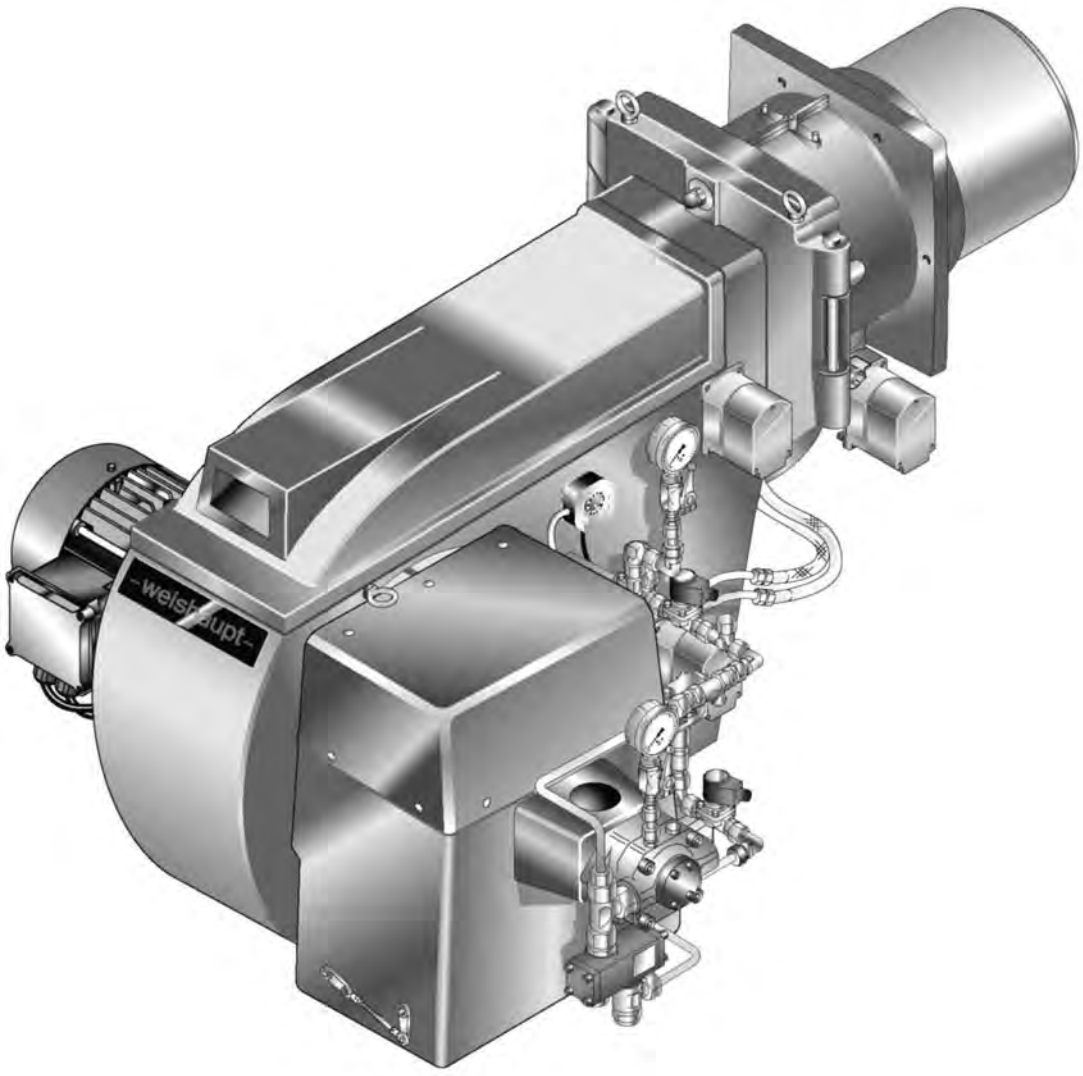
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

–weishaupt–

Руководство

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Комбинированные горелки RGL70/3-A / ZM-NR (W-FM 100/200)

83257946 • 1/2008-10

Сертификат соответствия

2187000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: Комбинированные горелки

RGL 70/3-A

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

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

* при соответствующем выборе оборудования

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 15.11.2011

Институт исследования и развития горелок

Dr. Schloen

Руководитель отдела исследований
и развития

прокурист

Denkinger

Руководитель производства и
менеджмента качества

1 Примечания для эксплуатационника ... 5
1.1 Обозначения для эксплуатационника ... 5
1.1.1 Символы ... 5
1.1.2 Целевая группа ... 5
1.2 Гарантии и ответственность ... 6

2 Безопасность ... 7
2.1 Целевое использование ... 7
2.2 Действия при запахе газа ... 7
2.3 Меры безопасности ... 7
2.3.1 Обычный режим ... 7
2.3.2 Электроподключение ... 8
2.3.3 Подача газа ... 8
2.4 Изменения в конструкции горелки ... 8
2.5 Уровень шума ... 8
2.6 Утилизация ... 8

3 Описание продукции ... 9
3.1 Расшифровка обозначений ... 9
3.2 Принцип действия ... 9
3.2.1 Подача воздуха ... 9
3.2.2 Подача газа ... 10
3.2.3 Подача жидкого топлива ... 12
3.2.4 Электрические компоненты ... 14
3.3 Технические данные ... 15
3.3.1 Регистрационные данные ... 15
3.3.2 Электрические характеристики ... 15
3.3.3 Условия окружающей среды ... 15
3.3.4 Допустимые виды топлива ... 15
3.3.5 Мощность ... 16
3.3.6 Эмиссии ... 17
3.3.7 Размеры горелки ... 17
3.3.8 Размеры смесительного устройства ... 18
3.3.9 Масса ... 18

4 Монтаж ... 19
4.1 Условия проведения монтажных работ ... 19
4.2 Проверка мощности ... 20
4.3 Монтаж горелки ... 21

5 Подключение ... 22
5.1 Подача газа ... 22
5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения ... 23
5.1.2 Монтаж реле давления газа ... 25
5.1.3 Проверка газопровода на герметичность ... 25
5.2 Система подачи жидкого топлива ... 26
5.3 Электромонтаж ... 28

6 Управление ... 30

7 Ввод в эксплуатацию ... 31
7.1 Условия ... 31
7.1.1 Подключение измерительных приборов ... 32
7.1.2 Проверка давления подключения газа ... 34
7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность ... 35
7.1.4 Проверка регулятора типов 06/1 … 09/1 и 1/1 … 5/1 ... 38
7.1.5 Проверка регулятора типов 5/1-25/50 … 9-100/150 ... 39
7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры ... 40
7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления ... 41
7.1.8 Предварительная настройка реле давления ... 43
7.2 Настройка горелки ... 44
7.2.1 Настройка газовой части ... 45
7.2.2 Настройка жидкотопливной части ... 49
7.3 Настройка реле давления жидкого топлива ... 54
7.4 Настройка реле давления газа и воздуха ... 55
7.5 Заключительные работы ... 58
7.6 Расчет расхода газа ... 59
7.7 Проверка параметров сжигания ... 60

8 Выключение установки ... 62

9 Техническое обслуживание ... 63
9.1 План проведения технического обслуживания ... 65
9.2 Блоки безопасности ... 66
9.3 Демонтаж и монтаж смесительного устройства ... 67
9.4 Настройка смесительного устройства ... 68
9.5 Настройка электрода зажигания и пилотного зажигания ... 70
9.6 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки ... 71
9.7 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика ... 72
9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы ... 73
9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок ... 74
9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 75
9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора ж/т ... 76
9.12 Настройка муфты насоса ... 77
9.13 Настройка магнитной муфты ... 77
9.14 Замена пружины регулятора давления ... 78

10 Поиск неисправностей ... 79
10.1 Порядок действий при неисправности ... 79
10.2 Устранение ошибок ... 80

11 Запасные части ... 82

12 Проектирование ... 100
12.1 Система подачи жидкого топлива ... 100
12.2 Однотрубная система ... 101
12.3 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом ... 101
12.4 Устройство циркуляции жидкого топлива ... 101

13 Предметный указатель ... 102

1 Примечания для эксплуатационника

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

1.1 Обозначения для эксплуатационника

1.1.1 Символы

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

1.1.2 Целевая группа

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

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

1.2 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима работы на теплогенераторах по нормам EN 303, 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 загрязненности воздуха на сжигание в помещении котельной существенно повышаются затраты на чистку и техническое обслуживание горелки. В таком случае рекомендуется использование системы забора воздуха из других помещений или извне.

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

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

2.2 Действия при запахе газа

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

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

2.3 Меры безопасности

- Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности,
- приборы безопасности заменять в соответствии с их установленным сроком службы (см. гл. 9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключение

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

2.3.3 Подача газа

- Работы по монтажу, модернизации и ремонту на газовых установках в помещениях и на земельных участках разрешается проводить исключительно фирме-поставщику газа или фирме, имеющей договорные обязательства с фирмой-поставщиком газа,
- на трубопроводах необходимо провести предварительную и основную проверку давлением (опрессовку) в соответствии с предусмотренной степенью давления или комбинированную проверку давлением, а также контроль герметичности трубных соединений,
- перед монтажом проинформировать фирму-поставщика газа о типе и размерах установки,
- при монтаже соблюдать местные предписания и нормы,
- линию подачи топлива выполнять в зависимости от вида и качества газа таким образом, чтобы исключалось выделение жидких веществ (напр. конденсат),
- использовать только прошедшие проверку и имеющие разрешение уплотнительные материалы. Соблюдать соответствующие технологические указания,
- заново настроить горелку при переходе на другой вид газа,
- проводить проверку на герметичность каждый раз после проведения технического обслуживания системы и устранения неисправности.

2.4 Изменения в конструкции горелки

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

2.6 Утилизация

Утилизацию проводить в соответствии с экологическими требованиями. Соблюдать требования местных органов.

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

RGL70/3-A / ZM-NR

R	Регулируемая горелка
G	Топливо: газ
L	Топливо: дизельное EL
70	Типоразмер
/3	Класс мощности
-A	Тип конструкции
/ ZM	Исполнение: 2-ступенчатое модулируемое
-NR	Исполнение: сниженные выбросы NO_x (при работе на газе)

3.2 Принцип действия

3.2.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторное колесо

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

Регулировочная гильза

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

Реле давления воздуха

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

3.2.2 Подача газа

Двойной газовый клапан ①

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

Газовый фильтр ②

Газовый фильтр защищает установленную за ним арматуру от грязи.

Газовый шаровой кран ③

Газовый шаровой кран предназначен для блокировки подачи газа.

Регулятор давления газа ④

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

Реле макс. давления газа ⑤

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

Реле мин. давления газа ⑥

Реле минимального давления газа контролирует давление подключения газа до и во время эксплуатации. При недостаточном давлении газа запускается программа недостатка газа.

Реле давления контроля герметичности ⑦

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

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

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

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

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

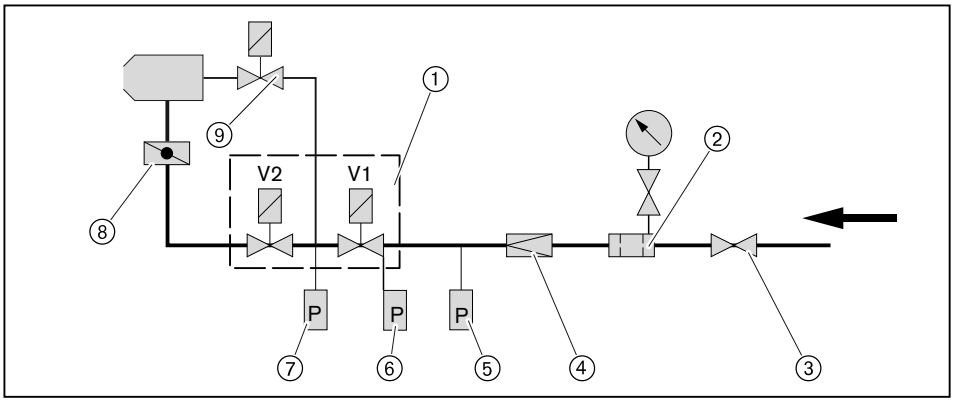
Если в течение этих 10 секунд давление опускается ниже установленного значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

Газовый дроссель ⑧

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

Клапан газа зажигания ⑨

Для запуска горелки открывается клапан газа зажигания. После успешного образования пламени открывается магнитный клапан основного газа, а клапан газа зажигания закрывается.



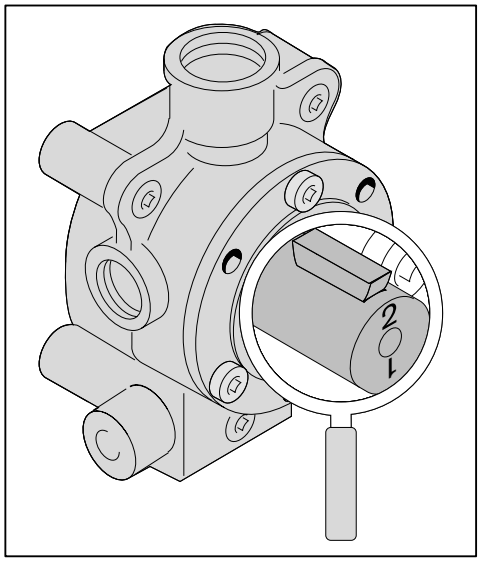
3.2.3 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

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

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 форсуночный блок. На регуляторе есть две дозировочные канавки. Каждой канавке соответствует определенный расход топлива. На вал регулятора нанесены 2 обозначения канавок, указывающих на установленный расход топлива.



Число	Расход ж/т в кг/ч
1	до 280
2	от 280

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

Магнитные клапаны

По одному магнитному клапану в прямой линии и в обратной линии открывают и закрывают подачу жидкого топлива. Дополнительная блокировка подачи топлива происходит в форсуночном блоке.

Реле макс. давления топлива

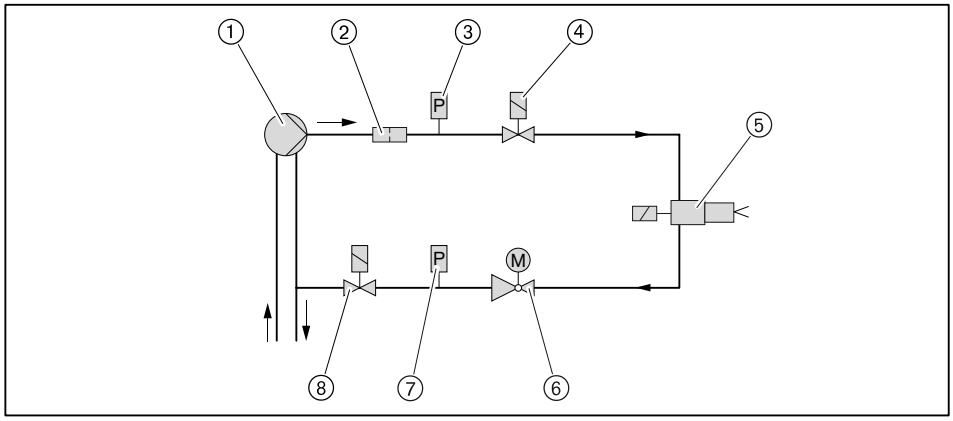
Реле максимального давления жидкого топлива контролирует давление в обратной линии (заводская настройка 5 бар). При недопустимо высоком повышении давления (> 5 бар) горелка выключается.

Реле мин. давления топлива (опция)

Реле давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии.

Проверка последовательности выполнения функций

Во время предварительной продувки все запорные устройства закрыты. Для зажигания менеджер горения открывает магнитные 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 и как следствие изменяется расход топлива через форсунку.



① Топливный насос
② Фильтр-грязевик
③ Реле мин. давления топлива (опция)
④ Магнитный клапан прямой линии (встроен в направлении потока)
⑤ Форсуночный блок с запорным устройством
⑥ Регулятор жидкого 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.

3.2.4 Электрические компоненты

Менеджер горения

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

Блок управления и индикации (БУИ)

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

Двигатель горелки

Электродвигатель вращает вентиляторное колесо и приводит в действие топливный насос.

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

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Магнитная муфта

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

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

Менеджер горения контролирует при помощи датчика пламени сигнал наличия и интенсивности факела. При ослаблении сигнала пламени происходит аварийной отключение горелки.

Концевой выключатель

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

3.3 Технические данные

3.3.1 Регистрационные данные

PIN 90/396/EWG	CE-0085 AQ 0723
PIN 97/23/EG	BAF-MUC 02 06 376456 010
DIN CERTCO	5G519/05M

3.3.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	324 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	234 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 A
Внешний предохранитель на входе	16 A

Двигатель горелки **D160/215-2/1**

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 … 400 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 24 кВт
Потребляемый ток	макс. 43 A
Частота вращения	2900 об/ мин.
Предохранитель на входе	63 A

3.3.3 Условия окружающей среды

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

(1 при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.3.4 Допустимые виды топлива

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

3.3.5 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	1000 … 10700 кВт 1400 … 10700 кВт
Жидкое топливо	1750 … 10700 кВт 147 … 899 кг/ч(1
Пламенная голова	G70/3-A-NR

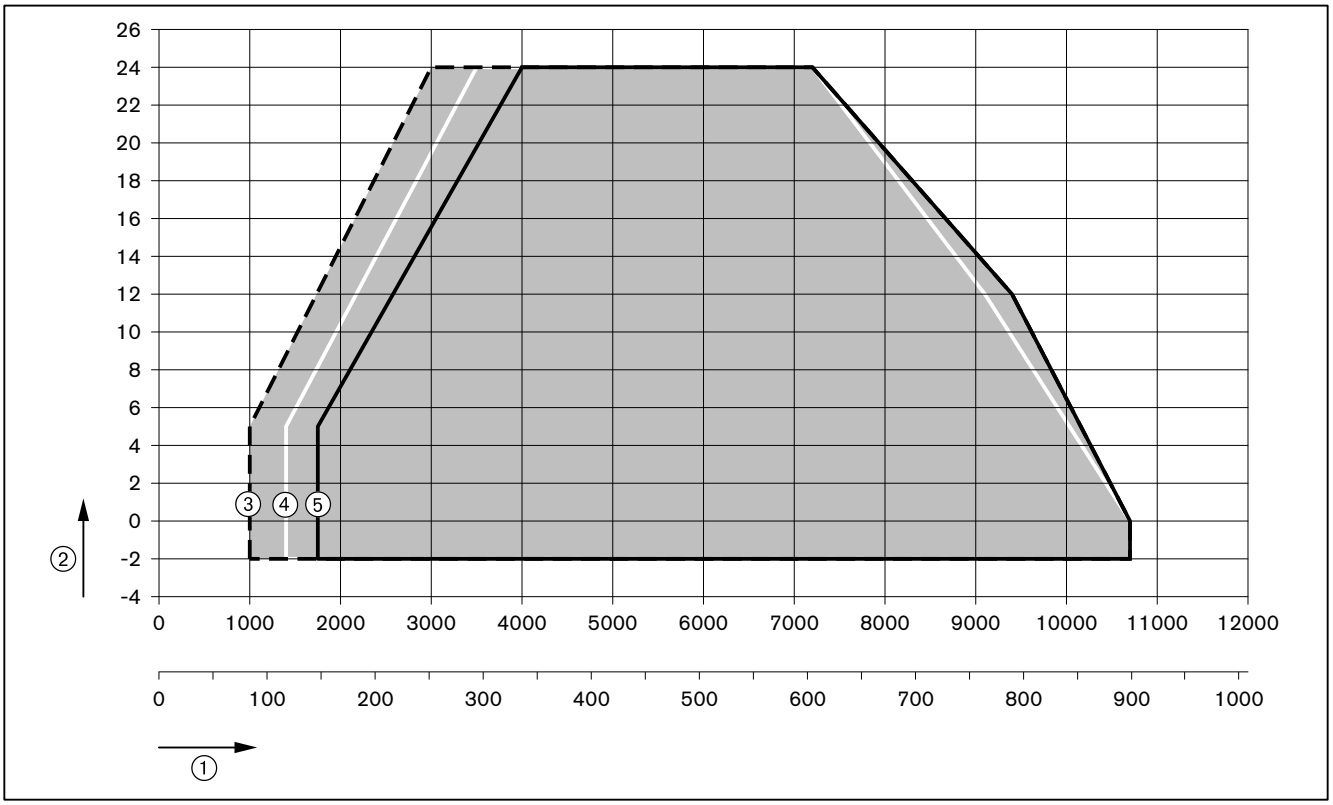
(1 Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг топлива EL.

Рабочее поле

Рабочее поле проверено по 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 в мбар
③ Природный газ
④ Сжиженный газ
⑤ Жидкое топливо

3.3.6 Эмиссии

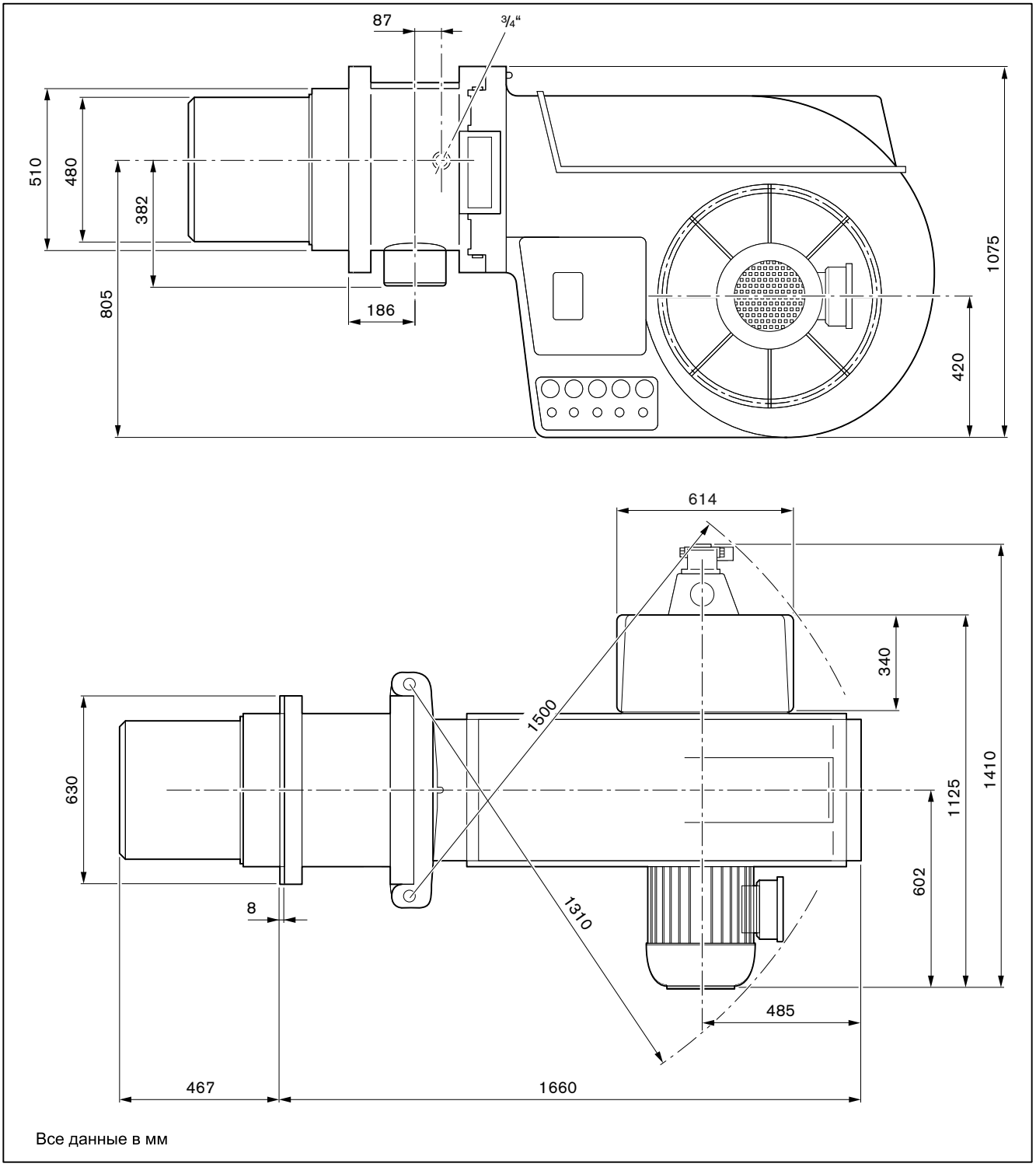
По данным норм EN 267 и EN 676 горелка соответствует:

- классу эмиссий 1 для топлива EL,
- классу эмиссий 2 для газа,

Для соблюдения предельных значений NO_x необходимо выдерживать определенные минимальные размеры камеры сгорания и дымоходов.

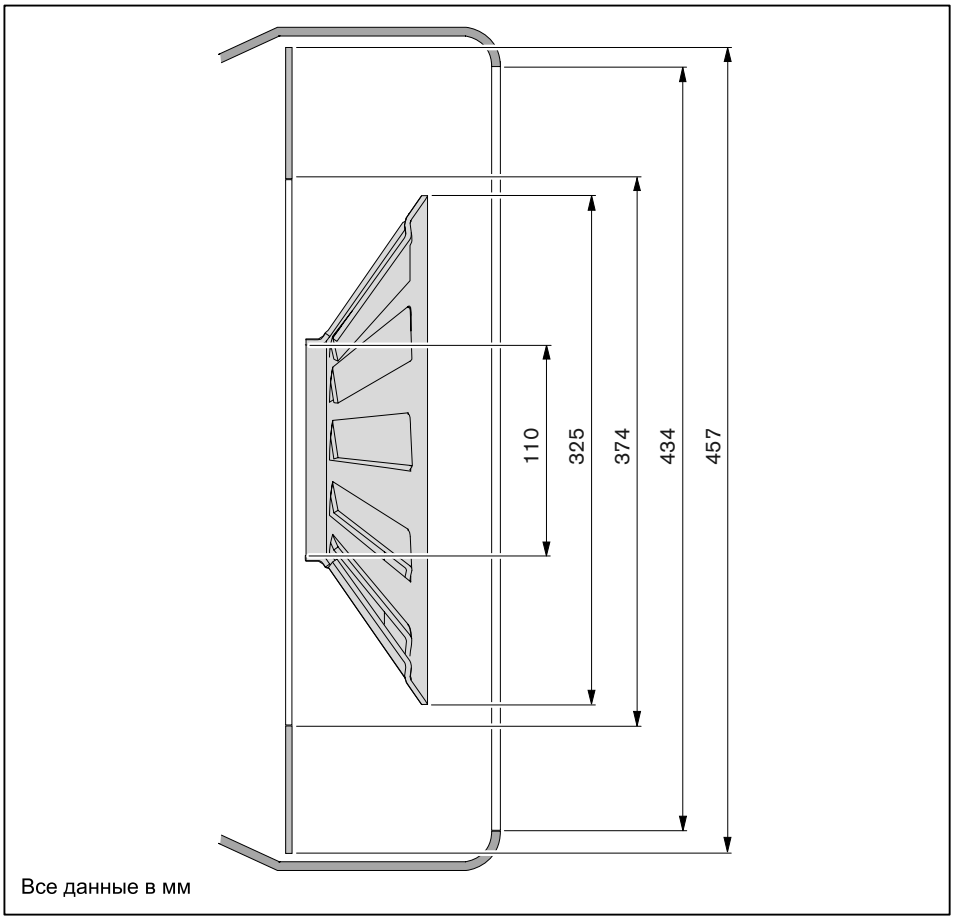
Состав топлива может повлиять на уровень значений NO_x.

3.3.7 Размеры горелки



Все данные в мм

3.3.8 Размеры смесительного устройства



Все данные в мм

3.3.9 Масса

Горелка

прим. 483 кг

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

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Проверить тип горелки и рабочее поле

- ▶ Проверить тип горелки.
- ▶ Проверить, чтобы диапазон мощности теплогенератора находился в рабочем поле горелки (см. гл. 3.3.5).

Проверить помещение котельной

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

Подготовка теплогенератора

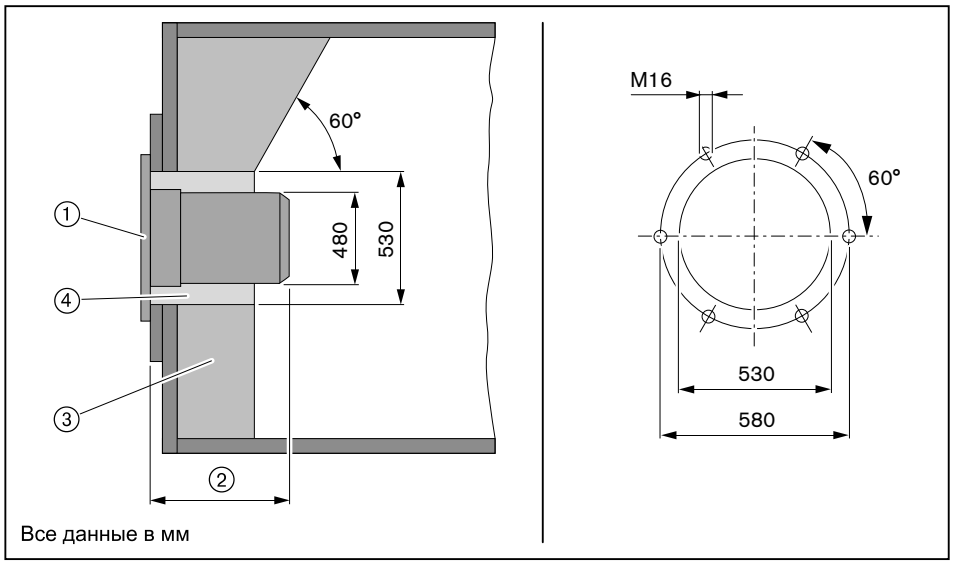
Обмуровка ③ не должна выступать за кромку пламенной головы, однако может иметь коническую форму (мин. 60°).

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

- ▶ Кольцевой зазор ④ между пламенной трубой и обмуровкой заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).

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

Несмотря на удлинение горелку можно открывать. Для простого демонтажа удлиненного смесительного устройства необходимо, чтобы горелка открывалась прим. до 90°.



① Фланцевое уплотнение
② 467 мм
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

4.2 Проверка мощности

Горелка при поставке оснащена комбинацией форсунок типа 32. Горелка подобрана под определенный расход (заводскую настройку см. в листе заводских параметров).

Комбинация форсунки состоит из пластины форсунки и завихрителя. Размер запорной иглы определяет, какие пластины и завихрители должны быть установлены.

Запорная игла	Пластина форсунки ①	Завихритель ②
Ø 4,8 мм	32 D 2,4 … 32 D 3,0	W8 … W10/1

Пример

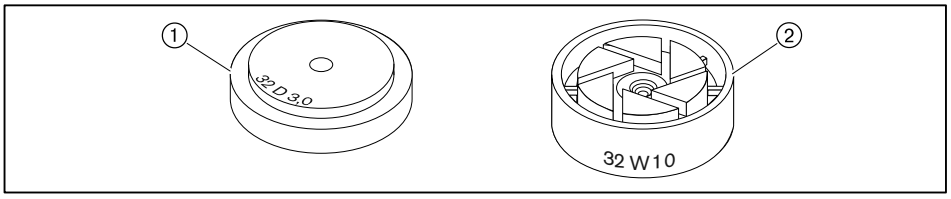
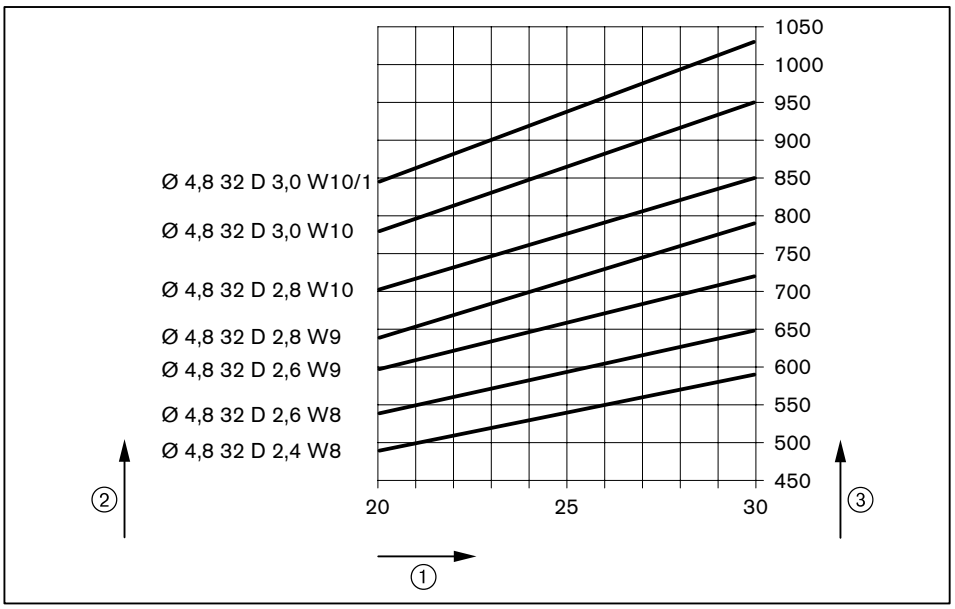


Диаграмма подбора форсунки



① Давление в прямой линии в бар
② Комбинация форсунки
③ Расход ж/т в кг/ч

Рекомендуемое давление за насосом

28 … 30 бар

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

4.3 Монтаж горелки

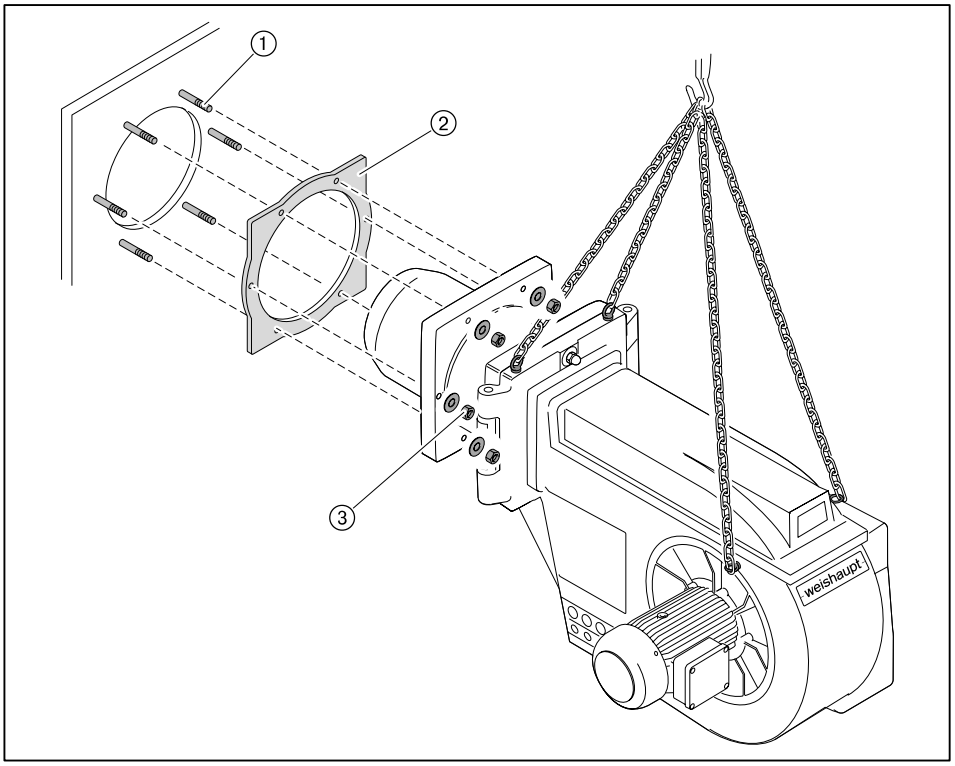
Опасно

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

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

- ▶ Шпильки ① вкрутить в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение② на крепёжные шпильки.
- ▶ Смонтировать горелку на плите котла, закрепив ее гайками ③.

Для подъема горелки можно использовать имеющиеся рым-болты.



- ▶ При необходимости изолировать (см. гл. 4.1) пламенную голову.

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 линии проводить очень тщательно и аккуратно, соблюдая все указания по безопасности.

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

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

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

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

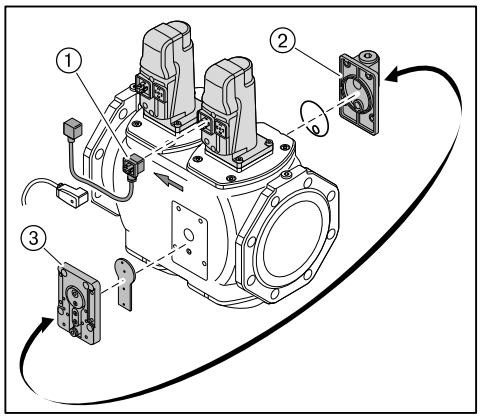
Соблюдать общие указания по монтажу газовых горелок

- Соблюдать соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Во время монтажа должны быть установлены соответствующие опоры с учётом местных условий
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно к оси горелки установить компенсатор
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При очень большом расстоянии в арматуре образуется газо-воздушная смесь, неспособная к воспламенению, что может отрицательно отразиться на запуске горелки
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа
- Монтажное положение двойного газового клапана и регулятора давления – от вертикального до горизонтального
- При необходимости установить регулятор высокого давления со сбросной линией (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления)
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозатвор (TAE).

5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж **VGD**

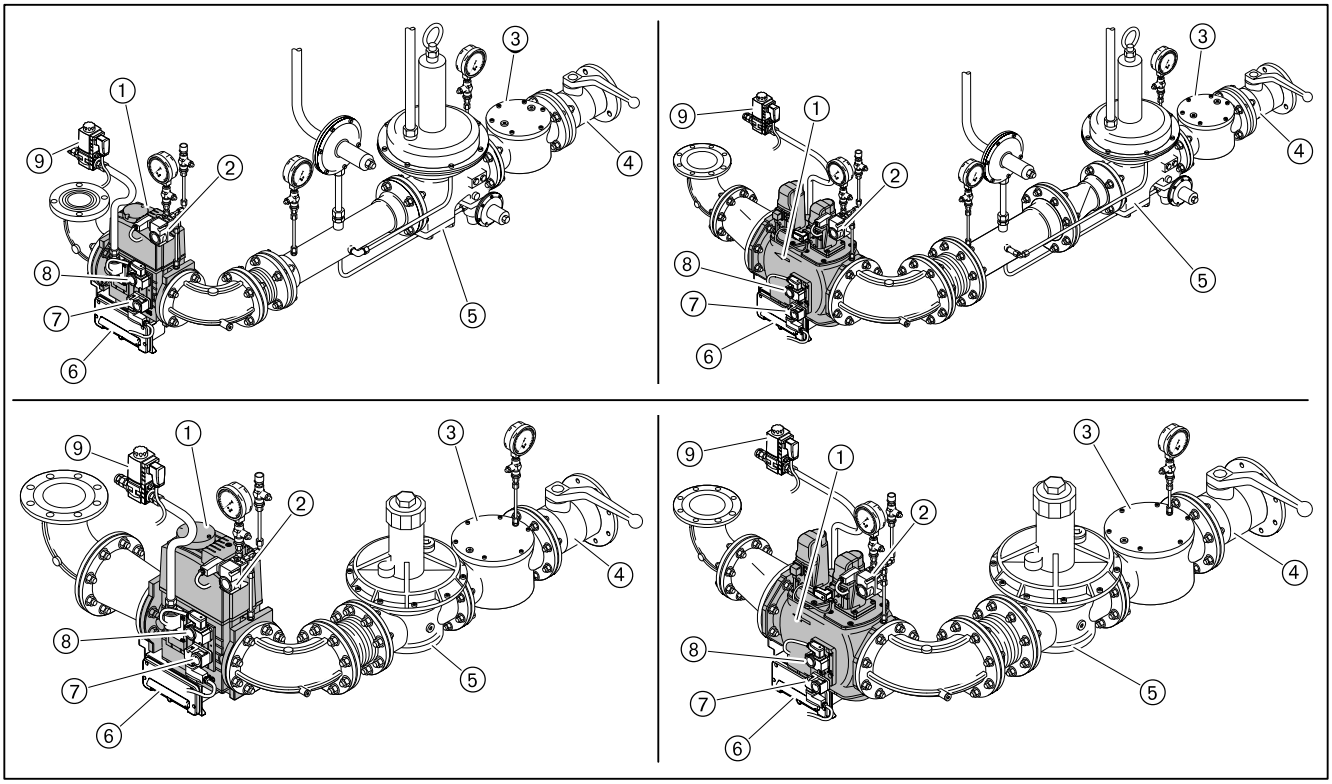
- ▶ Установить сервоприводы (подключение спереди).
- ▶ Установить промежуточные штекеры.
- ✓ Штекерный цоколь ① должен быть подключен на сервопривод клапана 1 (сторона входа).
- ▶ Для монтажа справа необходимо дополнительно поменять местами пластину газа зажигания ② и пластину реле давления ③.



Монтаж арматуры

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

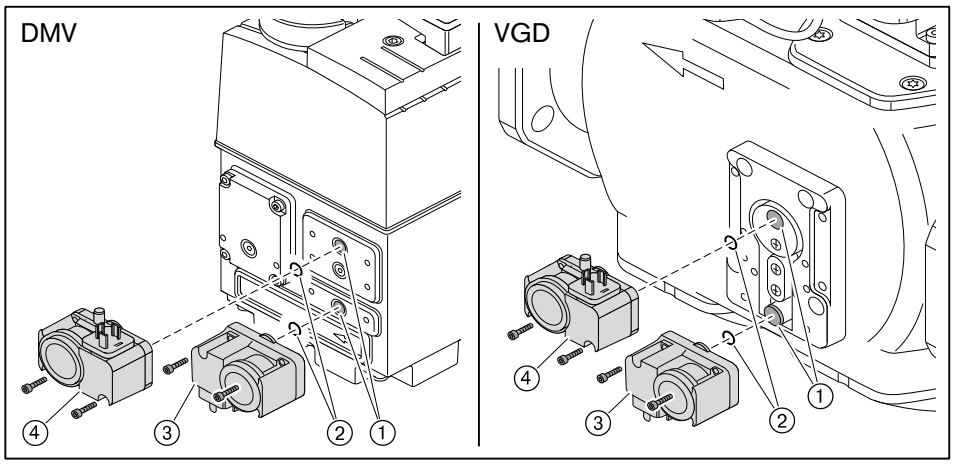
Примеры монтажа



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

5.1.2 Монтаж реле давления газа

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

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

5.2 Система подачи жидкого топлива

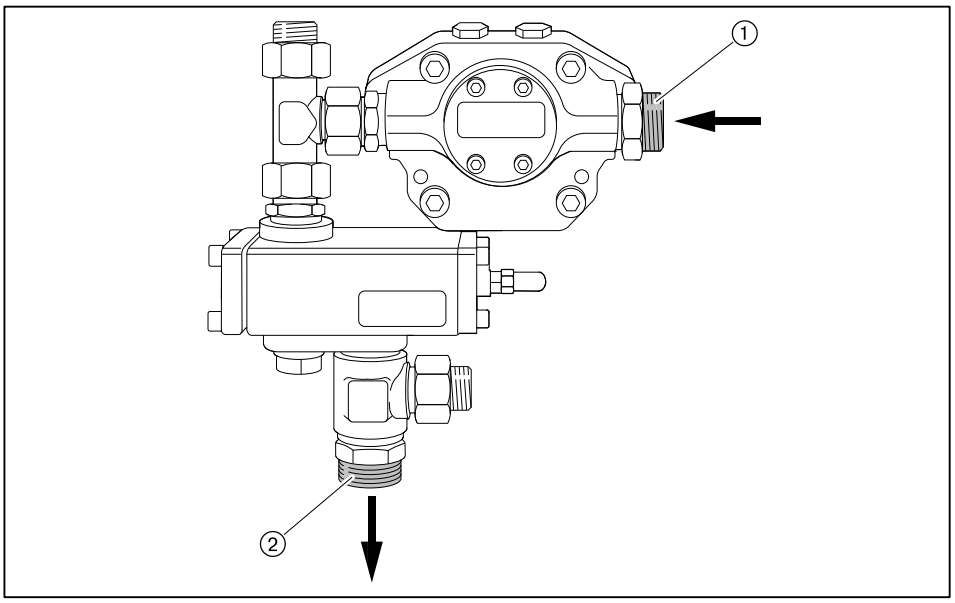
При монтаже установки соблюдать предписания норм DIN EN 12514-2, DIN 4755, TRÖI и местных директив.

1. Подключение жидкотопливных шлангов к горелке.

Осторожно

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

- ▶ Необходимо топливные шланги прямой и обратной линий подключать правильно.



① Прямая линия
② Обратная линия

2. Проверка условий работы топливного насоса

Сопротивление на всасывании	макс. 0,4 бар
Давление подпора	макс. 5 бар
Температура в прямой линии	макс. 140°C

измерение на насосе

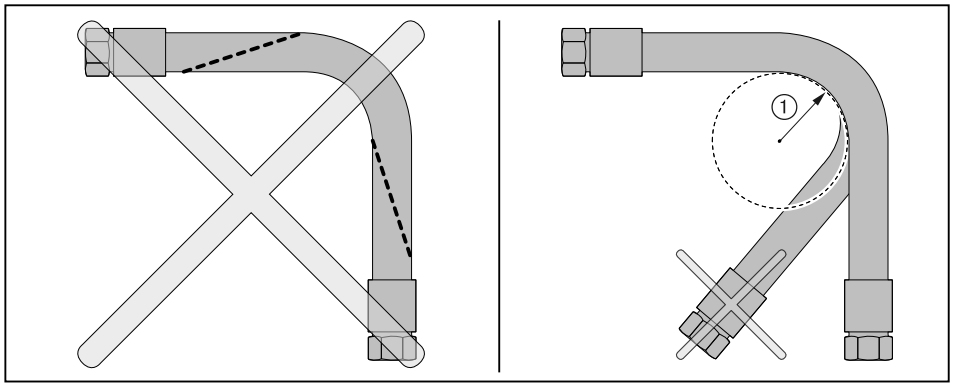
5 Подключение

3. Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1300 мм
Подключение	G 1”
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100 °C

Сращение двух и более шлангов не допускается.

При подключении топливной линии обращать внимание на следующее:
- не перекручивать шланги,
- избегать механического натяжения,
- горелка должна открываться,
- шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 165 мм).



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

4. Подключение топливных шлангов к системе подачи топлива

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

5. Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности

Осторожно

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

▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.3 Электромонтаж

Опасно

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

Предупреждение

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

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

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

Подключение менеджера горения **W-FM**

- ► Использовать кабельные вводы на корпусе горелки.
- ► Электропроводку подключать в соответствии с прилагающейся электросхемой (см. руководство по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM).

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

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 на входном предохранителе (макс. 16 A).

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

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

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

5 Подключение

Подключение двигателя горелки

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

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

Частотное регулирование

Для подключения управления частотным преобразователем и сетевого подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

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

Подключение газовой арматуры

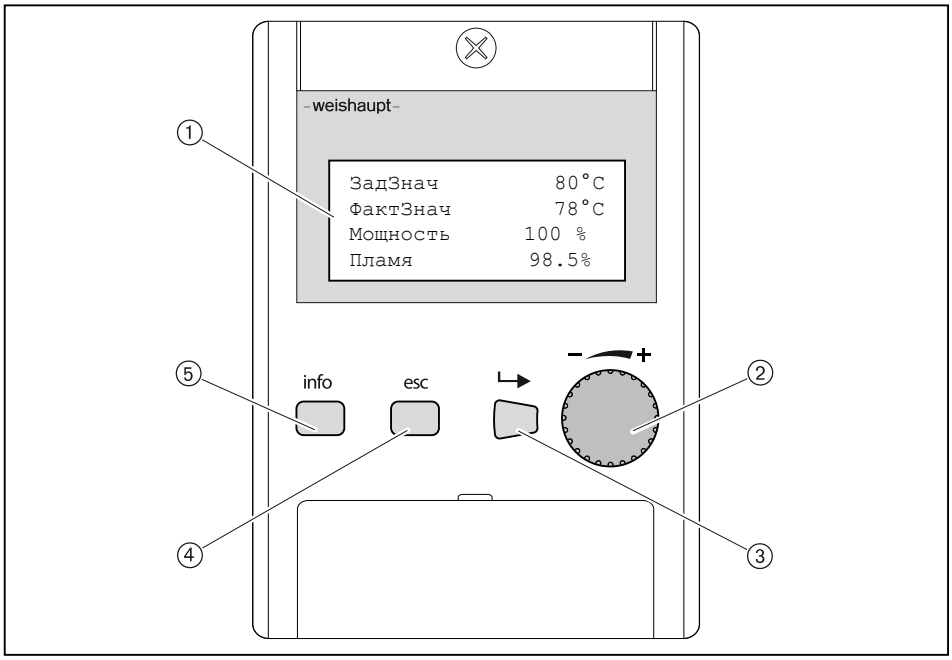
Подключение проводить в соответствии с электросхемой, прилагающейся к горелке.

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

6 Управление

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

Блок управления и индикации (БУИ)



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

[1] Escape = выход

Функция выключения

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

Ввод в эксплуатацию разрешается проводить только квалифицированным специалистам.

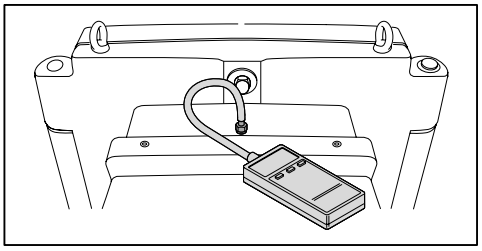
► Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
- все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
- воздушный зазор между пламенной трубой и теплогенератором заизолирован,
- теплогенератор полностью заполнен теплоносителем,
- электроподключение выполнено правильно, силовые контуры защищены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

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

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Подключение манометра для измерения давления смешивания

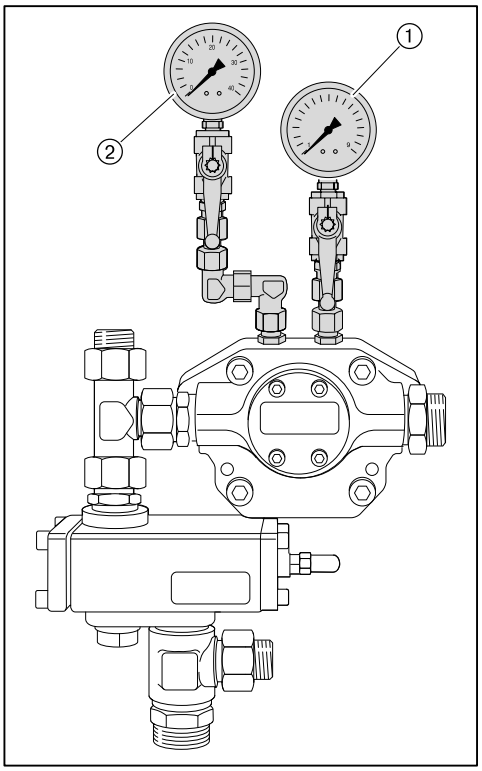
- ▶ При помощи манометра измерить давление перед смесительным устройством во время настройки горелки.



Манометры для жидкого топлива подключить к топливному насосу

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

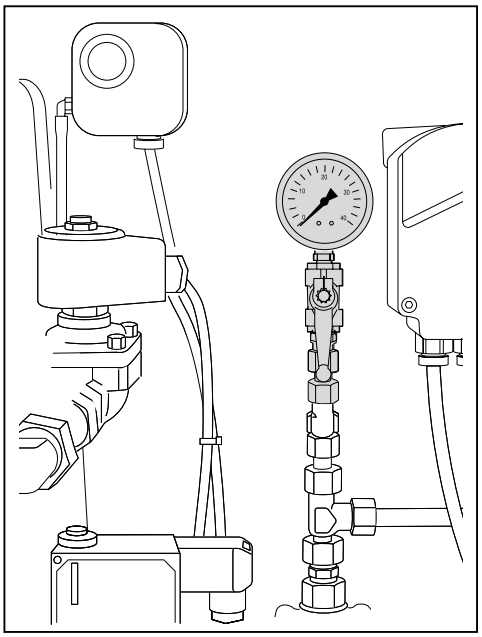
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять с насоса заглушку для вакуумметра ① и манометра ②.
- ▶ Подключить манометры.



Подключение манометра в обратной линии

Во время настройки горелки манометром необходимо измерить давление в обратной линии.

- ► Снять заглушку для манометра в обратной линии.
- ► Подключить манометры.



7.1.2 Проверка давления подключения газа

Опасно

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

Минимальное давление подключения

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

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

Максимальное давление подключения

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

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы давления с предохранительными устройствами по следующим техническим брошюрам:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительной мембраной", печатный номер 1732,
- "Регуляторы давления газа для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727.

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

Проверка давления подключения

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

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

7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверка герметичности

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

Для всех стадий проверки действуют следующие критерии:

Контрольное давление	100 … 150 мбар
Время ожидания для выравнивания давления	5 минут
Контрольное время	5 минут
Допустимое снижение давления	макс. 1 мбар

Первая стадия проверки

В ходе первой стадии проверяется арматура перед газовым шаровым краном до первого клапана в блоке клапанов.

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

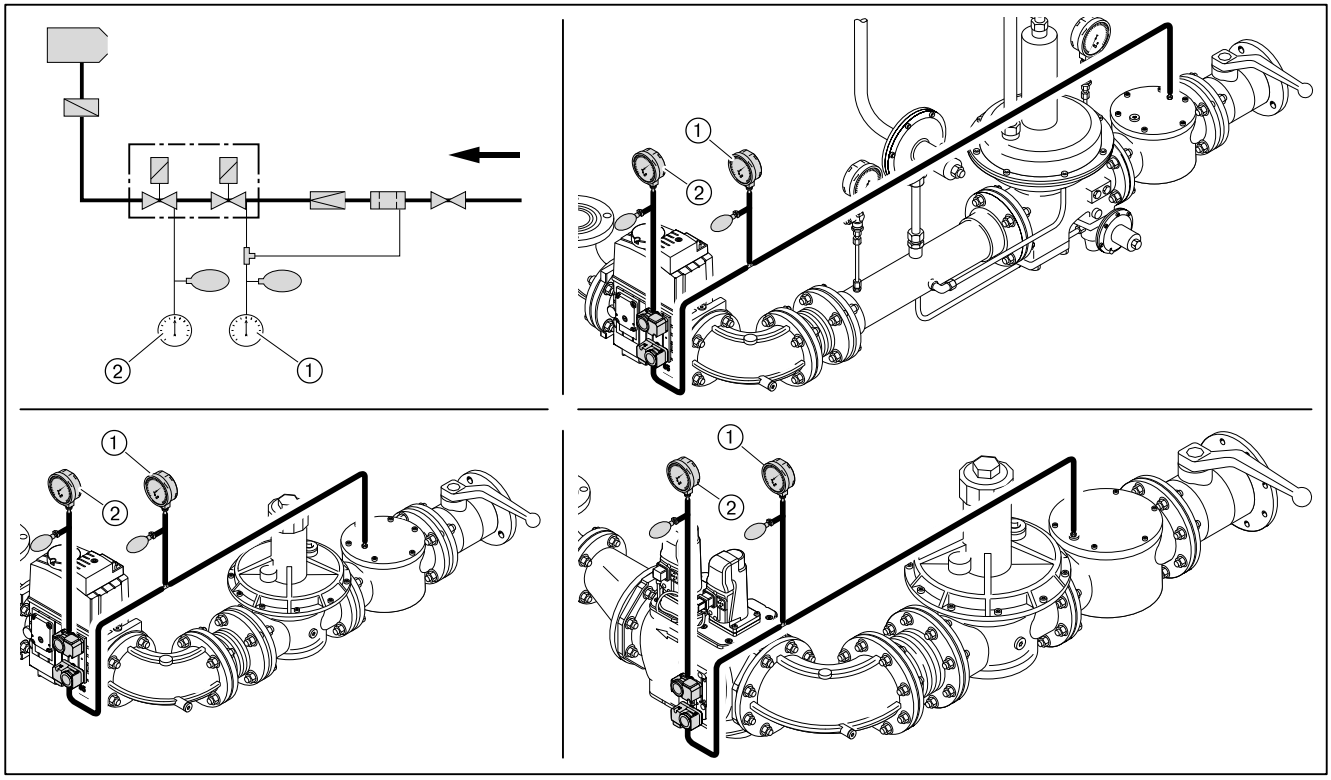
На регуляторах высокого давления предохранительный запорный клапан (ПЗК) может сработать до достижения контрольного давления.

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

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется арматура от промежутка между клапанами до второго клапана.

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



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

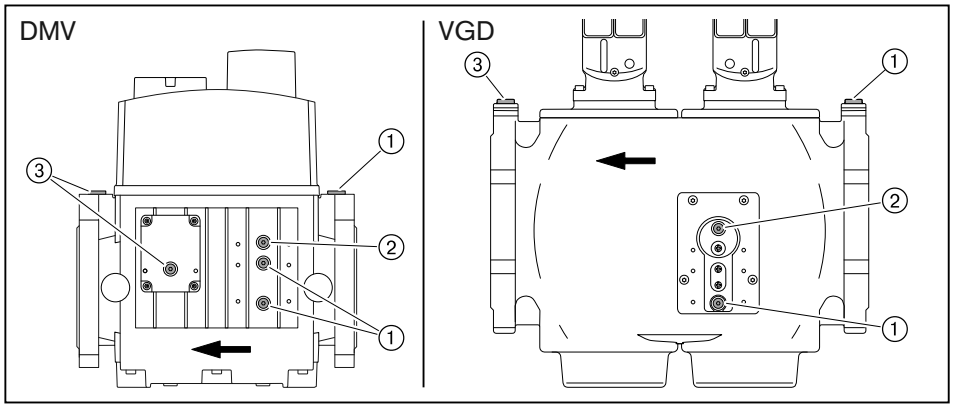
Третья стадия проверки

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

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

- ▶ Распылить спрей-течеискатель на все переходники и места измерения арматуры между газовым двойным клапаном и газовым дросселем.
- ✓ Если пузыри не образуются, значит, арматура герметична.
- ▶ Результат проверки герметичности занести в технический акт.

Места измерения



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

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

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727,
- "Регуляторы давления газа с предохранительной мембраной", печатный номер 1732.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

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

Если ПЗК не срабатывает:
- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

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

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверка работы предохранительного сбросного клапана (ПСК)

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

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

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

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

7.1.5 Проверка регулятора типов 5/1-25/50 … 9-100/150

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа для давления подключения свыше 4 бар", печатный номер 1727,
- "Регуляторы давления газа с предохранительной мембраной", печатный номер 1732.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

Для проверки ПЗК давление сброса на клапане ПСК должно быть выше давления срабатывания ПЗК.

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

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

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

► Разгрузить пружину ПСК до 300 мбар.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

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

► Снова закрыть место измерения.
► Разблокировать ПСК.

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

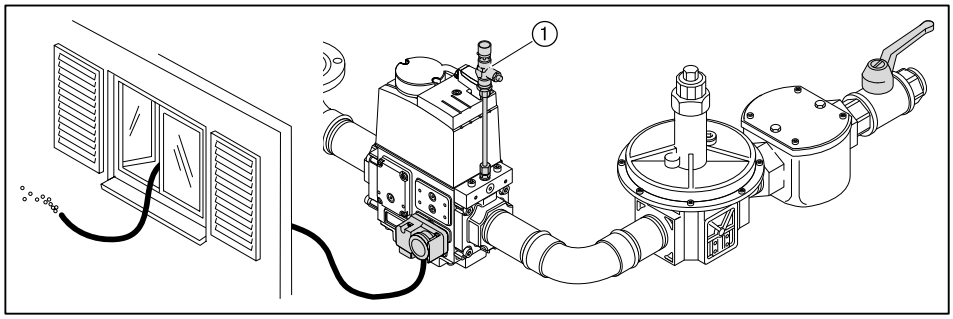
► Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление на выходе регулятора станет постоянным.
► Закрыть газовый шаровой кран.

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

7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры

Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

- ▶ Место измерения перед клапаном 1 на газовом двойном клапане открыть (см. гл. 7.1.3).
- ▶ К месту измерения подключить шланг, выходящий на открытый воздух.
- ▶ 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.
- ▶ Проверить арматуру проверочной горелкой ① на отсутствие воздуха.
- ✓ Воздух должен быть полностью удалён из газопровода.



7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Определить давление настройки

► Рассчитать давление настройки по таблице и записать его.

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

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

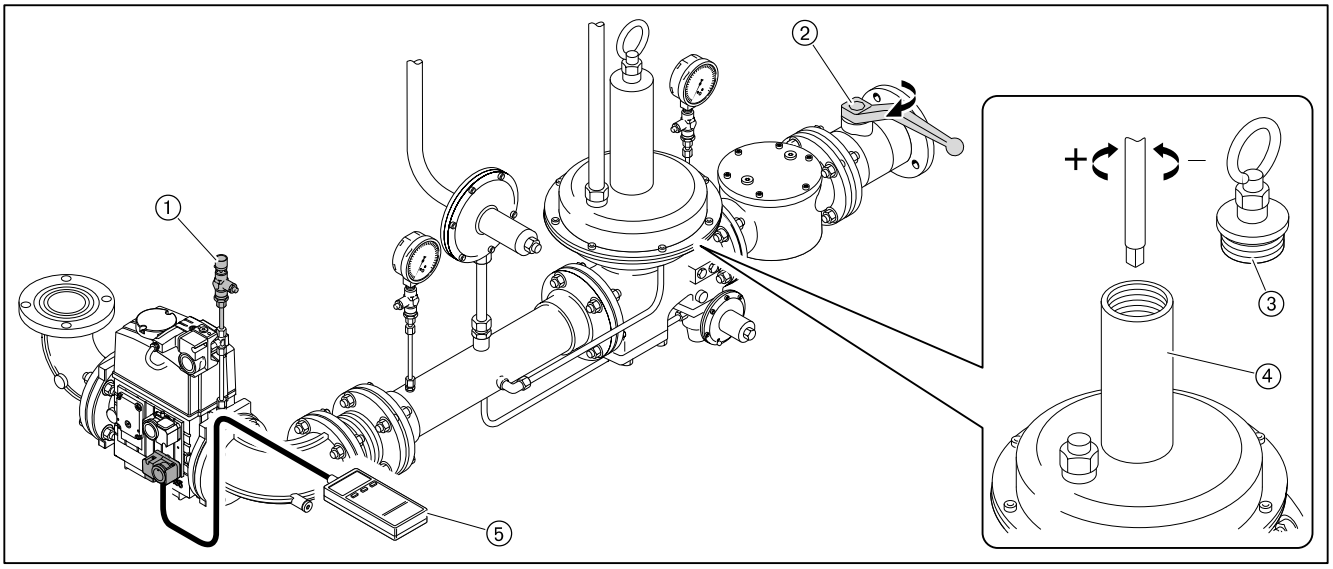
Результаты следующих таблиц были получены на испытательных стендах в идеальных условиях. Таким образом, эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки.

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар (арматура низкого давления)					Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар				
Диаметр арматуры	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	Природный газ E (N); H_i = 37,26 МДж/м³ (10,35 кВтч/м³); d = 0,606									
5000	130	72	40	30	25	59	39	25	21	20
6000	187	102	57	42	35	85	56	36	30	28
7000	253	138	76	56	47	115	75	48	41	38
8000	-	179	98	72	60	150	98	63	53	50
9000	-	226	123	90	75	190	124	79	67	63
10000	-	278	151	111	92	-	153	97	82	77
10700	-	-	172	126	105	-	175	111	94	88
	Природный газ LL (N); H_i = 31,79 МДж/м³ (8,83 кВтч/м³); d = 0,641									
5000	188	102	56	42	35	85	55	35	30	28
6000	269	146	79	58	49	122	79	50	42	40
7000	-	197	107	78	65	165	107	68	57	53
8000	-	256	138	101	83	-	140	88	74	69
9000	-	-	174	127	104	-	176	111	94	87
10000	-	-	214	155	128	-	-	137	115	107
10700	-	-	244	177	146	-	-	156	132	123
	Сжиженный газ B/P (F); H_i = 93,20 МДж/м³ (25,89 кВтч/м³); d = 1,555									
5000	63	39	26	22	20	32	24	18	17	16
6000	84	49	31	25	22	41	29	21	18	18
7000	110	63	37	29	26	52	36	25	22	21
8000	141	80	46	36	31	66	45	30	26	25
9000	177	99	57	44	37	83	56	38	33	31
10000	218	122	70	53	46	102	69	46	40	38
10700	250	140	80	61	52	117	80	54	46	44

Предварительная настройка давления на регуляторе высокого давления

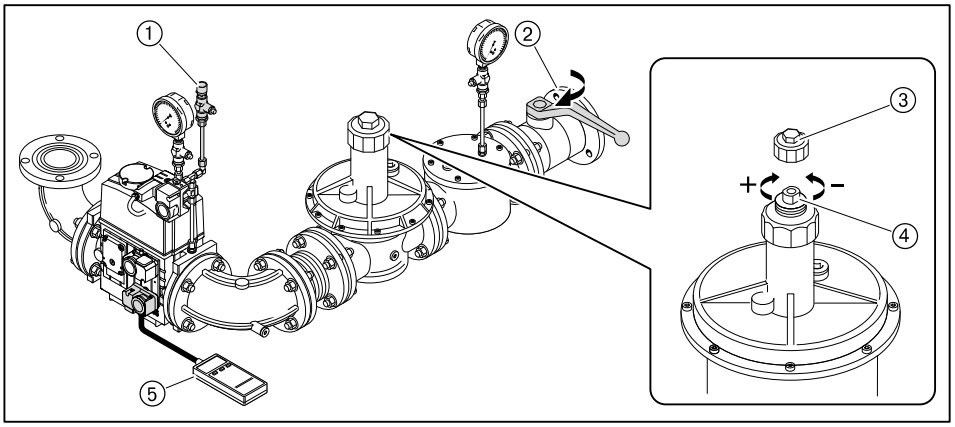
См. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления.

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



Предварительная настройка давления на регуляторе низкого давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины.
- ▶ При необходимости заменить пружину (см. гл. 9.14).
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран ②.
- ▶ Снять колпачок ③ регулятора давления и разгрузить пружину ④.
- ▶ Открыть место измерения перед клапаном 1 и подключить измерительный прибор ⑤.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран и через контрольную горелку ① сбросить давление перед клапаном 1.
- ▶ Нагрузить пружину ④ и на регуляторе выставить определенное давление:
  - ▪ Вращение вправо = повышение давления,
  - ▪ Вращение влево = понижение давления.
- ▶ Снова закрепить колпачок.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.



7.1.8 Предварительная настройка реле давления

Предварительная настройка реле давления газа и воздуха выполняется только для пуско-наладки горелки. По окончании настройки горелки реле давления необходимо перенастроить на постоянную эксплуатацию (см. гл. 7.4).

Реле давления воздуха	прим. 20 мбар
Реле мин. давления газа	прим. ½ давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное регулировочное давление
Реле давления контроля герметичности	прим. ½ регулир. давления(1

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.2 Настройка горелки

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

► Подать напряжение.

1. Выключение горелки

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

2. Ввод пароля

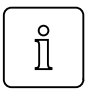
► Выбрать `Парам & индикация`.
► Выбрать `Доступ HF` (пароль для специалиста-теплотехника).
► Ввести пароль HF, вращая настроечное колесико и подтвердить ввод, нажав кнопку [ENTER].

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

► Закрыть запорные органы подачи топлива.
► Отсоединить приводную тягу.
► Выбрать `Связ. регулир.`.
► Выбрать `Настройка Газ` или `Настройка Ж/т`.
► Выбрать `Спец_положения`.
► Выбрать `Положение покоя`.
► Выбрать `ПолПокояВспом` и установить значение на `0.0`.
► Навесить приводную тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).
► Вновь отсоединить приводную тягу.
► Выбрать `ПолПокояВспом` и установить значение на `90.0`.
► Вновь навесить приводную тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).

4. Выбрать тип топлива

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



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

Выбрать топливо в БУИ:

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

7.2.1 Настройка газовой части

- ▶ 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 строки `ПолЗажГаз` (прим. `8.0` … `12.0`°).
- ▶ Выбрать `ПолЗажВспом` (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить значение строки `ПолЗажВспом` (`0.0`°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку `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 `горелкаВкл`.
- ▶ Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигание не производится.

Давление смешивания на зажигании должно составлять 1 … 2 мбар.

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

4. Проверка газовых клапанов

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

5. Зажигание

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
  Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.
- ▶ Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.7) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ▶ Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- ▶ Настроить значение O_2 прим. на 5%, изменяя положение газового дросселя (`ПолЗажГаз`).

6. Установка точек промежуточной нагрузки

► Остановка прогр. установить на выкл..
► Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
► Выбрать Парам_хар-ки.
► Нажать кнопку [ENTER].
✓ Значения нагрузки зажигания записываются в точку 1.
► Проверить параметры сжигания.
► Скорректировать положение воздушных заслонок (Возд) и положение газового дросселя (Гор.):
  ▪ Нажать кнопку [ENTER],
  ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  ▪ выбрать Положения сервоприводов с выходом,
  ▪ при помощи колесика и кнопки [ENTER] вызвать значения и изменить их,
  ▪ выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [ENTER].
► Нажать кнопку [esc].

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

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

► Выбрать Ручн..
► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
► Кнопкой [ENTER] установить промежуточную точку, если:
  ▪ повышается значение CO,
  ▪ факел становится нестабильным.
✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически меняется на меню Точка.
► Скорректировать параметры сжигания положением газового дросселя (Гор.).
► Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
► Повторить действия до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

7. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать (см. гл. 3.3.5) данные по мощности котла, а также рабочее поле горелки.

► Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход $V_в$).
► Установить положение газового дросселя в точке большой нагрузки прим. на 60.0 … 70.0°.
► Изменять давление настройки на регуляторе, пока не будет достигнут расход газа ($V_в$).
► Определить границу сжигания и установить (см. гл. 7.7) значение избытка воздуха на 15 … 20%.
► Еще раз определить расход газа.
► Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.

Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

8. Новое определение промежуточных точек

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

Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки. Все рабочие точки должны находиться в пределах рабочего поля горелки.

Распределение мощности

- ▶ Мощность горелки определить для точки нагрузки в % по следующей формуле:

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

- ▶ Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.
- ▶ 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.

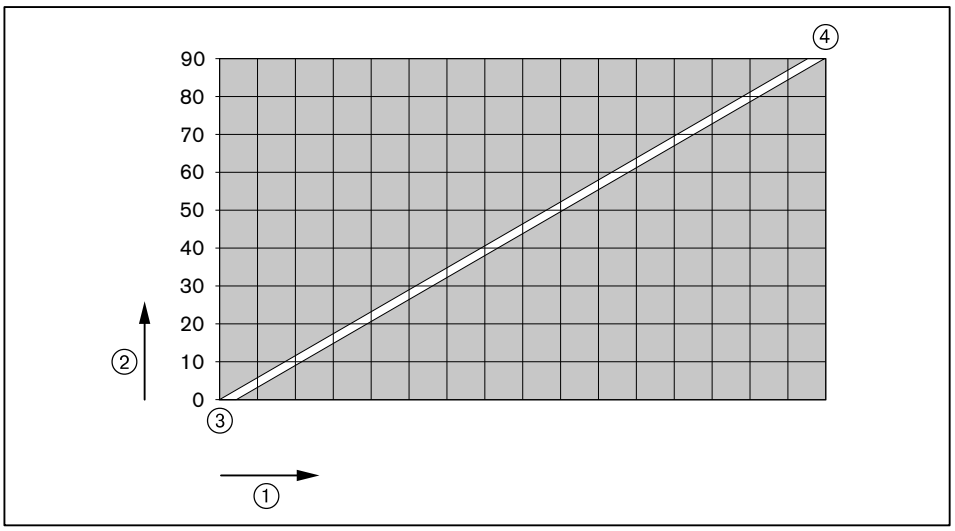
От точки 1 повышать мощность горелки, чтобы установить новые точки промежуточной нагрузки вплоть до большой нагрузки.

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

- ▶ В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ▶ Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Оптимизировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
- ▶ Рассчитать мощность горелки и занести это значение в строку Мощн.
- ▶ Повторить действия для каждой точки нагрузки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

Настройка регулировочной гильзы (ПозЗажВспом)

Диаграмма является только вспомогательным средством. В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки.



① Диапазон мощности в %
② Положение вспомогательного сервопривода (ПолЗажВспом) в °
③ Малая нагрузка
④ Большая нагрузка (100%)

9. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

10. Определить и оптимизировать малую нагрузку

- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - ▪ учитывать данные производителя котла,
  - ▪ обращать внимание (см. гл. 3.3.5) на рабочее поле горелки.

11. Вывод горелки в автоматический режим работы

- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Установить автоматич.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

12. 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

▶ 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 заводской поставке точка зажигания для регулятора жидкого топлива уже предварительно определена (см. лист настроек горелки).

▶ Выбрать Спец_положения.
▶ Выбрать Положения зажиг..
▶ Выбрать ПолЗаж Ж/Т (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
▶ Проверить ПолЗаж Ж/Т (прим. 30.0 ... 45.0°).
▶ Выбрать ПолЗажВспом (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
▶ Проверить значение строки ПолЗажВспом (0.0°).
▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажиг..

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

▶ Выбрать Остановка прогр..
▶ Установить 36Пол_Заж.
▶ Кнопкой [esc] вернуться в меню Настройка Ж/Т.
▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
▶ Выбрать горелкаВкл.
▶ Проверить направление вращения вентиляторного колеса.
✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигание не производится.

Давление смешивания на зажигании должно составлять 2,5 … 5 мбар.

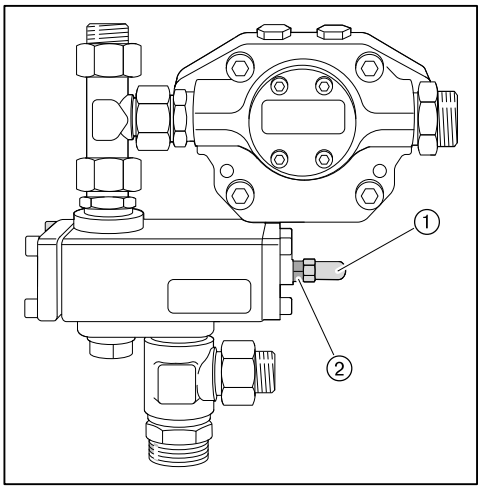
▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушных заслонок (ПолЗажВозд).
  ▪ Выбрать Настройка Ж/Т.
  ▪ Выбрать Спец_положения.
  ▪ Выбрать Положения зажиг..
  ▪ Выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

4. Проверка давления за насосом

► Манометром проверить давление за насосом.

Давление топлива за насосом в положении зажигания должно составлять 25 … 30 бар, при необходимости скорректировать.

► Снять колпачок ①.
► Выкрутить контрагайку ②.
► Давление за насосом настроить регулировочным винтом.



5. Зажигание

► Установить остановку программы на 52Интерв 2.
✓ Проходит зажигание и сервоприводы остаются в этом положении.
► Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
► 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.

6. 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.
► При необходимости скорректировать положение воздушных заслонок (Воздух).
  ▪ Нажать кнопку [ENTER],
  ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  ▪ выбрать Положения сервоприводов с выходом,
  ▪ при помощи колесика и кнопки [ENTER] вызвать значения и изменить их,
  ▪ выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [ENTER].
► Нажать кнопку [esc].

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

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

- ▶ Выбрать Ручн..
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Кнопкой [ENTER] установить промежуточную точку, если:
  - ▪ достигнута граница образования сажи,
  - ▪ повышается значение CO,
  - ▪ факел становится нестабильным.

✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически меняется на меню Точка.

- ▶ Скорректировать параметры сжигания положением газового дросселя (Гор.).
- ▶ Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Повторить действия до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

7. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать (см. гл. 3.3.5) данные по мощности котла, а также рабочее поле горелки.

При поставке с завода горелка настроена на определенный расход жидкого топлива (заводскую настройку см. в листе заводских параметров).

- ▶ Давление за насосом и положение регулятора жидкого топлива (Гор.) настроить в соответствии с листом заводских настроек горелки.
- ▶ Определить расход жидкого топлива, при необходимости настроить положение регулятора ж/т (Гор.) пока не будет достигнут необходимый расход топлива.
- ▶ Определить границу образования CO и настроить (см. гл. 7.7) (Вздх) избыток воздуха 15 … 20%.

Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

8. Новое определение промежуточных точек

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

Только при наличии частотного преобразователя
Частоту вращения при работе на жидком топливе можно снижать только таким образом, чтобы настроенное для большой нагрузки давление за насосом не падало ниже, чем на 15%.

Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение мощности МинМощность, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки. Все рабочие точки должны находиться в пределах рабочего поля горелки.

Распределение мощности

► Мощность горелки определить для точки нагрузки в % по следующей формуле:

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

► Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.

► 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.

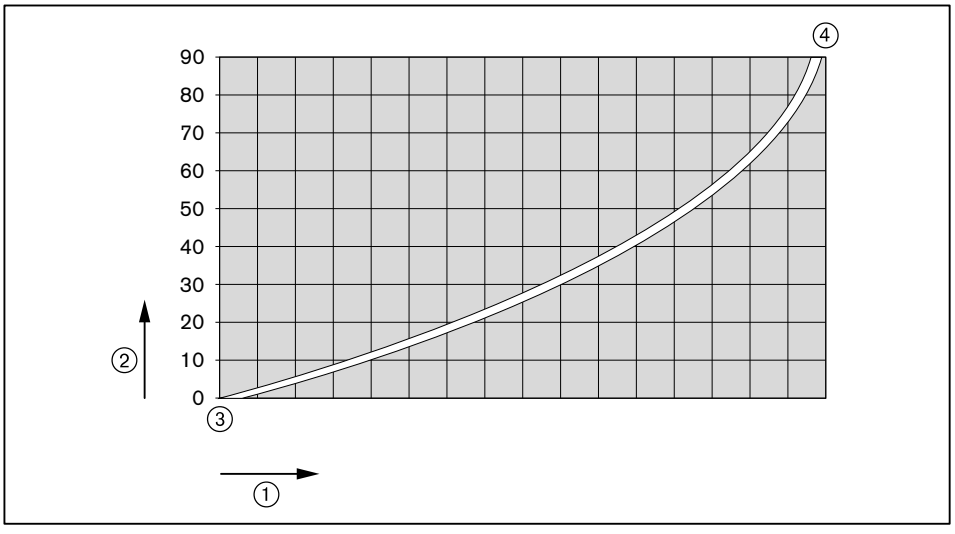
От точки 1 повышать мощность горелки, чтобы установить новые точки промежуточной нагрузки вплоть до большой нагрузки.

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

► В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
► Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [ENTER].
► Оптимизировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки.
► Рассчитать мощность горелки и занести это значение в строку Мощн.
► Повторить действия для каждой точки нагрузки.
► Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

Настройка регулировочной гильзы (ПозЗажВспом)

Диаграмма является только вспомогательным средством. В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки.



① Диапазон мощности в %
② Положение вспомогательного сервопривода (ПолЗажВспом) в °
③ Малая нагрузка
④ Большая нагрузка (100%)

9. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

10. Определение малой нагрузки

- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - ▪ учитывать данные производителя котла,
  - ▪ давление в обратной линии должно быть не ниже 8 бар,
  - ▪ обращать внимание (см. гл. 3.3.5) на рабочее поле горелки.

11. Вывод горелки в автоматический режим работы

- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Установить автоматич.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

12. Сохранение данных

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

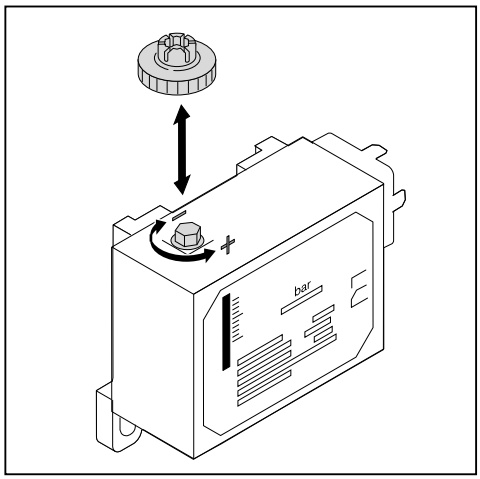
7.3 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле мин. давления жидкого топлива в прямой линии (опция)

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле минимального давления топлива в прямой линии настроить винтом на 5 бар ниже минимального давления за насосом.
- ▶ Снова закрепить колпачок.

Реле макс. давления в обратной линии

- ▶ Проверить настройку давления 5 бар и при необходимости настроить его.



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

7.4 Настройка реле давления газа и воздуха

Настройка реле минимального давления газа

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

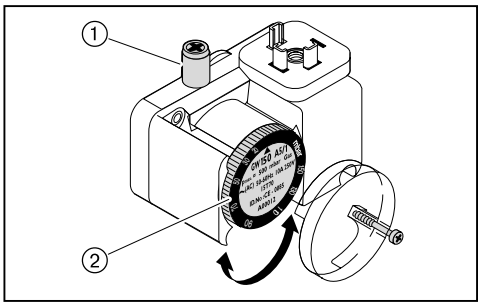
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока не будет выполнено одно из следующих условий:
  - Значение O_2 в дымовых газах превысит 7% (соответствует прим. 7,8% CO_2),
  - стабильность пламени значительно снизится,
  - значение CO повысится,
  - сигнал пламени станет ниже 65%,
  - или давление газа понизится до 70%.
- ▶ Определить давление газа.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Определенное давление газа выставить на настроечном диске ② как точку срабатывания.

Проверка точки срабатывания

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

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

Если происходит аварийное отключение (с блокировкой), то реле минимального давления газа срабатывает слишком поздно. В этом случае:
- ▶ Повысить точку срабатывания на настроечном диске ② реле.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Ещё раз проверить точку срабатывания.

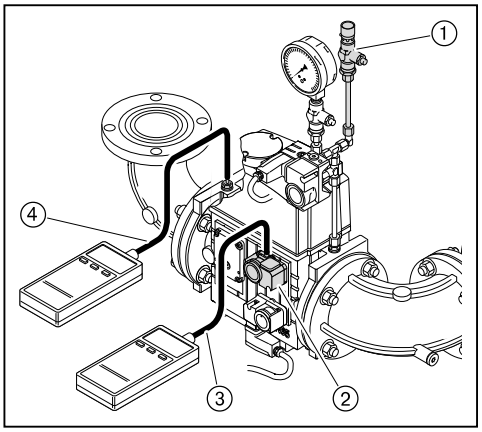


Настройка реле давления контроля герметичности

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Сбросить давление контрольной горелкой ①.
- ▶ Определить давление покоя (P_R) перед первым клапаном ③.
- ▶ Включить горелку.
- ▶ Измерить максимальное давление на предварительной продувке (P_V) после второго клапана ④.
- ▶ Рассчитать давление настройки реле давления контроля герметичности по следующей формуле:

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

- ▶ Установить значение настройки на реле контроля герметичности ②.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле максимального давления газа (опция)

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

Настройка реле давления воздуха

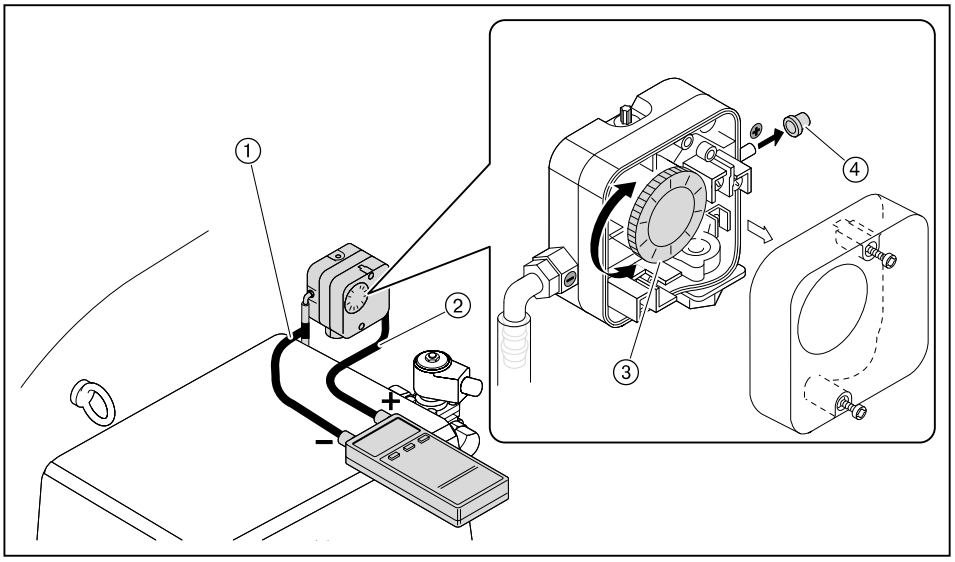
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

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

Пример

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

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



7.5 Заключительные работы

- ▶ Проверить функции регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей горелке и провести их настройку.
- ▶ Завершить (см. гл. 7.1.3) проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки).
- ▶ Закрыть манометры ж/т на насосе - или - снять измерительные приборы, установив заглушки на местах измерения.
- ▶ Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ▶ Параметры настройки горелки занести в протокол.
- ▶ Занести параметры сжигания и настройки горелки в протокол или в карту параметров.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях эксплуатации установки.
- ▶ Передать эксплуатационнику руководство по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что оно должно находиться в котельной, рядом с горелкой.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7.6 Расчет расхода газа

V_B	Рабочий расход в м³/ч (расход газа)
V_N	Нормальный расход в м³/ч (расход газа при 0 °C и 1013 мбар)
f	Коэффициент пересчета
Q_N	Мощность котла в кВт
η	Расчетный КПД в %
H_i	Теплотворность в кВтч/м³ (при 0 °C и 1013 мбар)
$t_{газ}$	Температура газа на счетчике в °C
$P_{газ}$	Давление газа на счетчике в мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу)

Большая нагрузка горелки настраивается под мощность котла (Q_N). Для этого необходимо расчитать расход газа (V_B) и настроить его по счетчику.

Определение нормального расхода

► Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i}$$

Расчет коэффициента пересчета

► Определить температуру газа ($t_{газ}$) и давление газа ($P_{газ}$) на газовом счетчике.
► Определить барометрическое (атмосферное) давление воздуха ($P_{баро}$) по следующей таблице.

Высота над уровнем моря (м)	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$P_{баро}$ в мбар	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936	930

► Рассчитать коэффициент пересчета (f) по следующей формуле:

$$f = \frac{P_{баро} + P_{газ}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{газ}}$$

Определение расхода газа

$$V_B = \frac{V_N}{f}$$

7.7 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 число сажи прим. 1).
- ► Измерить и записать значение O_2.
- ► Считать число избытка воздуха (λ).

Избыток воздуха необходимо настроить на 15 … 20%, чтобы обеспечить достаточный резерв по воздуху.

Пример

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

При более жестких условиях эксплуатации может потребоваться избыток воздуха > 20%. Например:

- при загрязнении приточного воздуха,
- при перепадах температуры воздуха на сжигание,
- при перепадах тяги в дымовой трубе.

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

Проверка температуры дымовых газов

- ► Измерить температуру дымовых газов.
- ► Проверить соответствие температуры дымовых газов данным котлопроизводителя.
- ► При необходимости скорректировать температуру дымовых газов, напр.:
  - повысить мощность горелки, чтобы избежать образования конденсата в дымоходах (за исключением конденсационных котлов),
  - снизить мощность горелки, чтобы улучшить КПД установки,
  - скорректировать работу горелки в соответствии с данными котлопроизводителя.
  - оптимизировать прокладку дымоходов.

Определение тепловых потерь

q_A Тепловые потери в %

t_A Температура дымовых газов в °C

t_L Температура воздуха на сжигание в °C

O_2 Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах в %

CO_2 Объемное содержание углекислого газа в сухих дымовых газах в %

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ	Дизельное топливо **EL**
A_1	0,37	0,42	0,50
A_2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

- ▶ Выйти на большую нагрузку.
- ▶ Температуру воздуха на сжигание (t_L) измерять вблизи воздухозаборника.
- ▶ Содержание кислорода (O_2) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке - или - содержание диоксида углерода (CO_2) и температуру дымовых газов (t_A) измерять одновременно в одной точке.
- ▶ Определить тепловые потери с дымовыми газами, исходя из измеренного содержания O_2 , по следующей формуле.

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

- ▶ Определить тепловые потери с дымовыми газами, исходя из измеренного содержания CO_2, по следующей формуле.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B\right)$$

8 Выключение установки

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

9 Техническое обслуживание

Опасно

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

Опасно

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

Предупреждение

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

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

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

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

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

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

9.1 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал / вентиляторное колесо	загрязнение	▶ провести чистку.
Воздушные заслонки	загрязнение	▶ провести чистку.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▶ провести чистку.
	износ	▶ заменить (см. гл. 9.5). рекомендация: каждые 5 года
Датчик пламени	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ провести чистку.
	повреждение	▶ заменить.
Комбинация форсунки	загрязнение	▶ провести чистку.
	износ	▶ заменить (см. гл. 9.6).
Топливные шланги	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Напорные шланги на форсуночный шток	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш фильтра-грязевика	загрязнение	▶ провести чистку (см. гл. 9.7).
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.

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

9.2 Блоки безопасности

Блоки безопасности

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

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

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

9.3 Демонтаж и монтаж смесительного устройства

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Снять крышку корпуса ④.
- ▶ Снять гайку ⑥ и вынуть приводную тягу ⑧.

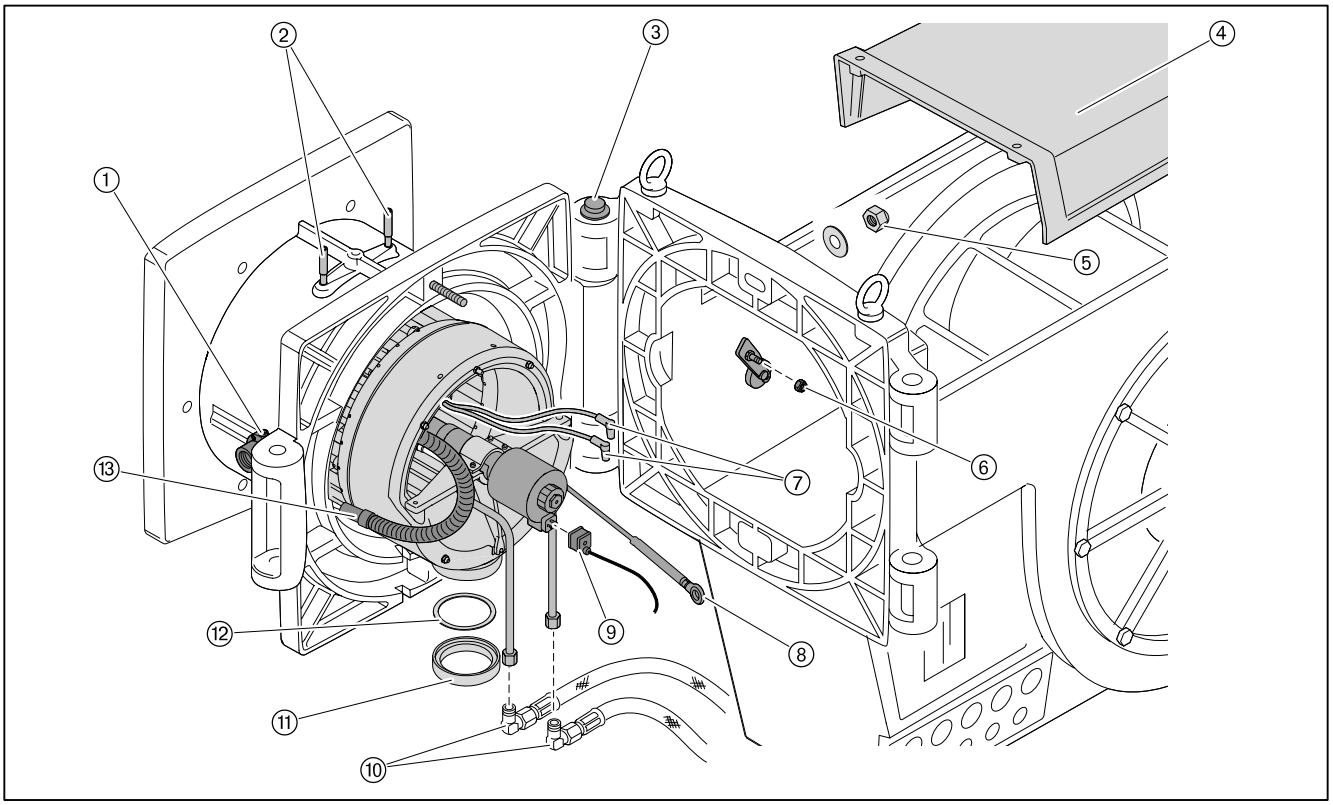
Осторожно

Повреждения топливных шлангов
Топливные шланги в местах крепления к насосу и форсуночному штоку могут быть повреждены из-за механической нагрузки.
- ▶ При открытии горелки обращать внимание на подключенные шланги.

Шпилька ③ должна быть правильно установлена на фланце горелки.
- ▶ Отсоединить кабели зажигания ⑦ и штекер магнитной катушки ⑨.
- ▶ Снять колпачковую гайку ⑤.
- ▶ Аккуратно открыть горелку.
- ▶ Снять напорные шланги ⑩.
- ▶ Выкрутить винт ①, находящуюся под ним шпильку и вынуть газовый шланг ⑬.
- ▶ Снять зажимные винты ②.
- ▶ Поднять смесительное устройство и снять промежуточное ⑪ и уплотнительное ⑫ кольца.
- ▶ Вынуть смесительное устройство.

Монтаж

- ▶ Монтаж смесительного устройства производится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность подключения напорных шлангов.



9.4 Настройка смесительного устройства

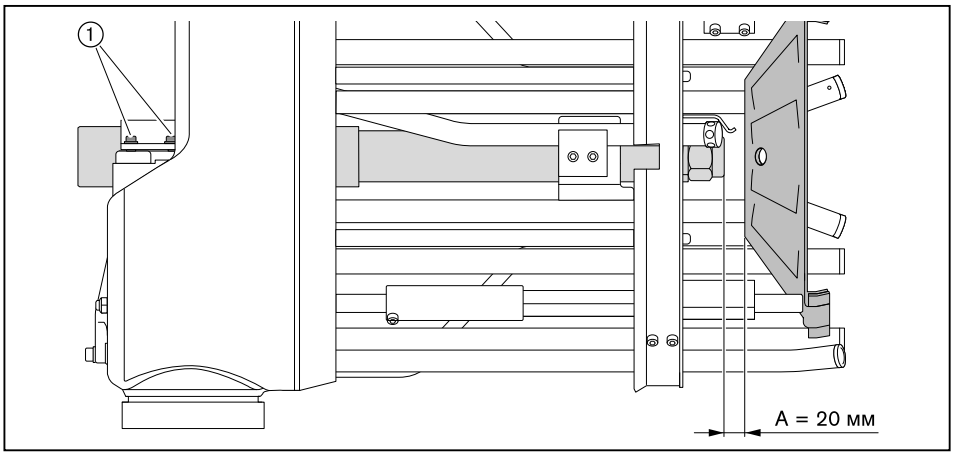
Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

► Демонтировать (см. гл. 9.3) смесительное устройство.

Проверка расстояния до форсунки

► Проверить расстояние A.

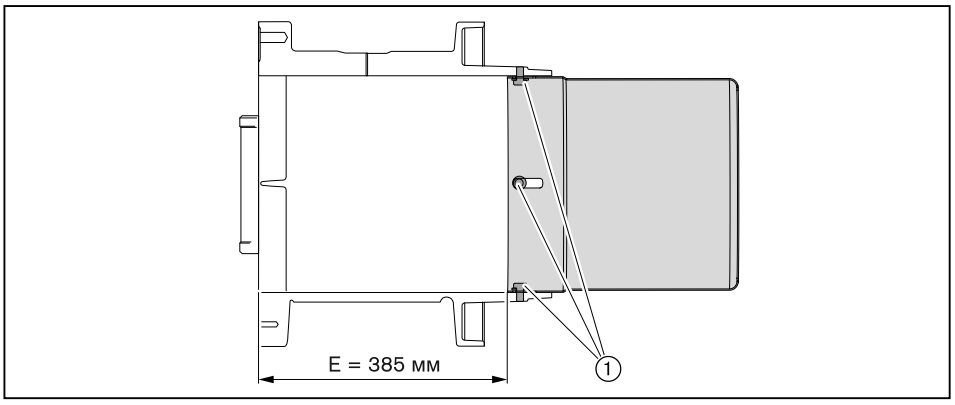
Если значение отличается от нужного размера A:
► Ослабить винты ① на зажиме.
► Сдвинуть форсуночный блок и установить размер A.
► Винты ① затянуть до упора.



Проверка положения пламенной трубы

► Проверить расстояние E.

Если фактическое значение отличается от необходимого расстояния E:
► Ослабить винты ① на пламенной трубе.
► Переместить пламенную трубу на необходимое расстояние.
► Винты ① затянуть до упора.



Проверка газовых трубок

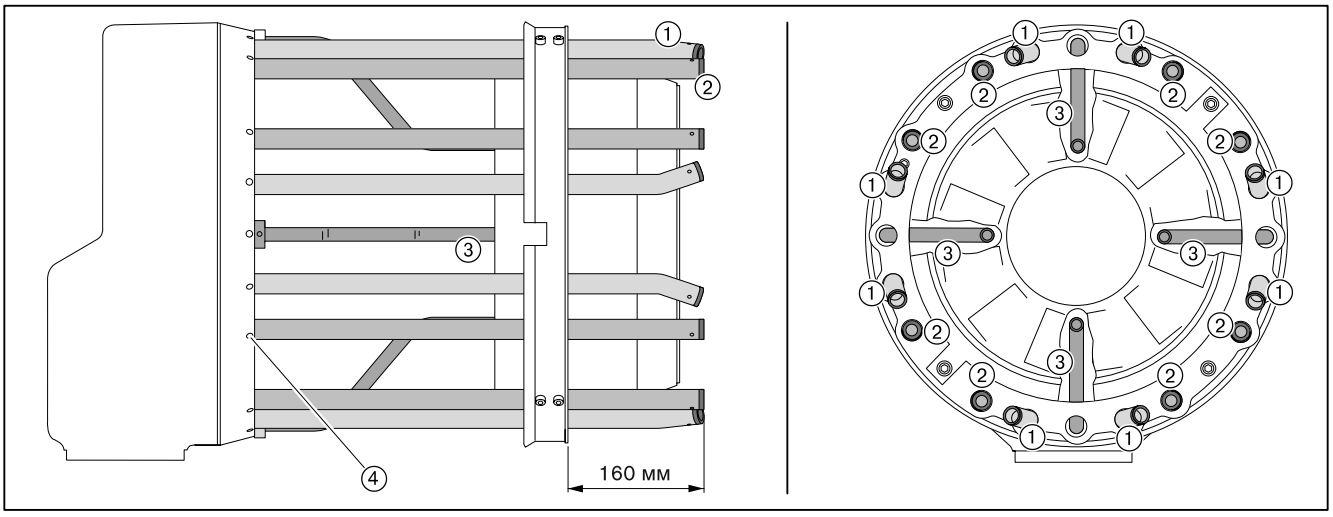
► Проверить положение газовых трубок

При необходимости отрегулировать положение газовых трубок.

► Ослабить шпильку ④ на газовой трубке.
► Переместить газовую трубку на нужное расстояние.
► Шпильку ④ закрутить до упора.
► Таким же образом отрегулировать положение остальных газовых трубок.

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

	Газовая форсунка
Гнутые газовые трубки ①	Ø 16 мм
Прямые газовые трубки ②	Ø 13 мм
Фигурные газовые трубки ③	Ø 7 мм



Регулировочная гильза

Максимальный ход регулировочной гильзы ≤ 120 мм.

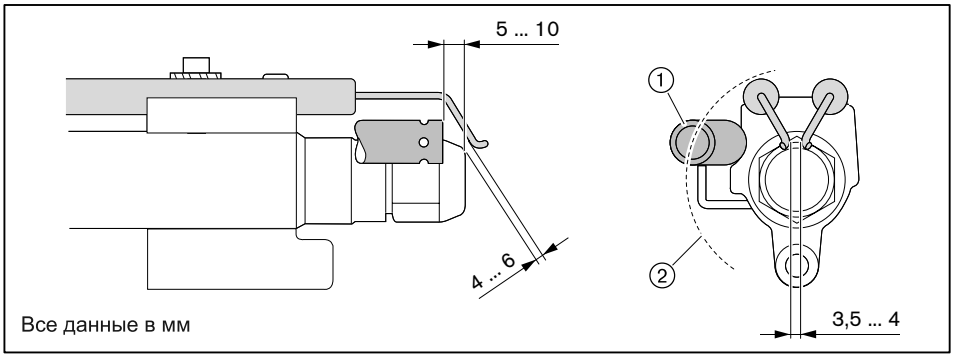
9.5 Настройка электрода зажигания и пилотного зажигания

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

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

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

- ▶ Снять (см. гл. 9.3) смесительное устройство.
- ▶ Настроить электроды зажигания и трубку газа зажигания.



① Трубка газа зажигания
② Внутренний диаметр подпорной шайбы

9.6 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

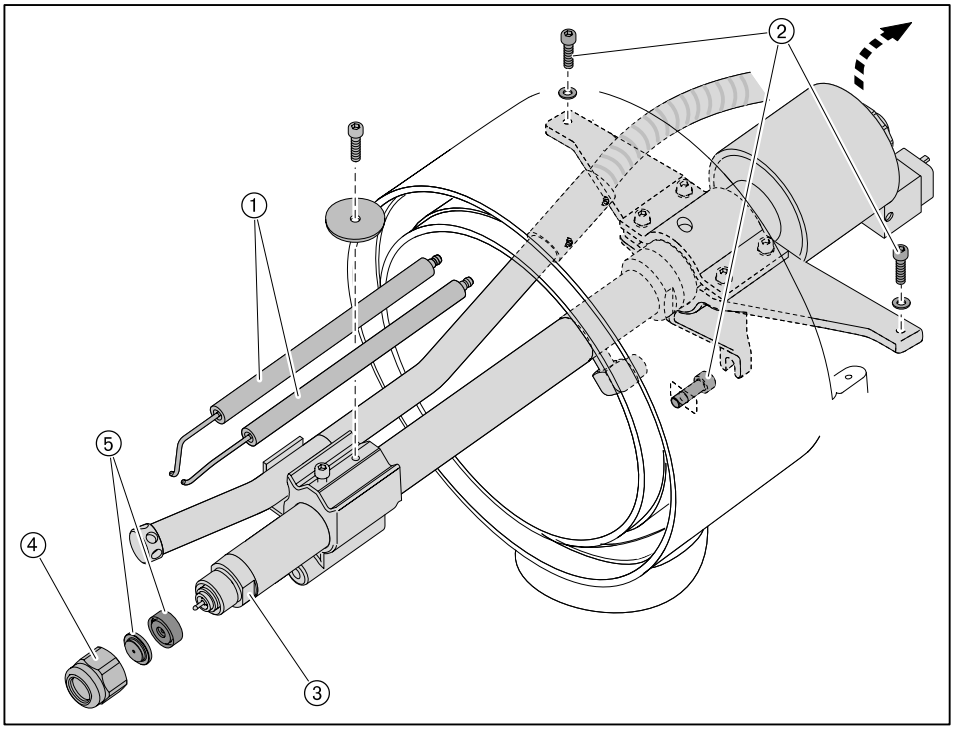
Не подвергать механической чистке пластину форсунки и завихритель. Использовать чистящие средства или сжатый воздух.

Демонтаж

- ▶ Демонтировать (см. гл. 9.3) смесительное устройство.
- ▶ Ослабить винты ②.
- ▶ Поднять форсуночный шток и вытянуть его назад.
- ▶ Снять электроды зажигания ①.
- ▶ Шток форсунки установить в вертикальном положении.
- ▶ Форсуночный шток ③ для противоупора удерживать ключом и выкрутить гайку ④.
- ▶ Снять комбинацию форсунки ⑤.

Монтаж

- ▶ Комбинацию форсунки встроить в обратном порядке, при этом обращать внимание на правильность посадки форсуночной пластины и завихрителя.
- ▶ Настроить (см. гл. 9.5) электроды зажигания.



9.7 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

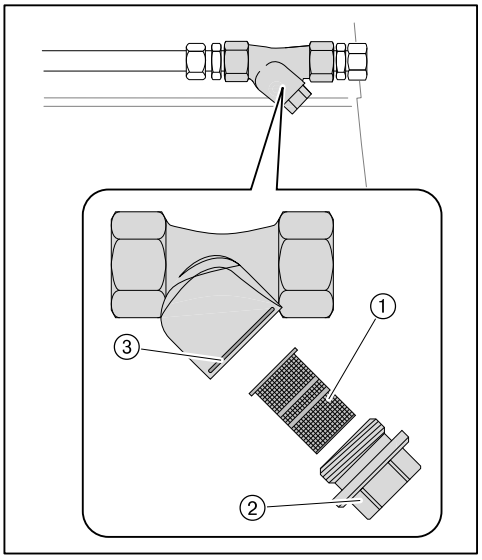
Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Закрыть топливную запорную комбинацию.
- ▶ Снять запорный винт ②.
- ▶ Снять фильтрующий вкладыш ①.
- ▶ Проверить вкладыш на загрязнённость и в случае необходимости прочистить его.

Монтаж

- ▶ Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность посадки кольцевого уплотнения ③.



9.8 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

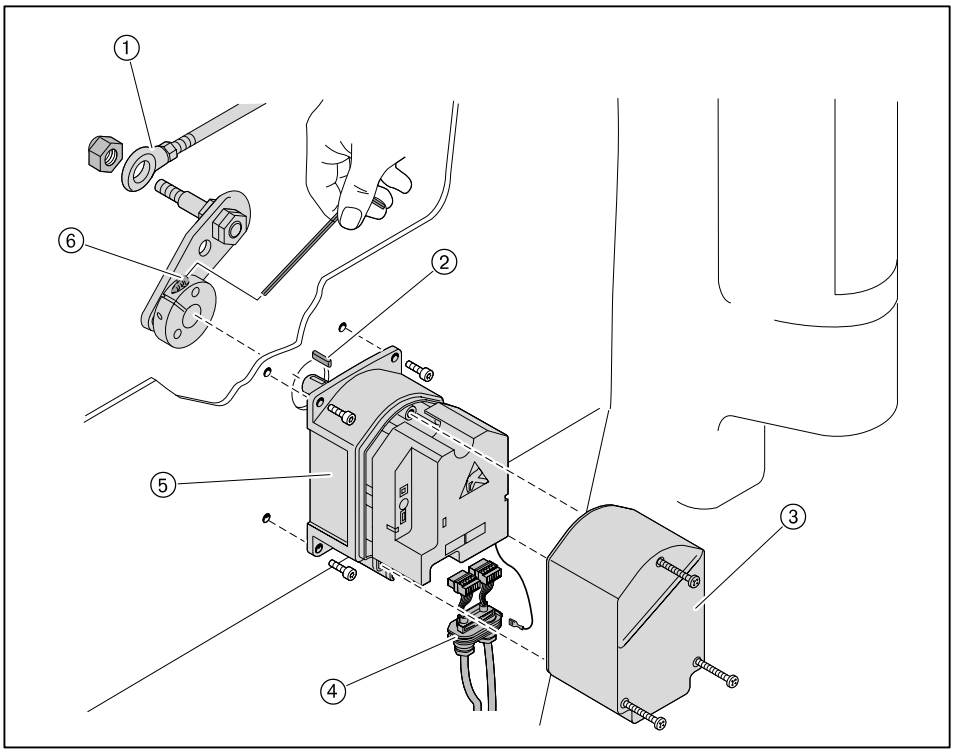
Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

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

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.



9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

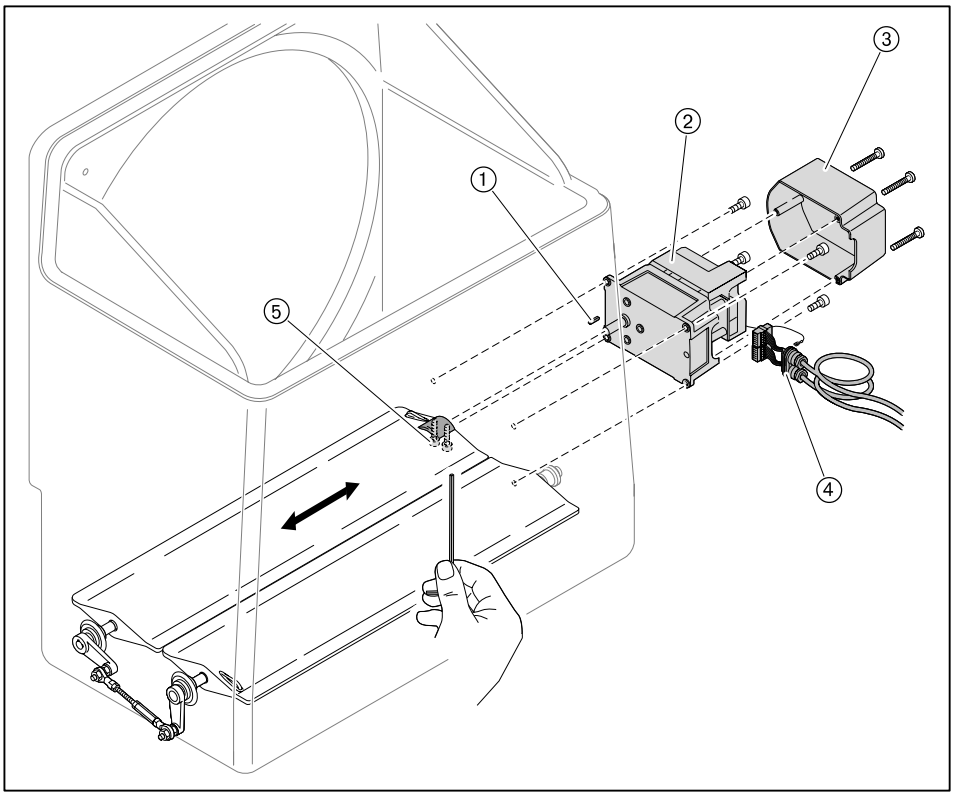
Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

Демонтаж

- ▶ Снять крышку корпуса воздухозаборника.
- ▶ Снять крышку сервопривода ③.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Открутить зажимные винты ⑤ муфты.
- ▶ Снять сервопривод ②.

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ① и выровнять воздушные заслонки до того, как будут закреплены винты ⑤.

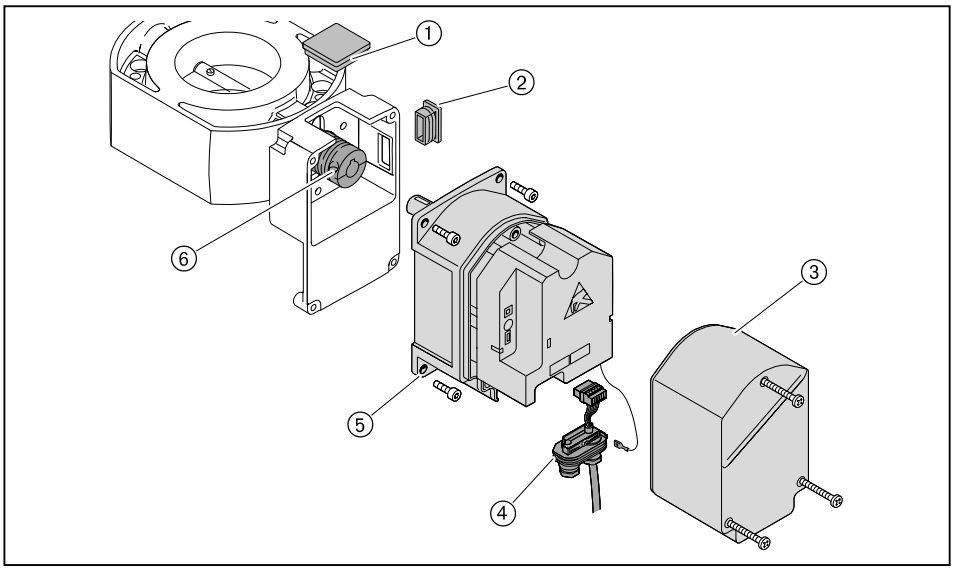


9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

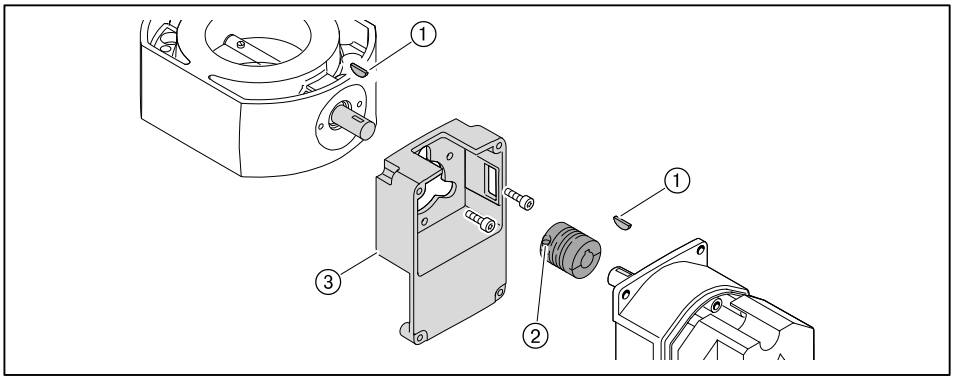
Демонтаж

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



Если необходима замена промежуточного корпуса или муфты:

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



Монтаж

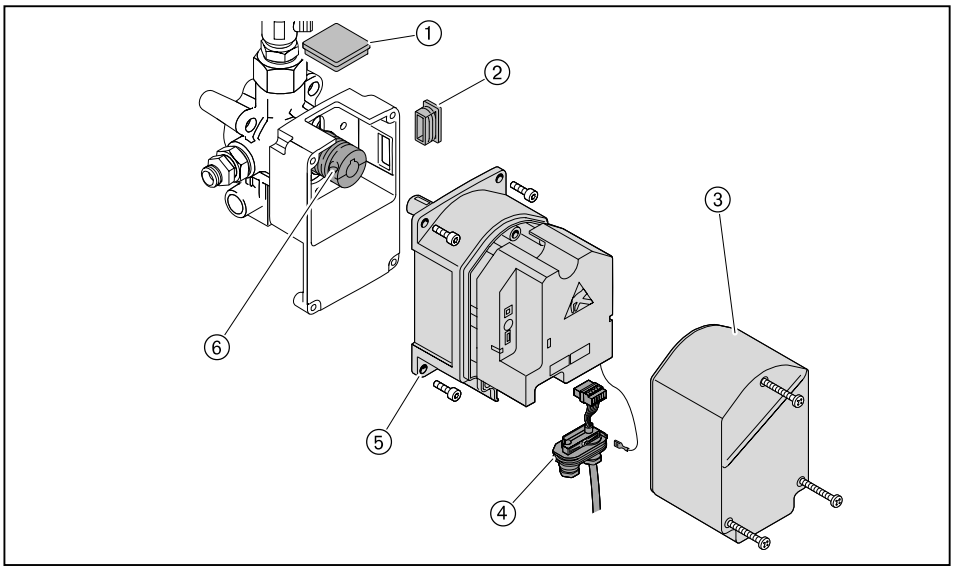
- ▶ Монтаж сервопривода проводится в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментных шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.

9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора ж/т

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

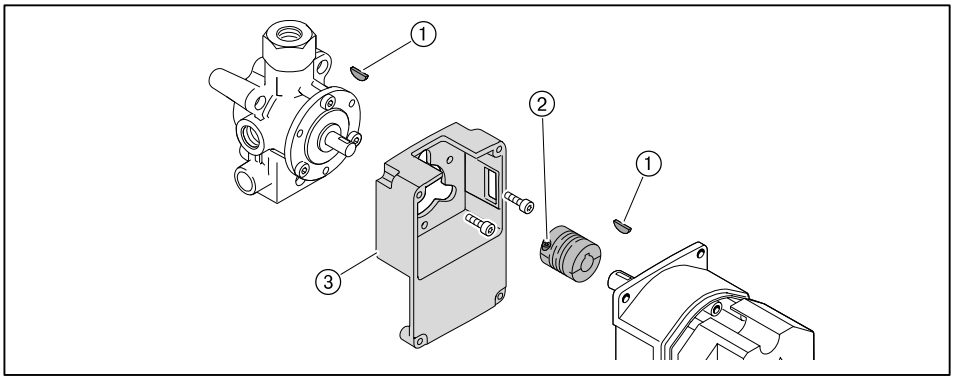
Демонтаж

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



Если необходима замена промежуточного корпуса или муфты:

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



Монтаж

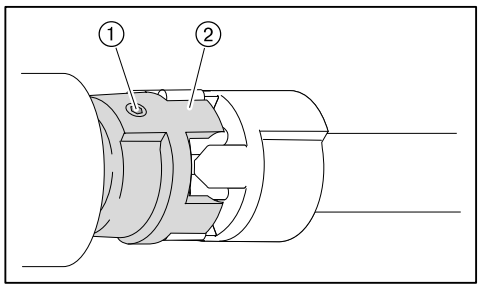
- ▶ Монтаж сервопривода проводится в обратной последовательности, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментных шпонок.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на валы.

9.12 Настройка муфты насоса

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

Между вентиляторным колесом и насосом встроена эластичная муфта.

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

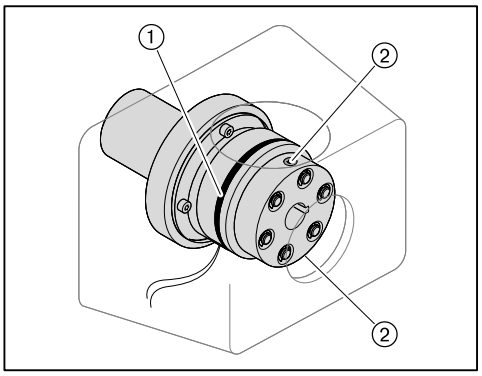


9.13 Настройка магнитной муфты

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

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

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

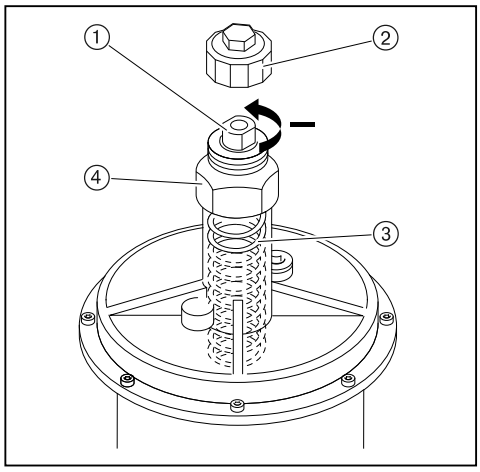


9.14 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать (см. гл. 9) требования по проведению сервисного обслуживания.

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

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



Тип 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

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

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Осторожно

Внимание: неквалифицированное обслуживание
Возможно повреждение горелки.
- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности разрешается устранять только квалифицированному персоналу.

Горелка не работает или находится в заблокированном положении.

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

Если причина неисправности другая:
- ▶ Проверить функции горелки.

Ошибка

При некоторых ошибках менеджер горения проводит штатное отключение.

На дисплее БУИ появляется информация об ошибке.
- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать по инструкции по монтажу и эксплуатации на менеджер W-FM 100/200.
- ✓ Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности.
- ▶ Необходимо считать информацию о неисправности и действовать по инструкции по монтажу и эксплуатации на менеджер W-FM 100/200.
- ▶ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [ENTER].

Если выйти из индикации кнопкой [esc] без разблокировки горелки, то теперь разблокировку можно выполнить только в меню `Статус/разблок.`.

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

Замена менеджера горения

В памяти БУИ хранятся до 20 ошибок и 10 неисправностей.

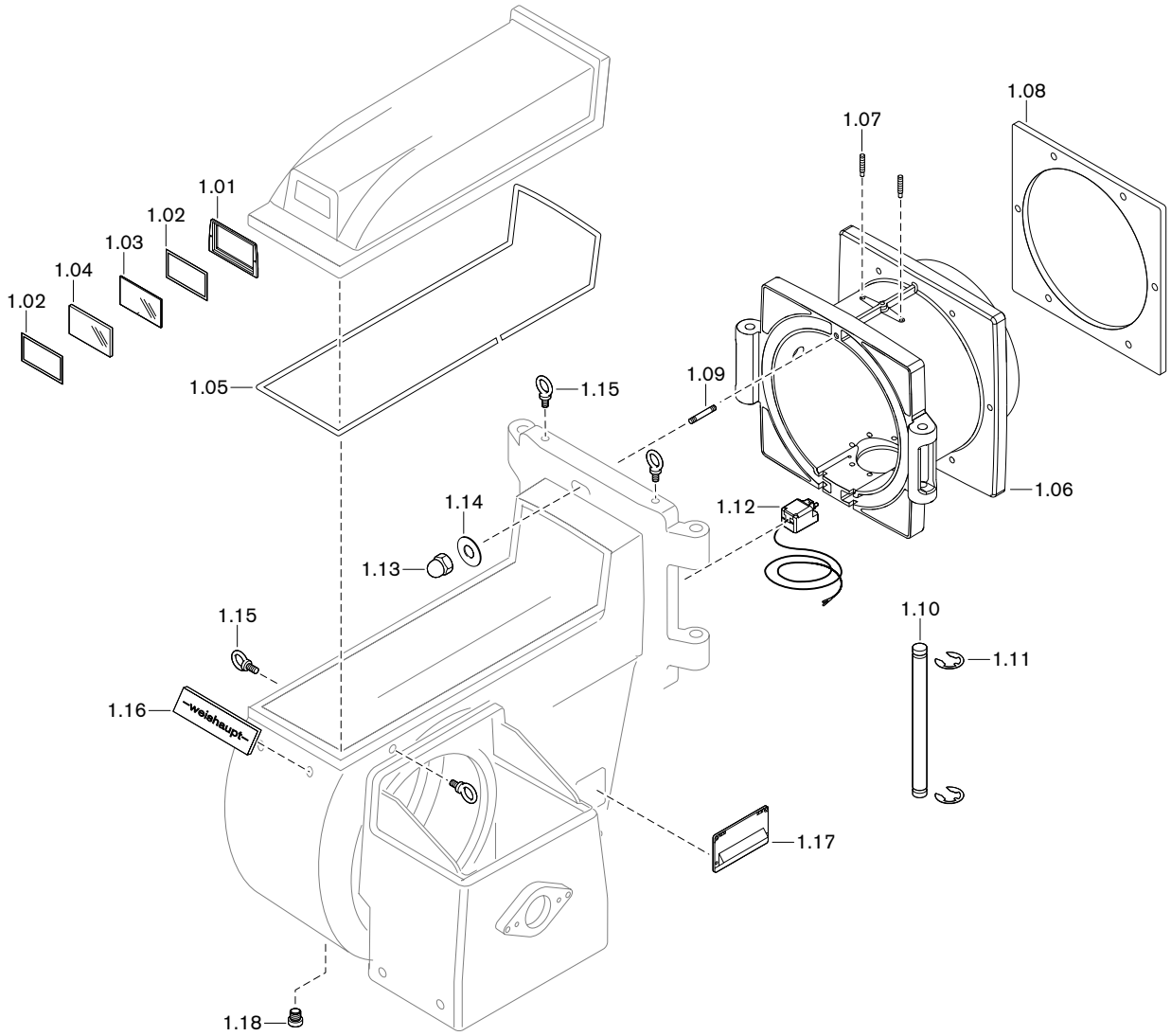
- ▶ Перед заменой менеджера горения или БУИ открыть список неисправностей и список ошибок, заполнить опросный лист и отправить его вместе с возвращаемым блоком.

10.2 Устранение ошибок

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель горелки не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▶ заменить контактор двигателя (провода обозначить в соответствии с клеммами).
	неисправен двигатель горелки	▶ заменить двигатель горелки.
Отсутствует зажигание	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить (см. гл. 9.5) электроды зажигания.
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.5).
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▶ заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	▶ заменить прибор зажигания.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	неисправна катушка	▶ заменить катушку.
Топливный насос не качает топливо	закрыт запорный клапан	▶ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▶ проверить систему подачи жидкого топлива.
	не открывается обратный клапан	▶ проверить и при необходимости заменить клапан.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▶ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▶ заменить насос.
Топливо не распыляется через форсуночный блок	нет напряжения на магнитной катушке	▶ проверить подачу питающего напряжения.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	▶ заменить катушку.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.5) электроды зажигания.
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь не способна к воспламенению	▶ необходимо уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем (см. гл. 5.1).
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.5) электроды зажигания.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик пламени.

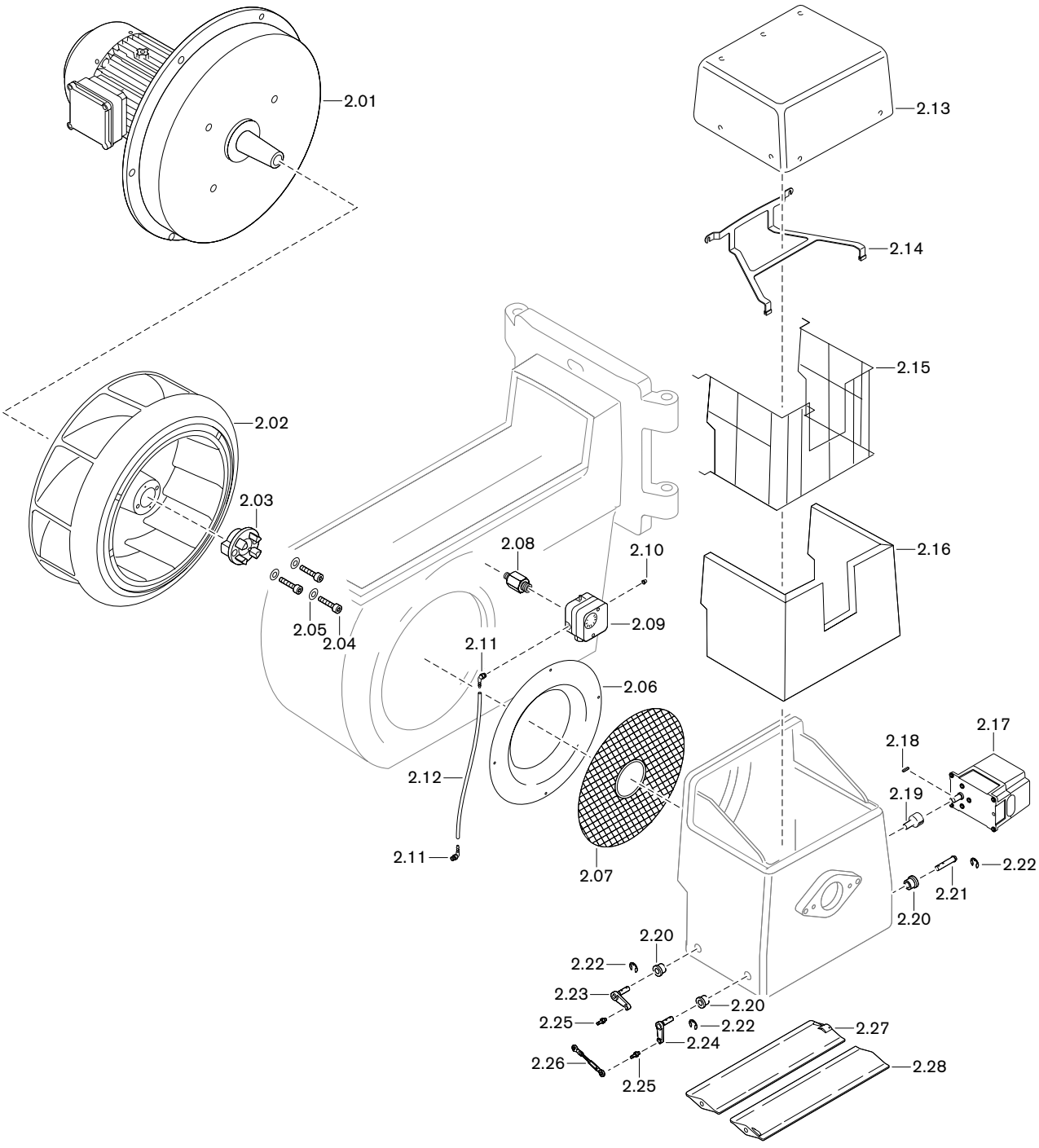
Ошибка	Причина	Устранение
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить (см. гл. 9.4) смесительное устройство.
Отрыв факела при работе	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▶ проверить (см. гл. 12.1) систему подачи топлива.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
Насос производит сильные механические шумы	насос подсасывает воздух	▶ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▶ почистить фильтр. ▶ проверить (см. гл. 12.1) систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через комбинацию форсунки	комбинация форсунки загрязнена / изношена	▶ почистить или заменить (см. гл. 9.6) блок форсунки.
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	комбинация форсунки загрязнена / изношена	▶ почистить или заменить (см. гл. 9.6) блок форсунки.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить (см. гл. 9.4) смесительное устройство.
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
Подпорная шайба слишком закоксована	не отцентрованы шток форсунки и подпорная шайба	▶ проверить центровку форсуночного штока по отношению к подпорной шайбе.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▶ заменить магнитный клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▶ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо.

11 Запасные части



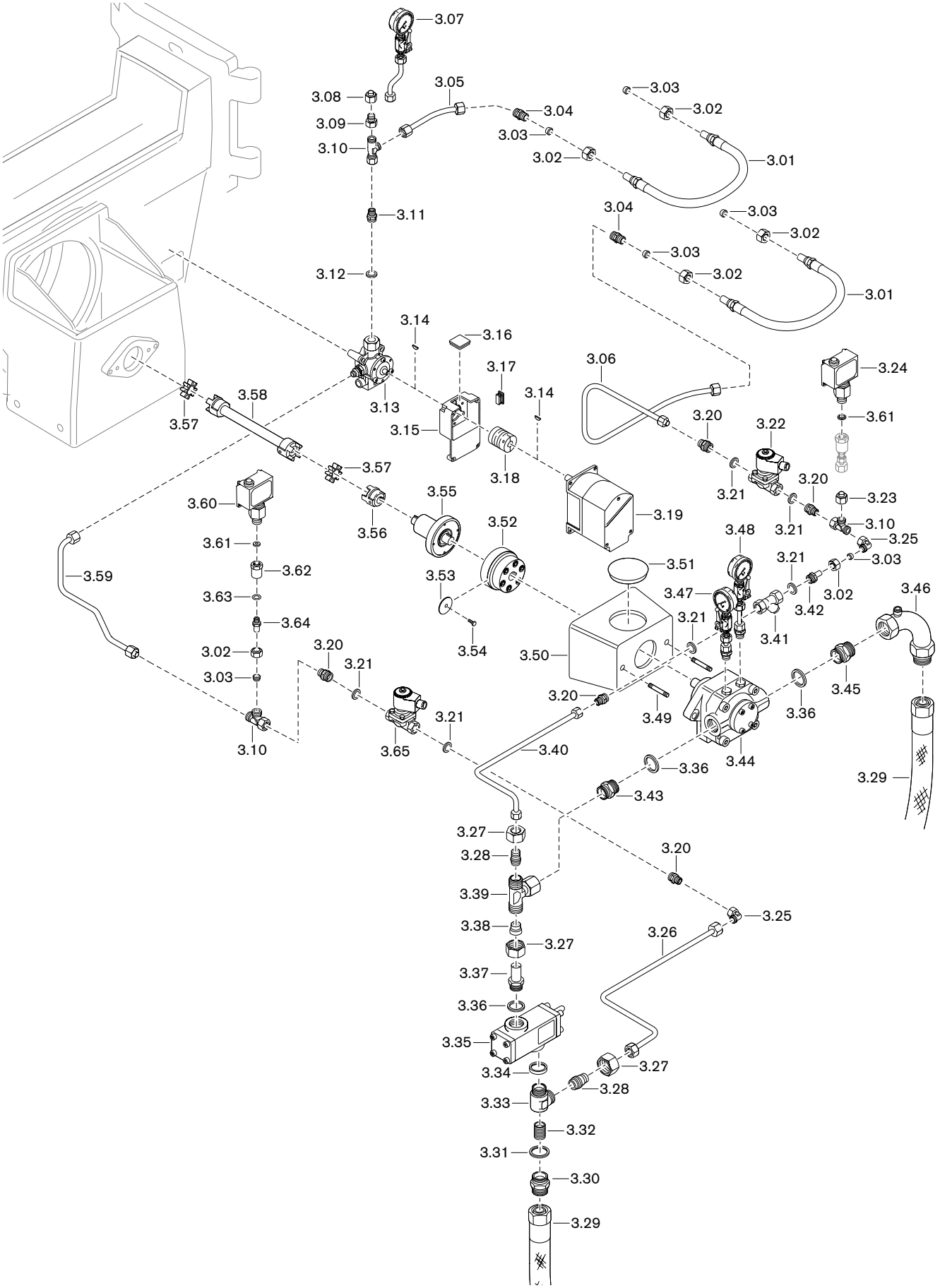
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.02	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.03	Смотровое стекло цветное, синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.04	Смотровое стекло 165 x 85	175 305 01 06 7
1.05	Профильная резина 12 x 12 x 6 черная	756 025
1.06	Поворотный фланец	217 706 01 01 7
1.07	Зажимный винт M12 x 64	217 706 14 02 7
1.08	Фланцевое уплотнение	211 706 01 01 7
1.09	Крепежная шпилька M16 Fo x 90 DIN 939	421 049
1.10	Поворотная шпилька 25 x 506	181 274 01 08 7
1.11	Стопорная шайба 19 DIN 6799	431 618
1.12	Концевой выключатель	211 304 01 06 2
1.13	Колпачковая гайка M16 DIN 1587	412 402
1.14	Шайба 17 x 50	181 274 01 20 7
1.15	Рым-болт M12 DIN 580	181 274 01 22 7
1.16	Фирменная табличка 68 x 295	181 274 01 18 7
1.17	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 704 01 02 2
1.18	Заглушка GPN 300 V 9 красная	446 035


2.01
2.13
2.14
2.15
2.02
2.03
2.16
2.08
2.10
2.09
2.05
2.04
2.11
2.06
2.12
2.17
2.18
2.19
2.22
2.21
2.11
2.07
2.20
2.20
2.22
2.23
2.20
2.25
2.22
2.27
2.24
2.26
2.28
2.25

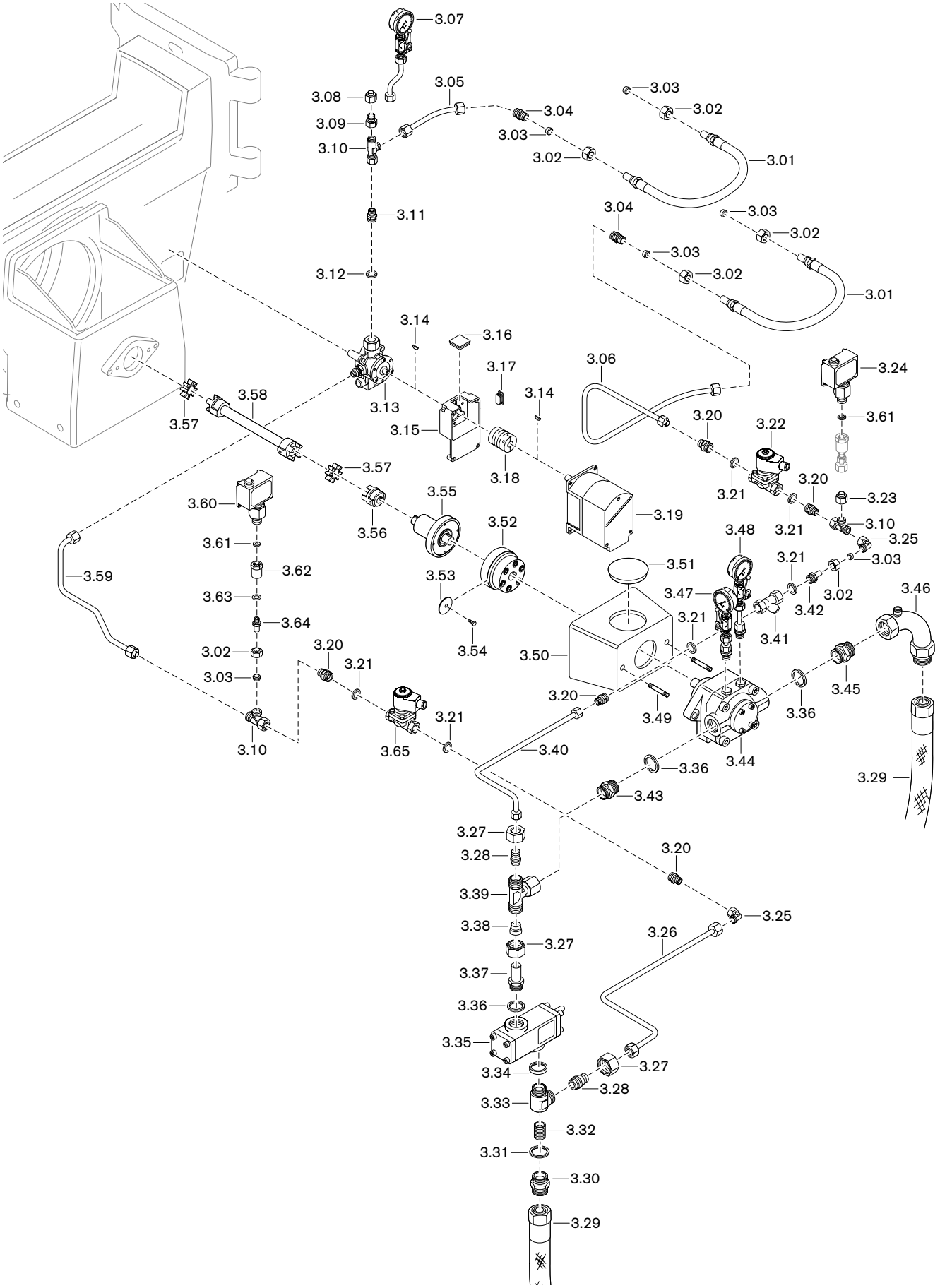
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель D160/215-2 380-400В 50Гц	211 706 07 02 0
2.02	Вентиляторное колесо 590 x 160, синее	211 704 08 11 2
2.03	Кулачковая муфта	211 704 09 01 7
2.04	Винт M 8 x 40 DIN 912 8.8	402 503
2.05	Стопорная шайба S 8	490 005
2.06	Входное кольцо 570 x 386 x 75, 50 Гц	211 704 02 17 7
2.07	Решетка воздухозаборника 68 x 570	211 704 02 02 2
2.08	Ввинчиваемый штуцер M10 x G 1/4 x 42	251 103 24 01 7
2.09	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.10	Колпачок 4,8 x 12,5	446 011
2.11	Ввинчиваемый штуцер R1/8	453 003
2.12	Шланг 4,0 x 1,75, чёрный	750 426
2.13	Крышка с облицовкой	211 704 02 03 2
2.14	Крепежный уголок	217 704 02 16 2
2.15	Крепежная решетка	211 704 02 01 2
2.16	Изоляция из пенополиуретана 296 x 30 x 1240	181 274 02 30 7
2.17	Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм	651 085
2.18	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 DIN 6885	490 314
2.19	Муфта SQM 48 D14 x D20	217 704 02 12 7
2.20	Втулка подшипника в комплекте	211 504 02 30 2
2.21	Вал воздушной заслонки 12 x 65	211 704 02 16 2
2.22	Стопорное кольцо DIN 471 A 12 x 1,0	435 405
2.23	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 04 2
2.24	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 02 2
2.25	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 32	110 574 02 04 7
2.26	Регулировочная тяга M6 x 131 мм	210 704 04 02 2
2.27	Привод воздушных заслонок	217 704 02 13 7
2.28	Воздушная заслонка	217 704 02 14 7


3.07
3.08
3.09
3.10
3.05
3.04
3.03
3.02
3.01
3.11
3.12
3.14
3.16
3.17
3.13
3.15
3.18
3.57
3.58
3.06
3.24
3.61
3.20
3.22
3.21
3.23
3.19
3.55
3.56
3.52
3.53
3.54
3.60
3.59
3.62
3.63
3.64
3.48
3.51
3.47
3.41
3.42
3.25
3.46
3.50
3.49
3.45
3.36
3.44
3.43
3.29
3.65
3.40
3.27
3.28
3.39
3.38
3.37
3.26
3.35
3.34
3.33
3.32
3.31
3.30

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Напорный шланг DN 12, длина 520 мм, стальной	491 228
3.02	Накидная гайка X M 15-L	452 802
3.03	Кольцо PSR15LX	452 774
3.04	Резьбовое соединение XG 15-L	452 025
3.05	Топливопровод 15 x 1,5 к регулятору ж/т	218 704 06 02 8
3.06	Топливопровод 15 x 1,5 к магнитному клапану	218 706 06 02 8
3.07	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	210 604 06 01 2
3.08	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
3.09	Резьбовое соединение KOR 15-12PL	452 160
3.10	Резьбовое соединение EVL 15-PL	452 560
3.11	Резьбовое соединение XGE 15-LR G 3/8-A CF	452 289
3.12	Уплотнительное кольцо A 17x21x1,5 медное	440 003
3.13	Регулятор жидкого топлива	211 704 15 20 2
3.14	Сегментная шпонка 3X 3,7 DIN 6888	490 157
3.15	Промежуточный корпус для регулятора жидкого топлива	211 704 15 21 7
3.16	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
3.17	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
3.18	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
3.19	Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм	651 470
3.20	Резьбовое соединение XGE 15-LR G 1/2-A	452 266
3.21	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x1,5 медное	440 020
3.22	Магнитный клапан 321H2522 115В/50Гц	604 537
3.23	Заглушка BUZ 15-L с гайкой	211 704 13 01 2
3.24	Реле давления типа DSA58 F001, 3 - 25 бар	640 097
3.25	Резьбовое соединение EVW 15-PL	452 455
3.26	Топливопровод 15 x 1,5 к магнитному клапану	218 706 06 03 8
3.27	Накидная гайка X M 22-L	452 804
3.28	Резьбовое соединение KOR 22/15PL	452 163
3.29	Топливный шланг DN25, длиной 1300 мм	491 029
3.30	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x M35 x 1,5	181 274 06 03 7
3.31	Уплотнительное кольцо 35 x 40 x 2 DIN 7603 медное	440 030
3.32	Винт с буртиком X BSCH G 3/4 A	450 660
3.33	Корпус XDSVW22-LR gal Zn 8 mt cC	450 659
3.34	Уплотнительное кольцо X DKAZ G 3/4 A	450 661
3.35	Клапан регулировки давления TV4001.1	601 016
3.36	Уплотнительное кольцо A 27 X32 X2, медное	440 039
3.37	Ввинчиваемый штуцер 22 X G 3/4 A x 48	121 464 06 02 7
3.38	Кольцо PSR22LX	452 776
3.39	Резьбовое соединение EVT 22-PL	452 505
3.40	Топливопровод 15 x 1,5 от грязевика до насоса	218 706 06 01 8
3.41	Фильтр-грязевик G 1/2 PN50	499 043
3.42	Ввинчиваемый штуцер 15 x G 1/2 x 47	181 274 13 02 7
3.43	Резьбовое соединение XGE 22-LR G 3/4-A	452 270
3.44	Насос T3C 10-6W	601 045

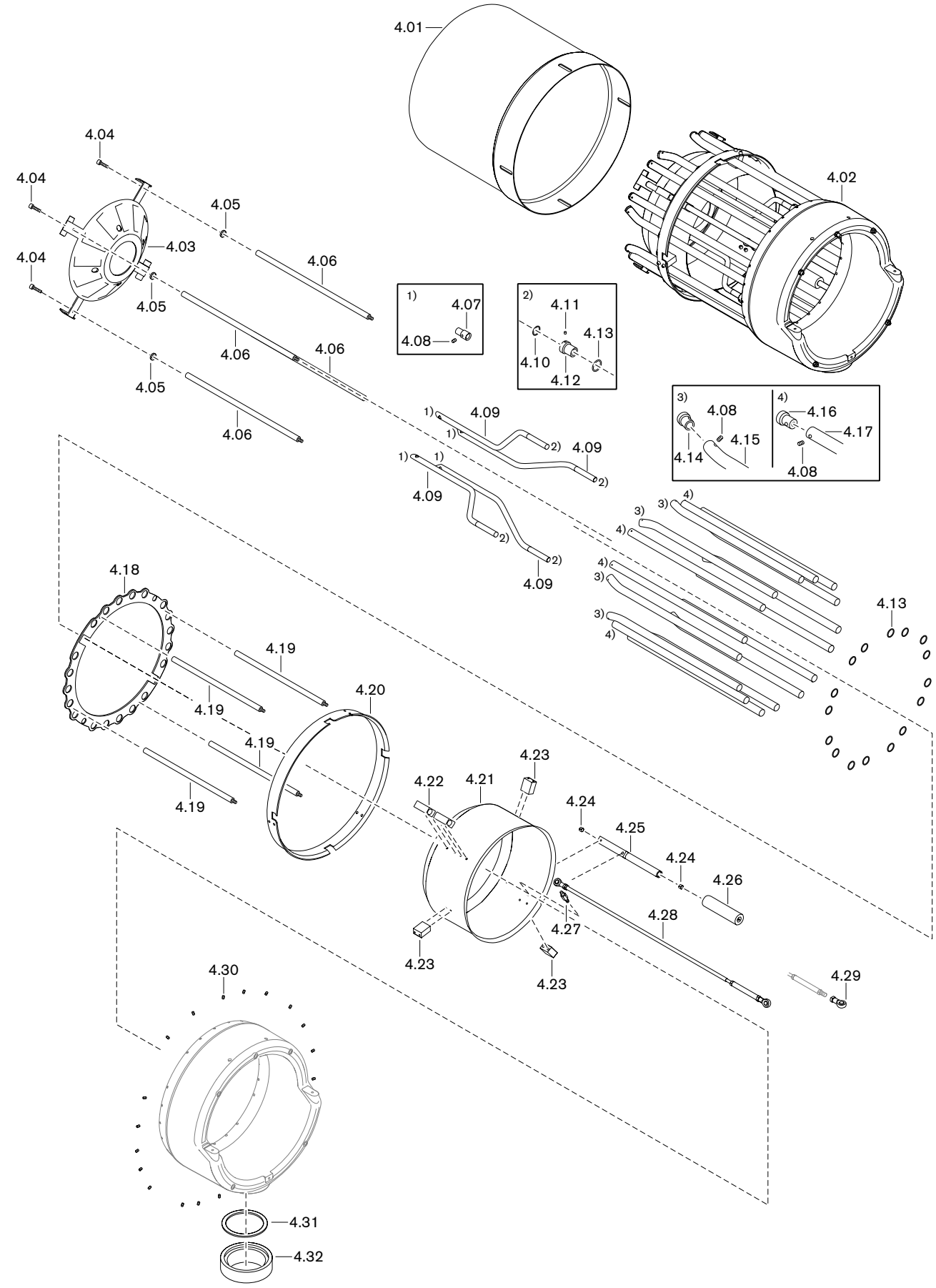

3.07
3.08
3.05
3.04
3.03
3.02
3.01
3.09
3.10
3.11
3.12
3.14
3.16
3.17
3.13
3.15
3.18
3.06
3.24
3.61
3.20
3.22
3.21
3.23
3.10
3.25
3.57
3.58
3.19
3.60
3.55
3.56
3.52
3.53
3.54
3.59
3.62
3.63
3.64
3.48
3.51
3.47
3.42
3.41
3.46
3.50
3.49
3.45
3.36
3.44
3.29
3.40
3.43
3.65
3.27
3.28
3.39
3.38
3.37
3.26
3.35
3.34
3.33
3.32
3.31
3.30

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.45	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x G3/4	181 274 06 02 7
3.46	Уголок DN25	453 252
3.47	Манометр от 0 до 40 бар с резьбовым соединением	110 002 82 02 2
3.48	Манометр от -1 до +9 бар с резьбовым соединением	121 364 85 03 0
3.49	Шпилька M10Fo x 160 DIN 835	421 023
3.50	Фланец насоса	196 207 06 01 7
3.51	Заглушка	256 306 06 02 7
3.52	Магнитная муфта WMK3	165 408 09 02 2
3.53	Шайба 35 x 6 x 1,5	155 907 09 03 7
3.54	Винт M 5 x 16 DIN 963	404 013
3.55	Фланец подшипника	196 207 09 01 2
3.56	Муфта насоса	181 274 09 03 2
3.57	Зубчатый обод	121 264 09 03 7
3.58	Центральная часть муфты 394 мм	218 704 09 01 2
3.59	Топливопровод 15 x 1,5 от регулятора топлива до реле давления	211 706 06 04 8
3.60	Реле давления типа DSA46 F001, 1 - 10 бар	640 096
3.61	Уплотнительное кольцо C 6,2 x 17,5 x 2 DIN16258 медное	440 007
3.62	Ввинчиваемый штуцер G1/4I x G1/2I x 40	290 504 13 03 7
3.63	Уплотнительное кольцо A 13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.64	Ввинчиваемый штуцер 15 x G 1/4 x 42	181 274 13 01 7
3.65	Магнитный клапан 121G2520 115 В / 50 Гц	604 525

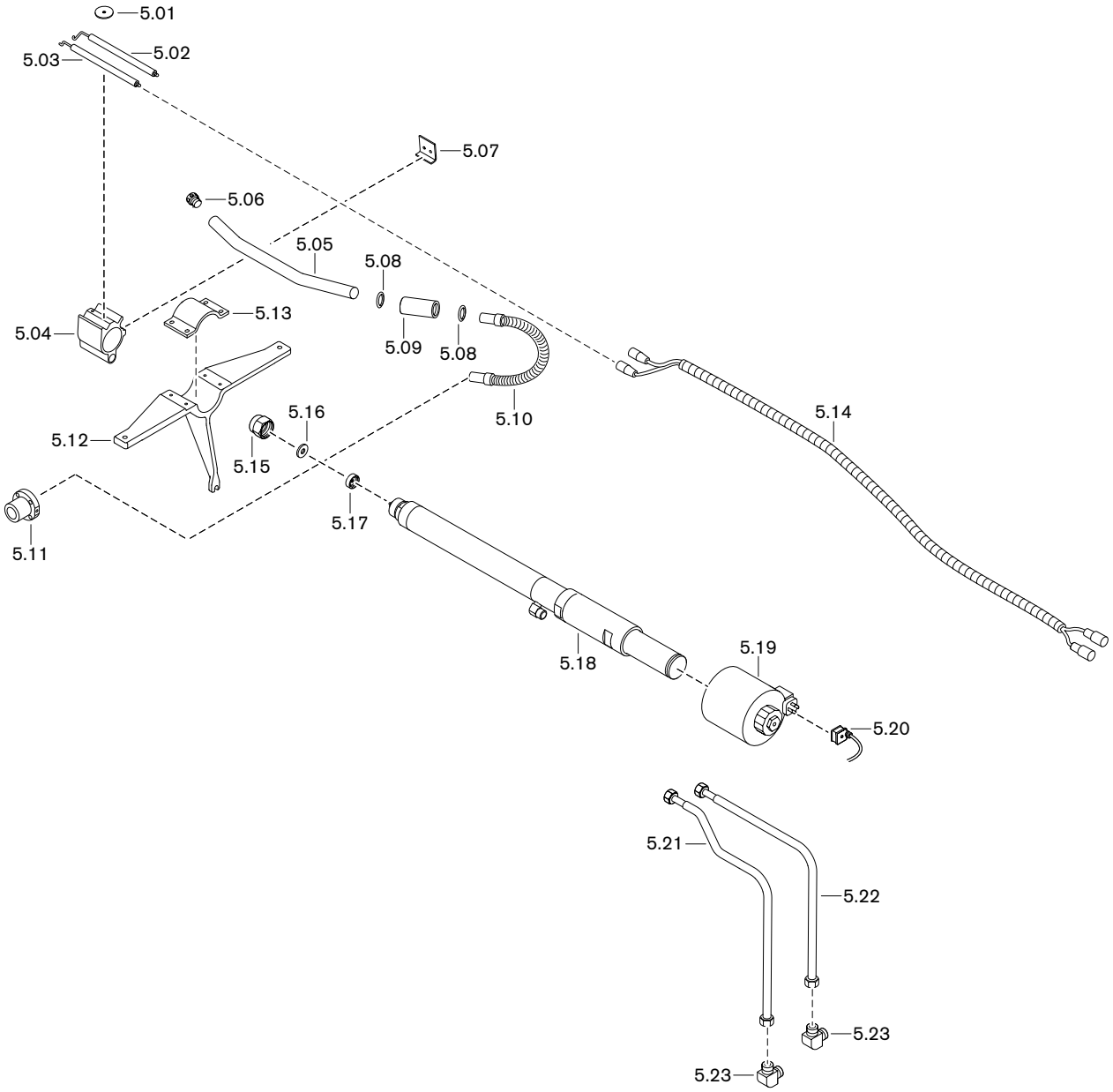
WWW.SMARTFLAM.BY
SmartFlam
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

11 Запасные части



11 Запасные части

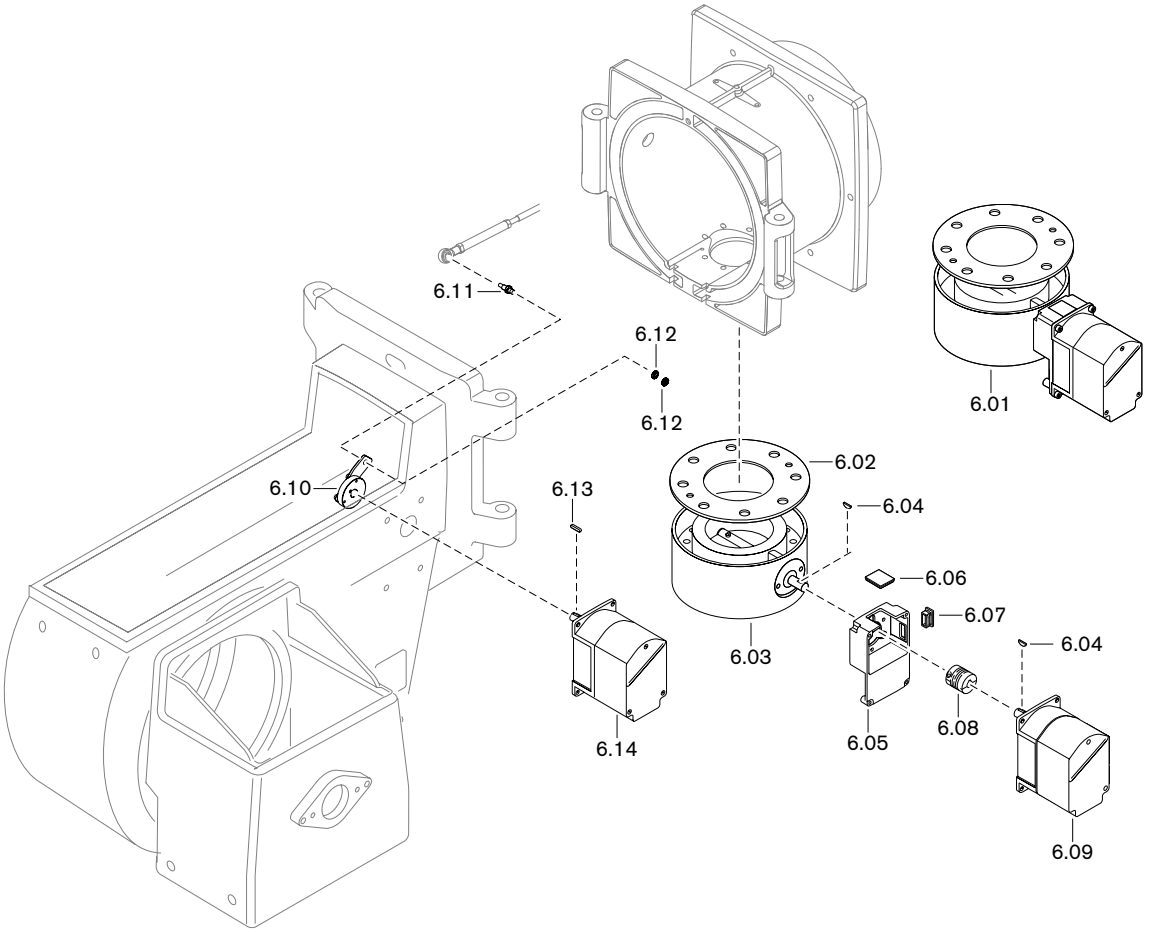
Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Пламенная труба WK70/3	277 706 14 51 2
4.02	Смесительный корпус в комплекте	217 706 14 02 2
4.03	Подпорная шайба WKG(L)70/3	277 706 14 53 2
4.04	Винт M 6 x 40 DIN 912	217 504 14 13 7
4.05	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
4.06	Посадочная шпилька M10 x 463,5	277 706 14 53 7
4.07	Форсунка d=7 мм для трубки D=15 мм	277 706 14 73 7
4.08	Шпилька M 6 x 8 DIN 913	420 607
4.09	Газовая трубка с форсункой 15 x 1,5, фигурная	277 706 14 72 7
4.10	Круглое уплотнение 15 x 2 -N-FPM 80 DIN 3771	445 030
4.11	Шпилька M 6 x 8 DIN 913	420 607
4.12	Переходное кольцо ø 22 - ø 15	277 706 14 75 7
4.13	Круглое уплотнение 22 x 2 -N-FPM 80 DIN 3771	445 031
4.14	Форсунка d=16 мм для трубки D=22 мм	177 305 14 34 7
4.15	Газовая трубка с форсункой 22 x 1,5, угол изгиба 20°	277 706 14 77 7
4.16	Форсунка d=13 мм для трубки D=22 мм	191 207 14 16 7
4.17	Газовая трубка с форсункой 22 x 1,5 x 545	277 706 14 76 7
4.18	Подкладочное кольцо ø 457 x 374 x 3	277 706 14 57 7
4.19	Посадочная шпилька M10 x 342	277 706 14 54 7
4.20	Гильза 456 x 467 x 45	277 706 14 69 7
4.21	Регулировочная гильза	277 706 14 67 2
4.22	Фиксатор 34,5 x 20 x 50	277 805 14 28 7
4.23	Фиксатор 32 x 20 x 40	277 706 14 70 7
4.24	Скользящая пленка, толщиной 0,75 NSR 1619-15	460 050
4.25	Втулка подшипника 34,5 x 20 x 235	277 706 14 68 7
4.26	Защитная гильза 35 x 135	277 706 14 79 7
4.27	Шарнирный штифт M8 x 1 / M6 x 55	277 706 14 71 7
4.28	Приводная тяга M8/785-845	217 706 15 03 2
4.29	Шарнир GISW 8K	499 276
4.30	Шпилька M 6 x 12 DIN 913	420 614
4.31	Уплотнительное кольцо 110 x 129 x 2 Tesnit BA-U, синее	277 705 14 04 7
4.32	Промежуточное кольцо	217 706 14 03 7



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

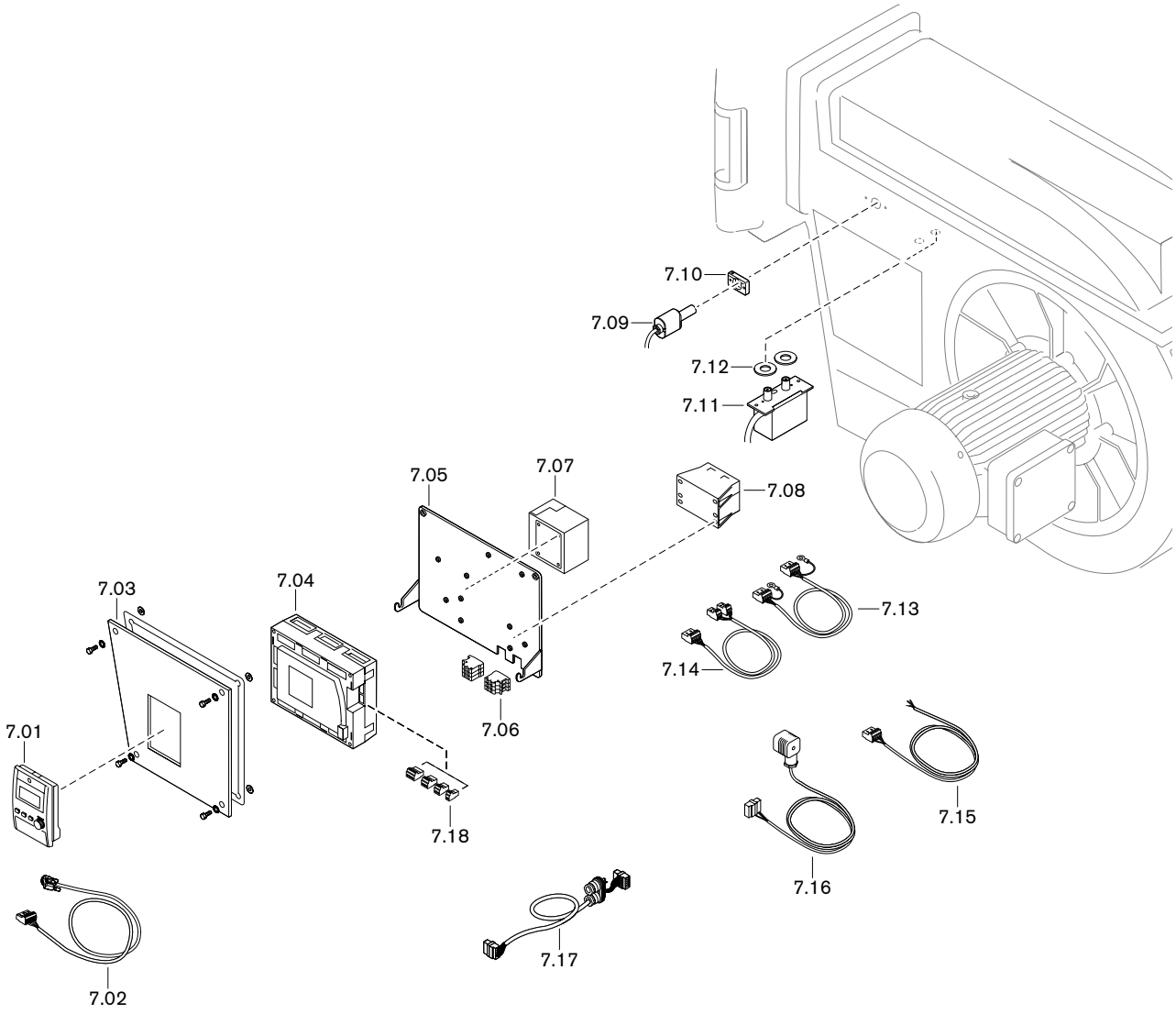
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Шайба 40 x 6,6 x 2,5	177 205 14 46 7
5.02	Правый электрод зажигания	111 974 10 08 7
5.03	Левый электрод зажигания	111 974 10 07 7
5.04	Крепление электродов	191 207 14 10 7
5.05	Трубка газа зажигания 22 x 1,5	191 207 14 15 7
5.06	Форсунка газа зажигания	177 205 14 13 7
5.07	Уголок 3 x 17 x 48	177 205 14 49 7
5.08	Круглое уплотнение 22 x 2 -N-FPM 80 DIN 3771	445 031
5.09	Соединительная гильза	177 205 14 18 7
5.10	Газовый шланг DN 20, 500 мм	491 233
5.11	Соединительный фланец	191 207 14 03 7
5.12	Крестовина форсунок	217 706 14 01 7
5.13	Стяжной хомут	191 207 14 11 7
5.14	Кабель зажигания 850 мм	217 504 11 01 2
5.15	Накидная гайка M 36 x 1,5	121 464 10 15 7
5.16	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
5.17	Завихритель	
	– 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 10/1	121 364 10 63 2
	– 32 W 11	121 364 10 14 2
	– 32 W 12	121 364 10 15 2
5.18	Форсуночный блок MDK80 325/4,8 230B с магнитной катушкой и накидной гайкой	121 464 10 80 2
5.19	Магнитная катушка MDK80 230B ZM 400-1	605 932
5.20	Розетка с кабелем 1100 мм	716 107
5.21	Топливопровод прямой линии	218 706 06 08 2
5.22	Топливопровод обратной линии	218 706 06 09 2
5.23	Резьбовое соединение XG 15-L	452 025


6.11
6.12
6.12
6.01
6.10
6.13
6.02
6.04
6.06
6.07
6.04
6.03
6.14
6.05
6.08
6.09

11 Запасные части

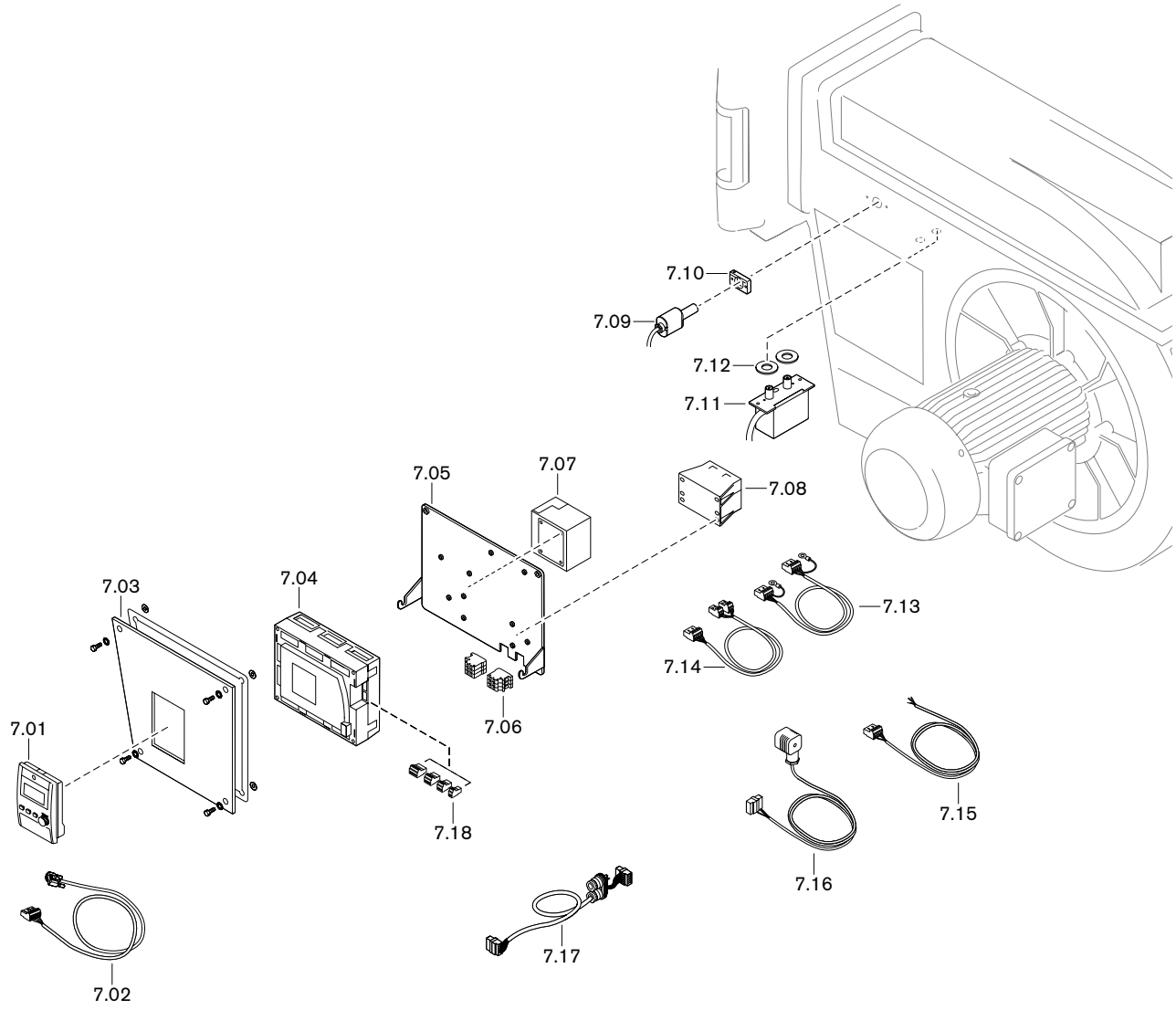
Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	Газовый дроссель DN100, в комплекте	217 605 25 02 0
6.02	Уплотнение 110 x 220 x 2 Tesnit BA-U, синее	177 205 00 03 7
6.03	Газовый дроссель DN100	250 605 25 01 2
6.04	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888 C45K	490 157
6.05	Промежуточный корпус для газового дросселя	217 704 25 02 7
6.06	Смотровое стекло 33 X 33 X 6	211 404 17 02 7
6.07	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
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	Приводной рычаг в комплекте	217 706 15 02 2
6.11	Шарнирный штифт SW13 X 35	181 274 02 35 7
6.12	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
6.13	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 DIN 6885 C45K	490 314
6.14	Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм	651 085



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

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 430
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 431
	– Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO)	600 432
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 438
7.02	Кабель со штекером W-FM…БУИ	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
7.03	Крышка для менеджера в комплекте	
	– для W-FM, если БУИ встроен	211 704 01 10 2
	– для W-FM, если БУИ отдельно	211 204 12 02 2
7.04	Менеджер горения 230 В; 50/60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 451
	– W-FM 200	600 453
7.05	Монтажная пластина для W-FM	217 605 17 01 2
7.06	Клемма защитного провода DFK 4 PE Phoenix	735 208
7.07	Выпрямитель DG/2W 220-240/24 В	710 565
7.08	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
7.09	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 651
7.10	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
7.11	Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230B	217 704 11 03 2
7.12	Уплотнительное кольцо 44 x 18 x 4 для прибора зажигания W-ZG02	211 163 11 02 7
7.13	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 12-0-12 В	217 706 12 02 2
7.14	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В/12 В	217 706 12 01 2
7.15	Кабель со штекером	
	– от W-FM до магнитного клапана	217 706 12 07 2
	– от W-FM до выпрямителя	218 704 09 02 2
7.16	Кабель со штекером для реле давления топлива	
	– от W-FM до DSA 46 (макс.)	211 706 12 03 2
	– от W-FM до DSA 58 (мин.)	211 706 12 04 2
7.17	Кабель со штекером	
	– от W-FM до SQM... регулятора воздуха	217 706 12 11 2
	– от SQM4... до SQM4... 1400 мм	217 706 12 17 2
	– Кабель со штекером от SQM4... до SQM4... 700 мм	217 706 12 13 2
	– Кабель со штекером от SQM4... до SQM4... 800 мм	217 706 12 14 2


7.10
7.09
7.12
7.11
7.05
7.07
7.08
7.03
7.04
7.13
7.14
7.01
7.06
7.18
7.15
7.16
7.17
7.02

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.18	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 реле давления воздуха	716 306
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т - газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 клапан 1-й ступени; 2 x 110В	716 318
	– X9-01 газ, пилотный клапан, клапан V1, клапан V2, предохранительный клапан	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12В	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 сервопривод по шине CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

12 Проектирование

12.1 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

- Монтаж системы подачи ж/т выполнять таким образом, чтобы впоследствии горелку можно было открыть,
- на стальных баках не использовать систему катодной защиты,
- перед насосом необходимо устанавливать топливный фильтр (рекомендуемый размер ячеек 200 µм),
- не устанавливать хранилища ж/т и не прокладывать топливопровод на открытом воздухе и в условиях низких температур.
  При температуре топлива < 0 °C существует вероятность загрязнения топливопровода, топливных фильтров и форсунок парафином.

Следить за сопротивлением на всасе

Осторожно

Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе.
Сопротивление на всасе > 0,4 бар может повредить топливный насос.
► Уменьшить сопротивление на всасе или установить подкачивающий насос, если максимальное сопротивление на всасе превышено.

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

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

Запорные устройства перед горелкой

Осторожно

Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства
Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.
► При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.
► Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

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

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

12.2 Однотрубная система

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

12.3 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом

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

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

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

12.4 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

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

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 2 (от 750 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

А

Арматура 22, 41

Б

Блок управления и индикации (БУИ) 14

В

Вакуумметр 32
Ввод в эксплуатацию 31, 44
Вентиляторное колесо 9
Влажность воздуха 15
Воздух на сжигание 7
Воздушная заслонка 73, 74
Воздушная заслонка 9
Время простоя 62
Высота монтажа 16

Г

Газовая трубка 69
Газовая форсунка 69
Газовоздухоотделитель 101
Газовый дроссель 11
Газовый фильтр 10
Гарантийные обязательства 6
Герметичное закрытие 38, 39

Д

Давление в камере сгорания 16
Давление в обратной линии 33, 50
Давление в прямой линии 50
Давление за вентилятором 32
Давление за насосом 20, 32
Давление за насосом 50
Давление настройки 41
Давление настройки газа 41
Давление перед смесительным устройством 32
Давление подключения 22, 34, 41
Давление подключения газа 22, 34, 41
Давление подпора 26, 32
Давление распыления 20
Давление смешивания 32
Датчик пламени 14
Двигатель 14, 29
Двойной газовый клапан 10, 22
Диаграмма подбора форсунки 20
Диапазон настройки давления 78

Ж

Жидкое топливо 15
Жидкотопливный насос 12

З

Завихритель 20
Заводская настройка 20
Замена менеджера 79
Запасная часть 83
Запах газа 7
Запорная игла 20

И

Избыток воздуха 60
Измерительный прибор 32

К

Кольцевой зазор 19
Комбинация топливной форсунки 71
Комбинация форсунки 20, 71
Контроль герметичности 10
Концевой выключатель 14

М

Магнитная муфта 77
Магнитный клапан 12
Манометр 32
Масса 18
Менеджер горения 14, 28
Меры безопасности 7
Монтаж 19
Мощность 16
Муфта 75, 76
Муфта насоса 77
Муфта с выемкой 75, 76

Н

Насос 12, 26, 32
Насос кольцевого трубопровода 101
Настройка 44
Неисправность 79
Нормальный расход 59

О

Обмуровка 19
Обратная линия 26
Однотрубная система 101
Ответственность 6
Отключение горелки 62
Ошибка 79

П

Пламенная голова 16
Пламенная труба 19, 68
План проведения техобслуживания 63
Пластина форсунки 20
Подача газа 22
Подача напряжения 15
Подкачивающий насос 100
Помещение котельной 19
Потребляемая мощность 15
Предохранитель 15
Предохранитель на входе 15
Предохранительный запорный клапан 38, 39
Предохранительный сбросной клапан 38, 39
Прерывание эксплуатации 62
Прибор зажигания 14
Прибор измерения давления ж/т 32

Приводная тяга 44
Проблемы на запуске 80
Проблемы при эксплуатации 81
Проблемы со стабильностью 81
Проверка герметичности 35
Промежуточная муфта 77
Промежуточный штекер 23
Прямая линия 26

Р

Рабочее поле 16
Разряжение 100
Расстояние до форсунки 68
Расход газа 59
Расход топлива 20
Расшифровка обозначений 9
Регистрационные данные 15
Регулировочная гильза 69
Регулировочная гильза 48, 52
Регулятор высокого давления 38, 39
Регулятор давления 10, 22, 38, 39, 78
Регулятор топлива 12
Реле давления 9, 12, 43, 54, 55, 57
Реле давления 54
Реле давления воздуха 9, 57
Реле контроля герметичности 10, 24, 56
Реле макс. давления газа 10, 24, 56
Реле макс. давления жидкого топлива 12
Реле макс. давления топлива 54
Реле мин. давления газа 10, 24, 55
Реле мин. давления топлива 12
Реле мин. давления топлива 54

С

Сервопривод 73, 74, 75, 76
Сетевое напряжение 15
Система забора воздуха 16
Система забора воздуха извне 7
Система подачи ж/т 26
Система подачи топлива 100
Смесительное устройство 9, 67, 68
Содержание CO 60
Содержание CO2 61
Содержание O2 61
Сопротивление на всасе 100
Состояние поставки 20
Схема отверстий 19

Т

Температура 15
Температура в прямой линии 26
Температура дымовых газов 60, 61
Температура топлива 100
Тепловая мощность 16
Тепловые потери с дымовыми газами 61
Теплогенератор 19
Теплотворность 41
Техническое обслуживание 63
Топливная форсунка 20
Топливная форсунка 20, 71
Топливный насос 26, 32
Топливный счетчик 101
Топливный фильтр 100
Топливный шланг 27
Топливо 15
Транспортировка 15
Трубка газа зажигания 70

У

Удлинение пламенной головы 19
Условия окружающей среды 15
Устройство циркуляции жидкого топлива 101

Ф

Фильтр-грязевик 72
Фланцевое уплотнение 21
Форсунка 20
Форсунка 71

Х

Хранение 15

Ч

Частота вращения 51

Ш

Шаровой кран 10

Э

Эксплуатация с кольцевым трубопроводом 101
Электрические характеристики 15
Электрод зажигания 70
Электродвигатель 15
Электромонтаж 28
Эмиссии 17

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

– weishaupt –

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

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

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

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

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

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

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

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

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

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

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

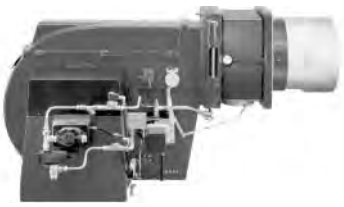
Хабаровск	(4212) 32 75 54
Петропавловск-К	8 924 304 95 46
Магадан	8 924 304 93 56
Южно-Сахалинск	8 924 304 91 26
Благовещенск	8 924 304 94 36
Владивосток	(4232) 77 05 20

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

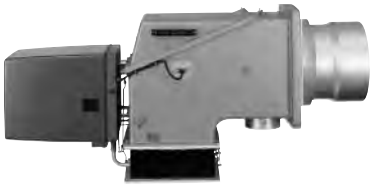
Виды продукции и услуг Weishaupt

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

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



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



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

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

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