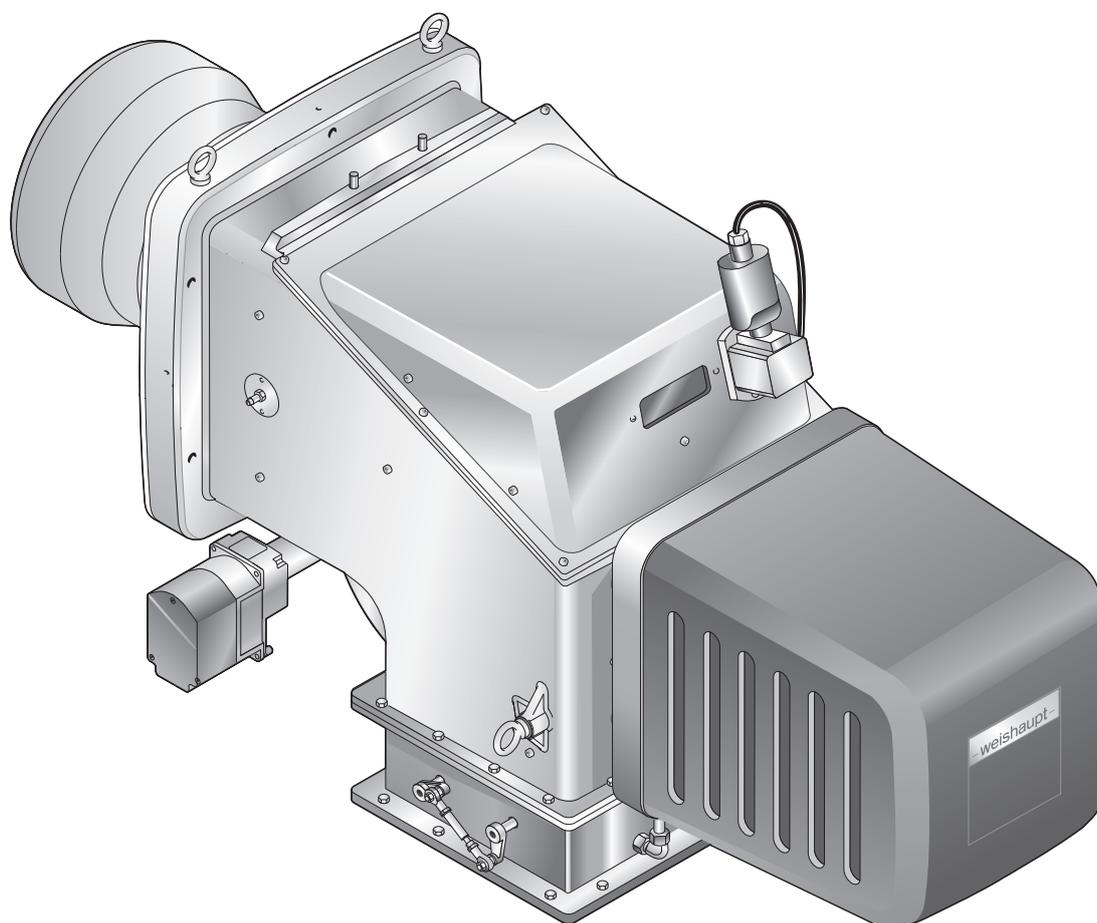


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	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	Электроподключения	8
2.3.3	Подача газа	8
2.4	Изменения в конструкции	8
2.5	Уровень шума	8
2.6	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Серийный номер	10
3.3	Принцип действия	11
3.3.1	Подача воздуха	11
3.3.2	Подача газа	12
3.3.3	Электрические компоненты	14
3.4	Технические данные	15
3.4.1	Регистрационные данные	15
3.4.2	Электрические характеристики	15
3.4.3	Условия окружающей среды	15
3.4.4	Допустимые виды топлива	15
3.4.5	Эмиссии	16
3.4.6	Мощность	17
3.4.7	Рабочая температура	17
3.4.8	Размеры	18
3.4.9	Масса	20
4	Монтаж	21
4.1	Условия проведения монтажных работ	21
4.2	Монтаж горелки	22
5	Подключение	24
5.1	Подача газа	24
5.1.1	Монтаж арматуры резьбового исполнения	26
5.1.2	Монтаж арматуры фланцевого исполнения	27
5.1.3	Монтаж реле давления газа	29
5.1.4	Проверка газопровода на герметичность	29
5.2	Электроподключения	30
6	Управление	32
7	Ввод в эксплуатацию	33
7.1	Условия	33
7.1.1	Подключение измерительных приборов	34

7.1.2	Проверка давления подключения газа	35
7.1.3	Проверка газовой арматуры на герметичность	36
7.1.4	Проверка регуляторов типов 06/1 ... 09/1 и 1/1 ... 5/1	39
7.1.5	Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-100/150	40
7.1.6	Удаление воздуха из газовой арматуры	41
7.1.7	Предварительная настройка регулятора давления	42
7.1.8	Предварительная настройка реле давления	44
7.2	Настройка горелки	45
7.3	Настройка реле давления	50
7.3.1	Настройка реле давления газа	50
7.3.2	Настройка реле давления воздуха	52
7.4	Заключительные работы	53
7.5	Проверка параметров сжигания	54
7.6	Расчет расхода газа	55
7.7	Распределение мощности	56
8	Выключение установки	57
9	Техническое обслуживание	58
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	58
9.2	План проведения технического обслуживания	60
9.3	Демонтаж крышки горелки и защитной крышки	61
9.3.1	Исполнение ZM	61
9.3.2	Исполнение ZMH	62
9.4	Демонтаж смесительного устройства	63
9.4.1	Исполнение ZM	63
9.4.2	Исполнение ZMH	64
9.5	Демонтаж устройства зажигания	65
9.6	Настройка электродов и трубки зажигания	66
9.7	Монтаж и демонтаж подпорных шайб	67
9.8	Настройка газовых трубок	68
9.9	Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы	69
9.10	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок	70
9.11	Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя	72
9.12	Демонтаж смотрового стекла датчика пламени (исполнение ZMH) ...	74
9.13	Замена пружины регулятора давления	75
10	Поиск неисправностей	76
10.1	Порядок действий при неисправности	76
10.1.1	Ошибка	76
10.1.2	Неисправность	77
10.2	Устранение ошибок	78
11	Техническая документация	80
11.1	Таблица перевода единиц измерения давления	80
11.2	Категории	80
12	Проектирование	84
12.1	Система подачи воздуха	84
12.2	Дымоходы	86

12.3	Дополнительные требования	87
13	Запасные части	88
14	Для заметок	108
15	Предметный указатель	109

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию.

Данная инструкция дополняется инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

1 Примечания для эксплуатационника**1.3 Гарантии и ответственность**

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима эксплуатации на теплогенераторах в соответствии с нормами EN 303 и EN 676.

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

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

- причинение телесных повреждений, вплоть до смертельного исхода обслуживающего персонала или третьих лиц,
- нанесение ущерба горелке или иного имущественного ущерба.

2.2 Действия при запахе газа

Не допускать возникновения открытого огня и образования искр, напр. при:

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

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.3.1 Обычный режим

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

2 Безопасность

2.3.2 Электроподключения

При проведении работ на токопроводящих блоках:

- Выполнять инструкции по соблюдению мер безопасности и местные указания.
- Использовать соответствующие инструменты.

2.3.3 Подача газа

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

2.4 Изменения в конструкции

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.6 Утилизация

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

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

WKG50/2-A ZM(H)-NR

WK Типоряд: промышленная горелка Weishaupt

G Топливо: газ

50 Типоразмер

2 Класс мощности

A Тип конструкции

ZM Исполнение: модулируемое

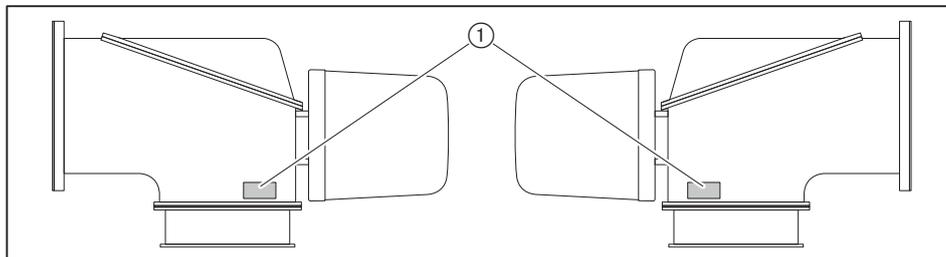
ZMH Исполнение: модулируемое, для горячего воздуха

NR Исполнение: со сниженными выбросами NOx

3 Описание продукции

3.2 Серийный номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторная станция

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

Регулировочная гильза

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

Реле давления воздуха

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

Система охлаждения воздухом (только в исп. ZMH)

Система охлаждения воздухом защищает блоки горелки, подвергающиеся тепловым нагрузкам.

3 Описание продукции

3.3.2 Подача газа

Газовый шаровой кран ①

Газовый шаровой кран открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

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

Регулятор давления ③

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Двойной клапан ④

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый дроссель ⑤

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

Реле макс. давления газа ⑥

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

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

Реле мин. давления газа ⑦

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

Реле контроля герметичности ⑧

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:

- после штатного отключения,
- перед запуском горелки после аварийного отключения или после отключения напряжения.

Первая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности первого клапана):

- клапан 1 остается закрытым, клапан 2 открывается,
- газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает,
- клапан 2 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

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

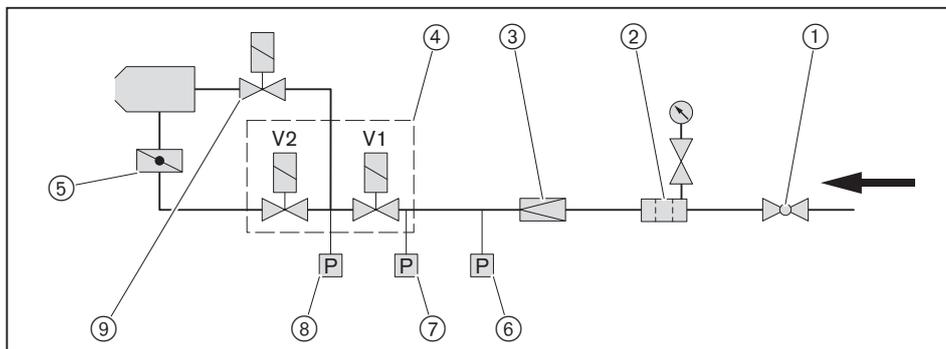
Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):

- клапан 1 открывается, клапан остаётся закрытым,
- давление между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

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

Клапан газа зажигания ⑨

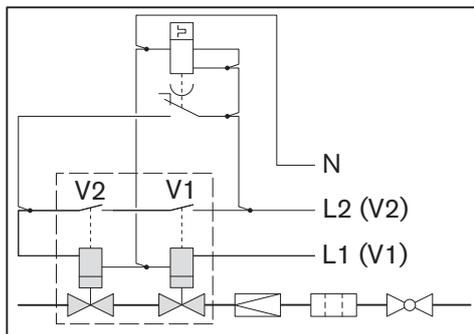
Для запуска горелки открывается клапан газа зажигания и первый клапан в двойном газовом клапане. После образования пламени открывается второй магнитный клапан основного газа, а клапан газа зажигания закрывается.



Проверка хода клапана

На газовых клапанах типа VGD (DN 125 и DN 150) сервоприводы SKP15 оснащены концевыми выключателями. Концевые выключатели контролируют ход клапана и последовательно подключены питанием на сервопривод V2. При запуске горелки концевые выключатели переключаются реле времени прим. на 25 секунд. Если по истечении данного времени оба концевых выключателя замкнуты, второй клапан остаётся открытым.

Если во время работы один из клапанов опускается ниже минимального уровня, соответствующий контакт открывается и прерывает подачу напряжения на второй клапан. Клапан закрывается, менеджер выполняет аварийное отключение.



3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является 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 подключается при помощи кабеля и может быть снят с горелки, напр. для удобства при настройке горелки.

Трансформатор зажигания

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

Датчик пламени

Менеджер горения при помощи датчика пламени контролирует сигнал наличия и интенсивности факела.

При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на отключение горелки по безопасности.

Необходимый сигнал пламени см. в инструкции по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM.

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2016/426/EU	–
PIN 2014/68/EU	–
Основные нормы	EN 676:2008 Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 536 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 145 Вт
Потребляемый ток	макс. 2,3 А
Внутренний предохранитель	6,3А, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при эксплуатации	–15 ... +40 °С
Температура при транспортировке/ хранении	–20 ... +70 °С
Относительная влажность воздуха	макс. 80%, без образования конденсата

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL
- Сжиженный газ В/Р

3 Описание продукции**3.4.5 Эмиссии****Дымовые газы**

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Шум

Двузначные значения шумовых эмиссий	ZM	ZMH
Уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	85	83 dB(A) ⁽¹⁾
Погрешность K_{WA}	4	4 dB(A)
Уровень шумового давления L_{pA} (re 20 μPa)	77	75 dB(A) ⁽²⁾
Погрешность K_{pA}	4	4 dB(A)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 м от горелки.

Измеренные уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может быть зафиксировано при измерениях.

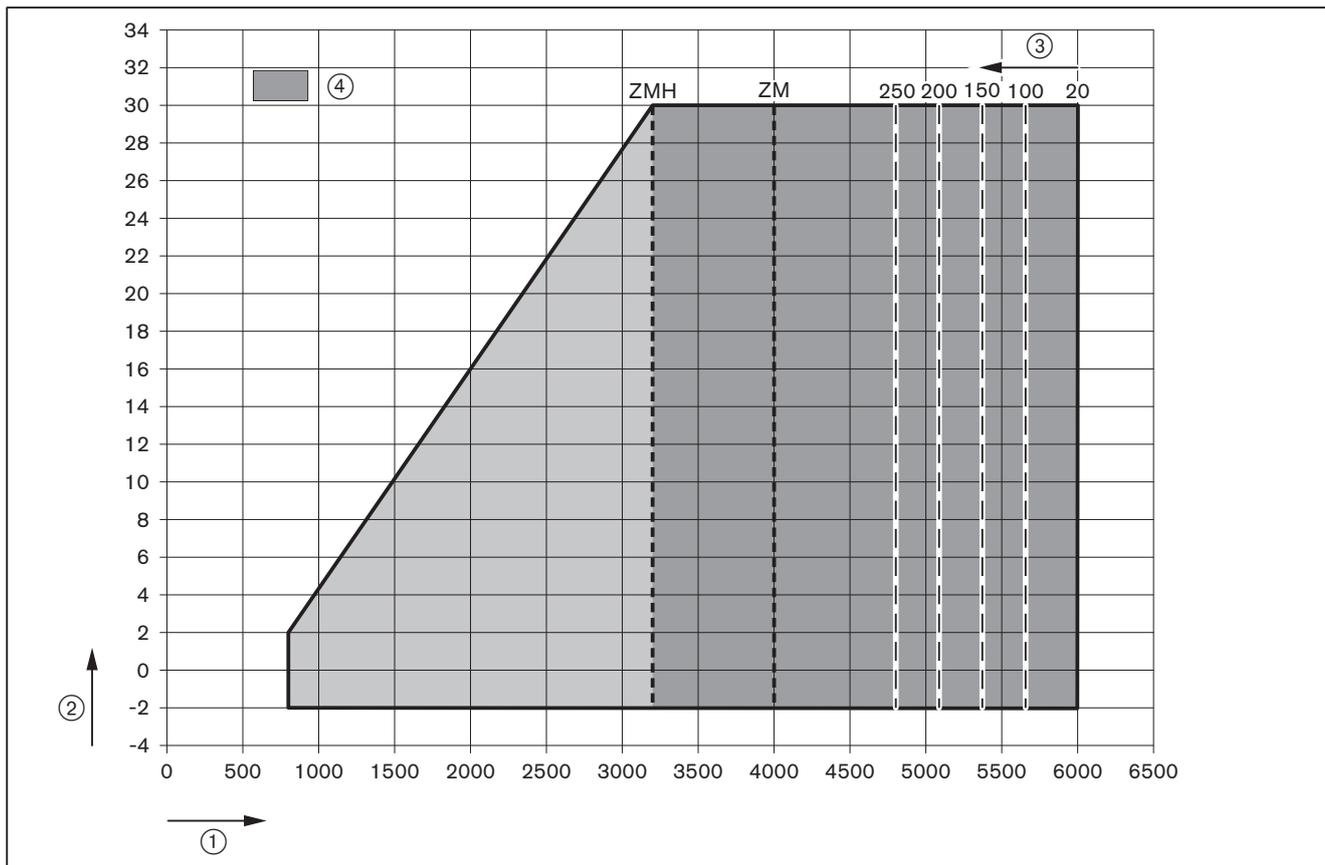
3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ	800 ... 6000 кВт
Сжиженный газ	800 ... 6000 кВт
Пламенная голова	WKG50/2 NR

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.



- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]
- ③ Воздух на сжигание [°C]
- ④ Диапазон большой нагрузки

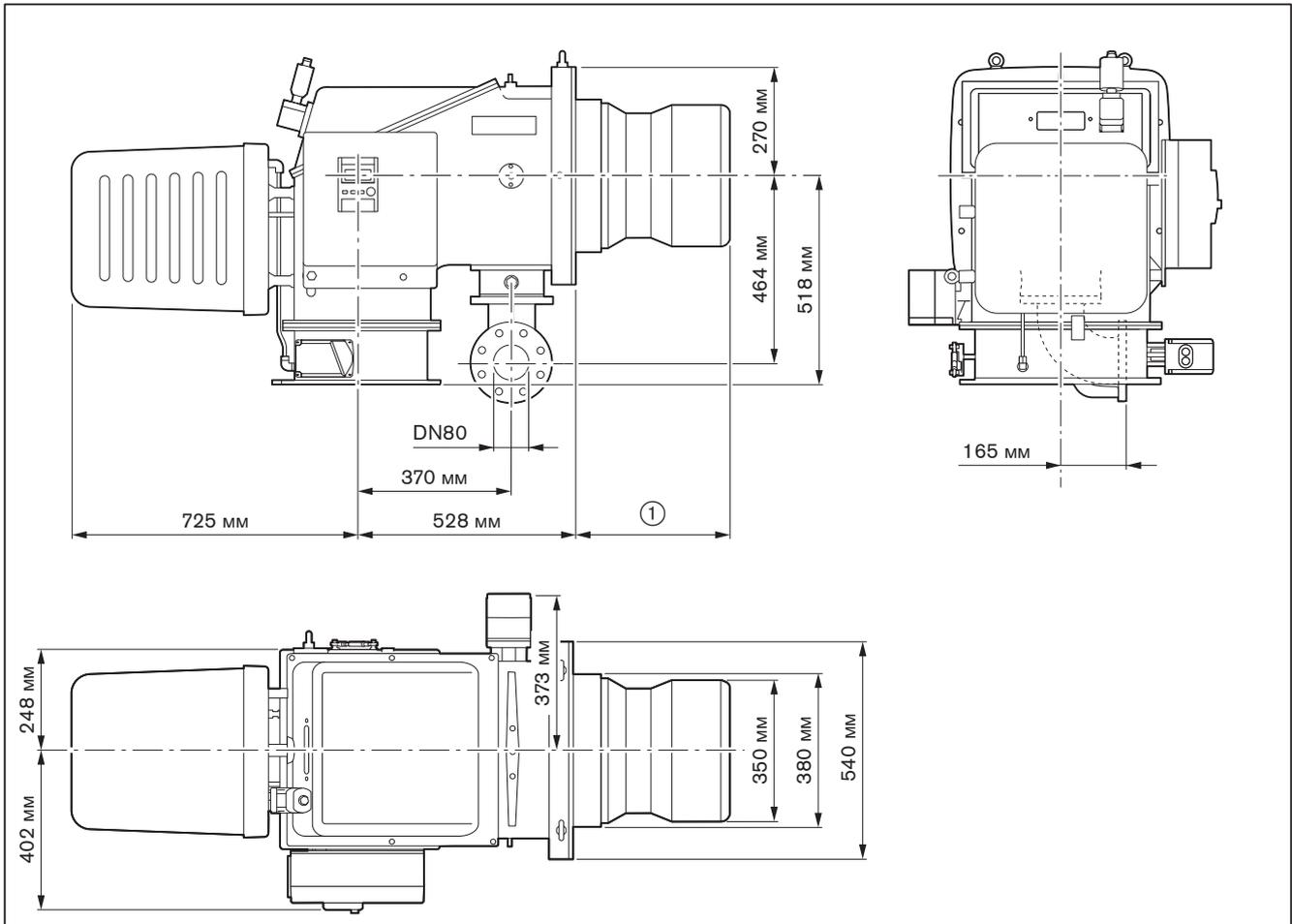
3.4.7 Рабочая температура

Температура горячего воздуха | макс. 250 °C

3 Описание продукции

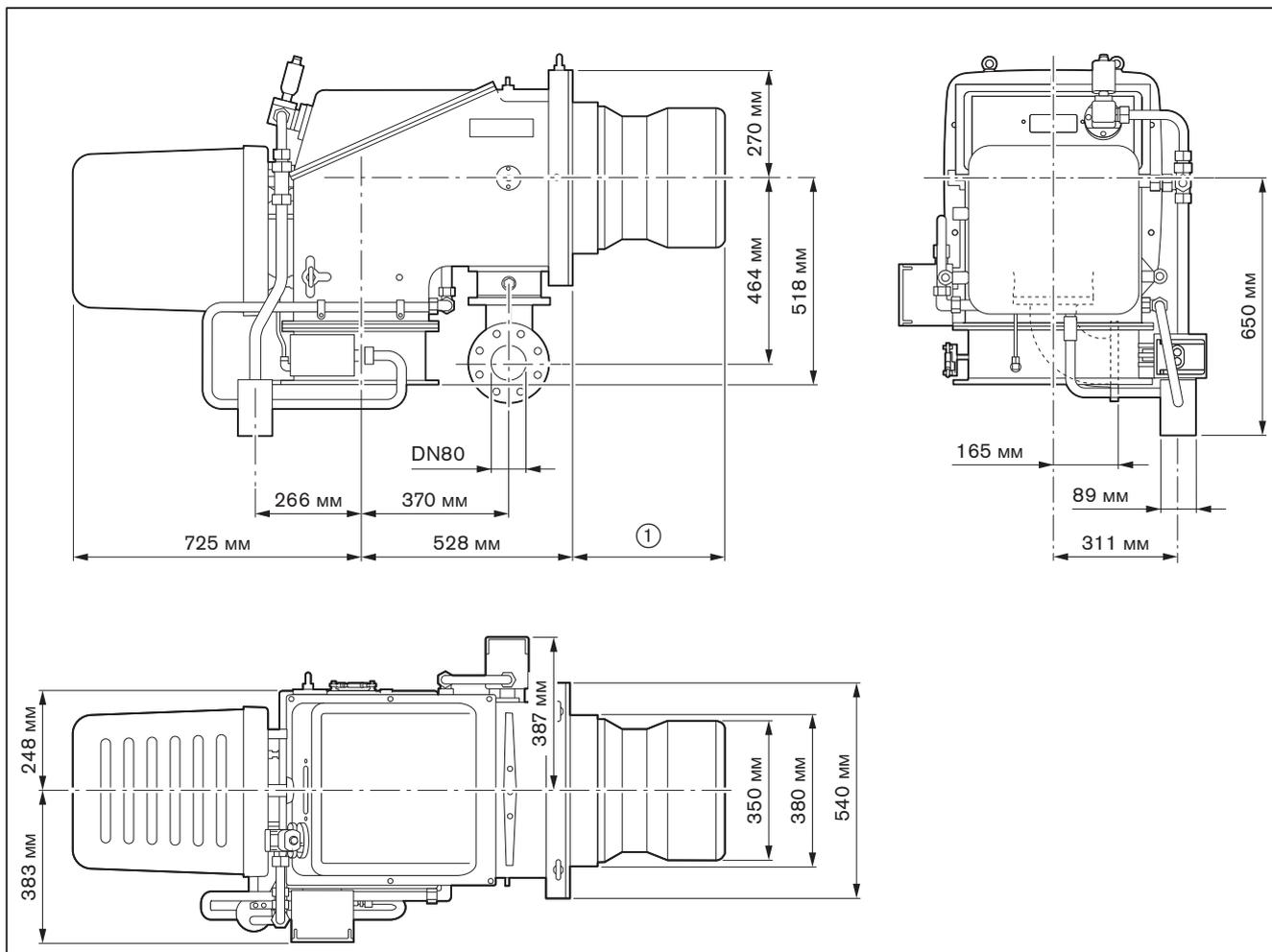
3.4.8 Размеры

Горелка ZM



- ① 337 мм без удлинения пламенной головы
587 мм при удлинении пламенной головы на 250 мм

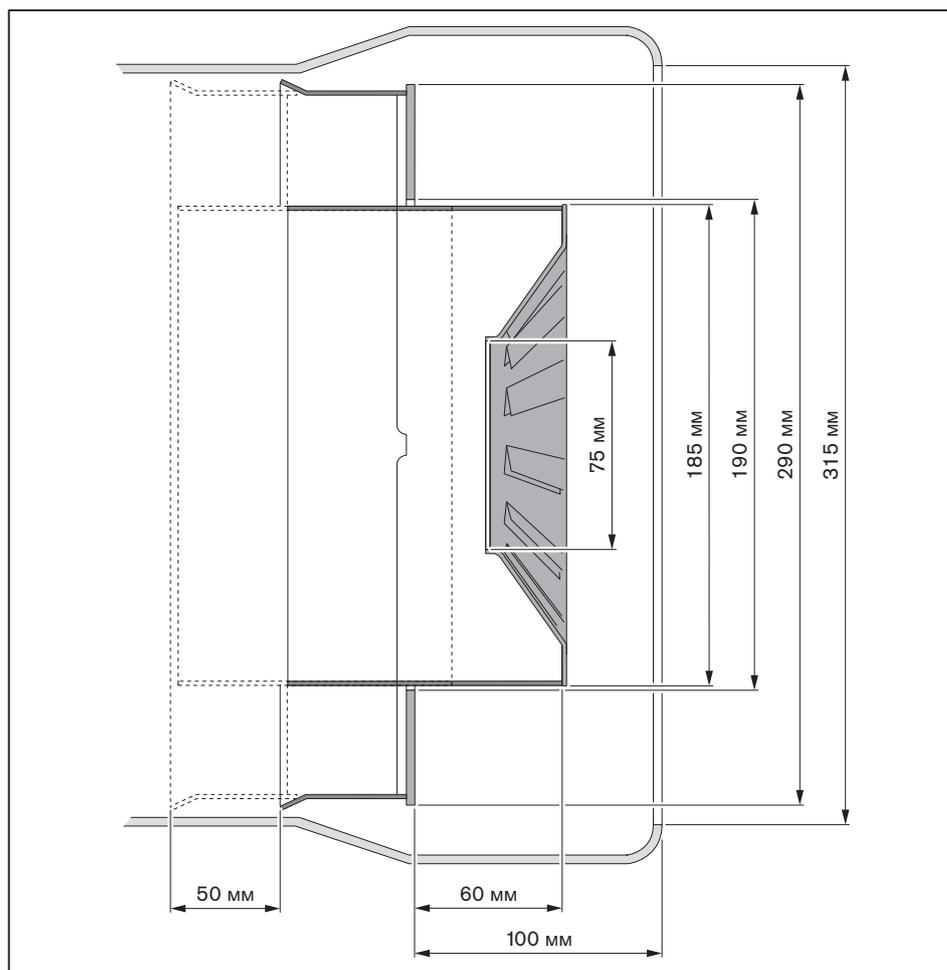
Горелка ZMH



- ① 337 мм без удлинения пламенной головы
587 мм при удлинении пламенной головы на 250 мм

3 Описание продукции

Смесительное устройство



3.4.9 Масса

прим. 165 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

► Проверить тип и мощность горелки.

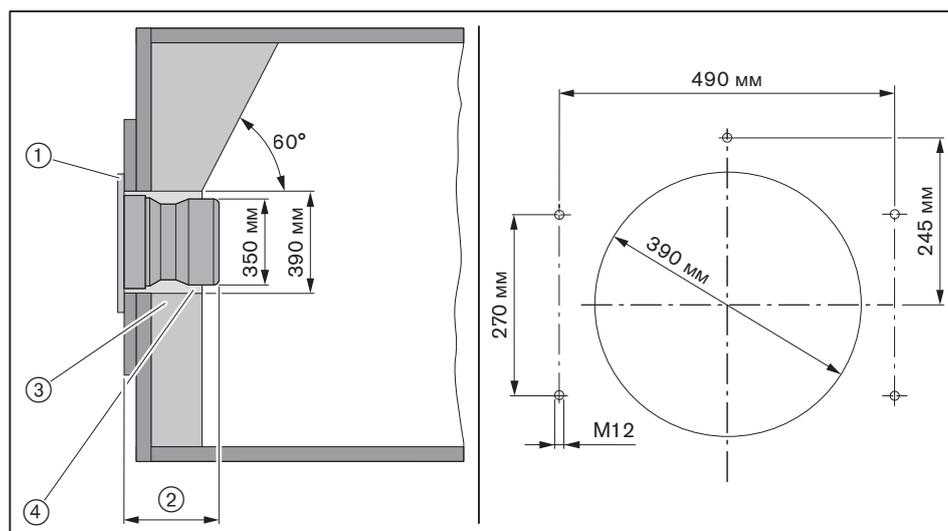
Подготовка теплогенератора

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

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

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

На теплогенераторах с толстой передней стенкой или дверцей либо на реверсивных котлах требуется удлинение пламенной головы. Для этого в программе поставки есть удлинения на 250 мм. Размер ② изменяется в соответствии с используемым удлинением.



- ① Фланцевое уплотнение
- ② 337 мм
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

4 Монтаж

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

- ▶ Проверить настройку электродов зажигания [гл. 9.6].
- ▶ Проверить настройку смесительного устройства [гл. 9.8].

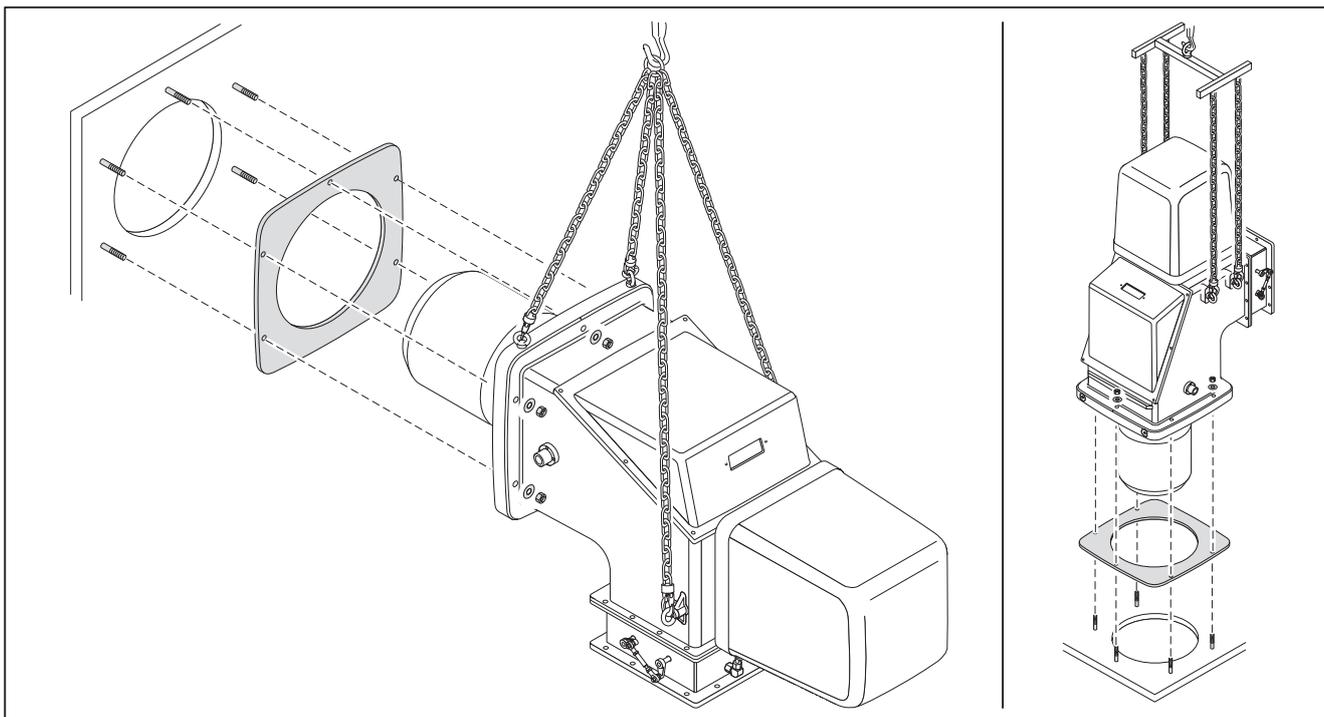
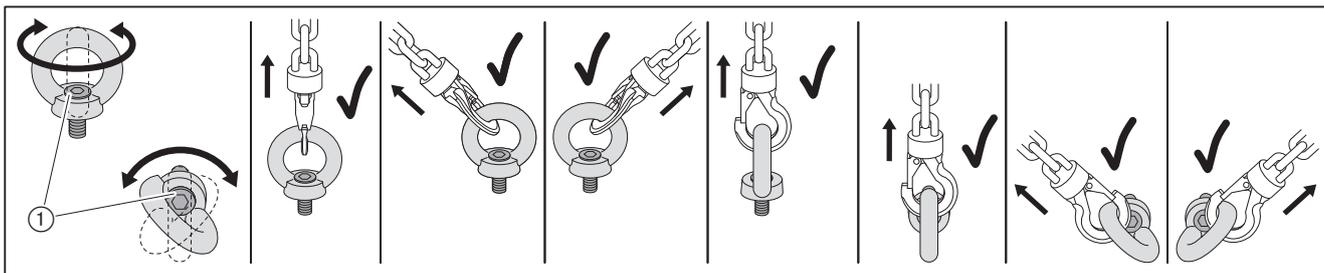
Монтаж горелки на котёл



Действительно только для Швейцарии

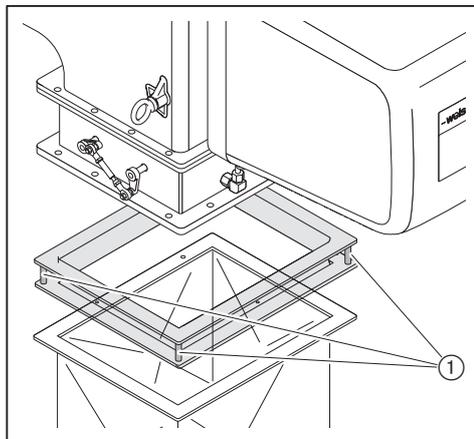
При монтаже и эксплуатации в Швейцарии обращать внимание на предписания нормативов SVGW, VKF, местные и кантональные директивы и директивы EKAS (Директива по сжиженному газу, часть 2).

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



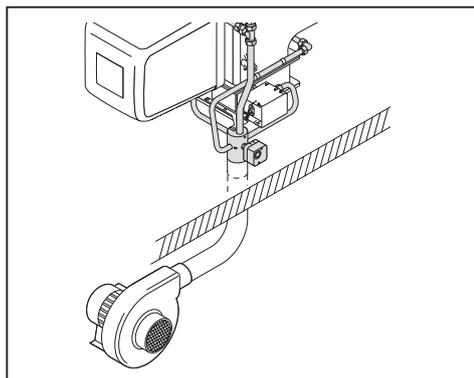
Подключение воздуховода

- ▶ Установить [гл. 12.1] компенсатор между горелкой и воздуховодом.
- ▶ После монтажа воздуховода снять распорки ①.



Подключить вентилятор охлаждающего воздуха (только для исп. ZMH)

- ▶ Подключить трубу охлаждающего воздуха к соединительной трубе (наружный диаметр 89 мм).



5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа

Наличие источника огня может привести к взрыву газо-воздушной смеси.

- ▶ Монтаж газовой арматуры выполнять чисто и тщательно.
- ▶ Соблюдать все указания по технике безопасности.

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

Получить от поставщика газа следующие данные:

- вид газа,
- давление подключения газа,
- макс. содержание CO₂ в дымовых газах,
- теплоту сгорания при нормальных условиях [кВтч/м³].

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех блоков арматуры.

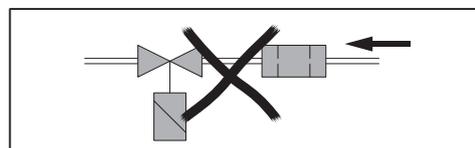
- ▶ Перед началом работ закрыть соответствующие запорные топливные устройства и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

Общие указания по монтажу

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

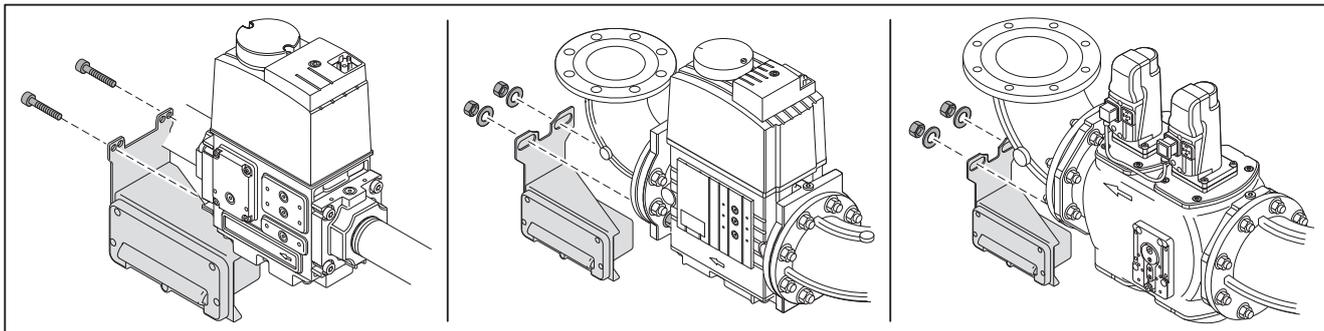
Монтажное положение

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



Клеммная коробка

Клеммная коробка устанавливается на арматуре фланцевыми винтами.



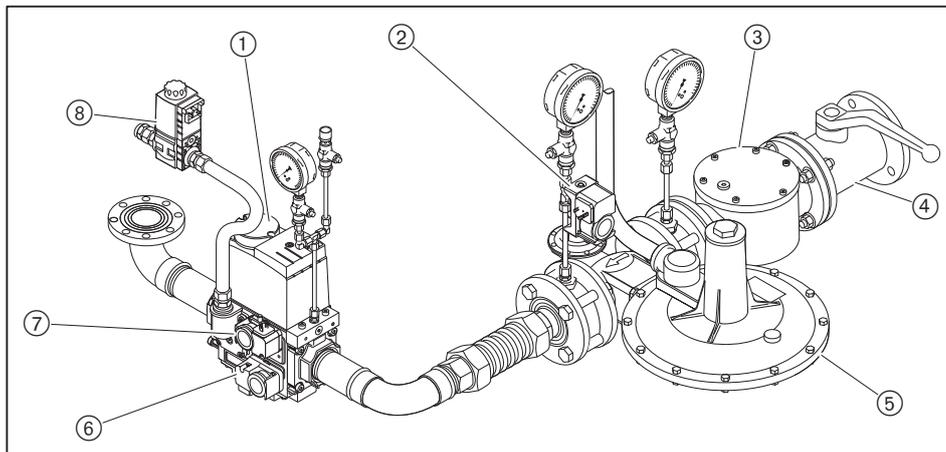
5 Подключение

5.1.1 Монтаж арматуры резьбового исполнения

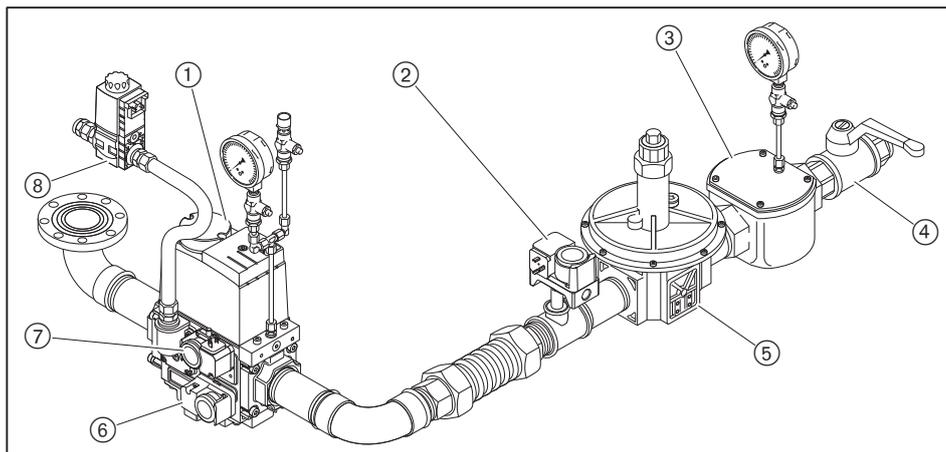
Монтаж арматуры

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

Пример арматуры ВД



Пример арматуры НД

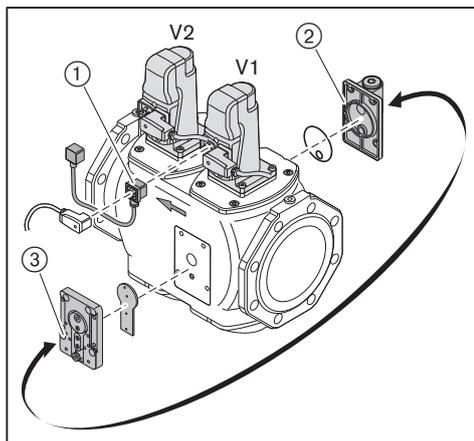


- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровый кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Реле мин. давления газа
- ⑦ Реле контроля герметичности
- ⑧ Клапан газа зажигания

5.1.2 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (DN 125 и DN 150)

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

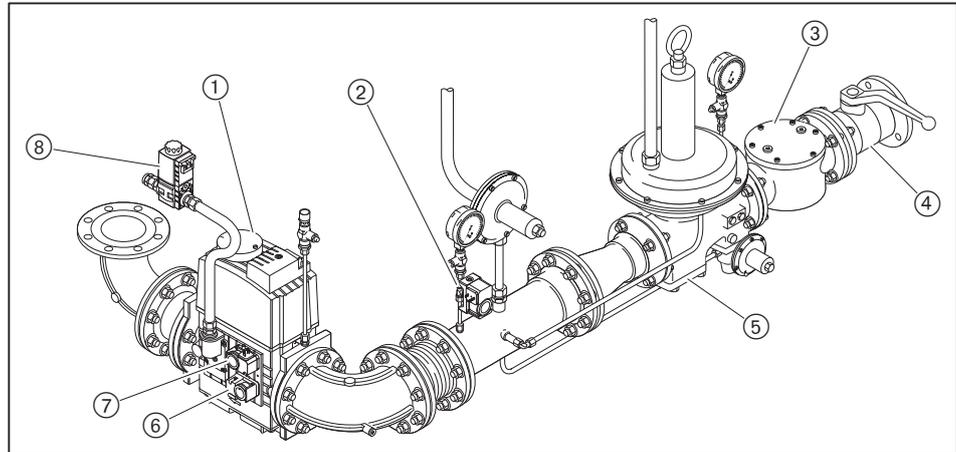


5 Подключение

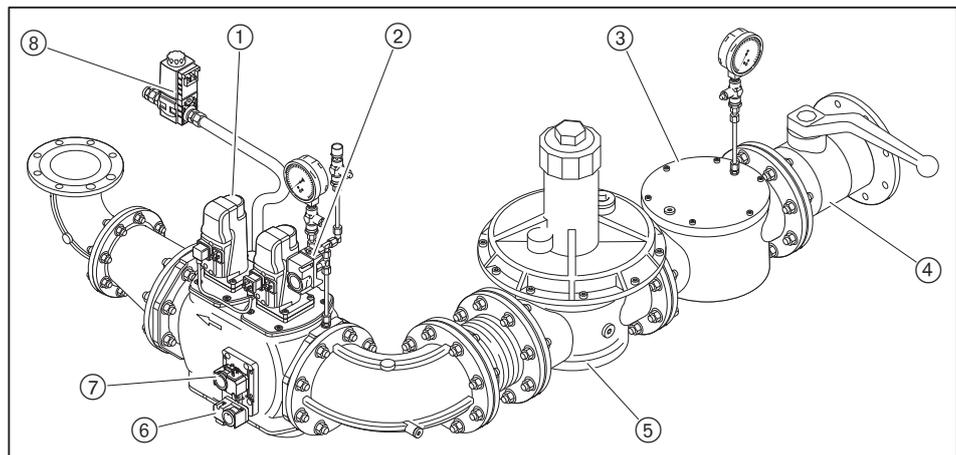
Монтаж арматуры

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

Пример арматуры ВД



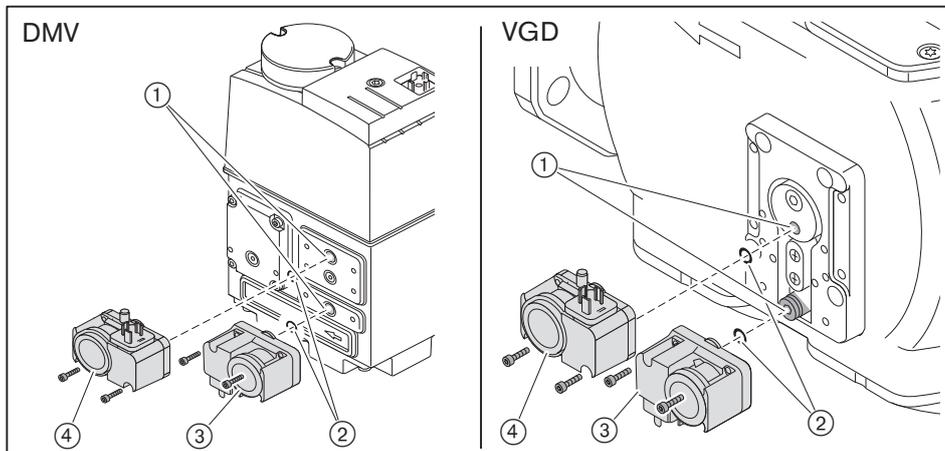
Пример арматуры НД



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

5.1.3 Монтаж реле давления газа

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



5.1.4 Проверка газопровода на герметичность

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

5 Подключение

5.2 Электроподключения

**Опасно****Угроза жизни из-за ударов током**

При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.

**Предупреждение****Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение горелки от сети**

Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.

- ▶ Перед началом работ выждать около 5 минут.
- ✓ Напряжение сбрасывается.

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

Подключение менеджера горения

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулировочного трансформатора. Полюс, используемый как средний провод (Mр) 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 кабеля питания необходимо подбирать в соответствии с номинальным током для предохранителя на входе (макс. 16 А). Все остальные провода подбираются под внутренний предохранитель менеджера (6,3 А).

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

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

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ▶ Подключить двойной магнитный клапан (штекер K32).
 - Магнитные катушки на W-MF или DMV,
 - Сервопривод на VGD.
- ▶ Подключить концевой выключатель контроля хода клапана (штекер S33 / S35), только на клапанах VGD.
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер K31).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер B31).
- ▶ Подключить реле контроля герметичности (штекер B32).
- ▶ При необходимости подключить реле макс. давления газа (штекер F33).
- ▶ Подключить соединительный кабель к горелке через ввод W-FM.

Подключение двигателя вентилятора

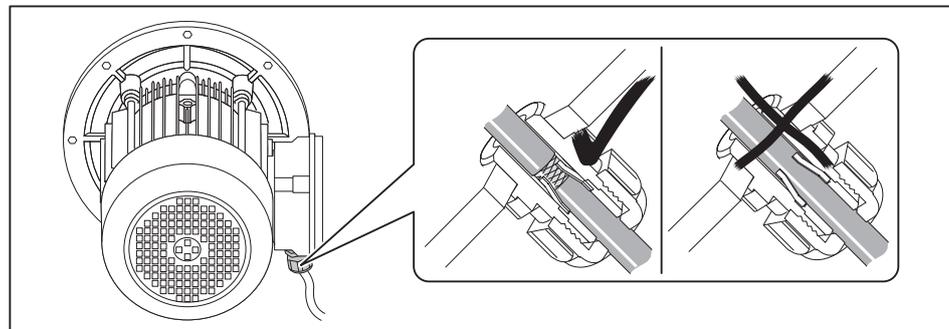
Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует устанавливать защитный автомат двигателя.

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

Частотное регулирование (опция)

Для управляющего кабеля и подключения двигателя необходимо использовать экранированный кабель.

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

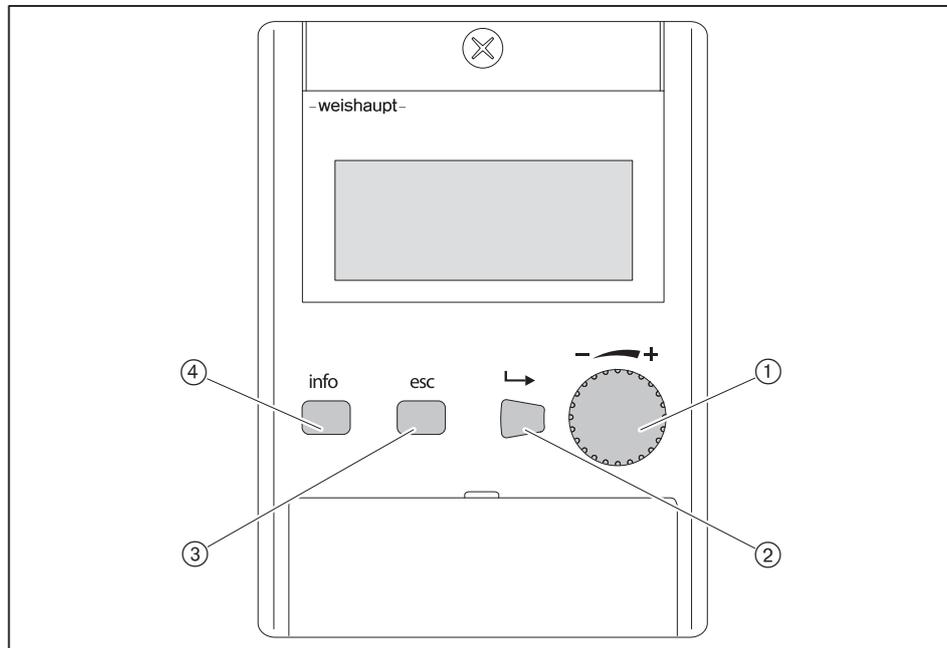


6 Управление

6 Управление

Подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

Блок управления и индикации (БУИ)



①	Колёсико	навигация по структуре параметров; изменение значений
②	[Enter]	выбор
③	[esc]	возврат/прерывание действия
④	[info]	возврат к рабочей индикации

Функция выключения

- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [esc].
- ✓ Моментальное аварийное отключение.
- ✓ Факт аварийного выключения сохраняется в списке аварий.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

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

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

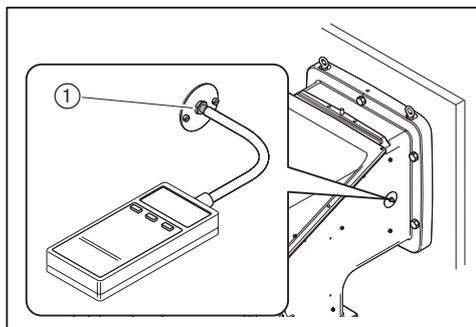
7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

► Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.

Давление смешивания = сопротивление горелки + давление в камере сгорания



Мощность горелки [кВт]	Сопротивление горелки [мбар] ⁽¹⁾
3200	17
3600	17
4000	17
4400	20
4800	23
5200	27
5600	31
6000	35

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

Пример

Расчёт сопротивления горелки

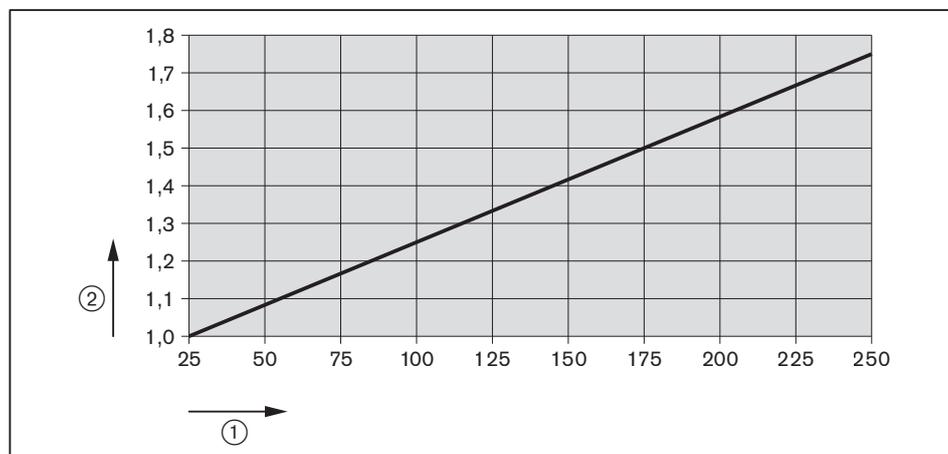
Мощность горелки: 5200 кВт

Температура воздуха на сжигание: 175 °C

Сопротивление горелки при 20 °C: 30 мбар

Коэффициент при температуре воздуха 175 °C: 1,5

Сопротивление горелки при 175 °C: 30 мбар x 1,5 = 45 мбар



① Температура воздуха на сжигание [°C]

② Коэффициент

7.1.2 Проверка давления подключения газа

Минимальное давление подключения



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

При сжигании горячего воздуха (ZMH) дополнительно к давлению в камере сгорания прибавить разницу по сопротивлению горелки при сжигании холодного и горячего воздуха [гл. 7.1.1].

- ▶ По таблице определить мин. давление подключения для арматуры низкого давления [гл. 7.1.7].

Максимальное давление подключения газа

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

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы давления с предохранительными устройствами по следующим техническим брошюрам:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар для газовых и комбинированных горелок" (печатный № 12),
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами" (печатный № 1979).

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

Проверка давления подключения



Опасно

Опасность взрыва из-за слишком высокого давления подключения газа

Превышение максимального давления подключения может разрушить арматуру и привести к взрыву.

Максимальное давление подключения указано на типовой табличке.

- ▶ Проверить давление подключения газа.

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

Если измеренное давление подключения превышает макс. давление подключения:

- ▶ Немедленно закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Горелку не запускать!
- ▶ Проинформировать эксплуатационника установки.

Если измеренное давление подключения ниже мин. давления подключения:

- ▶ Горелку не запускать!
- ▶ Проинформировать эксплуатационника установки.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверку герметичности необходимо проводить:

- перед пуско-наладкой горелки,
- после любых сервисных работ на горелке.

	Первая стадия проверки	Вторая стадия проверки
Контрольное давление	100 мбар ±10%	100 мбар ±10%
Время ожидания для выравнивания давления	5 минут	5 минут
Контрольное время	5 минут	5 минут
Допустимое снижение давления	1 мбар	5 мбар (¾" ... 2")
		1 мбар (DN 65 ... 150)

Первая стадия проверки

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

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Подключить измерительное устройство к газовому фильтру и перед клапаном 1 (реле мин. давления газа).
- ▶ Открыть место измерения между первым и вторым клапанами.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.

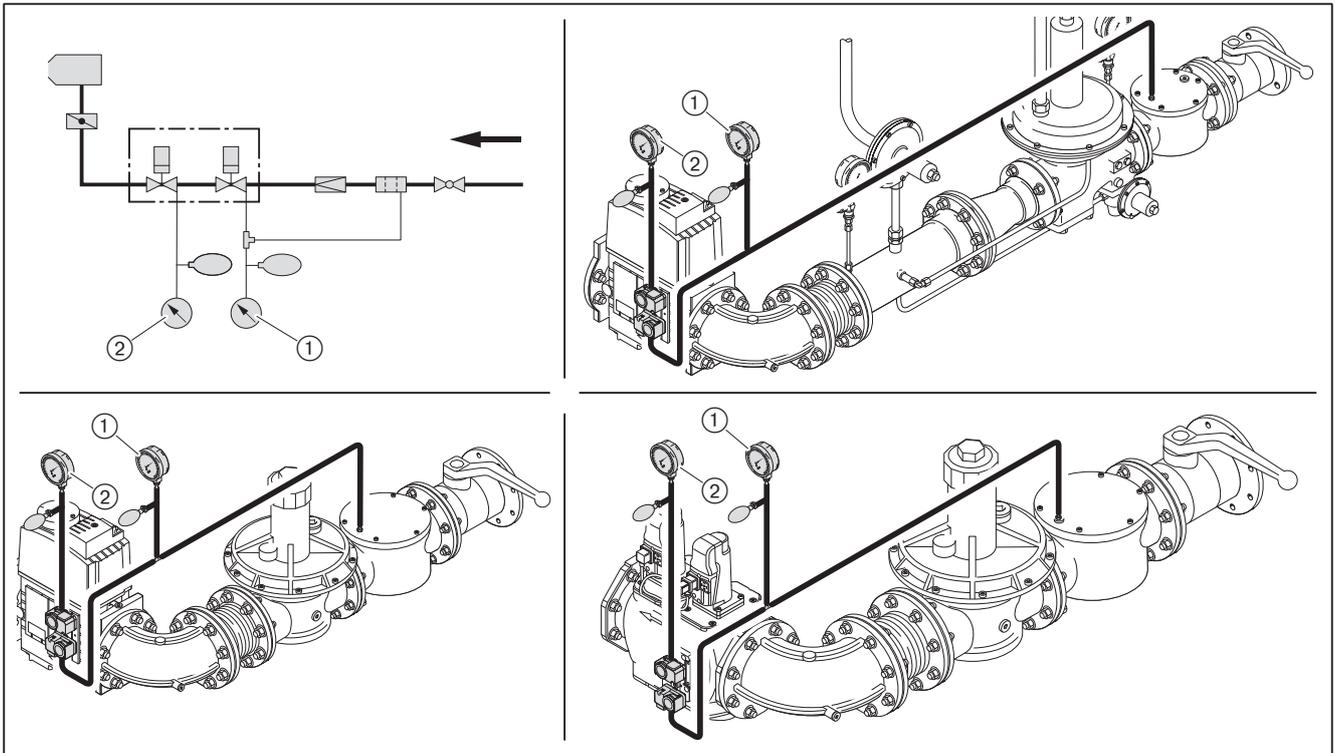
На регуляторах высокого давления предохранительный сбросной клапан (ПСК) может сработать до достижения контрольного давления.

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

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется пространство между клапанами газового блока.

- ▶ Подключить контрольное устройство к месту измерения между первым и вторым клапанами.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.
- ▶ Закрыть все места измерения.



- ① Первая стадия проверки
- ② Вторая стадия проверки

7 Ввод в эксплуатацию

Третья стадия проверки

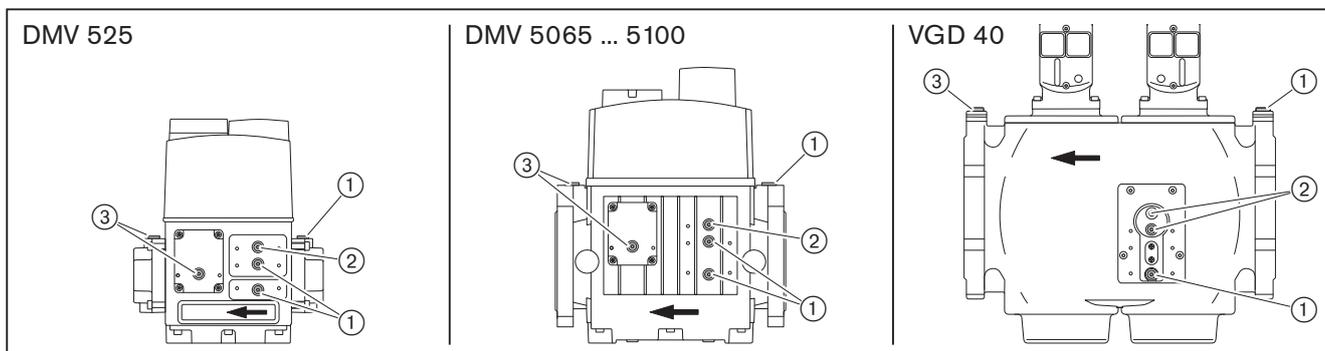
В третьей стадии проверяется арматура от двойного газового клапана до уплотнения между газовым дросселем и горелкой. Стадия проверки проводится во время работы горелки на малой и большой нагрузках. Для проверки необходим спрей-течеискатель или электронный прибор - индикатор утечки газа.



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

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

Места измерения



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

7.1.4 Проверка регуляторов типов 06/1 ... 09/1 и 1/1 ... 5/1

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар для газовых и комбинированных горелок", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

Если ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

Если ПЗК сработал:

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

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверка работы предохранительного сбросного клапана (ПСК)

- ▶ Разблокировать ПЗК.
- ▶ Снять из сбросной линии уплотнительную шайбу.
- ▶ Повысить давление.
- ✓ ПСК открывается, ПЗК не срабатывает.

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление настройки регулятора не стабилизируется.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.5 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-100/150

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар для газовых и комбинированных горелок", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.
- ▶ Полностью нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана (ПСК).
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Повысить давление до 350 мбар.
- ✓ ПЗК срабатывает.

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)

Если ПЗК сработал:

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

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.
- ▶ Разблокировать ПЗК.

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

- ▶ Открыть газовый шаровой кран и подождать, пока давление настройки регулятора не стабилизируется.
- ▶ Закрывать газовый шаровой кран.

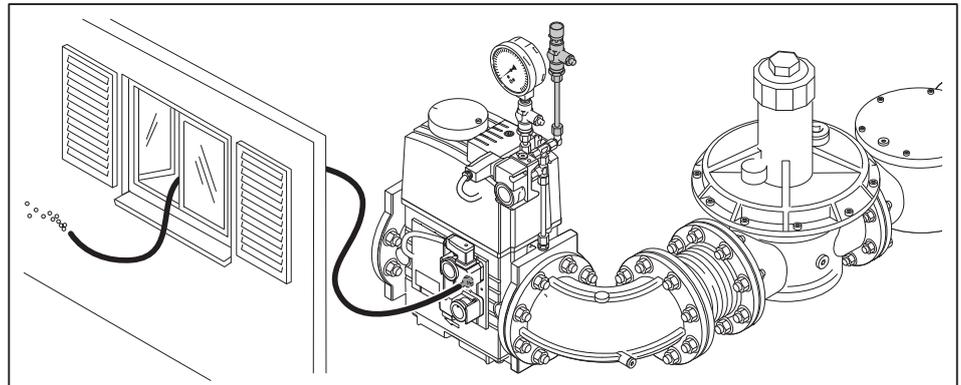
Разница между давлением на входе и на выходе регулятора должна оставаться постоянной.

7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры



Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки



К давлению настройки необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.

При сжигании горячего воздуха (ZMH) дополнительно к давлению в камере сгорания прибавить разницу по сопротивлению горелки при сжигании холодного и горячего воздуха [гл. 7.1.1].

► По таблице определить давление настройки и записать его.

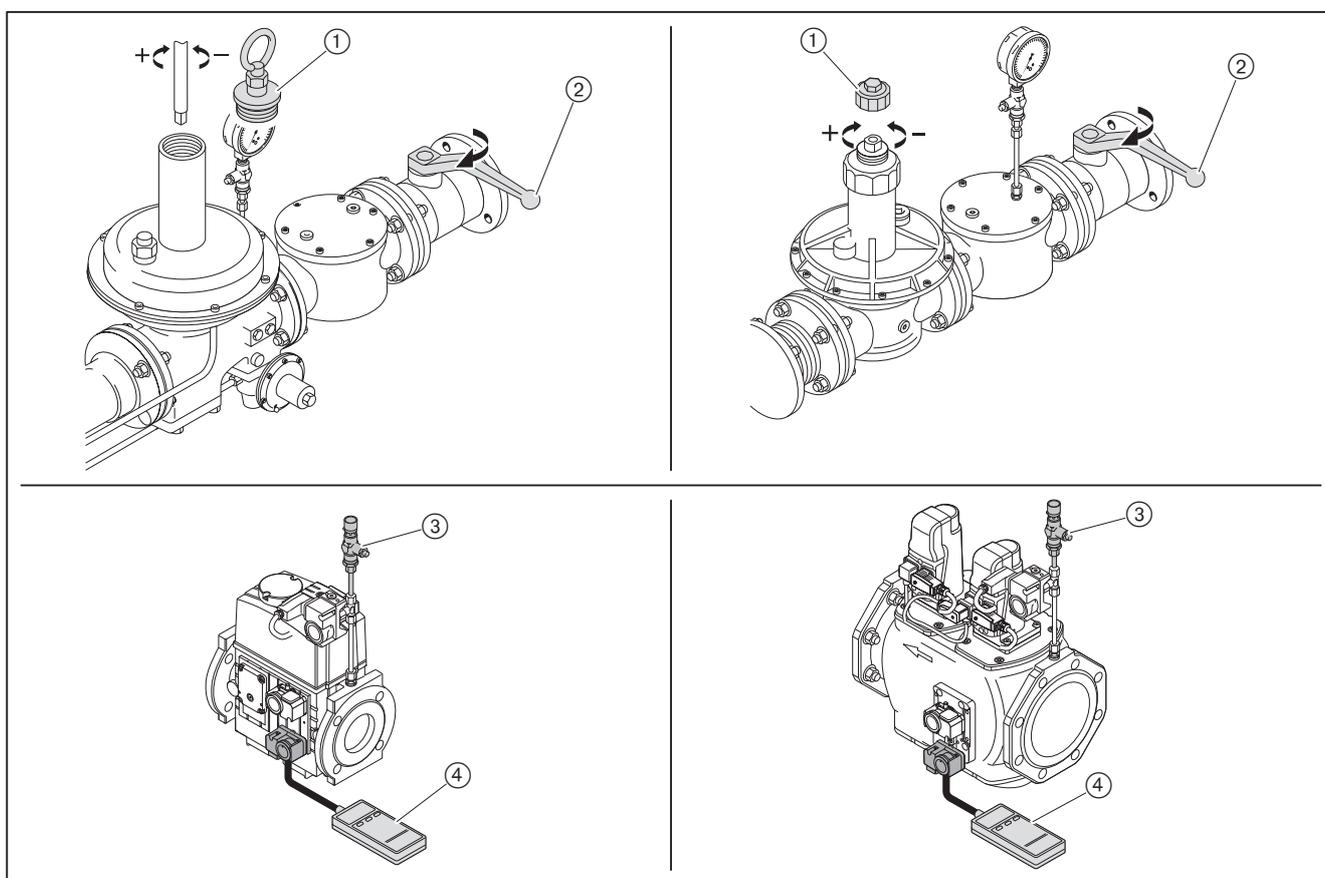
Данные по теплотворной способности H_i относятся к температуре 0 °C и давлению 1013 мбар.

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

Большая нагрузка [кВт]	Мин. давление подключения перед шаровым краном [мбар] (арматура низкого давления)						Давление настройки перед двойным газовым клапаном [мбар]						
	Диаметр арматуры	2"	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	2"	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Природный газ E: $H_i = 10,35 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,606$													
3200		137	75	51	38	34	32	71	44	36	30	29	28
3600		172	94	63	47	42	39	90	55	45	38	36	35
4000		211	114	77	57	50	47	110	68	55	46	44	43
4400		254	137	92	67	60	56	133	81	66	55	52	51
4800		-	162	108	79	70	66	158	96	78	65	61	60
5200		-	190	126	92	81	76	184	112	90	75	71	70
5600		-	219	145	105	93	87	-	130	104	87	82	81
6000		-	250	166	120	106	99	-	148	119	99	94	92
Природный газ LL: $H_i = 8,83 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,641$													
3200		192	102	67	48	42	40	98	58	46	38	36	35
3600		242	128	84	60	52	49	124	73	58	48	45	44
4000		297	157	102	73	63	59	152	90	71	58	55	54
4400		-	189	123	87	76	70	183	108	86	70	66	64
4800		-	223	145	102	89	82	-	128	101	83	78	76
5200		-	261	169	119	103	96	-	150	118	96	90	88
5600		-	-	195	137	118	110	-	173	136	111	104	102
6000		-	-	222	156	135	125	-	198	156	127	119	116
Сжиженный газ: $H_i = 25,89 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 1,555$ Расчет арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.													
3200		66	41	31	26	24	23	38	27	23	21	20	20
3600		83	51	38	32	30	29	48	34	29	27	26	25
4000		102	62	47	38	36	35	59	42	36	33	32	31
4400		122	74	56	46	42	41	71	50	43	39	38	37
4800		145	87	65	53	50	48	84	59	51	46	45	44
5200		169	102	76	62	57	55	98	69	60	53	52	51
5600		195	117	87	70	65	63	113	79	68	61	59	59
6000		222	133	98	80	74	71	129	90	78	70	67	67

Предварительная настройка давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины. При необходимости заменить пружину [гл. 9.13].
- ▶ Закрывать шаровый кран ②.
- ▶ Снять колпачок ①.
- ▶ Разгрузить регулятор.
- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровый кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить пружину и настроить определенное давление на регуляторе:
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления (учитывать давление подпора).
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрывать газовый шаровый кран.



7 Ввод в эксплуатацию**7.1.8 Предварительная настройка реле давления**

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

Реле давления воздуха без частотного регулирования	прим. 20 мбар
с частотным регулированием	прим. 4 мбар
Реле давления воздуха воздуха охлаждения	прим. 8 мбар
Реле мин. давления газа	прим. 1/2 давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное значение давления настройки
Реле контроля герметичности	прим. 1/2 давления настройки ⁽¹⁾

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

7.2 Настройка горелки

Дополнительно к данной главе необходимо соблюдать требования по настройке в инструкции по монтажу и эксплуатации горелки. Данная инструкция содержит более подробную информацию:

- по структуре меню и навигации,
- по настройке параметров,
- по добавлению точек нагрузки,
- по функциям и т.д.

Условия

- ▶ Отсоединить приводную тягу смесительного устройства [гл. 9.4].
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Давление газа в арматуре поднимается.
- ▶ Снова закрыть шаровой кран.
- ▶ Подать напряжение.

1. Выключение горелки

БУИ находится в уровне Раб. индикация в подменю Норм. режим и показывает 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

- ▶ Обесточить двигатель вентиляторной станции.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения покоя.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом1 и установить 0.0°.
- ▶ Регулировочную гильзу закрыть вручную.
- ▶ Навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 ... 2 мм).
- ▶ Снова отсоединить тягу.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом1 и установить 90.0°.
- ▶ Снова навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор мин. 1 мм).
- ▶ ПолПокояВспом1 снова установить на 0.0°.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель горелки.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

7 Ввод в эксплуатацию**4. Проверка пределов нагрузки**

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

5. Проверка зажигания

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8.0 ... 12.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

6. Проверка давления смешивания в положении зажигания

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

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

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

7. Проверка газовых клапанов

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

8. Зажигание**Предупреждение****Опасность получения ожогов при работе с горячим воздухом**

На исполнении горелки ZMH воздух на сжигание нагревает воздуховод и корпус горелки и может быть причиной ожогов кожи обслуживающего персонала.

- ▶ Не касаться горячих блоков горелки!

**Опасно****Угроза жизни из-за ударов током**

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций.
- ✓ Происходит зажигание и сервоприводы остаются в этом положении.
- ▶ Выполнить предварительную настройку давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания [гл. 7.1.7].
- ▶ Определить параметры дымовых газов на зажигании.
- ▶ Настроить содержание кислорода прим. на 4 ... 5% изменением положения газового дросселя (ПолЗажГаз).

9. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка progr. установить на выкл..
- ▶ Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Парам хар-ки.
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Появляется индикация точки 1.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Скорректировать положение воздушных заслонок (возд) и положение газового дросселя (топл.):
 - Нажать кнопку [Enter],
 - Выбрать строку Точку заменить?,
 - Выбрать Положения сервоприводов с выходом,
 - При помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их.
- ▶ Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc], и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Нажать [esc].
- ✓ В меню отображается Точка, Ручн. и актуальные положения сервоприводов:
 - В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
 - В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - повышается значение CO,
 - факел становится нестабильным.

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

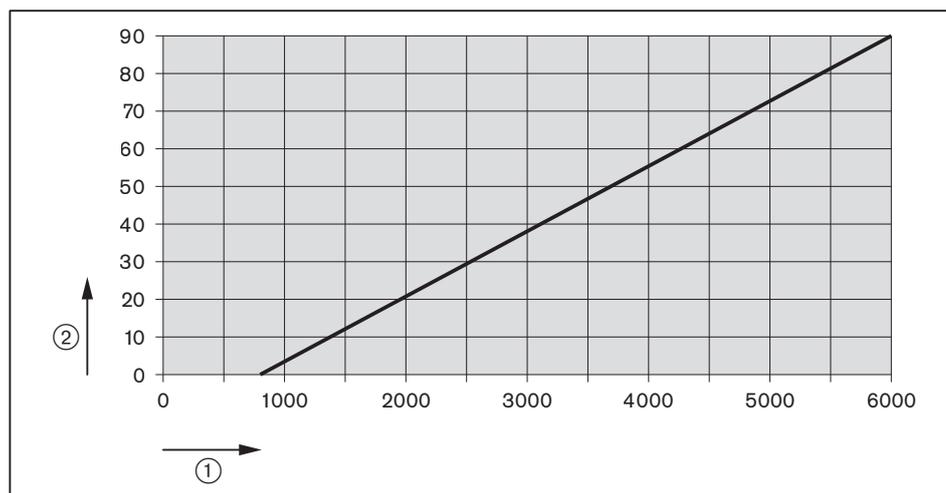
10. Настройка большой нагрузки

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

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства (всп. 1).

В зависимости от местных условий могут потребоваться другие значения.

Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (всп. 1).



① Тепловая мощность в кВт

② Положение вспомогательного сервопривода в сп. 1 [°]

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (всп. 1), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (возд).
- ▶ Рассчитать необходимый расход газа (рабочий расход V_B) [гл. 7.6].
- ▶ В точке большой нагрузки положение газового дросселя (T_{OPL}) установить прим. на $60.0 \dots 70.0^\circ$.
- ▶ Настроить давление на регуляторе до достижения рабочего расхода газа (V_B) [гл. 7.1.7].
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха [гл. 7.5].
- ▶ Снова измерить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

11. Повторное определение точки 1

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



Для того, чтобы после настройки горелки было возможным снижение минимальной мощности $MinMощность$, точку 1 необходимо настраивать ниже малой нагрузки. Однако она должна находиться в пределах рабочего поля горелки.

12. Удаление промежуточных точек

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



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

13. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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



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

- ▶ В меню Ручн. увеличить мощность горелки, при этом следить за параметрами сжигания.
- ▶ Установить новую точку промежуточной нагрузки, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Скорректировать параметры сжигания в точке промежуточной нагрузки. При этом обратить внимание на положение смесительного устройства (всп. 1), см. диаграмму из раздела "Настройка большой нагрузки".
- ▶ Выполнить пересчет мощности [гл. 7.7].
- ▶ Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн.: 100).
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

14. Проверка запуска

- ▶ Заново запустить горелку через меню Ручн. режим.
- ▶ Проверить характер запуска и при необходимости скорректировать настройку нагрузки зажигания.

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

15. Определение малой нагрузки

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

16. Перевод горелки в автоматический режим работы

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

17. Сохранение данных

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

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Настройка реле мин. давления газа

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

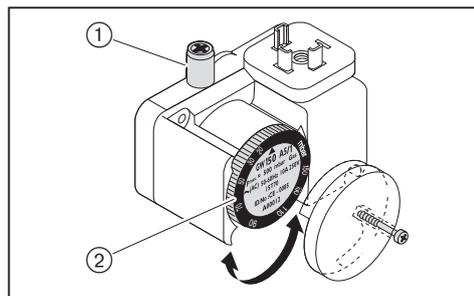
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока:
 - сигнал пламени не станет ниже 65%,
 - содержание кислорода в дымовых газах не станет выше 7%,
 - стабильность пламени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

Если происходит аварийное выключение:

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

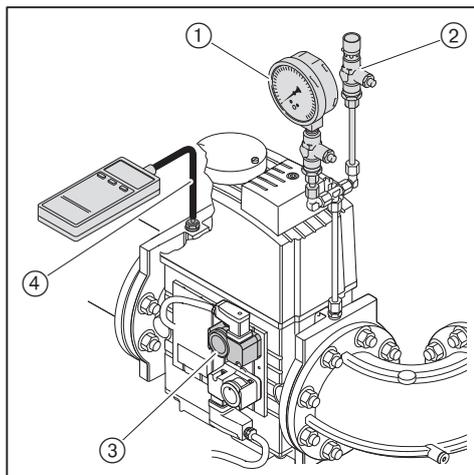


Настройка реле контроля герметичности

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

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

- ▶ Настроить точку включения на реле ③.

**Настройка реле макс. давления газа**

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

Настройка реле давления вентиляторной станции ①

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

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

Пример

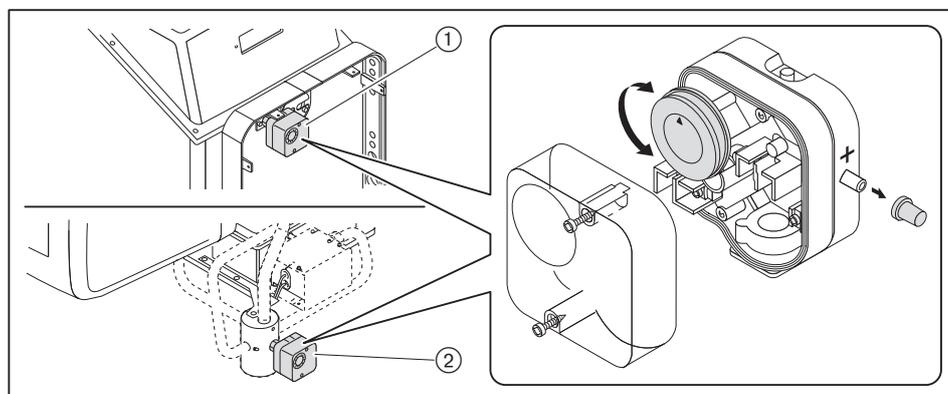
Минимальное давление	30 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	$30 \text{ мбар} \times 0,8 = 24 \text{ мбар}$

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

Настройка реле давления воздуха на вентиляторе охлаждения ②

Для достаточного охлаждения необходим воздух под давлением минимум 10 мбар.

- ▶ Снять колпачок с реле.
- ▶ Один шланг манометра подключить к реле.
- ▶ Проверить давление.
- ▶ Установить точку отключения на 7 ... 8 мбар на настроечном диске реле.



7.4 Заключительные работы

- ▶ Проверить устройства регулирования и безопасности.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить проверку герметичности газовой арматуры (третья стадия проверки) [гл. 7.1.3].
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- ▶ Установить крышку горелки.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- ▶ Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

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

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

- q_A Тепловые потери [%]
- t_A Температура дымовых газов [°C]
- t_L Температура воздуха на сжигание [°C]
- O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход [м ³ /ч] Израсходованный объём газа, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счётчике (расход газа)	–
V_N	Нормальный расход [м ³ /ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0 °С	–
f	Коэффициент пересчёта	–
Q_N	Тепловая мощность [кВт]	6000 кВт
η	КПД котла (напр. 92% ± 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность [кВтч/м ³] при 0 °С и 1013 мбар	10,35 кВтч/м ³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счётчике [°С]	10 °С
$P_{газ}$	Давление газа на счётчике [мбар]	250 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха [мбар], (см. таблицу)	500 м ± 955 мбар
V_G	Определённый по счётчику расход газа	18,2 м ³
T_M	Время измерения [сек.]	120 секунд

Расчёт нормального расхода

- ▶ Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{6000 \text{ кВт}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ кВтч/м}^3} = 630,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчёт коэффициента пересчёта

- ▶ Определить температуру газа ($t_{газ}$) и давление газа ($P_{газ}$) на газовом счётчике.
- ▶ Барометрическое давление воздуха ($P_{баро}$) определить по следующей таблице:

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

- ▶ Рассчитать коэффициент пересчёта (f) по следующей формуле:

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

Расчет необходимого рабочего расхода (расхода газа)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{630,1 \text{ м}^3/\text{ч}}{1,148} = 548,9 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

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

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 18,2 \text{ м}^3}{120 \text{ сек.}} = 546,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7 Ввод в эксплуатацию

7.7 Распределение мощности

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

- ▶ Мощность горелки [%] определить для точки нагрузки по формуле ниже.
- ▶ Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.

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

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.

9 Техническое обслуживание**9 Техническое обслуживание****9.1 Указания по сервисному обслуживанию****Опасно****Опасность взрыва из-за утечки газа**

Некачественно проведенные работы могут привести к утечке газа и взрыву.

- ▶ Перед началом работ закрыть запорные органы подачи топлива.
- ▶ Разборку и сборку всех газопроводящих блоков необходимо выполнять особенно тщательно.
- ▶ Закрывать винты на местах измерений и проверить их на герметичность.

**Опасно****Угроза жизни из-за ударов током**

При работах под напряжением возможны удары током.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.

**Предупреждение****Опасность ожогов горячими блоками**

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

Следующие блоки горелки можно только менять целиком, их ремонт подручными средствами запрещается:

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- газовый клапан,
- регулятор давления,
- реле давления.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

-
- ▶ Проверить герметичность всех газопроводящих блоков.
 - ▶ Функциональная проверка:
 - перемещаемое смесительное устройство,
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - газопроводящие блоки (давление подключения и настройки газа),
 - реле давления,
 - устройства регулирования и безопасности.
 - ▶ Проверить параметры сжигания и при необходимости перенастроить горелку.
 - ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ почистить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Компенсатор между горелкой и вентиляторной станцией	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение/износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение 10 000 рабочих часов	▶ заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Двойной газовый клапан с системой проверки клапанов (контроль герметичности)	опознанная ошибка	▶ заменить.
Двойной газовый клапан без системы проверки клапанов (контроль герметичности)	функционирование / герметичность DN 25 - DN 65: 100 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾ DN 80 - DN 150: 50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Сервопривод SKP для двойного газового клапана VGD	Принцип действия 45 000 рабочих часов	▶ заменить.
Регулятор давления газа	давление настройки	▶ проверить.
	функционирование / герметичность 15 лет	▶ заменить.
Реле давления газа	точка срабатывания	▶ проверить.
	50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.

⁽¹⁾ указанный расчётный срок эксплуатации действителен для типового использования в отопительных, водогрейных и паровых установках, а также технологических установках.

⁽²⁾ по достижении данного критерия необходимо провести замену блока.

9.3 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки

9.3.1 Исполнение ZM

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Осторожно

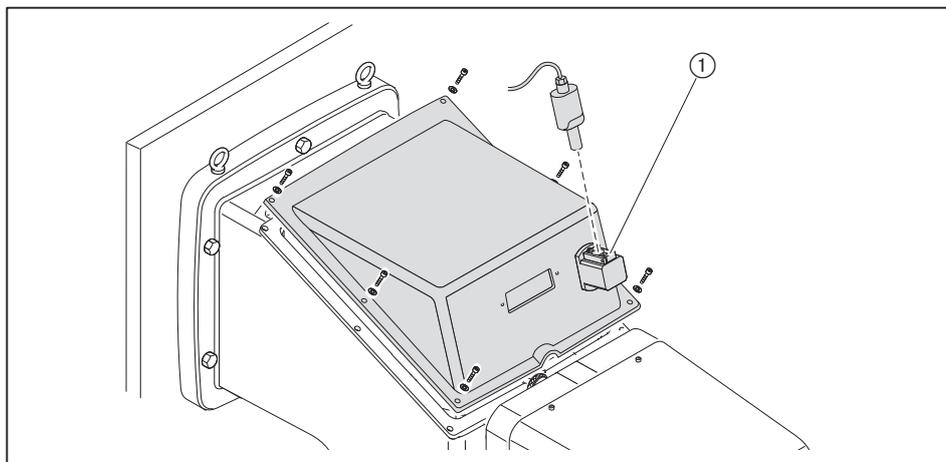
Выход воздуха через повреждённое уплотнение крышки.

Уплотнение может быть повреждено при проведении технических работ.

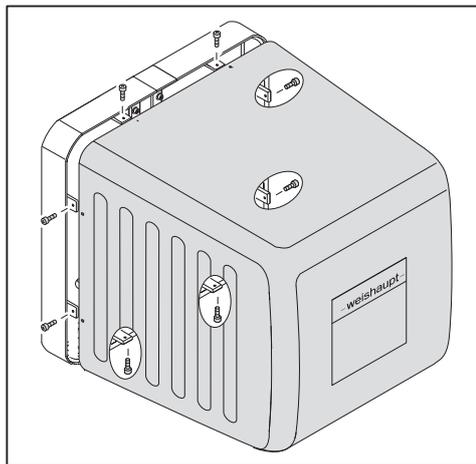
- ▶ Положить крышку на пригодную для этого поверхность.

Разборка

- ▶ Открутить винт ① на фланце датчика пламени и снять датчик.
- ▶ Выкрутить винты и снять крышку.



- ▶ Выкрутить винты и снять защитную крышку.



Сборка

- ▶ Монтаж проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность установки уплотнения.

9 Техническое обслуживание

9.3.2 Исполнение ZMH

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Осторожно

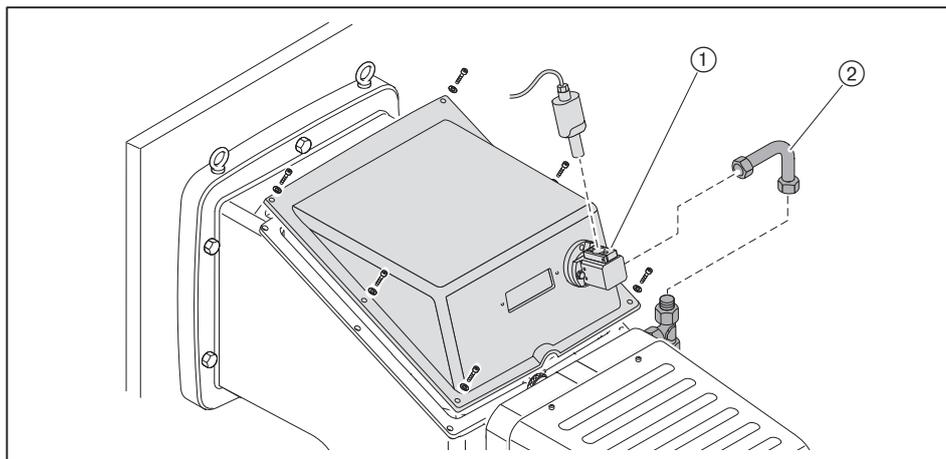
Выход воздуха через повреждённое уплотнение крышки.

Уплотнение может быть повреждено при проведении технических работ.

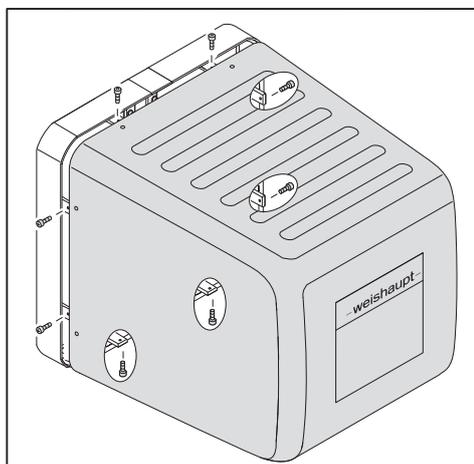
- ▶ Положить крышку на пригодную для этого поверхность.

Разборка

- ▶ Открутить винты ① на фланце датчика пламени и снять датчик.
- ▶ Снять трубку воздуха охлаждения ②.
- ▶ Выкрутить винты и снять крышку.



- ▶ Выкрутить винты и снять защитную крышку.



Сборка

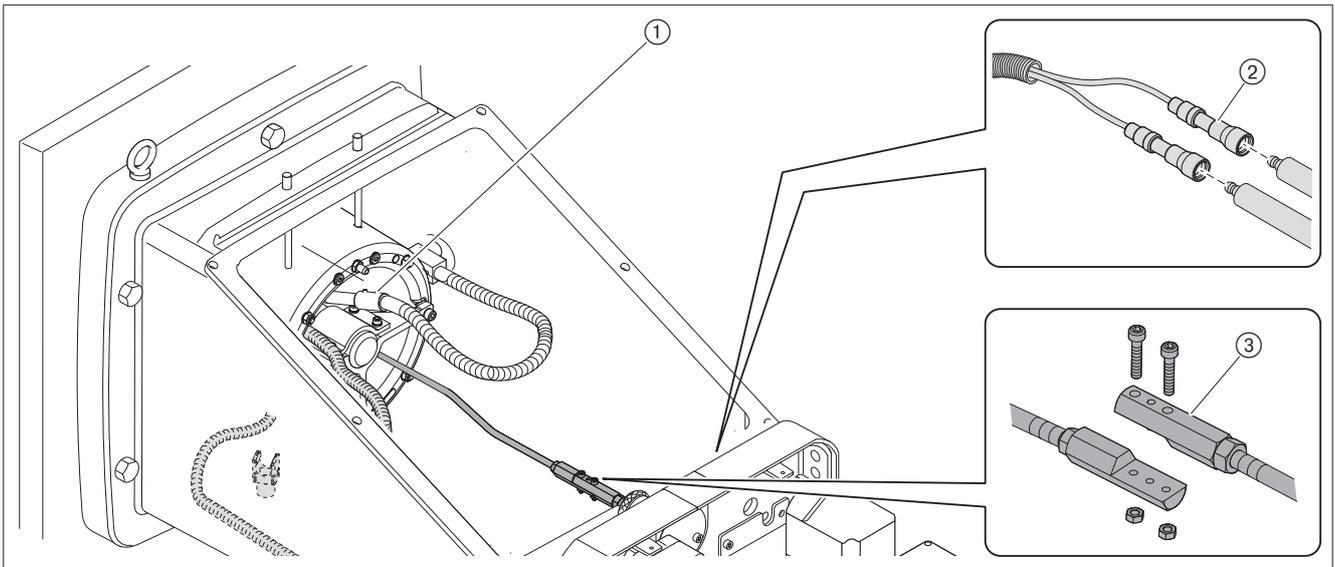
- ▶ Монтаж проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность установки уплотнения.

9.4 Демонтаж смесительного устройства

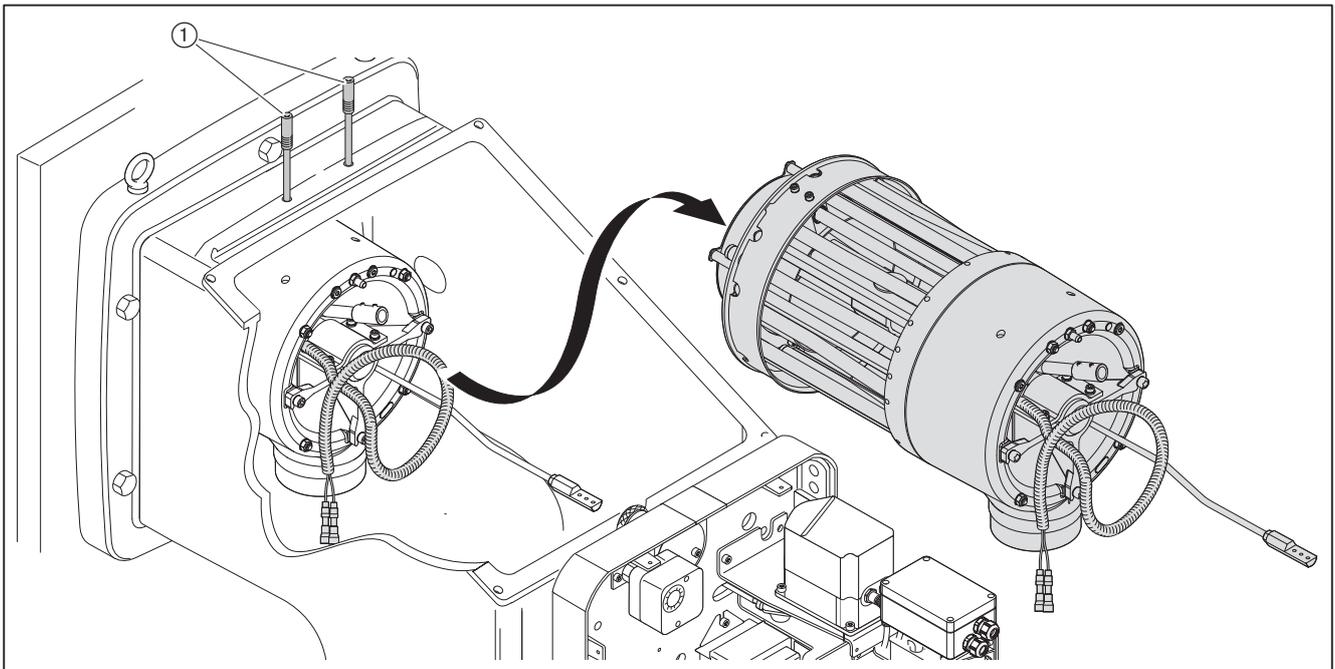
9.4.1 Исполнение ZM

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять [гл. 9.3] крышку горелки и защитную крышку.
- ▶ Ослабить шпильку ① и вытащить шланг газа зажигания.
- ▶ Отключить кабели зажигания ② и вытянуть защитный шланг из зажимов.
- ▶ Отсоединить приводную тягу от крепления ③.



- ▶ Смотать защитный шланг (чтобы не болтался).
- ▶ Снять зажимные винты ①.
- ▶ Приподнять и вытащить смесительное устройство.

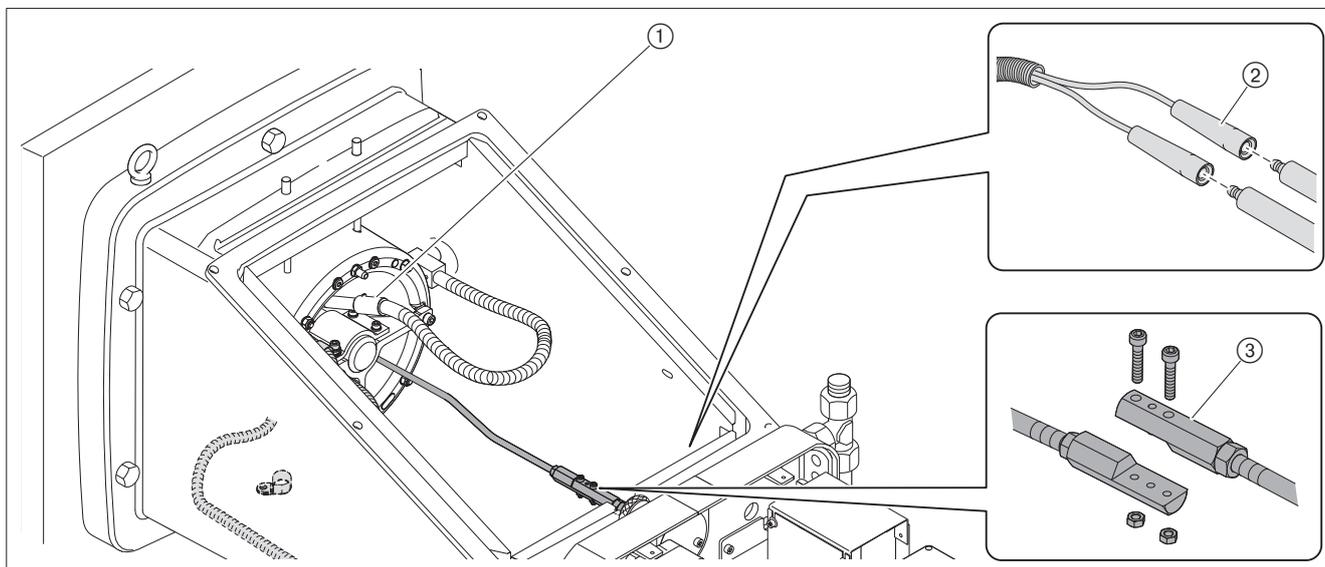


9 Техническое обслуживание

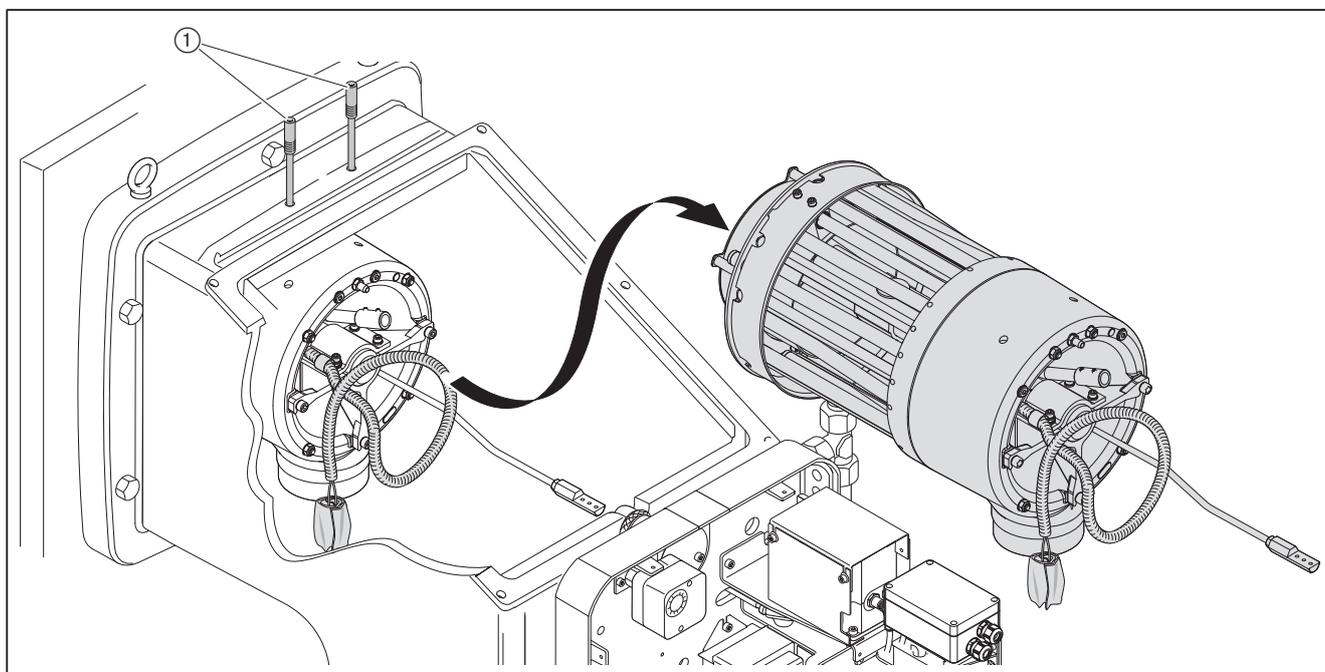
9.4.2 Исполнение ZMH

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять [гл. 9.3] крышку горелки и защитную крышку.
- ▶ Ослабить шпильку ① и вытащить шланг газа зажигания.
- ▶ Отключить кабели зажигания ② и вытянуть защитный шланг из зажимов.
- ▶ Отсоединить приводную тягу от крепления ③.



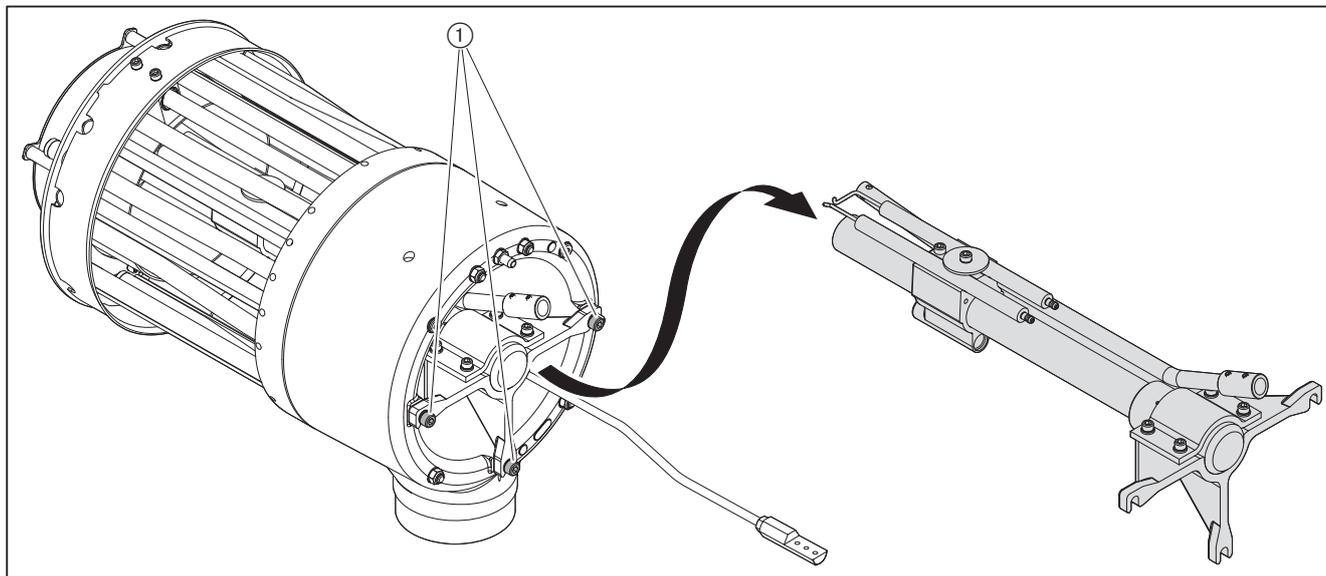
- ▶ Обеспечить защиту штекера кабеля зажигания, напр. обмотать тряпкой.
- ▶ Смотать защитный шланг (чтобы не болтался).
- ▶ Снять зажимные винты ①.
- ▶ Приподнять и вытащить смесительное устройство.



9.5 Демонтаж устройства зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винты ① и вытащить устройство зажигания.



9 Техническое обслуживание

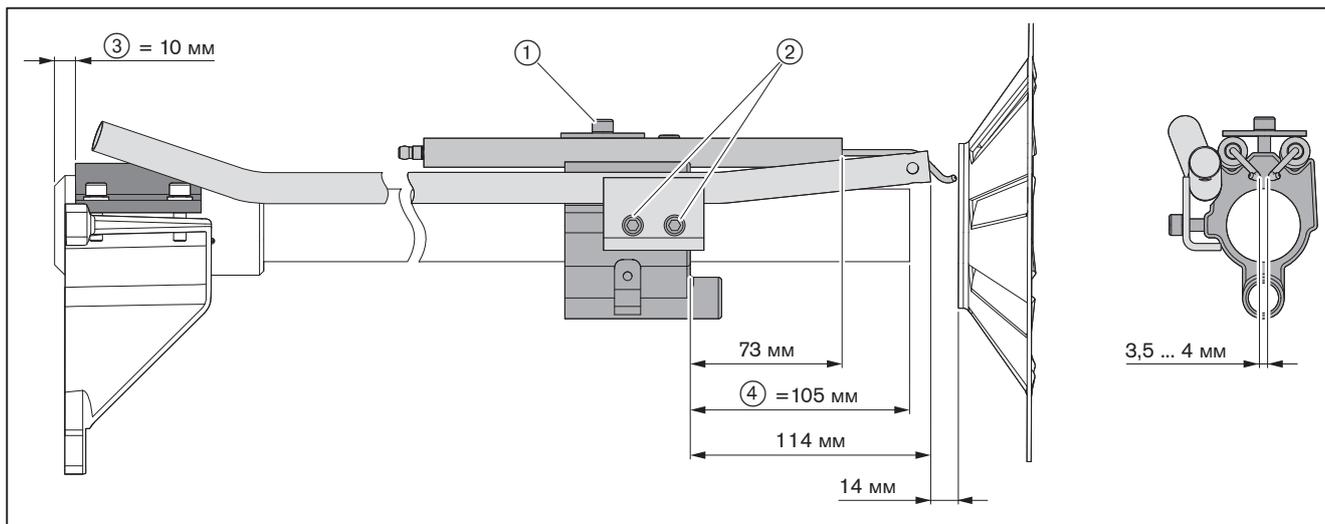
9.6 Настройка электродов и трубки зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Демонтировать [гл. 9.5] устройство зажигания.

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

- ▶ Проверить размер ③ и при необходимости настроить его.
- ▶ Проверить размер ④ и при необходимости настроить его.
- ▶ Ослабить винт ① и настроить электроды зажигания.
- ▶ Ослабить винты ② и настроить трубку пилотного зажигания.



9.7 Монтаж и демонтаж подпорных шайб

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

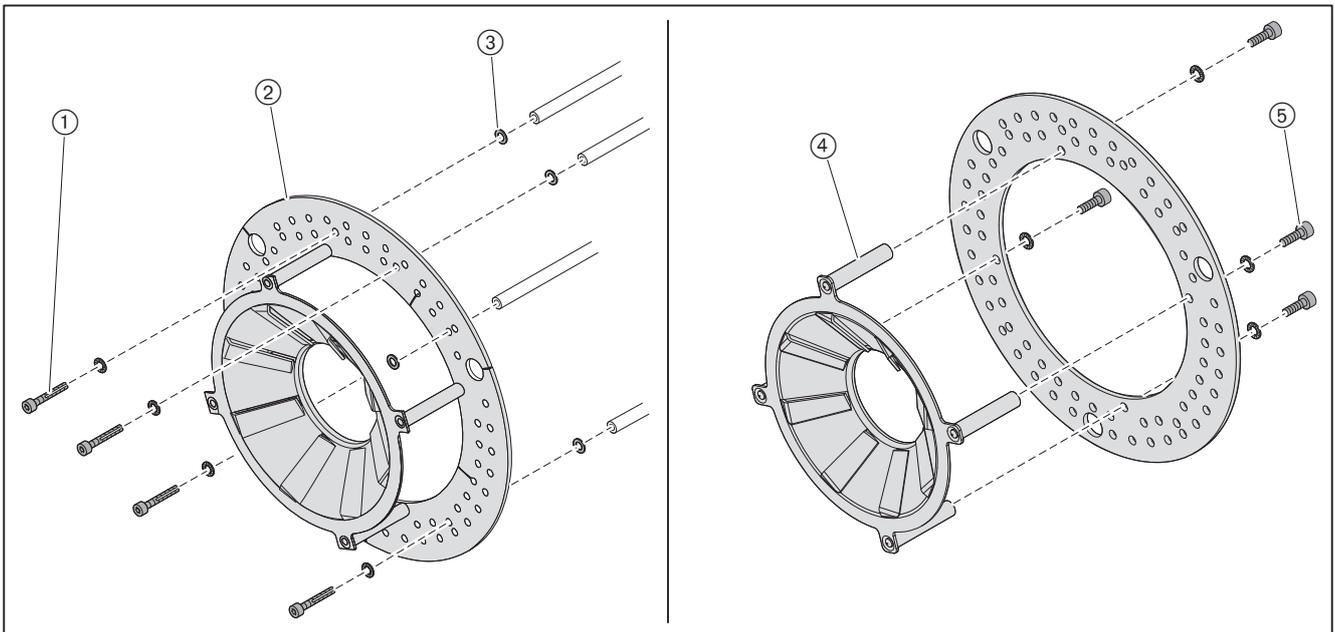
- ▶ Снять смешивающее устройство [гл. 9.4].

Разборка

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять подпорные шайбы ② и уплотнительные кольца ③.
- ▶ Выкрутить винты ⑤.
- ▶ Снять подпорную шайбу ④.

Сборка

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

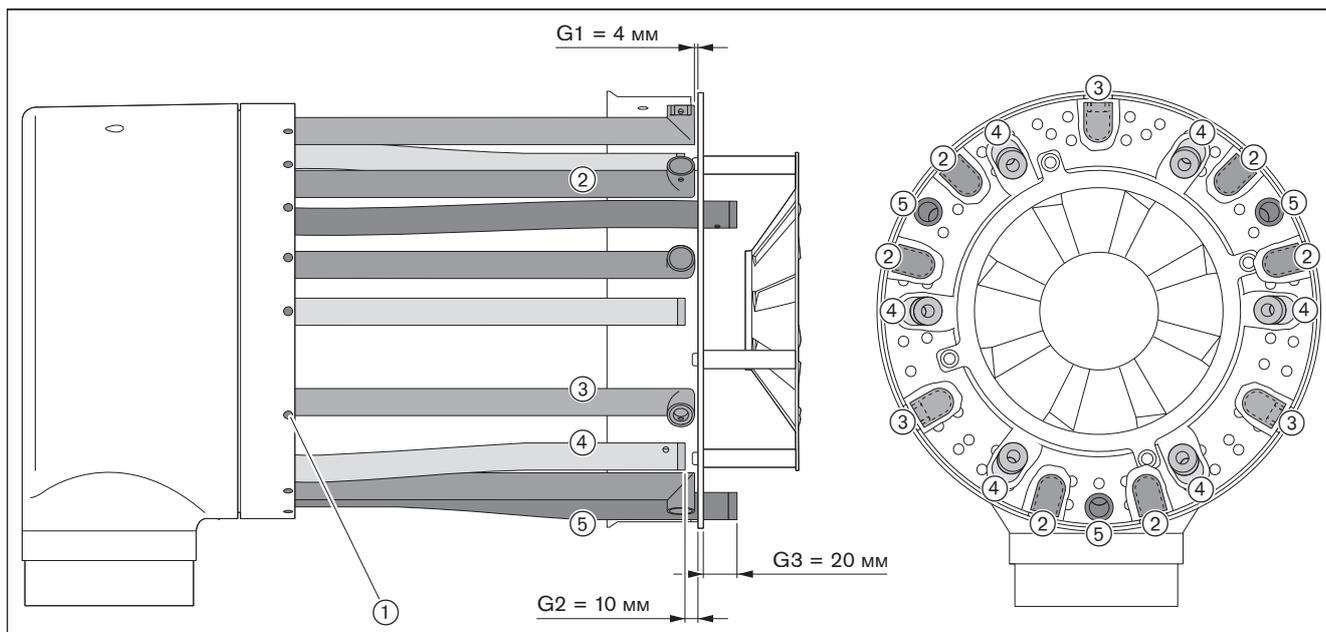


9 Техническое обслуживание

9.8 Настройка газовых трубок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Проверить положение газовых трубок.
- ▶ При необходимости их положение скорректировать:
 - Ослабить стопорный винт ① на газовой трубке.
 - Трубку сдвинуть на нужное расстояние.
 - Шпильку ① снова закрутить до упора.
 - Таким же образом отрегулировать положение остальных газовых трубок.



Только при переходе с одного вида газа на другой (природный / сжиженный газ)

- ▶ Подобрать газовые форсунки трубок ② и ③ в соответствии с таблицей.

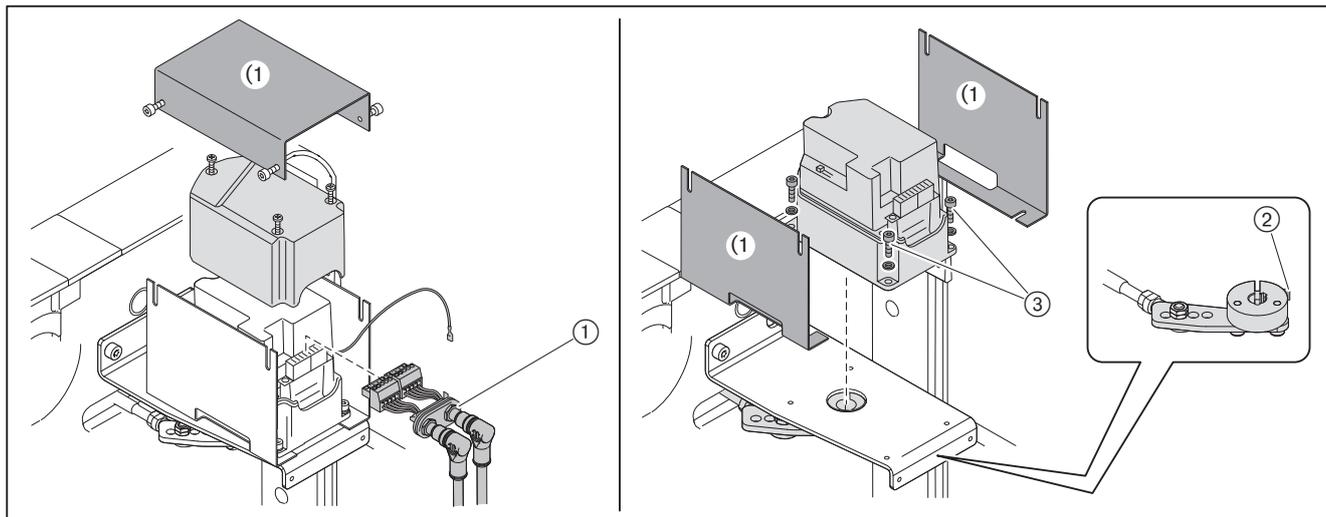
	Газовые форсунки	
	Природный газ	Сжиженный газ
② газовая трубка гнутая	–	Ø 10 мм
③ газовая трубка гнутая	Ø 10 мм	Ø 6 мм
④ газовая трубка короткая	Ø 8 мм	Ø 8 мм
⑤ газовая трубка длинная	Ø 13 мм	Ø 13 мм

9.9 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять верхнюю защитную крышку⁽¹⁾.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и снять кабельный ввод ⁽¹⁾.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⁽²⁾ и снять приводной рычаг.
- ▶ Выкрутить винты ⁽³⁾.
- ▶ Снять сервопривод.



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH.

Сборка

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.
- ▶ Проверить [гл. 7.2] приводную тягу смесительного устройства.

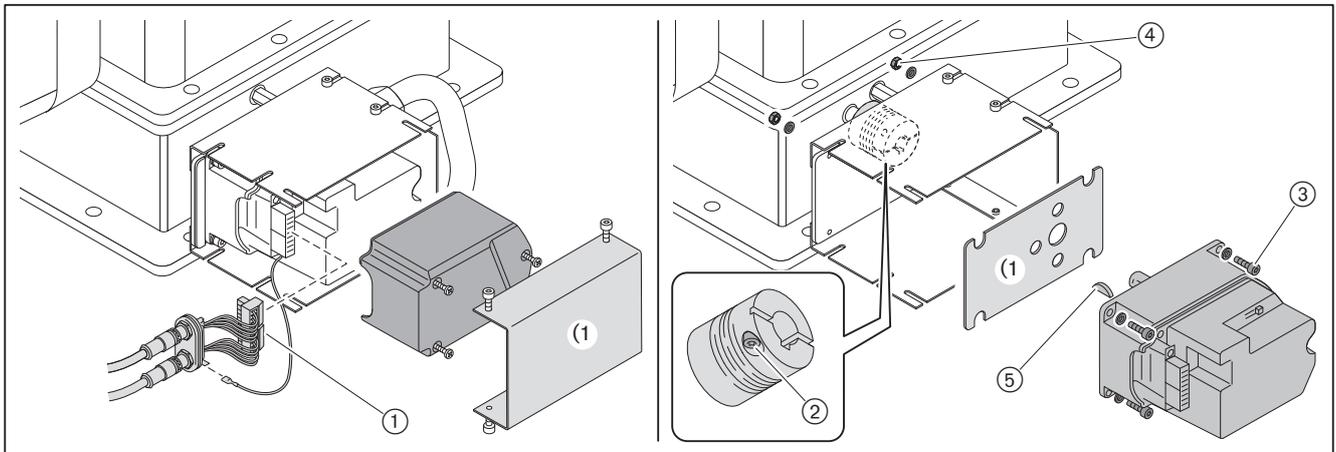
9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

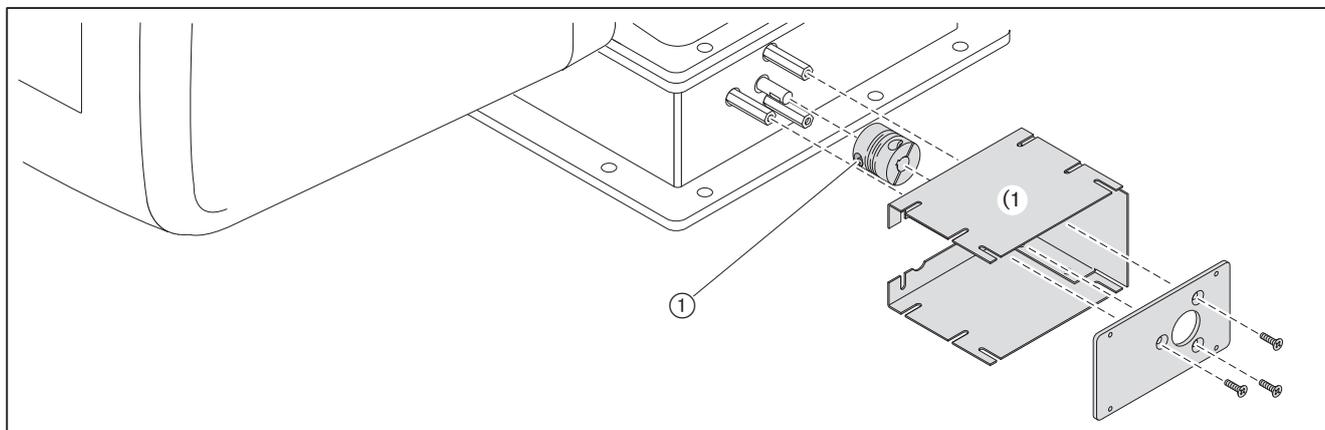
- ▶ Снять трубку воздуха охлаждения⁽¹⁾.
- ▶ Снять верхнюю защитную крышку⁽¹⁾.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② на муфте.
- ▶ Снять гайки ④.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.
- ▶ Снять сегментную шпонку ⑤.
- ▶ Снять промежуточную пластину⁽¹⁾.



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH.

Для замены муфты необходимо выполнить следующие действия:

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



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH.

Сборка

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки сегментных шпонок,
 - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

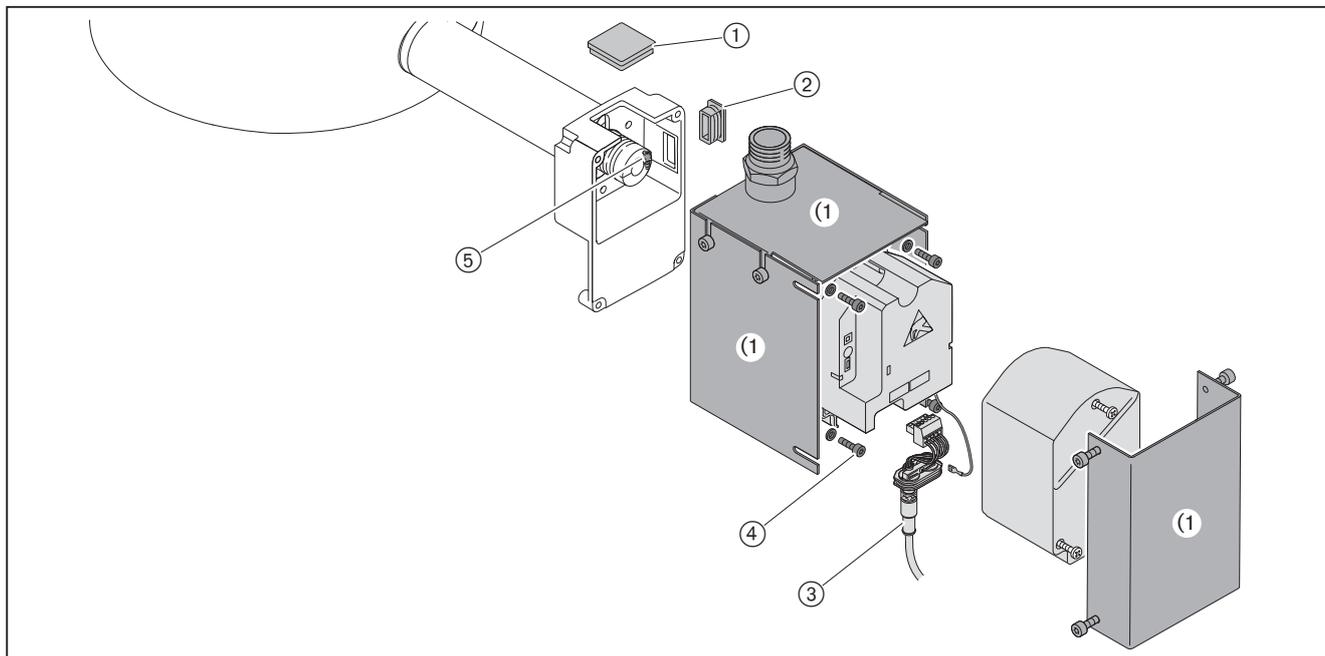
9 Техническое обслуживание

9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

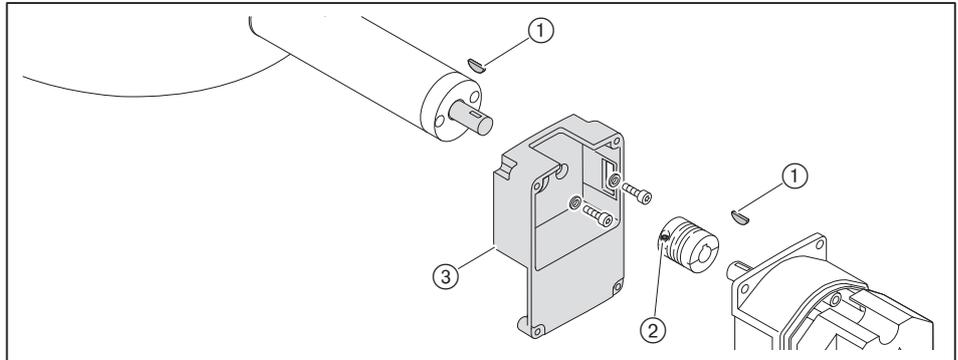
- ▶ Снять трубку воздуха охлаждения⁽¹⁾.
- ▶ Снять верхнюю защитную крышку⁽¹⁾.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекеры и кабельный ввод ③.
- ▶ Снять смотровое стекло ① – или – если сервопривод стоит не на 0°, снять заглушку ②.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⑤.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.
- ▶ Снять защитную крышку⁽¹⁾.



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH.

При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Сборка

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки сегментных шпонок,
 - осторожно и без нажима установить муфту на валы.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

9 Техническое обслуживание

**9.12 Демонтаж смотрового стекла датчика пламени
(исполнение ZMH)**

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

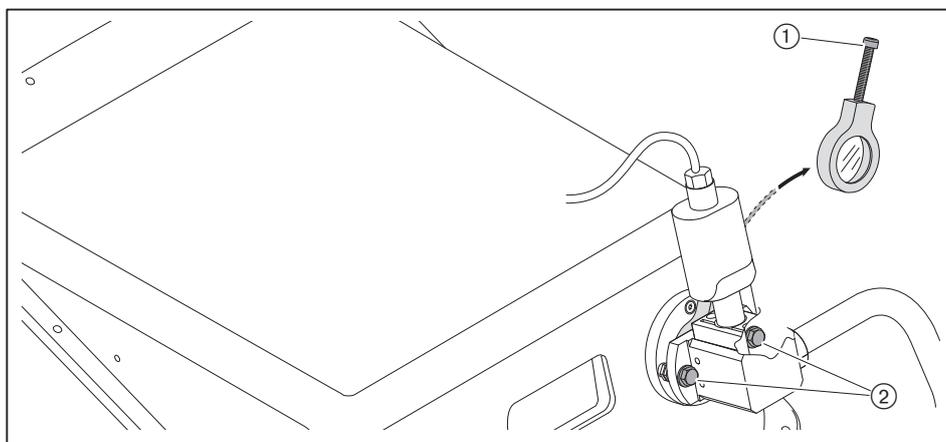
- ▶ Блоки необходимо охладить.



Если есть второе крепление смотрового стекла, то крепление можно поменять во время работы.

Горелка во время замены должна быть выведена на малую нагрузку.

- ▶ Длинный винт (M5) вкрутить в крепление ①.
- ▶ Ослабить винты ②.
- ▶ Снять и почистить крепление.



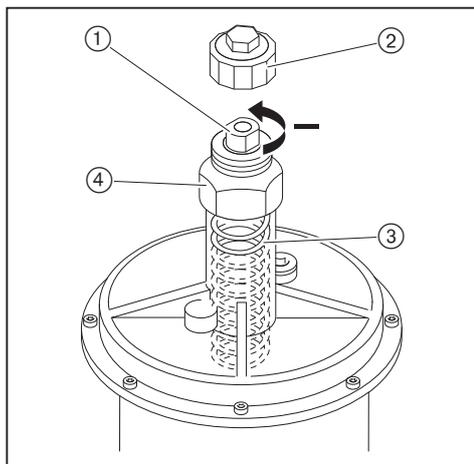
9.13 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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

Регулятор низкого давления

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



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

Регулятор высокого давления

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления до 4000 мбар для газовых и комбинированных горелок", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

10 Поиск неисправностей

10 Поиск неисправностей

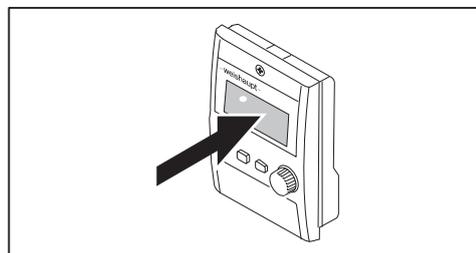
10.1 Порядок действий при неисправности

- ▶ Проверить основные условия нормальной эксплуатации горелки:
 - Питающее напряжение есть.
 - Главный выключатель установки включен.
 - Регулятор температуры или давления на теплогенераторе настроен правильно.
 - Регулирование котла и отопительных контуров функционирует и настроено правильно.

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- ошибка [гл. 10.1.1],
- неисправность [гл. 10.1.2].

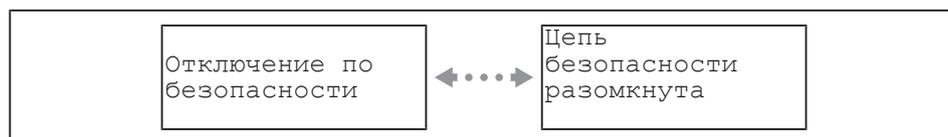


10.1.1 Ошибка

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

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

Пример



Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

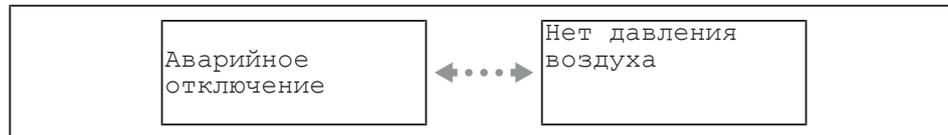
- ▶ Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

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

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку для повторного запуска.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

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

Разблокировка



Предупреждение

Внимание: неквалифицированное обслуживание

Неквалифицированное устранение неисправности может привести к повреждению имущества либо травмам тяжелой степени.

- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:

- ▶ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Если нажали кнопку [esc] 2 раза, то теперь разблокировку можно выполнить только через определенное меню:

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

Замена автомата

Если проводится замена менеджера или БУИ:

- ▶ Открыть список неисправностей и список ошибок, заполнить опросный лист и отправить его вместе с возвращаемым блоком.

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель вентилятора не работает	отсутствует напряжение	▶ проверить напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▶ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя / частотный преобразователь	▶ заменить контактор / частотный преобразователь.
	двигатель неисправен	▶ заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	электроды зажигания влажные или грязные	▶ почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	дефект изоляции электрода	▶ заменить электроды зажигания.
	повреждён кабель зажигания	▶ заменить.
	трансформатор зажигания неисправен	▶ заменить трансформатор.
Топливный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▶ проверить напряжение.
	неисправна катушка	▶ заменить.
	реле времени для контроля хода клапана неисправно либо настроено неправильно, только для клапанов VGD DN 125 и DN 150	▶ проверить настроенное время, должно быть 25 секунд. ▶ заменить реле.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ сократить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем [гл. 5.1].
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Автомат горения не получает сигнала пламени	загрязнён датчик пламени	▶ почистить датчик [гл. 9.12].
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство.
	вибрация и пульсация от теплогенератора	▶ проверить дымоходы [гл. 12.2].

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Отрыв факела во время работы	сигнал пламени слишком слабый	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	сработал контроль хода клапана (есть только у клапанов VGD, DN 125 и DN 150)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить электроподключения. ▶ заменить сервоприводы SKP на клапане.
Слишком высокий уровень шума дымовых газов	шумоглушитель дымовых газов непригоден или отсутствует	▶ проверить либо установить шумоглушитель.
Топливный клапан не закрывается герметично	грязь в топливном клапане	▶ заменить клапан.

11 Техническая документация

11.1 Таблица перевода единиц измерения давления

бар	Паскаль			
	Па	гПа	кПа	МПа
0,1 мбар	10	0,1	0,01	0,00001
1 мбар	100	1	0,1	0,0001
10 мбар	1 000	10	1	0,001
100 мбар	10 000	100	10	0,01
1 бар	100 000	1 000	100	0,1
10 бар	1 000 000	10 000	1 000	1

11.2 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с нормой EN 676

Норма EN 676 "Автоматические горелки с вентилятором для газообразных видов топлива" применяется для реализации основных требований норматива по газовым устройствам (EU) 2016/426.

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

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

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

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

На основе отчета типовой проверки аккредитованного органа проверки по ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам (EU) 2016/426 также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

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

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

Альтернативная к I2R категория устройств

Страна назначения	Категория устройства	Проверочный газ	Давление подключения, мбар
AL (Albania)	I2H	G 20	20
AT (Austria)	I2H	G 20	20
BA (Bosnia)	I2H	G 20	20
BE (Belgium)	I2E+, I2N, I2E(R)B	G 20 + G 25	Пара давления 20 / 25
BG (Bulgaria)	I2H	G 20	20
BY (Belarus)			
CH (Switzerland)	I2H	G 20	20
CY (Cyprus)	I2H	G 20	20
CZ (Czech Republic)	I2H	G 20	20
DE (Germany)	I2ELL, I2E, I2L	G 20 / G 25	20
DK (Denmark)	I2H	G 20	20
EE (Estonia)	I2H	G 20	
ES (Spain)	I2H	G 20	20
FI (Finland)	I2H	G 20	20
FR (France)	I2Esi, I2E+, I2L	G 20 + G 25	Пара давления 20 / 25
GB (United Kingdom)	I2H	G 20	20
GR (Greece)	I2H	G 20	20
HR (Croatia)	I2H	G 20	20
HU (Hungary)	I2H	G 20	20
IE (Ireland)	I2H	G 20	20
IS (Iceland)	I2H	G 20	20
IT (Italy)	I2H	G 20	20
LT (Lithuania)			
LU (Luxembourg)	I2E	G 20	20
LV (Latvia)			
MD (Moldova)	I2H	G 20	20
MK (Macedonia)	I2H	G 20	20
MT (Malta)	I2H	G 20	20
NL (The Netherlands)	I2L, I2EK	G 25	25
NO (Norway)	I2H	G 20	20
PL (Poland)	I2E	G 20 / GZ 410	20
PT (Portugal)	I2H	G 20	20
RO (Romania)	I2H	G 20	20
SE (Sweden)	I2H	G 20	20
SI (Slovenia)	I2H	G 20	20
SK (Slovakia)	I2H	G 20	20
SRB (Serbia)	I2H	G 20	20
TR (Turkey)	I2H	G 20	25
UA (Ukraine)	I2H	G 20	20

11 Техническая документация

Альтернативная к I3R категория устройств

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

Альтернативная к II2R/3R категория устройств

Страна назначения	Категория устройства	Вид газа	Давление подключения, мбар	Вид газа	Давлен подключения, мбар
AL (Albania)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 31	30
AT (Austria)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	50
BA (Bosnia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	
BE (Belgium)	II2E+3P, II2H3B/P	G 20, G 25	Пара давления 20 / 25	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
BG (Bulgaria)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
BY (Belarus)					
CH (Switzerland)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
CY (Cyprus)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
CZ (Czech Republic)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
DE (Germany)	II2ELL3B/P, II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	50
DK (Denmark)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	G 20	G 30 + G 31	30
EE (Estonia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
ES (Spain)	II2H3P, II2H3+	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
FI (Finland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
FR (France)	II2E+3+, II2E+3P, II2Esi3B/P	G 20	20	G 30 G 31	Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 112 / 148
GB (United Kingdom)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
GR (Greece)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
HR (Croatia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28-30)
HU (Hungary)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	
IE (Ireland)	II2H3+, II2H3P	G 20	20		
IS (Iceland)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
IT (Italy)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 28 - 30 / 37
LT (Lithuania)					
LU (Luxembourg)	II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	
LV (Latvia)					
MD (Moldova)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 30 / 37
MK (Macedonia)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 30 / 37
MT (Malta)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 + G 31	Пара давления 30 / 37
NL (The Netherlands)	II2L3B/P, II2L3P, II2EK3B/P, II2EK3P	G 25	25	G 30 + G 31	30
NO (Norway)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
PL (Poland)	II2E3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
PT (Portugal)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30 G 31	Пара давления 28 - 30 / 37 Пара давления 50 / 67
RO (Romania)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
SE (Sweden)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
SI (Slovenia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
SK (Slovakia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
SRB (Serbia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)
TR (Turkey)	II2H3B/P	G 20	25	G 30 + G 31	30 + 37
UA (Ukraine)	II2H3B/P	G 20	20	G 30 + G 31	30 (28 - 30)

12 Проектирование

12.1 Система подачи воздуха

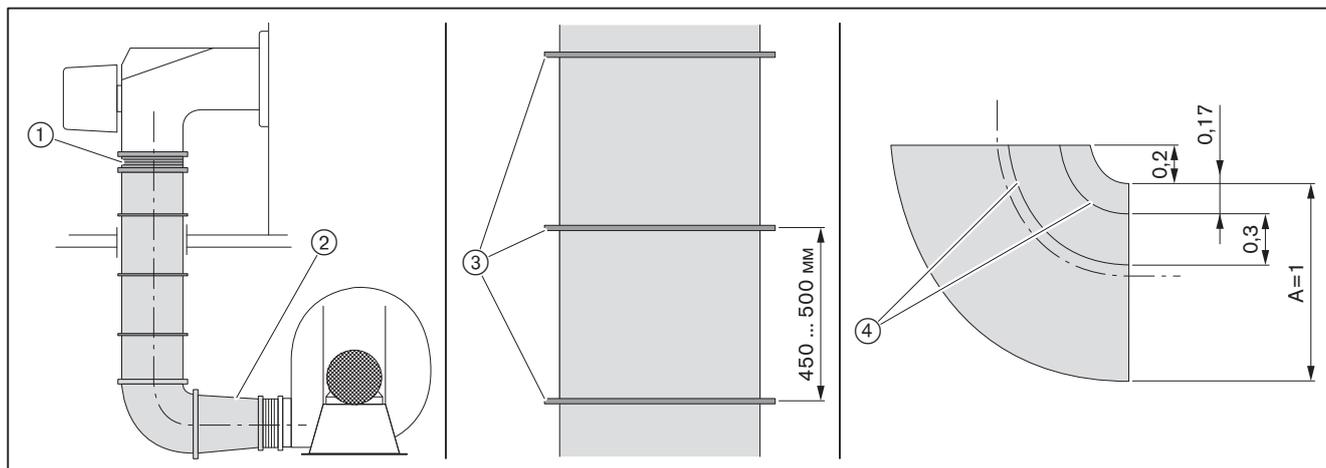
Воздуховод

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



Компенсатор не должен подвергаться нагрузке.

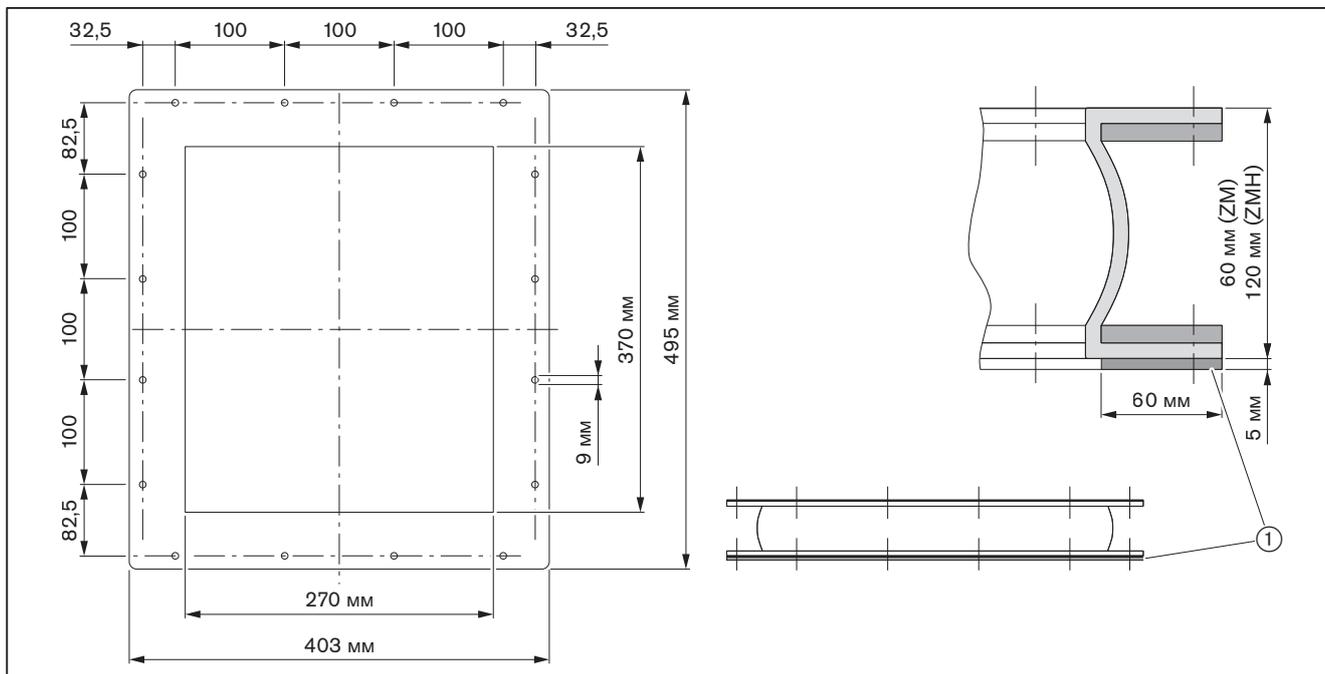
- ▶ Тщательно закрепить воздуховод.



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

Компенсатор

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



① Ответный фланец воздуховода

Охлаждающий воздух

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

12 Проектирование

12.2 Дымоходы

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

12.3 Дополнительные требования

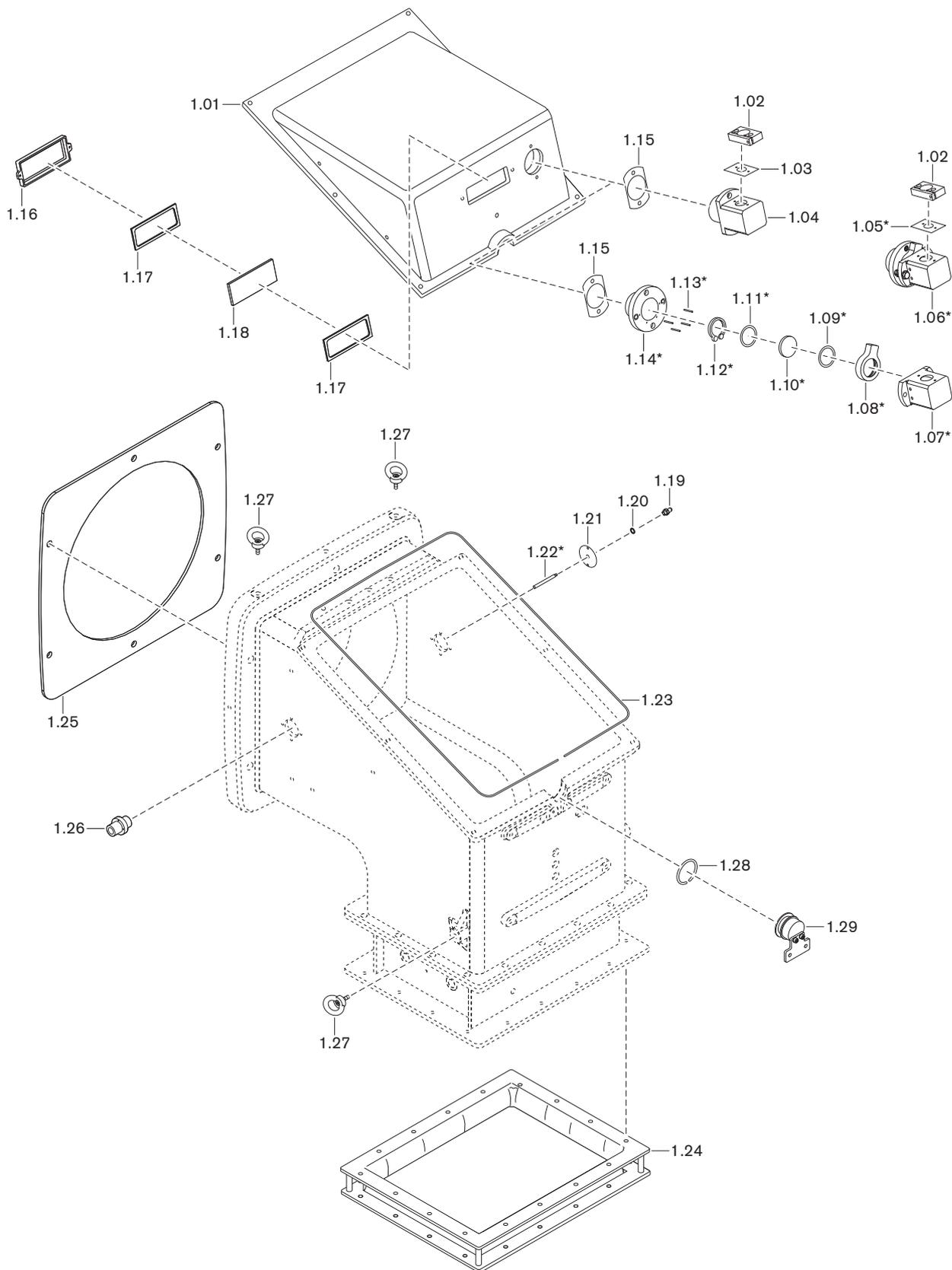
Дополнительные требования для газовых горелок по норме EN 676:

- горелки работают в соответствии с нормой 2014/68/EU,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой EN 12952-8.

PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	рассчитан на длительную экс- плуатацию на теплогенерато- рах мощностью более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки про- порции воздуха / топлива	EN 12067-2
X	X	X	реле давления воздуха	реле мин. давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля мини- мального давления топлива	реле мин. давления газа по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле макс. давления газа по норме EN 1854
X	X	X	система проверки клапанов, реле контроля герметичности	EN 1643
X	X	X	регулятор давления газа	EN 88, EN 334
X	X	X	автоматические предохра- нительные запорные клапаны (PED: для агрессивных сред)	2 шт. класса A, EN 161
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для без- опасной работы	подключены ко входу мене- джера горения
		X	электрическое оборудование	EN 50156

13 Запасные части

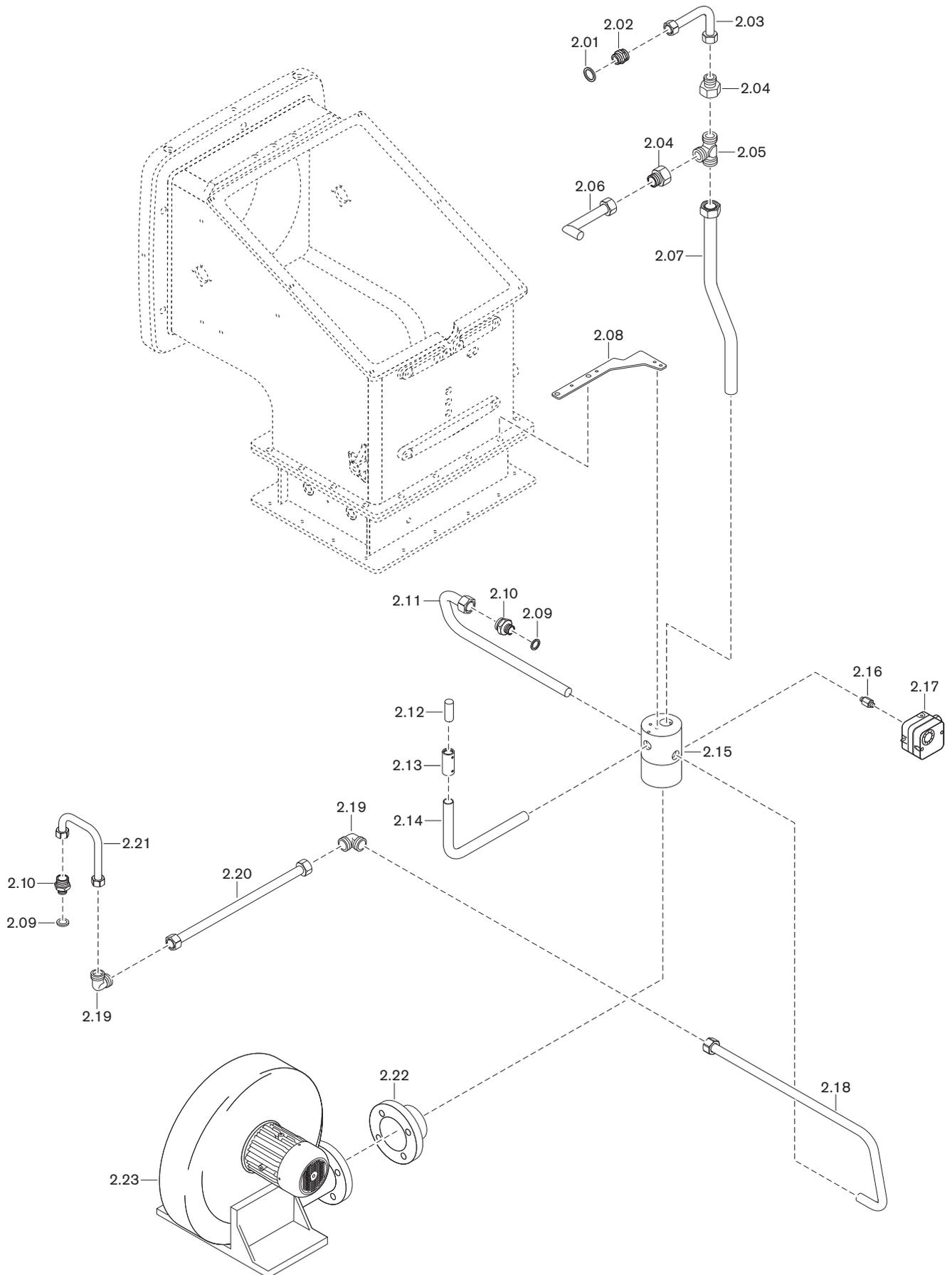
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Крышка корпуса	
	– исполнение ZM	277 503 01 102
	– исполнение ZMH*	277 504 01 092
1.02	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 097
1.03	Уплотнение 28 x 50 исп. ZM	217 104 12 017
1.04	Крепление датчика пламени QRI/QRA исп. ZM	277 403 12 077
1.05	Уплотнение 30 x 52 исп. ZMH*	277 405 12 197
1.06	Крепление датчика пламени QRI исп. ZMH*	277 706 12 282
1.07	Крепление датчика пламени QRI исп. ZMH*	277 706 12 287
1.08	Крепление смотрового стекла*	270 704 12 037
1.09	Уплотнение смотрового окна Tesnit BA-U синее*	277 706 12 127
1.10	Смотровое стекло 44,6 x 5 Corning 7980*	277 405 12 187
1.11	Шайба 45,0 x 37,0 x 0,5*	465 004
1.12	Стопорное кольцо J45 x 1,7*	435 471
1.13	Штифт просечной 2 x 24*	422 303
1.14	Адаптер смотрового стекла*	270 704 12 022
1.15	Уплотнение Tesnit BA-U синее	277 706 12 057
1.16	Рамка смотрового окна	175 205 01 057
1.17	Уплотнение 50,25 x 130,25	175 205 01 177
1.18	Смотровое стекло 5,5 x 50 x 129 Borofloat	175 205 01 067
1.19	Ниппель для подключения манометра R 1/8	
	– исполнение ZM	453 001
	– исполнение ZMH*	277 405 01 227
1.20	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.21	Крышка-заглушка 55 x 1,5	277 405 01 217
1.22	Патрубок M5 x 6 x 40*	277 405 01 237
1.23	Уплотнительный шнур 6,0 мм, isoGLAS	445 509
1.24	Тканевый компенсатор	
	– исполнение ZM	270 505 00 012
	– исполнение ZMH*	270 505 00 022
1.25	Уплотнение фланца 540 x 391,5	277 505 01 197
1.26	Соединительный фланец G ^{3/4}	277 405 14 227
1.27	Рым-болт M10	405 116
1.28	Уплотнительный шнур белый 150 мм	499 347
1.29	Промежуточный фланец ZMH-3LN	277 404 01 132
	– распорная шайба 6,6 x 22 x 4	277 504 01 147

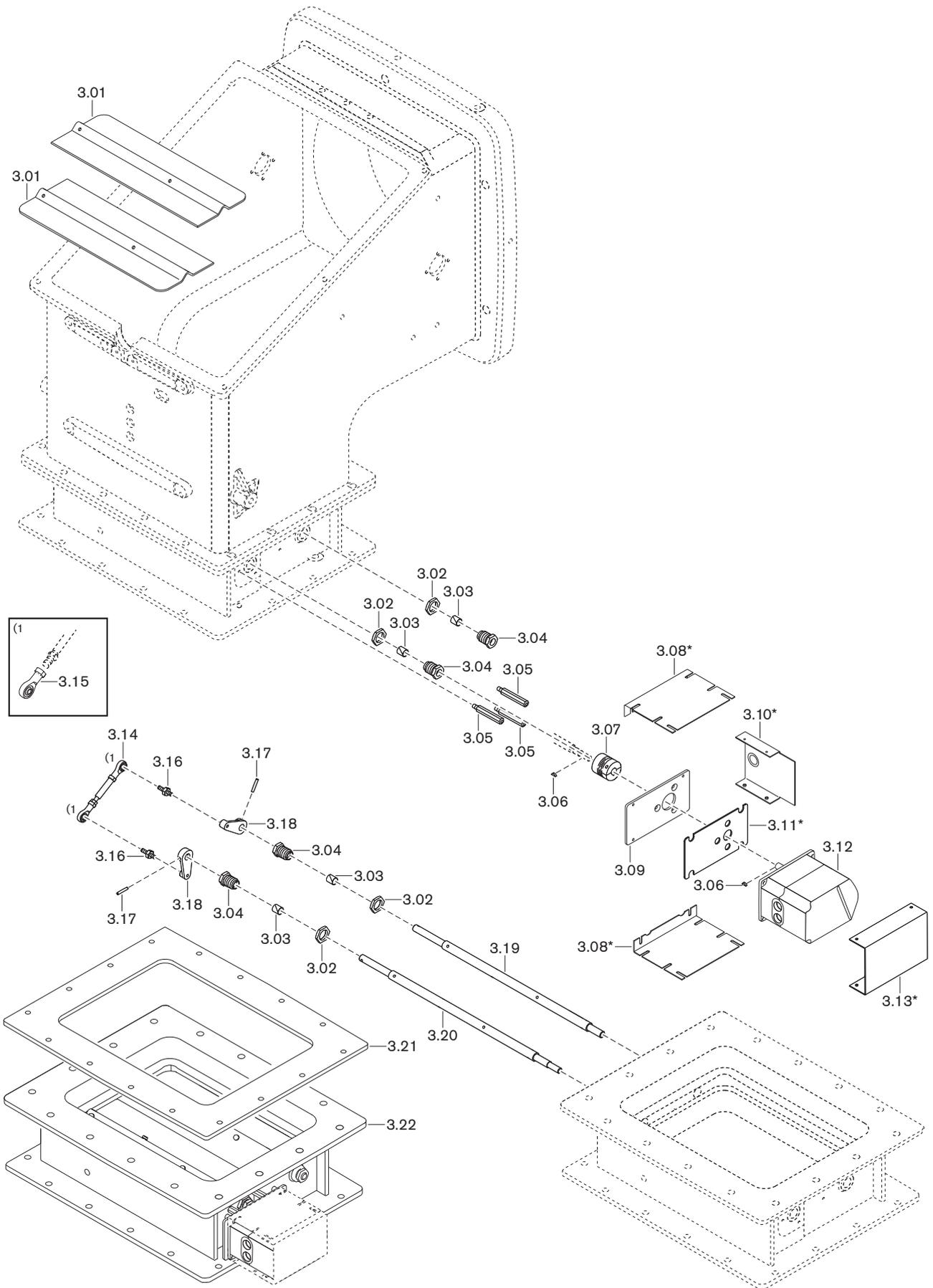
*только для исполнения ZMH (горячий воздух).

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Уплотнительное кольцо А 27 x 32 x 2	440 039
2.02	Резьбовое соединение XGE 22-LR G ^{3/4} x 36	277 406 30 037
2.03	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5	277 504 30 048
2.04	Резьбовое соединение 24-SWS-L28-L22-ST	452 166
2.05	Резьбовое соединение 24-TX-L28-ST	452 119
2.06	Трубка охлаждения 22x1,5 ZMH-3LN	277 504 30 032
2.07	Трубка охлаждения 28 x 1,5 ZMH-3LN	277 504 30 038
2.08	Крепежная пластина	277 404 30 087
2.09	Уплотнительное кольцо А21 x 26 x 1,5 медное	440 020
2.10	Резьбовое соединение 24-SDSX-L22-G ^{1/2} A-ST-CH60	452 269
2.11	Трубка охлаждения 28 x 1,5 ZMH-3LN	277 504 02 018
2.12	Трубка охлаждения 22 x 1,5	277 404 30 127
2.13	Соединительная гильза ZMH	177 205 14 187
2.14	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 ZMH-3LN	278 504 30 017
2.15	Трубка 90 x 140 для воздуха охлаждения	277 404 30 077
2.16	Комплект подключений реле давления	151 101 26 022
2.17	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.18	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 ZMH-3LN	277 504 30 058
2.19	Резьбовое соединение 24-EX-L22-ST	452 058
2.20	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 x 492 ZMH	277 504 30 078
2.21	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 ZMH-3LN	277 504 30 068
2.22	Фланец 165 x 70	170 205 01 237
2.23	Вентилятор RD2 230/400В 50 Гц	652 221

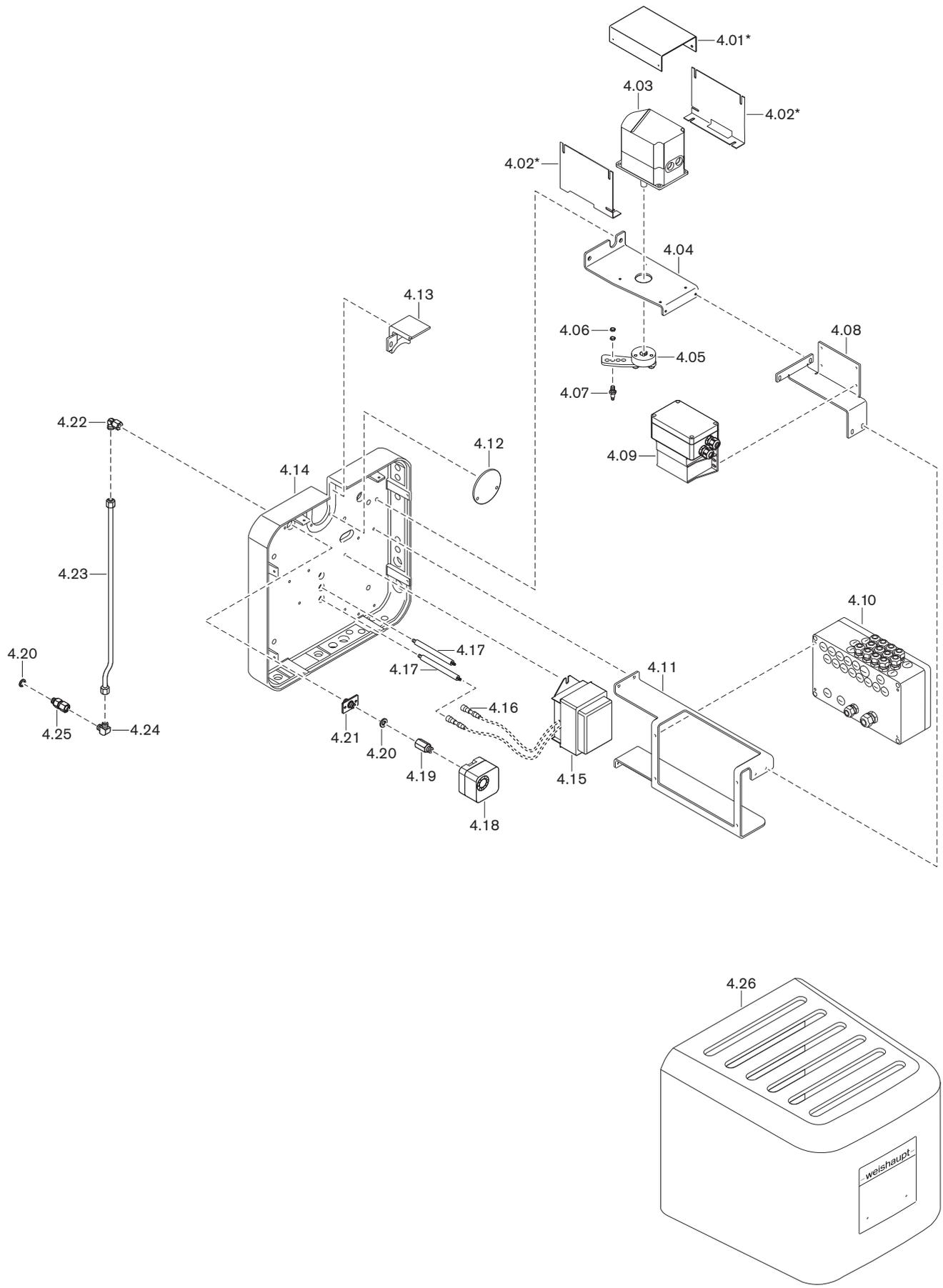
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Воздушная заслонка 3 x 130 x 359	277 505 02 127
3.02	Гайка M20 x 1,5	277 405 02 087
3.03	Скользкая пленка, 0,75 мм, LW 12 x 14	460 049
3.04	Втулка подшипника M20 x 1,5	277 405 02 077
3.05	Посадочная шпилька M5/M6 x 70	277 505 02 187
3.06	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
3.07	Муфта с выемкой под шпонку серия 2 для SQM45	217 704 15 107
3.08	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	277 406 02 037
3.09	Пластина регулятора воздуха	277 705 02 287
3.10	Уголок для линии охлаждения SQM45/48*	277 406 02 012
3.11	Пластина для охлаждения SQM45/48*	277 406 02 047
3.12	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 042
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
3.13	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 627
3.14	Регулировочная тяга для воздуха M6	277 505 02 012
3.15	Шарнир GISW 6K	499 001
3.16	Болт с буртиком M6 x 32,5	151 327 15 077
3.17	Натяжной штифт 4 x 24	423 601
3.18	Рычаг 12 x 40	277 405 02 097
3.19	Вал воздушной заслонки 16 x 464	277 505 02 147
3.20	Вал воздушной заслонки 16 x 491	277 505 02 157
3.21	Уплотнение 403 x 495 x 8	277 505 02 057
3.22	Регулятор воздуха WK50	
	– исполнение ZM	277 503 02 010
	– исполнение ZMH*	277 505 02 040

*только для исполнения ZMH (горячий воздух).

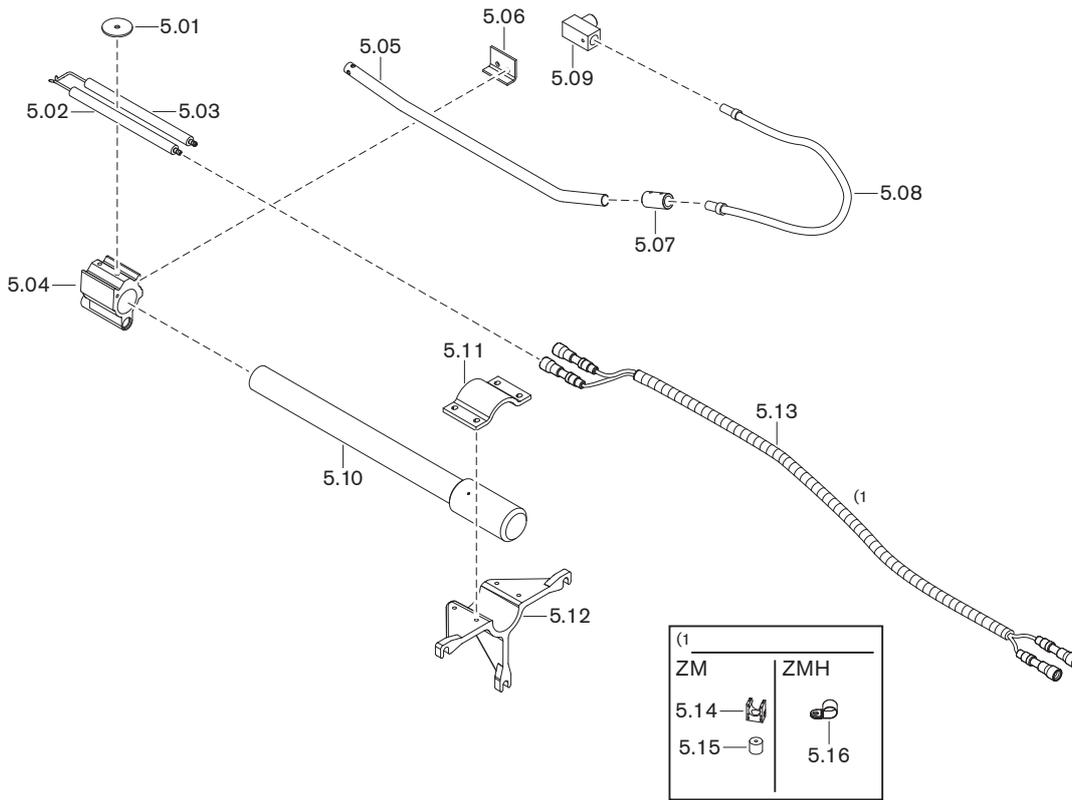
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
4.01	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	273 405 15 027
4.02	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	273 405 15 017
4.03	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	277 404 12 032
4.04	Крепление сервопривода воздушных заслонок	277 404 15 047
4.05	Приводной рычаг для сервопривода	277 406 15 052
4.06	Шестигранная гайка M6 DIN 439 MS	411 304
4.07	Шарнирный штифт SW13 x 35 WK40/50	277 406 15 047
4.08	Крепление трансформатора ZMH-3LN	277 404 12 017
4.09	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230В	277 406 12 052
4.10	Клеммная коробка для WKG ZM с W-FM	277 404 17 012
	- кабельное соединение для клеммной коробки	277 404 17 022
4.11	Крепление клеммной коробки ZM, ZMH	277 404 12 027
4.12	Защитная крышка	277 404 30 017
4.13	Закрывающий уголок	277 404 30 037
4.14	Пластина крепления на раме	277 404 30 027
4.15	Трансформатор зажигания Z 20140 E12 220-240 В	603 112
4.16	Штекер кабеля зажигания D6,4/14 120°C 270 Ом	716 567
4.17	Крепление для кабеля зажигания 150 мм	273 806 11 212
4.18	Реле давления	
	– LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
	– LGW10 A2P 1,0 - 10 мбар	691 385
4.19	Ввинчиваемый штуцер G $\frac{1}{4}$ A x G $\frac{1}{4}$ l x 42	277 405 24 067
4.20	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
4.21	Фланец	151 313 24 022
4.22	Резьбовое соединение 24-SWE-L08-ST	452 450
4.23	Трубка 8 x 1 x 530	277 505 24 028
4.24	Резьбовое соедин. 24-EX-L10-L08-P-ST	452 055
4.25	Ввинчиваемый штуцер 10 x G $\frac{1}{4}$ x 50	151 101 26 012
4.26	Крышка корпуса	277 404 30 042

*только для исполнения ZMH (горячий воздух).

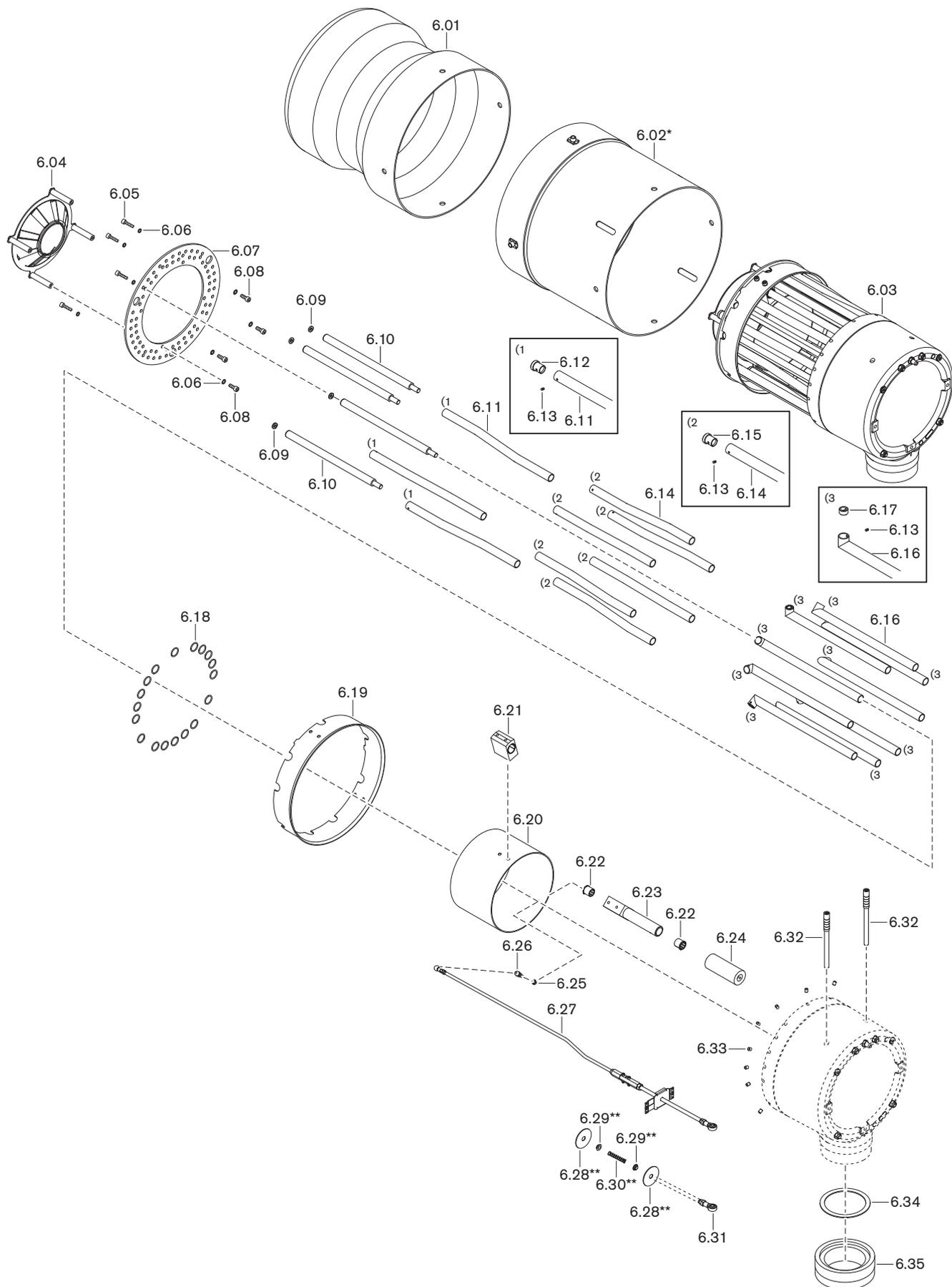
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	Шайба 40 x 6,6 x 2,5	177 205 14 467
5.02	Электрод зажигания левый	273 806 11 232
5.03	Электрод зажигания правый	273 806 11 242
5.04	Крепление электродов	290 504 14 347
5.05	Трубка зажигания	
	– стандартная	277 505 14 022
	– с удлинением на 250 мм*	270 505 14 012
5.06	Уголок 3 x 18 x 48	277 405 14 167
5.07	Зажимная втулка	161 208 14 657
5.08	Газовый шланг DN12, длиной 450 мм	491 201
5.09	Уголок для подключения газа зажигания	150 707 01 047
5.10	Патрубок в комплекте 35 x 48	
	– стандартный 470 мм	217 504 14 042
	– с удлинением на 250 мм*	270 506 14 052
5.11	Стяжной хомут 6 x 60 x 101	217 604 14 147
5.12	Крестовина форсуночного блока	217 504 14 027
5.13	Кабель зажигания, исп. ZM	
	– стандартный	по запросу
	– с удлинением на 250 мм*	по запросу
	Кабель зажигания, исп. ZMH**	
	– стандартный	по запросу
	– с удлинением на 250 мм*	по запросу
	Крепление кабеля зажигания	
5.14	Зажимы для гофрированной трубки	730 720
5.15	Резьбовая втулка M 6 x 20	277 805 01 067
5.16	Трубный хомут RS1.16/15 W1**	790 588

*только с удлинением пламенной головы. **только для исполнения ZMH (горячий воздух).

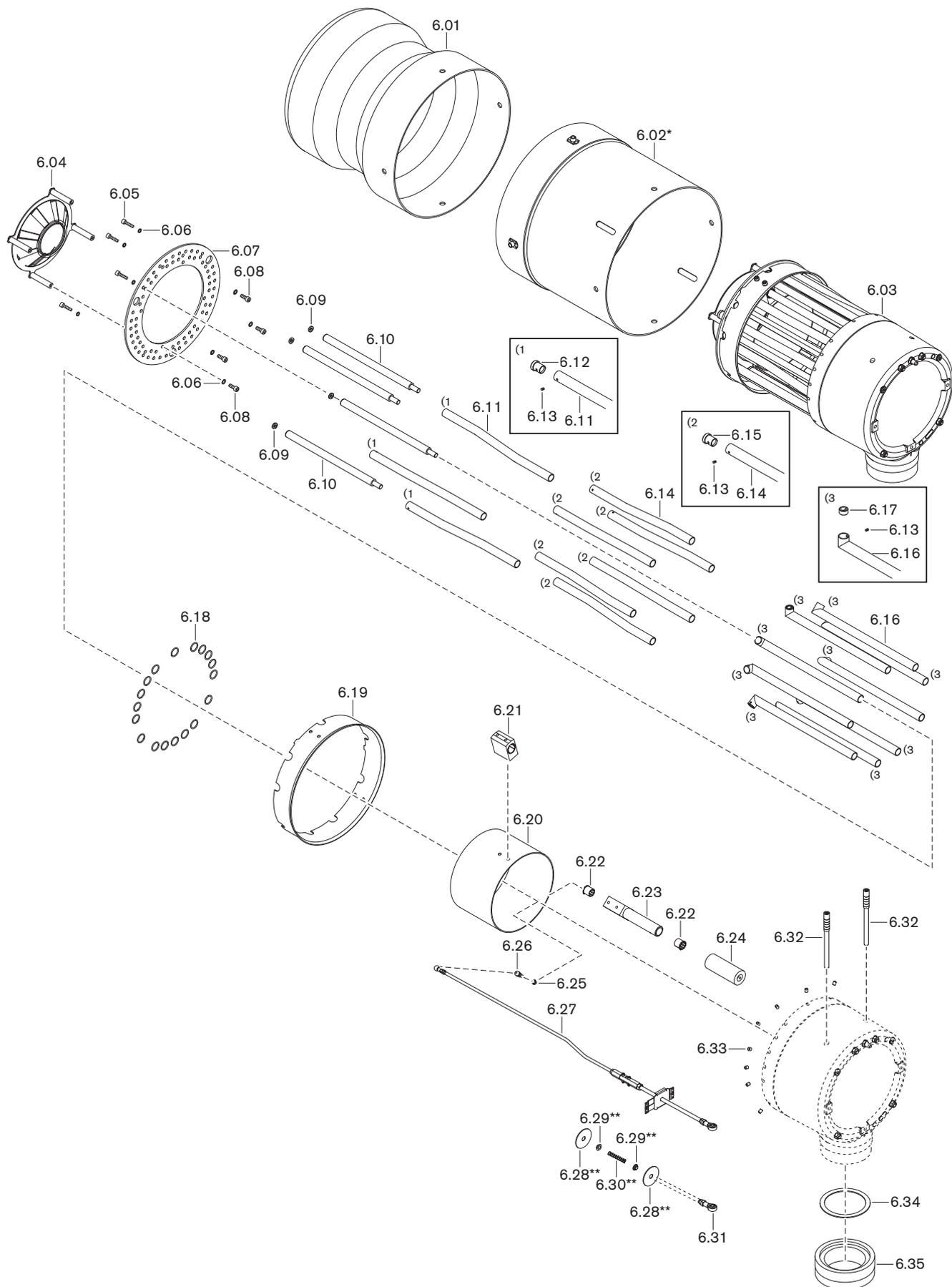
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
6.01	Пламенная труба	
	– стандартная	217 505 14 012
	– Н1	290 505 14 602
6.02	Труба-удлинение на 250 мм*	270 505 14 602
6.03	Смесительный корпус в комплекте	
	– для природного газа	277 506 14 022
	– для прир. газа, с удлинением на 250 мм*	270 506 14 032
	– для сжиженного газа	277 506 14 042
6.04	Подпорная шайба Н1-185К x 75 NR	277 506 14 032
6.05	Винт М6 x 40 DIN 912 А2 с фиксатором	217 504 14 137
6.06	Стопорная шайба S 6	490 014
6.07	Подпорная шайба Н1 290 x 190 перфорированная	217 505 14 117
6.08	Винт М6 x 16 DIN 912 А4-70	402 387
6.09	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
6.10	Шпилька	
	– стандартная М10 x 265	217 504 14 047
	– удлинённая на 250 мм М10 x 515*	270 505 14 037
6.11	Трубка с форсункой NR	
	– стандартная 18 x 1,5 x 335	217 505 14 047
	– с удлинением на 250 мм 18 x 1,5 x 585*	270 506 14 017
6.12	Форсунка d=13 мм для трубки D=18 мм	
	– для природного газа	177 205 14 427
	– для сжиженного газа	177 205 14 427
6.13	Шпилька М4 x 4 DIN EN 24766-A1	420 444
6.14	Трубка с форсункой NR	
	– стандартная 18 x 1,5 x 300	217 505 14 037
	– с удлинением на 250 мм 18 x 1,5 x 563*	270 506 14 027
6.15	Форсунка d=8 мм для трубки D=18 мм с буртиком	217 505 14 067
6.16	Трубка с форсункой гнутая	
	– стандартная 18 x 1,5 x 313	217 505 14 042
	– с удлинением на 250 мм 18 x 1,5 x 563*	270 506 14 022
6.17	Форсунка для трубки D=18 мм без буртика	
	– для природного газа d=10 мм	217 505 14 057
	– для сжиженного газа d= 10 мм	217 505 14 057
	– для сжиженного газа d= 6 мм	290 505 14 107
6.18	Кольцевое уплотнение 18 x 2 FKM80	445 032
6.19	Гильза 280 x 290 x 60	217 505 14 077
6.20	Гильза 199,5 x 180 x 120	217 505 14 107
6.21	Фиксатор 47,4 x 25 x 45 установленный	211 504 14 172
6.22	Скользкая пленка XUMO	460 048
6.23	Втулка подшипника в комплекте	211 504 14 162
6.24	Защитная гильза 35 x 90	211 604 14 087
6.25	Промежуточная трубка 6,1 x 10 x 4	151 101 15 207
6.26	Шаровая цапфа С10/М6 DIN 71803	499 187

*только с удлинением пламенной головы.

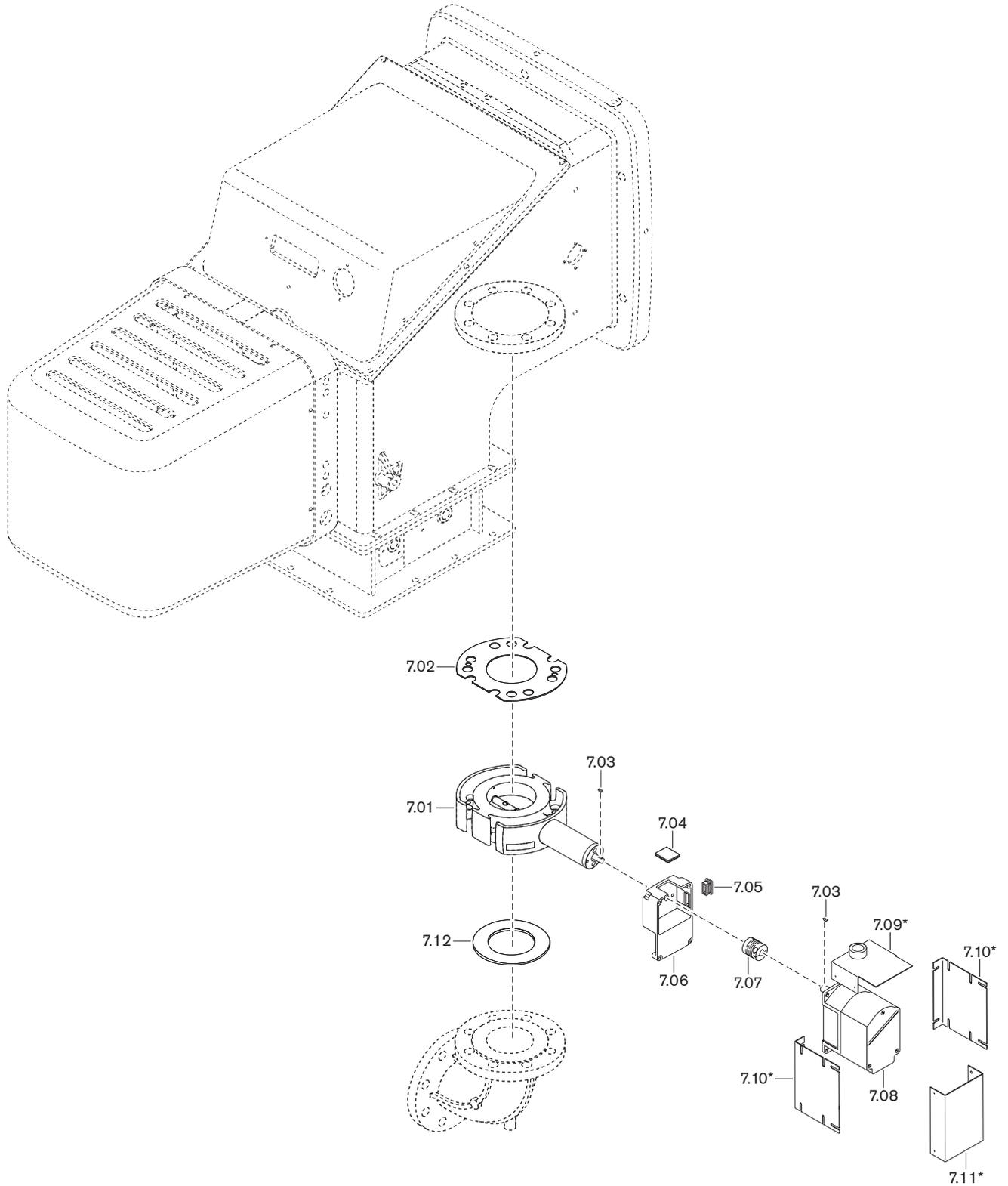
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
6.27	Приводная тяга в комплекте	
	– стандартная	277 506 15 042
	– с удлинением на 250 мм*	270 506 15 112
6.28	Шайба 60 x 13 x 2**	277 404 01 077
6.29	Втулка подшипника XFM-1012-05**	499 338
6.30	Пружина 13,75 x 1,25 x 62,5 мм VD-188**	490 232
6.31	Шарнир GISW 8K M8	499 276
6.32	Зажимный винт M12 x 144	277 505 14 087
6.33	Шпилька M6 x 10	420 606
6.34	Уплотнение 90 x 109 x 2	277 505 14 047
6.35	Переходное кольцо 130 x 45	277 505 14 037

*только с удлинением пламенной головы. **только для исполнения ZMH (горячий воздух).

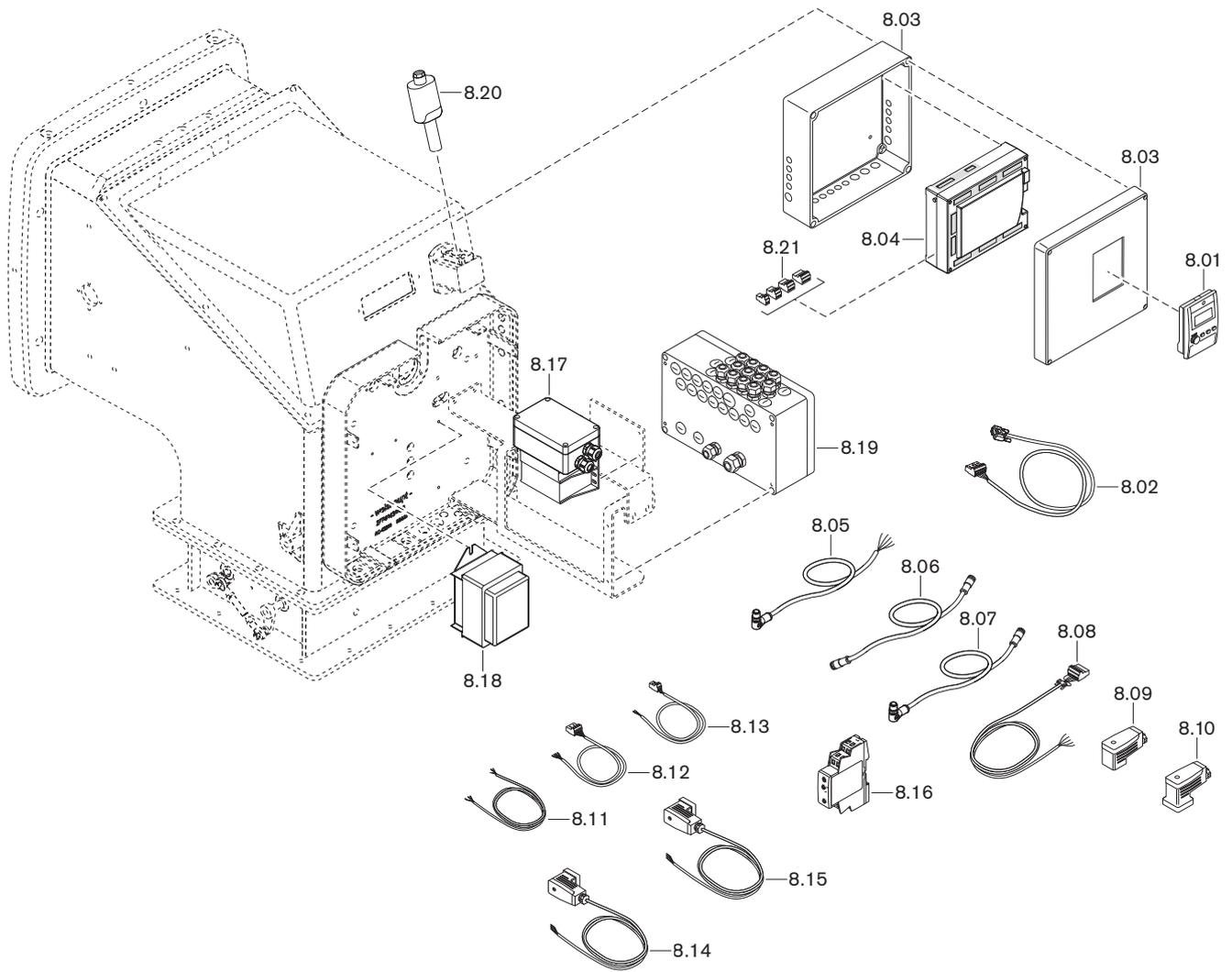
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
7.01	Газовый дроссель DN 80 W-FM без сервопривода	270 505 25 102
7.02	Уплотнение 92 x 200 x 2	151 907 00 017
7.03	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
7.04	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 027
7.05	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
7.06	Промежуточный корпус газового дросселя	217 704 25 022
7.07	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 107
7.08	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 042
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 052
7.09	Уголок для линии охлаждения SQM45/48*	277 406 02 012
7.10	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	277 406 02 037
7.11	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 627
7.12	Уплотнительное кольцо 90 x 142 x 2 EN 1514-1	441 044

*только для исполнения ZMH (горячий воздух).

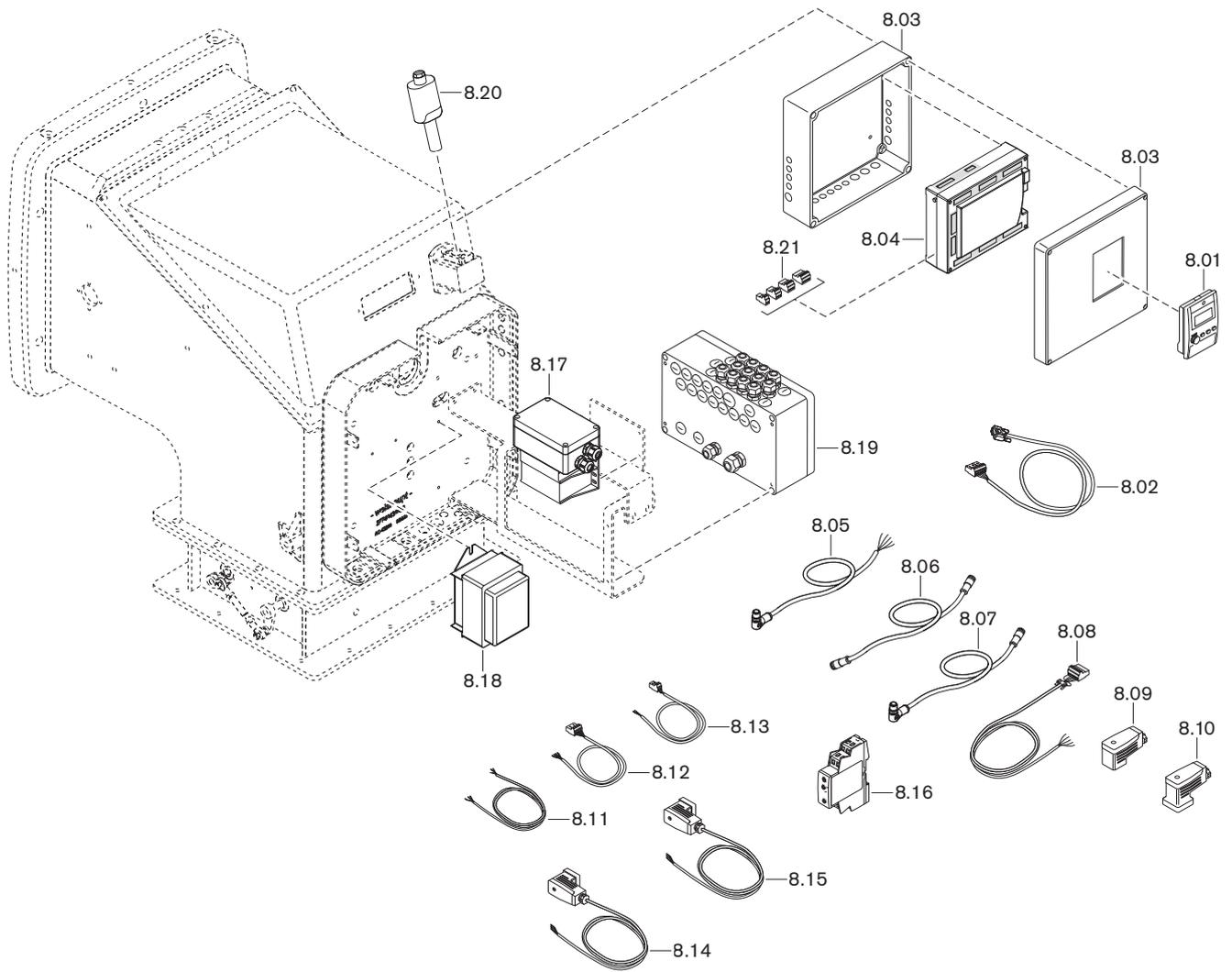
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
8.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Восточная Европа 1	600 441
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 442
8.02	Кабель со штекером для БУИ	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 102
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 192
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 432
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 422
8.03	Корпус для W-FM, монтаж на WK	
	– БУИ встроен в корпус горелки	277 706 12 167
	– БУИ отдельно	277 706 12 177
8.04	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	217 706 12 862
	– W-FM 100 с регулятором мощности	217 706 12 872
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 с РДГ и функцией СО	600 465
8.05	Кабель со штекером с уголком 600 мм	217 605 12 382
8.06	Кабель со штекером для с/привода 1500 мм	217 605 12 112
8.07	Кабель со штекером для с/привода 900 мм	215 104 12 052
8.08	Шинный кабель со штекером	277 706 12 142
8.09	Штекер 4-полюсный для DMV, 250 В	217 304 26 012
8.10	Штекер 4-полюсный для реле давления, 250 В	217 304 26 022
8.11	Кабель подключения реле воздуха	
	– 3 x 0,75 1500 мм, исполнение ZM	217 504 24 012
	– 4 x 1 1250 мм, исполнение ZMH*	279 405 24 012
	– 2 x 1 1450 мм воздуха охлаждения, ZMH*	279 405 24 022
8.12	Кабель для трансформатора 12-0-12 В	277 706 12 022
8.13	Кабель для трансформатора 230 В	277 706 12 162
8.14	Кабель со штекером для конц. выключ. S 33	277 805 26 202
8.15	Кабель со штекером для конц. выключ. S 35	277 805 26 212
8.16	Реле времени	704 173
8.17	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230В	277 406 12 052
8.18	Трансформатор зажигания Z 20140 E12	603 112
8.19	Клеммная коробка для WKG ZM, ZMH с W-FM	277 404 17 012
	- кабельное соединение ZM, ZMH	277 404 17 022
8.20	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 652

*только для исполнения ZMH (горячий воздух).

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
8.21	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 магнитный клапан для LDW	716 306
	– X5-01 мин. давление топлива DSA58	716 307
	– X5-02 макс. давление топлива DSA46	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т- газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 первый клапан ж/т; 2 x 110B	716 318
	– X9-01 газ, PV, V1, V2, SV	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12В	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 шина сервопривода CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12 В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20 мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X71 газовый счетчик	716 334
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

14 Для заметок

14 Для заметок

А		З	
Арматура.....	24, 28, 42	Заводской номер горелки.....	10
Б		Замена автомата.....	77
бар.....	80	Запасные части.....	89
Блок управления.....	32	Запах газа.....	7
Блок управления и индикации.....	14, 32, 76	Защитная крышка.....	61, 62
Большая нагрузка.....	48	Значения шумовых эмиссий.....	16
БУИ.....	14		
В		И	
Вентилятор.....	23	Избыток воздуха.....	54
Вентилятор охлаждения.....	52	Измерение дымовых газов.....	54
Вентиляторная станция.....	11, 52	Измерительный прибор.....	34
Вид газа.....	15, 68, 80	Интервал технического обслуживания.....	58
Влажность воздуха.....	15		
Воздух на сжигание.....	7	К	
Воздух охлаждения.....	23	Категория прибора.....	80
Воздуховод.....	23, 84	Клапан газа зажигания.....	13, 26, 28
Воздушная заслонка.....	11, 71	Класс газов.....	80
Время простоя.....	57	Кольцевой зазор.....	21, 22
Выключение горелки.....	57	Компенсатор.....	23, 24, 85
		Конденсат.....	8
Г		Контроль параметров сжигания.....	54
Газовая арматура.....	28	Контрольное давление.....	36
Газовая трубка.....	68	Коэффициент пересчёта.....	55
Газовый дроссель.....	12	кПа.....	80
Газовый фильтр.....	12, 26, 28	Крепление смотрового стекла.....	74
Газовый шаровый кран.....	12, 26, 28	Крышка корпуса.....	61, 62
Гарантийные претензии.....	6		
Герметичность закрытия регулятора.....	39, 40	М	
гПа.....	80	Малая нагрузка.....	49
Граница образования СО.....	54	Манометр.....	34
		Масса.....	20
Д		мбар.....	80
Давление в камере сгорания.....	17	Менеджер горения.....	14
Давление воздуха.....	55	Меры безопасности.....	7
Давление за вентилятором.....	34	Места измерения.....	38
Давление настройки.....	42	Монтаж.....	21
Давление настройки газа.....	42	Монтажное положение.....	24
Давление подключения.....	24, 35, 42	Мощность.....	17
Давление подключения газа.....	24, 35	МПа.....	80
Давление смешивания.....	34	Муфта.....	71, 73
Данные по допускам.....	15	Муфта с выемкой под шпонку.....	71, 73
Датчик пламени.....	14, 61, 62, 74		
Двигатель.....	31	Н	
Двойной газовый клапан.....	12, 24, 26, 28, 29	Настройка.....	45
Диапазон большой нагрузки.....	17	Неисправность.....	76, 78
Диапазон настройки давления.....	75	Номинальный диаметр.....	42
Дисплей.....	32	Нормальный расход.....	55
Длительная работа.....	7	Нормы.....	15
Дымоходы.....	86		
Е		О	
Единица давления.....	80	Обмуровка.....	21
Единица измерения.....	80	Ошибка.....	76, 78
		П	
		Па.....	80
		Панель управления.....	32
		Пароль.....	45

15 Предметный указатель

Паскаль	80	Система охлаждения воздухом	11
ПЗК.....	39, 40	Смесительное устройство	20, 69
Пламенная голова.....	17, 22	Смотровое стекло	74
Пламенная труба.....	21	Содержание СО.....	54
План проведения технического обслуживания.....	60	Сопротивление горелки	34
Подача газа.....	24	Сохранение данных.....	49
Подача напряжения.....	15	Срок службы.....	7, 58
Подпорные шайбы.....	67	Схема отверстий	21
Положение зажигания	46		
Помещение котельной	7	Т	
Потребляемая мощность.....	15	Таблица перевода.....	80
Предохранитель	15	Температура	15
Предохранительный запорный клапан	39, 40	Температура газа	55
Предохранительный сбросной клапан	39, 40	Температура горячего воздуха.....	17
Прерывание эксплуатации.....	57	Температура дымовых газов	54
Приводная тяга.....	45	Тепловая мощность.....	17
Природный газ.....	68	Тепловые потери с дымовыми газами	54
Проблемы на запуске	78	Теплогенератор	21
Проблемы при эксплуатации	78	Теплотворность	42
Проблемы со стабильностью	78	Техническое обслуживание	58
Проблемы эксплуатации	78	Тип пружины	75
Проверка герметичности	36	Типовая табличка	10
Пружина	75	Топливо	15
Пружина регулятора	75	Транспортировка	15
ПСК	39, 40	Трансформатор зажигания	14
Пульсация.....	78		
Пуско-наладочные работы.....	33	У	
		Удлинение пламенной головы.....	18, 19, 21
Р		Уровень шума.....	16
Рабочее поле.....	17	Уровень шумового давления	16
Рабочий расход	55	Условия окружающей среды	15
Разблокировка.....	77	Устройство зажигания	66
Размеры	18, 19, 20	Утилизация.....	8
Распределение мощности	56		
Расход газа	55	Ф	
Расчетный срок эксплуатации.....	7, 58	Фланцевое уплотнение	22
Расшифровка обозначений	9	Функция выключения.....	32
Регулировочная гильза	11		
Регулятор высокого давления.....	39, 40, 75	Х	
Регулятор давления	24, 26, 28, 39, 40, 75	Ход клапана	13
Регулятор давления газа.....	12	Хранение.....	15
Регулятор низкого давления.....	75		
Резервная копия	49	Ш	
Реле давления.....	11, 44, 50, 52	Шаровой кран	12
Реле давления воздуха	11, 52	Шум.....	16
Реле давления газа	29, 50		
Реле контроля герметичности.....	12, 26, 28, 29, 51	Э	
Реле макс. давления газа.....	12	Электрические характеристики.....	15
Реле максимального давления газа.....	26, 28, 51	Электроды.....	66
Реле минимального давления газа.....	12, 26, 28, 29	Электроды зажигания	66
Рым-болты	22	Электроподключение.....	30
С		Ю	
Сервисный договор.....	58	Юридическая ответственность.....	6
Сервопривод.....	69, 70, 72		
Серийный номер горелки	10		
Сетевое напряжение	15		
Сжиженный газ.....	68		
Сигнал пламени.....	14		
Система забора воздуха	7		

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



	<p>Горелки серии W до 570 кВт</p> <p>Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия. Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.</p>	<p>Настенные конденсационные системы для жидкого газа до 240 кВт</p> <p>Настенные конденсационные системы WTC-GW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности. Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.</p>	
	<p>Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки до 11.700 кВт</p> <p>Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнения подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.</p>	<p>Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа до 1.200 кВт</p> <p>Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.</p>	
	<p>Горелки серии WK до 32.000 кВт</p> <p>Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.</p>	<p>Солнечные коллекторы</p> <p>Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.</p>	
	<p>Горелки multiflam® до 23.000 кВт</p> <p>Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.</p>	<p>Подогреватели воды/ бойлеры</p> <p>Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.</p>	
	<p>Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"</p> <p>От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.</p>	<p>Тепловые насосы до 180 кВт</p> <p>Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.</p>	
	<p>Сервис</p> <p>Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.</p>	<p>Бурение скважин</p> <p>Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.</p>	