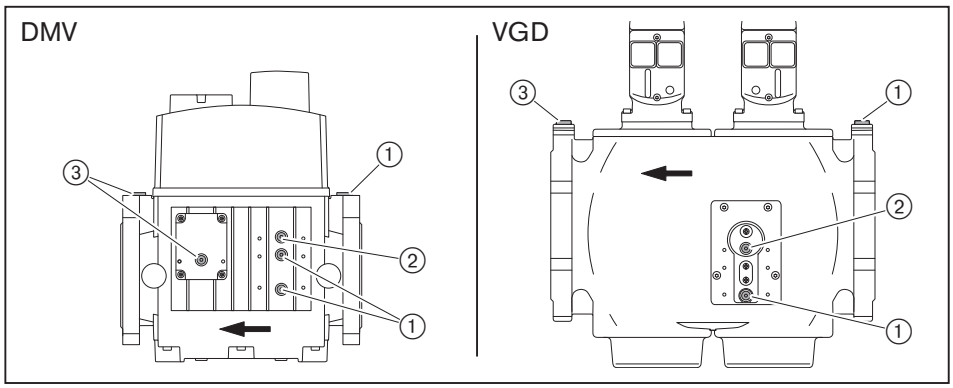
Третья стадия проверки

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

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

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

Места измерения



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

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

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

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы для давления до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

Регулятор типа	Давление срабатывания ПЗК
5/1-25/50 … 9/1-100/150 (давление настройки до 210 мбар)	350 мбар
5/2a-So-25/80 … 9/1-So-100/150 (давление настройки до 350 мбар)	500 мбар

► Закрыть газовый шаровой кран.
► Полностью нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана (ПСК).
► Подключить проверочное устройство.
► Давление повысить до давления срабатывания по таблице.
✓ ПЗК должен сработать.

Если ПЗК не срабатывает:
► Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

Регулятор типа	Давление сброса ПСК
5/1-25/50 … 9/1-100/150 (давление настройки до 210 мбар)	300 мбар
5/2a-So-25/80 … 9/1-So-100/150 (давление настройки до 350 мбар)	430 мбар

► Разгрузить пружину ПСК до давления сброса по таблице.

3. Проверка предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ПЗК сработал:
► Открыть и снова закрыть шаровой кран.
► Открыть место измерения между регулятором давления и газовым двойным клапаном.

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

► Снова закрыть место измерения.
► Разблокировать ПЗК.

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

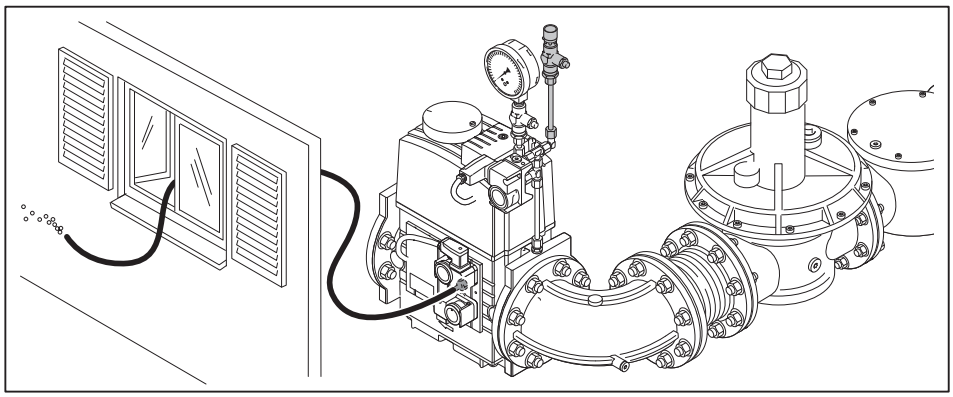
► Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление настройки регулятора не стабилизируется.
► Закрыть газовый шаровой кран.

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

7.1.5 Удаление воздуха из газовой арматуры

Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

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



7.1.6 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

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

► По таблице определить давление настройки и записать это значение.

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

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

Большая нагрузка в [кВт]	**Мин. давление подключения перед шаровым краном в [мбар]** (низкое давление)			**Давление настройки перед газовым клапаном [мбар]**		
Диаметр арматуры	DN 100	DN 125	DN 150	DN 100	DN 125	DN 150
	Природный газ E; H_i = 10,35 кВтч/м³; d = 0,606					
6 000	72	57	51	51	46	44
6 500	78	61	53	54	48	46
7 000	86	66	57	58	51	48
7 500	95	72	62	64	55	52
8 000	105	79	67	70	60	57
9 000	128	96	80	84	72	68
10 000	156	116	97	103	88	82
11 000	189	140	117	124	106	100
12 000	226	168	141	150	128	121
13 000	268	200	168	179	154	145
	Природный газ LL; H_i = 8,83 кВтч/м³; d = 0,641					
6 000	87	66	56	58	50	47
6 500	99	75	63	66	56	53
7 000	113	84	71	74	63	60
7 500	128	95	79	83	71	67
8 000	143	106	88	93	79	74
9 000	178	131	109	115	98	92
10 000	218	159	132	141	119	111
11 000	261	191	158	169	143	133
12 000	–	226	186	200*	169	158
13 000	–	264	218	235*	198*	185

* только для регуляторов So до 350 мбар.

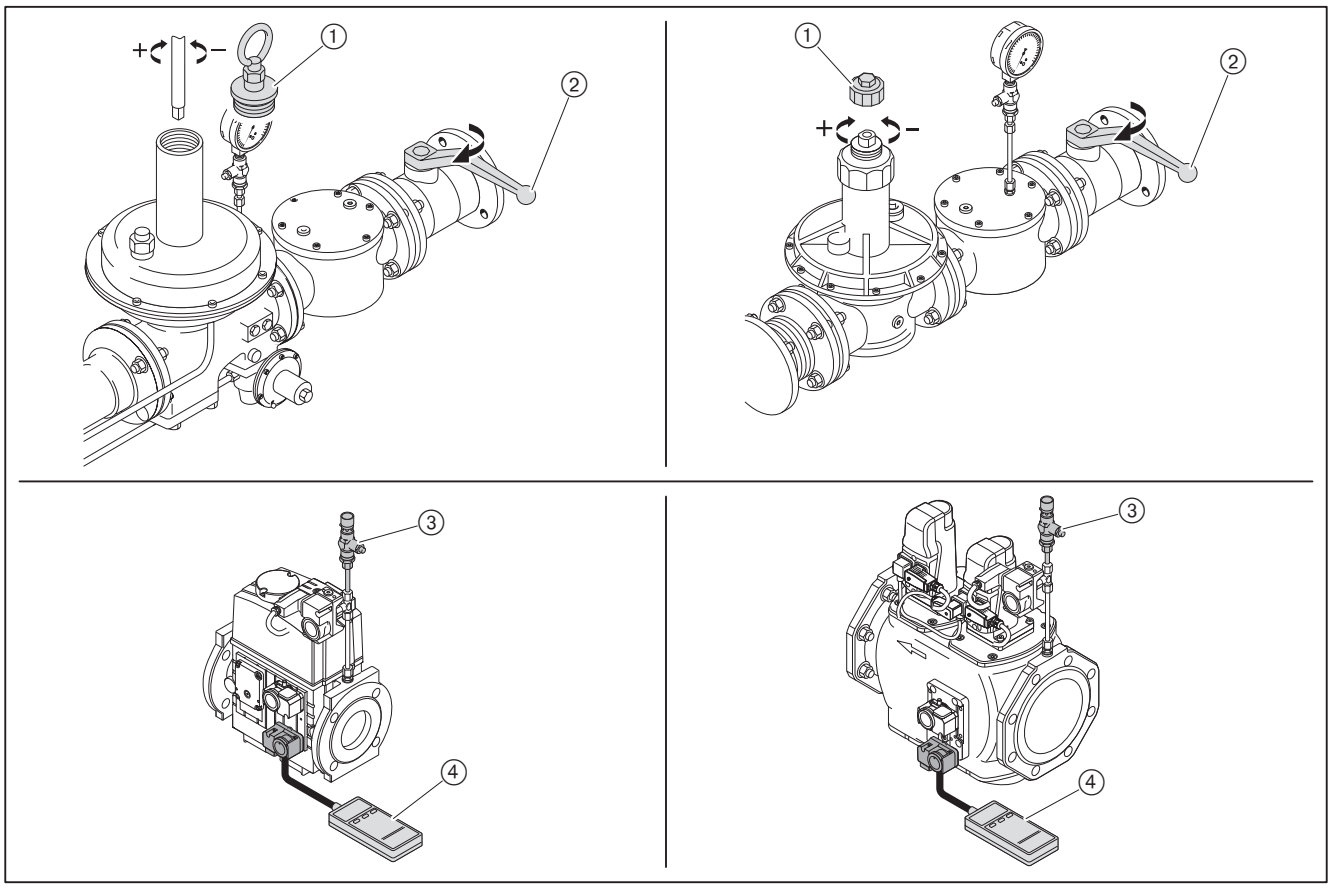
Большая нагрузка в [кВт]	**Мин. давление подключения перед шаровым краном в [мбар]** (низкое давление)			**Давление настройки перед газовым клапаном [мбар]**		
Диаметр арматуры	DN 100	DN 125	DN 150	DN 100	DN 125	DN 150
	Сжиженный газ; H_i = 25,89 кВтч/м^3; d = 1,555 Расчет арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.					
6 000	54	49	46	44	42	41
6 500	57	50	46	45	43	42
7 000	59	51	47	46	43	42
7 500	61	52	48	47	43	42
8 000	64	53	48	48	44	43
9 000	69	56	50	50	45	43
10 000	79	62	54	55	49	47
11 000	95	75	65	67	59	57
12 000	111	87	76	78	70	67
13 000	128	101	87	91	80	76

* только для регуляторов So до 350 мбар.

7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины и при необходимости заменить её [гл. 9.15].
- ▶ Закрыть шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ① и разгрузить регулятор давления.
- ▶ Открыть ниппель перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровый кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить пружину и настроить определенное давление на регуляторе:
  - Вращение вправо = повышение давления,
  - Вращение влево = понижение давления.
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.



7.1.7 Предварительная настройка реле давления

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

Реле давления воздуха без частотного регулирования с частотным регулированием	 прим. 20 мбар прим. 4 мбар
Реле мин. давления газа	прим. ½ давления настройки
Реле максимального давления газа	прим. 2-кратное значение давления настройки
Реле контроля герметичности	прим. ½ давления настройки(1

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

7.2 Настройка горелки

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

Условия

► Снять приводную тягу смесительного устройства [гл. 9.6].
► Подать напряжение.

1. Выключить горелку

На дисплее БУИ в уровне `Раб. индикация` в подменю `Норм. режим` отображаются актуальные значения.
► Выйти из уровня, нажав кнопку [esc].
► Выбрать `Ручн. режим`.
► Выбрать `Авт./Ручн./Выкл`.
► Выбрать `ГорелкаВыкл.`.
✓ Горелка выключается.
► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

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

7 Ввод в эксплуатацию

4. Выбор типа топлива

Тип топлива можно выбрать при помощи:
- внешнего переключателя топлива,
- меню блока управления и индикации (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 на `0.0%`.
- ▶ Выбрать `Макс_мощн_газ` и установить 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 на зажигании).
- ▶ Проверить значение `ПолЗажГаз` (прим. 14.0 … 18.0°).
- ▶ Выбрать `ПолЗажВспом1` (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить `ПолЗажВспом1` (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки `Положения зажиг..`

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

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

Давление смешивания на зажигании должно быть на 1 ... 2 мбар выше давления в камере сгорания.

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

4. Проверка газовых клапанов

- ▶ В уровне `Остановка прогр.` выбрать `44Интерв 1`.
- ▶ Проверить, правильно ли открываются и закрываются клапаны.
- ✓ Горелка проводит попытку зажигания.
- ✓ Срабатывает реле мин. давления газа.

7 Ввод в эксплуатацию

5. Зажигание

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

6. Установка точек промежуточной нагрузки

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

► Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
► Нажать кнопку [esc].
✓ В меню отображается Точка, ручн. и актуальные положения сервоприводов:
- В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
- В меню ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.

► Выбрать ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
► Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
- содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
- начинает расти CO,
- факел становится нестабильным.

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

► Скорректировать параметры сжигания изменением положения газового дросселя (Топл.).
► Выйти из настройки кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [Enter].
► Выйти из точки нагрузки, нажав кнопку [esc].
► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

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

7 Ввод в эксплуатацию

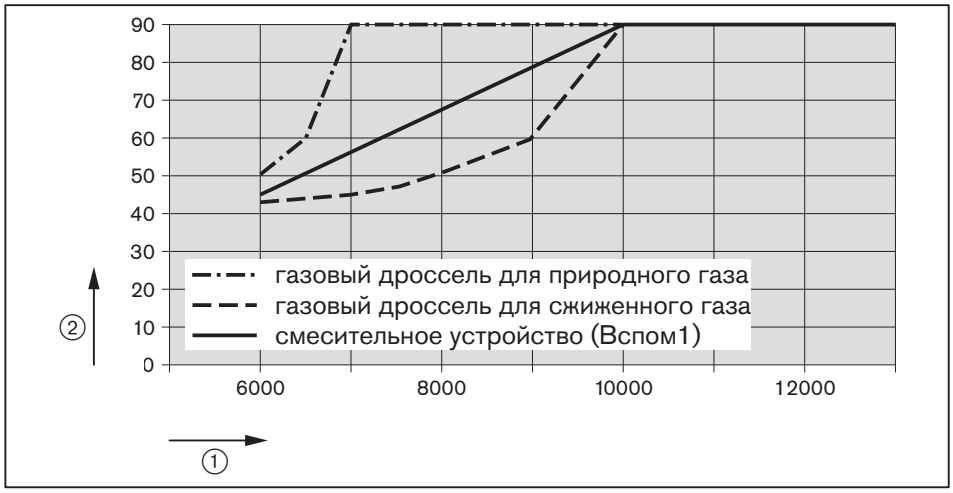
7. Настройка большой нагрузки

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

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства (Вспом1) и газового дросселя (Топл.) на большой нагрузке. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (Вспом1).

Пример

Необходимая большая нагрузка	Положение смесительного устройства	Положение газового дросселя для природного газа
6 500 кВт	прим. 50°	прим. 60°
10 000 кВт	90°	90°



① Тепловая мощность в [кВт]

② Положение сервопривода в [°]

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом1), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочерёдно меняя положение воздушных заслонок (Возд.) и в случае необходимости - частоту вращения (ЧП).
- ▶ Рассчитать [гл. 7.6] необходимый расход газа (рабочий расход $V_в$).
- ▶ Газовый дроссель на большой нагрузке настроить по диаграмме.
- ▶ Проверить и при необходимости скорректировать [гл. 7.1.6] давление настройки на регуляторе давления.
- ▶ Настроить расход газа ($V_в$), динамическое давление газа на фланцевом колене является вспомогательным значением для настройки [гл. 7.1.1]:
  - Расход газа низкий: повысить давление настройки.
  - Расход газа высокий: закрыть газовый дроссель.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить [гл. 7.5] избыток воздуха.
- ▶ Заново определить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.

Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

8. Повторное определение точки 1

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

Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение минимальной мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки.

9. Удаление промежуточных точек

Удалить (стереть) все точки промежуточной нагрузки, кроме точки 1 и большой нагрузки (Мощн: 100).

При удалении точки промежуточной нагрузки количество точек, оставшихся выше данной точки, уменьшается на одну.

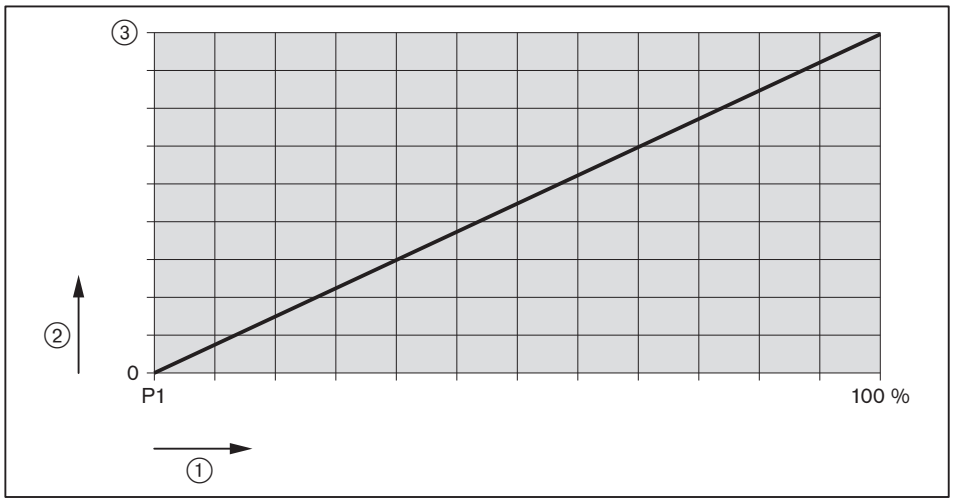
10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

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

- ► В меню ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ► Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [Enter].
- ► Скорректировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
- ► Выполнить пересчет мощности [гл. 7.7].
- ► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).
- ► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

Диаграмма показывает характеристику настройки смесительного устройства (Вспом1) в диапазоне промежуточной нагрузки. В зависимости от объекта могут потребоваться другие значения настройки.



① Диапазон мощности: от точки 1 до большой нагрузки 100%
② Положение вспомогательного сервопривода Вспом1 [°]
③ Положение вспомогательного сервопривода на большой нагрузке в [°]

7 Ввод в эксплуатацию

11. Проверка запуска

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

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

12. Определение малой нагрузки

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

13. Перевод горелки в автоматический режим работы

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

14. Сохранение данных

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

7.2.2 Настройка жидкотопливной части

Условия

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.

1. Проверка пределов нагрузки

- ▶ Выбрать `Связ. регулир..`
- ▶ Выбрать `Настройка Ж/Т`.
- ▶ Выбрать `Пределы нагр..`
- ▶ Выбрать `МинМощность_Ж/Т` и установить на `0.0%`.
- ▶ Выбрать `МаксМощность_Ж/Т` и установить на `100%`.
- ▶ Вернуться к индикации `Пределы нагр.`, нажав кнопку [esc].

2. Проверка положений зажигания

При поставке точка зажигания для регулятора жидкого топлива уже предварительно определена (см. лист заводских параметров).

- ▶ Выбрать `Спец_положения`.
- ▶ Выбрать `Положения зажиг..`
- ▶ Выбрать `ПолЗаж Ж/Т` (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
- ▶ Проверить `ПолЗаж Ж/Т` (20.0 … 45.0°).
- ▶ Выбрать `ПолЗажВспом1` (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить `ПолЗажВспом1` (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки `Положения зажиг..`

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать `Остановка прогр..`
- ▶ Выбрать `36Пол_Заж`.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню `Настройка Ж/Т`.
- ▶ Выбрать `Авт./Ручн./Выкл`.
- ▶ Выбрать `Ручн.` (включение горелки).
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигания и образования факела нет.
- ▶ Проверить направление вращения вентиляторного колеса.

Давление смешивания на зажигании должно быть на 2,5 ... 5 мбар выше давления в камере сгорания.

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

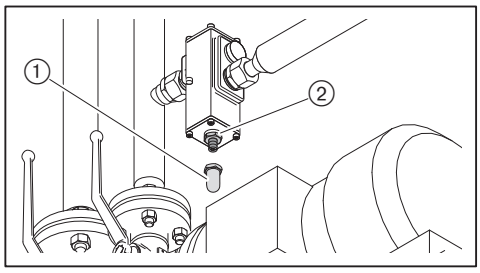
7 Ввод в эксплуатацию

4. Зажигание

► В меню Остановка прогр. выбрать 44Интерв 1.
✓ Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.

Давление топлива за насосом в положении зажигания должно составлять 26 ... 29 бар (см. лист заводских параметров).

► Проверить давление за насосом на манометре.
► Снять колпачок ①.
► Выкрутить контрагайку ②.
► Давление за насосом настроить регулировочным винтом.
  ▪ Вращение вправо = повышение давления,
  ▪ Вращение влево = понижение давления.



► Проверить параметры сжигания на зажигании.
► Настроить содержание кислорода прим. на 5% изменением положения регулятора жидкого топлива (ПолЗаж Ж/Т), при этом обращать внимание на давление в обратной линии, которое должно быть не ниже 8 бар.

5. Установка точек промежуточной нагрузки

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

Точка 1 при поставке с завода настроена на определенный расход жидкого топлива (см. лист заводских параметров).

► Проверить параметры сжигания.
► Скорректировать положение воздушных заслонок (Воздух), если:
  ▪ Нажать кнопку [Enter],
  ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  ▪ выбрать Положения сервоприводов с выходом,
  ▪ при помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их.
► Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
► Нажать кнопку [esc].
✓ В меню отображается Точка, ручн. и актуальные положения сервоприводов:
  ▪ В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
  ▪ В меню ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
► Выбрать ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
► Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
  ▪ содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
  ▪ достигнута граница образования сажи,
  ▪ начинает расти CO,
  ▪ факел становится нестабильным.

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

- ► Скорректировать параметры сжигания изменением положения регулятора жидкого топлива (Топл.).
- ► Выйти из настройки кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [Enter].
- ► Выйти из точки нагрузки, нажав кнопку [esc].
- ► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

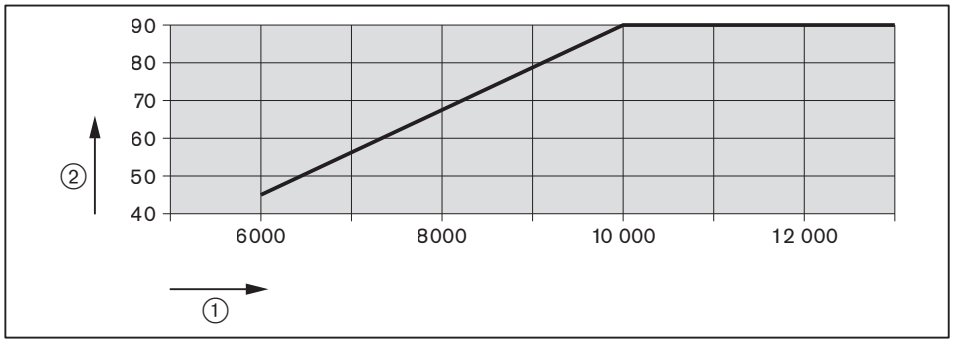
6. Настройка большой нагрузки

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

Горелка настроена по счётчику под определенный расход (настройку см. в листе заводских параметров).

- ► Давление за насосом (давление в прямой линии) и положение регулятора жидкого топлива настроить в соответствии с данными в листе заводских настроек.
- ► Определить расход жидкого топлива, при необходимости настроить положение регулятора ж/т (Топл.), пока не будет достигнут необходимый расход.

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства (Вспом1) на большой нагрузке. На реальном объекте значения настройки могут отличаться. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (Вспом1).



① Тепловая мощность в [кВт]

② Положение вспомогательного сервопривода Вспом 1 [°]

- ► По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом1), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочерёдно меняя положение воздушных заслонок (Возд.) и в случае необходимости - частоту вращения (ЧП).
- ► Проверить параметры сжигания.
- ► Определить границу сжигания и настроить [гл. 7.5] избыток воздуха.

Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

7. Повторное определение точки 1

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

Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение минимальной мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки.

8. Удаление промежуточных точек

Удалить (стереть) все точки промежуточной нагрузки, кроме точки 1 и большой нагрузки (Мощн: 100).

При удалении точки промежуточной нагрузки количество точек, оставшихся выше данной точки, уменьшается на одну.

9. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

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

- ► В меню ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ► Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [Enter].
- ► Скорректировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
- ► Выполнить пересчет мощности [гл. 7.7].
- ► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).
- ► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

10. Проверка запуска

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

Если настройки зажигания корректировались:
- ► Заново проверить характер запуска.

11. Определение малой нагрузки

- ► Выбрать Пределы нагр..
- ► Выбрать МинМощность.
- ► Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - давление в обратной линии должно быть не ниже 8 бар,
  - соблюдать данные производителя теплогенератора,
  - обращать внимание на рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].

12. Перевод горелки в автоматический режим работы

- ► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ► Выбрать `Авт./Ручн./Выкл`.
- ► Установить `автоматич`.
- ► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ► При необходимости настроить регулятор мощности.

13. Сохранение данных

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

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

7.3 Настройка реле давления

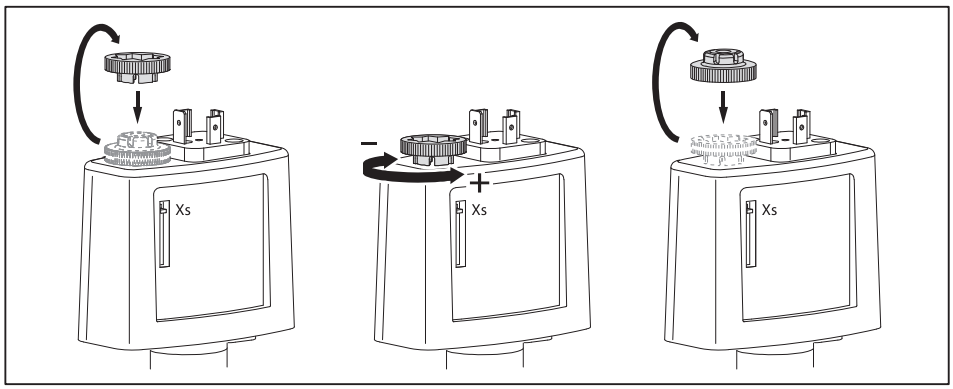
7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле минимального давления жидкого топлива в прямой линии

- ► Снять колпачок.
- ► Реле мин. давления топлива настроить на 5 бар ниже минимального давления в прямой линии.
- ► Снова закрутить колпачок.

Реле макс. давления жидкого топлива в обратной линии

- ► Снять колпачок.
- ► Реле макс. давления жидкого топлива в обратной линии настроить на 5 бар, или же при кольцевом трубопроводе на 5 бар выше давления в кольцевом трубопроводе.
- ► Снова закрутить колпачок.



7.3.2 Настройка реле давления газа

Настройка реле мин. давления газа

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

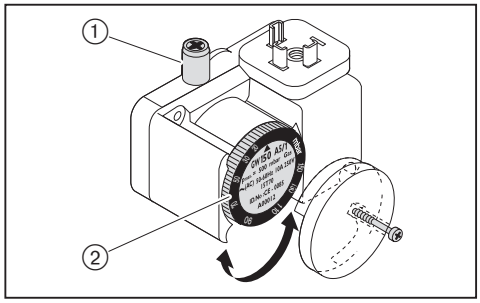
- ► Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ► Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ► Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока:
  - ▪ сигнал пламени не станет ниже 65%,
  - ▪ содержание кислорода в дымовых газах не станет выше 7%,
  - ▪ стабильность пламени значительно снизится,
  - ▪ начинает расти CO,
  - ▪ давление газа не понизится до 70%.
- ► Определить давление газа.
- ► Медленно открывать 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.
- ✓ Если менеджер горения запускает программу недостатка газа, то реле давления газа настроено правильно.
- ✓ Если менеджер проводит аварийное отключение, это значит, что реле давления газа срабатывает слишком поздно.

Если происходит аварийное выключение:

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



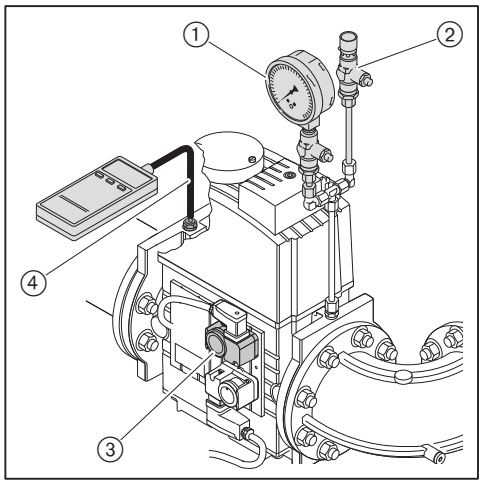
7 Ввод в эксплуатацию

Настройка реле контроля герметичности

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

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

- ► Настроить точку включения на реле ③.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле макс. давления газа (опция)

В зависимости от применения горелки необходим [гл. 13.3] дополнительный монтажный комплект.

- ► Реле макс. давления настраивается на значение 1,3 × $P_{газа\ на\ большой\ нагрузке}$ (динамическое давление на большой нагрузке).

7.3.3 Настройка реле давления воздуха

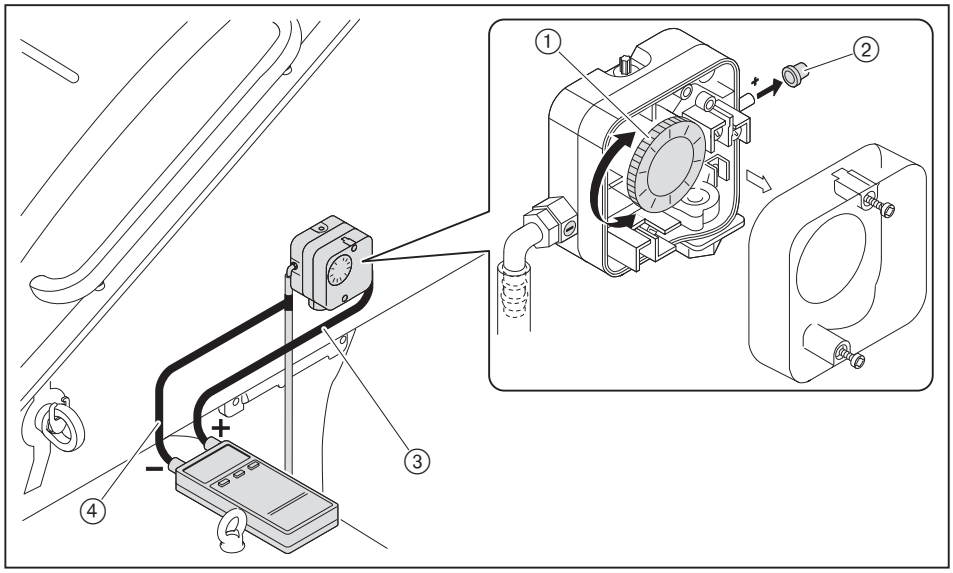
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ Снять колпачок ② с реле.
- ▶ Один шланг манометра ③ подключить к реле.
- ▶ Другой шланг ④ подключить через тройник к манометру.
- ▶ Запустить горелку.
- ▶ Провести измерение дифференциального давления по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ Определить и установить точку отключения (80% от минимального дифференциального давления).
- ▶ Расчётное значение давления установить на настроечном диске ①.

Пример

Минимальное дифференциальное давление	35 мбар
Точка срабатывания реле (80%)	35 мбар × 0,8 = 28 мбар

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



7.4 Заключительные работы

Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров
Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.
- ► После пуско-наладочных работ манометры необходимо закрыть или снять.

- ► Проверить функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей установке и провести их настройку.
- ► Снять все манометры и закрыть места измерений.
- ► Завершить [гл. 7.1.3] проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки).
- ► Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ► Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- ► Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- ► Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- ► Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования CO (содержание CO прим. 100 ppm или сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O_2.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ	Жидкое топливо
A2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

7.6 Расчет расхода газа

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

Расчёт нормального расхода

► Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

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

Расчет коэффициента пересчета

► Определить температуру газа ($t_{газ}$) и давление газа ($P_{газ}$) на газовом счетчике.

► Барометрическое давление воздуха ($P_{баро}$) определить по следующей таблице:

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

► Рассчитать коэффициент пересчета (f) по следующей формуле:

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

Расчёт рабочего расхода (расхода газа)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \qquad V_B = \frac{1050{,}2\ м^3/ч}{0{,}933} = 915{,}2\ м^3/ч$$

7 Ввод в эксплуатацию

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

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

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

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

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

7.7 Распределение мощности

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

- ► Мощность горелки [%] определить для точки нагрузки по 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 прерывании эксплуатации:
- ► Выключить горелку.
- ► Закрыть запорные органы подачи топлива.

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию

Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа
Некачественно проведенные работы могут привести к утечке газа и взрыву.
- ► Перед началом работ закрыть запорные органы подачи топлива.
- ► Разборку и сборку всех газопроводящих блоков необходимо выполнять особенно тщательно.
- ► Закрыть винты на местах измерений и проверить их на герметичность.

Опасно

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

Предупреждение

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

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

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

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

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

Следующие блоки горелки можно только менять целиком, их ремонт подручными средствами запрещается:
- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- газовый клапан,
- жидкотопливный магнитный клапан,
- затвор форсунки (запорная игла),
- регулятор давления,
- реле давления.

9 Техническое обслуживание

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

- ► Проверить герметичность всех топливопроводящих блоков.
- ► Функциональная проверка:
  - перемещаемое смесительное устройство,
  - зажигание,
  - контроль пламени,
  - газопроводящие блоки (давление подключения и настройки газа),
  - топливный насос (давление за насосом и сопротивление на всасе),
  - реле давления,
  - цепь безопасности.
- ► Проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку.
- ► Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расчётный срок службы[1]	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение 50 000 запусков горелки	▶ заменить.
Двигатель горелки, смазка подшипников	1 год	▶ дополнительно смазать. Объём дополнительной смазки: ▪ Фиксированный подшипник (со стороны вала): 23 г ▪ Подвижный подшипник (крышка двигателя): 12 г
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ провести чистку.
Скользящая опора вала воздушной заслонки	имеет люфт > 0,5 мм	▶ заменить.
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ / загрязнение	▶ заменить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение 250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Комбинация форсунки	загрязнение	▶ провести чистку.
	износ	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива 5 лет	▶ заменить.
Регулятор расхода топлива	избыток воздуха из-за износа люфт / повреждение / вытекание топлива 250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Реле давления жидкого топлива	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.

[1] указанный расчётный срок эксплуатации действителен для типичного использования в отопительных, водогрейных и паровых установках, а также технологических установках.
[2] если достигнут данный критерий, необходимо провести техническое обслуживание.

9 Техническое обслуживание

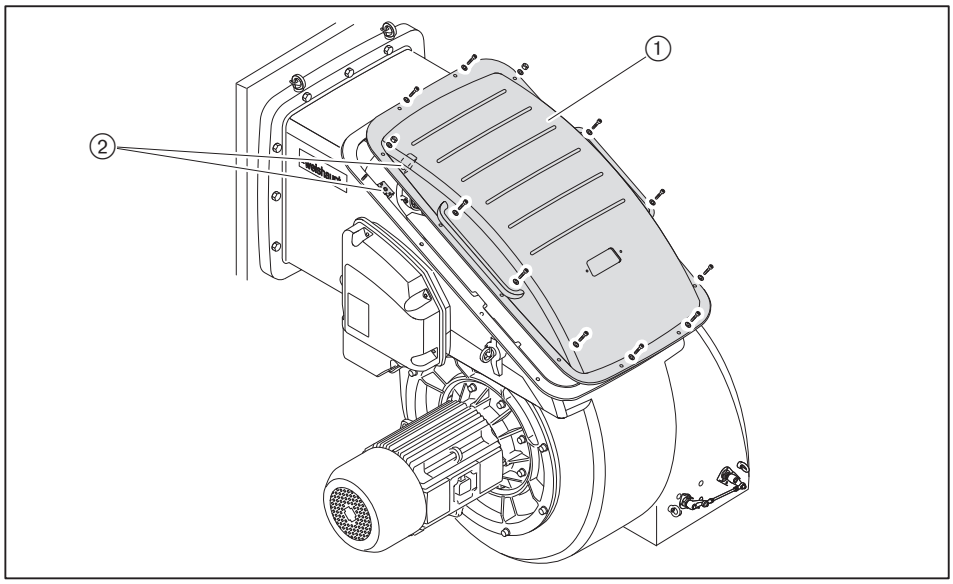
Блок	Критерий / расчётный срок службы[1]	Действие
Фильтрующий вкладыш фильтра-грязевика	загрязнение	▶ провести чистку.
Двойной газовый клапан с системой проверки клапанов (контроль герметичности)	опознанная ошибка	▶ заменить.
Двойной газовый клапан без системы проверки клапанов (контроль герметичности)	принцип действия / герметичность 50 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Сервопривод SKP для двойного газового клапана VGD	принцип действия 45 000 рабочих часов	▶ заменить.
Регулятор давления газа	давление настройки	▶ проверить.
	принцип действия / герметичность 15 лет	▶ заменить.
Реле давления газа	точка срабатывания	▶ проверить.
	50 000 запусков горелки или 10 лет[2]	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.
Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания	повреждение / герметичность	▶ заменить.

[1] указанный расчётный срок эксплуатации действителен для типичного использования в отопительных, водогрейных и паровых установках, а также технологических установках.
[2] если достигнут данный критерий, необходимо провести техническое обслуживание.

9.3 Снятие крышки корпуса

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ► Открутить гайки и винты и снять крышку ①.
- ► Установка крышки проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность посадки на концевой выключатель ②.



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

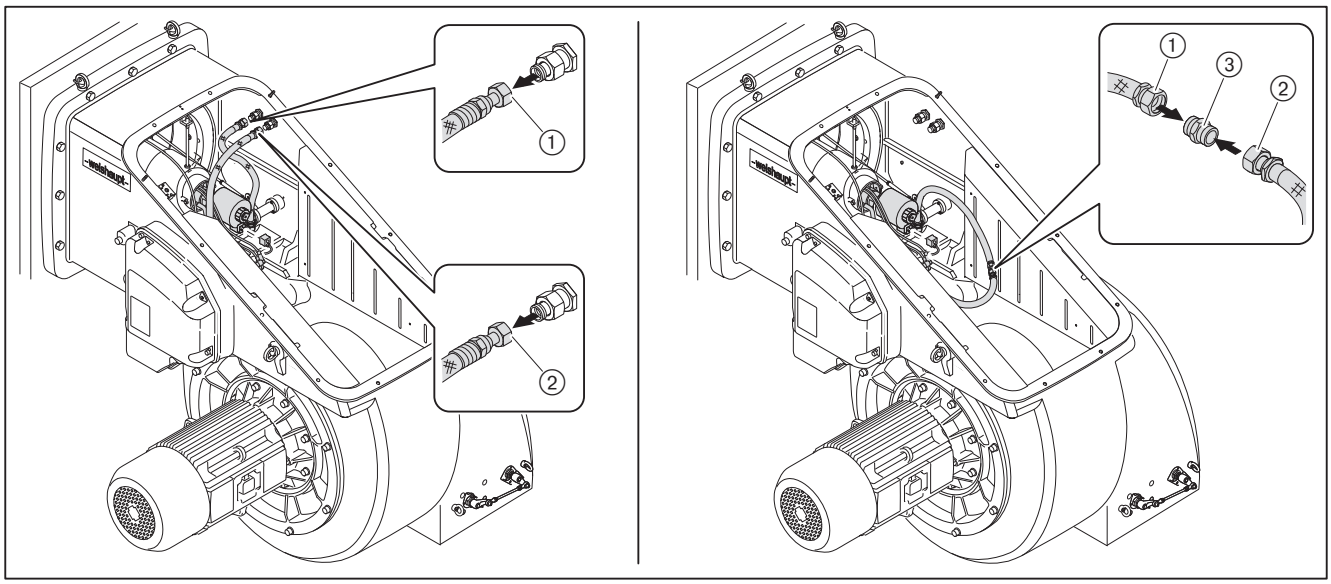
9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Открутить прямую ② и обратную ① линии.
- ▶ Соединить прямую ② и обратную ① линии резьбовымм соединением ③ (из комплекта обслуживания).

✓ Таким образом блокируется вытекание топлива при дальнейших работах.

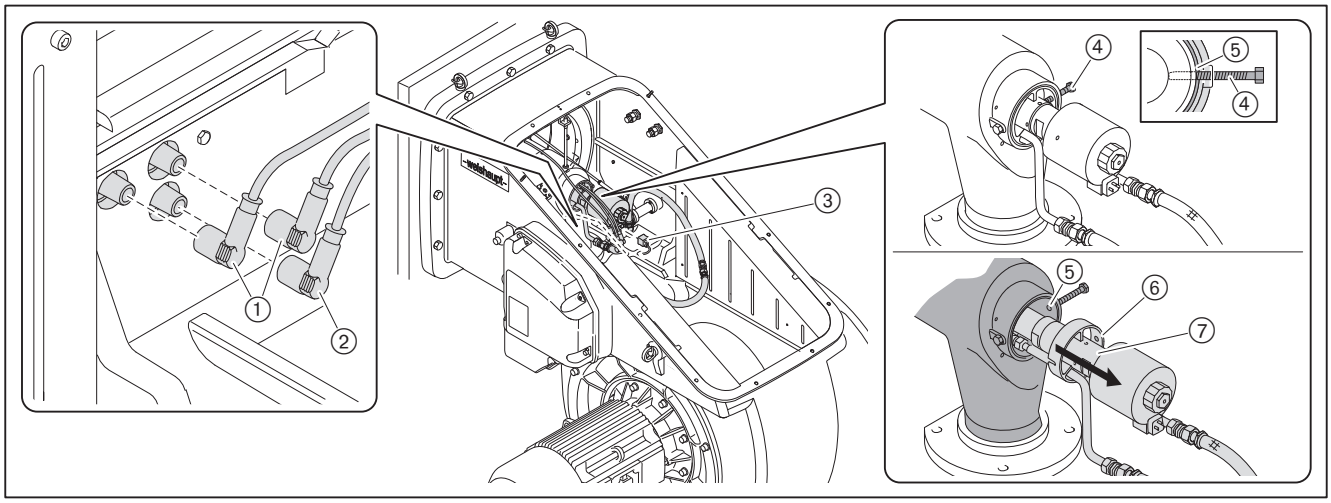


- ▶ Отсоединить кабели зажигания ① и ②.
- ▶ Отсоединить штекер ③.
- ▶ Выкрутить винт ④, пока он не выйдет из смесительной трубы ⑤.
- ▶ Вытащить форсуночный шток.

9 Техническое обслуживание

Монтаж

- ► Монтаж форсуночного штока проводится в обратной последовательности, при этом:
  - винт ④ должен проходить через отверстие крепежного кольца ⑥ и выходить на форсуночный шток ⑦,
  - правильно подключить кабели зажигания ① и ②,
  - не путать местами подключения прямой и обратной линий!
- ► Настроить расстояние до форсунки [гл. 9.7].



Предупреждение

Утечка топлива через резьбовое соединение
Через негерметичность резьбового соединения в прямой или обратной линиях топливо может выходить наружу и наносить ущерб окружающей среде.
- ► После настройки снять крышки.
- ► Проверить на герметичность резьбовые соединения.

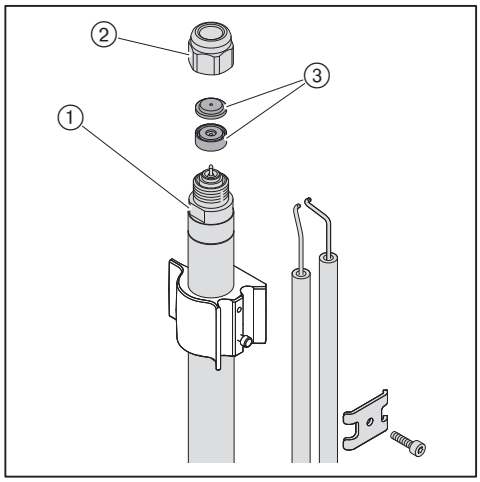
9.5 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Не подвергать механической чистке пластину форсунки и завихритель. Использовать чистящие средства или сжатый воздух.

Демонтаж

- ► Снять форсуночный шток [гл. 9.4].
- ► Шток форсунки установить в вертикальном положении.
- ► Снять электроды зажигания.
- ► Форсуночный шток ① удерживать гаечным ключом для упора и снять накидную гайку ②.
- ► Снять комбинацию форсунки ③.



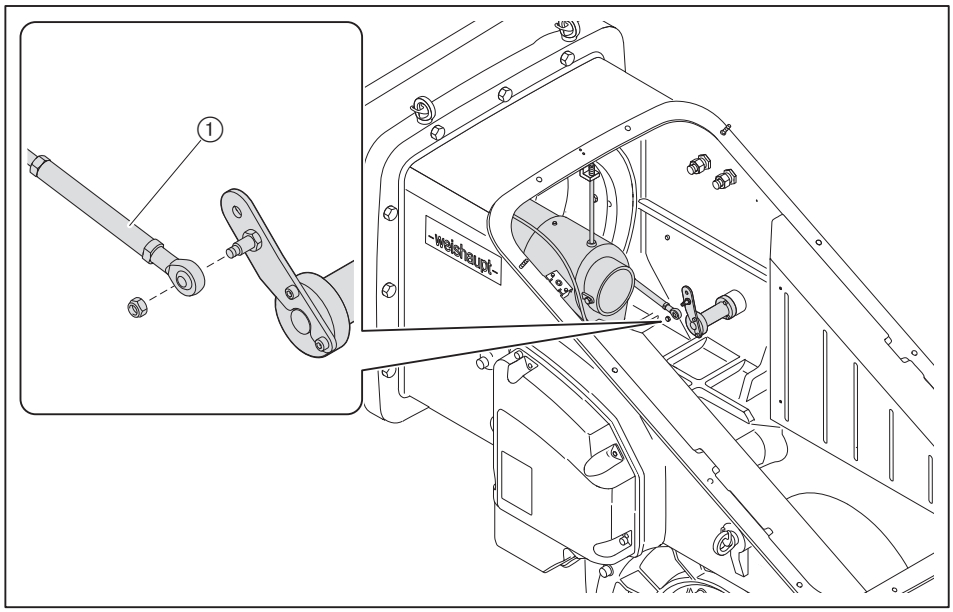
Монтаж

- ► Комбинацию форсунки встроить в обратном порядке, при этом обращать внимание на правильность посадки форсуночной пластины и завихрителя.
- ► Установить электроды зажигания и настроить их [гл. 9.8].

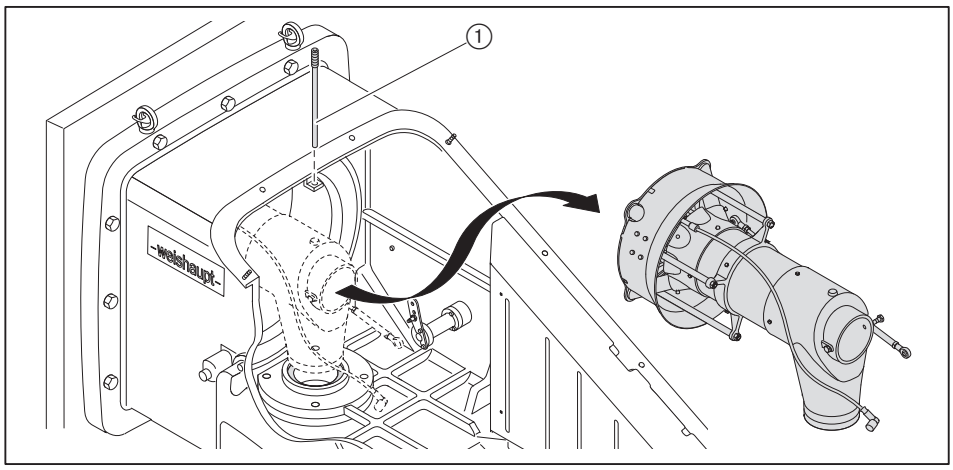
9.6 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ► Снять [гл. 9.4] форсуночный шток.
- ► Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.



- ► Выкрутить зажимный винт ①.
- ► Приподнять и вытащить смесительное устройство.

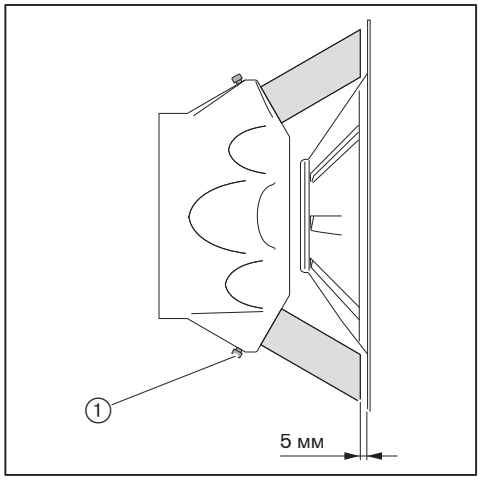


9.7 Настройка смесительного устройства

9.7.1 Настройка газовых трубок

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

- ▶ Снять [гл. 9.6] смесительное устройство.
- ▶ Ослабить винт ① и настроить трубку.
- ▶ Снова затянуть винт.

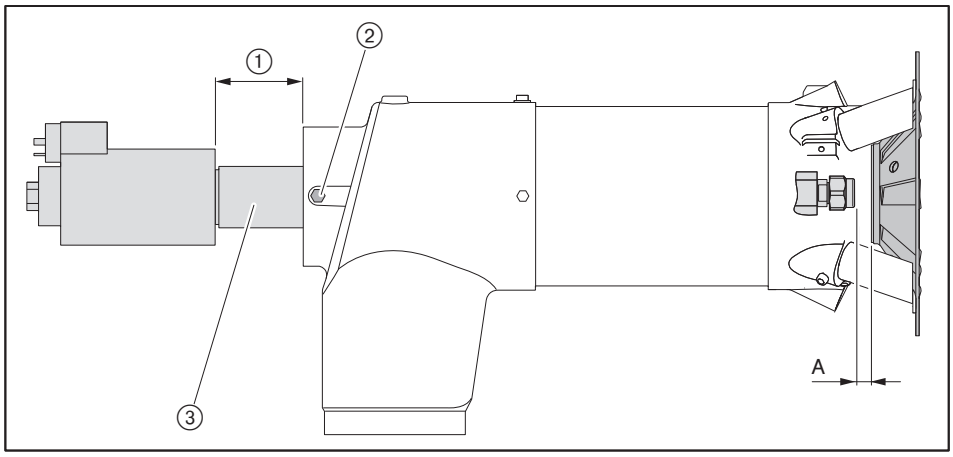


9.7.2 Установка расстояния до форсунки

Расстояние до форсунки (размер A) настраивается по вспомогательному размеру ① между смесительным корпусом и магнитной катушкой форсуночного блока.

Расстояние до форсунок (размер A)	Вспомогательный размер ①	
10 мм	71 мм	
15 мм	**76 мм**	**Заводская настройка**
20 мм	81 мм	

- ▶ Выкрутить зажимный винт ②.
- ▶ Сдвинуть форсуночный блок ③ и установить размер ①.
- ▶ Снова затянуть винтовой зажим.



9.8 Настройка электродов зажигания

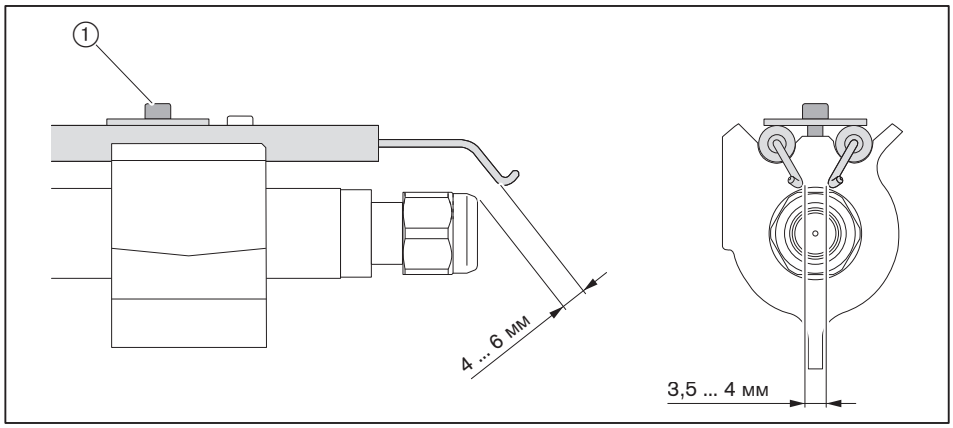
9.8.1 Настройка электродов зажигания для дизельного топлива

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

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

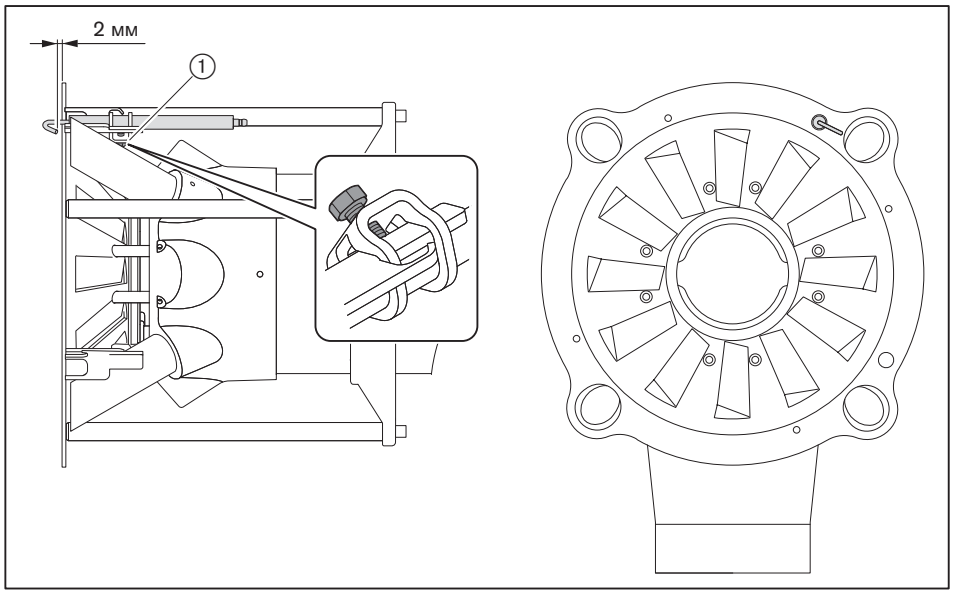
Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

- ► Снять [гл. 9.4] форсуночный шток.
- ► Открутить винт ① на креплении электродов зажигания.
- ► Настроить электроды.
- ► Снова затянуть винт.



9.8.2 Настройка электрода зажигания для газа

- ► Снять [гл. 9.6] смесительное устройство.
- ► Выкрутить винт ①.
- ► Настроить электрод зажигания.
- ► Снова затянуть винт.



9.9 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

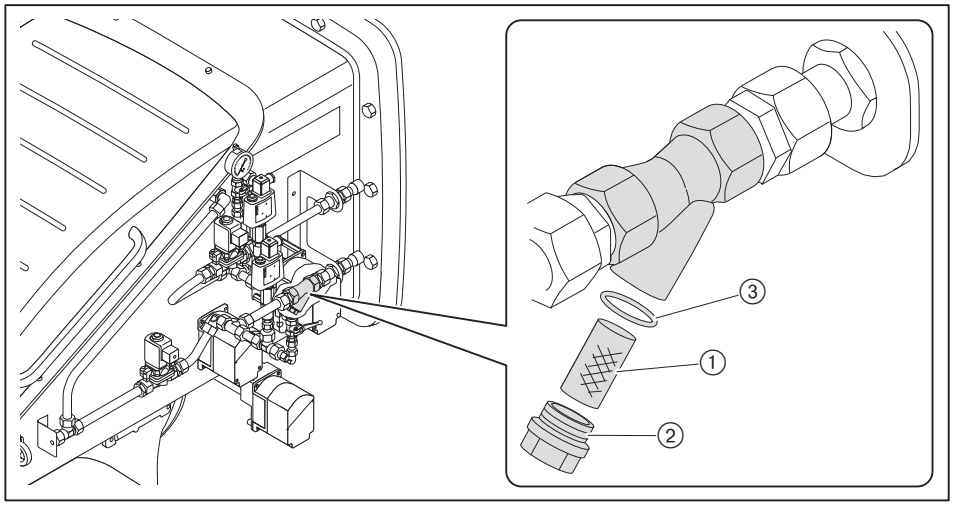
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ► Закрыть запорную комбинацию подачи топлива.
- ► Снять заглушку ②.
- ► Снять фильтрующий вкладыш ①.
- ► Проверить вкладыш на загрязнённость и в случае необходимости прочистить его.

Монтаж

- ► Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, обратить внимание на корректность установки кольцевого уплотнения ③.



9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

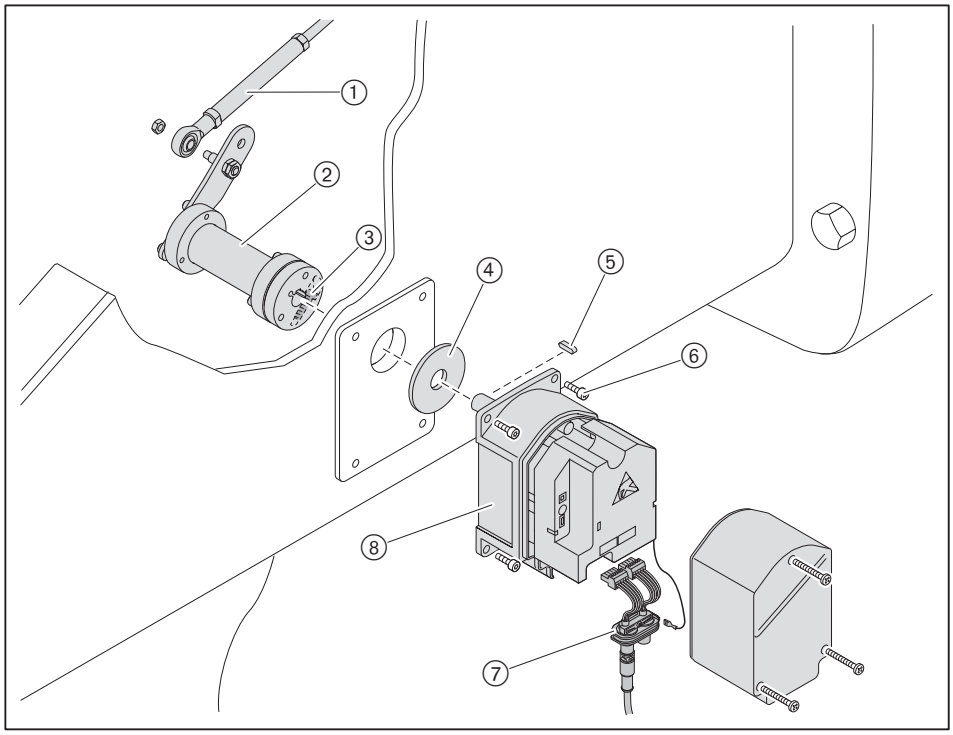
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ► Снять крышку корпуса [гл. 9.3].
- ► Снять крышку сервопривода.
- ► Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ⑦.
- ► Снять гайку и снять приводную тягу ①.
- ► Выкрутить зажимный винт ③ и снять приводной рычаг ②.
- ► Выкрутить винты ⑥.
- ► Снять сервопривод ⑧.
- ► Снять уплотнение ④.

Монтаж

- ► Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ⑤.
- ► Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM.



9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

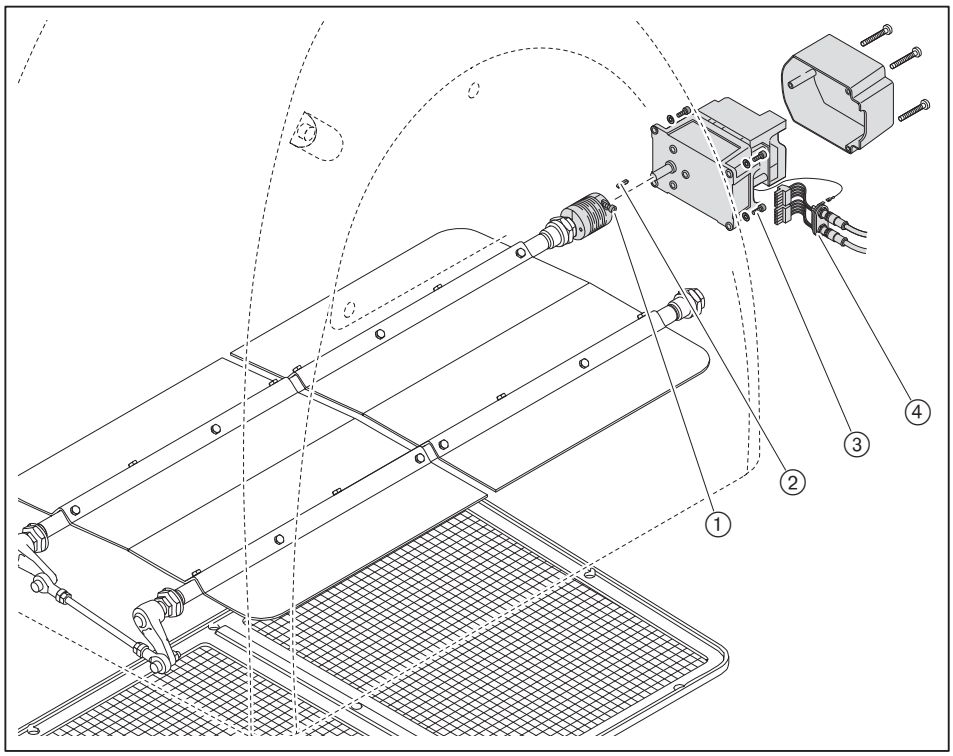
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ► Снять защитную решётку.
- ► Снять крышку сервопривода.
- ► Отсоединить штекерные соединения и снять кабельный ввод ④.
- ► Выкрутить зажимный винт ① с муфты.
- ► Выкрутить винты ③.
- ► Снять сервопривод с муфты.

Монтаж

- ► Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
  - обращать внимание на правильность установки сегментной шпонки ②,
  - осторожно и без нажима установить муфту на вал,
  - закрутить зажимный винт ① на муфте.
- ► Установить защитную решётку.
- ► Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM.

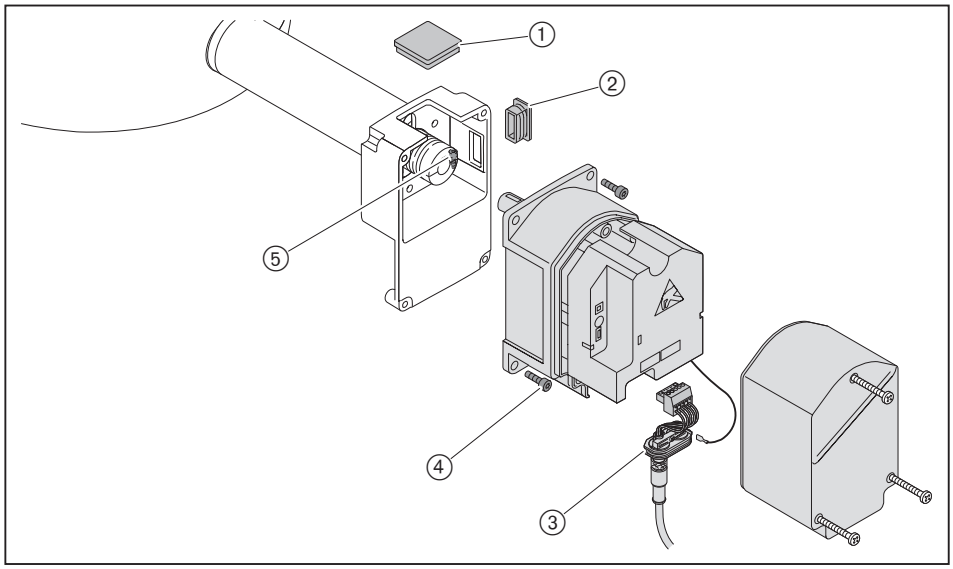


9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

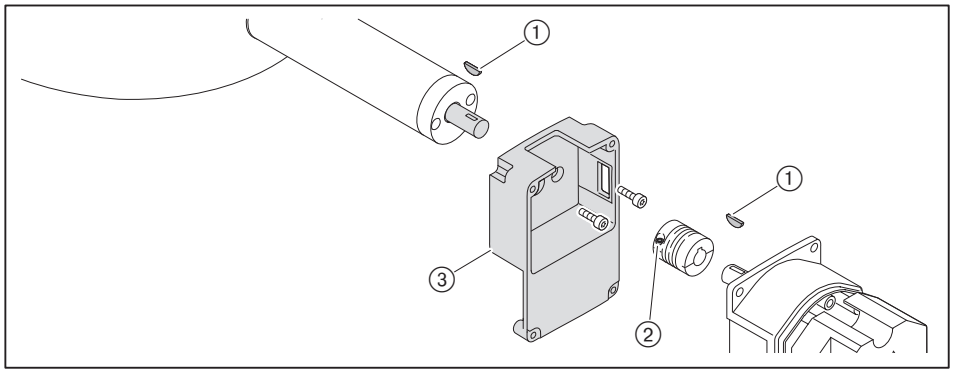
Демонтаж

- ► Снять крышку сервопривода.
- ► Отсоединить штекерные соединения и снять кабельный ввод ③.
- ► Снять смотровое стекло ① – или – если сервопривод стоит не на 0°, снять заглушку ②.
- ► Выкрутить зажимный винт ⑤.
- ► Выкрутить винты ④.
- ► Снять сервопривод с муфты.



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

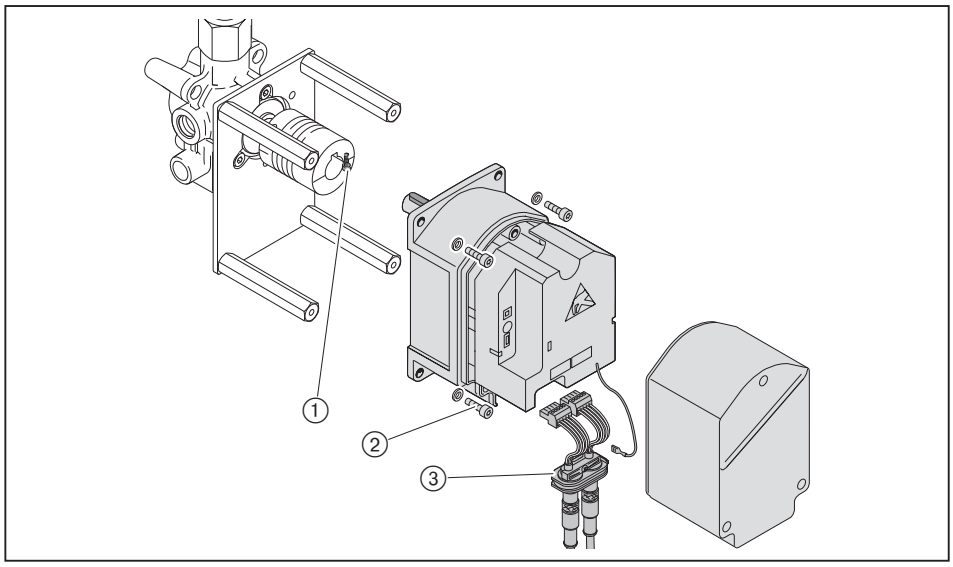
- ► Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
  - обращать внимание на правильность установки сегментных шпонок,
  - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ► Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM.

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

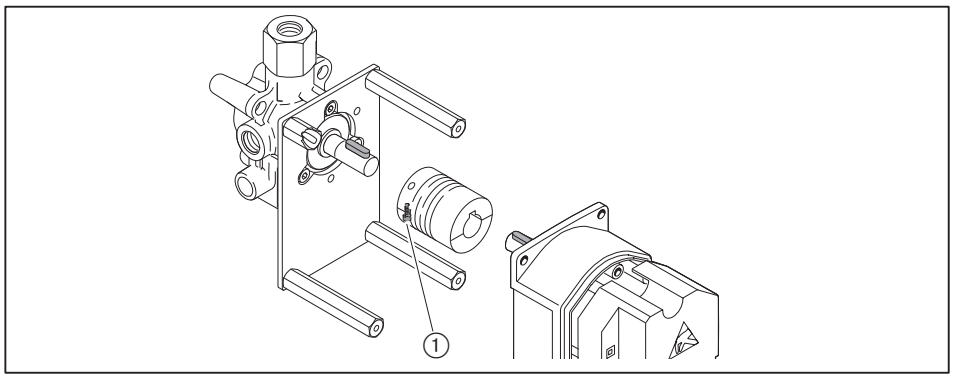
Демонтаж

- ► Снять крышку сервопривода.
- ► Отсоединить штекерные соединения и снять кабельный ввод ③.
- ► Выкрутить зажимный винт ① с муфты.
- ► Выкрутить винты ②.
- ► Снять сервопривод с муфты.



Если необходимо заменить муфту:

- ► Выкрутить второй зажимный винт ① муфты.
- ► Осторожно снять муфту с приводного вала.



Монтаж

- ► Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
  - обращать внимание на правильность установки призматической шпонки,
  - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ► Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM.

9.14 Демонтаж вентиляторного колеса

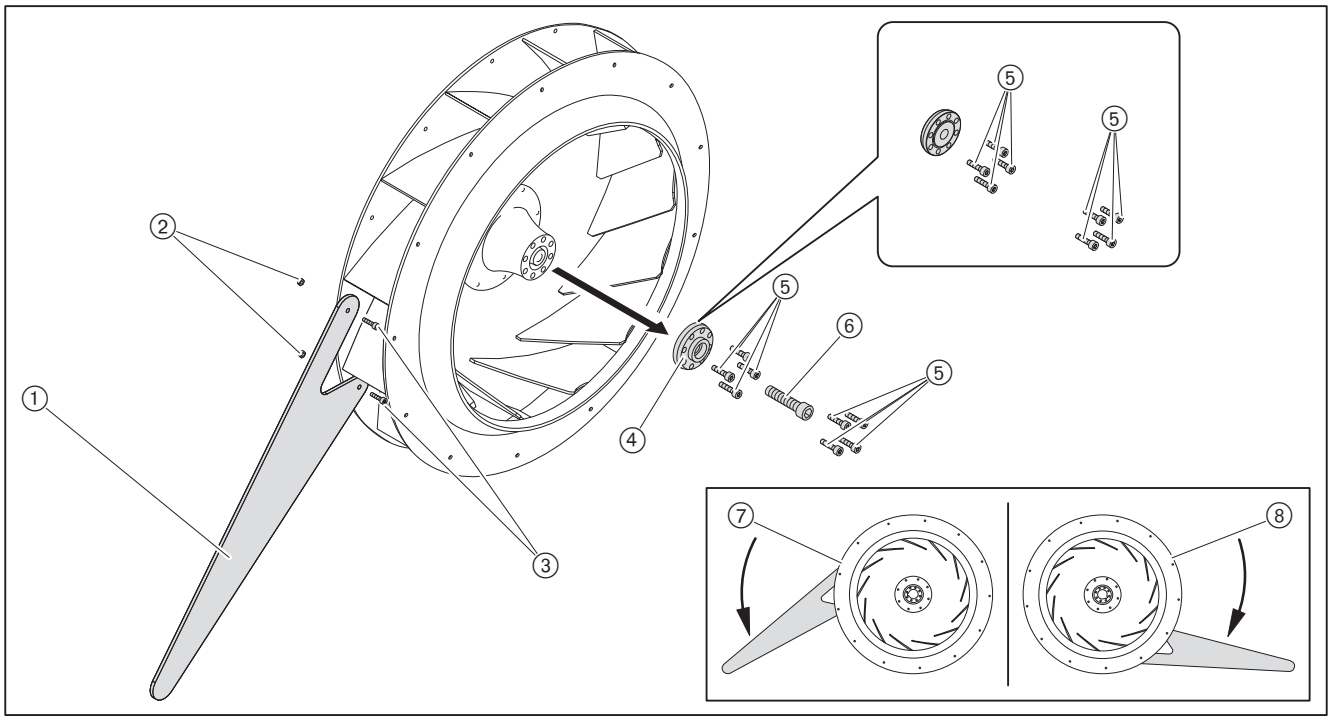
Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ► Снять двигатель вместе с фланцем.
- ► Закрепить на вентиляторном колесе монтажный захват ① винтами ③ и гайками ②.
- ► Провернуть колесо в положение ⑦, пока захват не упрётся в пол.
- ► Выкрутить винты ⑤.
- ► Выкрутить винт ⑥ и снять шайбу съёмника ④.
- ► Развернуть шайбу на 180° и закрепить её на колесе.
- ► Закрутить винты ⑤ крест-накрест и снять вентиляторное колесо с вала двигателя.

Монтаж

- ► Перед монтажом развернуть шайбу на 180°.
- ► Монтаж вентиляторного колеса проводится в обратной последовательности.
- ► Провернуть колесо в положение ⑧, пока захват не упрётся в пол.
- ► Закрутить винт ⑥ с усилием 320 Нм.
- ► Установить двигатель с фланцем.



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

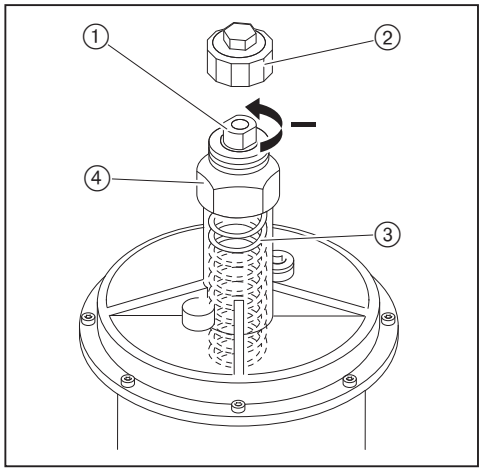
9.15 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать [гл. 9.1] требования по проведению сервисного обслуживания.

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

Регулятор низкого давления

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



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

Регулятор высокого давления

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы для давления до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

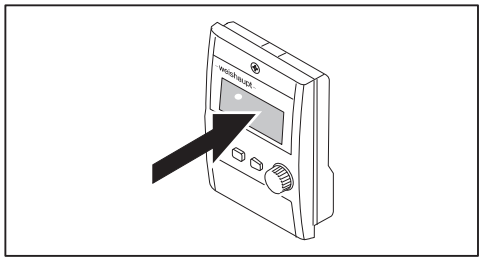
10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

► Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки:
- Подача напряжения обеспечена.
- Включить главный выключатель установки.
- Регулятор температуры или давления на теплогенераторе правильно настроен.
- Регулирование котла и отопительных контуров функционирует и правильно настроено.

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:
- ошибки [гл. 10.1.1],
- неисправности [гл. 10.1.2].

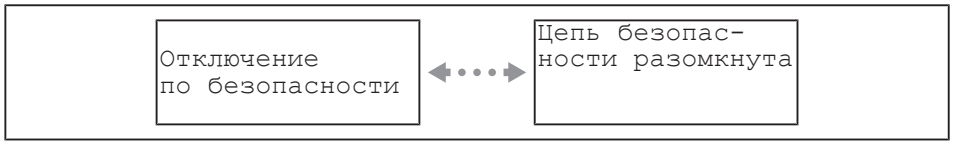


10.1.1 Ошибка

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

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

Пример



Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

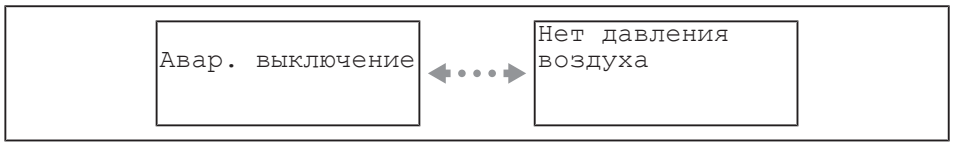
► Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

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

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

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

Разблокировка

Осторожно

Внимание: неквалифицированное обслуживание
Возможно повреждение горелки.
► Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
► Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:
► Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
► Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Если нажать кнопку [esc] 2 раза, то теперь разблокировку можно выполнить только через определенное меню:
► Выбрать `Раб. индикация`.
► Выбрать `Статус/разблок.`.
✓ На дисплее показывается информация об актуальной неисправности.
► Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
► Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Замена менеджера

Если проводится замена менеджера или БУИ:
► Открыть список неисправностей и список ошибок, заполнить опросный лист и отправить его вместе с возвращаемым блоком.

10.2 Устранение ошибок

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

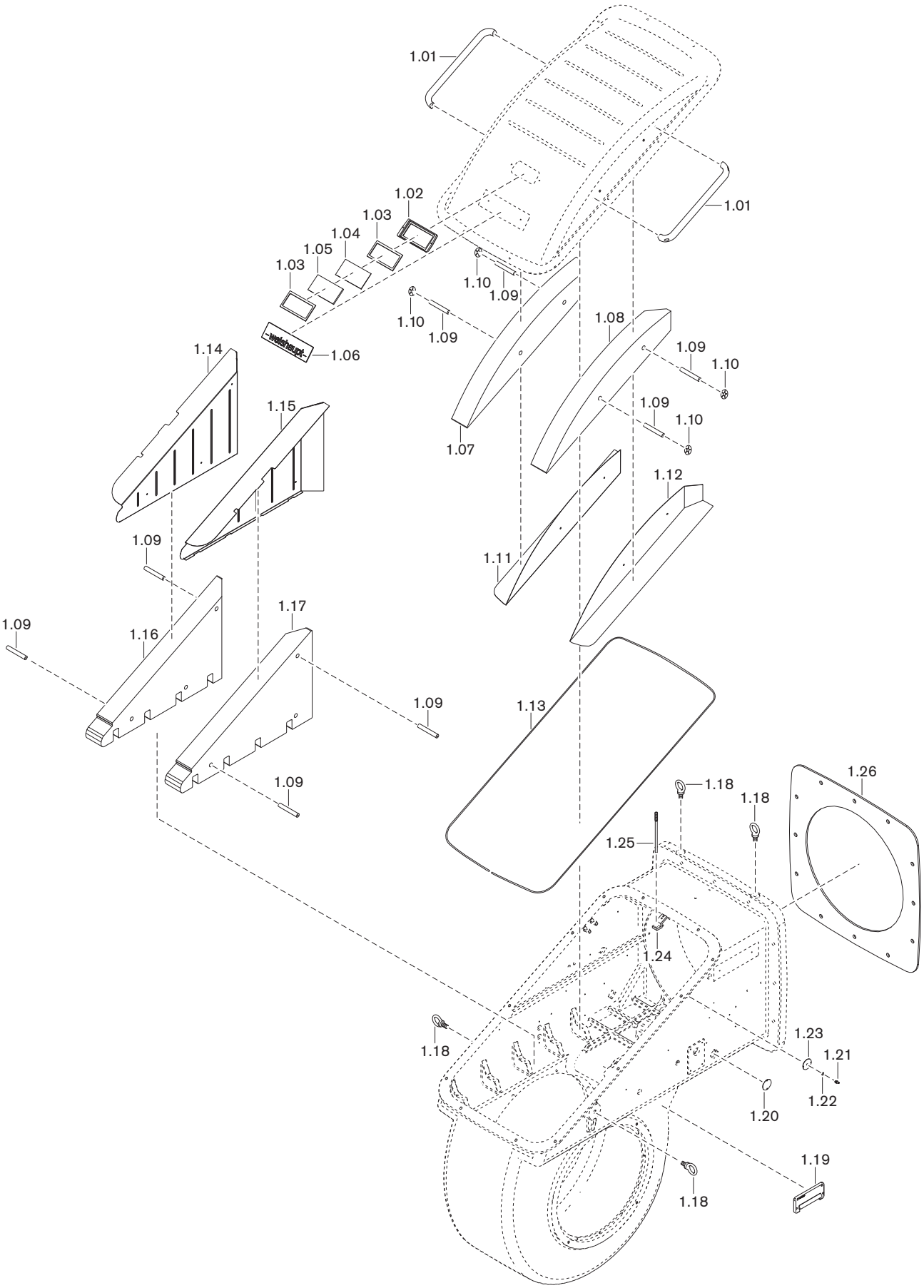
Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель горелки не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	расстояние между электродами зажигания слишком большое	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
	реле времени для контроля хода клапана неисправно либо настроено неправильно, только для клапанов VGD DN 125 и DN 150	▶ проверить настроенное время, должно быть 25 секунд. ▶ заменить реле.
Насосная станция не подает топливо	отсутствует напряжение	▶ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор двигателя (провода обозначить в соответствии с клеммами).
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
	закрыт запорный клапан	▶ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи топлива.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Форсуночный блок не открывается	нет напряжения на магнитной катушке	▶ проверить питающее напряжение.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	▶ заменить катушку.
Топливо не распыляется через форсунку	фильтр-грязевик в прямой линии забит грязью	▶ почистить вкладыш грязевика.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ сократить [гл. 5.1] расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем.

10 Поиск неисправностей

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.8].
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.7].
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 13.2].
Отрыв факела во время работы	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить систему подачи топлива [гл. 13.1].
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	сработал контроль хода клапана (есть только у клапанов VGD, DN 125 и 150)	▶ проверить электроподключения. ▶ заменить сервоприводы SKP на клапане.
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 систему подачи топлива [гл. 13.1].
Неравномерное распыление топлива через комбинацию форсунки	комбинация форсунки загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку [гл. 9.5].
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	комбинация форсунки загрязнена / изношена	▶ заменить форсунку.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.7].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	негерметична система подачи топлива в форсуночном блоке	▶ проверить топливопроводы.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▶ заменить магнитный клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▶ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо.

11 Запасные части

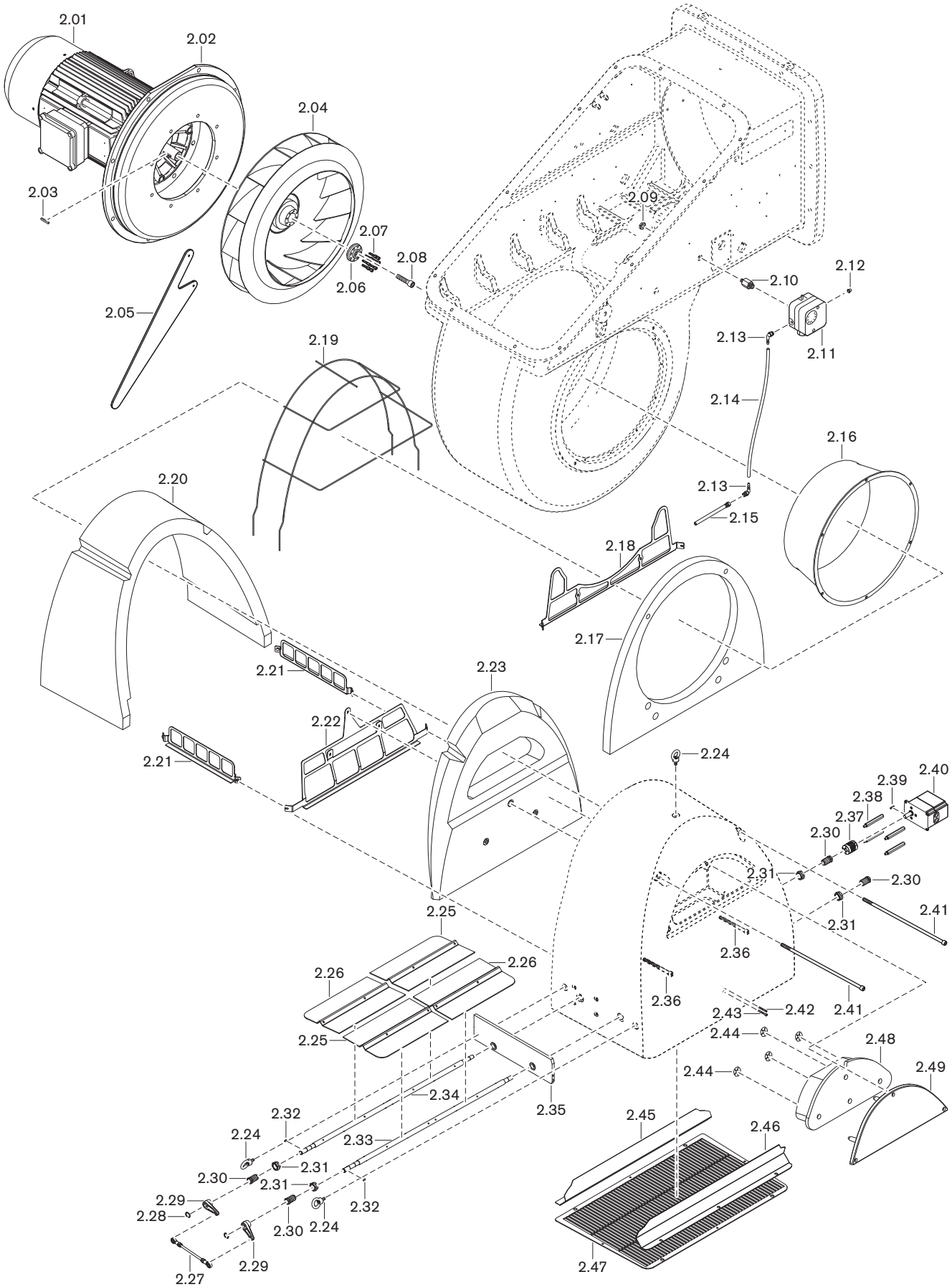


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Ручка крышки для WK80	277 805 01 45 7
1.02	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.03	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.04	Смотровое стекло синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.05	Смотровое стекло 165 x 85 Borofloat	175 305 01 06 7
1.06	Фирменная табличка WK80	277 805 01 46 7
1.07	Шумоизоляция крышки левая	287 814 01 12 7
1.08	Шумоизоляция крышки правая	287 814 01 11 7
1.09	Шпильки для боковин	287 814 01 09 7
1.10	Пружинная гайка 18 x 36,5	412 514
1.11	Боковина крышки левая	287 814 01 10 7
1.12	Боковина крышки правая	287 814 01 08 7
1.13	Уплотнительный шнур 6,0 мм, 3,80 м	445 509
1.14	Боковина корпуса левая	287 814 01 15 7
1.15	Боковина корпуса правая	287 814 01 13 7
1.16	Шумоизоляция корпуса левая	287 814 01 17 7
1.17	Шумоизоляция корпуса правая	287 814 01 16 7
1.18	Рым-болт M16, чёрный	405 118
1.19	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.20	Крышка-заглушка 55 x 1,5	121 262 01 07 7
1.21	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.22	Ниппель для манометра $R^1/_8$, M5	277 405 01 22 7
1.23	Крышка-заглушка 55 x 1,5	277 405 01 21 7
1.24	Опорный уголок	287 814 14 04 7
1.25	Зажимный винт M12 x 225	278 704 14 01 7
1.26	Фланцевое уплотнение	277 805 01 03 7

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

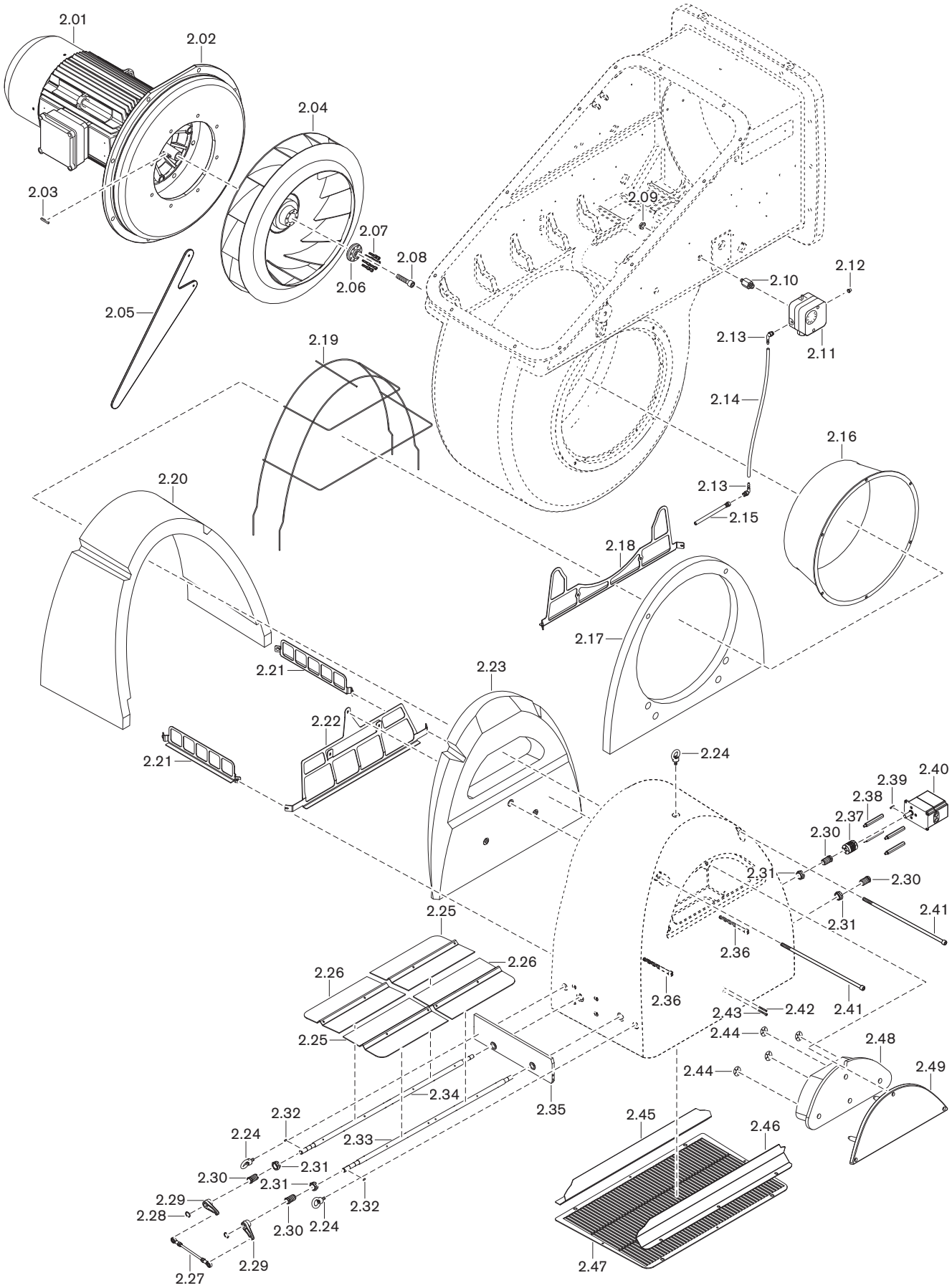
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель AF225M/2L-24LS 45K0 400-420 B	652 300
2.02	Фланец двигателя	277 814 07 01 7
2.03	Призматическая шпонка	по запросу
2.04	Вентиляторное колесо Ø 710 мм	287 814 08 01 1
2.05	Монтажный захват для вентиляторного колеса	287 814 08 02 7
2.06	Шайба для снятия колеса	277 814 08 01 7
2.07	Винт M8 x 30 DIN 912	402 517
2.08	Винт M16 x 70 ISO 4762	402 920
2.09	Шестигранная гайка BM10	411 507
2.10	Ввинчиваемый штуцер M10 x G¼ x 42	251 103 24 01 7
2.11	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.12	Колпачок 4,8 x 12,5	446 011
2.13	Ввинчиваемый штуцер R$^{1}/_{8}$	453 003
2.14	Шланг 4,0 x 1,75, чёрный	750 426
2.15	Ввинчиваемый штуцер G$^{1}/_{8}$	287 814 02 30 7
2.16	Входное кольцо	287 814 01 19 7
2.17	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 1	287 814 02 03 7
2.18	Крепление регулятора воздуха переднее	287 814 02 16 7
2.19	Решётка-крепление для шумоизоляции	287 814 02 19 2
2.20	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 2	287 814 02 04 7
2.21	Крепление регулятора воздуха боковое	287 814 02 18 7
2.22	Крепление регулятора воздуха заднее	287 814 02 17 7
2.23	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 3	287 814 02 05 7
2.24	Рым-болт M10	405 115
2.25	Воздушная заслонка 2	287 814 02 23 7
2.26	Воздушная заслонка 1	287 814 02 13 7
2.27	Регулировочная тяга M8 x 205	287 814 02 09 2
2.28	Стопорное кольцо DIN 471 A 16 x 1,0	435 403
2.29	Регулировочный рычаг	287 814 02 10 7
2.30	Втулка в комплекте с подшипником и буртиком	287 814 02 07 2
2.31	Гайка M24 x 1,5	287 814 02 08 7
2.32	Призматическая шпонка 5 x 3 x 12 DIN 6885	490 315
2.33	Вал воздушной заслонки	287 814 02 11 7
2.34	Вал воздушной заслонки к сервоприводу	287 814 02 12 7
2.35	Опорная пластина	287 814 02 24 2
	– скользящая опора XFM-2023-11	499 330

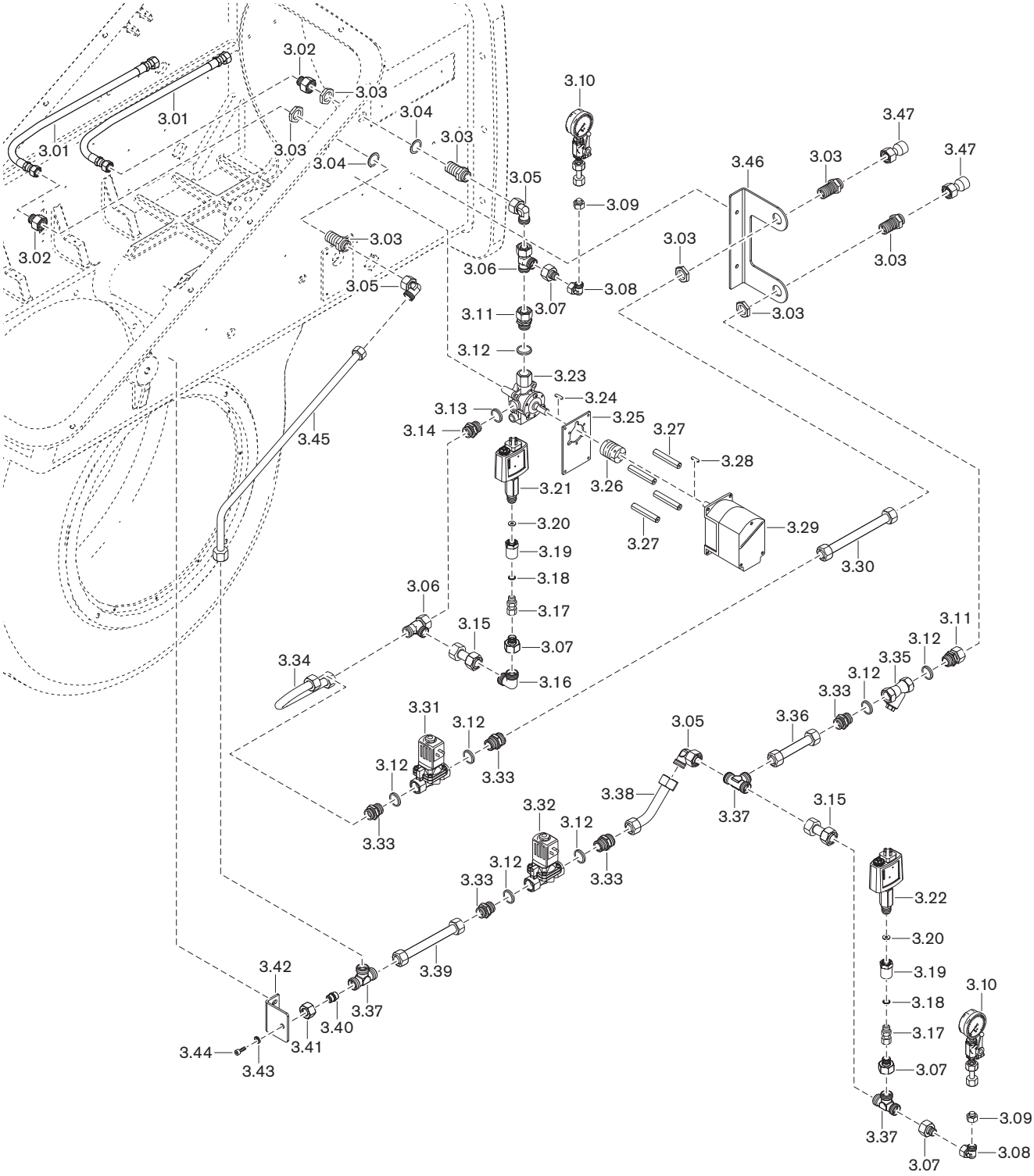
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.36	Винт M12 x 90 DIN 912	402 707
2.37	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 56 7
2.38	Шпилька	287 814 02 14 7
2.39	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
2.40	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 20Нм	651 085
2.41	Винт M12 x 450 ISO 4762	402 719
2.42	Шпилька M 6 x 50 DIN 4027	420 666
2.43	Винт M6 x 50 DIN 912	402 384
2.44	Пружинная гайка формы KS 10 x 22 мм	412 510
2.45	Воздушная направляющая задняя	287 814 02 21 7
2.46	Воздушная направляющая передняя	287 814 02 22 7
2.47	Защитная решётка	287 814 02 15 7
2.48	Шумоизоляция регулятора воздуха, часть 4	287 814 02 06 7
2.49	Корпус регулятора воздуха	277 81 402 02 7

11 Запасные части

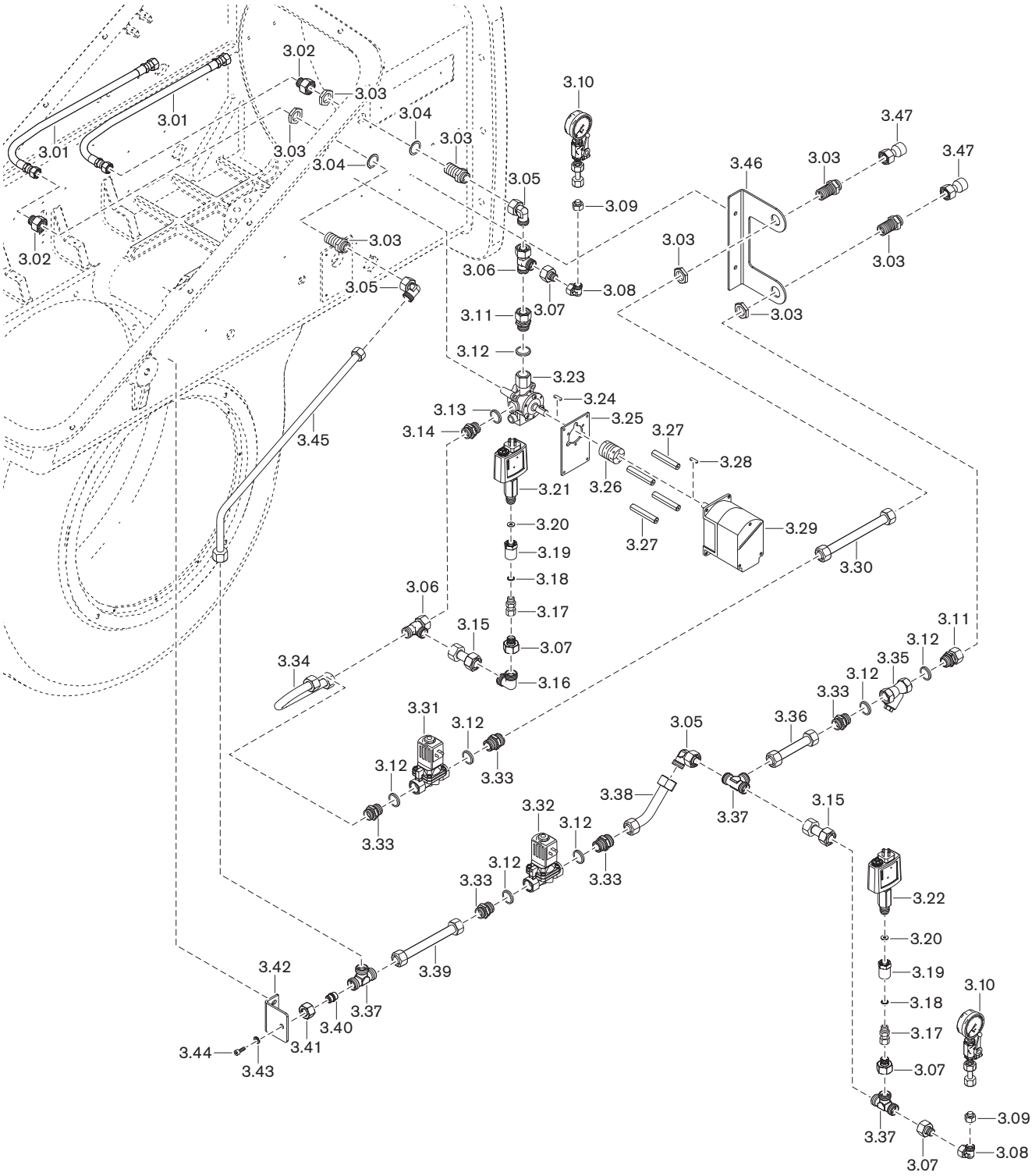


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Напорный шланг DN 12, 600 мм	111 552 00 58 2
3.02	Резьбовое соединение XKOR 18/15-PL	452 161
3.03	Резьбовое соединение SV18-L с гайкой	452 703
3.04	Распорная шайба D35 x D26,5 x 1,5	288 814 13 12 7
3.05	Резьбовое соединение EVW 18-PL	452 456
3.06	Резьбовое соединение EVL 18-PL	452 554
3.07	Резьбовое соединение KOR 18-12-PL	452 152
3.08	Резьбовое соединение EVW 12-PL	452 452
3.09	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
3.10	Манометр от 0 до 40 бар	121 364 85 02 0
3.11	Ввинчиваемый штуцер 18 x G¾ x 48	278 806 13 03 2
3.12	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2 медное	440 039
3.13	Уплотнительное кольцо A21 x 26 x 1,5 медное	440 020
3.14	Резьбовое соединение XGE 18-LR G½-A	452 268
3.15	Топливопровод 18 x 1,5 x 55	288 814 13 19 8
3.16	Резьбовое соединение XW 18-L	452 057
3.17	Ввинчиваемый штуцер 12 x G¼ x 42	121 464 85 03 2
3.18	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.19	Ввинчиваемый штуцер G¼I x G½I x 40	290 504 13 03 7
3.20	Уплотнительное кольцо C6,2 x 17,5 x 2 медное	440 007
3.21	Реле давления типа DSB 146 F931 1-10 бар	640 102
3.22	Реле давления типа DSB 158 F931 0-25 бар	640 103
3.23	Регулятор расхода топлива Weishaupt W-ÖMR 2	278 804 15 02 2
3.24	Призматическая шпонка 5 x 4 x 20	490 307
3.25	Пластина для регулятора расхода топлива	212 304 15 03 7
3.26	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 56 7
3.27	Шпилька	212 304 15 02 7
3.28	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
3.29	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 20Нм	651 085
3.30	Топливопровод 18 x 1,5 RL/NR	288 814 13 22 8
3.31	Магнитный клапан 5407A20 110-120В 50Гц	604 691
	– магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 692
3.32	Магнитный клапан 5406A20 110-120 В, 50 Гц	604 690
	– магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 692
3.33	Резьбовое соединение GE18-LR G¾-A	452 299

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

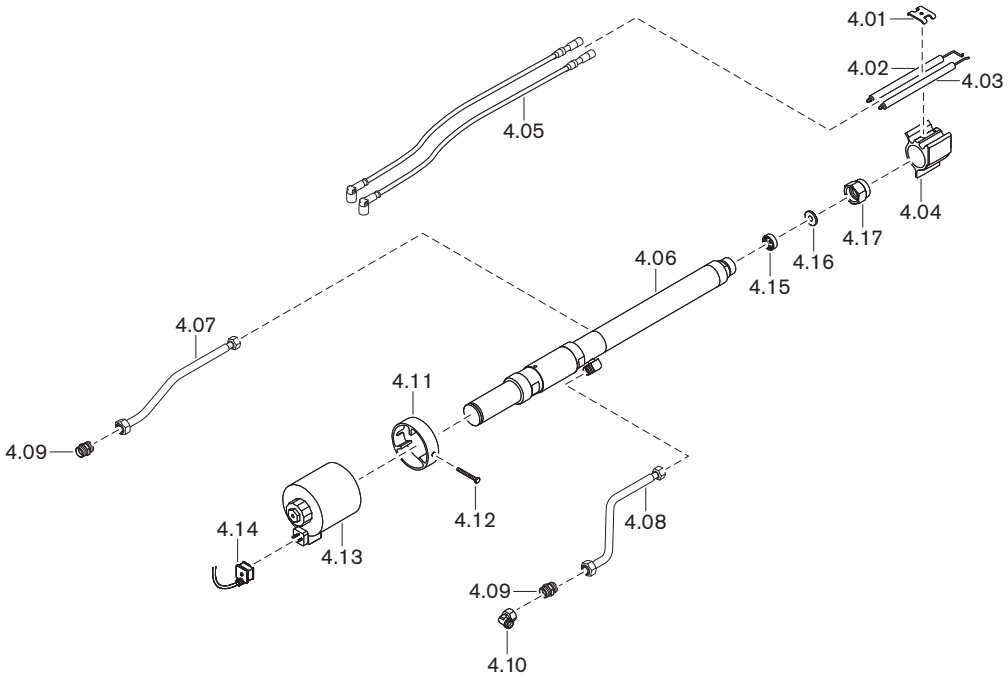
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.34	Топливопровод 18 x 1,5 RL/3LN	288 814 13 21 8
3.35	Фильтр-грязевик G¾ PN40	499 057
3.36	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 x 136,5	288 814 13 02 8
3.37	Резьбовое соединение T 18-L	452 109
3.38	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 /NR	288 814 13 17 8
3.39	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 /NR	288 814 13 18 8
3.40	Заглушка с резьбой M8	288 814 13 25 7
3.41	Накидная гайка 24-N-L 18-St	452 803
3.42	Крепёжный уголок	288 814 13 24 7
3.43	U-шайба A 8,4 DIN 125	430 501
3.44	Винт M8 x 16 DIN 912	402 509
3.45	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5	288 814 13 20 8
3.46	Крепёжный уголок	288 814 13 01 7
3.47	Наварной ниппель в комплекте D18 x D30 x 60	278 405 00 02 2

11 Запасные части

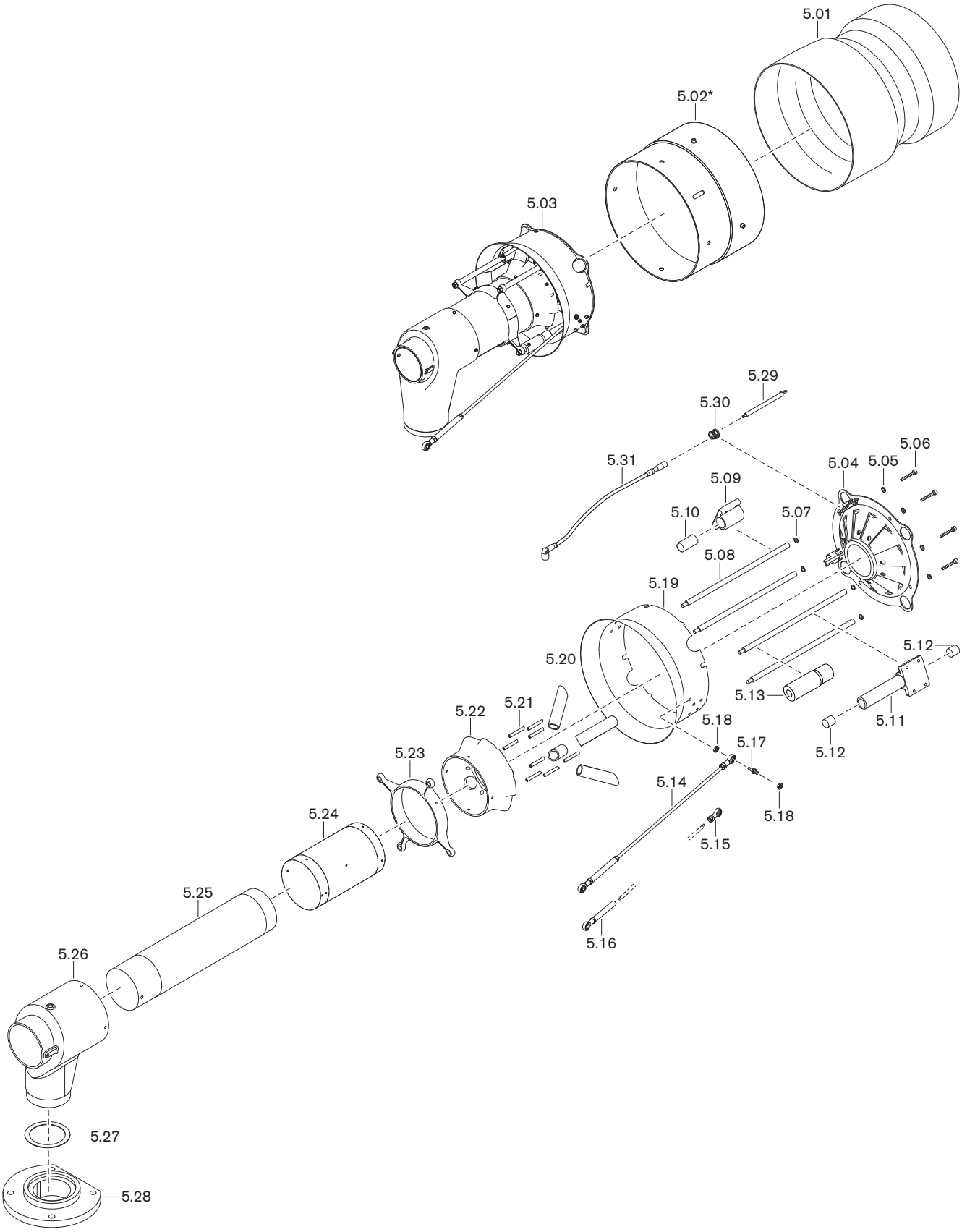


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Крепление электродов зажигания	211 514 10 01 7
4.02	Левый электрод зажигания	111 974 10 07 7
4.03	Правый электрод зажигания	111 974 10 08 7
4.04	Крепление электродов	218 704 14 04 7
4.05	Кабель зажигания	
	– 1400 мм, 14 / 6,4 (стандартный)	217 104 11 24 2
	– 1600 мм 14 / 6,4 (для удлинения на 150 мм)*	217 104 11 20 2
4.06	Форсуночный блок MDK80 4,8 230В до 900 кг/ч с магнитной катушкой	
	– стандартный (475)	121 464 10 51 2
	– с удлинением на 150 мм (625)*	121 465 10 44 2
	Форсуночный блок MDK80 5,8 230В от 900 кг/ч с магнитной катушкой	
	– стандартный (475)	288 814 10 06 2
	– с удлинением на 150 мм (625)*	288 814 10 ?? 2
4.07	Топливопровод прямой линии 15/12 x 1,5	288 814 10 01 2
4.08	Топливопровод обратной линии 15/12 x 1,5	288 814 10 02 2
4.09	Резьбовое соединение XG 15-L	452 025
4.10	Резьбовое соединение EVW 15-PL	452 465
4.11	Крепёжное кольцо	218 704 14 05 7
4.12	Винт M8 x 45 DIN 933	401 516
4.13	Магнитная катушка MDK80 230В ZM 400-1	605 932
4.14	Кабель со штекером 1100 мм	716 536
4.15	Завихритель форсунки	
	– 32 W 8	121 364 10 11 2
	– 32 W 9	121 364 10 12 2
	– 32 W 10	121 364 10 13 2
	– 32 W 11	121 364 10 14 2
	– 32 W 12	121 364 10 15 2
4.16	Пластина форсунки	
	– 32 D 2,4	121 465 10 08 7
	– 32 D 2,6	121 465 10 09 7
	– 32 D 2,8	121 465 10 10 7
	– 32 D 3,0	121 465 10 11 7
	– 32 D 3,2	121 465 10 12 7
4.17	Накидная гайка M36 x 1,5	121 464 10 15 7

* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части



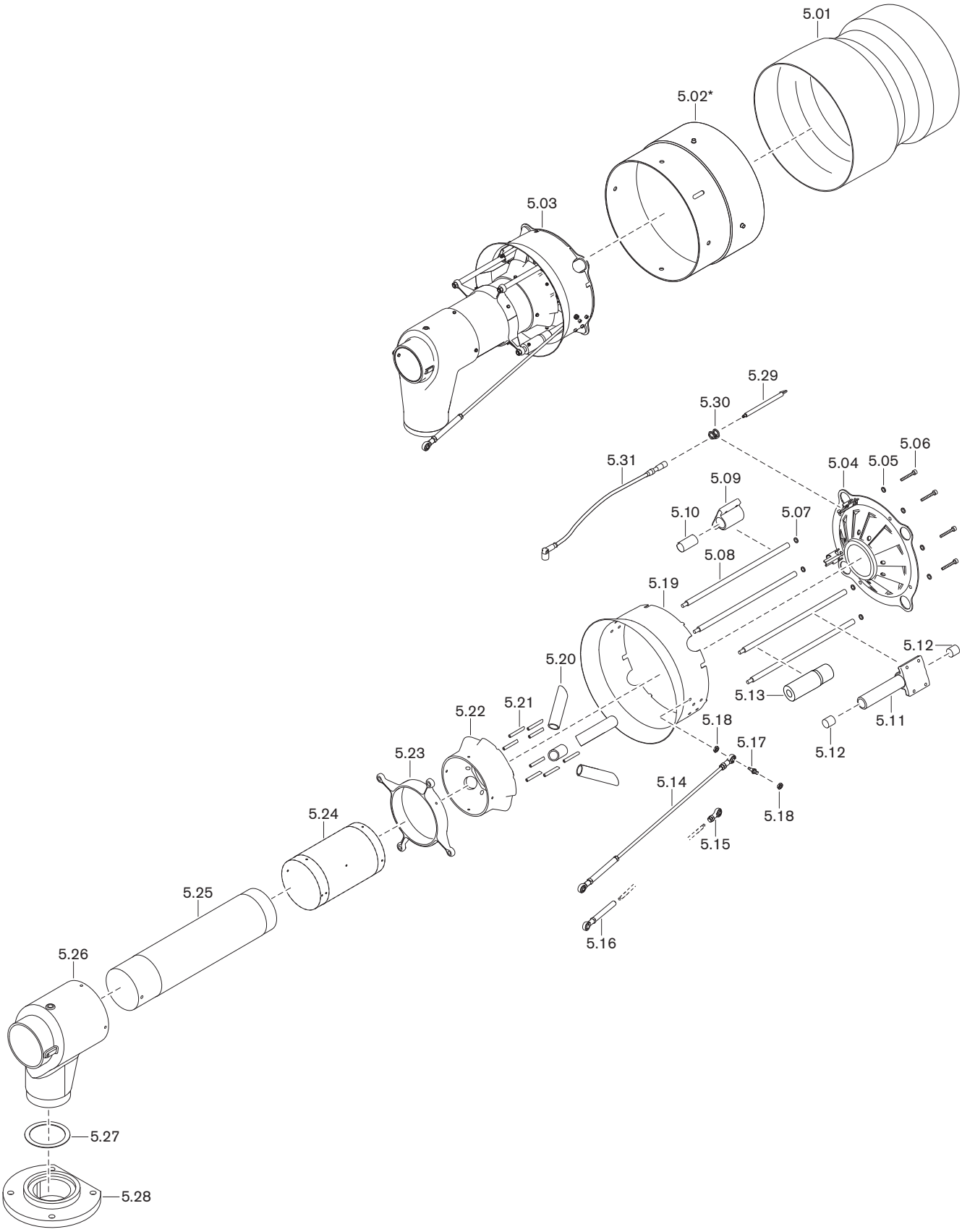
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Пламенная труба H1 WKmono	287 814 14 09 2
5.02	Труба-удлинение	
	– на 150 мм*	290 706 14 01 2
	– на 300 мм*	290 706 14 08 2
5.03	Смесительный корпус для WKmono-1-A ZM-R-NR	
	– стандартный	288 814 14 01 2
	– на 150 мм*	288 814 14 02 2
5.04	Подпорная шайба 345K x 100	217 516 14 05 2
5.05	Стопорная шайба S 6	490 003
5.06	Винт M6 x 40 с фиксатором	217 504 14 13 7
5.07	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
5.08	Посадочная шпилька M10 x 285	217 704 14 01 7
5.09	Крепление регулировочной гильзы	217 514 14 02 7
5.10	Втулка фиксатора	211 704 14 07 7
5.11	Втулка подшипника в комплекте	211 514 14 01 2
5.12	Скользящая пленка	460 048
5.13	Защитная гильза	211 514 14 02 7
5.14	Приводная тяга	
	– стандартный	287 814 15 03 2
	– на 150 мм*	287 814 15 04 2
5.15	Шарнир GISW 8K M8 DIN ISO 12240-4	499 276
5.16	Гильза M8 x 100 с шарниром	211 704 15 08 2
5.17	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
5.18	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
5.19	Регулировочная гильза	211 516 14 08 7
5.20	Газовая трубка с форсункой 38 x 4 x 150	217 516 14 04 7
5.21	Центральная газовая трубка 10 x 2 x 57	217 516 14 06 7
5.22	Распределительная насадка	217 516 14 02 7
5.23	Крепёжное кольцо	217 516 14 03 7
5.24	Смесительная трубка наружная	
	– 180 x 450,5 (стандартная)	211 516 14 10 7
	– 180 x 600,5 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 12 7
5.25	Смесительная трубка внутренняя	
	– 120 x 723 (стандартная)	211 516 14 09 7
	– 120 x 873 (с удлинением на 150 мм*)	211 516 14 11 7
5.26	Смесительный корпус	217 516 14 01 7

* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части

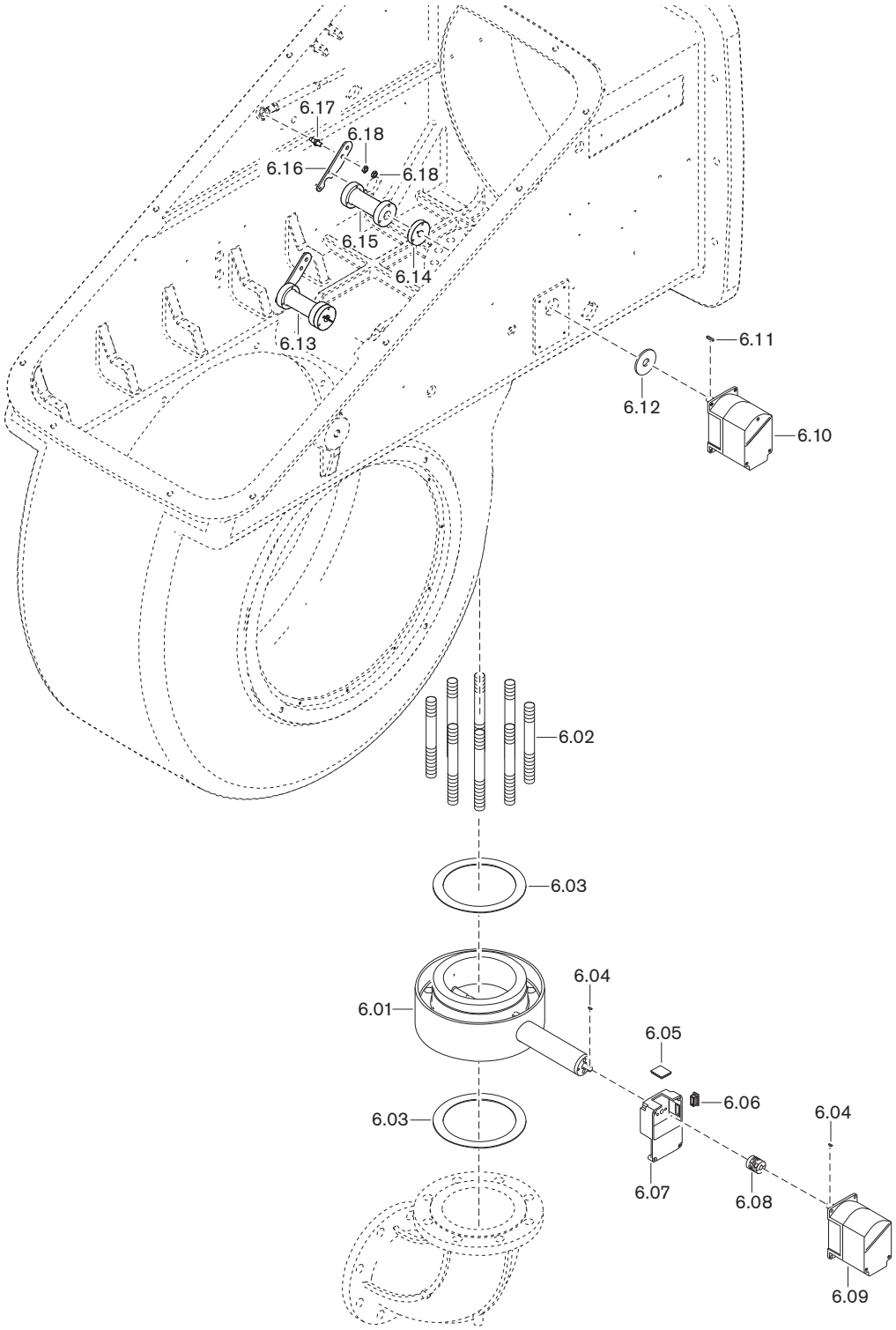


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.27	Переходное кольцо для WKmono80/1-A	287 814 14 06 7
5.28	Уплотнение 110 x 139 x 2	287 814 14 07 7
5.29	Электрод зажигания	217 204 14 24 7
5.30	Клеммный зажим для электродов	218 204 14 08 7
5.31	Кабель зажигания 11 / 6,4	
	– 1400 мм (стандартный)	217 204 11 23 2
	– 1600 мм (для удлинения на 150 мм)*	217 204 11 22 2

* только с удлинением пламенной головы.

11 Запасные части

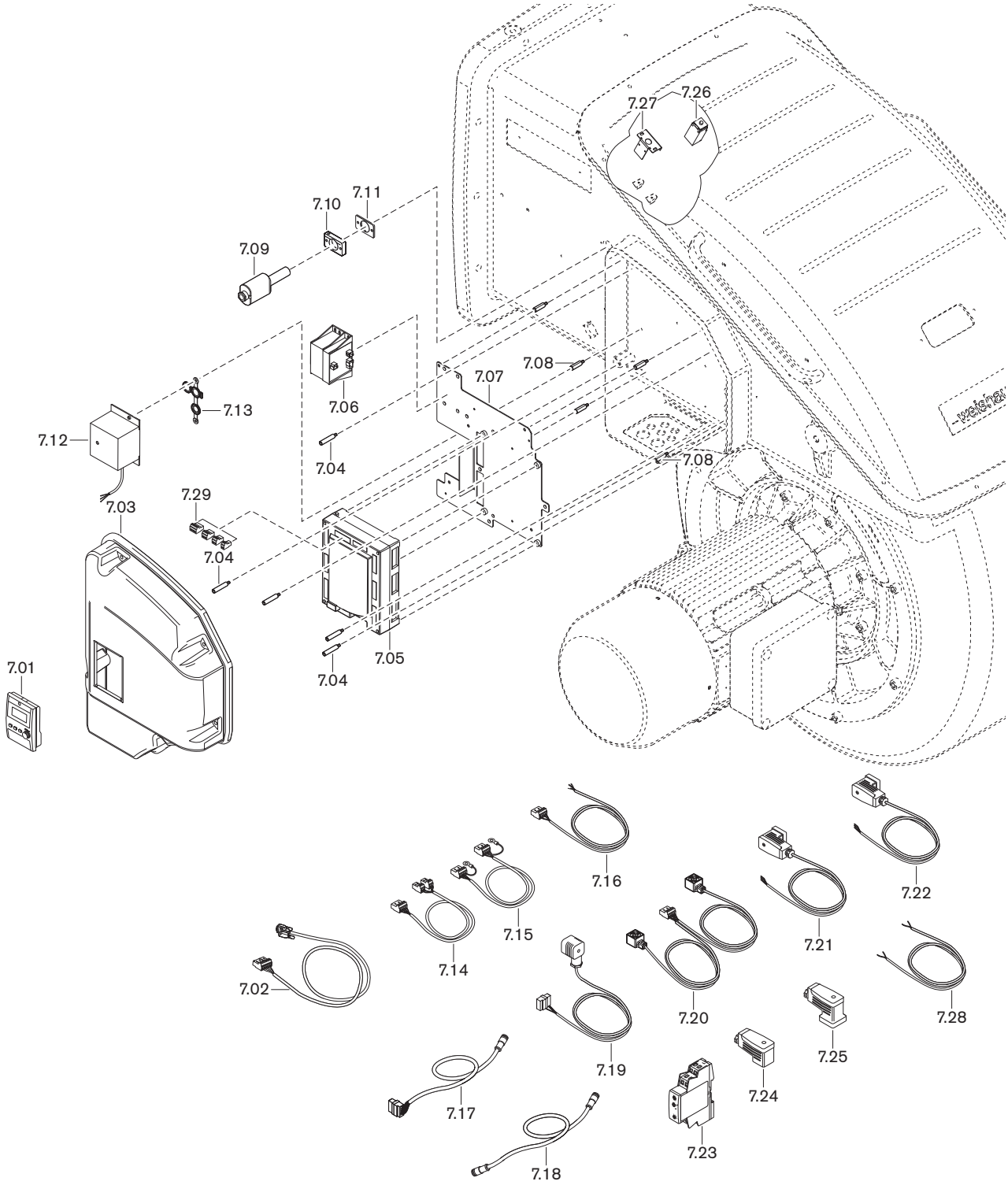


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	Газовый дроссель DN150 без сервопривода	277 805 25 06 2
6.02	Шпилька M20Fo x 150 FL DIN 93	421 051
6.03	Уплотнение 160,5 x 204,5 x 2	177 405 00 01 7
6.04	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
6.05	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
6.06	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
6.07	Промежуточный корпус газового дросселя	217 704 25 02 2
6.08	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
6.09	Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм	651 470
6.10	Сервопривод 24В SQM48.497 A9 WH 20 Нм	651 085
6.11	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
6.12	Уплотнение сервопривода	217 706 15 01 7
6.13	Приводной рычаг в комплекте	287 814 15 01 2
6.14	Переходная шайба D14	210 704 15 32 7
6.15	Удлинение для переходной шайбы	287 814 15 02 7
6.16	Приводной рычаг	277 805 15 06 7
6.17	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 51	277 805 15 07 7
6.18	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412

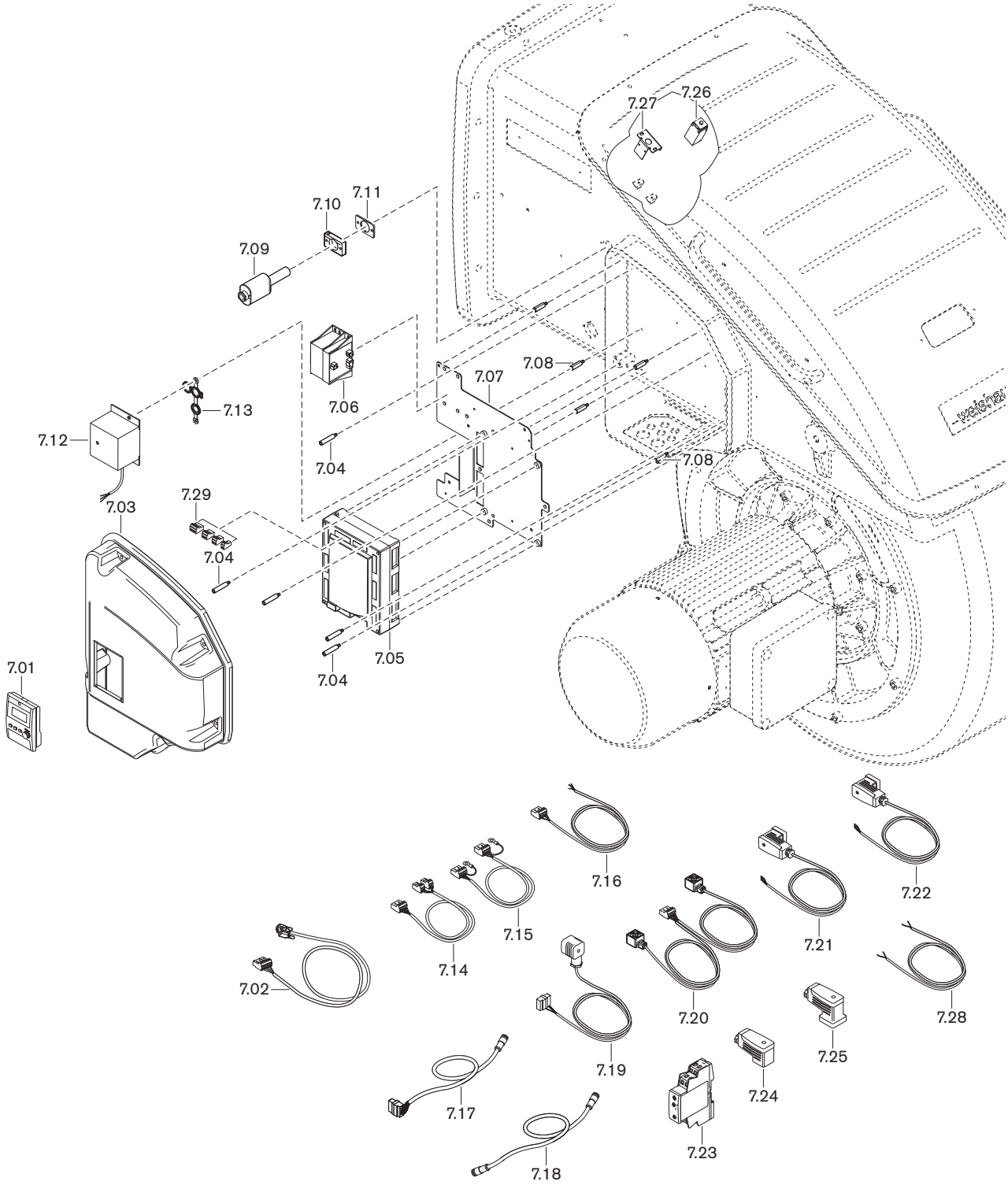
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Восточная Европа 1	600 441
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 442
7.02	Кабель со штекером для БУИ на W-FM100/200	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
7.03	Защитная крышка W-FM в комплекте	
	– для БУИ встроенного	287 814 12 01 2
	– для БУИ отдельно	287 814 12 02 2
7.04	Шпилька крышки корпуса горелки	211 104 12 03 7
7.05	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 461
	– W-FM 200	600 463
7.06	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
7.07	Монтажная пластина для W-FM	287 814 17 01 7
7.08	Шпилька	277 506 12 01 7
7.09	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 651
7.10	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
	– уплотнение фланца для датчика пламени QRI	217 104 12 01 7
7.11	Крепёжная пластина 2 x 40 x 60	277 403 12 02 7
7.12	Прибор зажигания W-ZG03 230 В со штекером	218 204 11 05 2
7.13	Уплотнение для прибора зажигания	218 204 11 01 7
7.14	Кабель со штекером W-FM /трансф. 230В/12В	217 706 12 01 2
7.15	Кабель со штекером W-FM /трансф. 12-0-12В	217 706 12 79 2
7.16	Кабель со штекером W-FM / реле воздуха	217 706 12 03 2
7.17	Кабель со штекером W-FM / с/прив. воздуха	217 605 12 22 2
7.18	Кабель со штекером от SQM до SQM	
	– 1500 мм	217 605 12 11 2
	– 400 мм	217 605 12 02 2
7.10	Кабель со штекером для реле давления	
	– DSB146 RL 3 x 0,75 1700 мм	215 104 12 16 2
	– DSB158 VL 4 x 0,75 1800 мм	211 104 12 41 2
7.20	Кабель со штекером X8-03 магнитного клапана	288 814 12 01 2
7.21	Кабель со штекером для конц. выключ. S 33	217 514 26 01 2
7.22	Кабель со штекером для конц. выключ. S 35	217 514 26 02 2
7.23	Реле времени	704 173
7.24	Штекер 4-полюсный для DMV, 250 В	217 304 26 01 2
7.25	Штекер 4-полюсный для реле давления, 250 В	217 304 26 02 2
7.26	Концевой выключатель XCKN2110 P20	700 944
7.27	Крышка концевого выключателя	28 7814 01 18 7
7.28	Соединительный кабель 2 x 0,75, 1000 мм	181 274 12 02 2

11 Запасные части

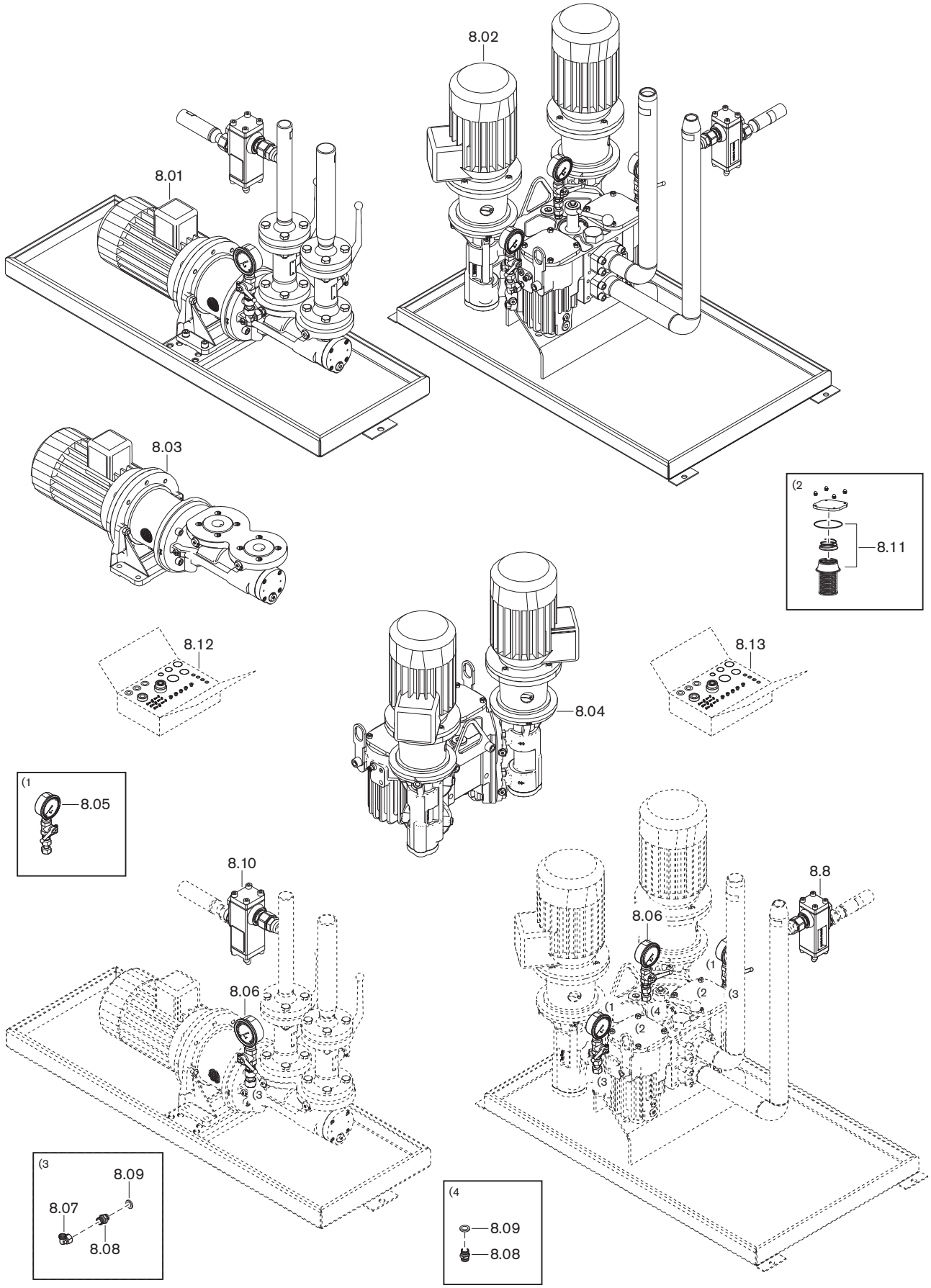


WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.29	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 магнитный клапан для LDW	716 306
	– X5-01 реле мин. давления ж/т DSA158	716 307
	– X5-02 реле макс. давления ж/т DSB146	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т - газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 первый клапан ж/т; 2 x 110В	716 318
	– X9-01 газ, PV, V1, V2, SV	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12В	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 сервопривод по шине CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12 В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20 мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X71 газовый счетчик	716 334
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
8.01	Насосная станция Kral LFW	
	– LFW-15-EL	574 000 00 03 0
	– LFW-20-EL	574 000 00 04 0
	– LFW-26-EL	574 000 00 05 0
8.02	Насосная станция Kral DLC	
	– DLC-1800-EL	574 000 00 19 0
	– DLC-2400-EL	574 000 00 20 0
	– DLC-2600-EL	574 000 00 21 0
8.03	Насос для насосной станции LFW	
	– LFW-15-EL 2900 об/ мин. 2,2 кВт	624 003
	– LFW-20-EL 2900 об/ мин. 3,0 кВт	624 004
	– LFW-26-EL 2900 об/ мин. 4,0 кВт	624 005
8.04	Насос для насосной станции DLC	
	– DLC-1800-EL 2900 об/ мин 2,2 кВт	624 057
	– DLC-2400-EL 2900 об/ мин 3,0 кВт	624 058
	– DLC-2600-EL 2900 об/ мин 4,0 кВт	624 059
8.05	Мановакуумметр от -1 до 9 бар	121 364 85 03 0
8.06	Манометр от 0 до 40 бар	121 364 85 02 0
8.07	Резьбовое соединение EVW 12-PL	452 452
8.08	Резьбовое соединение XGE 12-LR G¼-A	452 257
8.09	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5	440 010
8.10	Клапан регулировки давления в комплекте	121 464 06 07 2
8.11	Фильтр-грязевик DLC, размер 0,25	574 000 00 70 2
8.12	Комплект торцевого уплотнения LFW стандарт	574 000 00 61 2
	См. инструкцию по эксплуатации насосов Kral	86 0075 01
8.13	Комплект торцевого уплотнения DLC стандарт	574 000 00 65 2
	См. инструкцию по эксплуатации насосов Kral	86 0076 01

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

12 Техническая документация

12.1 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с нормой EN 676

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

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

I2R	для природного газа
I3R	для сжиженного газа
II2R/3R	для природного / сжиженного газа

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

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

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

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

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

12 Техническая документация

Альтернативная к I2R категория устройств

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

12 Техническая документация

Альтернативная к I3R категория устройств

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

Альтернативная к II2R/3R категория устройств

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

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 надёжность жидкотопливной установки обеспечивается только при условии тщательного выполнения монтажа системы подачи жидкого топлива. Система подачи топлива должна быть смонтирована в соответствии с местными требованиями и нормативами.

Общие указания по системе подачи топлива

- Не использовать для стальных баков систему катодной защиты.
- При температуре топлива < 5 °C топливопроводы, фильтры и форсунки будут забиваться парафином. Избегать установки топливного бака и прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.
- Перед насосом необходимо установить фильтр (рекомендация: размер ячейки 200 µм)

Разряжение на всасе и давление в прямой линии

Осторожно

Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе
Сопротивление на всасе выше 0,4 бар может повредить топливный насос.
► Снизить сопротивление на всасе – или – установить подкачивающий насос или всасывающий агрегат, при этом следить за максимальным давлением топлива на топливном фильтре.

Сопротивление на всасе зависит от следующих условий:
- длина и диаметр всасывающей линии,
- потери давления на топливном фильтре и других блоках,
- минимальный уровень топлива в топливном баке (макс. 3,5 м ниже топливного насоса).

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.
- Обеспечить защиту запорных органов в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

Установка обратных клапанов в обратной линии запрещена.

13.1.1 Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

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 насоса или топливного фильтра возможны во время работы.
- Мощность насоса должна соответствовать минимум 1,5 … 2-кратному расходу топлива через форсунки на большой нагрузке всех подключенных к кольцевой системе горелок.
- Горелки подключаются к кольцевому трубопроводу по двухтрубной системе.
- давление в кольцевом трубопроводе для дизельного топлива настраивается на клапане регулировки давления на 1 … 1,5 бар.
- жидкотопливный фильтр должен быть рассчитан на давление в кольцевом трубопроводе.
- Устройство циркуляции жидкого топлива Weishaupt или газовоздухоотделитель Weishaupt необходимо устанавливать в каждом месте забора топлива. Обращать внимание на указательные таблички на отделителе.

13.1.2 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:
- топливный счетчик,
- щелевой фильтр,
- циркуляционная ёмкость,
- концевой выключатель для блокировки горелки,
- предохранительный клапан.

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 02 (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 монтаже дымоходов обращать внимание на требования и указания местных нормативов по дымоходам.

13.3 Дополнительные требования

Дополнительные требования для газовых горелок по норме EN 676:
- горелки работают в соответствии с нормой 97/23/EC,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой DIN EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой DIN EN 12952-8.

13 Проектирование

PED 97/23/EC	DIN EN 746-2	DIN EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	расчитан на длительную эксплуатацию на теплогенераторах более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки пропорции воздуха / топлива	ISO 23552-1 (ж/т) EN 12067-2 (газ)
X	X	X	реле давления воздуха	реле мин. давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля минимального давления топлива	реле мин. давления газа по норме EN 1854, реле мин. давления жидкого топлива
X	X	X	устройство контроля максимального давления топлива	реле макс. давления газа по норме EN 1854, реле макс. давления жидкого топлива(1
X	X	X	система проверки клапанов, реле контроля герметичности	EN 1643
X	X	X	регулятор давления газа	EN 88, EN 334
X	X	X	автоматические предохранительные запорные клапаны (PED: для агрессивных сред)	2 шт. класса A, EN 161
		X	жидкотопливный магнитный клапан	2 в прямой линии, 2 в обратной линии, EN 23553-1
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для безопасной работы	подключён ко входу менеджера горения
		X	электрическое оборудование	DIN EN 50156

(1 только на регулируемых горелках с форсункой с обратной линией.

14 Предметный указатель

Символы

Арматура ... 25, 26, 42
Блок управления ... 32
Блок управления и индикации ... 32, 86
Блок управления и индикации ... 16
Большая нагрузка ... 50, 55
БУИ ... 16, 32
Вентиляторное колесо ... 11
Вид газа ... 17, 114
Винт настройки давления ... 54
Влажность воздуха ... 17
Воздух на сжигание ... 8
Воздушная заслонка ... 11, 81
Время простоя ... 67
Выключение горелки ... 67
Высота монтажа ... 19
Газовая арматура ... 26
Газовоздухоотделитель ... 119
Газовый дроссель ... 12
Газовый фильтр ... 12, 27
Газовый шаровой кран ... 12, 27
Газовый шаровой кран ... 12
Гарантийные претензии ... 7
Герметичность закрытия регулятора ... 40
Граница образования CO ... 63
Давление в камере сгорания ... 19, 34
Давление в обратной линии ... 35
Давление в прямой линии ... 35
Давление воздуха ... 64
Давление за вентилятором ... 34
Давление за насосом ... 23, 54
Давление настройки ... 42
Давление настройки газа ... 42
Давление подключения ... 25, 36, 42
Давление подключения газа ... 25, 36
Давление распыления ... 23, 54
Давление смешивания ... 34
Данные по допускам ... 17
Датчик пламени ... 16
Двигатель ... 16
Двигатель горелки ... 16, 17
Двойной газовый клапан ... 12, 25, 27, 28
Диаграмма подбора форсунок ... 23
Диапазон настройки давления ... 85
Дизельное топливо ... 17
Динамическое давление ... 34
Динамическое давление газа ... 34
Дисплей ... 32
Длительный режим работы ... 8
Дозирующая канавка ... 14
Дымоходы ... 119
Жидкотопливный насос ... 15
Завихритель ... 23
Заводской номер горелки ... 10
Замена менеджера ... 87
Запасные части ... 91
Запах газа ... 8
Значения шумовых эмиссий ... 18
Избыток воздуха ... 63
Избыток воздуха ... 63
Измерение дымовых газов ... 63
Измерительный прибор ... 34
Интервал технического обслуживания ... 68
Категория прибора ... 114
Класс газов ... 114
Класс эмиссий ... 18
Кольцевой зазор ... 22, 24
Комбинация форсунки ... 23, 75
Компенсатор ... 25
Конденсат ... 9
Контроль параметров сжигания ... 63
Контрольное давление ... 37
Концевой выключатель ... 16
Коэффициент пересчета ... 64
Магнитный клапан ... 14
Малая нагрузка ... 52, 56
Манометр ... 34, 35
Манометр для ж/т ... 35
Масса ... 21
Менеджер горения ... 16
Меры безопасности ... 8
Места измерения ... 39
Монтаж ... 22
Монтажное положение ... 25
Мощность ... 19
Муфта ... 82
Муфта с выемкой под шпонку ... 81, 82, 83
Насос кольцевого трубопровода ... 119
Насосная станция ... 14
Настройка ... 46
Неисправность ... 86, 88
Номинальный диаметр ... 42
Нормальный расход ... 64
Нормы ... 17
Обмуровка ... 22
Обратная линия ... 29
Объём дополнительной смазки ... 70
Ошибка ... 86, 88
Пароль ... 46
ПЗК ... 40
Пламенная голова ... 19
Пламенная труба ... 22, 24
План технического обслуживания ... 70
Пластина форсунки ... 23
Подача газа ... 25
Подача напряжения ... 17
Положение зажигания ... 48, 53
Помещение котельной ... 8, 22
Порядок выполнения функций ... 15
Потребляемая мощность ... 17
Потребляемый ток ... 17
Предохранитель ... 17
Предохранитель горелки ... 17
Предохранительный запорный клапан ... 40
Предохранительный сбросной клапан ... 40
Прерывание эксплуатации ... 67
Прибор зажигания ... 16
Приводная тяга ... 46, 76
Проблемы на запуске ... 88
Проблемы при эксплуатации ... 89
Проблемы со стабильностью ... 89
Проверка герметичности ... 37

14 Предметный указатель

Пружина ... 85
Пружина регулятора ... 85
Прямая линия ... 29
Пульсация ... 89
Пуско-наладочные работы ... 33
Рабочее поле ... 19
Рабочие проблемы ... 88
Рабочий расход ... 64
Разблокировка ... 87
Размеры ... 20, 21
Разряжение ... 118
Распределение мощности ... 66
Расход ... 23, 55
Расход газа ... 64
Расход ж/т ... 23
Расход топлива ... 55
Расчетный срок эксплуатации ... 8, 68
Регулировочная гильза ... 11
Регулятор высокого давления ... 40, 85
Регулятор давления ... 25, 40, 85
Регулятор давления ... 27
Регулятор давления газа ... 12
Регулятор низкого давления ... 85
Регулятор топлива ... 14
Резервная копия ... 52, 57
Реле давления ... 11, 45, 59, 61
Реле давления воздуха ... 11, 61
Реле давления газа ... 28, 59
Реле контроля герметичности ... 12, 27, 28, 60
Реле макс. давления газа ... 12, 27, 60
Реле макс. давления жидкого топлива ... 14, 58
Реле мин. давления газа ... 12, 27, 28
Реле мин. давления жидкого топлива ... 14
Реле мин. давления топлива ... 58
Сервопривод ... 80, 81, 82, 83
Сетевое напряжение ... 17
Сигнал пламени ... 16
Система забора воздуха ... 19
Система забора воздуха извне ... 8
Система подачи ж/т ... 118
Система подачи жидкого топлива ... 29
Содержание CO ... 63
Сопротивление камеры сгорания ... 19
Сопротивление на всасе ... 118
Сохранение данных ... 52, 57
Срок службы ... 8, 68
Схема отверстий ... 22
Температура ... 17
Температура газа ... 64
Температура дымовых газов ... 63
Температура топлива ... 118
Тепловая мощность ... 19
Тепловые потери с дымовыми газами ... 63
Теплогенератор ... 22
Теплотворность ... 42
Техническое обслуживание ... 68
Тип двигателя ... 17
Тип пружины ... 85
Типовая табличка ... 10
Типовое обозначение ... 10
Топливный счетчик ... 119
Топливный фильтр ... 118
Топливо ... 17
Транспортировка ... 17
Удлинение пламенной головы ... 20, 22
Уровень шума ... 18
Уровень шумового давления ... 18
Условия окружающей среды ... 17
Устройство циркуляции жидкого топлива ... 119
Утилизация ... 9
Фильтр ... 79, 118
Фильтр на входе ... 118
Фильтр-грязевик ... 79
Фланцевое уплотнение ... 24
Форсуночный блок ... 14
Форсуночный шток ... 75
Функция выключения ... 32
Ход клапана ... 13
Хранение ... 17
Частотное регулирование ... 16
Частотный преобразователь ... 16
Шум ... 18
Эксплуатация в кольцевом трубопроводе ... 119
Электрические характеристики ... 17
Электрод ... 78
Электрод зажигания ... 78
Электроды ... 78
Электроды зажигания ... 78
Электроподключения ... 30
Эмиссии ... 18
Юридическая ответственность ... 7

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

– weishaupt –

Max Weishaupt GmbH · 88475 Schwendi

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

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

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис

Горелки серии W **до 570 кВт**

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

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

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

Горелки серии WK **до 28.000 кВт**

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

Горелки multiflam® **до 17.000 кВт**

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

Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"

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

Сервис

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

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

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

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

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

Солнечные коллекторы

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

Подогреватели воды/ бойлеры

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

Тепловые насосы **до 130 кВт**

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

Бурение скважин

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