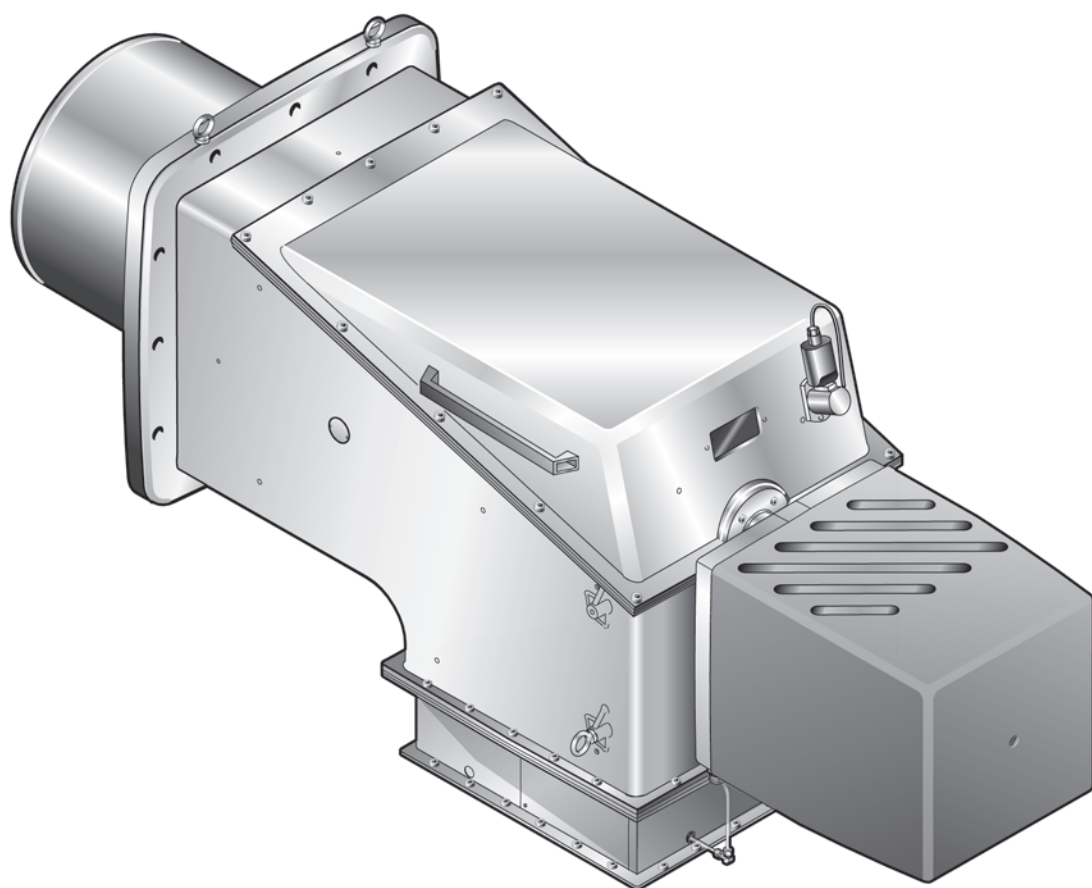


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия

2778000046

Производитель:

Max Weishaupt GmbH

Адрес:

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

Продукция: Газовые и комбинированные горелки

**WKG 80/1-A, WKG 80/3-A,
WKGL 80/1-A, WKGL 80/3-A,
WKGMS 80/3-A**

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

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

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 15.02.2010

ппа.



Dr. Lück

ппа.



Denking

1	Примечания для эксплуатационника	6
1.1	Обозначения для эксплуатационника	6
1.1.1	Символы	6
1.1.2	Целевая группа	6
1.2	Гарантии и ответственность	7
2	Безопасность	8
2.1	Целевое использование	8
2.2	Действия при запахе газа	8
2.3	Меры безопасности	8
2.3.1	Обычный режим	8
2.3.2	Электроподключение	9
2.3.3	Подача газа	9
2.4	Изменения в конструкции горелки	9
2.5	Уровень шума	9
2.6	Утилизация	9
3	Описание продукции	10
3.1	Расшифровка обозначений	10
3.2	Принцип действия	11
3.2.1	Подача воздуха	11
3.2.2	Подача газа	12
3.2.3	Подача жидкого топлива	14
3.2.4	Электрические компоненты	16
3.3	Технические данные	17
3.3.1	Регистрационные данные	17
3.3.2	Электрические характеристики	17
3.3.3	Условия окружающей среды	17
3.3.4	Допустимые виды топлива	17
3.3.5	Эмиссии	18
3.3.6	Мощность	19
3.3.7	Размеры	20
3.3.8	Масса	21
4	Монтаж	22
4.1	Условия проведения монтажных работ	22
4.2	Монтаж горелки	23
5	Подключение	25
5.1	Подача газа	25
5.1.1	Монтаж арматуры фланцевого исполнения	26
5.1.2	Монтаж реле давления газа	29
5.1.3	Проверка газопровода на герметичность	29
5.2	Система подачи жидкого топлива	30
5.3	Электромонтаж	31
6	Управление	33

7	Ввод в эксплуатацию	34
7.1	Условия	34
7.1.1	Проверка деталей форсуночного блока	35
7.1.2	Подключение измерительных приборов	36
7.1.3	Проверка давления подключения газа	38
7.1.4	Проверка газовой арматуры на герметичность	39
7.1.5	Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-So-100/150	42
7.1.6	Удаление воздуха из газовой арматуры	43
7.1.7	Предварительная настройка регулятора давления	44
7.1.8	Настройка давления газа зажигания	47
7.1.9	Предварительная настройка реле давления	48
7.2	Настройка горелки	49
7.2.1	Настройка сжиженного газа	51
7.2.2	Настройка природного газа	57
7.2.3	Настройка жидкотопливной части	62
7.3	Настройка реле давления	70
7.3.1	Настройка реле давления жидкого топлива	70
7.3.2	Настройка реле давления газа основной линии подачи	71
7.3.3	Настройка реле давления газа для устройства зажигания	72
7.3.4	Настройка реле давления воздуха	73
7.4	Заключительные работы	74
7.5	Проверка параметров сжигания	75
7.6	Расчет расхода газа	77
7.7	Распределение мощности	79
8	Выключение установки	80
9	Техническое обслуживание	81
9.1	План проведения технического обслуживания	83
9.2	Блоки безопасности	84
9.3	Демонтаж крышки горелки и защитной крышки	85
9.3.1	Исполнение ZM	85
9.3.2	Исполнение ZMH	85
9.4	Демонтаж и монтаж форсуночного штока	86
9.5	Демонтаж и монтаж комбинации форсунки	88
9.6	Демонтаж смесительного устройства	89
9.6.1	Демонтаж направляющей трубы (исполнение ZM)	89
9.6.2	Демонтаж направляющей трубы (исполнение ZMH)	93
9.6.3	Сервисное положение	97
9.6.4	Демонтаж и монтаж подпорной шайбы	99
9.7	Настройка смесительного устройства	100
9.7.1	Установка расстояния до форсунки	100
9.7.2	Настройка газовых трубок	101
9.7.3	Настройка пламенной трубы	103
9.7.4	Настройка пружины штока форсунки	104
9.8	Настройка зажигания	105
9.8.1	Настройка устройства зажигания	105
9.8.2	Настройка электродов зажигания и трубки пилотного зажигания	107

9.9	Настройка опорной гильзы	108
9.10	Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы	109
9.11	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	110
9.12	Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя	111
9.13	Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора ж/т	112
9.14	Замена пружины регулятора давления	113
10	Поиск неисправностей	114
10.1	Порядок действий при неисправности	114
10.2	Устранение ошибок	115
11	Запасные части	118
12	Проектирование	150
12.1	Система подачи жидкого топлива	150
12.1.1	Эксплуатация с кольцевым трубопроводом	152
12.1.2	Устройство циркуляции жидкого топлива	152
12.1.3	Станция предварительного подогрева жидкого топлива	152
12.1.4	Насосная станция	153
12.2	Система подачи воздуха	154
12.3	Дымоходы	155
13	Предметный указатель	156

1 Примечания для эксплуатационника

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

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

1.1 Обозначения для эксплуатационника

1.1.1 Символы

 Опасно	Опасность высокой степени! Несоблюдение данных требований может привести к тяжелым травмам или смертельному исходу.
 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.

1.1.2 Целевая группа

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

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

1 Примечания для эксплуатационника

1.2 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

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

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

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

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,
- нанести ущерб горелке или повлечь за собой иной имущественный ущерб.

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,
- элементы, отвечающие за безопасность эксплуатации горелки, необходимо менять в соответствии с их сроком службы (см. гл.9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

2 Безопасность

2.3.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

- Соблюдать инструкции по выполнению мер безопасности и местные указания,
- Использовать соответствующие для этого инструменты.

2.3.3 Подача газа

- 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 трубопроводах необходимо провести предварительную и основную проверку давлением (опрессовку) в соответствии с предусмотренной степенью давления или комбинированную проверку давлением, а также контроль герметичности трубных соединений.
- Перед монтажом проинформировать фирму-поставщика газа о типе и размерах установки.
- При монтаже соблюдать местные предписания и нормы.
- Линию подачи топлива выполнять в зависимости от вида и качества газа таким образом, чтобы исключалось выделение жидких веществ (напр. конденсата).
- Использовать только прошедшие проверку и имеющие разрешение на применение уплотнительные материалы.
- Заново настроить горелку при переходе на другой вид газа.
- Проводить проверку на герметичность каждый раз после проведения технического обслуживания системы и устранения неисправности.

2.4 Изменения в конструкции горелки

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

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

2.5 Уровень шума

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

Слишком высокий уровень шума может стать причиной заболевания органов слуха. 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. Соблюдать требования местных органов.

3 Описание продукции

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

WKGMS 80/3-A ZM(H)-NR

WK	Типоряд: промышленная горелка Weishaupt
G	Топливо: газ
MS	Топливо: среднее и тяжелое жидкое топливо
80	Типоразмер
/3	Класс мощности
-A	Тип конструкции
ZM	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое
ZMH	Исполнение: плавно-двухступенчатое или модулируемое с использованием горячего воздуха на сжигание
-NR	Исполнение: сниженные выбросы NO _x (при работе на газе)

3 Описание продукции

3.2 Принцип действия

3.2.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторная станция

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

Регулировочная гильза

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

Реле давления воздуха

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

Система охлаждения воздухом

Система охлаждения воздухом защищает блоки горелки, подвергающиеся тепловым нагрузкам.

3 Описание продукции

3.2.2 Подача газа

Двойной газовый клапан ①

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

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

Газовый шаровой кран ③

Газовый шаровой кран предназначен для блокировки подачи газа.

Регулятор давления газа ④

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Реле макс. давления газа ⑤

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

Реле мин. давления газа ⑥

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

Реле давления контроля герметичности ⑦

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:

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

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

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

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

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

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

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

3 Описание продукции

Газовый дроссель ⑧

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

Клапан газа зажигания ⑨/⑩

Работа на газе:

При работе на газе для запуска горелки открывается подключенный к линии подачи основного газа клапан газа зажигания ⑨ (в варианте В дополнительно открывается клапан V1). После успешного образования пламени открывается магнитный клапан основного газа ①, а клапан газа зажигания закрывается.

Работа на жидком топливе с газовым зажиганием (A):

При работе на жидком топливе для запуска открывается клапан газа зажигания ⑩ с отдельной подачей газа. Отдельный клапан зажигания подключается к баллону со сжиженным газом.

Если отдельного клапана зажигания нет (снижение стоимости горелки) или внешний переключатель газа зажигания (опция) установлен на зажигание от основного газа, для запуска горелки открывается подключенный к основной линии подачи газа клапан зажигания ⑨.

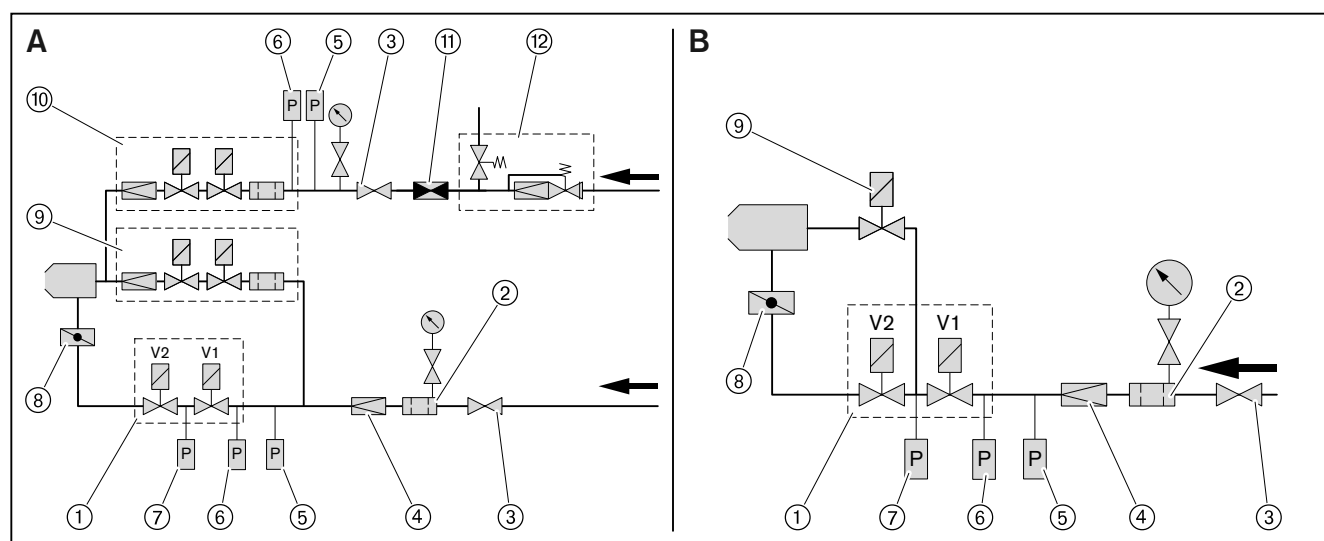
После успешного образования факела и по достижении температуры включения подачи топлива на датчике температуры топлива в обратной линии открывается форсуночный блок и начинается подача топлива на сжигание, клапан зажигания снова закрывается.

Устройство защиты шланга ⑪

При превышении расхода газа для указанного давления (50 мбар, 6 кг/ч) устройство защиты шланга блокирует подачу газа. За счет этого устройство защиты препятствует выходу газа из поврежденного шланга.

Регулятор давления сжиженного газа ⑫

Регулятор давления поддерживает постоянное давление газа на выходе. Контроль допустимого давления на выходе осуществляет встроенный предохранительный сбросной клапан (ПСК) и предохранительный запорный клапан (ПЗК).



A	B
Работа на газе и жидком топливе с газовым пилотным зажиганием (устройство зажигания)	Работа на жидком топливе: прямое зажигание Работа на газе: трубка пилотного зажигания

3 Описание продукции

3.2.3 Подача жидкого топлива

Насосная станция

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

Станция предварительного подогрева жидкого топлива

Станция предварительного подогрева жидкого топлива нагревает топливо до необходимой температуры распыления.

Магнитные клапаны

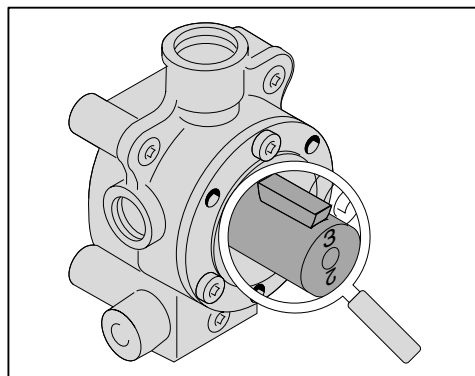
Магнитные клапаны открывают и закрывают подачу жидкого топлива.

Форсуночный блок

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

Регулятор топлива

Управление регулятором жидкого топлива выполняет сервопривод по сигналу от менеджера горения. При изменении положения клинообразной дозировочной канавки плавно меняется расход топлива в обратной линии и расход распыляемого топлива через форсуночный блок. В регуляторе топлива имеются 2 дозировочных канавки. Каждой канавке соответствует определенный расход топлива. На вал регулятора нанесены 2 обозначения канавок, указывающих на установленный расход топлива.



Число	Расход ж/т в кг/ч
2	до 1260
3	от 1260

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

Реле макс. давления топлива

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

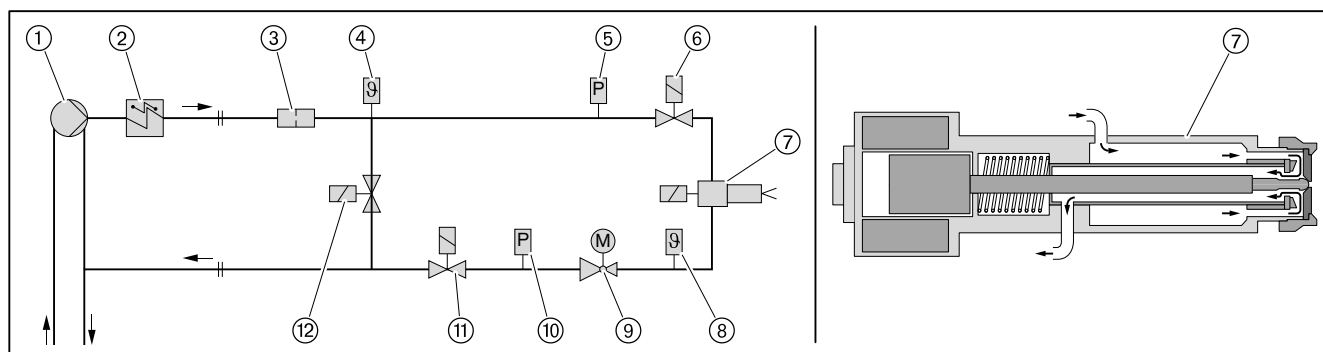
Реле мин. давления топлива

Реле давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии. При занижении установленного значения горелка выключается.

3 Описание продукции

Порядок выполнения функций

По достижении температуры включения на подогревателе топлива ② запускается насосная станция ① и начинается промывка системы подачи топлива через байпасный клапан ⑫ на горелке. По достижении заданной температуры топлива на датчике температуры в прямой линии ④ начинается предварительная продувка. По окончании предварительной продувки в положении зажигания открываются магнитные клапаны ⑥ и ⑪, байпасный клапан ⑫ закрывается, промывка топливопроводов горелки выполняется через пока закрытый форсуночный блок ⑦. По достижении заданной температуры на датчике температуры в обратной линии ⑧ открывается затвор форсунки ⑦ и подает топливо на сжигание. Регулятор расхода топлива ⑨ находится в открытом положении (давление в обратной линии на зажигании 7...18 бар). Из-за малого сопротивления регулятора топлива в обратной линии через форсунку распыляется только небольшое количество топлива, большая часть топлива возвращается по обратной линии в бак. При превышении мощности уменьшается дозировочная канавка в регуляторе топлива, дросселируется поток топлива в обратной линии и повышается расход топлива на выходе из форсунки.



- ① Насосная станция
- ② Станция предварительного подогрева жидкого топлива
- ③ Фильтр-грязевик
- ④ Датчик температуры в прямой линии
- ⑤ Реле мин. давления жидкого топлива
- ⑥ Магнитный клапан (установлен по направлению потока)
- ⑦ Форсуночный блок с магнитным запорным устройством
- ⑧ Датчик температуры в обратной линии
- ⑨ Регулятор топлива
- ⑩ Реле макс. давления жидкого топлива
- ⑪ Магнитный клапан (установлен против потока)
- ⑫ Байпасный клапан



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

3 Описание продукции

3.2.4 Электрические компоненты

Менеджер горения

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

Блок управления и индикации (БУИ)

При помощи БУИ можно считывать и изменять значения и параметры менеджера горения. БУИ подключен к горелке соединительным кабелем и может быть снят с нее, например, при вводе в эксплуатацию.

Трансформатор зажигания

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

Датчик пламени

Датчик пламени контролирует сигнал наличия и интенсивности факела. При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на аварийное отключение горелки.

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

Спутниковый обогрев

Спутниковый обогрев магнитных клапанов, реле давления и регулятора топлива осуществляется при помощи нагревательных патронов, а обогрев форсуночного штока - при помощи нагревательного шнура. Он необходим для того, чтобы избежать охлаждения топлива в блоках горелки.

3 Описание продукции

3.3 Технические данные

3.3.1 Регистрационные данные

PIN 2009/142/EC	CE-0085CL0065
PIN 97/23/EG	-
DIN CERTCO	-
Основные нормы	DIN EN 267:2010-04 DIN EN 676:2008-11 DIN EN 60335-2-102

3.3.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/Сетевая частота	230 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	948 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	407 Вт
Предохранитель внутренний	6,3 А
Внешний предохранитель на входе	16 А

3.3.3 Условия окружающей среды

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

⁽¹⁾ при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.3.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL,
- Сжиженный газ B/P,
- Среднее и тяжелое жидкое топливо по норме DIN 51603-3 и DIN 51603-5.
Вязкость до 50 мм²/с при 100°C (прим. 570 мм²/с при 50°C).

3 Описание продукции

3.3.5 Эмиссии

Дымовые газы

Горелка соответствует по требованиям нормы EN 676 при работе на газе классу эмиссий 3.

Для соблюдения предельных значений NO_x необходимо выдерживать определенные минимальные размеры камеры сгорания и дымоходов. Размеры можно взять из брошюры "Определение значений NO_x для горелок Weishaupt" (печатный № 1539 или 972)".

Воздух на сжигание (температура и влажность) влияет на значения NO_x .

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме ISO 4871

Измеренный уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	93 дБ(A) ⁽¹⁾
Погрешность K_{WA}	4 дБ(A)
Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	85 дБ(A) ⁽²⁾
Погрешность K_{pA}	4 дБ(A)

⁽¹⁾ Значение определялось по норме по условиям измерения уровня шума ISO 9614-2.

⁽²⁾ Значение было определено на расстоянии 1 метр за горелкой.

Измеренный уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может образоваться при измерениях.

3 Описание продукции

3.3.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ	2200 ... 22 000 кВт
Сжиженный газ	3200 ... 22 000 кВт
Жидкое топливо	3800 ... 22 000 кВт
	330 ... 1912 кг/ч ⁽¹⁾

Пламенная голова	WKGMS80/3-A-NR
------------------	----------------

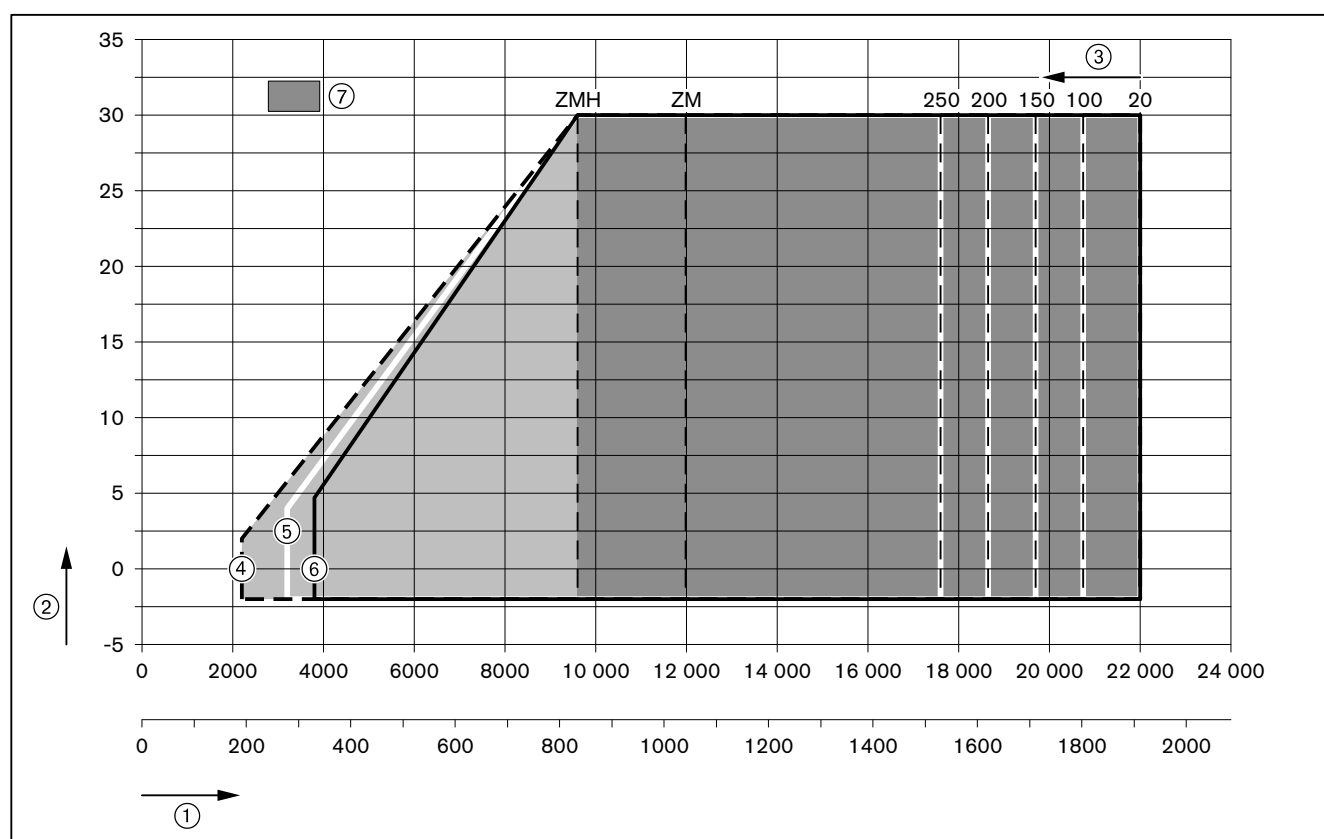
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,51 кВтч/кг топлива MS.

Рабочее поле

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

Данные по мощности относятся к высоте монтажа 0 м над уровнем моря.

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

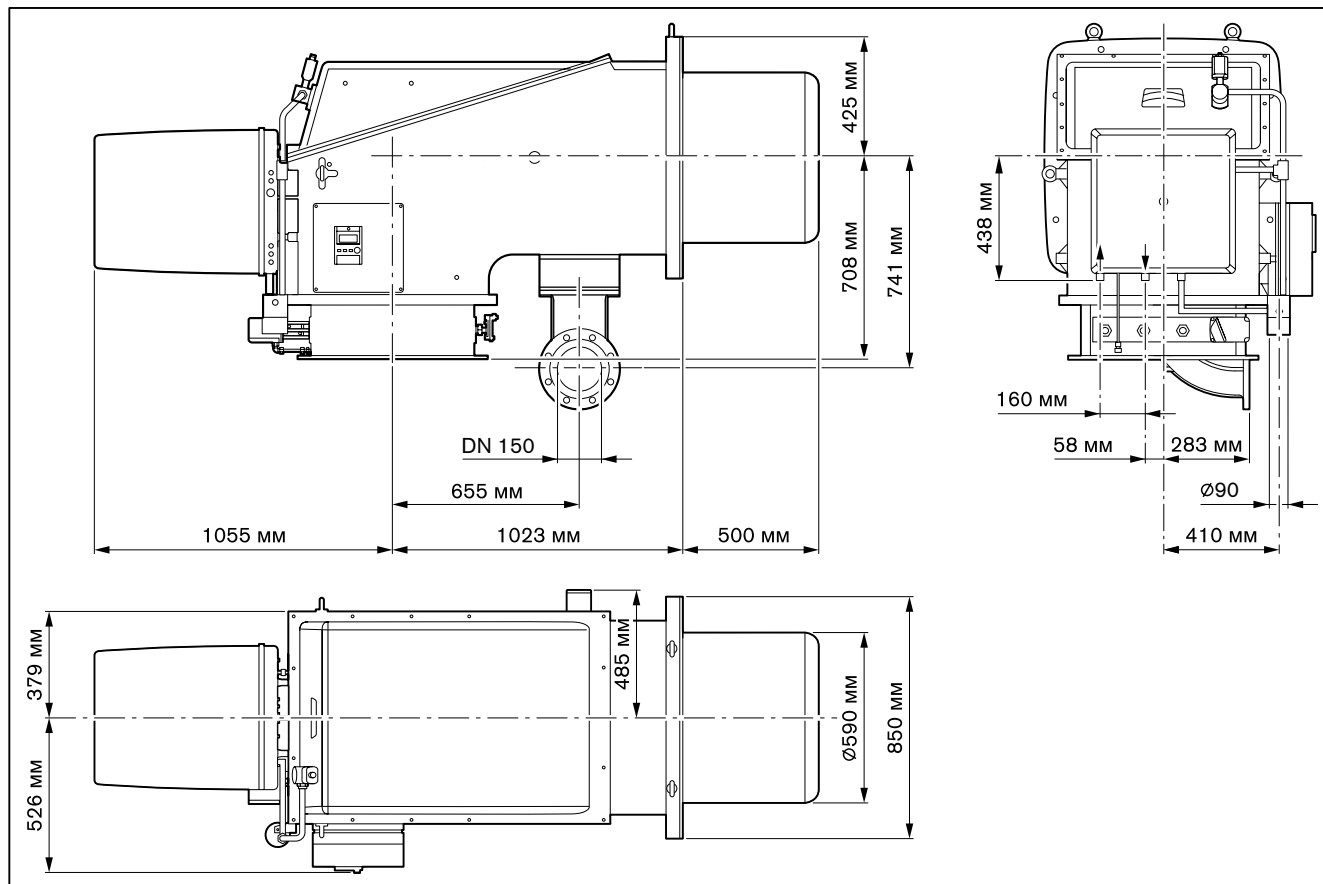


- ① Тепловая мощность в кВт или кг/ч
- ② Давление в камере сгорания в мбар
- ③ Температура воздуха на сжигание в °C
- ④ Природный газ
- ⑤ Сжиженный газ
- ⑥ Жидкое топливо
- ⑦ Диапазон большой нагрузки

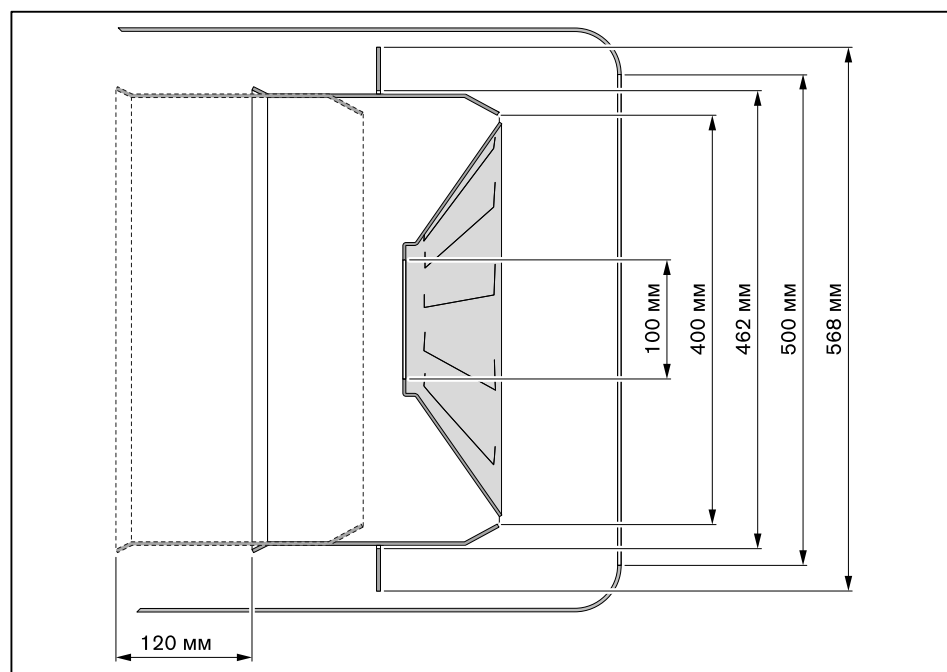
3 Описание продукции

3.3.7 Размеры

Горелка



Смесительное устройство



3 Описание продукции

3.3.8 Масса

Горелка

прим. 460 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Проверить тип горелки и рабочее поле

Диапазон мощности теплогенератора должен находиться в рабочем поле горелки.

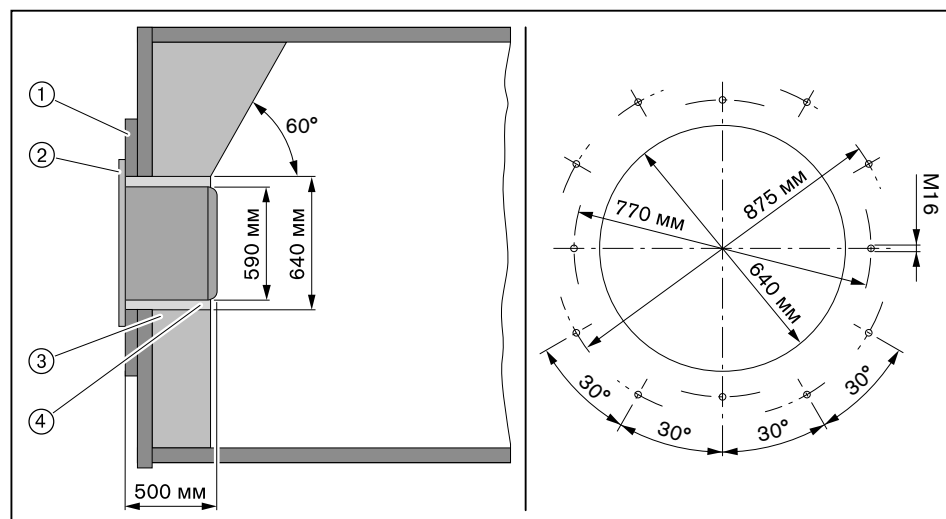
► Проверить тип горелки.

Подготовка теплогенератора

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

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

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



- ① Плита котла
- ② Фланцевое уплотнение
- ③ Обмуровка
- ④ Кольцевой зазор

4 Монтаж

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

- Проверить (см. гл. 9.8) настройки устройства зажигания.
- Проверить (см. гл. 9.7) настройки смесительного устройства.

Монтаж горелки на котел



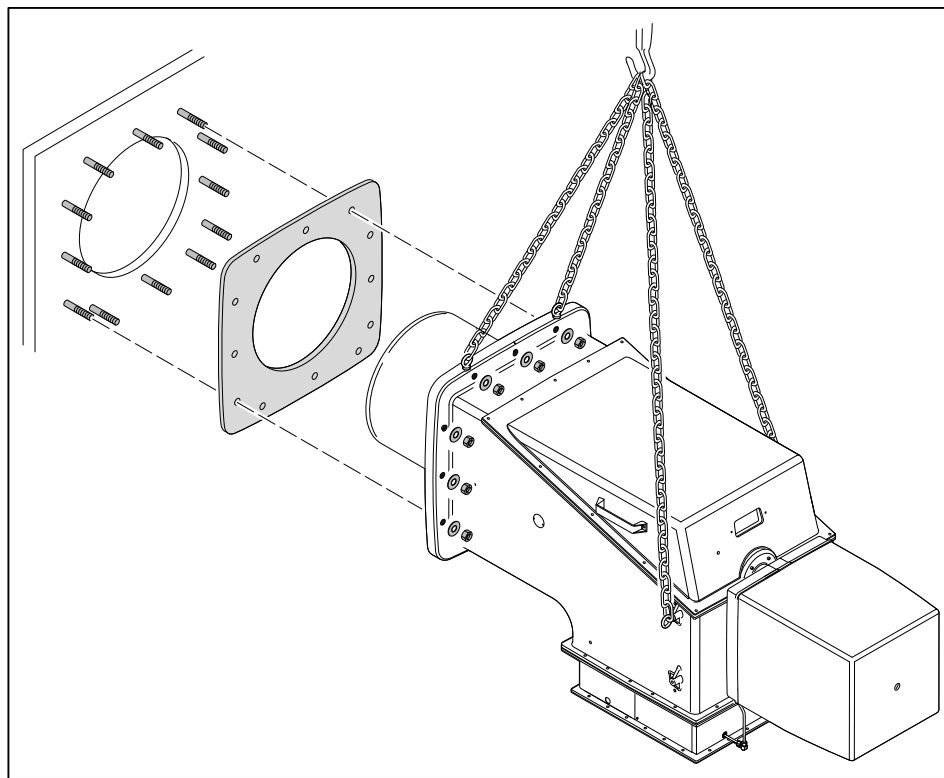
Опасно

Поражение током при работе под напряжением

Последствиями могут являться тяжкие телесные повреждения или смерть.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети и защитить ее от несанкционированного включения.

- ▶ Ввинтить крепежные шпильки в плиту котла.
- ▶ Установить фланцевое уплотнение на крепежные шпильки.
- ▶ Смонтировать горелку на плите котла, закрепив ее гайками. При необходимости использовать рым-болты для поднятия горелки.

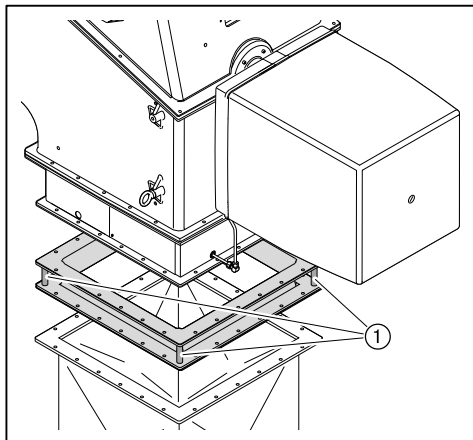


- ▶ Кольцевой зазор между пламенной трубой и обмуровкой заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).

4 Монтаж

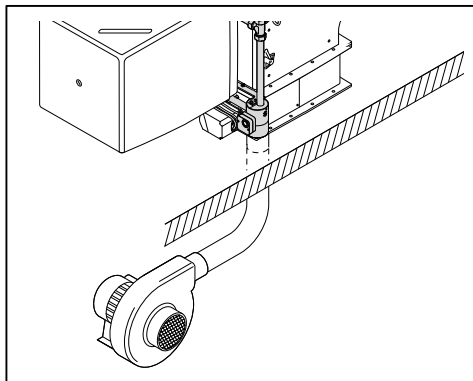
Подключение воздуховода

- Смонтировать (см. гл. 12.2) компенсатор между горелкой и вентиляторной станцией.
- После монтажа воздуховода снять распорки ①.



Подключить вентилятор воздуха охлаждения

- Подключить трубу воздуха охлаждения к соединительной трубе (наружный диаметр 90 мм).



5 Подключение

5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа

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

- ▶ Монтаж газовой линии проводить очень тщательно и аккуратно, соблюдая все указания по безопасности.

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

Получить от поставщика газа следующие данные:

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

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

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

Соблюдать общие указания по монтажу газовых горелок

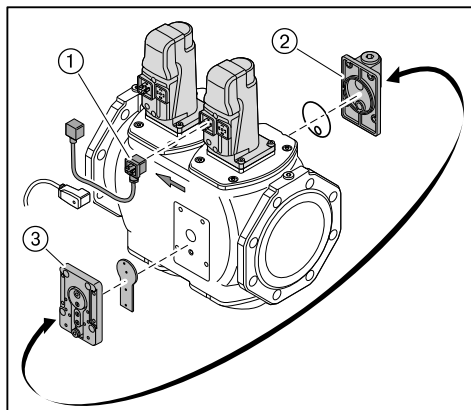
- Сервопривод газового дросселя должен находиться на противоположной от арматуры стороне горелки, при необходимости развернуть на 180°.
- Установить в линии подачи газа ручной запорный клапан (газовый шаровой кран).
- Обращать внимание на соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Во время монтажа должны быть установлены соответствующие опоры с учётом местных условий.
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно к оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- Монтажное положение двойного газового клапана и регулятора давления – от вертикального до горизонтального.
- При необходимости установить регулятор высокого давления газа (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на регуляторы давления газа), на регуляторах высокого давления без предохранительных мембран линии сброса и продувочную свечу вывести на открытый воздух.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозатвор (ТАЕ).

5 Подключение

5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (начиная с DN 125)

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



Монтаж арматуры

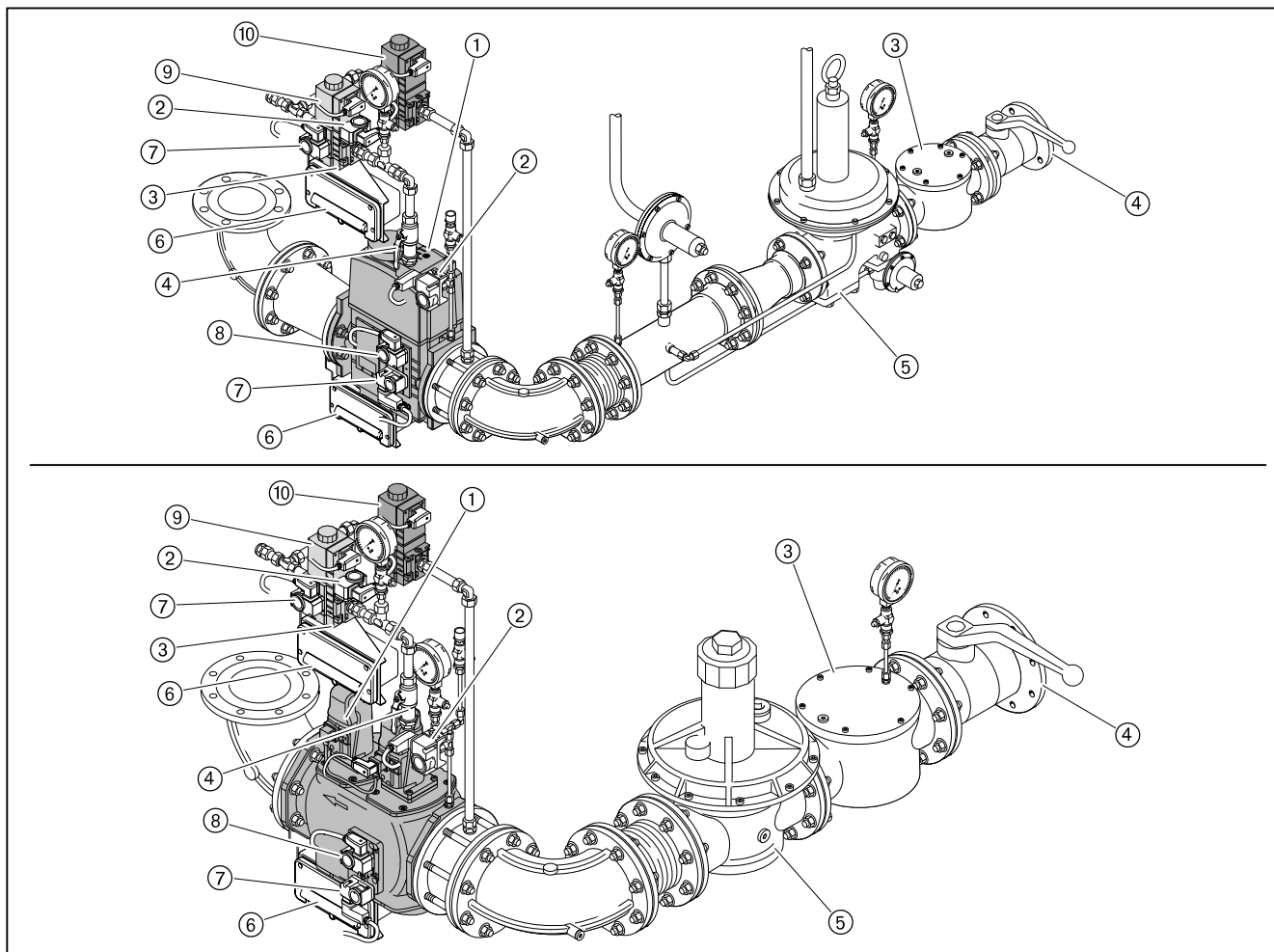
- ▶ Арматуру монтировать без внутренних натяжений. Нельзя устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ▶ Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.
- ▶ Равномерно затянуть винты крест-накрест.

5 Подключение

Примеры монтажа горелок с отдельным устройством зажигания

Следующая комплектация арматуры предназначена для горелок, оснащенных устройством зажигания газа для работы на жидком топливе и газе. В таком варианте зажигание жидкого топлива происходит также от пламени пилотного устройства зажигания.

Если во время работы на жидком топливе давления газа в основной линии нет, можно подключить устройство зажигания через второй клапан зажигания (W-MF 507 SE) к отдельному баллону со сжиженным газом. Линия подачи сжиженного газа должна быть оснащена предохранительным запорным клапаном (ПЗК), предохранительным сбросным клапаном (ПСК), регулятором давления (57,5 мбар) и устройством защиты шланга.

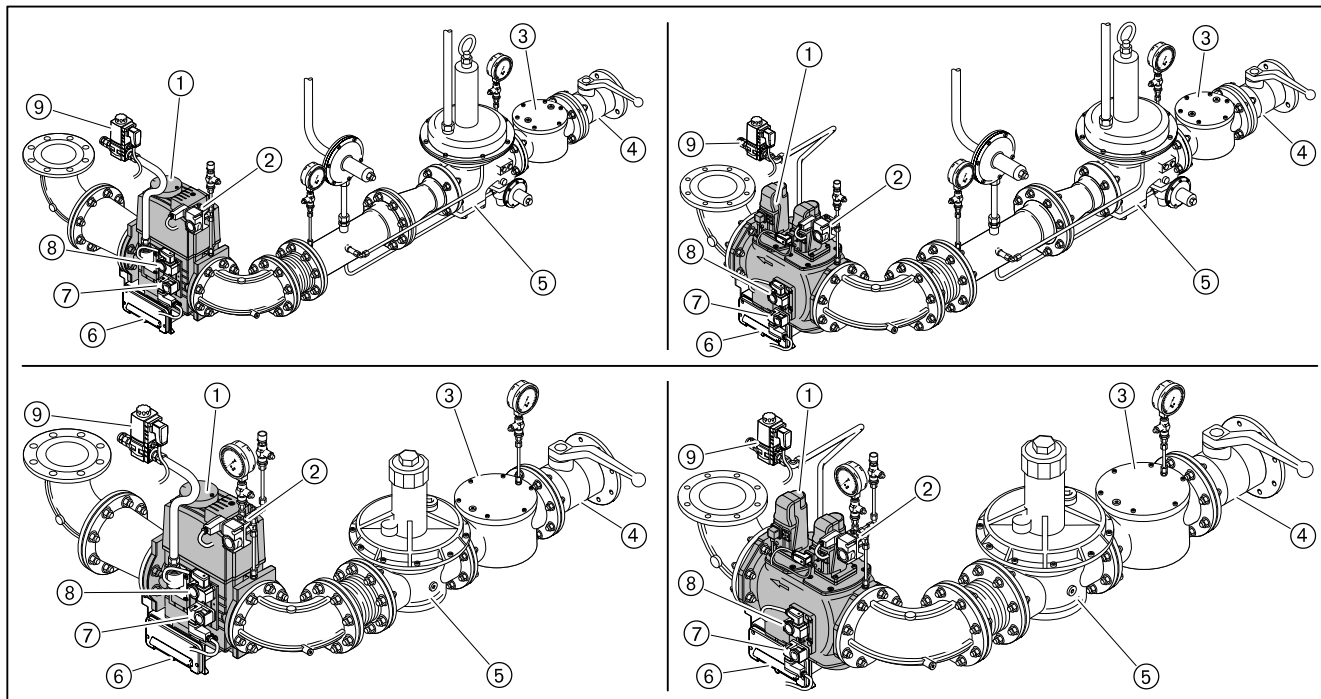


- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Клеммная коробка
- ⑦ Реле мин. давления газа
- ⑧ Реле давления контроля герметичности
- ⑨ Клапан газа зажигания для отдельного устройства зажигания сжиженным газом (опция)
- ⑩ Клапан газа зажигания

5 Подключение

Примеры монтажа горелок без отдельного устройства зажигания

Следующий пример комплектации действителен только для горелок с прямым зажиганием на форсунке при работе на жидком топливе. В таком варианте зажигание жидкого топлива происходит без пилотного устройства зажигания.



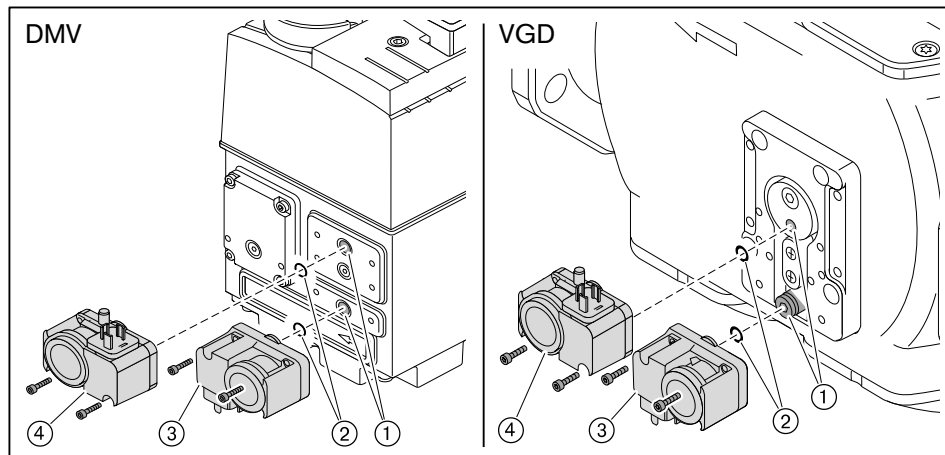
- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле макс. давления газа (опция)
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Клеммная коробка
- ⑦ Реле мин. давления газа
- ⑧ Реле давления контроля герметичности
- ⑨ Клапан газа зажигания

5 Подключение

5.1.2 Монтаж реле давления газа

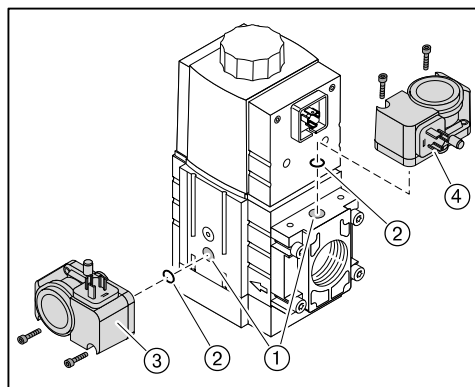
Монтаж реле давления газа на двойном газовом клапане

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



Монтаж реле давления газа на отдельном клапане зажигания

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



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

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

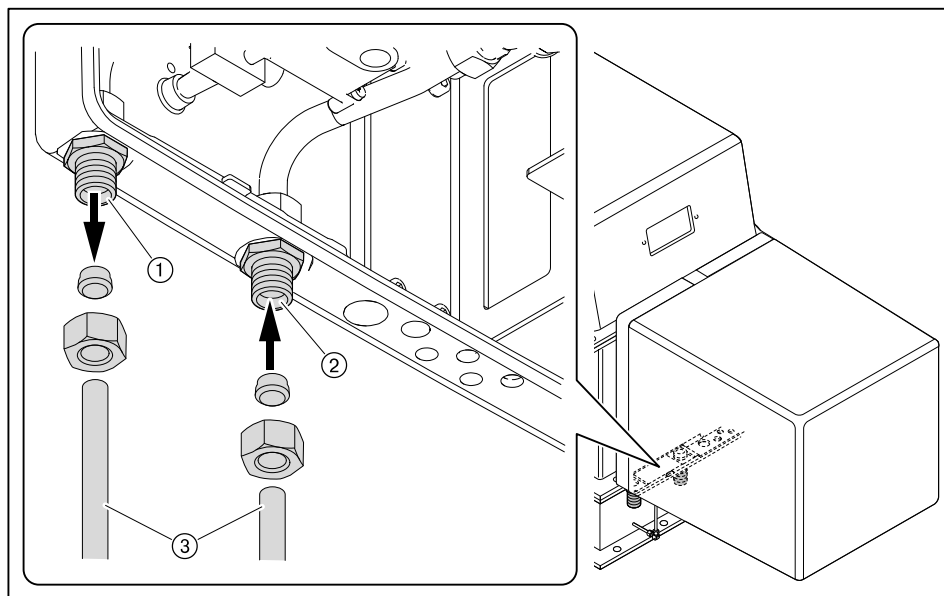
5 Подключение

5.2 Система подачи жидкого топлива

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

1. Подключение топливопроводов к горелке

Подключение топливных трубок ③ выполнено как резьбовое соединение Ø18 мм, для сварных труб в составе поставки есть наварной ниппель 18 x 42,4 x 80.



- ① Обратная линия
- ② Прямая линия

2. Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности



Предупреждение

Опасность получения ожогов

Из-за спутникового обогрева и горячего жидкого топлива топливопроводящие блоки горелки значительно нагреваются.

► Не касаться горячих блоков горелки!



Осторожно

Повреждение топливного счетчика в устройстве циркуляции топлива

При установленном устройстве циркуляции топлива процесс сброса воздуха может повредить встроенный счетчик топлива.

► При сбросе воздуха вместо счетчика топлива необходимо устанавливать проставку ("сухарь").

► Включить спутниковый обогрев кольцевого трубопровода.

✓ Топливо должно быть текучим.



Осторожно

Насосная станция заблокирована из-за работы всухую

Насос может быть поврежден.

► Полностью заполнить топливом всасывающую линию ж/т и вручную выкачать воздух.

► При необходимости снова установить топливный счётчик.

► Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5 Подключение

5.3 Электромонтаж



Опасно

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



Предупреждение

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

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

Подключение менеджера горения W-FM

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулируемого трансформатора.

Полус, используемый как центральный провод управляющего трансформатора, должен быть заземлен.

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

Сечение провода силового кабеля и цепи безопасности необходимо подбирать в соответствии с номинальным током для предохранителя на входе (макс. 16 А).

Остальные подключения кабелей необходимо подбирать в соответствии с внутренним предохранителем горелки (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 двигателя вентиляторной станции и насосной станции

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

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

5 Подключение

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на электросхему, прилагаемую к поставке горелки.

- ▶ Подключить двойной газовый клапан (штекер Y2):
 - Магнитную катушку при использовании DMV,
 - Сервопривод при использовании VGD (см. гл. 5.1.1).
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер Y1).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер F11).
- ▶ Подключить реле давления контроля герметичности (штекер F12).
- ▶ При необходимости подключить реле макс. давления газа (штекер F33).
- ▶ Подключить клеммную коробку газовой арматуры.

Если установлен второй клапан газа зажигания для отдельного зажигания сжиженным газом:

- ▶ Подключить клапан зажигания сжиженным газом (штекер Y1A).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер F21).
- ▶ Подключить реле макс. давления газа (штекер F23).
- ▶ Подключить клеммную коробку газа зажигания.

Частотное регулирование

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

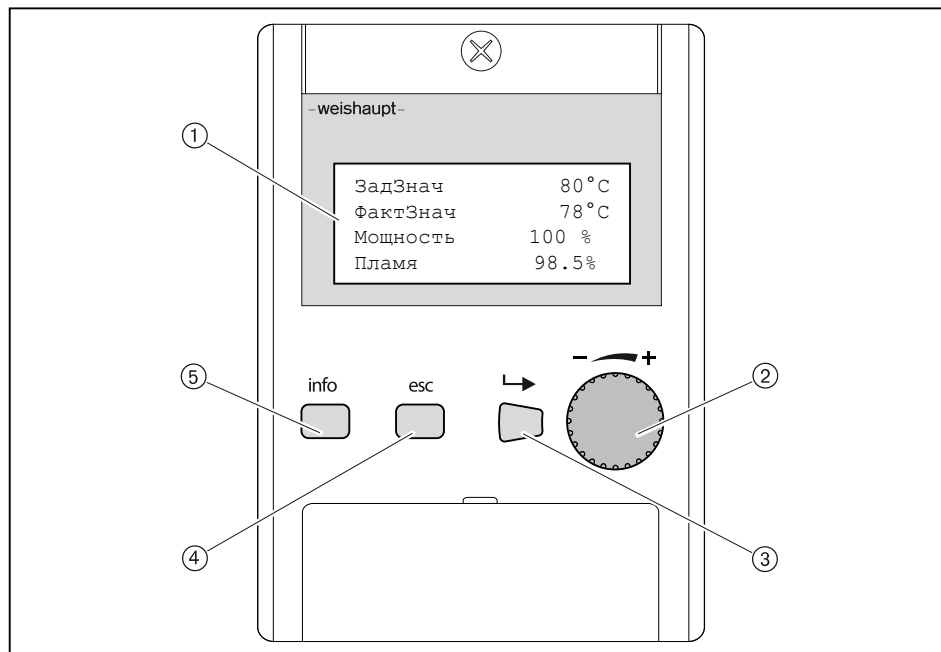
- ▶ Экран подключать на предусмотренные для этого планки частотного преобразователя.
- ▶ На двигателе вентиляторной станции экран необходимо подключать на массу - или - использовать резьбовые соединения для экранированного кабеля (металлические).

6 Управление

6 Управление

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

Блок управления и индикации (БУИ)



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

⁽¹⁾ Escape = выход

Функция выключения

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

7 Ввод в эксплуатацию

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

Ввод в эксплуатацию разрешается проводить только квалифицированным специалистам.

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

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.1 Проверка деталей форсуночного блока

При поставке горелка:

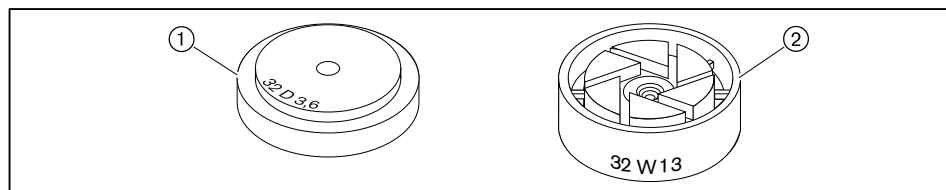
- настроена на определённую дозирующую канавку регулятора топлива,
- оснащена комбинацией форсунки типа 32,
- настроена на определённый расход жидкого топлива.

Точные данные настройки занесены в лист заводских параметров.

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

Запорная игла	Пластина форсунки ①	Завихритель ②
Ø 5,8 мм	32 D 3,0 ... 32 D 3,6	32 W11 ... 32 W13
Ø 6,8 мм	32-EW-4,5-WSH3	32-PT-50

Пример



- Проверить соответствие комбинации форсунки и установленную дозирующую канавку требуемой мощности горелки (сравнить лист заводских параметров и таблицу подбора форсунок).

Таблица подбора форсунок

Мощность горелки в кВт	Пластина форсунки / завихритель	Дозировочная канавка регулятора жидкого топлива
9600 ... 11 249	32 D 3,0 / 32 W11	2
11 250 ... 13 049	32 D 3,2 / 32 W12	
13 050 ... 14 349	32 D 3,4 / 32 W12	
14 350 ... 15 899	32 D 3,6 / 32 W12	3
15 900 ... 17 499	32 D 3,6 / 32 W13	
17 500 ... 22 000	32-EW-4,5-WHS3 / 32-PT50	

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.2 Подключение измерительных приборов

Подключение манометров

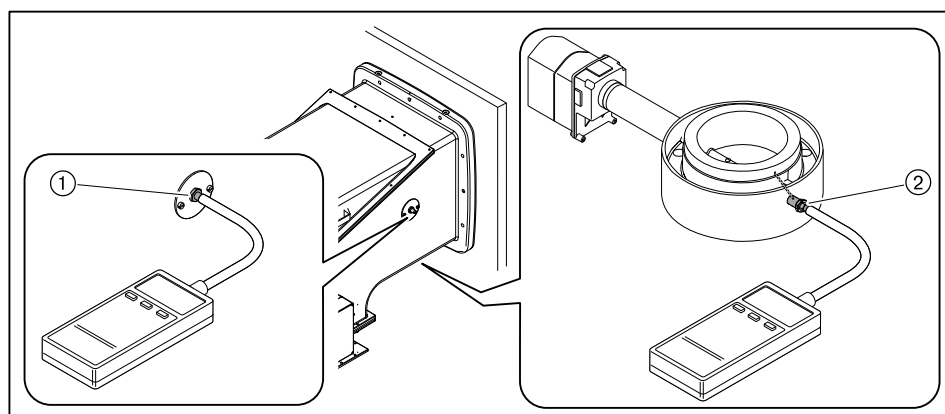
- Открыть место для измерения давления перед смесительным устройством ① и подключить манометр.

Давление перед смесительным устройством = сопротивление горелки + сопротивление камеры сгорания

- Открыть место измерения динамического давления газа после газового дросселя ② и подключить манометр.



К динамическому давлению после газового дросселя необходимо прибавить давление в камере сгорания в мбар.



Мощность горелки в кВт	Сопротивление горелки в мбар ⁽¹⁾	Динамическое давление газа после газового дросселя в мбар		
		Природный газ E	Природный газ LL	Сжиженный газ В/Р
9 600 ⁽²⁾	24	32	42	36
10 000 ⁽²⁾	25	34	46	39
11 000 ⁽²⁾	26	41	55	47
12 000	28	49	65	55
13 000	31	57	75	64
14 000	33	65	87	74
15 000	37	74	99	84
16 000	41	84	112	95
17 000	45	95	126	107
18 000	50	105	140	119
19 000	55	117	155	132
20 000	61	129	171	146
21 000	67	141	187	160
22 000	74	155	205	175

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

⁽²⁾ Мощность горелки менее 12 000 кВт возможна только при сжигании горячего воздуха (исполнение ZMH).

7 Ввод в эксплуатацию

Пример

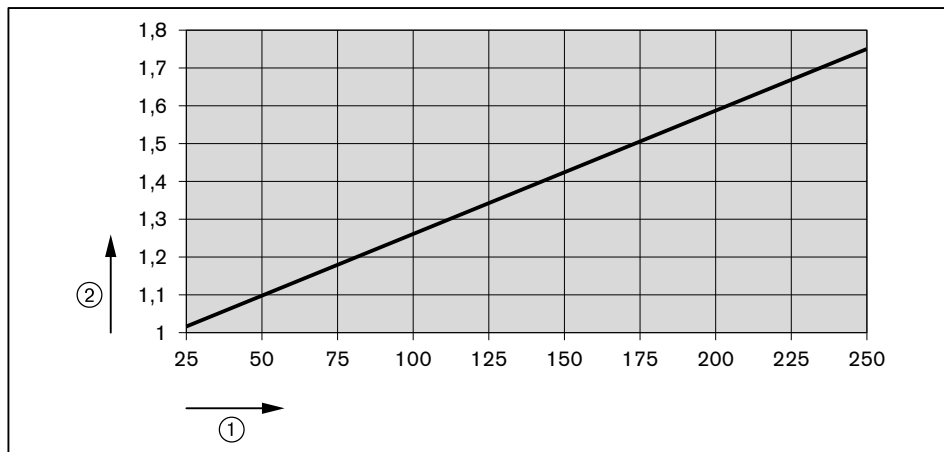
Мощность горелки: 16 000 кВт

Температура воздуха сжигания: 175°C

Сопротивление горелки при 20°C: 41 мбар

Коэффициент при температуре воздуха 175 °C: 1,5

Сопротивление горелки при 175°C = 41 мбар x 1,5 = 61,5 мбар



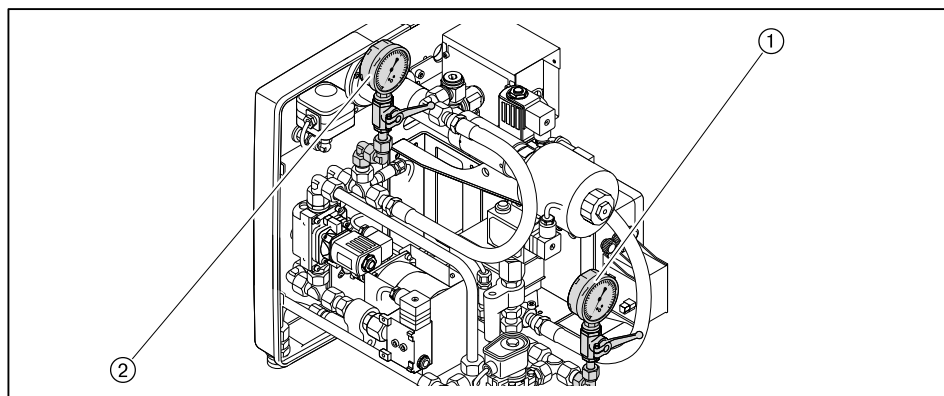
① Температура воздуха на сжигание в °C

② Коэффициент

Подключение манометров для измерения давления ж/т

Во время настройки горелки необходимо манометром измерить давление в прямой линии ① и давление в обратной линии ②.

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.3 Проверка давления подключения газа



Опасно

Опасность взрыва при высоком давлении газа

Недопустимо высокое давление газа может разрушить арматуру и стать причиной взрыва.

- Проверить давление подключения газа. Оно не должно превышать максимальное давление подключения, указанное на типовой табличке.

Минимальное давление подключения

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



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

Максимальное давление подключения

На арматуре низкого давления используются регуляторы давления, соответствующие норме EN 88 с предохранительной мембраной. Максимальное давление подключения перед шаровым краном составляет 350 мбар.

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

- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

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

Проверка давления подключения

- 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 давление подключения газа превышает макс. допустимое давление подключения:

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1.4 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверка герметичности

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

Для всех стадий проверки действуют следующие критерии:

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

Только при отдельном устройстве зажигания сжиженным газом ⁽¹⁾

Если установлен второй клапан газа зажигания для отдельного устройства зажигания сжиженным газом:

- ▶ Выполнить первую и вторую стадии проверки герметичности клапана линии зажигания сжиженным газом.
- ▶ Проверить баллон со сжиженным газом течеискателем на герметичность, вплоть до шарового крана.

Первая стадия проверки

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

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

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

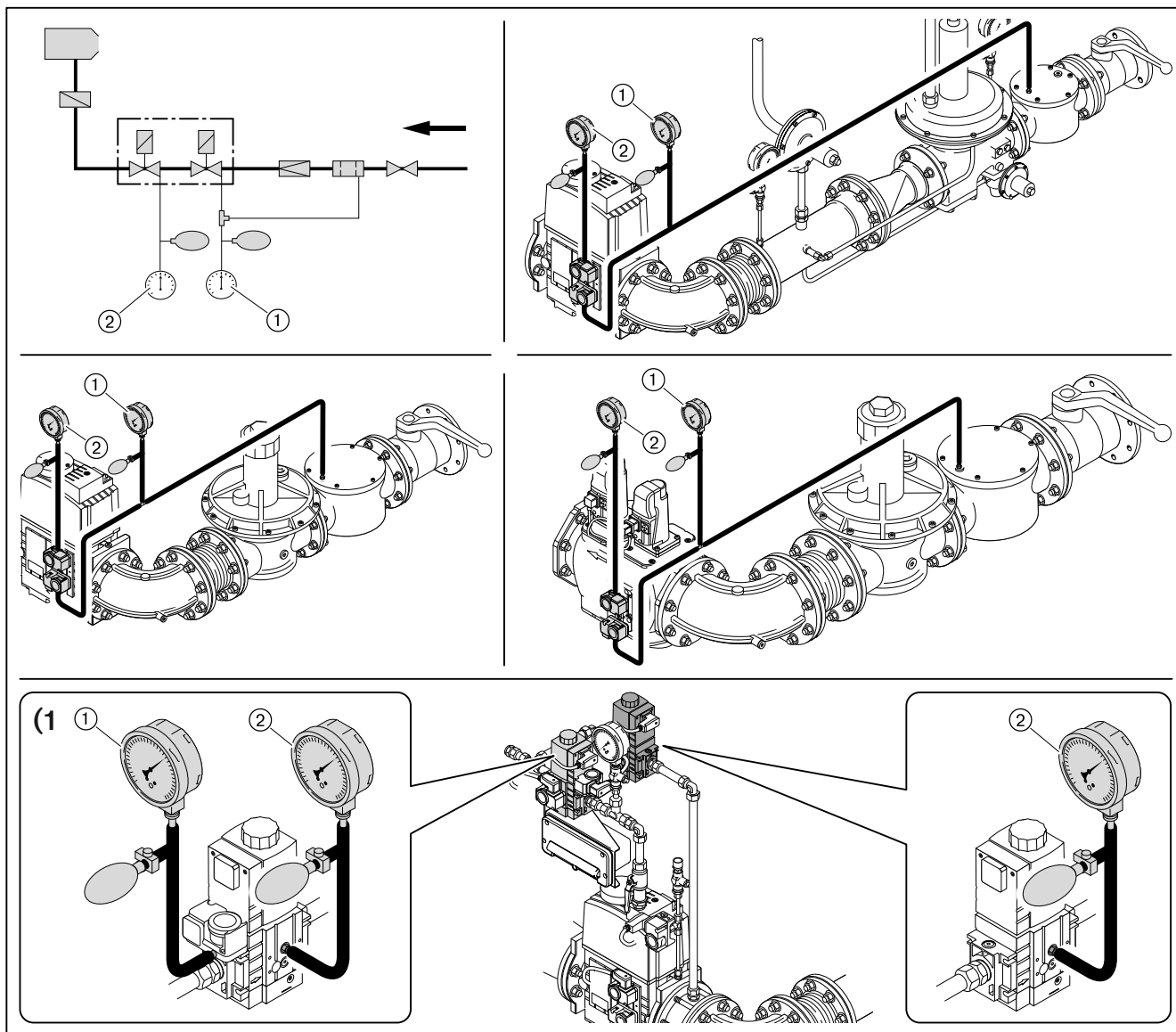
- ▶ Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- ▶ После проведения контроля герметичности обязательно снять заглушку.

7 Ввод в эксплуатацию

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется пространство между клапанами газового блока.

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



① Первая стадия проверки

② Вторая стадия проверки

(1) Только при отдельном устройстве зажигания сжиженным газом.

7 Ввод в эксплуатацию

Третья стадия проверки

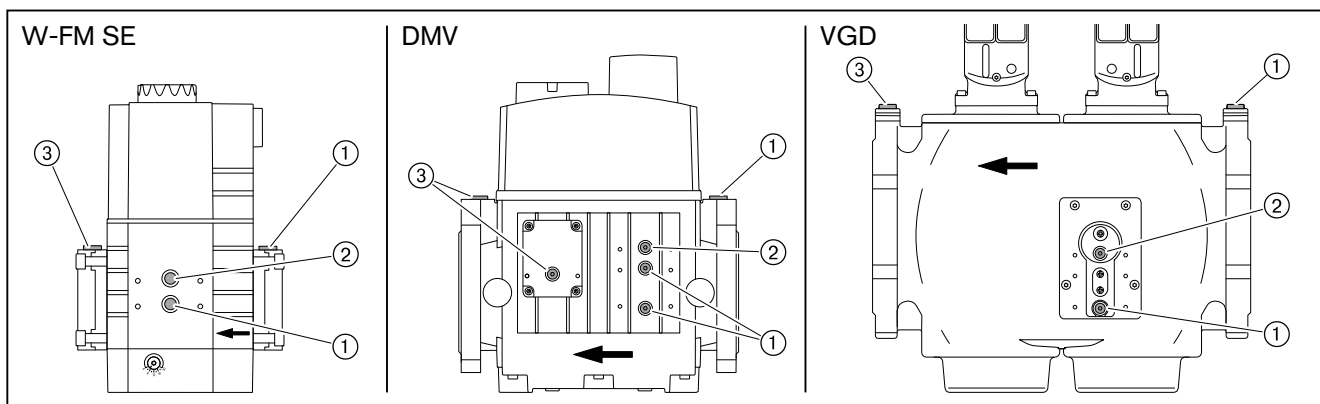
В третьей фазе проверяется арматура от двойного газового клапана до газового дросселя. Данную проверку можно провести только во время пуско-наладки горелки или при её работе. Для проверки необходим спрей-течеискатель или прибор-индикатор утечки газа.



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

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

Места измерения



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

7 Ввод в эксплуатацию

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

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

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

Тип регулятора высокого давления	Давление срабатывания ПЗК
5/1-25/50 ... 9/1-100/150 (давление на выходе до 210 мбар)	350 мбар
5/2a-So-25/80 ... 9/1-So-100/150 (давление на выходе до 350 мбар)	500 мбар

- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана.
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Давление повысить до давления срабатывания по таблице.
- ✓ ПЗК должен сработать.

Если ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

Тип регулятора высокого давления	Давление сброса ПСК
5/1-25/50 ... 9/1-100/150 (давление на выходе до 210 мбар)	300 мбар
5/2a-So-25/80 ... 9/1-So-100/150 (давление на выходе до 350 мбар)	430 мбар

- ▶ Разгрузить пружину ПСК до давления сброса по таблице.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

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

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

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

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

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

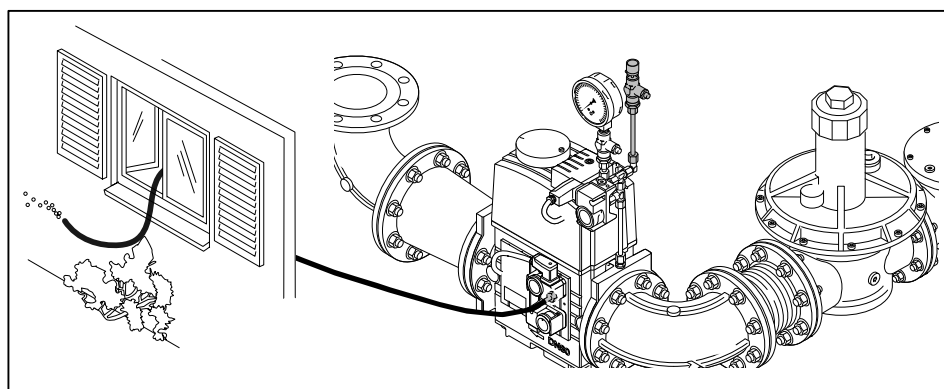
7 Ввод в эксплуатацию

7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры



Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

- ▶ При необходимости перед клапаном 1 установить (см. гл. 7.1.4) ниппель для подключения измерительного прибора.
- ▶ Открыть ниппель и подключить шланг для сброса воздуха.
- ▶ Шланг для сброса воздуха вывести за пределы помещения.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Газо-воздушная смесь из арматуры выйдет через шланг в атмосферу.
- ▶ Заккрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Снять шланг и сразу же закрыть место измерения.
- ▶ Проверочной горелкой проверить арматуру на отсутствие воздуха.
- ✓ Воздух должен быть полностью удалён из газопровода.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.7 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

► По таблице определить давление настройки газа и записать его.



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

При подаче горячего воздуха на сжигание (исполнение ZMH) дополнительно необходимо прибавить разницу по сопротивлению горелки при сжигании холодного и горячего воздуха.

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

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

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар (арматура низкого давления)			Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар		
Диаметр арматуры	DN 100	DN 125	DN 150	DN 100	DN 125	DN 150
Природный газ E (N); $H_i = 37,26 \text{ МДж/м}^3$ (10,35 кВтч/м ³); $d = 0,606$						
9 600	109	72	54	59	46	41
10 000	118	78	59	64	49	44
11 000	142	93	70	77	59	53
12 000	168	110	83	92	70	63
13 000	196	128	96	107	82	73
14 000	227	148	111	124	95	84
15 000	259	169	126	142	108	96
16 000	294	191	143	161	123	109
17 000	-	215	161	181	138	122
18 000	-	240	179	202	154	137
19 000	-	267	199	225	171	152
20 000	-	295	219	249	189	168
21 000	-	-	241	274	208	184
22 000	-	-	-	300	227	201
Природный газ LL (N); $H_i = 31,79 \text{ МДж/м}^3$ (8,83 кВтч/м ³); $d = 0,641$						
9 600	153	99	74	82	62	55
10 000	166	107	80	89	67	60
11 000	200	129	96	107	81	72
12 000	237	153	113	127	96	85
13 000	277	178	132	149	112	99
14 000	-	206	152	172	130	114
15 000	-	235	173	197	148	131
16 000	-	266	196	223	168	148
17 000	-	300	220	251	189	166
18 000	-	-	246	281	211	185
19 000	-	-	-	312	234	206
20 000	-	-	-	345	258	227
21 000	-	-	-	-	284	249
22 000	-	-	-	-	310	273

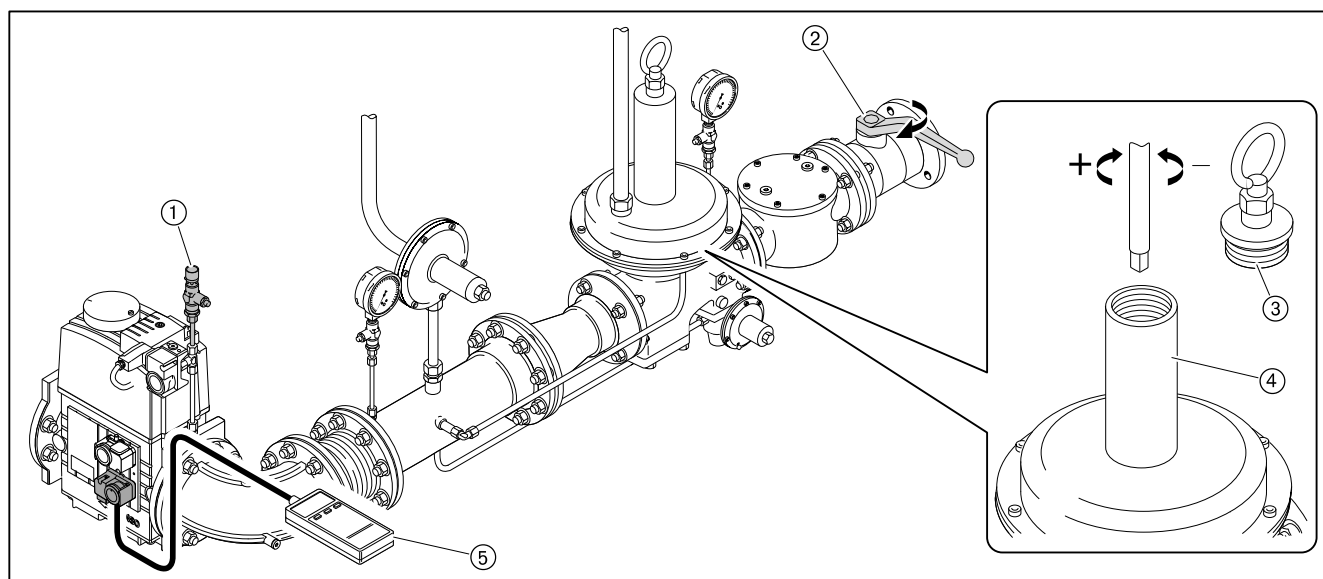
7 Ввод в эксплуатацию

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар (арматура низкого давления)			Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар		
	DN 100	DN 125	DN 150	DN 100	DN 125	DN 150
Сжиженный газ В/Р (F); $H_i = 93,20 \text{ МДж/м}^3$ (25,89 кВтч/м ³); $d = 1,555$						
9 600	69	54	47	47	41	39
10 000	74	58	50	51	45	43
11 000	89	69	60	61	54	51
12 000	105	82	71	73	64	61
13 000	123	95	82	85	75	71
14 000	142	109	94	98	86	82
15 000	162	124	107	112	98	93
16 000	183	141	121	127	111	105
17 000	206	158	136	142	125	118
18 000	229	176	151	159	139	132
19 000	255	195	167	177	154	147
20 000	281	215	184	195	170	162
21 000	-	236	202	214	187	177
22 000	-	-	221	234	205	194

Предварительная настройка давления на регуляторе высокого давления

См. инструкцию по монтажу и эксплуатации для регуляторов давления.

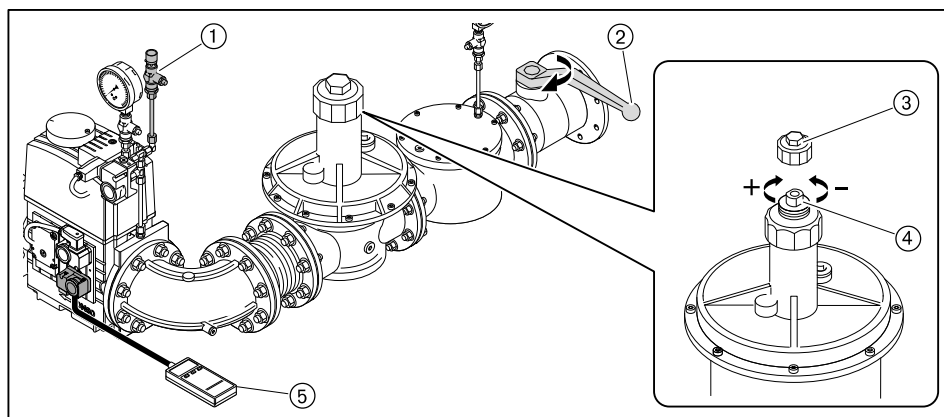
- ▶ Закрывать газовый шаровый кран ②.
- ▶ Снять колпачок ③ и разгрузить регулятор давления ④.
- ▶ Открыть место измерения перед клапаном 1 и подключить прибор измерения ⑤.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровый кран и через контрольную горелку ① сбросить давление перед клапаном 1.
- ▶ Нагрузить регулятор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



7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка давления на регуляторе низкого давления

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



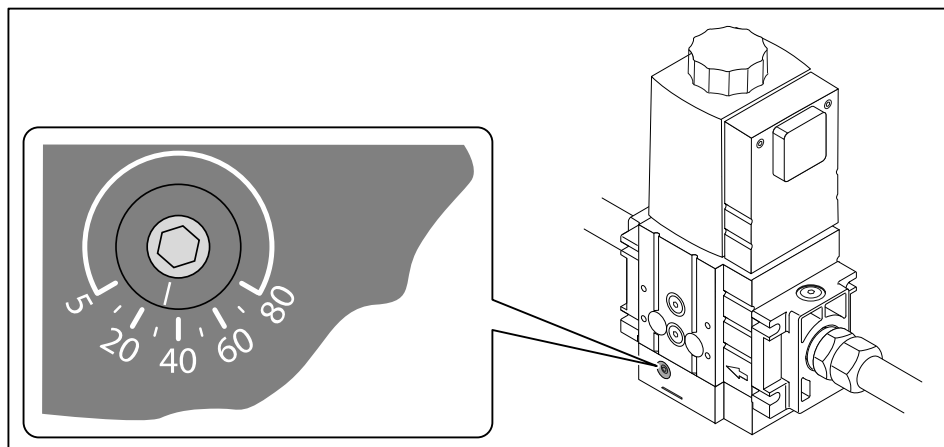
7 Ввод в эксплуатацию

7.1.8 Настройка давления газа зажигания

Если установлен второй клапан зажигания для отдельной линии зажигания сжиженным газом, необходимо настроить давление зажигания на обоих клапанах газа зажигания (W-MF 507 SE).

Если есть только один клапан газа зажигания (SV-D 507), давление зажигания можно не настраивать.

- Отдельный клапан зажигания настроить на 30 мбар.
- Клапан газа зажигания на основной линии подачи настраивать на:
 - 80 мбар для природного газа,
 - 30 мбар для сжиженного газа.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.9 Предварительная настройка реле давления

Предварительная настройка реле давления газа и воздуха выполняется только для пуско-наладки горелки. По окончании настройки горелки реле давления необходимо перенастроить на постоянную эксплуатацию (см. гл. 7.3).

Реле давления воздуха без частотного регулирования с частотным регулированием	прим. 20 мбар прим. 4 мбар
Реле мин. давления газа	прим. $\frac{1}{2}$ давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное регулировочное давление
Реле давления контроля герметичности	прим. $\frac{1}{2}$ регулир. давления ⁽¹⁾

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.2 Настройка горелки

В дополнение к данной главе см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 100/200. Данная инструкция содержит более подробную информацию:

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

Условия

- ▶ Переключатель выбора топлива переключить на "Газ".
- ✓ Подогреватель топлива и спутниковый обогрев топливопроводов отключаются.
- ▶ Подать напряжение.

1. Выключение горелки

На дисплее БУИ в уровне Раб. индикация в подменю Норм. режим отображаются актуальные значения.

- ▶ Выйти из уровня, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Ручн. режим.
- ▶ Выбрать Авт. / Ручн. / Выкл.
- ▶ Выбрать ГорелкаВыкл..
- ✓ Горелка выключается.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги регулировочной гильзы и форсуночного штока

- ▶ Двигатель вентилятора отключить от системы подачи напряжения.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Отсоединить приводную тягу.
- ▶ Выбрать Связ. регулир..
- ▶ Выбрать Настройка Газ или Настройка Ж/т.
- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положение покоя.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом и установить значение на 0.0.
- ▶ Навесить приводную тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 ... 2 мм).
- ▶ Вновь отсоединить приводную тягу.
- ▶ Выбрать ПолПокояВспом и установить значение на 90.0.
- ▶ Проверить свободу хода регулировочной гильзы (120 мм) и форсуночного штока (60 мм).
- ▶ Снова навесить тягу.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель вентилятора.

7 Ввод в эксплуатацию

4. Выбрать тип топлива

Перед выбором жидкого топлива убедиться, что:

- воздух из системы подачи жидкого топлива удалён,
- все запорные жидкотопливные устройства открыты,
- система подачи топлива нагрета до нужной температуры,
- давление в кольцевом трубопроводе и наличие топлива обеспечены.

Тип топлива можно выбрать при помощи:

- внешнего переключателя выбора топлива,
- БУИ,
- системы управления зданием.



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

Выбрать топливо в БУИ:

- ▶ Выбрать **Обслуживание**.
- ▶ Выбрать **Топливо**.
- ▶ Выбрать **Выбор топлива**.
- ▶ Выбрать колесиком топливо и подтвердить кнопкой [ENTER].
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].
- ▶ Продолжить настройку на актуальном топливе:
 - Сжиженный газ (см. гл. 7.2.1) или природный газ (см. гл. 7.2.2)
– или –
 - жидкое топливо (см. гл. 7.2.3).

7 Ввод в эксплуатацию

7.2.1 Настройка сжиженного газа

Условия

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

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать Спец.положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя при зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8° ... 12°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажиг..

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Выбрать горелкаВкл.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя.
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигание не производится.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 1 ... 2 мбар.

- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушной заслонки (ПолЗажВозд).
 - Выбрать Настройка ГАЗ,
 - выбрать Спец_положения,
 - выбрать Положения зажиг.,
 - выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

4. Проверка газовых клапанов

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

7 Ввод в эксплуатацию

5. Зажигание



Предупреждение

Опасность получения ожогов при работе с горячим воздухом (ZMH)

На исполнении горелки ZMH воздух на сжигание нагревает воздухопровод и корпус горелки.

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.
- ▶ Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.7) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ▶ Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- ▶ Настроить значение O₂ прим. на 5%, изменяя положение газового дросселя (ПолЗажГаз).

6. Установка точек промежуточной нагрузки

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

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

- В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
- В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн..
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [ENTER], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - повысится значение CO,
 - или нарушается стабильность пламени.
- ✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переходит в меню Точка.
- ▶ Скорректировать параметры сжигания положением газового дросселя (Гор.).
- ▶ Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Повторить действия до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

7 Ввод в эксплуатацию

7. Настройка большой нагрузки

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

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочерёдно меняя положение воздушных заслонок (Воздух) и при необходимости число оборотов (ЧП).
 - Обращать внимание (см. гл. 7.1.2) на давление воздуха перед смесительным устройством.
- ▶ Газовый дроссель на большой нагрузке настроить по диаграмме.
- ▶ Проверить и скорректировать (см. гл. 7.1.7) давление настройки перед двойным газовым клапаном
- ▶ Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход V_B).
- ▶ Настроить расход газа (V_B), динамическое давление газа после газового дросселя (см. гл. 7.1.2) является вспомогательным значением для настройки:
 - Расход газа низкий: Повысить давление настройки перед двойным клапаном.
 - Расход газа высокий: Закрыть газовый дроссель.
- ▶ Определить границу сжигания и установить (см. гл. 7.5) значение избытка воздуха на 15 ... 20%.
- ▶ Еще раз определить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



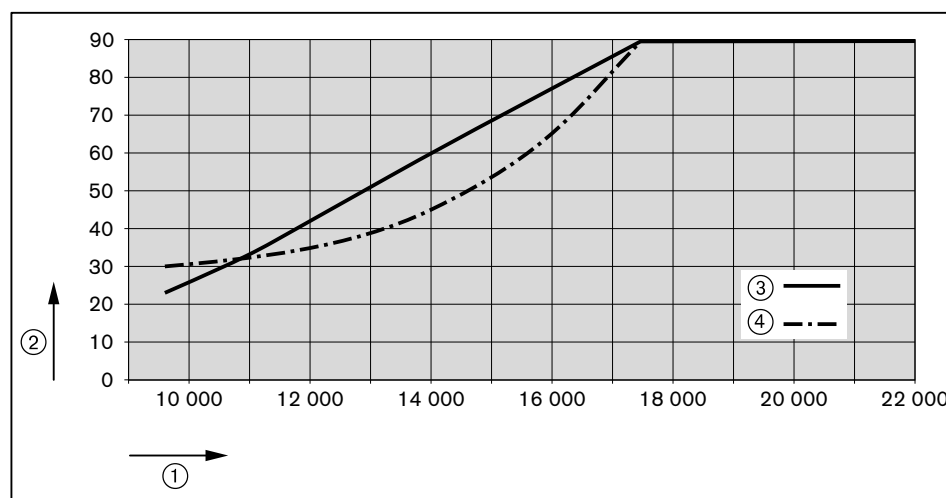
Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (Вспом) и газового дросселя (Гор.). В зависимости от исполнения установки могут потребоваться различные значения.

Пример

Необходимая большая нагрузка	Положение смесительного устройства ③	Положение газового дросселя ④
15 500 кВт	прим. 72°	прим. 58°
19 000 кВт	90°	90°



- ① Большая нагрузка в кВт
- ② Положение сервопривода в °
- ③ Положение смесительного устройства (Вспом) в °
- ④ Положение газового дросселя (Гор.) в °

8. Повторное определение точки 1

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



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

9. Удаление промежуточных точек

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



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

7 Ввод в эксплуатацию

10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

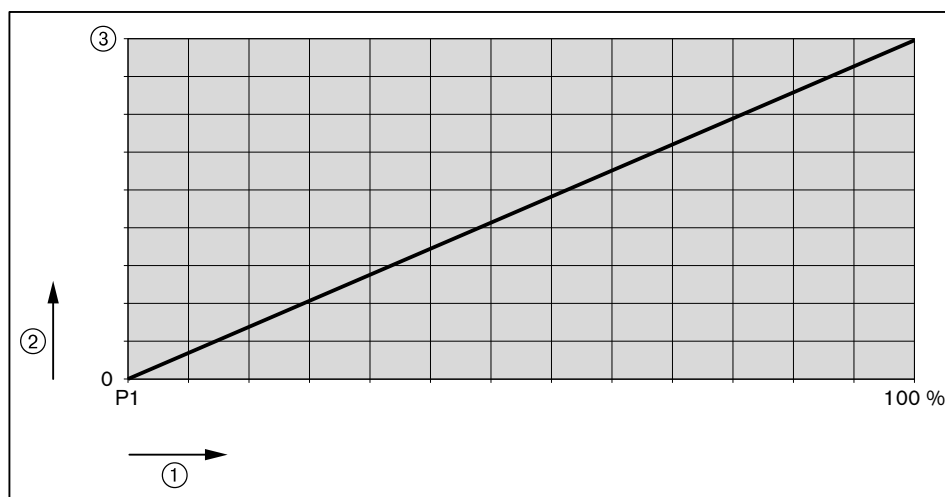


Можно ввести максимум 15 точек нагрузки.

Для модулируемого режима работы необходимо не менее 5 точек нагрузки.

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

Диаграмма показывает характеристику настройки смесительного устройства (*Вспом*) в диапазоне промежуточной нагрузки. В зависимости от исполнения установки могут потребоваться различные значения.



- ① Диапазон мощности: от точки 1 до большой нагрузки 100%
- ② Положение вспомогательного сервопривода (*ПолЗажВспом*) в °
- ③ Положение вспомогательного сервопривода на большой нагрузке в °

11. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ заново проверить характер запуска.

12. Определить малую нагрузку

- ▶ Выбрать *МинМощность*.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - учитывать данные производителя котла,
 - обращать внимание (см. гл. 3.3.6) на рабочее поле горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

13. Вывод горелки в автоматический режим работы

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

14. Сохранение данных

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.2.2 Настройка природного газа

Условия

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

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать Спец.положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя при зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 8° ... 12°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом (0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажиг..

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать Остановка прогр..
- ▶ Выбрать 36Пол_Заж.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку Настройка ГАЗ.
- ▶ Выбрать Авт./Ручн./Выкл.
- ▶ Выбрать горелкаВкл.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя.
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигание не производится.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 1 ... 2 мбар.

- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушной заслонки (ПолЗажВозд).
 - Выбрать Настройка ГАЗ,
 - выбрать Спец_положения,
 - выбрать Положения зажиг.,
 - выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

4. Проверка газовых клапанов

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

7 Ввод в эксплуатацию

5. Зажигание



Предупреждение

Опасность получения ожогов при работе с горячим воздухом (ZMH)
На исполнении горелки ZMH воздух на сжигание нагревает воздуховод и корпус горелки.

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.
- ▶ Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.7) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ▶ Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- ▶ Настроить значение O₂ прим. на 5%, изменяя положение газового дросселя (ПолЗажГаз).

6. Установка точек промежуточной нагрузки

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

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

- В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
- В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн..
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [ENTER], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - повысится значение CO,
 - или нарушается стабильность пламени.
- ✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переходит в меню Точка.
- ▶ Скорректировать параметры сжигания положением газового дросселя (Гор.).
- ▶ Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Повторить действия до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн : 100).

7 Ввод в эксплуатацию

7. Настройка большой нагрузки

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

- ▶ Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход V_B).
- ▶ Установить положение газового дросселя в точке большой нагрузки прим. на $60.0 \dots 70.0^\circ$.
- ▶ Изменять давление настройки на регуляторе, пока не будет достигнут расход газа (V_B).
- ▶ Определить границу сжигания и установить (см. гл. 7.5) значение избытка воздуха на $15 \dots 20\%$.
- ▶ Еще раз определить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

8. Повторное определение точки 1

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



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

9. Удаление промежуточных точек

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



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

7 Ввод в эксплуатацию

10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

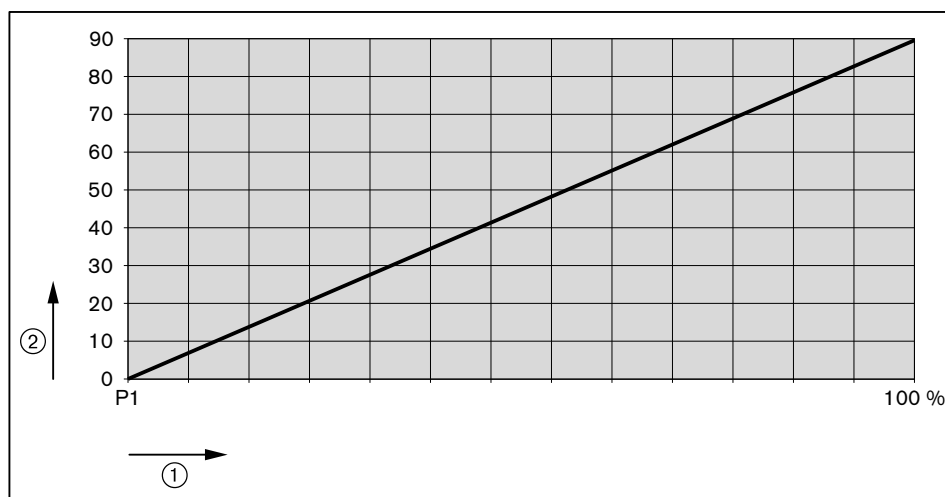


Можно ввести максимум 15 точек нагрузки.

Для модулируемого режима работы необходимо не менее 5 точек нагрузки.

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

Диаграмма показывает характеристику настройки смесительного устройства (*Вспом*) в диапазоне промежуточной нагрузки. В зависимости от исполнения установки могут потребоваться различные значения.



- ① Диапазон мощности: от точки 1 до большой нагрузки 100%
- ② Положение вспомогательного сервопривода (*ПолЗажВспом*) в °

11. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ заново проверить характер запуска.

12. Определить малую нагрузку

- ▶ Выбрать *МинМощность*.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - учитывать данные производителя котла,
 - обращать внимание (см. гл. 3.3.6) на рабочее поле горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

13. Вывод горелки в автоматический режим работы

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

14. Сохранение данных

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.2.3 Настройка жидкотопливной части



Предупреждение

Опасность получения ожогов

Из-за спутникового обогрева и горячего жидкого топлива топливопроводящие блоки горелки значительно нагреваются.

► Не касаться горячих блоков горелки!

Условия

- Проверить (см. гл. 7.1.1) настройку регулятора расхода топлива (дозировочную канавку).
- Открыть запорные топливные комбинации.
- Запустить подогреватель топлива (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на подогреватели жидкого топлива).
- Настроить регулятор температуры DR100 в шкафу управления Weishaupt по данным в электросхеме (параметр C118).

По достижении температуры включения на подогревателе топлива запускается насосная станция и начинается промывка системы подачи топлива через байпасный клапан на горелке.

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

Положение зажигания для регулятора жидкого топлива зависит от давления в кольцевом трубопроводе и используемой комбинации форсунок.

- Выбрать Спец.положения.
- выбрать Положения зажит.,
- Выбрать ПолЗаж Ж/Т (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
- Проверить ПолЗаж Ж/Т (см. таблицу).
- Выбрать ПолЗажВспом (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- Проверить ПолЗажВспом (0°).
- Кнопкой [esc] вернуться в строку Положения зажит..

Комбинация форсунки Пластина форсунки / за- хритель	Давление в кольцевом трубопроводе				
	1 бар	2 бар	3 бар	4 бар	5 бар
32 D 3,0 / 32 W11	33,8°	33,0°	32,2°	31,4°	30,6°
32 D 3,2 / 32 W12	24,8°	24,0°	22,7 °	21,0°	19,1°
32 D 3,4 / 32 W12	20,0°	18,7°	17,0°	15,0°	12,0°
32 D 3,6 / 32 W12	33,0°	31,8°	30,4°	28,3°	26,2°
32 D 3,6 / 32 W13	21,6°	16,9°	10,7°	5,0°	0,0°
32-EW-4,5-WHS3 / 32-PT50	18,2°	11,5°	0,0°	0,0°	0,0°

7 Ввод в эксплуатацию

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

Для того, чтобы в этот момент запустился двигатель вентилятора, на датчике температуры в прямой линии горелки должна быть достигнута температура включения.

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

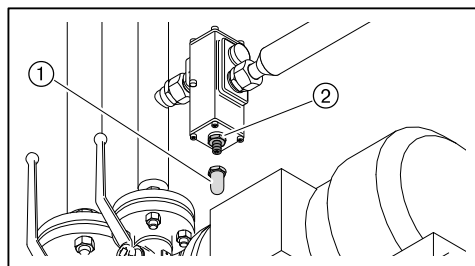
Давление смешивания в положении зажигания:

- С устройством зажигания - 4 ... 8 мбар выше давления в камере сгорания.
- С прямым зажиганием - 3 ... 5 мбар выше давления в камере сгорания.
- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушной заслонки (ПолЗажВозд).
 - Выбрать Настройка Ж/Т,
 - выбрать Спец_положения,
 - выбрать Положения зажиг.,
 - выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

4. Проверка давления за насосом

Давление топлива за насосом в положении зажигания должно составлять 26 ... 28 бар, при необходимости скорректировать.

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



7 Ввод в эксплуатацию

5. Зажигание



Предупреждение

Опасность получения ожогов при работе с горячим воздухом (ZMH)

На исполнении горелки ZMH воздух на сжигание нагревает воздухопровод и корпус горелки.

- Установить остановку программы на 52Интерв 2.
 - Зажигание активируется - образуется либо пламя на устройстве зажигания, либо искра при прямом зажигании.
 - Байпасный клапан закрывается, одновременно открываются клапаны прямой и обратной линий, начинается промывка топливом форсуночного блока.
 - Если через 45 секунд на датчике температуры в обратной линии будет достигнута температура включения, форсуночный блок откроется и начнется подача топлива. Проходит зажигание и сервоприводы остаются в этом положении.
Если через 45 секунд на датчике температуры в обратной линии температура включения не достигается, менеджер горения выполнит повторный запуск.
- Измерить параметры сжигания в положении зажигания.
- Содержание кислорода настроить прим. на 5% положением регулятора жидкого топлива (ПолЗаж Ж/Т), при этом обращать внимание на давление в обратной линии.

Комбинация форсунки Пластина форсунки / завихритель	Давление в обратной линии (ПолЗаж Ж/Т)
32 D 3,0 / 32 W11	15,5 ... 18,5 бар
32 D 3,2 / 32 W12	13,0 ... 16,0 бар
32 D 3,4 / 32 W12	11,0 ... 14,0 бар
32 D 3,6 / 32 W12	9,0 ... 12,0 бар
32 D 3,6 / 32 W13	7,0 ... 9,5 бар
32-EW-4,5-WHS3 / 32-PT50	7,0 ... 8,0 бар

7 Ввод в эксплуатацию

6. Установка точек промежуточной нагрузки

- ▶ Остановка прогр. установить на выкл..
- ▶ Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать Парам_хар-ки и Настройка хар-ки.
- ▶ Нажать кнопку [ENTER].
- ✓ Появляется индикация точки 1.
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ При необходимости скорректировать положение воздушной заслонки (Воздух).
 - Нажать кнопку [ENTER],
 - выбрать строку Точку заменить?,
 - выбрать Положения сервоприводов с выходом,
 - при помощи колесика и кнопки [ENTER] вызвать значения и изменить их,
 - выйти из точки 1, нажав кнопку [esc] и сохранить изменения, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Нажать кнопку [esc].

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

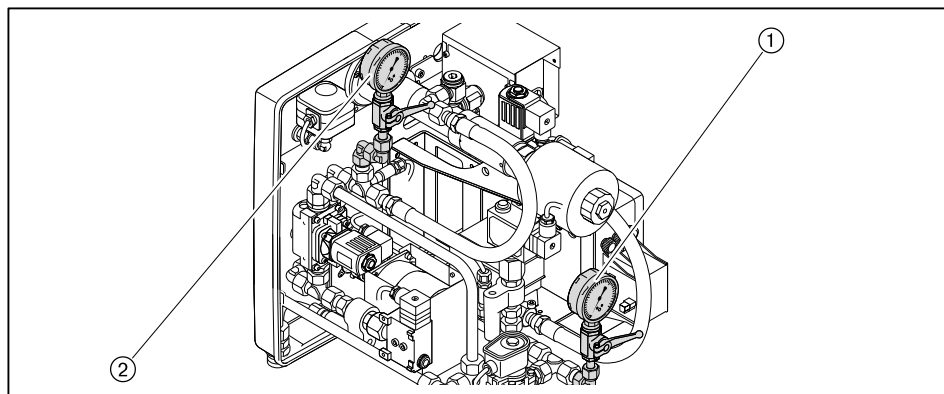
- В меню Точка можно изменить все точки нагрузки.
- В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн..
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [ENTER], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - число сажи увеличилось,
 - содержание СО увеличилось,
 - или нарушается стабильность пламени.
- ✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переходит в меню Точка.
- ▶ Параметры сжигания скорректировать положением регулятора расхода топлива (Гор.).
- ▶ Выйти из точки промежуточной нагрузки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение, нажав кнопку [ENTER].
- ▶ Повторить действия до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн : 100).

7 Ввод в эксплуатацию

7. Настройка большой нагрузки

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

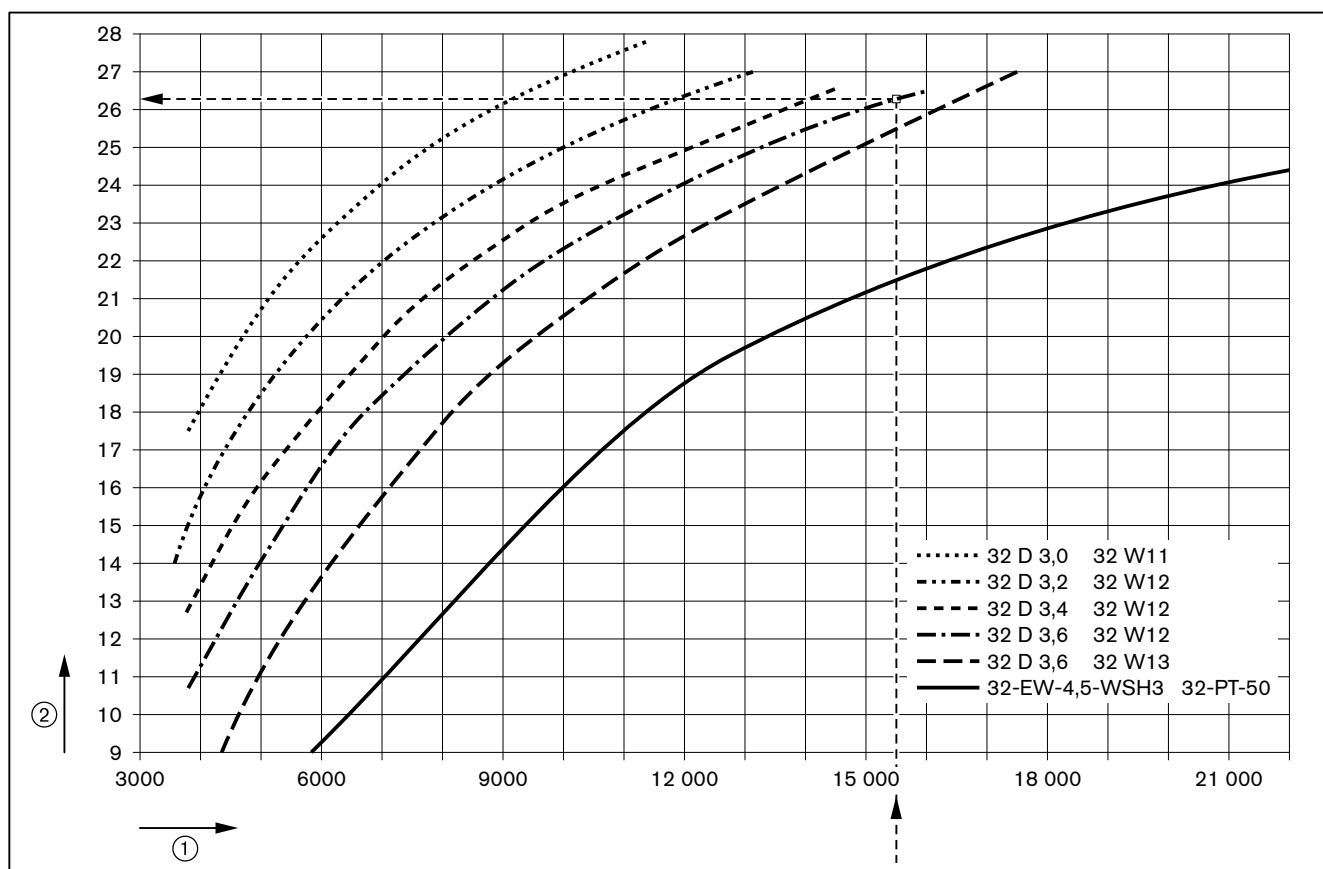
- Давление в прямой линии ① настроить на 30 бар.
- Давление в обратной линии ② определить по диаграмме давления в обратной линии и настроить его положением регулятора расхода топлива.



Пример

Необходимая мощность горелки	15 500 кВт
Пластина форсунки / завихритель	32 D 3,6 / 32 W12
Давление в обратной линии	26,3 бар

Диаграмма давления топлива в обратной линии является вспомогательным инструментом для настройки регулятора расхода топлива (Гор.).



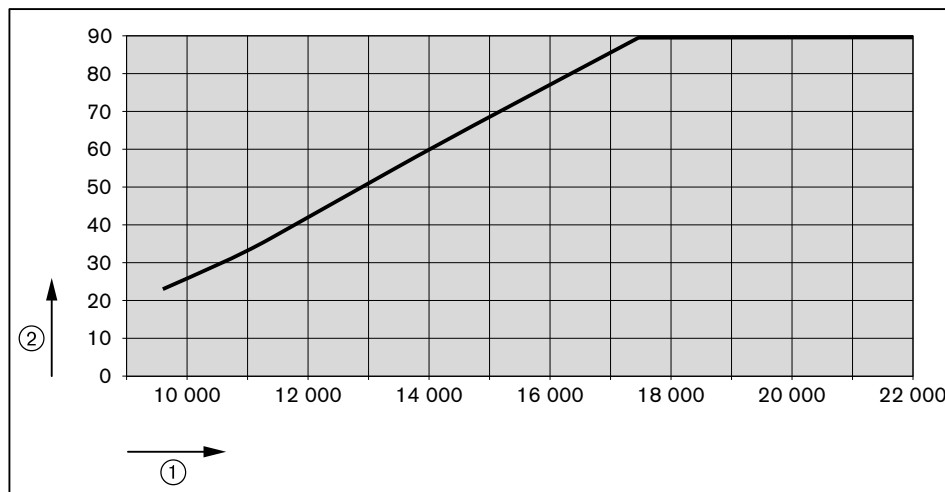
① Мощность горелки в кВт

② Давление в обратной линии в бар

7 Ввод в эксплуатацию

- ▶ Положением регулятора расхода топлива ($\Gamma_{\text{ор.}}$) настроить давление в обратной линии, при этом положением воздушной заслонки скорректировать параметры дымовых газов (Воздух).
- ▶ По диаграмме определить положение вспомогательного сервопривода смесительного устройства (регулирующей гильзы).

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (Вспом). В зависимости от исполнения установки могут потребоваться различные значения.



① Большая нагрузка в кВт

② Положение вспомогательного сервопривода (ПолЗажВспом) в °

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (Вспом), при этом скорректировать параметры дымовых газов, поочерёдно меняя положение воздушных заслонок (Воздух) и при необходимости число оборотов (ЧП).
 - Обращать внимание (см. гл. 7.1.2) на давление воздуха перед смесительным устройством.
- ▶ Определить точный расход жидкого топлива по счетчику, при необходимости настроить положение регулятора расхода топлива ($\Gamma_{\text{ор.}}$), пока не будет достигнут необходимый расход топлива.
- ▶ Определить границу сжигания и положением воздушных заслонок (Воздух) настроить (см. гл. 7.5) избыток воздуха 15 ... 20%.



Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

8. Повторное определение точки 1

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



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

9. Удаление промежуточных точек

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



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

10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

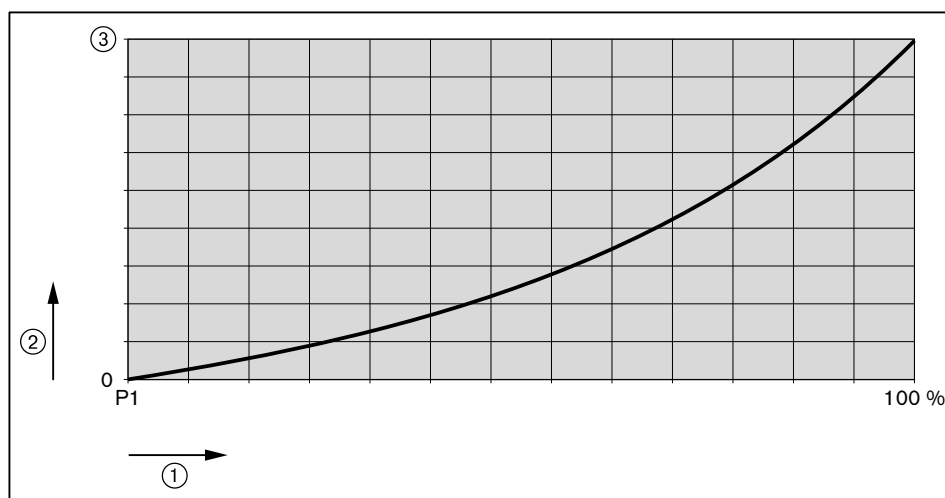
От точки 1 повышать мощность горелки, чтобы установить новые точки промежуточной нагрузки вплоть до большой нагрузки.



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

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

Диаграмма показывает характеристику настройки смесительного устройства (*Вспом*) в диапазоне промежуточной нагрузки. В зависимости от исполнения установки могут потребоваться различные значения.



- ① Диапазон мощности: от точки 1 до большой нагрузки 100%
- ② Положение вспомогательного сервопривода (*ПолЗажВспом*) в °
- ③ Положение вспомогательного сервопривода на большой нагрузке в °

7 Ввод в эксплуатацию

11. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ заново проверить характер запуска.

12. Определить малую нагрузку

- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
 - учитывать данные производителя котла,
 - обращать внимание (см. гл. 3.3.6) на рабочее поле горелки,
 - не занижать минимальное давление в обратной линии от комбинации форсунки.

Комбинация форсунки Пластина форсунки / завихритель	Минимальное давление в обратной линии на малой нагрузке
32 D 3,0 / 32 W11	17,5 бар
32 D 3,2 / 32 W12	14 бар
32 D 3,4 / 32 W12	12,7 бар
32 D 3,6 / 32 W12	10,7 бар
32 D 3,6 / 32 W13	9 бар
32-EW-4,5-WHS3 / 32-PT50	9 бар

13. Вывод горелки в автоматический режим работы

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

14. Сохранение данных

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Настройка реле давления

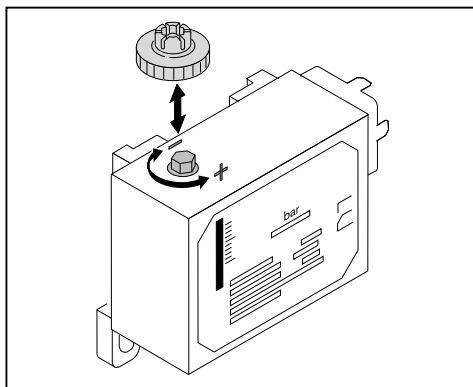
7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле мин. давления в прямой линии

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

Реле макс. давления в обратной линии

- ▶ Реле макс. давления топлива в обратной линии настроить на 8 бар.



7 Ввод в эксплуатацию

7.3.2 Настройка реле давления газа основной линии подачи

Настройка реле минимального давления газа

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

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

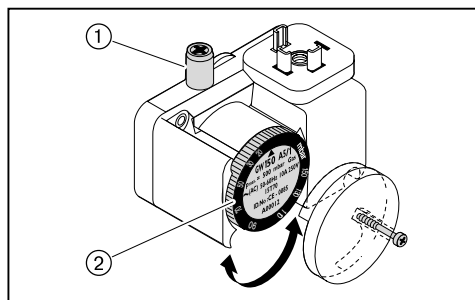
Проверка точки срабатывания

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

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

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

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



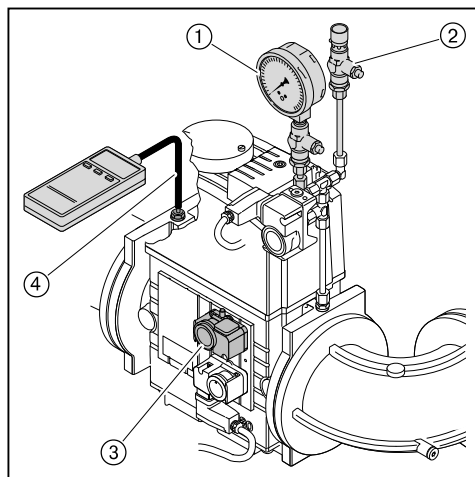
7 Ввод в эксплуатацию

Настройка реле давления контроля герметичности

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Сбросить давление подпора контрольной горелкой ②.
- ▶ Измерить статическое давление (P_R) перед клапаном 1 ①.
- ▶ Включить горелку.
- ▶ Измерить максимальное давление на предварительной продувке (P_V) после второго клапана ④.
- ▶ Рассчитать давление настройки реле давления контроля герметичности по следующей формуле:

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

- ▶ Установить давление настройки на реле давления контроля герметичности ③.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



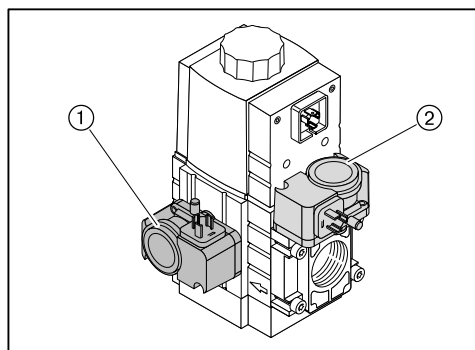
Настройка реле макс. давления газа (опция)

- ▶ Настроить реле макс. давления газа на $1,3 \times P_F$ (динамическое давление на большой нагрузке).

7.3.3 Настройка реле давления газа для устройства зажигания

Если горелка оснащена отдельным устройством зажигания от сжиженного газа:

- ▶ Реле мин. давления газа настроить на 40 мбар.
- ▶ Реле макс. давления газа настроить на 80 мбар.



7 Ввод в эксплуатацию

7.3.4 Настройка реле давления воздуха

Настройка реле давления воздуха на вентиляторной станции ①

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

- ▶ Снять колпачок с реле давления воздуха.
- ▶ Один шланг манометра подключить к реле давления воздуха.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Провести измерение давления воздуха по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ На настроечном диске реле установить 80% определенного значения давления.

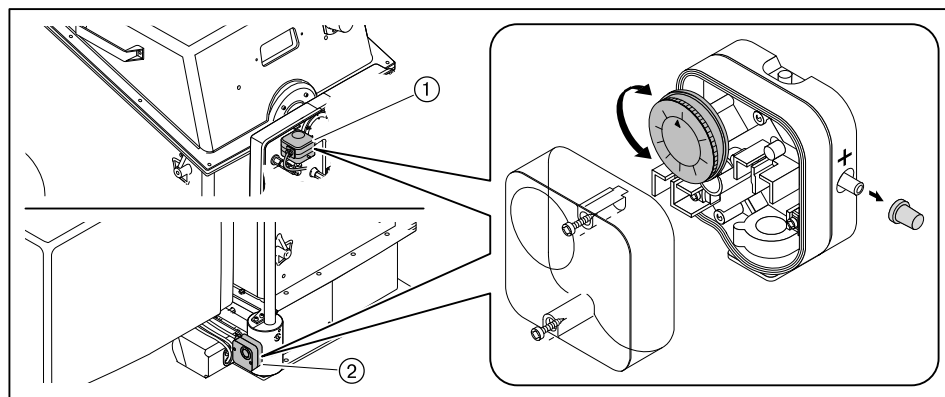
Пример

Давление на большой нагрузке	60 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	$60 \text{ мбар} \times 0,8 = 48 \text{ мбар}$

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

Настройка реле давления воздуха на вентиляторе охлаждения ②

- ▶ На настроечном диске реле давления воздуха точку срабатывания установить на 7 ... 8 мбар.



7 Ввод в эксплуатацию

7.4 Заключительные работы

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.5 Проверка параметров сжигания

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

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке:
 - пока не ухудшится число сажи,
 - или содержание кислорода не станет
 - прим. 1,0% на большой нагрузке,
 - прим. 3,5% на малой нагрузке.
- ▶ Считать число избытка воздуха (λ).
- ▶ Записать значение кислорода.

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

Пример

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

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

- при загрязнении приточного воздуха,
- при перепадах температуры воздуха на сжигание,
- при перепадах тяги в дымовой трубе.
- ▶ Настроить число воздуха (λ^*), при этом содержание CO не должно превышать 100 ppm.
- ▶ Измерить и записать значение O₂.

Проверка температуры дымовых газов

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

7 Ввод в эксплуатацию

Определение тепловых потерь

q_A Тепловые потери в %

t_A Температура дымовых газов в °C

t_L Температура воздуха на сжигание в °C

O_2 Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах в %

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

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход в м³/ч Расход, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счетчике (расход газа)	-
V_N	Нормальный расход в м³/ч Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C.	-
f	Коэффициент пересчета	-
Q_N	Тепловая мощность в кВт	560 кВт
η	КПД котла (напр. 92 % \pm 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность в кВтч/м³ (при 0 °C и 1013 мбар)	10,35 кВтч/м³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счетчике в °C	10°C
$P_{газ}$	Давление газа на счетчике в мбар	30 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу)	500 м \pm 955 мбар
V_G	Определенный по счетчику расход газа	2 м³
T_M	Время определения расхода газа (V_G)	117 секунд

Определение нормального расхода

- Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{560 \text{ кВт}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ кВтч/м}^3} = 58,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчет коэффициента пересчета

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

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

- Рассчитать коэффициент пересчета (f) по следующей формуле:

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

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

7 Ввод в эксплуатацию

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

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

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.7 Распределение мощности

- ▶ Мощность в % для точки нагрузки пересчитать по формуле ниже.
- ▶ Рассчитанную мощность занести в точке нагрузки в строку Мощн.

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

8 Выключение установки

8 Выключение установки

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

9 Техническое обслуживание

9 Техническое обслуживание



Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа
Некачественно проведенные сервисные работы могут привести к утечке газа и взрыву.

- ▶ Разборку и сборку всех газопроводящих блоков необходимо выполнять особенно тщательно.



Опасно

Поражение током при работе под напряжением
Последствиями могут являться тяжкие телесные повреждения или смерть.

- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети и обеспечить защиту от непреднамеренного повторного включения.



Предупреждение

Опасность получения ожогов
Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки перед проведением работ необходимо охладить.

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



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

На следующих блоках разрешается проводить технические работы только представителям производителя или его уполномоченным:

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервоприводы,
- жидкотопливные магнитные клапаны,
- газовые клапаны,
- регулятор давления газа,
- реле давления,
- затвор форсунки (запорная игла).

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

9 Техническое обслуживание

После каждого технического обслуживания

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

9 Техническое обслуживание

9.1 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Воздушный канал	загрязнение	► провести чистку.
Воздушные заслонки	загрязнение	► провести чистку.
Кабель зажигания	повреждение	► заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	► провести чистку.
	износ	► заменить.
Электрод ионизации	загрязнение	► провести чистку.
	износ	► заменить.
Датчик пламени Крепление датчика пламени	загрязнение	► провести чистку.
	повреждение	► заменить.
Пламенная труба Подпорная шайба	загрязнение	► провести чистку.
	повреждение	► заменить.
Комбинация форсунки	загрязнение	► провести чистку.
	износ	► заменить.
Затвор форсунки (запорная игла)	загрязнение	► провести чистку.
	износ	► заменить.
Подшипники штока форсунок	износ	► заменить.
Приводная тяга	износ	► заменить.
Напорные шланги на форсуночный шток	повреждение / выход топлива	► заменить.
Регулятор жидкого топлива	избыток воздуха из-за износа	► настроить горелку
	повреждение / выход топлива	► заменить.
Спутниковый обогрев	принцип действия	► заменить.
Фильтрующий вкладыш фильтра-грязевика	загрязнение	► провести чистку.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	► заменить.
Сильфон (только на исполнении ZMH)	повреждение / герметичность	► заменить.
Компенсатор между горелкой и вентиляторной станцией	повреждение / герметичность	► заменить.

9 Техническое обслуживание

9.2 Блоки безопасности

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

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

Блоки, отвечающие за безопасность	Конструктивный срок службы	Стандарт CEN/ Норма
БУИ / Менеджер горения	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Сервоприводы	10 лет или 2 000 000 включений / выключений	EN 12067-2
Датчик пламени	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Реле давления	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 230 / 298
Регулятор давления газа (FRS)	15 лет	EN 88
Газовый клапан	DMV: 10 лет или 250 000 включений / выключений VGD: 100 000 включений / выключений	EN 161
Форсуночный блок с запорным устройством	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 264 / ISO 23553-1
Жидкотопливный магнитный клапан	10 лет или 250 000 включений / выключений	EN 264 / ISO 23553-1
Регулятор жидкого топлива	10 лет или 250 000 импульсных циклов	–
Топливопроводы	10 лет	EN ISO 19873
Топливные шланги	5 лет или 30 000 импульсных циклов	ISO 6808

9 Техническое обслуживание

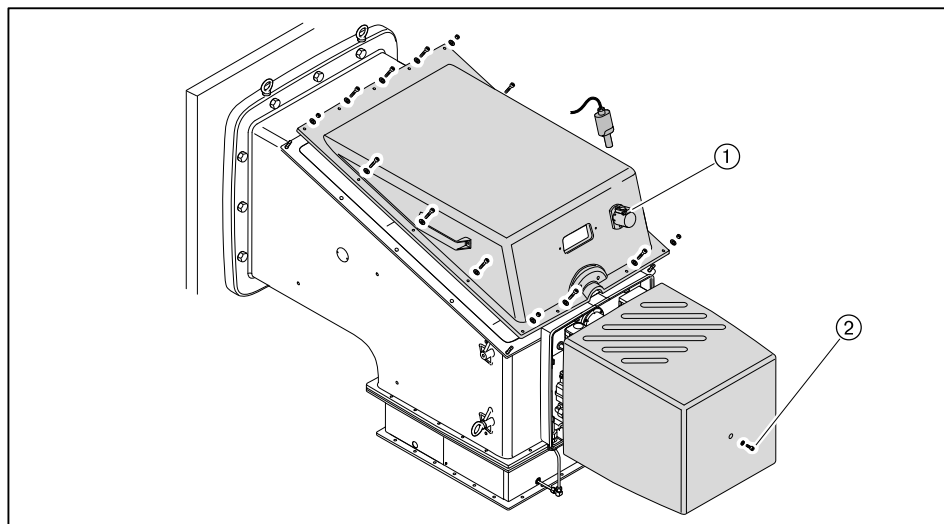
9.3 Демонтаж крышки горелки и защитной крышки

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

9.3.1 Исполнение ZM

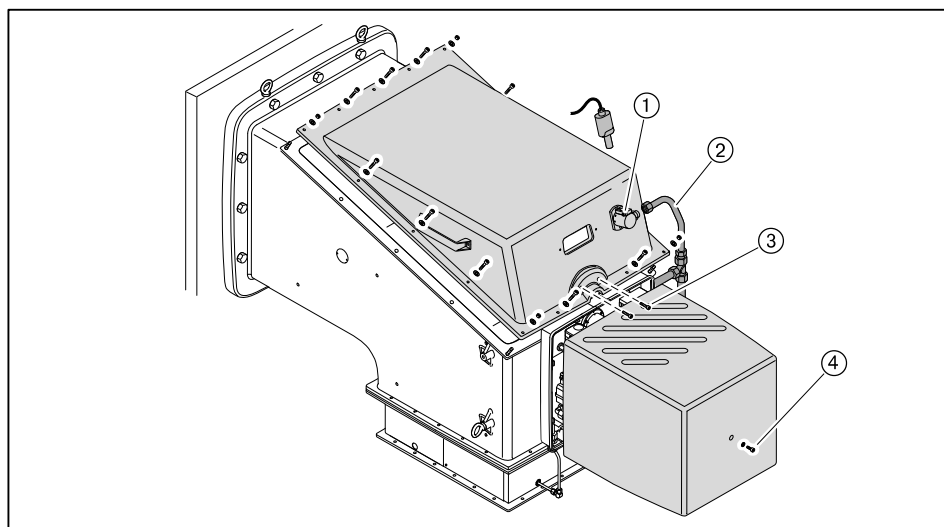
Исполнение ZM

- ▶ Открутить винт ① на фланце датчика пламени и снять датчик пламени.
- ▶ Открутить гайки и винты с фланца крышки корпуса и снять крышку.
- ▶ Выкрутить винт ② и снять защитную крышку.



9.3.2 Исполнение ZMH

- ▶ Открутить винт ① на фланце датчика пламени и снять датчик пламени.
- ▶ Трубку воздуха охлаждения ② отделить от крепления датчика пламени.
- ▶ Выкрутить винты ③ с торцевой стороны.
- ▶ Открутить гайки и винты с фланца крышки корпуса и снять крышку.
- ▶ Выкрутить винт ④ и снять защитную крышку.



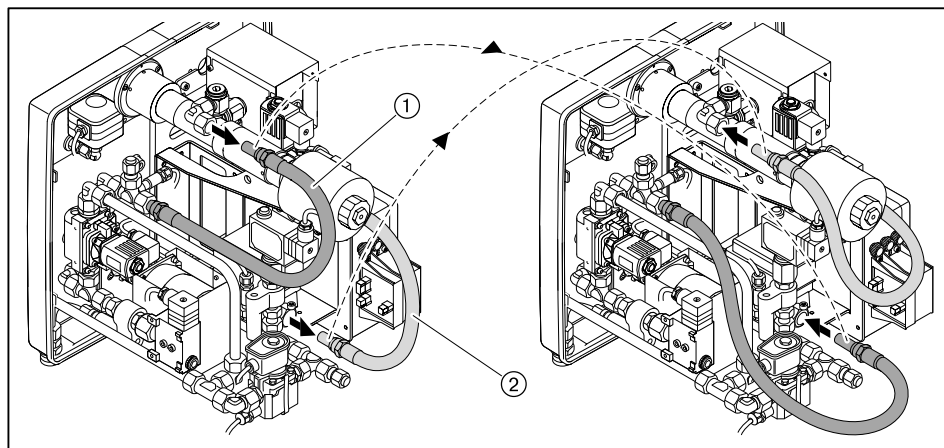
9 Техническое обслуживание

9.4 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

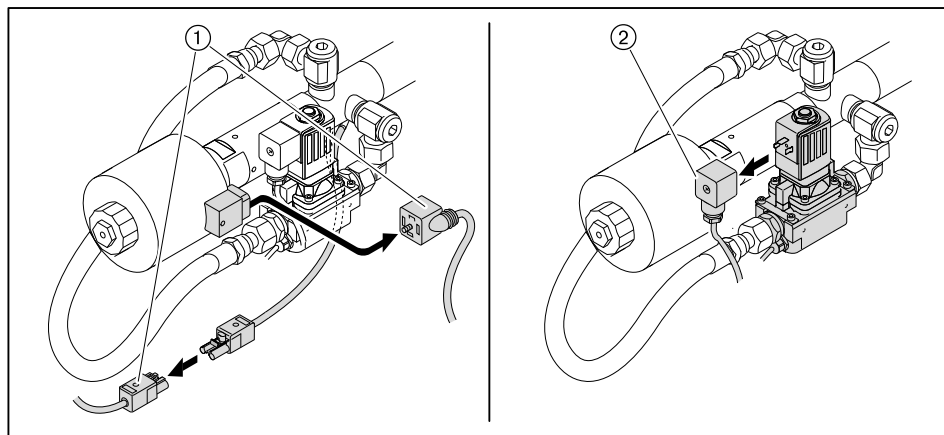
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Демонтаж

- ▶ Снять крышку блока.
- ▶ Отделить топливопровод обратной линии ① от форсуночного блока и прямой линии ② от пластины крепления на раме.
- ▶ Подключить шланг прямой линии к месту подключения обратной линии и наоборот.
- ✓ Таким образом блокируется вытекание топлива при дальнейших работах.



- ▶ Снять штекерное соединение ① и нагревательный патрон ②.



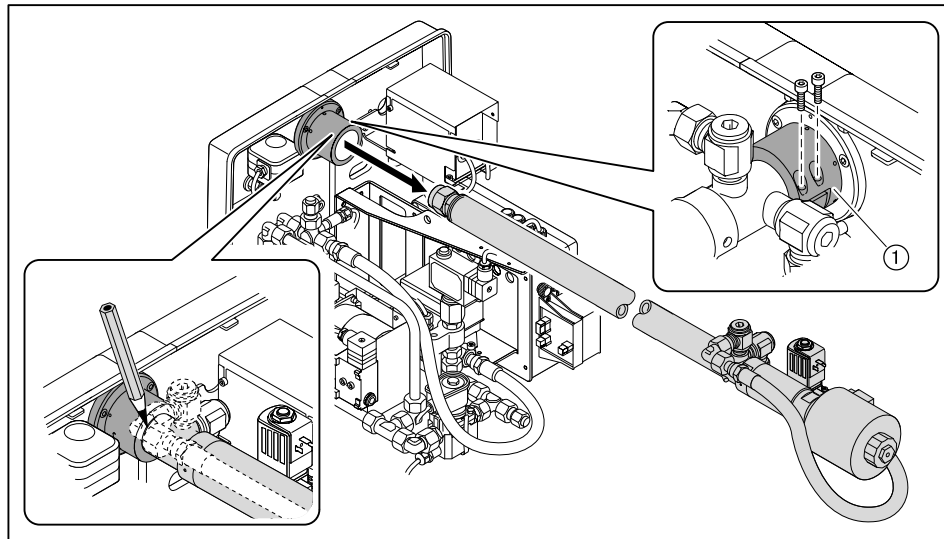
9 Техническое обслуживание

- Отметить маркером положение форсуночного штока.



Положение штока форсунки можно выставить только с лицевой стороны горелки (от пламенной трубы). Если положение штока форсунки будет отмечено неправильно, или если при монтаже это положение более не будет видно, придётся для позиционирования форсуночного штока демонтировать всю горелку с котла.

- Выкрутить винты гильзы направляющей трубы ① и снять шток форсунки.



Монтаж

- Монтаж форсуночного штока проводится в обратном порядке.
- ✓ Шток форсунки установить в первоначальном положении.
- ✓ Не путать местами подключения прямой и обратной линий!

9.5 Демонтаж и монтаж комбинации форсунки

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



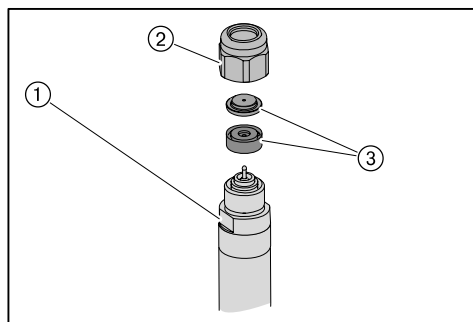
Не подвергать механической чистке пластину форсунки и завихритель. Использовать чистящие средства или сжатый воздух.

Демонтаж

- ▶ Снять форсуночный шток.
- ▶ Шток форсунки установить в вертикальном положении.
- ▶ Форсуночный шток ① удерживать гаечным ключом для упора и снять накидную гайку ②.
- ▶ Снять блок форсунки ③.

Монтаж

- ▶ Блок форсунки встроить в обратном порядке, при этом обращать внимание на правильность посадки пластины форсунки и завихритель.



9 Техническое обслуживание

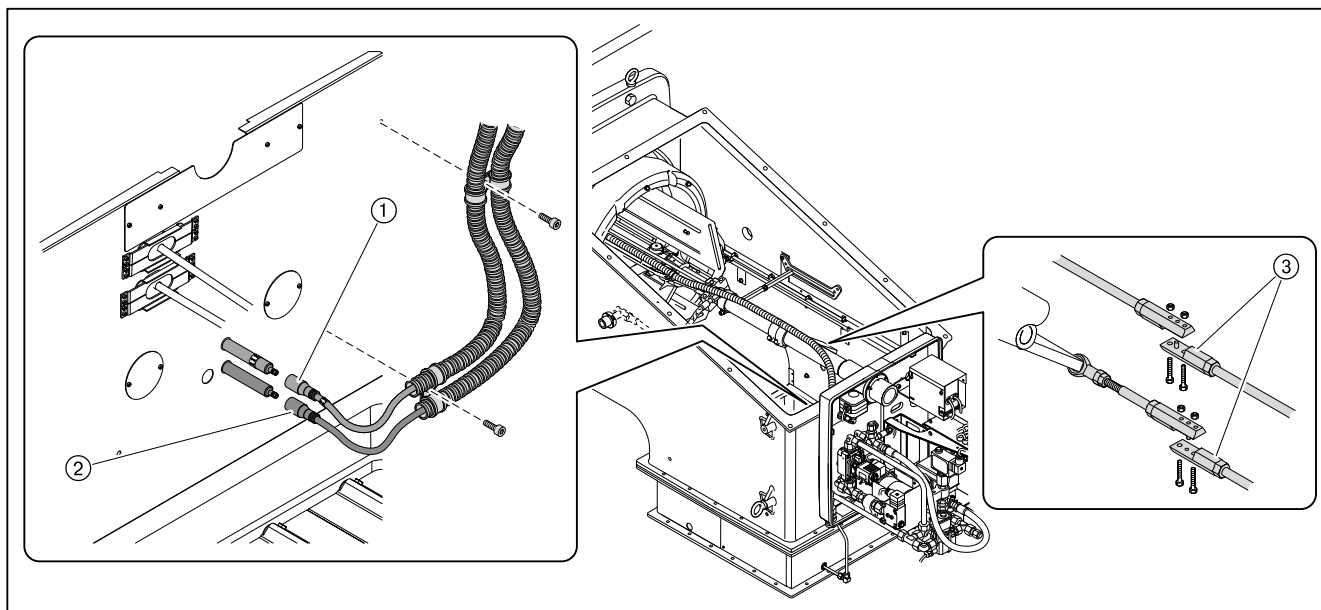
9.6 Демонтаж смесительного устройства

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

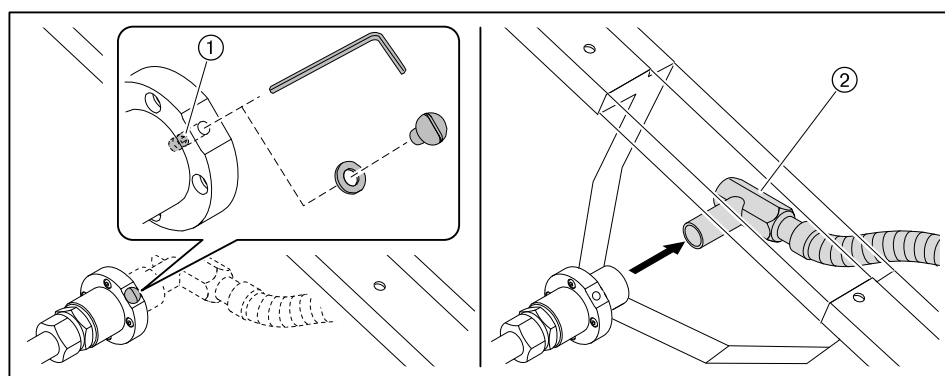
9.6.1 Демонтаж направляющей трубы (исполнение **ZM**)

С устройством газа зажигания

- Снять (см. гл. 9.3) крышку горелки и защитную крышку.
- Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.
- Отключить кабель ионизации (I) ① и кабель зажигания ② и отсоединить кабельные зажимы.
- Отсоединить приводные тяги от крепления ③.

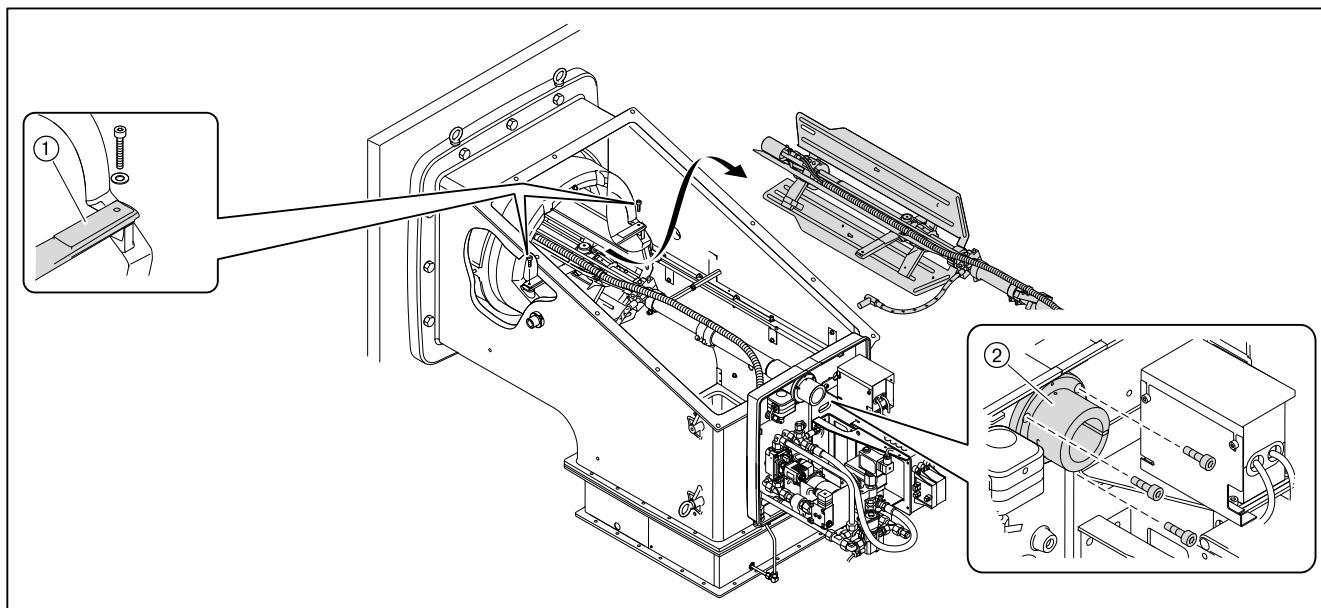


- Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок кабеля зажигания ②.



9 Техническое обслуживание

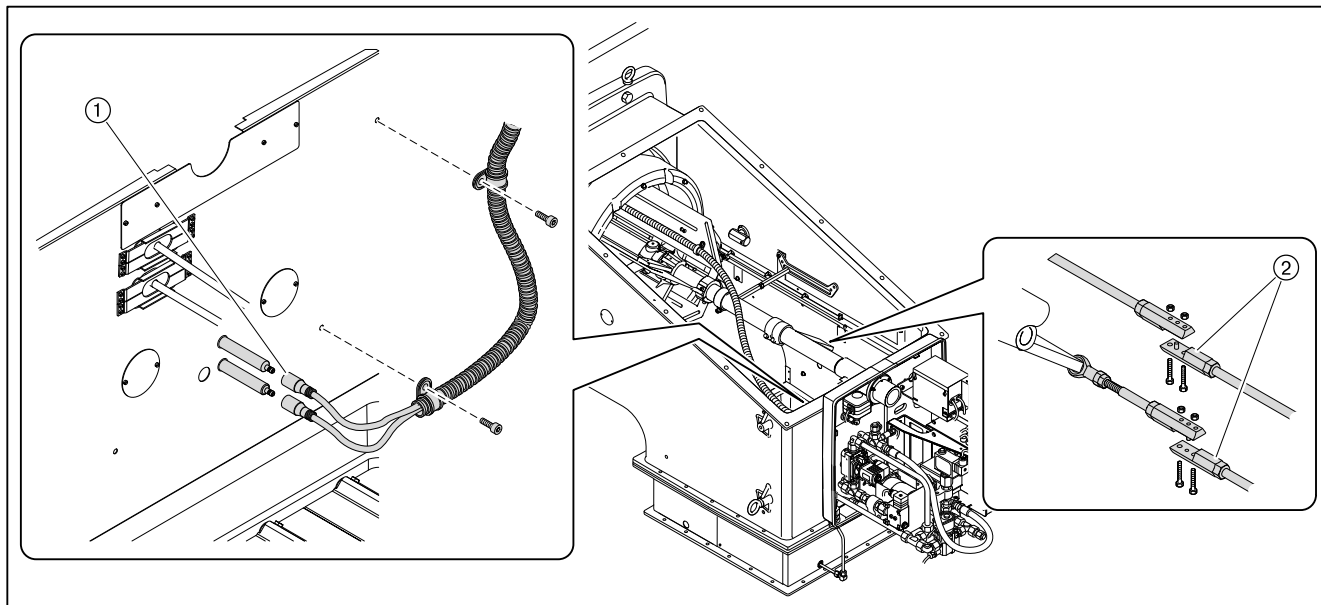
- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ② и вытащить направляющую трубу.



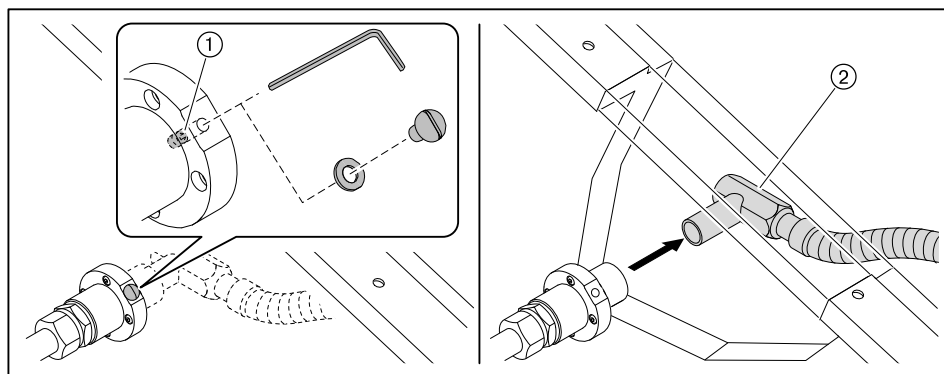
9 Техническое обслуживание

С прямым зажиганием

- Снять (см. гл. 9.3) крышку горелки и защитную крышку.
- Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.
- Снять кабели зажигания ① и зажимы кабелей.
- Отсоединить приводные тяги от крепления ②.

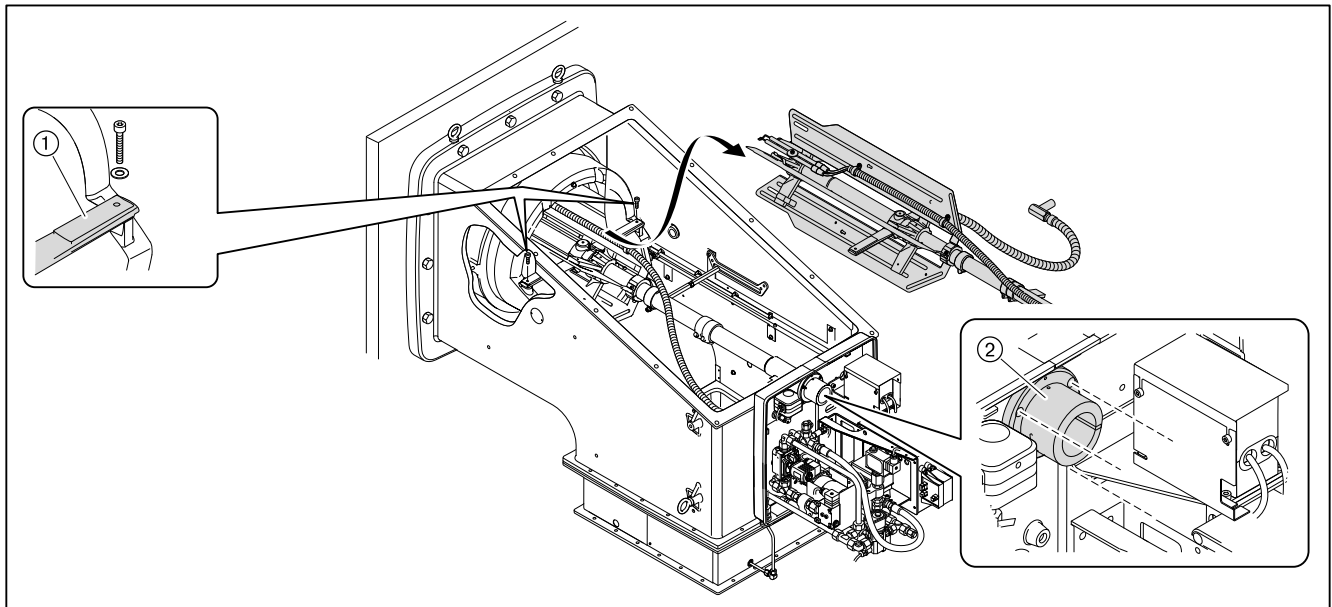


- Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок кабеля зажигания ②.



9 Техническое обслуживание

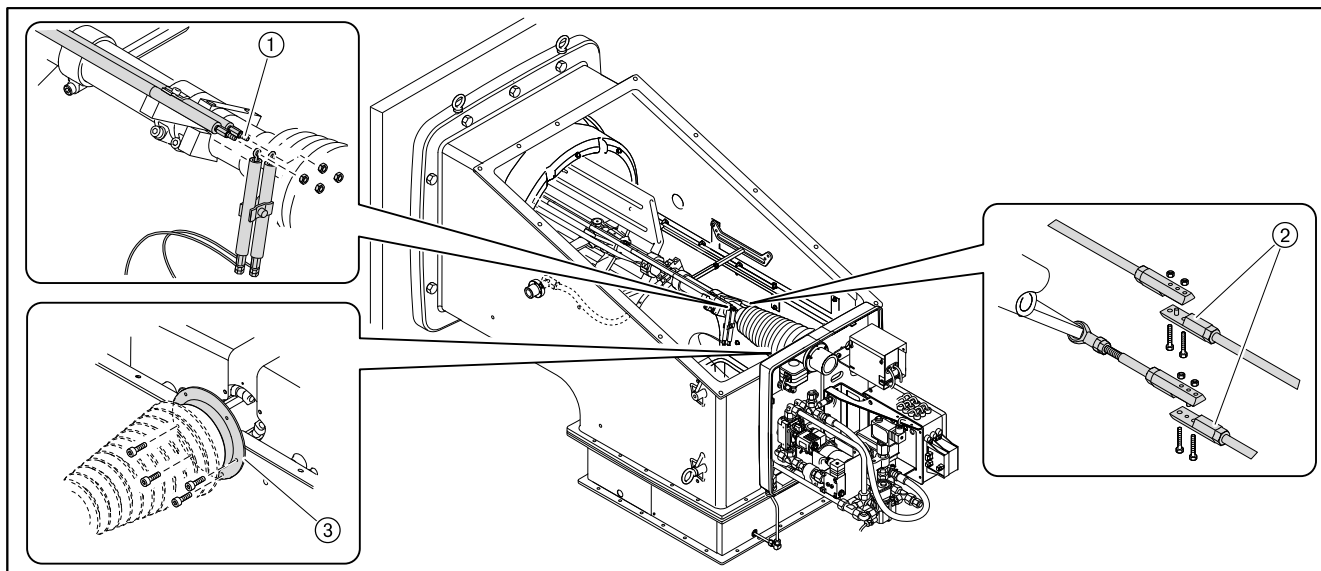
- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ② и вытащить направляющую трубу.



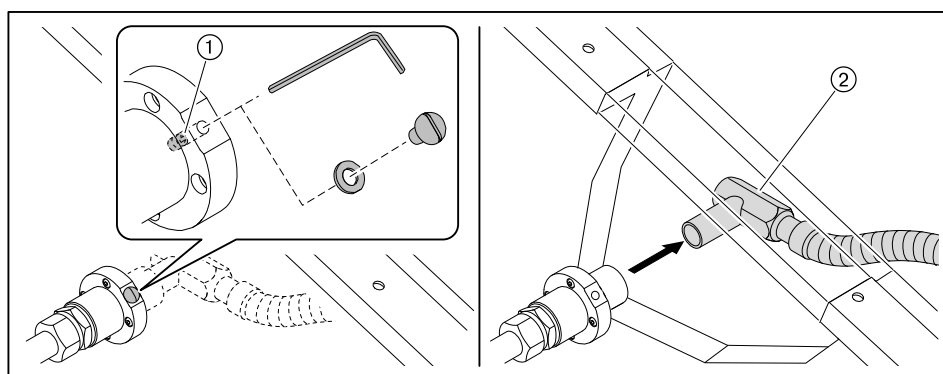
9.6.2 Демонтаж направляющей трубы (исполнение ZMH)

С устройством газа зажигания

- Снять (см. гл. 9.3) крышку горелки и защитную крышку.
- Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.
- Снять подключения с удлинений электродов зажигания ①.
- Отсоединить приводные тяги от крепления ②.
- Открутить фланец сильфона ③.

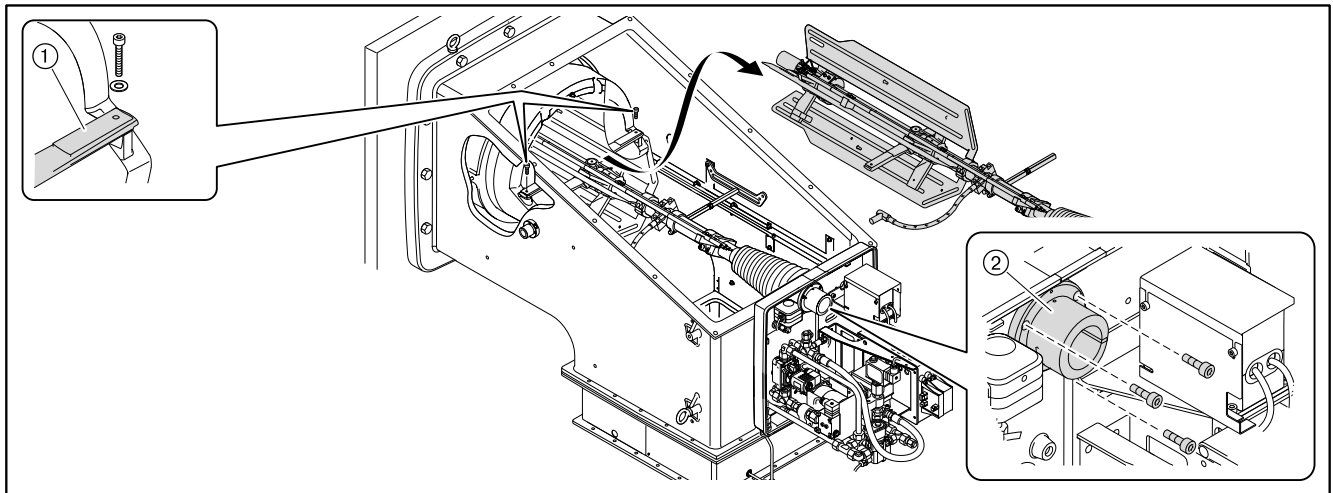


- Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок кабеля зажигания ②.



9 Техническое обслуживание

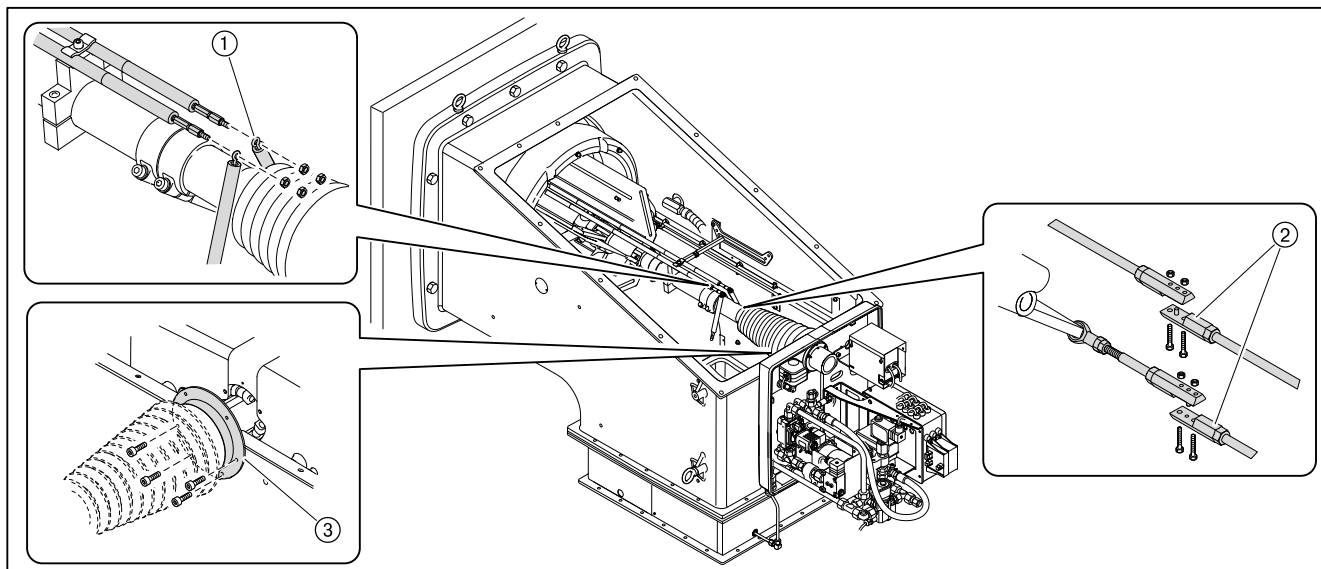
- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ② и вытащить направляющую трубу.



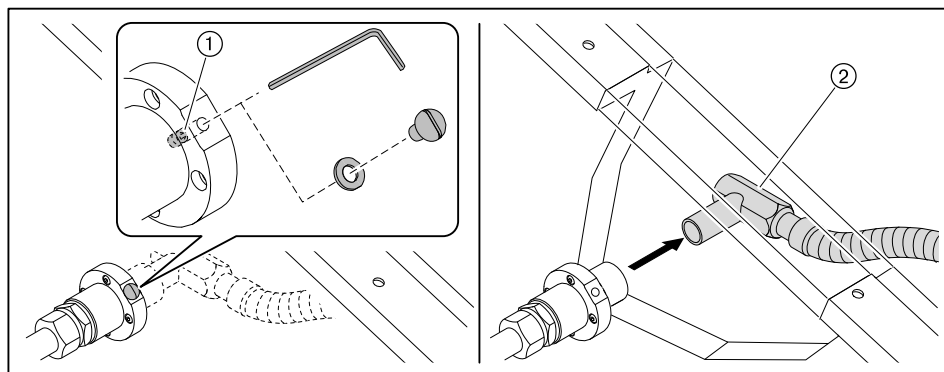
9 Техническое обслуживание

С прямым зажиганием

- Снять (см. гл. 9.3) крышку горелки и защитную крышку.
- Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.
- Снять подключения с удлинений электродов зажигания ①.
- Отсоединить приводные тяги от крепления ②.
- Открутить фланец сифона ③.

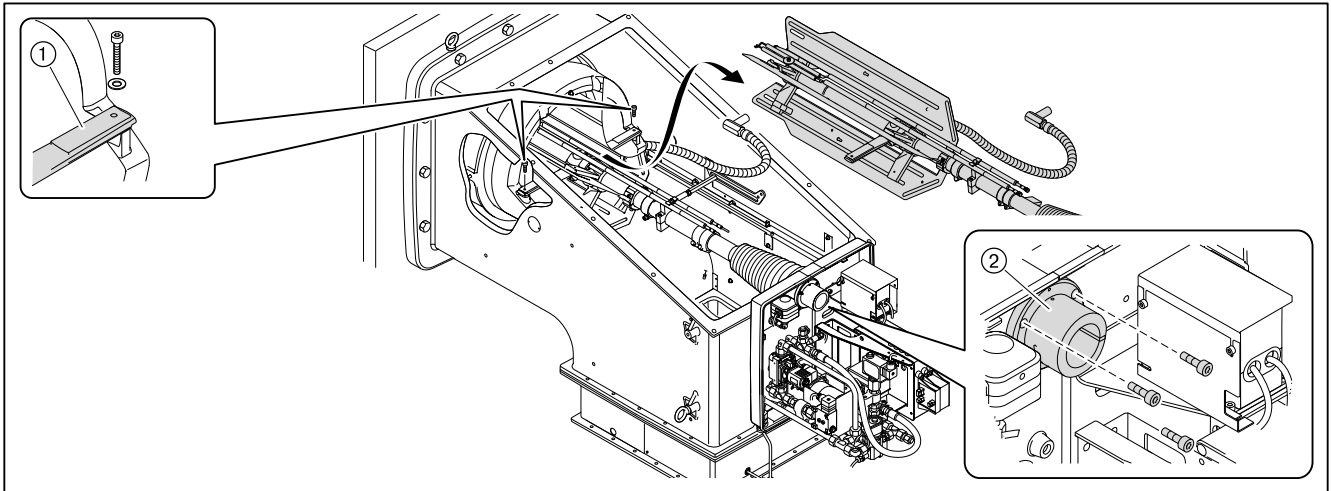


- Снять винт и уплотнительное кольцо, выкрутить шпильку ① и снять соединительный уголок кабеля зажигания ②.



9 Техническое обслуживание

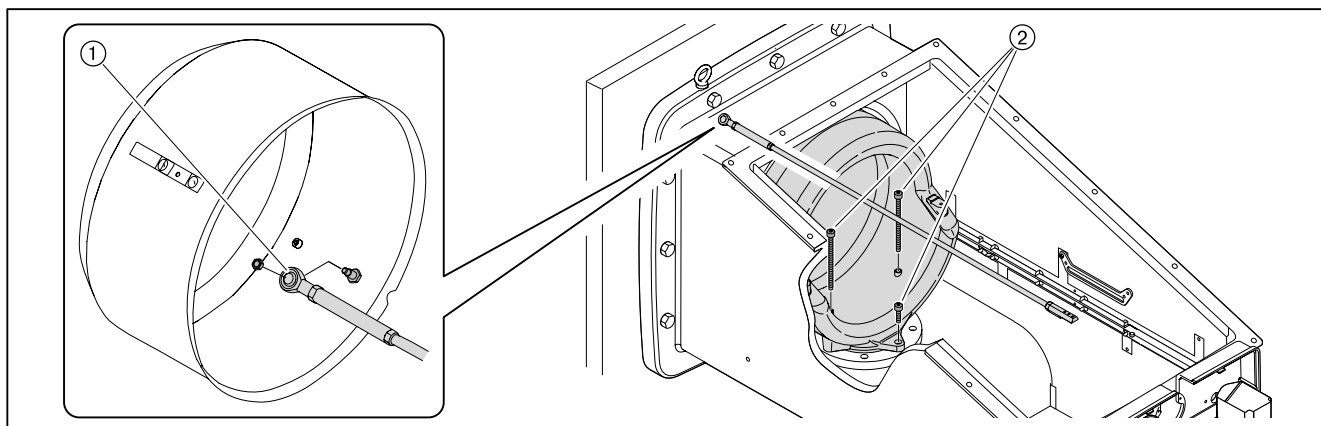
- ▶ Снять оба винта с крестовины форсунки ①.
- ▶ Выкрутить винты на фланце ② и вытащить направляющую трубу.



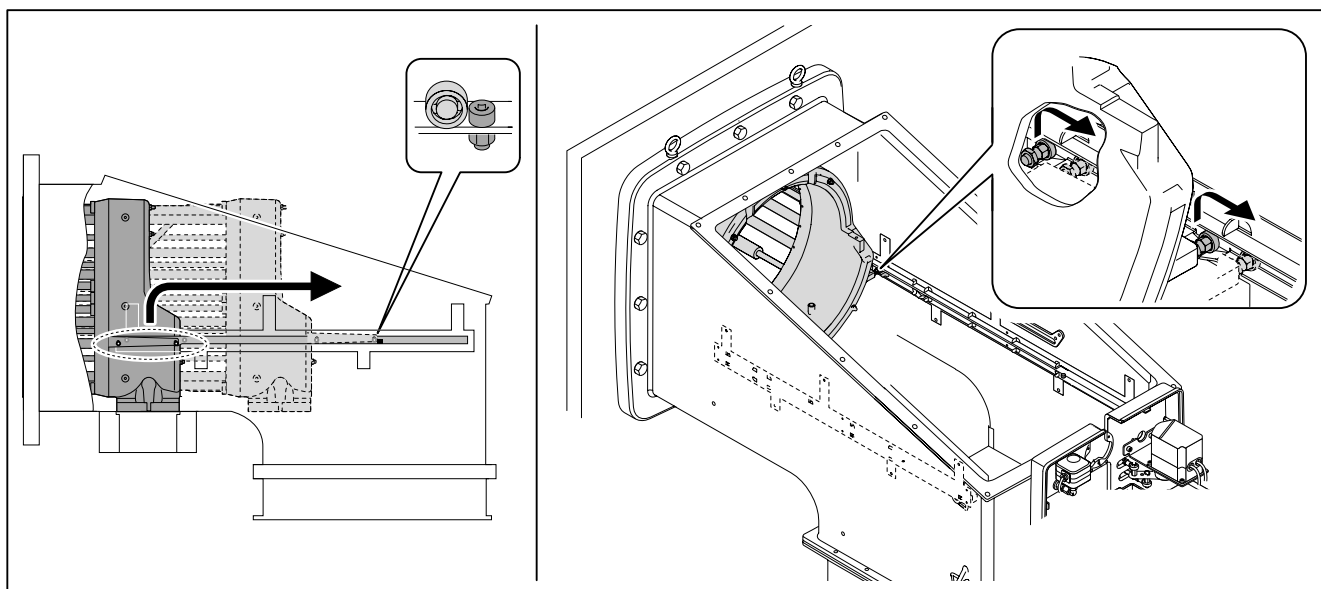
9 Техническое обслуживание

9.6.3 Сервисное положение

- ▶ Снять оголовок приводной тяги ① на регулировочной гильзе.
- ▶ Снять винты ② со смесительного корпуса.

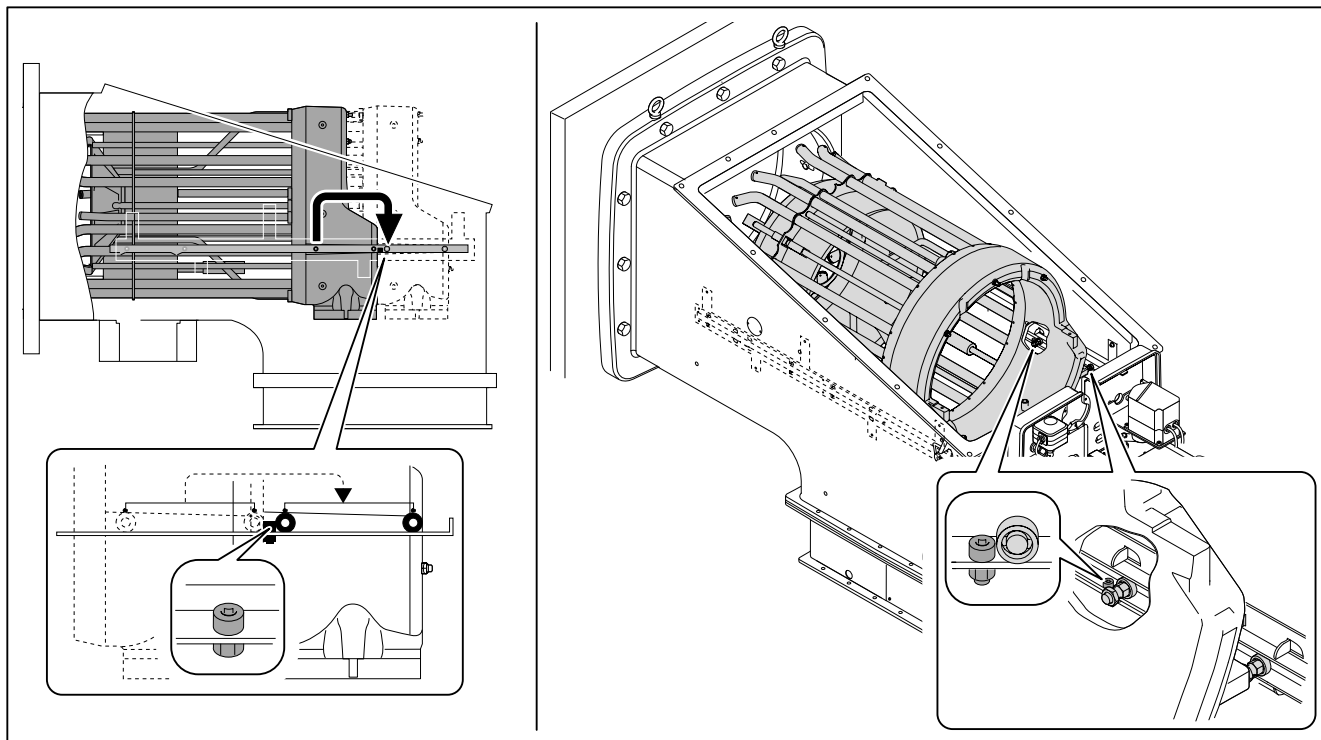


- ▶ Приподнять смесительный корпус и оттянуть назад до упора.

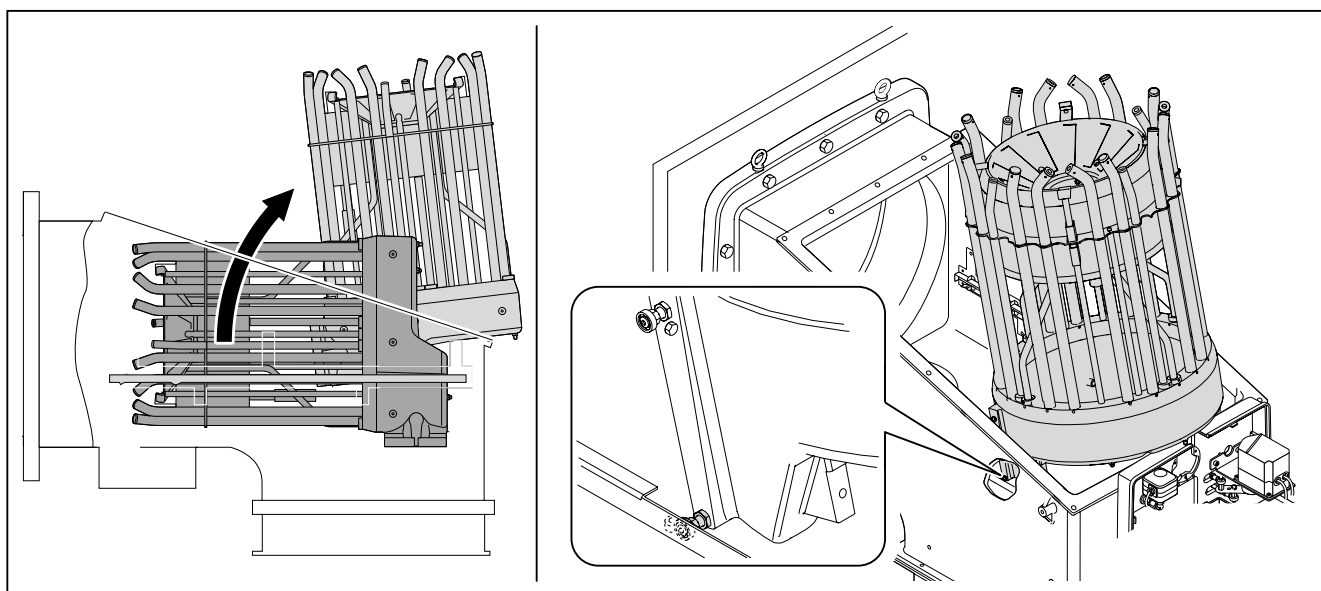


9 Техническое обслуживание

- Перенести направляющие колесики через блокировочный винт.



- Откинуть смесительный корпус.
✓ Нижнее направляющее колесико должно вплотную примыкать к блокировочному винту, а смесительный корпус - располагаться на корпусе горелки.



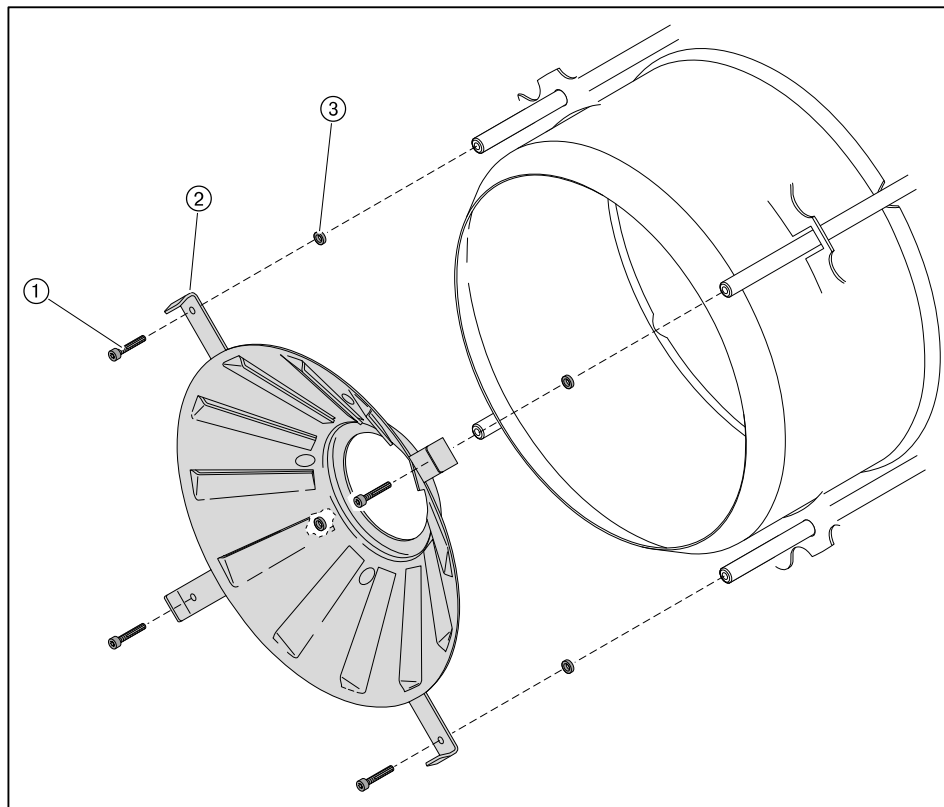
9 Техническое обслуживание

9.6.4 Демонтаж и монтаж подпорной шайбы

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

Демонтаж

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять подпорную шайбу ② и шайбы ③.



Монтаж

- ▶ Подпорную шайбу устанавливать в обратном порядке, при этом использовать новые винты с фиксатором ① и шайбы ③.
- ▶ Винты с фиксатором ① покрыть смазкой и закрепить подпорную шайбу.

9.7 Настройка смесительного устройства

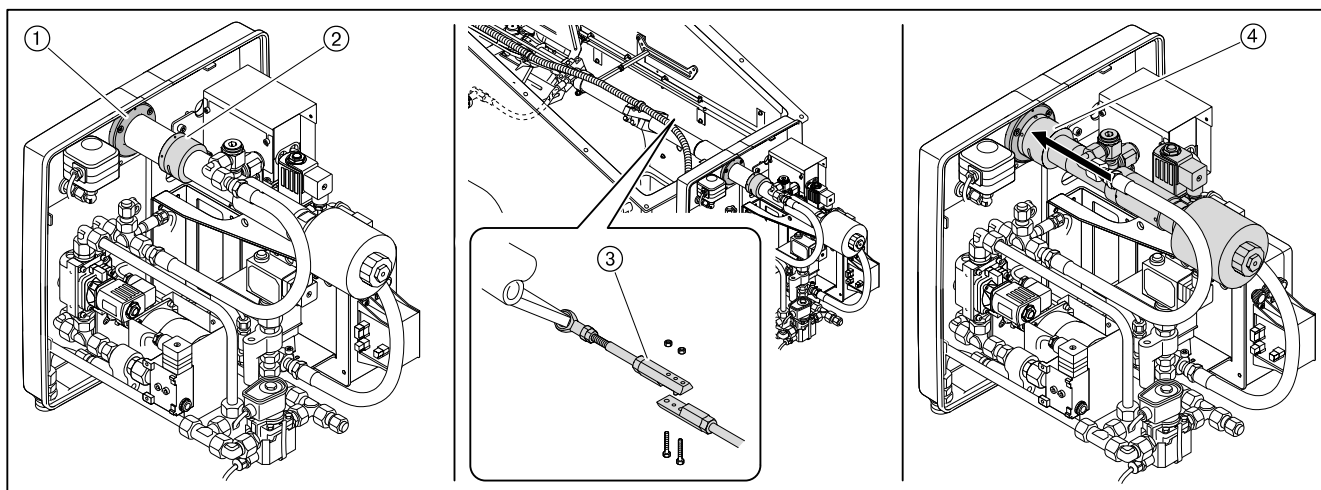
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

9.7.1 Установка расстояния до форсунки

Чтобы проверить расстояние от форсунки до подпорной шайбы, гильза направляющей трубы ② должна находиться вблизи фланца ①.

Если между гильзой направляющей трубы ② и фланцем ① есть расстояние:

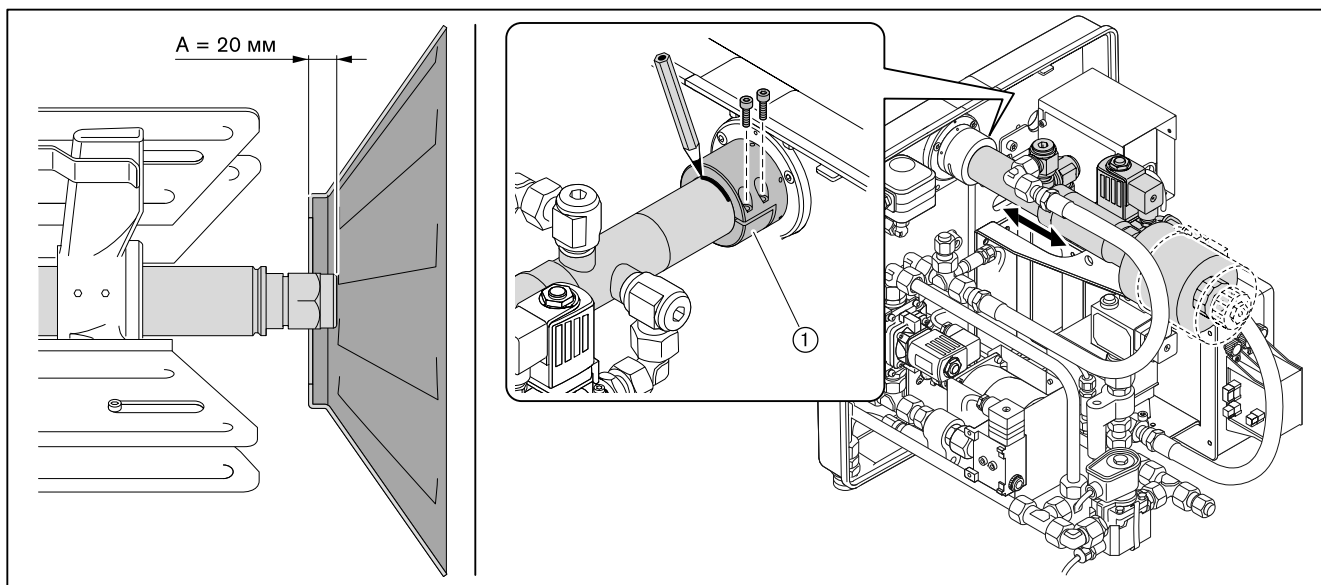
- ▶ Снять крышку корпуса (см. гл. 9.3).
- ▶ Отсоединить приводную тягу в месте соединения ③.
- ▶ Задвинуть шток форсунки ④ до упора вперёд.



- ▶ Проверить размер A (от форсуночного блока до задней кромки подпорной шайбы = 20 мм).

Если значение отличается от нужного размера A:

- ▶ Выкрутить винты гильзы направляющей трубы ①.
- ▶ Переместить форсуночный шток в направляющей трубе на необходимое расстояние (до достижения размера A).
- ▶ Снова затянуть винты и отметить положение штока форсунки.
- ▶ Установить электроды зажигания.



9.7.2 Настройка газовых трубок



Переход с одного вида газа на другой

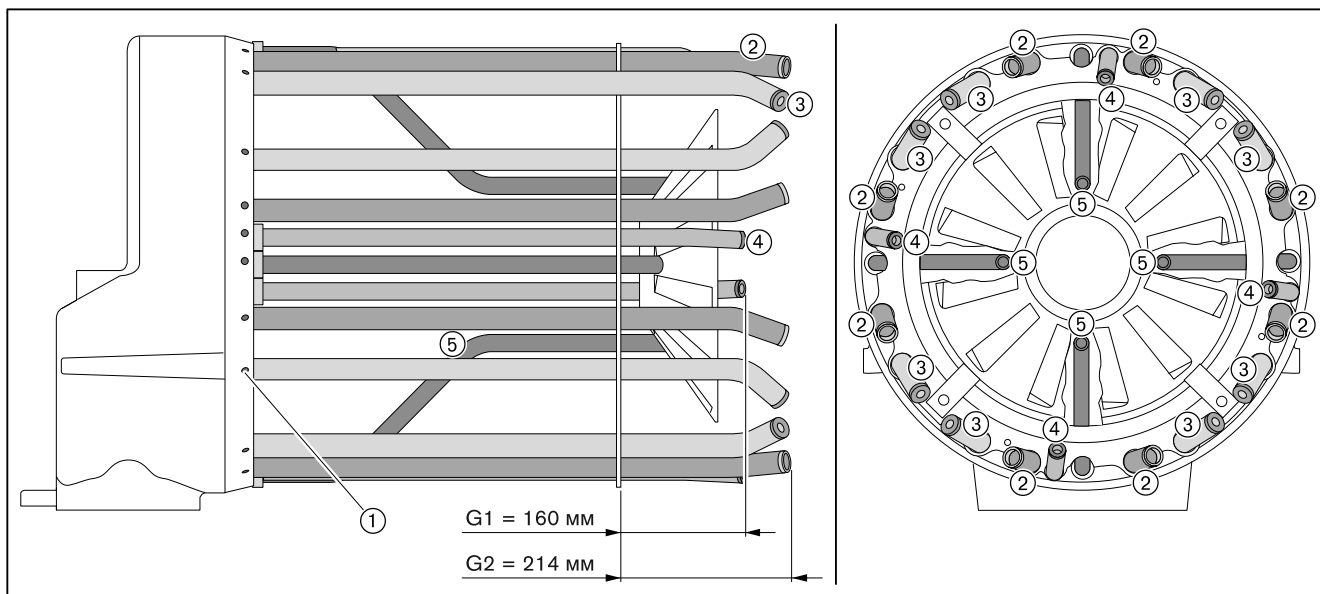
При переходе с одного вида газа на другой (природный / сжиженный газ):

- ▶ Заменить газовые форсунки газовых трубок ② и ④.
- ▶ Соответствующим образом изменить положение газовых трубок ④.

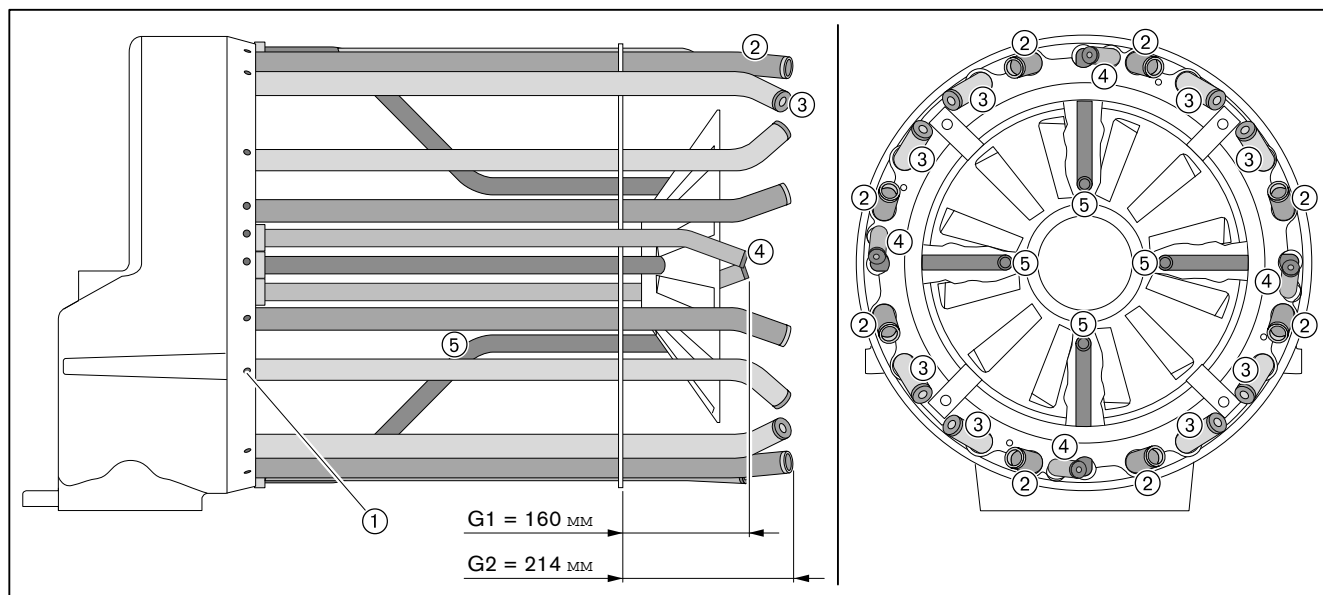
- ▶ Проверить положение газовых трубок.

	Газовые форсунки	
	Природный газ	Сжиженный газ
② Газовая трубка D28, загнутая на 20°	Ø 22 мм	Ø 13 мм
③ Газовая трубка D28, загнутая на 45°	Ø 12 мм	Ø 12 мм
④ Газовая трубка D22, загнутая на 20°	Ø 12 мм	Ø 6 мм
⑤ Газовая трубка D22, фигурная	Ø 8 мм	Ø 8 мм

Природный газ



Сжиженный газ



Если значение отличается от требуемого:

- ▶ Ослабить шпильку ① на газовой трубке.
- ▶ Переместить газовую трубку на нужное расстояние.
- ▶ Шпильку ① закрутить до упора.
- ▶ Таким же образом отрегулировать положение остальных газовых трубок.

9.7.3 Настройка пламенной трубы

- ▶ Проверить размер E (от пламенной головы до крепёжного кольца = 243 мм).

Если горелка уже установлена на котле, положение пламенной головы можно проверить и перенастроить по вспомогательному размеру пламенной трубы ②.

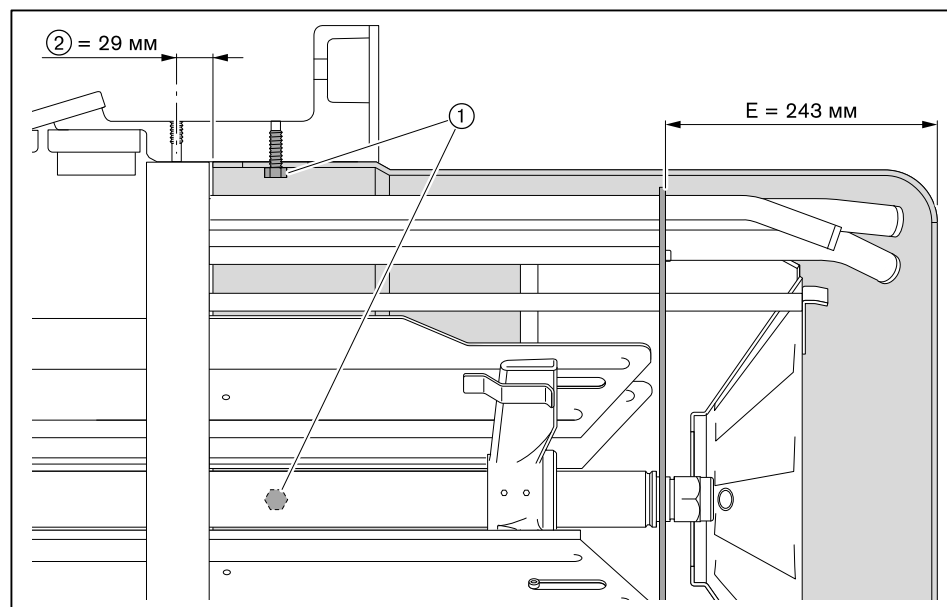
Если фактическое значение отличается от предписываемого расстояния E:

- ▶ Ослабить винты ① на пламенной трубе.
- ▶ Переместить пламенную трубу на необходимое расстояние (до достижения размера E).
- ▶ Винты ① затянуть до упора.



Загрязнение смесительного устройства из-за неточной установки

- ▶ Размер E проверить минимум в 3 местах (через каждые 120°)
– или –
проверить вспомогательный размер ② в 4 местах (через каждые 90°).
- ▶ Проверить положение пламенной трубы по отношению к кольцу (равномерный кольцевой зазор).

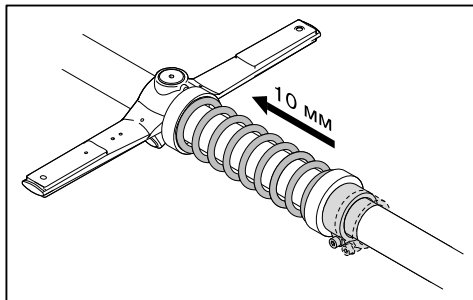


9 Техническое обслуживание

9.7.4 Настройка пружины штока форсунки

При вертикальном монтаже (исполнение с наклоном или установка факелом вниз/ вверх) шток форсунки дополнительно оснащается пружиной. Пружина штока при закрытом смесительном устройстве ($V_{\text{спом}} = 0^\circ$) должна быть натянута прим. на 10 мм.

- Ослабить зажимный хомут.
- Пружину сдвинуть прим. на 10 мм вперёд и снова затянуть хомут.



9 Техническое обслуживание

9.8 Настройка зажигания

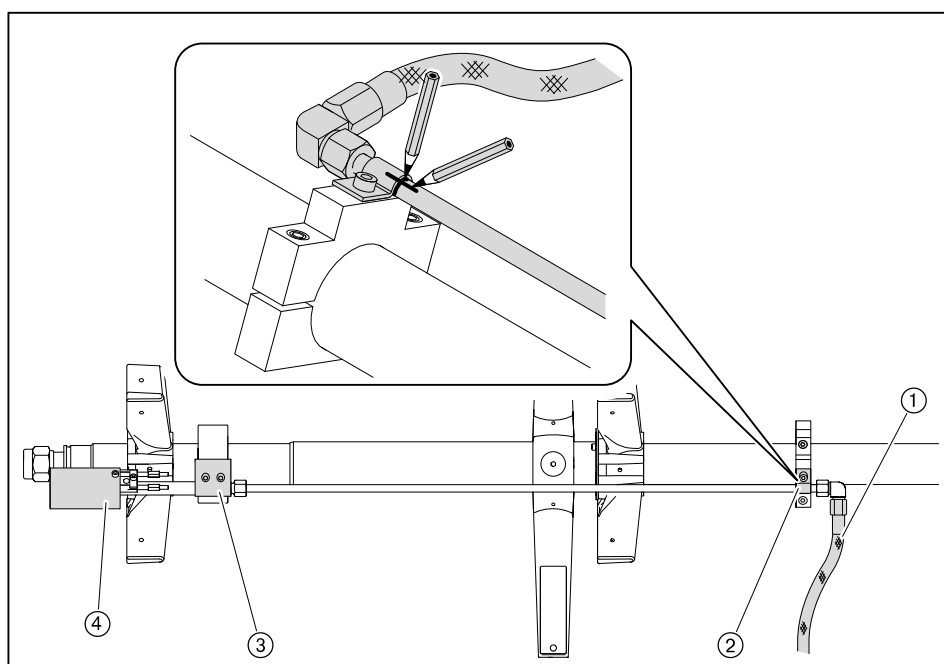
В зависимости от варианта оснащения горелки:

- необходимо настроить устройство газа зажигания (см. гл. 9.8.1)
- или–
- электроды зажигания и трубку пилотного зажигания (см. гл. 9.8.2)

9.8.1 Настройка устройства зажигания

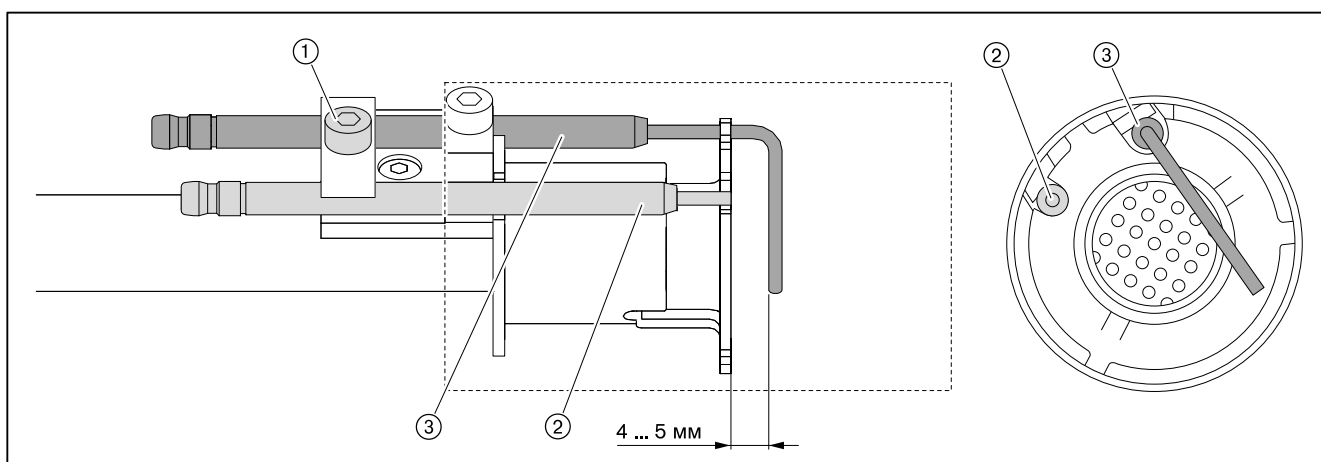
1. Демонтаж устройства зажигания

- ▶ Отметить положение устройства зажигания (необходимо для монтажа).
- ▶ Открутить шланг газа зажигания ①.
- ▶ Снять трубный зажим ② и хомут ③.
- ▶ Снять устройство зажигания ④.



Настройка электродов зажигания

- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электрод зажигания ② и электрод ионизации ③.



9 Техническое обслуживание

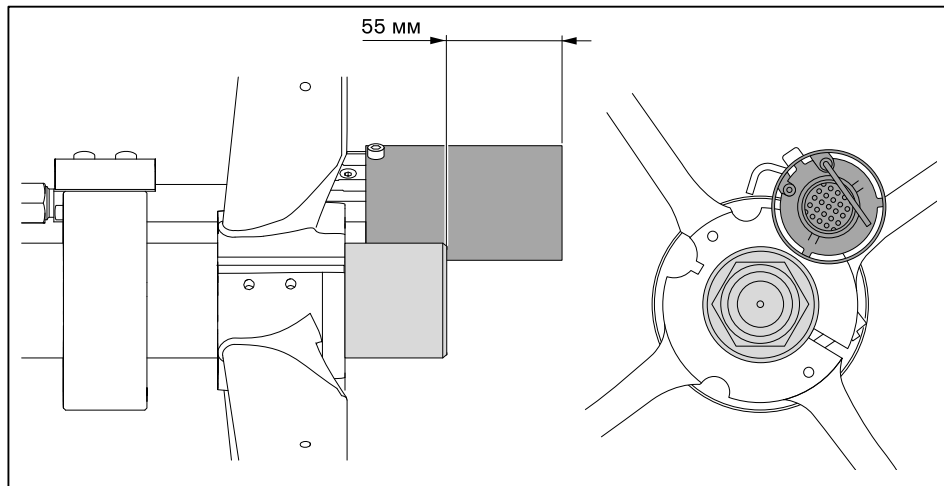
Установка устройства зажигания

- ▶ Установить устройство зажигания на отмеченном заранее положении.
- ▶ Подключить шланг газа зажигания.



Если отметки положения нет:

- ▶ Демонтировать (см. гл. 9.6) направляющую трубу.
- ▶ Установить устройство зажигания по размеру настройки (между направляющей трубкой и выступающей трубкой).



9 Техническое обслуживание

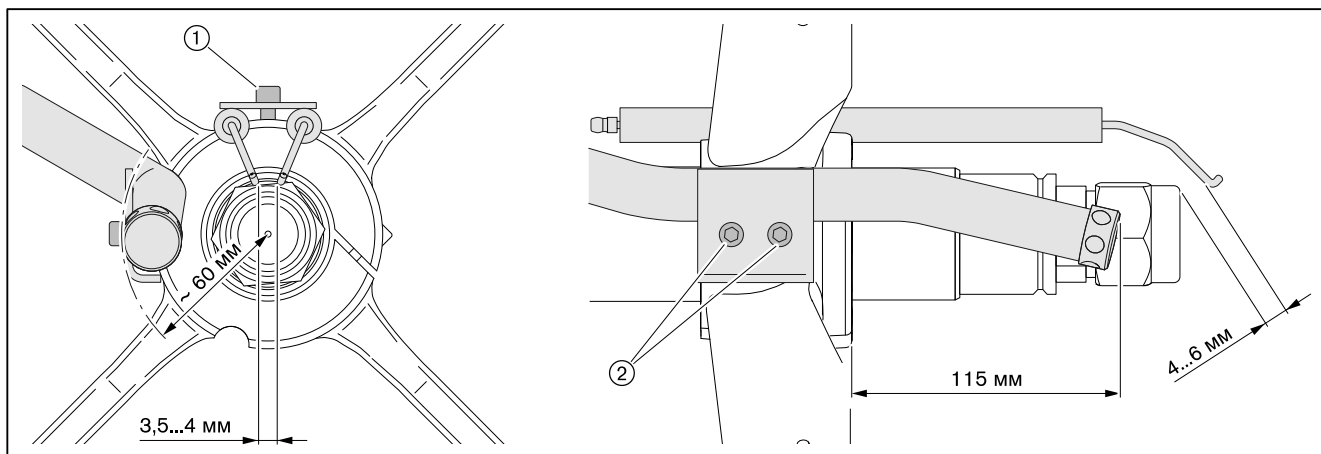
9.8.2 Настройка электродов зажигания и трубки пилотного зажигания

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

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

Электроды зажигания не должны касаться конуса распыления топлива.

- ▶ Снять (см. гл. 9.4) форсуночный шток.
- ▶ Демонтировать (см. гл. 9.6) направляющую трубу.
- ▶ Сдвинуть шток форсунки в направляющую трубу до отметки и затянуть винты гильзы направляющей трубы.
- ▶ Выкрутить винт ① и настроить электроды зажигания.
- ▶ Ослабить винты ② и настроить трубку пилотного зажигания.

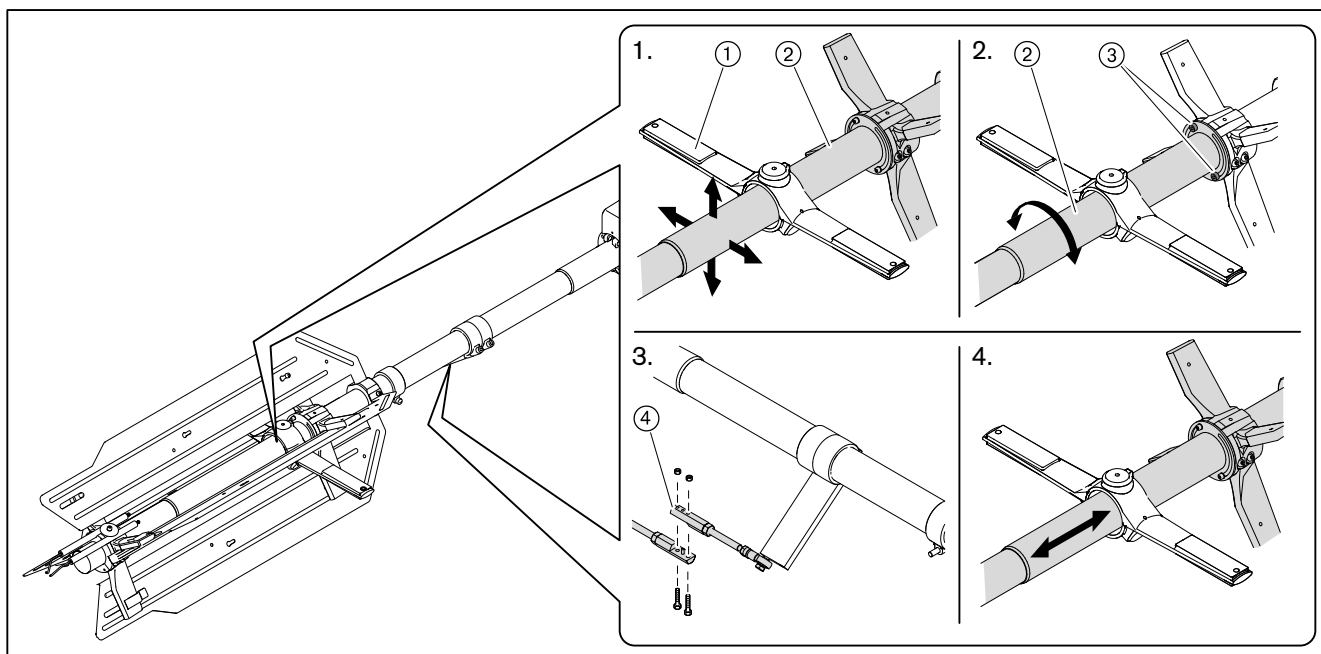


9.9 Настройка опорной гильзы

- ▶ Снять крышку корпуса (см. гл. 9.3).
- ▶ Проверить опорную гильзу ② на осевой люфт.

Если осевой люфт между крестовиной форсунки ① и опорной гильзой ② есть:

- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Провернуть гильзу ② на 5 ... 10°.
- ▶ Закрутить винты ③.
- ▶ Открутить приводные тяги от креплений ④.
- ▶ Проверить свободу хода гильзы.
- ▶ Закрепить крепления ④.



9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

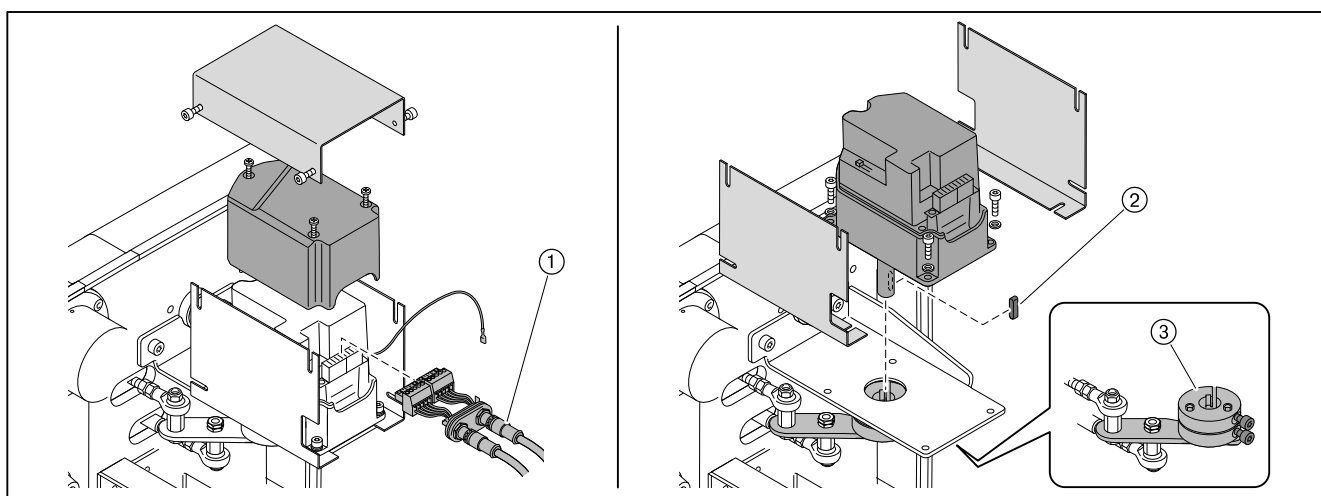
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9).

Демонтаж

- ▶ Снять верхнюю облицовочную крышку.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ①.
- ▶ Открутить зажимные винты на приводном рычаге ③.
- ▶ Снять сервопривод.

Монтаж

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



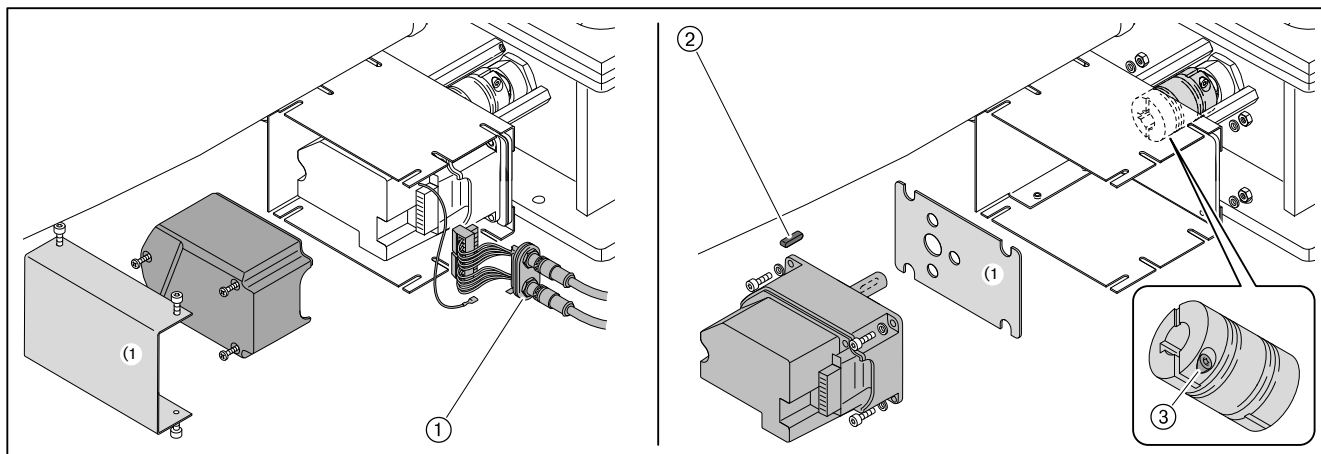
9 Техническое обслуживание

9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

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

Демонтаж

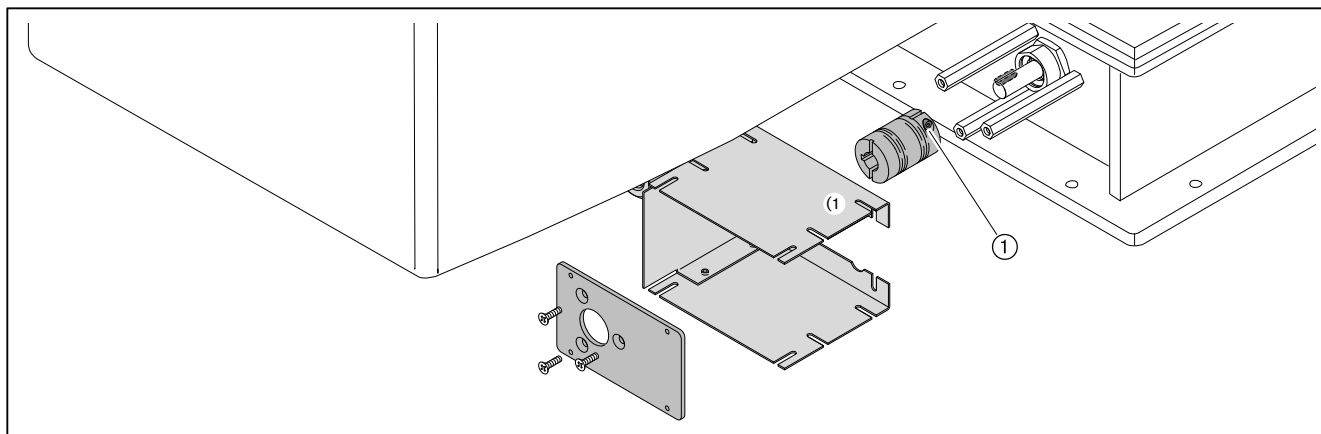
- ▶ Снять верхнюю облицовочную крышку ⁽¹⁾.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ⁽¹⁾.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⁽³⁾ с муфты.
- ▶ Снять сервопривод и призматическую шпонку ⁽²⁾.
- ▶ Снять промежуточную пластину ⁽¹⁾.



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH

Для замены муфты необходимо выполнить следующие действия:

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



⁽¹⁾ Только для исполнения ZMH

Монтаж

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

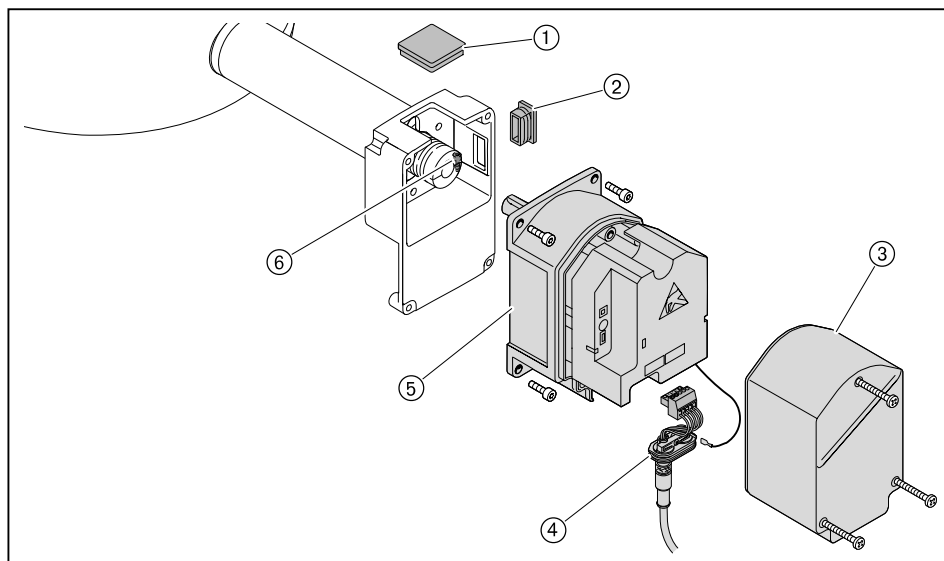
9 Техническое обслуживание

9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

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

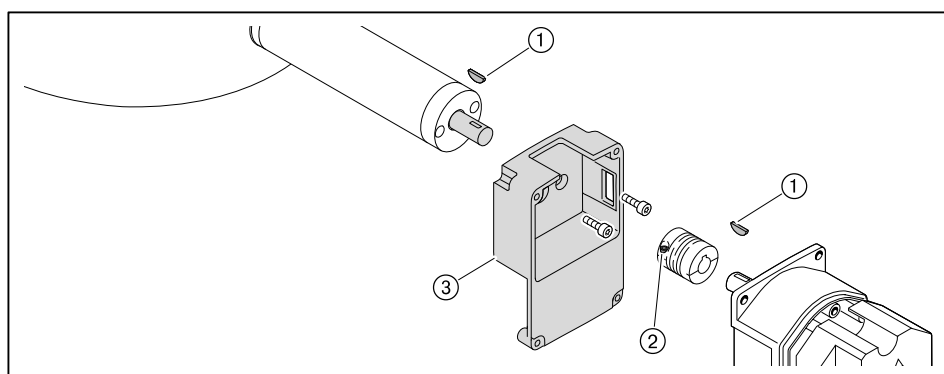
Демонтаж

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



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

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

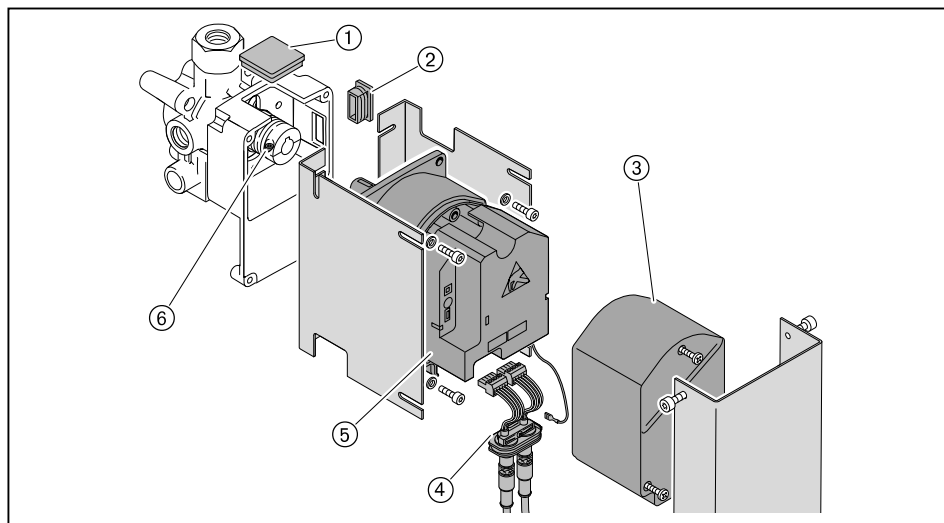
9 Техническое обслуживание

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора ж/т

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

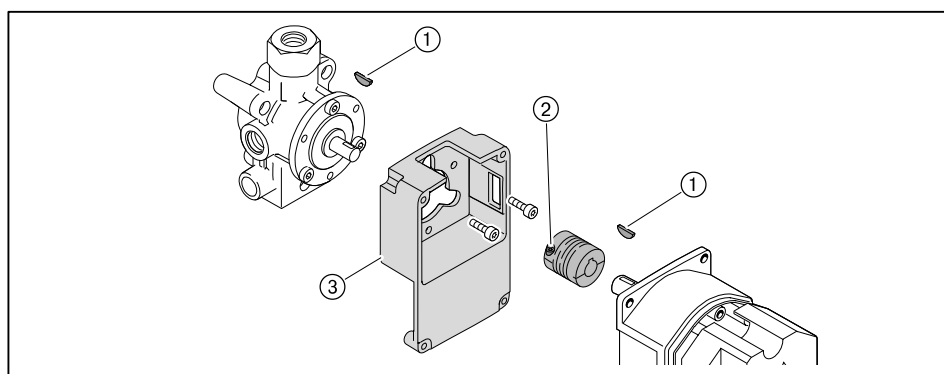
Демонтаж

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



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

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

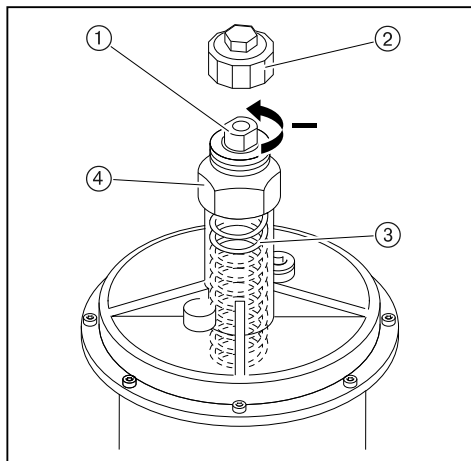
9 Техническое обслуживание

9.14 Замена пружины регулятора давления

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

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

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



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

10 Поиск неисправностей

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает или находится в заблокированном положении.

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

Если причина неисправности другая:

- ▶ Проверить функции горелки.

Ошибка

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

На дисплее БУИ появляется информация об ошибке.

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

Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности.

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

После устранения ошибки менеджер горения необходимо разблокировать для нового запуска.

Выполнение разблокировки горелки



Внимание: неквалифицированный ремонт
Возможно повреждение горелки.

- ▶ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▶ Причину неисправности разрешается устранять только квалифицированному персоналу.

Условие:

На дисплее БУИ отображается неисправность:

- ▶ Один раз нажать кнопку [esc].
- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [ENTER].

Если нажать кнопку [esc] 2 раза, то теперь разблокировку можно выполнить только через меню.

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

Замена менеджера горения

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

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель вентилятора не работает	отсутствует напряжение	► проверить подачу питающего напряжения.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	► проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	► заменить контактор.
	двигатель неисправен	► заменить двигатель.
Отсутствует зажигание	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	► настроить (см. гл. 9.8) электроды зажигания.
	электроды зажигания влажные или грязные	► почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.8).
	дефект изоляции электрода	► заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	► заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	► заменить прибор зажигания.
	перепутаны подключения кабелей зажигания и ионизации (только при наличии устройства зажигания)	► проверить (см. гл. 9.8.1).
	баллон сжиженного газа пустой (только при наличии устройства газа зажигания для работы на мазуте)	► заменить баллон.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	► проверить подачу питающего напряжения.
	неисправна катушка	► заменить катушку.
Насосная станция не подает топливо	отсутствует напряжение	► проверить подачу питающего напряжения.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	► проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	► заменить контактор двигателя (провода обозначить в соответствии с клеммами).
	двигатель неисправен	► заменить двигатель.
	закрыт запорный клапан	► открыть клапан.
	температура топлива слишком низкая	► проверить подогреватель топлива и спутниковый обогрев.
	негерметичность системы подачи топлива	► проверить систему подачи топлива.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	► почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	► заменить насос.
Форсуночный блок не открывается	нет напряжения на магнитной катушке	► проверить подачу питающего напряжения.
	дефект магнитной катушки форсуночного блока	► заменить катушку.
Топливо не распыляется через форсунку	фильтр-грязевик в прямой линии забит грязью	► почистить грязевик.

10 Поиск неисправностей

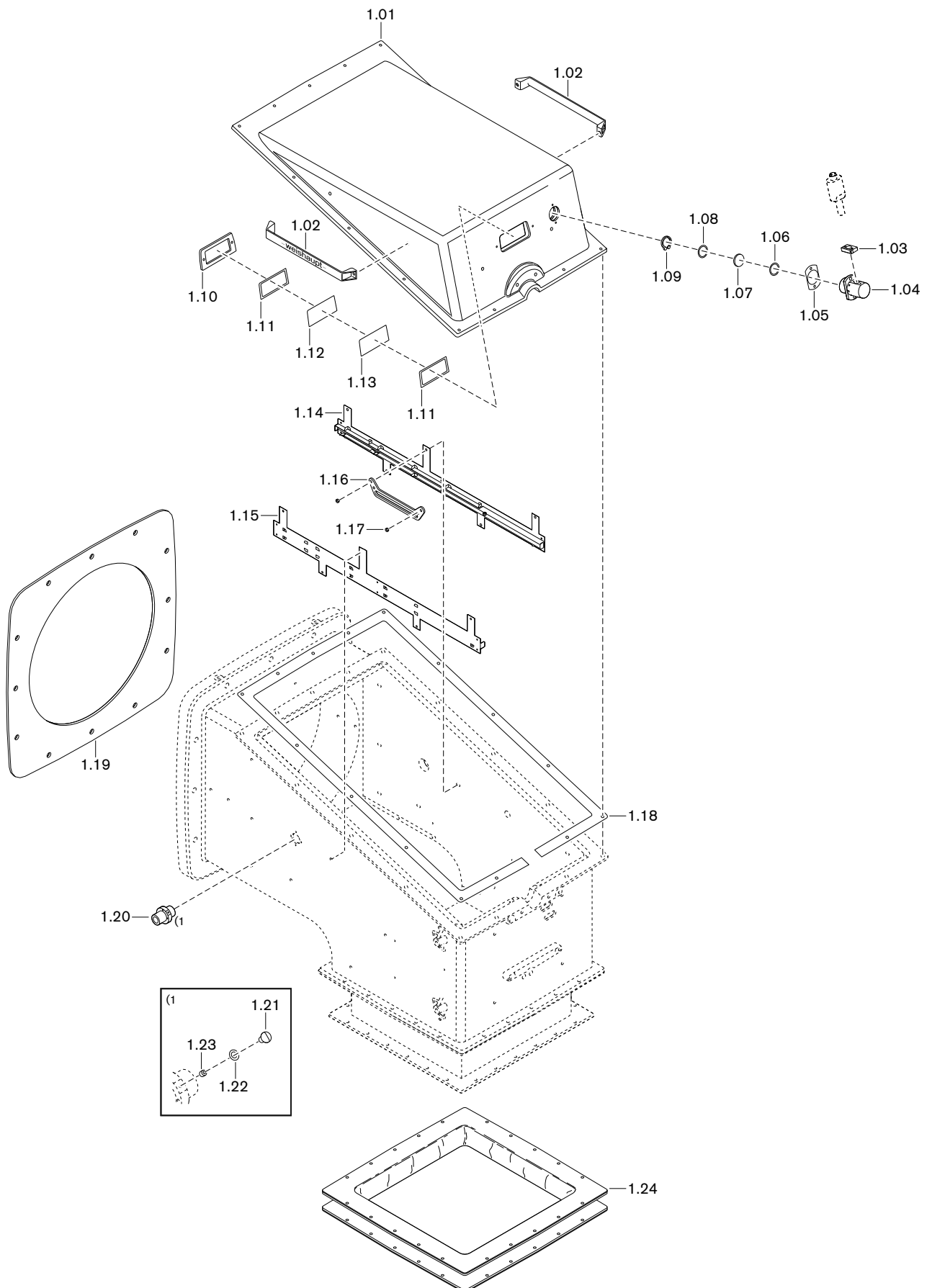
Ошибка	Причина	Устранение
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не об- разуется	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.8) электроды зажигания.
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▶ необходимо уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем (см. гл. 5.1).
	неверное количество газа зажигания	▶ настроить (см. гл. 7.1.8) давление газа зажигания на клапане газа зажигания.
Плохие характеристики за- пуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▶ скорректировать давление смешивания в положении зажигания
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить (см. гл. 9.8) электроды зажигания.
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▶ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
	неверное количество газа зажига- ния	▶ настроить (см. гл. 7.1.8) давление газа зажигания на клапане газа зажигания.
Менеджер горения не полу- чает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▶ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▶ заменить датчик пламени.
Сильная пульсация при сжи- гании или гудение при рабо- те горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смеситель- ного устройства	▶ настроить (см. гл. 9.7) смеситель- ное устройство
	сопротивление теплогенератора	▶ проверить дымоходы (см. гл. 12.3).
Отрыв факела при работе	сигнал пламени слишком слабый	▶ проверить сигнал пламени. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	слишком высокое содержание воды в топливе	▶ повысить (см. гл. 12.1.1) давление в кольцевом трубопроводе.
Насос производит сильные механические шумы	слишком высокая вязкость	▶ повысить температуру топлива.
	слишком высокое содержание воды в топливе	▶ повысить (см. гл. 12.1.1) давление в кольцевом трубопроводе.
	срабатывает предохранительный клапан (37 бар)	▶ проверить давление топлива в об- ратной линии. ▶ проверить клапан регулировки давления.
Давление в прямой линии не достигается	нет или слишком мало топлива в ли- нии всасывания	▶ проверить систему подачи топли- ва.
	насос изношен	▶ заменить насос.
	байпасный клапан негерметичен	▶ заменить клапан.
Неравномерное распыление топлива через комбинацию форсунки	комбинация форсунки загрязнена / изношена	▶ почистить или заменить (см. гл. 9.5) блок форсунки.

10 Поиск неисправностей

Ошибка	Причина	Устранение
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	комбинация форсунки загрязнена / изношена	► почистить или заменить (см. гл. 9.5) блок форсунки.
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить (см. гл. 9.7) смесительное устройство
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	► заменить магнитный клапан

11 Запасные части

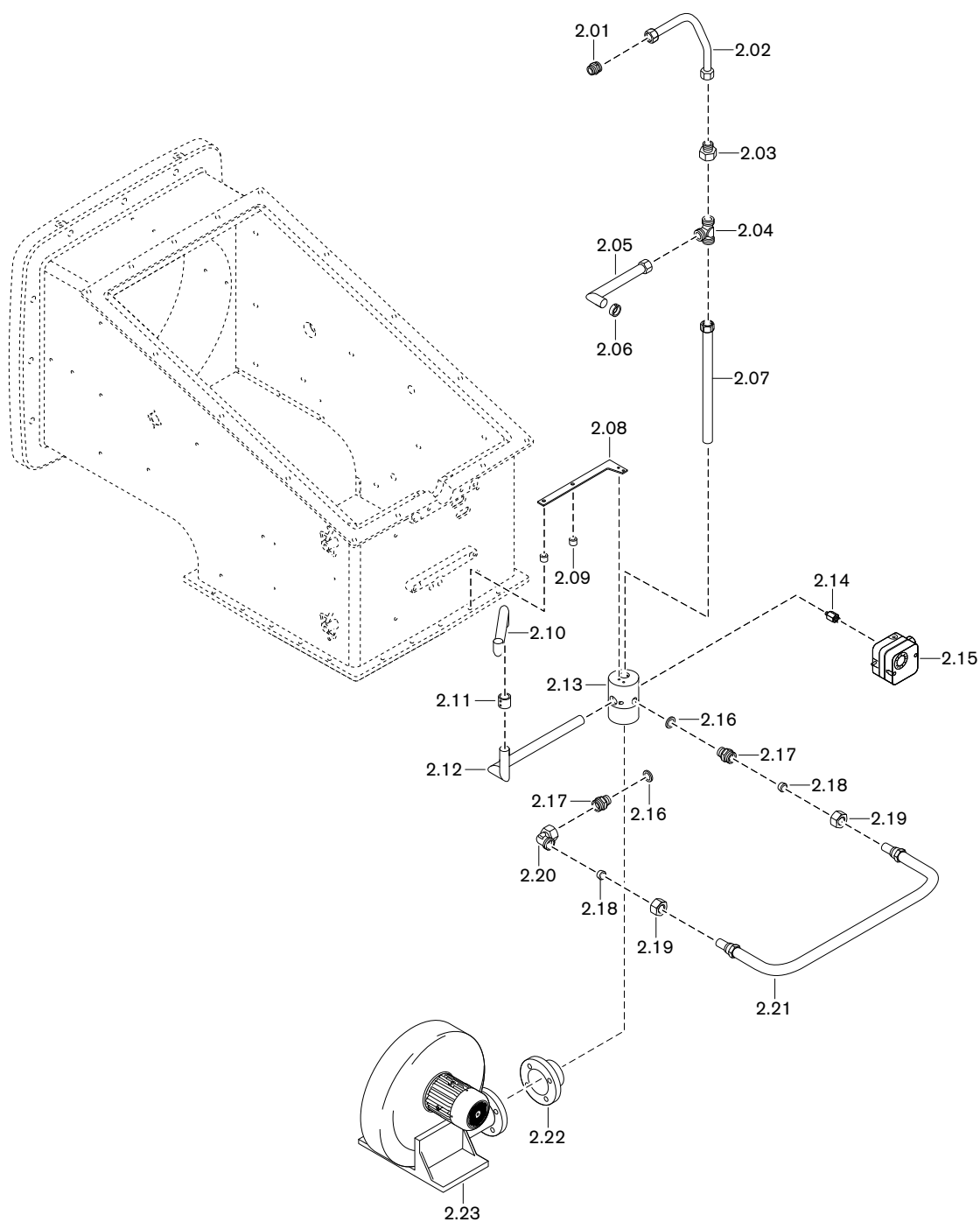
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Крышка корпуса для WK80 в комплекте	
	– исполнение ZM	277 803 01 02 2
	– исполнение ZMH	277 805 01 04 2
1.02	Рукоятка для WK80	277 805 01 31 7
1.03	Фланец для датчика пламени QRI	217 706 12 09 7
1.04	Крепление в комплекте, для датчика пламени QRI/QRA	
	– исполнение ZM	277 706 12 04 2
	– исполнение ZMH	277 706 12 11 2
1.05	Уплотнение Tesnit BA-U синее	277 706 12 05 7
1.06	Уплотнение смотрового окна Tesnit BA-U синее	277 706 12 12 7
1.07	Смотровое стекло	277 706 12 06 7
1.08	Шайба 45,0 x 37,0 x 0,5	465 004
1.09	Стопорное кольцо J 45 x 1,7	435 471
1.10	Рамка смотрового окошка	175 305 01 08 7
1.11	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.12	Смотровое стекло 165 x 85 Borofloat	175 305 01 06 7
1.13	Смотровое стекло цветное, синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.14	Правая направляющая шина в комплекте для WK80/3	277 805 01 29 2
1.15	Левая направляющая шина в комплекте для WK80/3	277 805 01 27 2
1.16	Направляющая шина в комплекте, для защиты от проворачивания	277 805 01 32 2
1.17	Шестигранная гайка M 6 DIN 6925-8	411 307
1.18	Уплотнение для крышки корпуса WK80	
	– исполнение ZM	277 805 01 04 7
	– исполнение ZMH	277 805 01 41 7
1.19	Уплотнение фланца WK80	277 805 01 03 7
1.20	Фланец подключения газа зажигания G3/4 x 80	277 705 14 25 7
1.21	Винт M6 x 10 DIN 85	403 303
1.22	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
1.23	Шпилька M 6 x 6 DIN 913	420 618
1.24	Тканевый компенсатор WK80	
	– исполнение ZM	270 805 00 01 2
	– исполнение ZMH	270 805 00 02 2

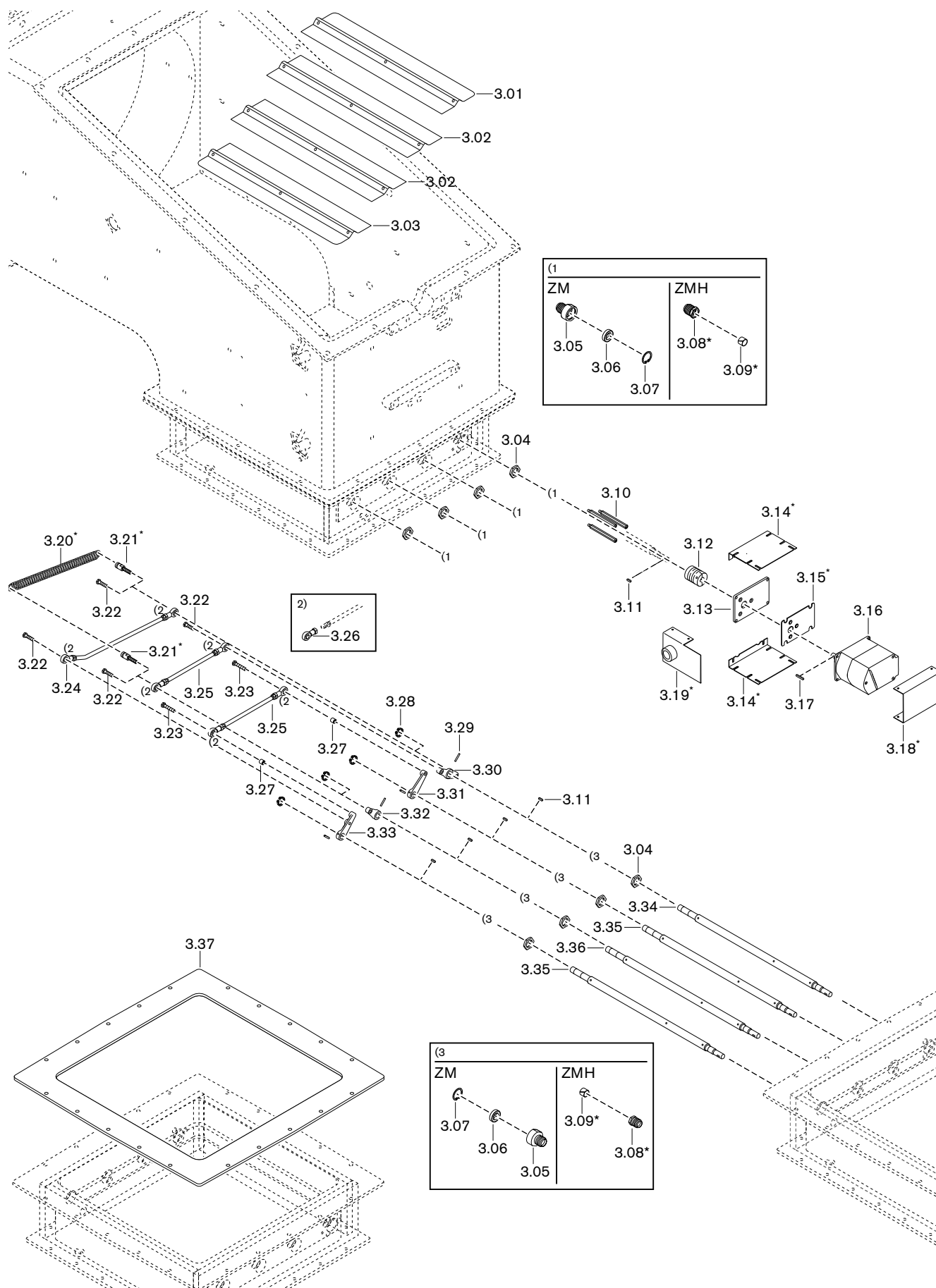
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Резьбовое соединение XGE 22-LR G3/4 x 36	277 406 30 03 7
2.02	Трубка воздуха охлаждения 22 x 1,5 WK80-ZMH	277 805 30 03 8
2.03	Резьбовое соединение XKOR28/22-L	452 166
2.04	Резьбовое соединение XT 28-L	452 119
2.05	Трубка охлаждения 28 x 1,5 WK80-ZMH	277 805 30 01 2
2.06	Зажимное кольцо 28 x 35 x 1	277 706 30 07 7
2.07	Трубка воздуха охлаждения 28 x 1,5 x 425 WK80	277 805 30 02 8
2.08	Крепежная пластина	277 805 30 01 7
2.09	Распорная гильза	170 000 79 23 7
2.10	Трубка охлаждения 28 x 1,5 WK70 W-FM	270 706 30 01 2
2.11	Соединительная гильза	278 706 30 01 7
2.12	Трубка охлаждения 28 x 1,5 WK80	278 805 30 01 2
2.13	Трубка соединения линии воздуха охлаждения для WK70/80	277 706 30 08 7
2.14	Детали для подключения реле давления	151 101 26 02 2
2.15	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.16	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5	440 020
2.17	Резьбовое соединение XGE 22-LR G 1/2-A	452 269
2.18	Кольцо PSR22LX	452 776
2.19	Накидная гайка X M 22-L	452 804
2.20	Резьбовое соединение EVW 22-PL	452 457
2.21	Газовый шланг DN 20 500 мм	491 233
2.22	Фланец 165 x 70	170 205 01 23 7
2.23	Вентилятор RD2 230/400 В, 50 Гц	652 221

11 Запасные части



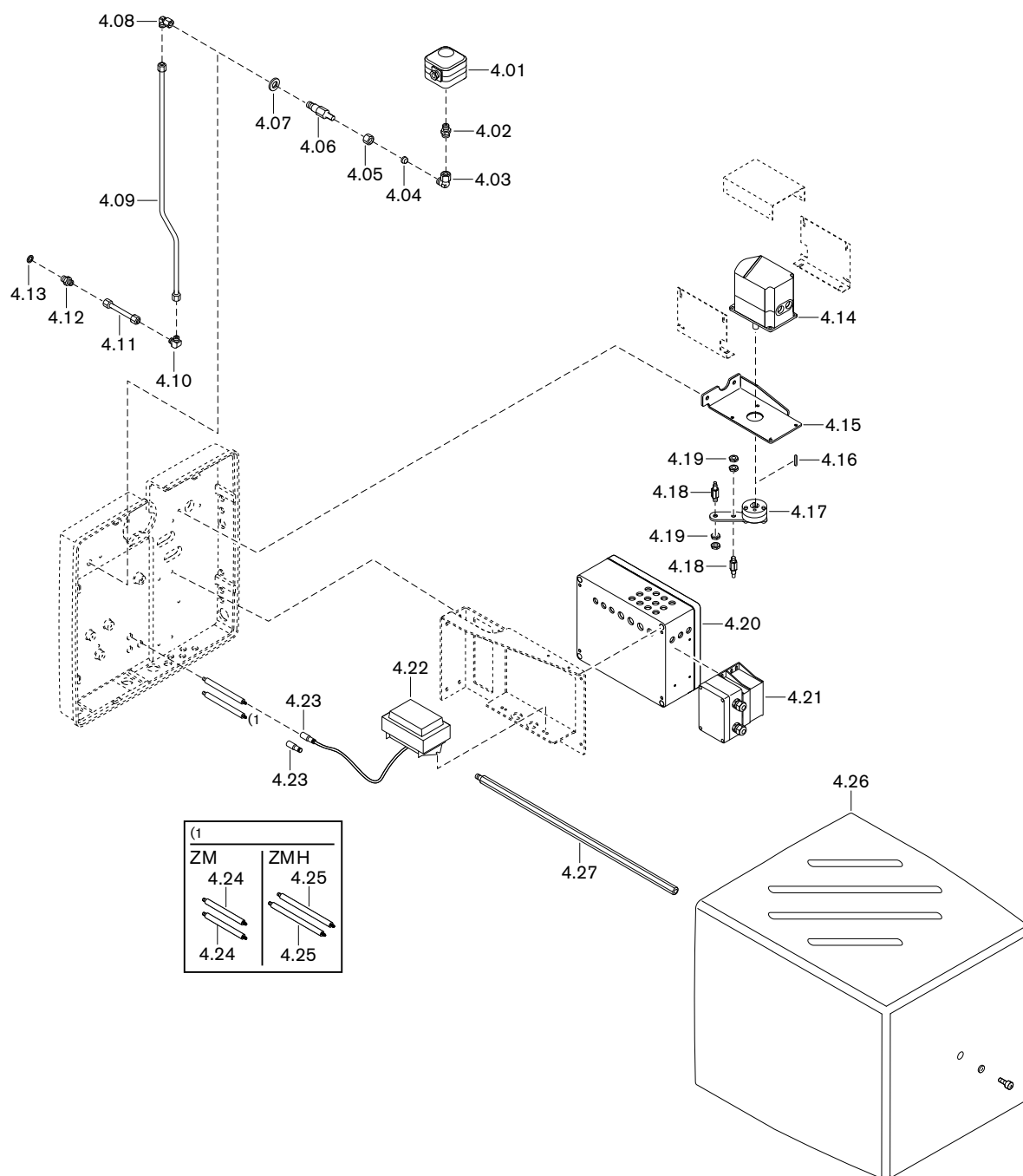
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Воздушная заслонка WK80 134,35 x 547	277 805 02 05 7
3.02	Воздушная заслонка WK80 137,35 x 547	277 805 02 06 7
3.03	Воздушная заслонка WK80 134,35 x 547	277 805 02 07 7
3.04	Гайка M24 x 1,5	175 205 04 19 7
3.05	Крепление воздушной заслонки WK70/WK80, исп. ZM	277 703 02 12 7
3.06	Шарикоподшипник 6903JRLLU/5K 17x30x7	460 057
3.07	Стопорное кольцо DIN 472 J 30 x 1,2	435 614
3.08	Втулка подшипника в комплекте с плёнкой *	175 205 04 04 2
3.09	Скользкая пленка, толщиной 0,75 мм, NSR 1619-15*	460 050
3.10	Шпилька WK70/80 для W-FM	277 705 02 25 7
3.11	Призматическая шпонка 5 x 3 x 12 DIN 6885 C45K	490 315
3.12	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 42 7
3.13	Пластина регулятора воздуха WK40-70 W-FM	277 705 02 28 7
3.14	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	277 406 02 03 7
3.15	Промежуточная пластина для охлаждения SQM45/48*	277 406 02 04 7
3.16	Сервопривод 24 В, SQM48.497 A9 20 Нм	651 085
3.17	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
3.18	Уголок для линии охлаждения сервопривода*	270 405 15 62 7
3.19	Уголок для линии охлаждения SQM45/48*	277 406 02 01 2
3.20	Пружина 2,0 x 22,0 x 150,2*	490 227
3.21	Опорная шпилька M8 x 1 x 56 WK70*	277 705 02 20 7
3.22	Опорная шпилька M8 x 1 x 31	175 205 04 20 7
3.23	Опорная шпилька M8 x 1 x 43	277 705 02 21 7
3.24	Регулировочная тяга для воздуха M8 x 417,5	175 405 04 21 2
3.25	Регулировочная тяга для воздуха M8 x 276	175 405 04 20 2
3.26	Шарнир GISW 8K	499 276
3.27	Распорная втулка 12 x 8,1 x 12	277 705 02 19 7
3.28	Стопорное кольцо DIN 471 A 16 x 1,0	435 403
3.29	Шпилька M 6 x 6	420 618
3.30	Регулировочный рычаг	277 705 02 33 7
3.31	Регулировочный рычаг	277 705 02 32 7
3.32	Регулировочный рычаг	277 705 02 35 7
3.33	Регулировочный рычаг	277 705 02 34 7
3.34	Вал воздушной заслонки – 20 x 681 WK80 ZM – 16/20/14 x 681 WK80 ZMH*	277 803 02 02 7 277 805 02 17 7
3.35	Вал воздушной заслонки – 20 x 659 WK80 ZM – 16/20 x 646 WK80 ZMH*	277 803 02 04 7 277 805 02 15 7
3.36	Вал воздушной заслонки – 20 x 659 WK80 ZM – 16/20 x 646 WK80 ZMH*	277 803 02 03 7 277 805 02 16 7
3.37	Уплотнение корпуса регулятора воздуха WK80	277 805 02 04 7

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

11 Запасные части

С устройством зажигания

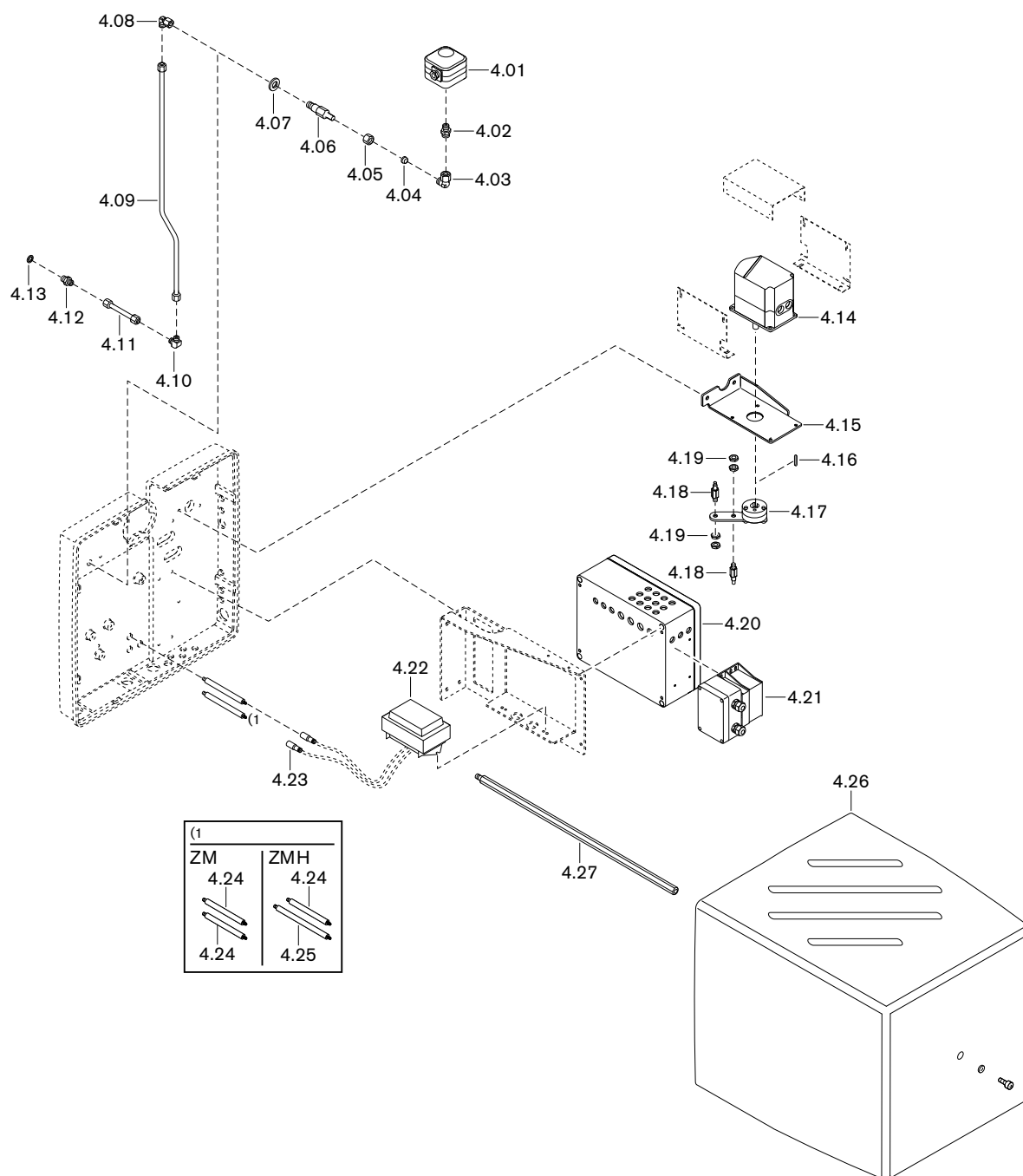


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Реле давления	
	– LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
	– LGW150 A2P 30 - 150 мбар	691 374
4.02	Резьбовое соединение XGE 10-LR G 1/4-A	452 253
4.03	Резьбовое соединение EVW 10-PL	452 451
4.04	Кольцо PSR10LX	452 772
4.05	Накидная гайка XM 10-L	452 828
4.06	Ввинчиваемый штуцер 8L M14 x 1,5 x 10 x 78	277 705 24 02 7
4.07	Шайба A17	430 900
4.08	Резьбовое соединение EVW 08-PL	452 450
4.09	Трубка для реле давления WK80	277 805 24 01 8
4.10	Резьбовое соединение XW 08-L	452 052
4.11	Трубка 8 x 1,0 x 100	211 373 06 05 8
4.12	Резьбовое соединение XGE 08-LR G 1/4-A	452 264
4.13	Уплотнительное кольцо 13,5 x 17 x 2,5	440 013
4.14	Сервопривод SQM48.697 A9 35 Нм	651 086
4.15	Крепление сервопривода воздушной заслонки WK80/3	277 805 15 05 7
4.16	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
4.17	Приводной рычаг в комплекте	279 806 15 01 2
4.18	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 51	277 805 15 07 7
4.19	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
4.20	Клеммная коробка 68-полюсная WKMS, WKGMS	273 705 17 04 2
4.21	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230 В	277 406 12 01 2
4.22	Трансформатор зажигания ZA35070 E26-W 230 В, 50-60 Гц	603 106
4.23	Штекерное соединение	716 018
4.24	Крепление для кабеля зажигания 150 мм	170 208 11 05 7
4.25	Крепление для кабеля зажигания 200 мм	277 705 11 01 7
4.26	Крышка корпуса для WK в комплекте	279 706 01 01 2
4.27	Посадочная шпилька M10 x 607	277 706 01 02 7

11 Запасные части

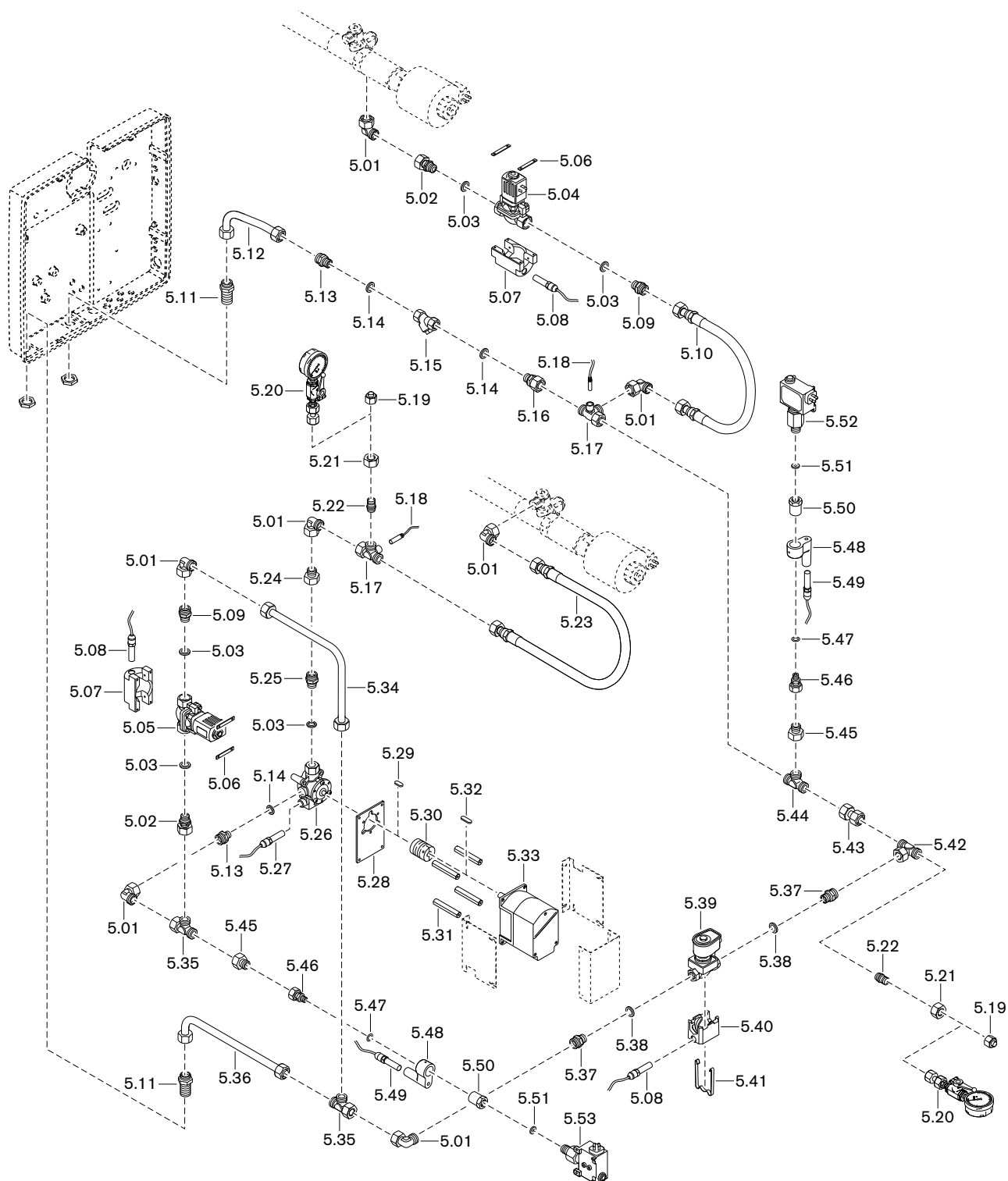
С прямым зажиганием



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Реле давления	
	– LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
	– LGW150 A2P 30 - 150 мбар	691 374
4.02	Резьбовое соединение XGE 10-LR G 1/4-A	452 253
4.03	Резьбовое соединение EVW 10-PL	452 451
4.04	Кольцо PSR10LX	452 772
4.05	Накидная гайка XM 10-L	452 828
4.06	Ввинчиваемый штуцер 8L M14 x 1,5 x 10 x 78	277 705 24 02 7
4.07	Шайба A17	430 900
4.08	Резьбовое соединение EVW 08-PL	452 450
4.09	Трубка для реле давления WK80	277 805 24 01 8
4.10	Резьбовое соединение XW 08-L	452 052
4.11	Трубка 8 x 1,0 x 100	211 373 06 05 8
4.12	Резьбовое соединение XGE 08-LR G 1/4-A	452 264
4.13	Уплотнительное кольцо 13,5 x 17 x 2,5	440 013
4.14	Сервопривод SQM48.697 A9 35 Нм	651 086
4.15	Крепление сервопривода воздушной заслонки WK80/3	277 805 15 05 7
4.16	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
4.17	Приводной рычаг в комплекте	279 806 15 01 2
4.18	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 51	277 805 15 07 7
4.19	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
4.20	Клеммная коробка 68-полюсная WKMS, WKGMS	273 705 17 04 2
4.21	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230 В	277 406 12 01 2
4.22	Трансформатор зажигания Z 20140 E12 220-240 В, 50-60 Гц	603 112
4.23	Штекерное соединение	716 018
4.24	Крепление для кабеля зажигания 150 мм	170 208 11 05 7
4.25	Крепление для кабеля зажигания 200 мм	277 705 11 01 7
4.26	Крышка корпуса для WK в комплекте	279 706 01 01 2
4.27	Посадочная шпилька M10 x 607	277 706 01 02 7

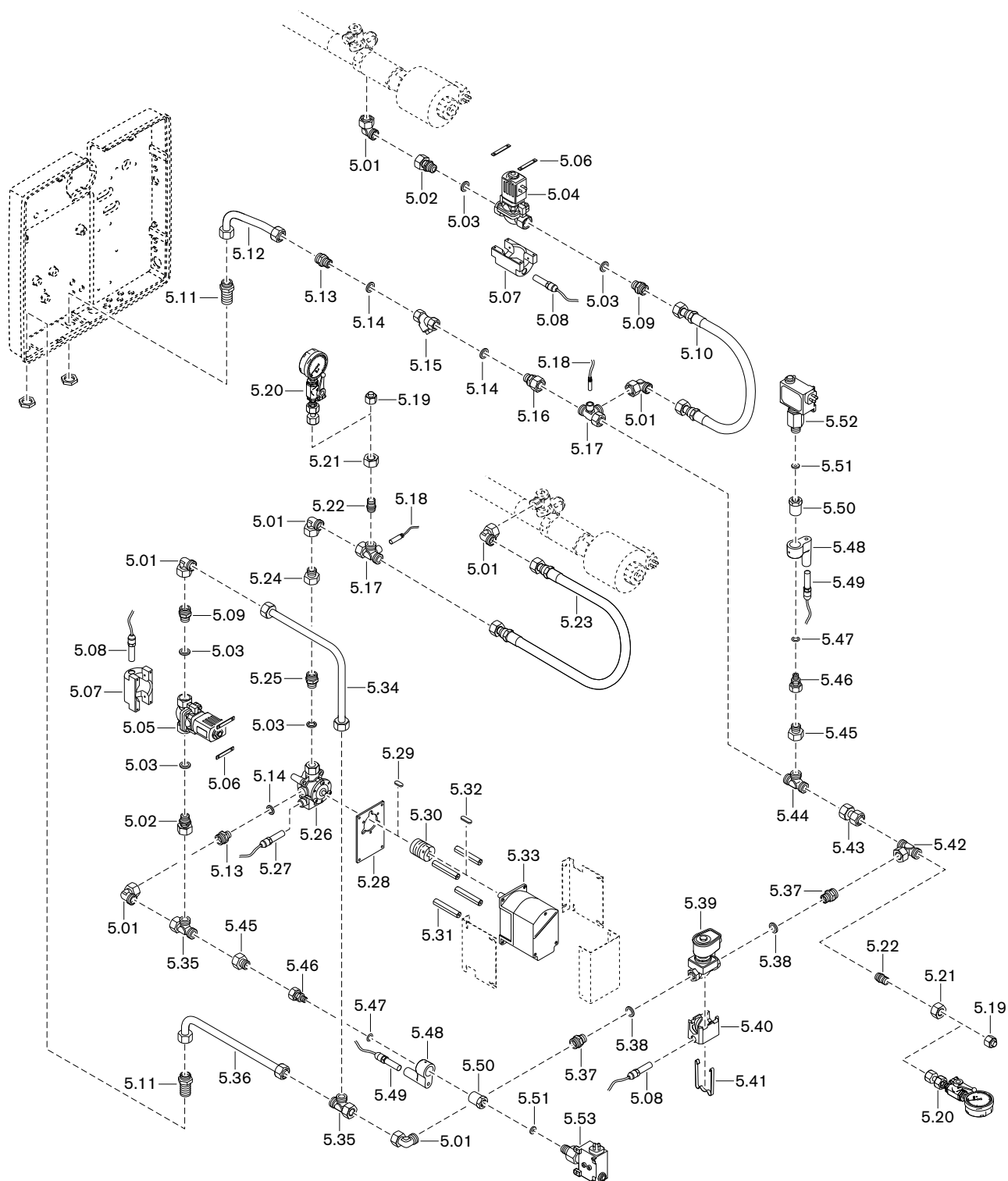
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Резьбовое соединение EVW 18-PL	452 456
5.02	Ввинчиваемый штуцер 18 x G3/4 x 48	278 806 13 03 2
5.03	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2	440 039
5.04	Магнитный клапан прямой линии 5406A20 110-120 В, 50 Гц	604 690
	– магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 692
5.05	Магнитный клапан обратной линии 5407A20 110-120 В, 50 Гц	604 691
	– магнитная катушка 110-120В, 50 Гц, 20 Вт	604 692
5.06	Зажимная планка для опоры клапана	279 806 31 02 7
5.07	Опора клапана для клапанов Bürkert	279 806 31 01 7
5.08	Нагревательный патрон в комплекте 230 В/ 22 Вт, для магнитного клапана	279 705 31 09 2
5.09	Резьбовое соединение GE18-LR G3/4-A	452 299
5.10	Напорный шланг в комплекте DN 16, длиной 600 мм, стальной	111 552 00 59 2
5.11	Резьбовое соединение SV 18-L OMD	452 703
5.12	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 (резьбо- вое соединение / фильтр-грязевик)	278 806 00 01 8
5.13	Резьбовое соединение XGE 18-LR G1/2-A	452 268
5.14	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5	440 020
5.15	Фильтр-грязевик G 1/2 PN50	499 043
5.16	Ввинчиваемый штуцер 18 x G1/2 x 48	278 706 13 19 2
5.17	Резьбовое соединение EVL 18-PL для датчика температуры	273 705 00 01 2
5.18	Датчик PT 100 с соедин. кабелем 2 x 0,35 x 550	176 208 85 15 7
5.19	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
5.20	Манометр от 0 до 40 бар	121 364 85 02 0
5.21	Накидная гайка XM 18-L	452 803
5.22	Резьбовое соединение KOR18-12-PL	452 152
5.23	Напорный шланг в комплекте DN16, длиной 640 мм, стальной	122 464 00 09 2
5.24	Резьбовое соединение KOR 18-8-PL	452 150
5.25	Резьбовое соединение XGE 22-LR G3/4-A	452 270
5.26	Регулятор расхода топлива W-ÖMR 2	278 804 15 02 2
5.27	Нагревательный патрон в комплекте 230 В / 22 Вт для регулятора топлива	279 705 31 11 2
5.28	Пластина для регулятора расхода топлива	212 304 15 03 7
5.29	Призматическая шпонка 5 x 4 x 20	490 307
5.30	Муфта с выемкой под шпонку для SQM48	277 705 02 42 7
5.31	Шпилька	212 304 15 02 7
5.32	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28	490 314
5.33	Сервопривод 24 В, SQM48.497 A9 20 Нм	651 085
5.34	Топливопровод прямой линии 18 x 1,5 (магнит- ный клапан / резьбовое соединение)	278 806 00 02 8
5.35	Резьбовое соединение EVL 18-PL	452 554
5.36	Топливопровод обратной линии для WK	278 706 00 03 8
5.37	Резьбовое соединение XGE 18-LR G 3/8-A	452 288
5.38	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5	440 020

11 Запасные части

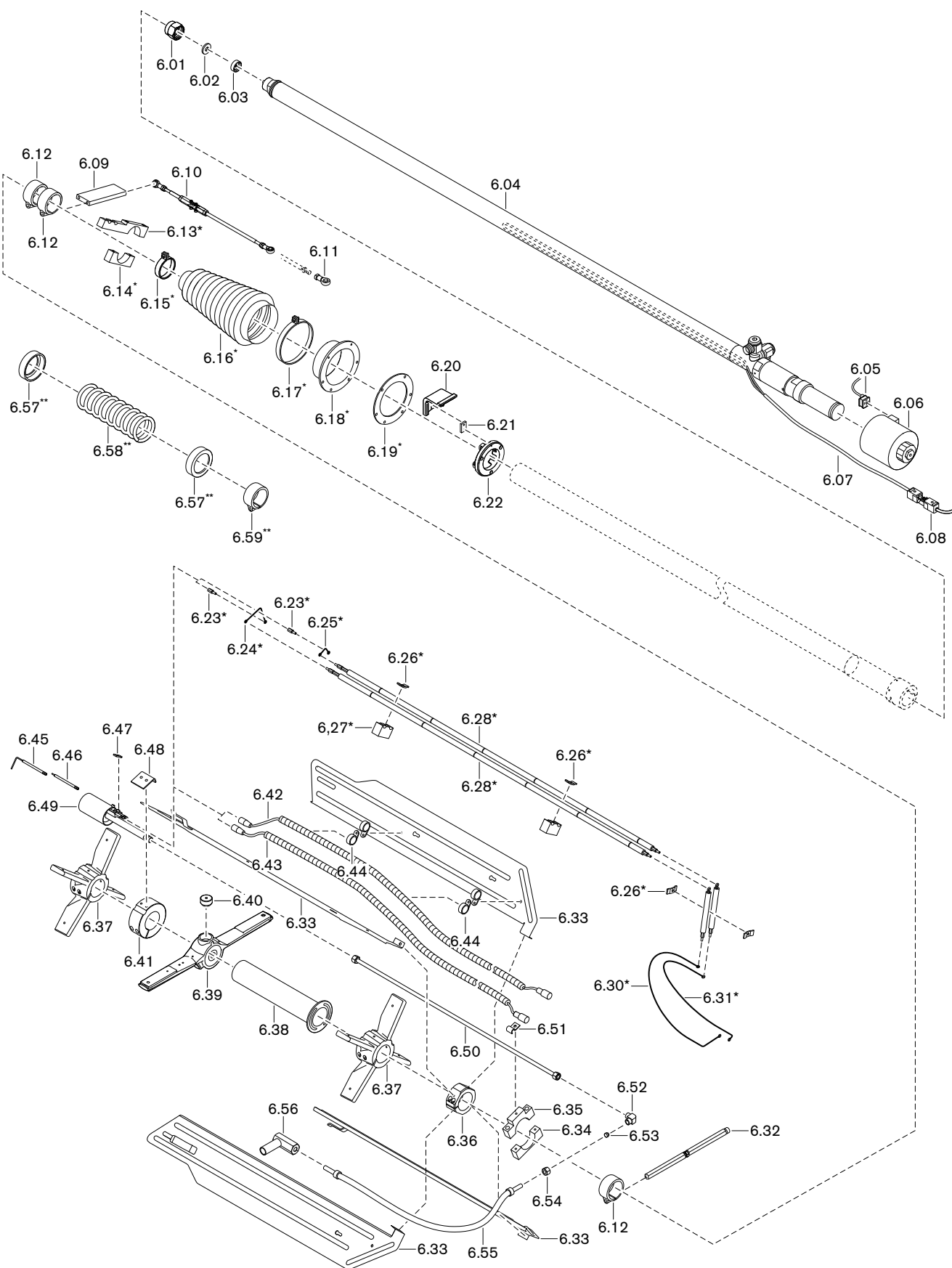


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.39	Магнитный клапан 322H7306 230В / 50 Гц	604 545
	– магнитная катушка 483824 T1 230 В, 50 Гц	604 553
5.40	Опора клапана с резьбой M16 x 1,5	279 405 31 05 7
5.41	Пружинный зажим для опоры клапана	279 405 31 06 7
5.42	Резьбовое соединение EVT 18-PL	452 504
5.43	Топливопровод 18 x 1,5 x 43	270 705 85 09 8
5.44	Резьбовое соединение T 18-L	452 109
5.45	Резьбовое соединение XKOR 18/15-PL	452 161
5.46	Ввинчиваемый штуцер 15 x G1/4 x 42	181 274 13 07 2
5.47	Уплотнительное кольцо A 13,5 x 17 x 1,5	440 010
5.48	Нагревательный патрон для реле давления	170 105 10 01 7
5.49	Нагревательный патрон HLP 230 В / 22 Вт дли- ной 800 мм	794 274
5.50	Ввинчиваемый штуцер G1/4I x G1/2I x 40	290 504 13 03 7
5.51	Уплотнительное кольцо C 6,2x 17,5 x 2	440 007
5.52	Реле давления типа DSA58 F001, 3 - 25 бар	640 097
5.53	Реле давления типа DSA46 F001, 1 - 10 бар	640 096

11 Запасные части

С устройством зажигания



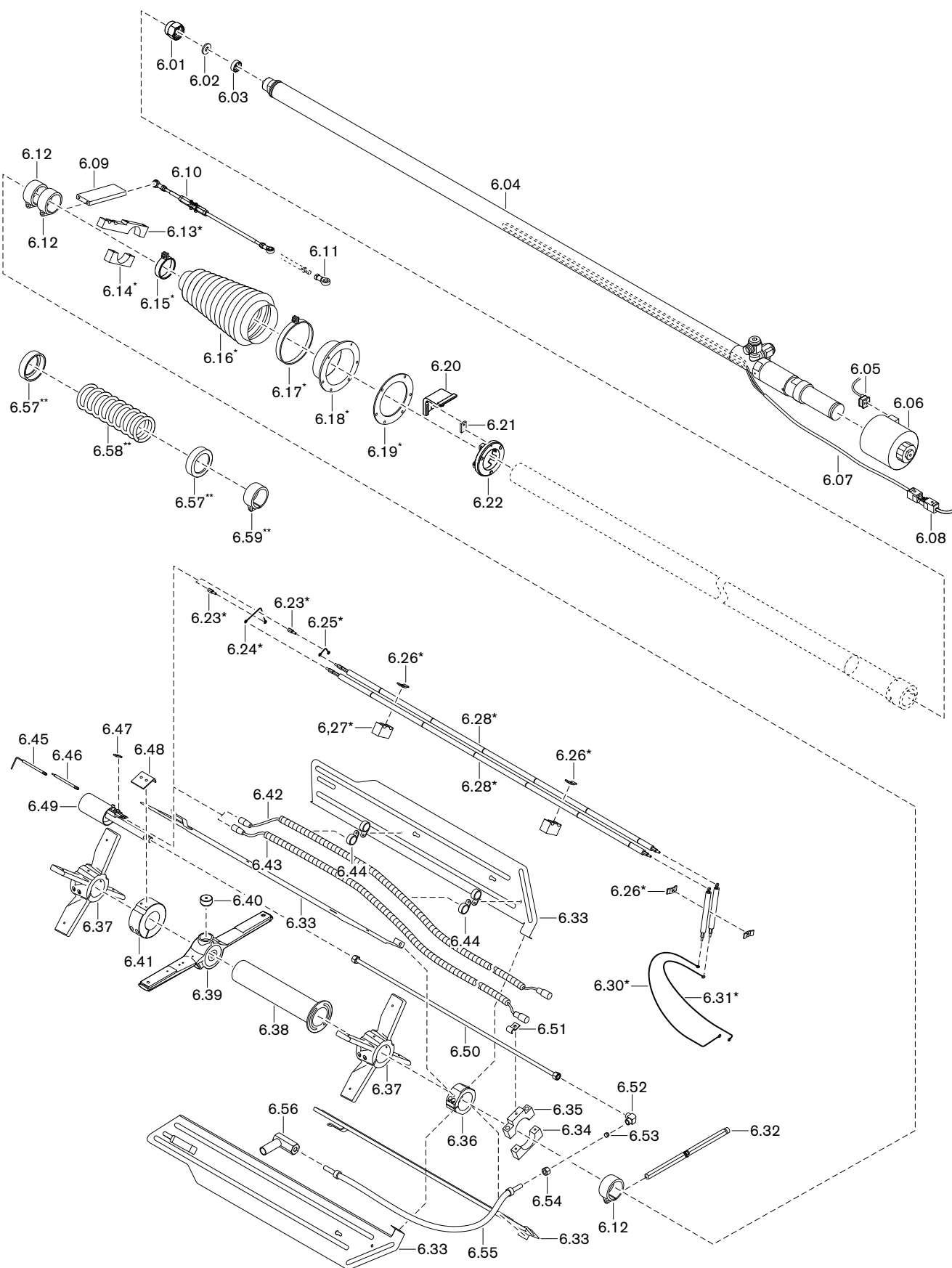
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	Накидная гайка М 36 x 1,5	121 464 10 15 7
6.02	Пластина форсунки	
	– 32 D 3,0	121 465 10 11 7
	– 32 D 3,2	121 465 10 12 7
	– 32 D 3,4	121 465 10 13 7
	– 32 D 3,6	121 465 10 14 7
	– 32-EW-4,50 WSH3	602 986
6.03	Завихритель	
	– 32 W11	121 364 10 14 2
	– 32 W12	121 364 10 15 2
	– 32 W13	121 364 10 16 2
	– 32-PT-50	602 987
6.04	Форсуночный блок MDK80 1828/	
	– игла форсунки 5,8	273 805 10 01 2
	– игла форсунки 6,8	273 806 10 01 2
6.05	Розетка с кабелем 1100 мм	716 107
6.06	Магнитная катушка MDK80 230 В, 50-60 Гц	605 932
6.07	Нагревательный шнур 230В, 400 Вт, длина обогрева 3,6 м	745 111
6.08	Кабель со штекером № 7 для обогрева форсу- ночного блока	176 405 10 21 2
6.09	Крепление 50 x 12 x 142 приводной тяги	177 406 14 04 7
6.10	Приводная тяга в комплекте M8/10 x 500	277 805 15 08 2
6.11	Шарнир GISW 8K	499 276
6.12	Зажимное кольцо WK	175 205 14 26 7
6.13	Верхнее крепление электродов зажигания*	273 806 11 07 7
6.14	Нижнее крепление*	273 806 14 01 7
6.15	Зажимный хомут шланга AS50-70/13 W1-1*	499 146
6.16	Сильфон 55 x 115 x 250*	499 199
6.17	Зажимный хомут шланга AS110-130 W1-1*	499 147
6.18	Фланец для сильфона *	277 805 01 24 7
6.19	Уплотнение фланца 107 x 155*	170 000 79 50 7
6.20	Закрывающий уголок WK	177 406 30 02 7
6.21	Крепление уголка WK	177 406 30 04 7
6.22	Фланец с крепление WK	177 406 30 01 2
6.23	Шпилька M3/M5*	170 208 110 17
6.24	Кабель зажигания левый передний WK(G) MS80/3 ZMH*	273 806 11 06 7
6.25	Кабель зажигания правый передний WK(G) MS80/3 ZMH*	273 806 11 05 7
6.26	Уголок 3 x15 x 37,3*	111 011 10 12 7
6.27	Крепление электродов зажигания WK(G) MS80/3*	273 806 11 08 7
6.28	Электрод зажигания в комплекте WK(G) MS80/3 ZMH*	273 806 11 01 2
6.29	Кабель зажигания для WK, в комплекте*	170 405 12 02 2
6.30	Кабель зажигания левый задний WK(G) MS80/3*	273 806 11 04 7

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

11 Запасные части

С устройством зажигания



11 Запасные части

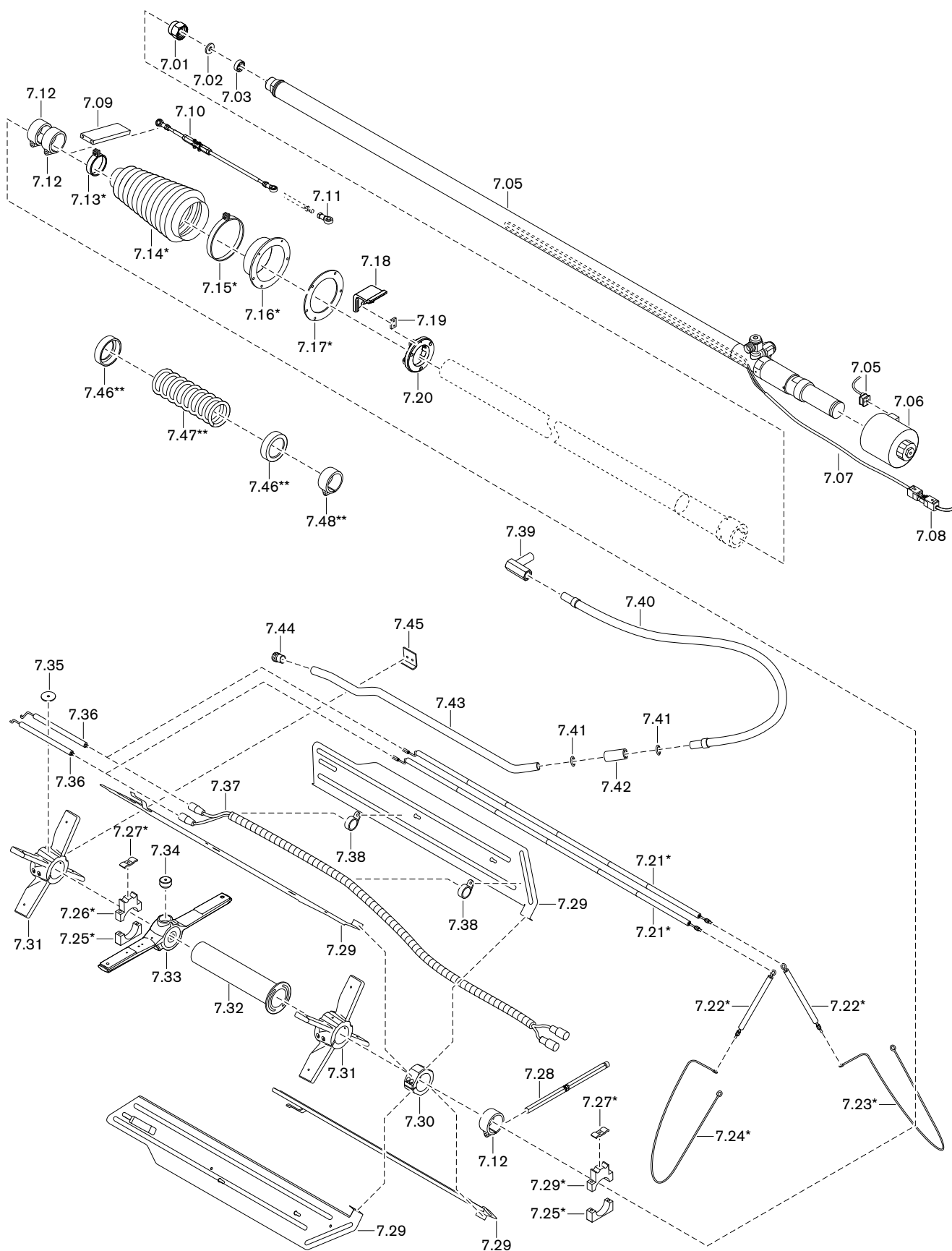
Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.31	Кабель зажигания правый задний WK(G) MS80/3*	273 806 11 03 7
6.32	Шпилька в комплекте, для защиты от проворачивания	271 805 01 01 2
6.33	Воздушная направляющая в комплекте WK80/3	277 805 14 15 2
6.34	Нижнее крепление	273 806 14 01 7
6.35	Верхнее крепление	271 805 11 01 7
6.36	Крепление заднее для воздушной направляющей для WK80/3	277 805 14 32 7
6.37	Крепление для воздушной направляющей WK80	277 805 14 06 7
6.38	Втулка подшипника в комплекте WK	271 805 14 10 2
6.39	Крестовина форсунки в комплекте WKG80/3	277 805 14 12 2
6.40	Круглое крепление	175 305 01 02 2
6.41	Зажимное кольцо WK(G)MS80/3	273 806 14 11 7
6.42	Кабель зажигания 2040 мм	273 806 11 02 2
6.43	Кабель ионизации 2040 мм	273 806 11 03 2
6.44	Зажимные хомуты черные, для гофрированной трубки	730 720
6.45	Электрод ионизации для WK(G)MS80/3	273 806 14 07 7
6.46	Электрод ионизации для WK(G)MS80/3	273 806 14 06 7
6.47	Крепление 3 x 10 x 28	273 806 14 08 7
6.48	Уголок 3 x 17 x 48	177 205 14 49 7
6.49	Устройство зажигания в сборе для WK(G) MS80/3	273 806 14 03 2
6.50	Трубка 10 x 1 x 800	273 806 14 12 8
6.51	Трубный хомут 10 x 20 x 2	790 207
6.52	Резьбовое соединение XW10-L	452 053
6.53	Кольцо 2S plus 10L/S	452 753
6.54	Накидная гайка XM10-L	452 828
6.55	Напорный шланг DN8	491 271
6.56	Соединительный уголок кабеля зажигания для WK(G)MS80/3	273 806 14 05 2
6.57	Тарелка пружины**	175 405 10 13 7
6.58	Пружина**	175 405 10 11 7
6.59	Зажимное кольцо**	175 405 14 33 7

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

** только при исполнении с факелом вверх / вниз или наклонном исполнении

11 Запасные части

С прямым зажиганием



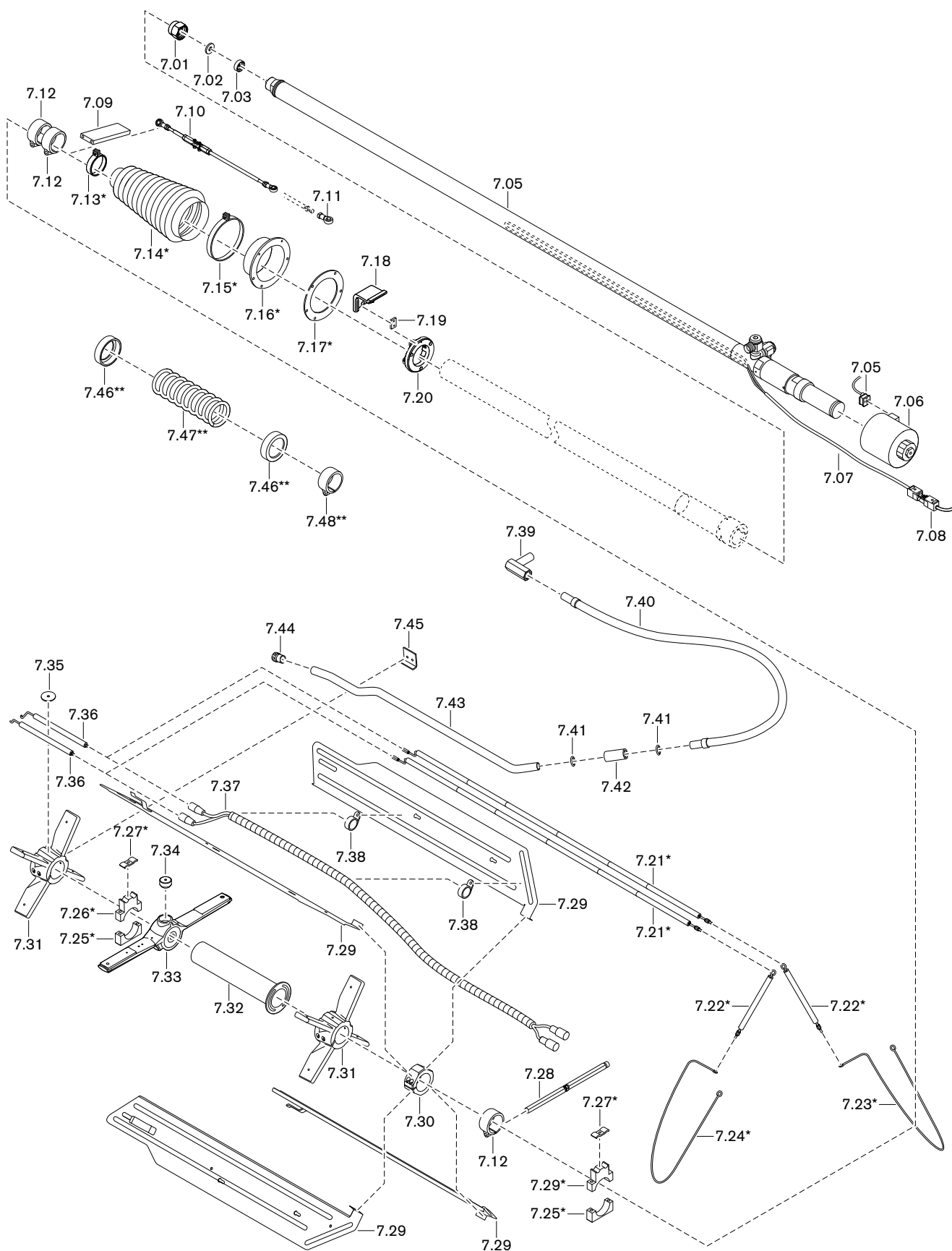
11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.01	Накидная гайка М 36 х 1,5	121 464 10 15 7
7.02	Пластина форсунки	
	– 32 D 3,0	121 465 10 11 7
	– 32 D 3,2	121 465 10 12 7
	– 32 D 3,4	121 465 10 13 7
	– 32 D 3,6	121 465 10 14 7
	– 32-EW-4,50 WSH3	602 986
7.03	Завихритель	
	– 32 W11	121 364 10 14 2
	– 32 W12	121 364 10 15 2
	– 32 W13	121 364 10 16 2
	– 32-PT-50	602 987
7.04	Форсуночный блок MDK80 1828/	
	– игла форсунки 5,8	271 805 10 01 2
	– игла форсунки 6,8	271 806 10 01 2
7.05	Розетка с кабелем 1100 мм	716 107
7.06	Магнитная катушка MDK80 230 В, 50-60 Гц	605 932
7.07	Нагревательный шнур 230В, 400 Вт, длина обогрева 3,6 м	745 111
7.08	Кабель со штекером № 7 для обогрева форсуночного блока	176 405 10 21 2
7.09	Крепление 50 х 12 х 142 приводной тяги	177 406 14 04 7
7.10	Приводная тяга в комплекте M8/10 х 500	277 805 15 08 2
7.11	Шарнир GISW 8K	499 276
7.12	Зажимное кольцо WK	175 205 14 26 7
7.13	Зажимный хомут шланга AS50-70/13 W1-1*	499 146
7.14	Сильфон 55 х 115 х 250*	499 199
7.15	Зажимный хомут шланга AS110-130 W1-1*	499 147
7.16	Фланец для сильфона *	277 805 01 24 7
7.17	Уплотнение фланца 107 х 155*	170 000 79 50 7
7.18	Закрывающий уголок WK	177 406 30 02 7
7.19	Крепление уголка WK	177 406 30 04 7
7.20	Фланец с крепление WK	177 406 30 01 2
7.21	Электрод зажигания в комплекте для WK80/3 исп. ZMH*	277 805 11 02 2
7.22	Кабель зажигания для WK, в комплекте*	170 405 12 02 2
7.23	Кабель зажигания левый для WK*	170 405 12 04 7
7.24	Кабель зажигания правый для WK*	170 405 12 03 7
7.25	Нижнее крепление*	273 806 14 01 7
7.26	Верхнее крепление*	271 805 11 01 7
7.27	Зажимная скоба 3 х 15 х 37,3*	111 011 10 12 7
7.28	Шпилька в комплекте, для защиты от проворачивания	271 805 01 01 2
7.29	Воздушная направляющая в комплекте WK80/3	277 805 14 15 2
7.30	Крепление заднее для воздушной направляющей для WK80/3	277 805 14 32 7

* только при исполнении ZMH (для горячего воздуха)

11 Запасные части

С прямым зажиганием

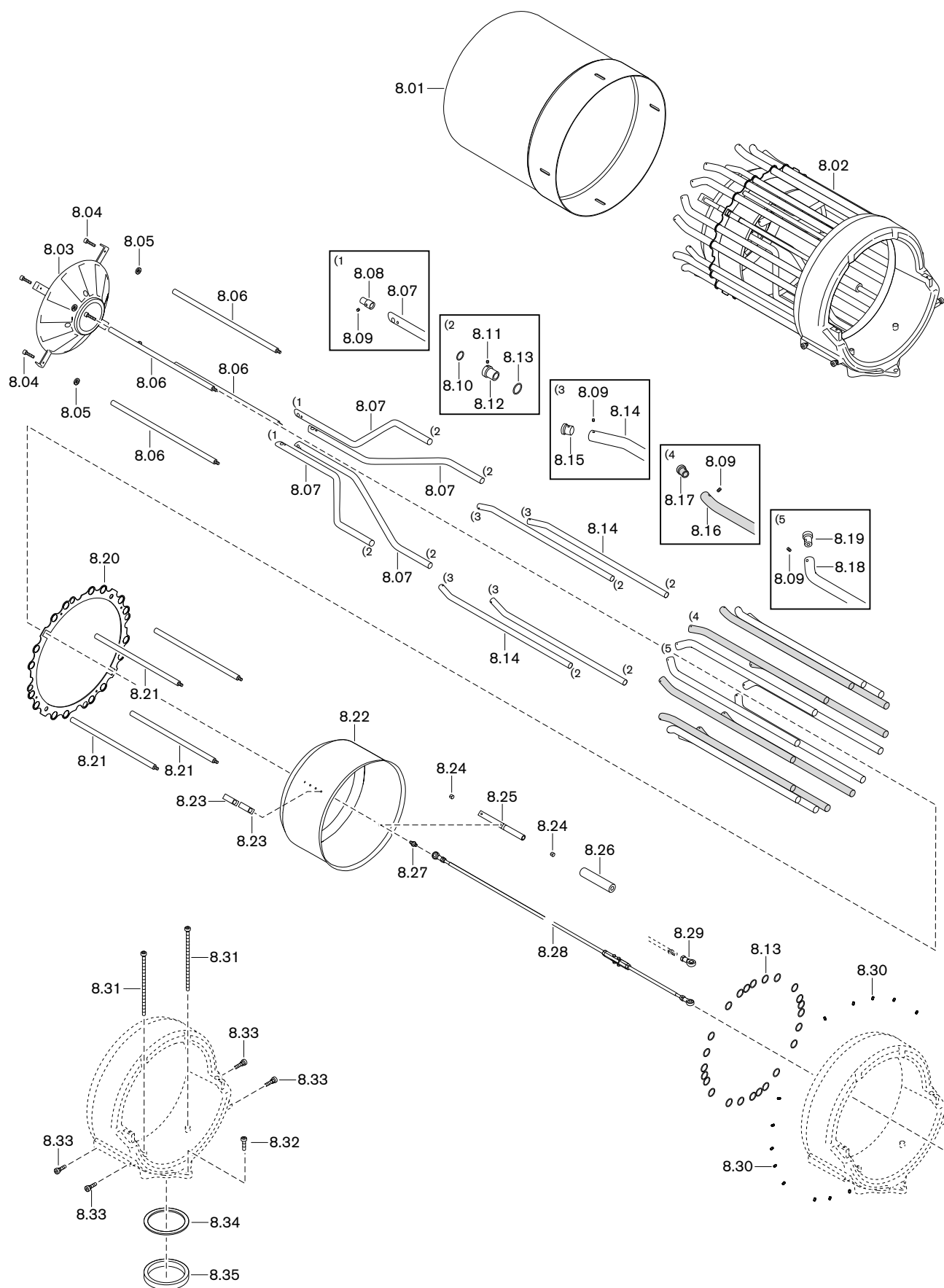


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
7.31	Крепление для воздушной направляющей WK80	277 805 14 06 7
7.32	Втулка подшипника в комплекте WK	271 805 14 10 2
7.33	Крестовина форсунки в комплекте WKG80/3	277 805 14 12 2
7.34	Круглое крепление	175 305 01 02 2
7.35	Шайба 40 x 6,6 x 2,5	177 205 14 46 7
7.36	Электрод зажигания для WK80/3	277 805 14 41 7
7.37	Кабель зажигания 2040 мм для WK	175 408 11 03 2
7.38	Зажимные хомуты черные, для гофрированной трубки	730 720
7.39	Соединительный уголок 22 x 24 газа зажигания WKG	277 705 14 13 2
7.40	Газовый шланг DN 20 800, нерж. сталь	491 240
7.41	Круглое уплотнение 22 x 2 -N-FPM 80	445 031
7.42	Соединительная гильза	177 205 14 18 7
7.43	Трубка газа зажигания 22 x 1,5 WKG80/3	277 805 14 33 7
7.44	Форсунка газа зажигания	177 205 14 13 7
7.45	Уголок	277 805 14 39 7
7.46	Тарелка пружины**	175 405 10 13 7
7.47	Пружина**	175 405 10 11 7
7.48	Зажимное кольцо**	175 405 14 33 7

** только при исполнении с факелом вверх / вниз или наклонном исполнении

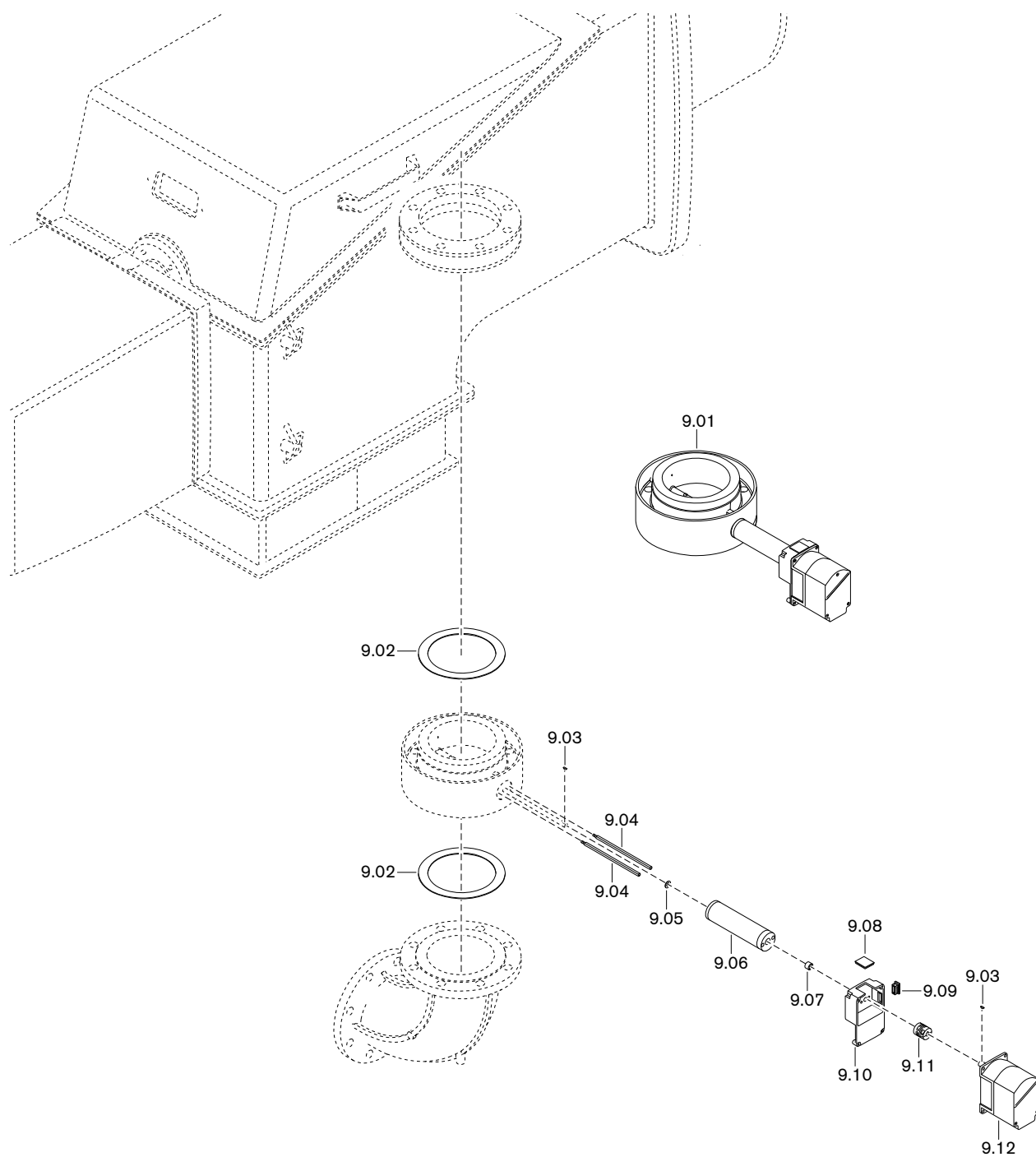
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
8.01	Пламенная труба для WK80/3 в комплекте	277 805 14 34 2
8.02	Смесительный корпус в комплекте WKGMS80/3-NR	
	– для природного газа	279 806 14 01 2
	– для сжиженного газа	279 806 14 02 2
8.03	Подпорная шайба в сборе WKGMS80/3-NR H1	279 806 14 03 2
8.04	Винт M6 x 40 с фиксатором	217 504 14 13 7
8.05	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
8.06	Посадочная шпилька M10 x 583,5	277 805 14 14 7
8.07	Газовая трубка с форсункой 22 x 1,5 фигурная WKG(L)80/3	277 805 14 55 7
8.08	Форсунка d= 8 мм для трубки d=22 мм	277 805 14 57 7
8.09	Шпилька M4 X 4	420 444
8.10	Уплотнительное кольцо 22 x 2 -N-FPM 80	445 031
8.11	Шпилька M6 x 6	420 618
8.12	Переходное кольцо Ø 28 - Ø 22 для газовой трубки с форсункой	277 805 14 58 7
8.13	Круглое уплотнение 28 x 2 -N-FPM 80	445 012
8.14	Газовая трубка с форсункой 22 x 1,5, изгиб 20° WKG(L)80/3	277 805 14 54 7
8.15	Форсунка	
	– d=12 мм для трубки d=22 мм (природный газ)	277 805 14 56 7
	– d=6 мм для трубки d=22 мм (сжиженный газ)	277 805 14 61 7
8.16	Газовая трубка с форсункой 28 x 1,5, изгиб 20° WKG80/3	277 805 14 22 7
8.17	Форсунка	
	– d=22 мм для трубки d=28 мм (природный газ)	277 805 14 37 7
	– d=13 мм для трубки d=28 мм (сжиж. газ)	277 805 14 60 7
8.18	Газовая трубка 28 x 1,5, изгиб 45° WKG80/3	277 805 14 20 7
8.19	Форсунка d=12 мм для трубки d=28 мм	277 805 14 21 7
8.20	Подкладочное кольцо Ø 568 x 462 x 3 WKG(L) 80/3	277 805 14 53 7
8.21	Посадочная шпилька M10 x 462	277 805 14 16 7
8.22	Регулировочная гильза в сборе для WK80/3	277 805 14 10 2
8.23	Фиксатор 34,5 x 20 x 50	277 805 14 28 7
8.24	Скользкая пленка, толщиной 0,75 NSR 1619-15	460 050
8.25	Втулка подшипника 34,5 x 20 x 280 для WK80/3	277 805 14 29 7
8.26	Защитная гильза 35 x 160 для WK80/3	277 805 14 25 7
8.27	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
8.28	Приводная тяга в комплекте M8/10 x 1682	277 805 15 10 2
8.29	Шарнир GiSW 8K	499 276
8.30	Шпилька M6 x 10	420 630
8.31	Винт M10 x 140	402 620
8.32	Винт M10 X 25	402 607
8.33	Направляющее колесико	277 805 14 13 2
8.34	Уплотнение для газового дросселя WK80	277 805 25 01 7
8.35	Промежуточное кольцо WKG80/3	277 805 14 08 7

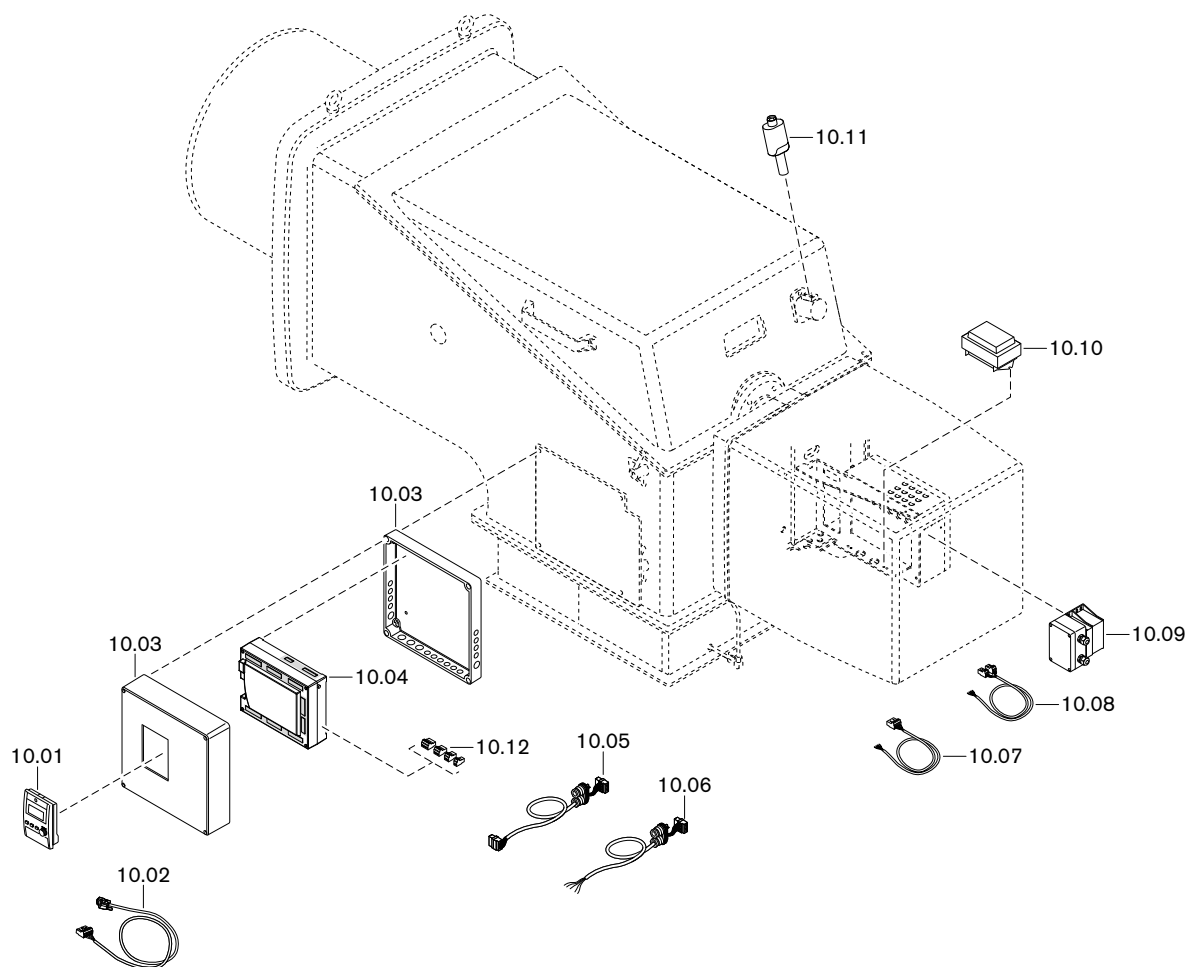
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
9.01	Газовый дроссель DN150 WK80 на горелке	277 805 25 01 2
9.02	Уплотнение 160,5 x 204,5 x 2	177 405 00 01 7
9.03	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
9.04	Крепежный болт M5 x 190	277 805 25 03 7
9.05	Стопорная шайба 8 DIN 6799	431 614
9.06	Гильза 50 x 184 WKG80 для газового дросселя	277 805 25 04 7
9.07	Бронзовый подшипник 10 x 16 x 13	499 047
9.08	Смотровое стекло 33 X 33 X 6	211 404 17 02 7
9.09	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
9.10	Промежуточный корпус для газового дросселя серии В	217 704 25 02 7
9.11	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
9.12	Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм	651 470

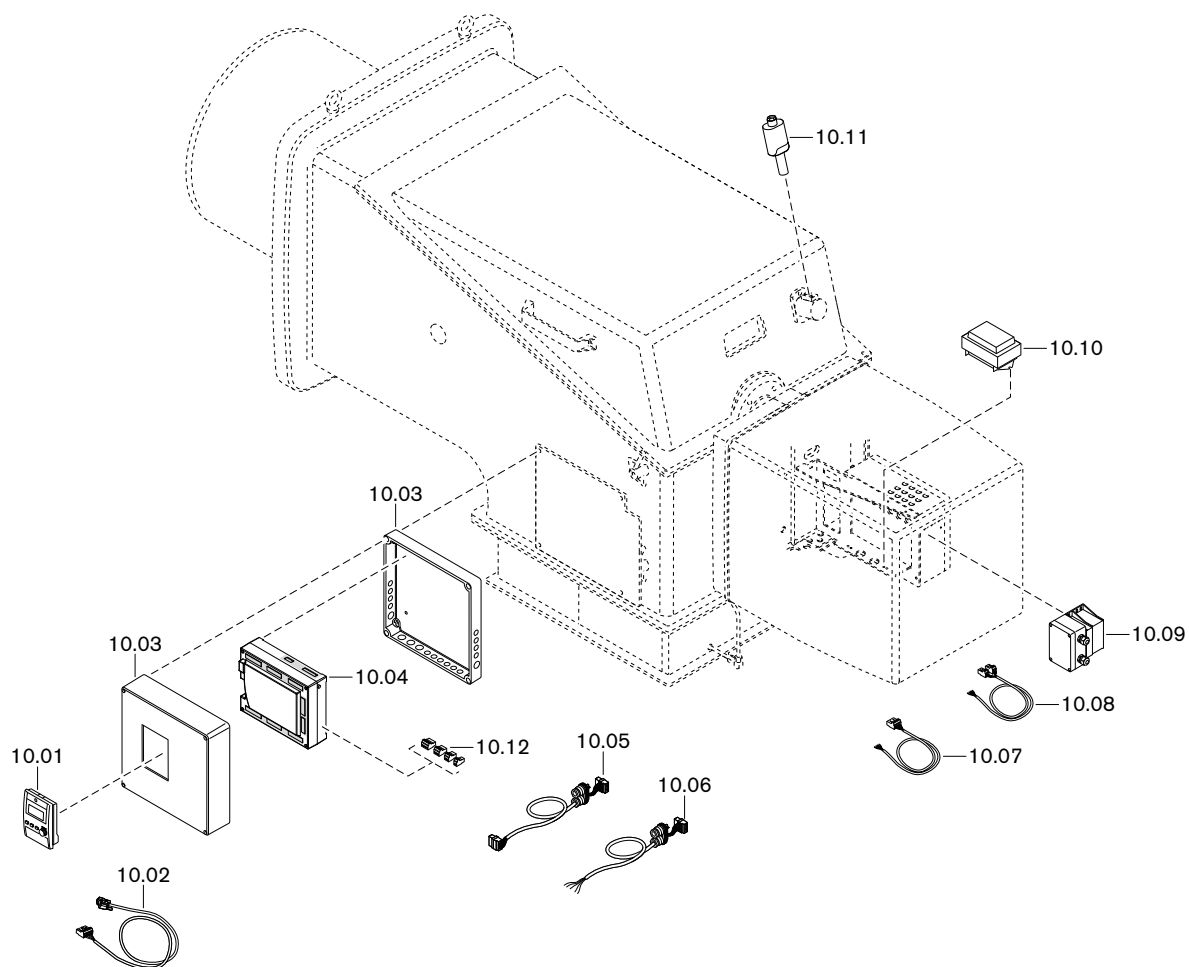
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
10.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, E, P)	600 430
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 431
	– Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO)	600 432
	– с русским языком	600 438
10.02	Кабель со штекером для БУИ на W-FM100/200	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
10.03	Корпус для W-FM, монтаж на WK	
	– БУИ встроен в корпус горелки	277 706 12 16 7
	– БУИ отдельно	277 706 12 17 7
10.04	Менеджер горения 230В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 451
	– W-FM 200	600453
10.05	Кабель со штекером	
	– от SQM4... до SQM4... 1100 мм	217 706 12 15 2
	– от SQM4... до SQM4... 1400 мм	217 706 12 17 2
	– от SQM4... до SQM4... 2400 мм	217 706 12 45 2
10.06	Кабель со штекером W-FM для клеммной коробки	277 706 12 03 2
10.07	Кабель со штекером W-FM WM10 трансформатор 12-0-12 В	277 706 12 02 2
10.08	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В/12 В	277 706 12 01 2
10.09	Трансформатор для W-FM100/200 IP54 230 В	277 406 12 01 2
10.10	Трансформатор зажигания Z 20140 E12 220-240 В, 50-60 Гц	603 112
10.11	Датчик пламени QRI 2B2.B180B	600 651

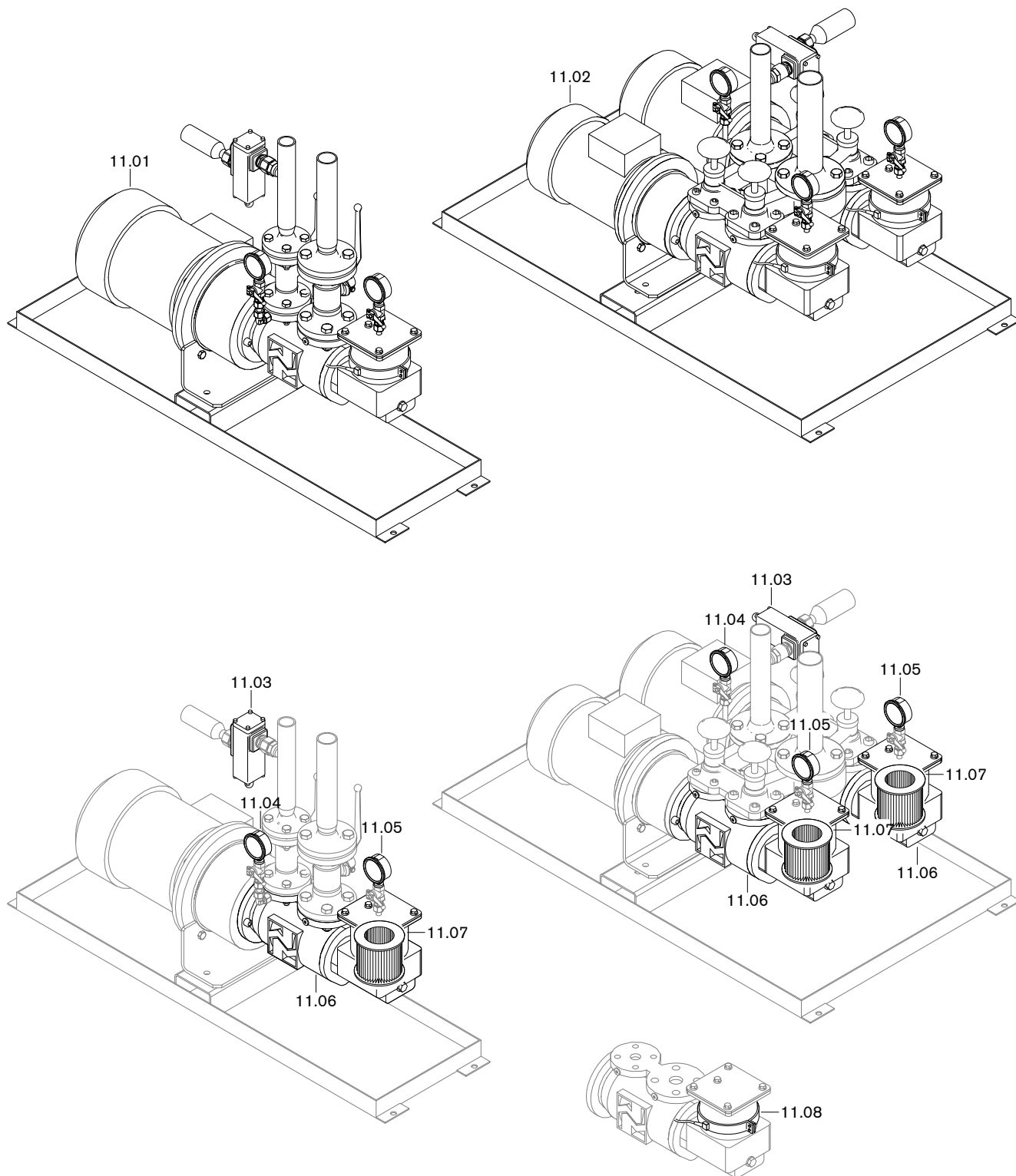
11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
10.12	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 концевой выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 магнитный клапан реле давления воздуха	716 306
	– X5-01 минимальное давление ж/т DSA58	716 307
	– X5-02 максимальное давление ж/т DSA46	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан 3-й ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т - газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 клапан 1-й ступени; 2 x 110B	716 318
	– X9-01 газ, пилотный клапан, клапан V1, клапан V2, предохранительный клапан	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12B	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 сервопривод по шине CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12B	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

11 Запасные части



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
11.01	Насосная станция SPF	
	– 40-38 с фильтром для M/S 400B; 50 Гц	572 310 00 04 0
	– 40-46 с фильтром для M/S 400B; 50 Гц	572 350 00 04 0
11.02	Насосная станция SPZ	
	– 40-38 с фильтром для M/S 400B; 50 Гц	573 310 00 04 0
	– 40-46 с фильтром для M/S 400B; 50 Гц	573 350 00 04 0
11.03	Клапан регулировки давления TV4001.1	601 016
11.04	Манометр 0 - 40 бар RF 63 G 1/4	641 131
11.05	Мановакуумметр -1 +9 бар RF 63 G1/4 A	641 060
11.06	Насос для насосного агрегата	
	– SPF 40-38	601 452
	– SPF 40-46	601 453
	– Уплотнение вала	601 394
11.07	Звёздчатый фильтр для SPF40-38/46	601 534
11.08	Обогрев SPF40 230 В/ 265 Вт	601 454

12 Проектирование

12 Проектирование

12.1 Система подачи жидкого топлива

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

Общие указания по системе подачи топлива

- Перед горелкой необходимо установить топливный фильтр (рекомендация: размер ячеек 200 µm).
- Фильтр, насос и топливопроводы оснастить спутниковым обогревом и при необходимости изолировать.
- Другие указания по системе жидкого топлива см. в инструкции по монтажу и эксплуатации на подогреватели жидкого топлива.

Следить за сопротивлением на всасе



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

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

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

Запорные устройства перед горелкой



Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства

Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.

- ▶ При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.
- ▶ Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

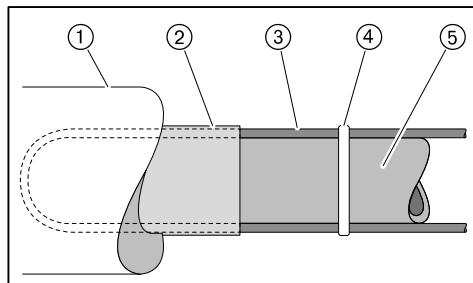
- Шаровые краны механически соединены друг с другом и оборудованы концевым выключателем, который препятствует работе горелки при их закрытии.
- Защитить запорные органы в обратной линии от непреднамеренного закрытия.

Установка обратных клапанов в обратной линии запрещена.

12 Проектирование

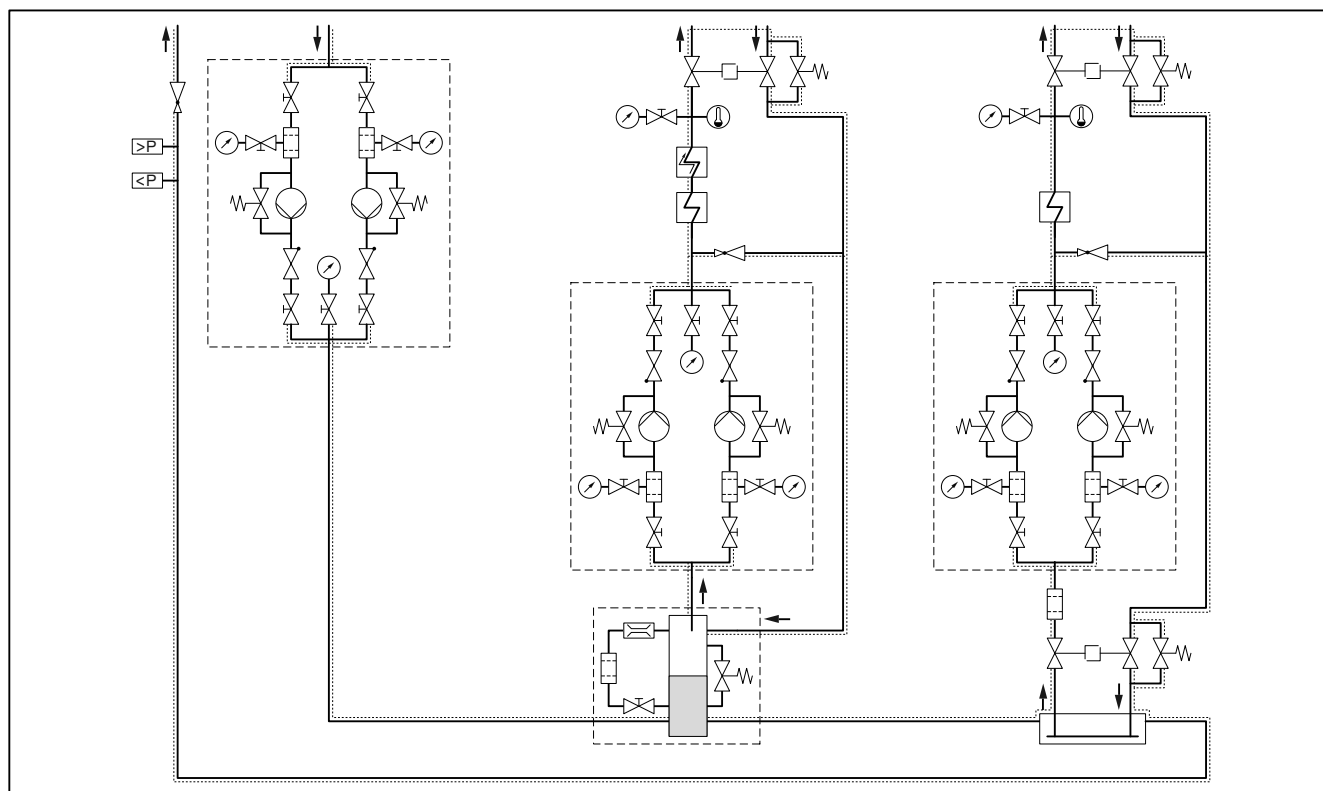
Спутниковый обогрев топливопроводов

- Тепловой кабель прокладывать параллельно к оси трубы шлейфом,
- концы кабеля должны заканчиваться в одном и том же месте, укорачивать концы запрещается!
- тепловой кабель должен плотно прилегать к трубе,



- ① теплостойкая изоляция
- ② алюминиевая фольга
- ③ тепловой кабель
- ④ кабельная стяжка (термостойкая)
- ⑤ топливопровод

Система подачи жидкого топлива (принципиальная схема)



12 Проектирование

12.1.1 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом

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

- Рекомендация: В качестве насоса кольцевого трубопровода использовать спаренный агрегат. В таком случае проведение работ по чистке или техническому обслуживанию насоса или топливного фильтра возможны во время работы.
- Расход топлива должен соответствовать минимум 1,5 ... 2-кратному расходу топлива через форсунки на большой нагрузке всех подключенных к кольцевой системе горелок.
- Горелки подключаются к кольцевому трубопроводу по двухтрубной системе.
- Жидкотопливный фильтр должен быть рассчитан на давление в кольцевом трубопроводе.
- Устройство циркуляции жидкого топлива Weishaupt или газовоздухоотделитель Weishaupt необходимо устанавливать в каждом месте забора топлива. Обращать внимание на указательные таблички на отделителе.
- Давление в кольцевом трубопроводе зависит от температуры топлива в форсуночном штоке.

Температура топлива (форсуночный шток)	Давление в кольцевом трубопроводе
125°C	2,5 бар
130°C	2,7 бар
135°C	3,2 бар
140°C	3,8 бар
145°C	4,4 бар
150 ... 160°C	5,0 бар

12.1.2 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:

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

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 3 (от 1320 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

12.1.3 Станция предварительного подогрева жидкого топлива

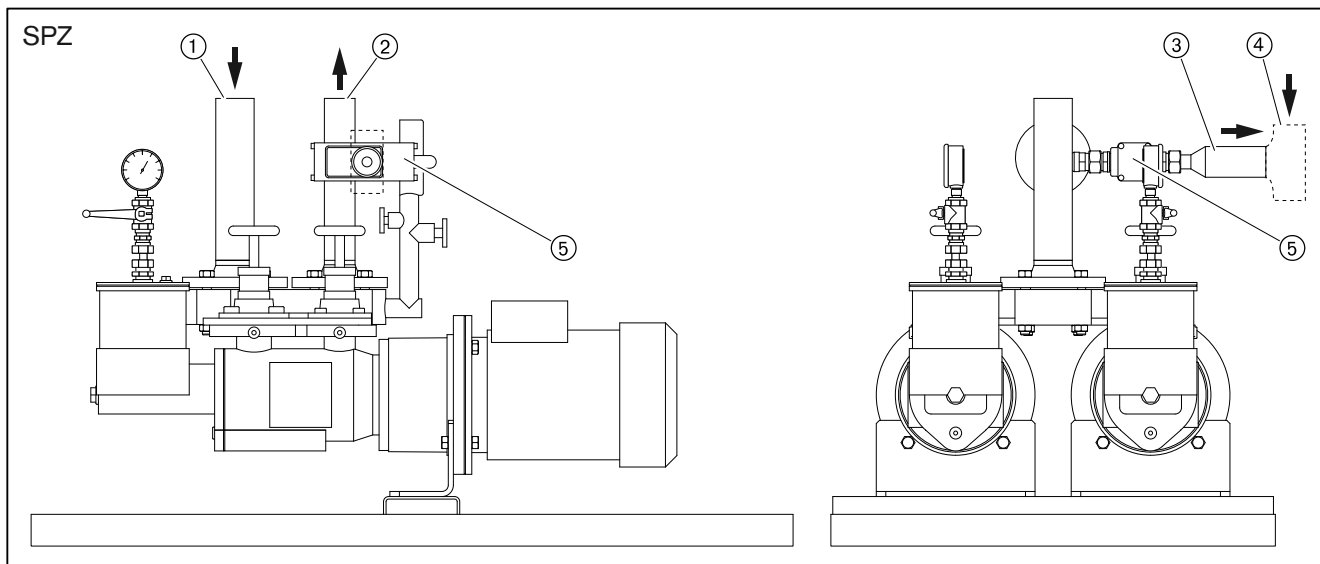
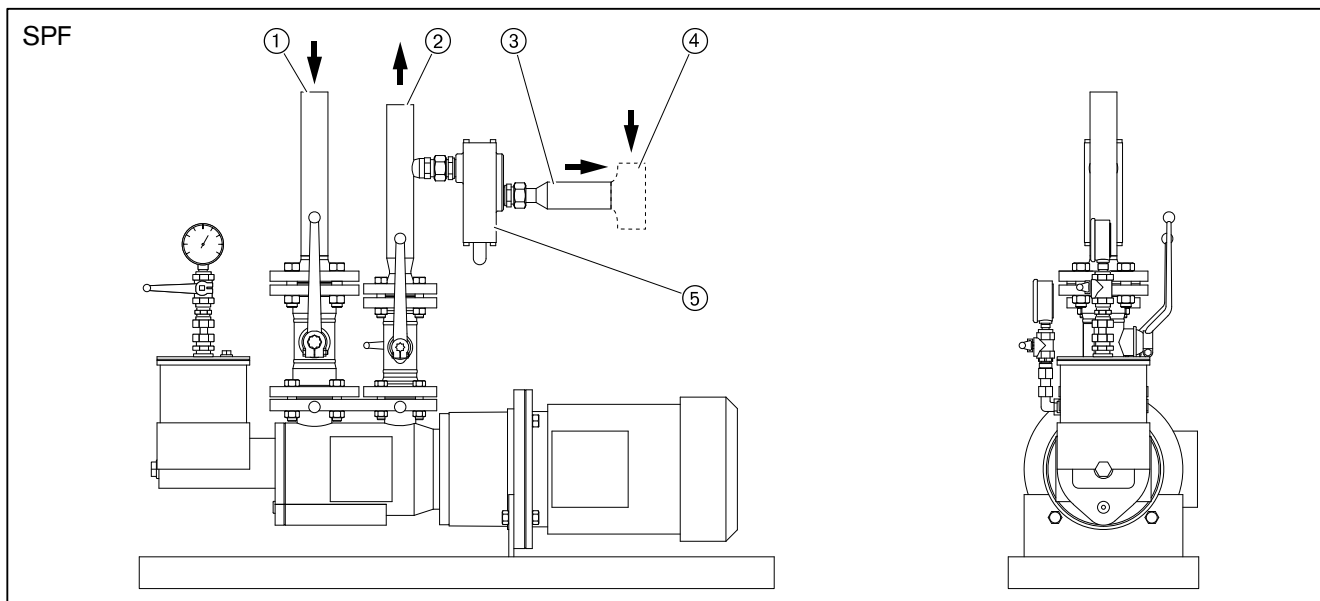
Подробные указания см. в инструкции по монтажу и эксплуатации на подогреватели Weishaupt (печатный № 18).

12.1.4 Насосная станция

Технические данные

Для топлива S, частота 50 Гц:

Тип насоса	Мощность горелки	Расход топлива	Частота вращения	Потребляемая мощность
SPF / SPZ 40-38	940 ... 1480 кг/ч	3630 л/ч	2900 об/мин.	5,5 кВт
SPF / SPZ 40-46	1480 ... 1980 кг/ч	4860 л/ч	2900 об/мин.	7,5 кВт



- ① Прямая линия (сторона всасывания)
- ② Напорная линия к горелке
- ③ Обратная линия насоса
- ④ Обратная линия горелки (выполняет заказчик)
- ⑤ Клапан регулировки давления

12 Проектирование

12.2 Система подачи воздуха

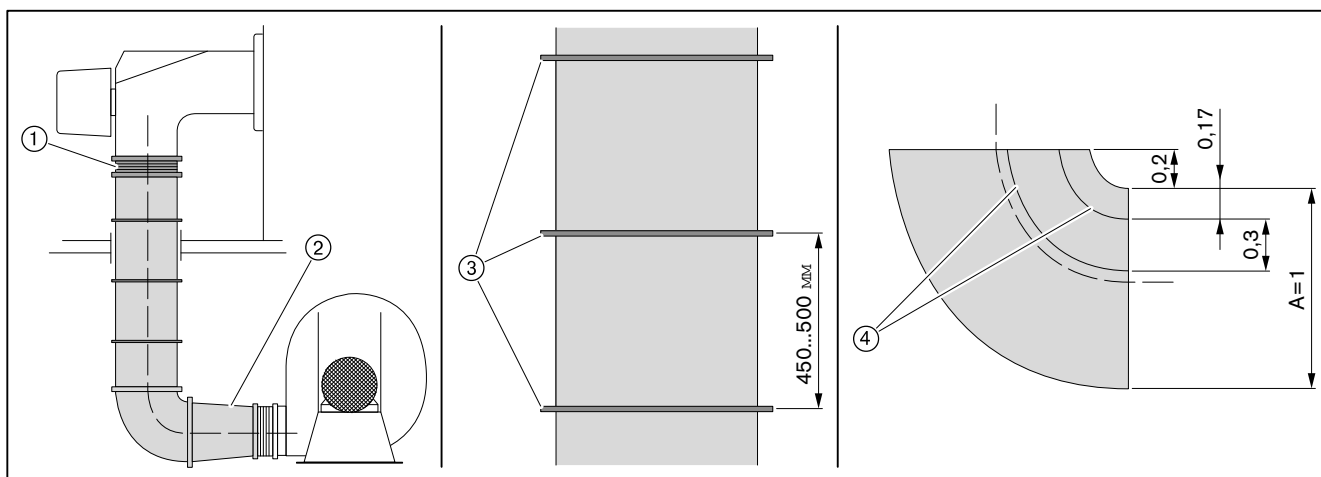
Воздуховод

- Должен быть выполнен максимально коротким и эргономичным,
- по размерам подключения минимум равен подключению горелки,
- угол сгона на переходниках или расширениях макс. 15°,
- наружный стальной лист толщиной мин. 5 мм,
- стенки воздуховода не должны подвергаться вибрации, при необходимости устанавливать распорки,
- монтаж выполнять таким образом, чтобы воздуховод не передавал шум вентилятора на всю установку,
- перед горелкой предусмотреть успокоительный участок прим. 1 м, или наварить направляющие щитки в соединительном колене.
- между воздуховодом и горелкой установить компенсатор.



Компенсатор не должен подвергаться нагрузке.

- Тщательно закрепить воздуховод.

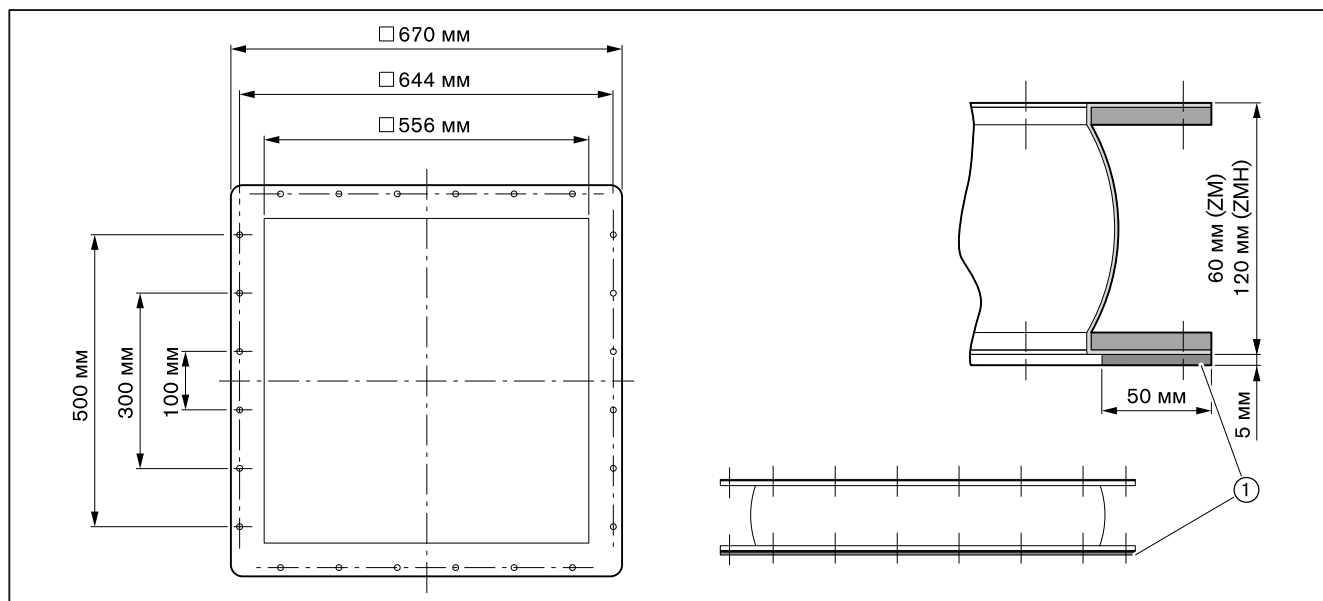


- ① Компенсатор
- ② Угол сгона макс. 15°
- ③ Распорки 6 мм
- ④ Направляющие щитки

12 Проектирование

Компенсатор

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



Воздух охлаждения

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

12.3 Дымоходы

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

13 Предметный указатель

R		Давление смешивания	36
Reset	114	Датчик	15
S		Датчик пламени	85
SPF	153	Датчик температуры в обратной линии	15
SPZ	153	Датчик температуры в прямой линии	15
A		Двигатель	31
Арматура	25, 26, 44	Двигатель вентилятора	31
Б		Двойной газовый клапан	12, 25
Баллон сжиженного газа	13, 27	Диапазон настройки давления	113
Блок управления	33	Динамическое давление газа	36
Блок управления и индикации (БУИ)	16, 33	Дисплей	33
Блок форсунки	88	Дозировочная канавка	14, 35
В		Дымоходы	155
Ввод в эксплуатацию	34, 49	Ж	
Вентилятор	11, 24, 154	Жидкое топливо	17
Вентиляторная станция	11, 24, 154	Жидкотопливный насос	14
Вид газа	17, 101	З	
Винт настройки давления	63	Завихритель	35, 88
Влажность воздуха	17	Заводская настройка	35
Воздух на сжигание	8	Зажигание сжиженным газом	72
Воздух охлаждения	24, 73, 85, 155	Замена менеджера	114
Воздуховод	24, 154	Запасная часть	119
Воздушная заслонка	11, 110	Запах газа	8
Время простоя	80	Запорная игла	35
Высота монтажа	19	Затвор форсунки	14, 15
Вязкость	17	Защитная крышка	85
Г		Знак CE	17
Газовая арматура	26	Значение шумовых эмиссий	18
Газовая трубка	102	И	
Газовая форсунка	101	Избыток воздуха	75
Газовое зажигание	13	Измерение дымовых газов	75
Газовоздухоотделитель	152	Измерительный прибор	36
Газовый дроссель	13	К	
Газовый фильтр	12	Клапан газа зажигания	13, 47
Гарантийные обязательства	7	Кольцевой зазор	22, 23
Герметичное закрытие	42	Комбинация топливной форсунки	35
Горячий воздух	19, 36	Комбинация форсунки	35, 100
Д		Компенсатор	24, 154
Давление в камере сгорания	19, 36	Компенсатор	155
Давление в кольцевом трубопроводе	152	Конденсат	9
Давление в обратной линии	37, 64, 66, 69	Контроль герметичности	12
Давление в обратной линии	66	Контроль герметичности	12
Давление в прямой линии	37, 63	Контроль параметров сжигания	75
Давление воздуха	77	Контрольное давление	39
Давление газа зажигания	47	Крышка корпуса	85
Давление за вентилятором	36	М	
Давление за насосом	63	Магнитный клапан	14, 15
Давление настройки	44	Малая нагрузка	55, 60, 69
Давление настройки газа	44	Манометр	36, 37
Давление подключения	25, 38, 44	Манометр для жидкого топлива	37
Давление подключения газа	25, 38, 44	Масса	21
		Менеджер горения	16, 31
		Меры безопасности	8

13 Предметный указатель

Места измерения	41	Прямая линия	30, 86
Монтаж	22	Прямое зажигание	13
Мощность	19	ПСК	42
Мощность горелки	66		
Муфта	110, 111, 112	Р	
Муфта с выемкой под шпонку	110, 111, 112	Рабочее поле	19
Н		Рабочий расход	77
Насос	14, 31	Разблокировка	114
Насос кольцевого трубопровода	152	Разряжение	150
Насосная станция	14, 31	Расход	35
Насосная станция	153	Расход газа	77
Настройка	49	Расход ж/т	14
Неисправность	114	Расход топлива	35
Нормальный расход	77	Расшифровка обозначений	10
Нормы	17	Регистрационные данные	17
О		Регулятор высокого давления	42
Обмуровка	22	Регулятор давления	12, 25, 42, 113
Обратная линия	30, 86	Регулятор жидкого топлива	112
Опорная гильза	108	Регулятор расхода топлива	35
Ответственность	7	Регулятор топлива	14, 15
Отключение горелки	80	Реле давления	11, 14, 15, 48, 70, 71, 73
Ошибка	114	Реле давления воздуха	11, 73
П		Реле давления контроля герметичности	12, 27, 28, 29, 72
Панель управления	33	Реле макс. давления газа	12, 27, 28, 72
Пересчет мощности	79	Реле макс. давления газа	29
ПЗК	42	Реле макс. давления жидкого топлива	14, 15, 70
Пилотная трубка	107	Реле мин. давления газа	12, 27, 28, 29, 71, 72
Пламенная голова	19	Реле мин. давления жидкого топлива	15
Пламенная труба	22, 23, 103	Реле мин. давления топлива	14, 70
План технического обслуживания	81	С	
Пластина форсунки	35, 88	Сервопривод	109, 110, 111, 112
Плита котла	22	Сетевое напряжение	17
Подача газа	25	Сжиженный газ	102
Подача напряжения	17	Сигнал пламени	16
Подбор форсунок	35	Система охлаждения воздухом	11
Подключение подачи топлива	30	Система подачи жидкого топлива	30
Подключение топливопроводов	30	Система подачи топлива	30, 150
Подпорная шайба	99	Смесительное устройство	11, 100, 109
Положение зажигания	51, 57, 62	Содержание СО	75
Порядок выполнения функций	15	Сопротивление горелки	36
Потребляемая мощность	17	Сопротивление на всасе	150
Предельное значение NOx	18	Состояние поставки	35
Предохранитель	17	Сохранение данных	56, 61, 69
Предохранитель на входе	17	Спутниковый обогрев	16, 151
Предохранительный запорный клапан	42	Срок службы	8
Предохранительный сбросной клапан	42	Схема отверстий	22
Прерывание эксплуатации	80	Т	
Приводная тяга	89, 91, 93, 95, 100	Температура	17
Приводная тяга	49	Температура	15, 152
Природный газ	101	Температура воздуха на сжигание	19
Проблемы на запуске	116	Температура воздуха сжигания	37
Проблемы при эксплуатации	116	Температура дымовых газов	75, 76
Проблемы со стабильностью	116	Температура топлива	152
Проверка герметичности	39	Тепловая мощность	19
Пружина	113	Тепловая потеря	76
Пружина штока форсунки	104		

Тепловой кабель	151
Теплогенератор	22
Теплотворность	44
Техническое обслуживание	81
Топливная форсунка	35, 88
Топливный насос	31
Топливный насос	153
Топливный счетчик	152
Топливный фильтр	150
Топливо	17
Топливопровод	30, 151
Транспортировка	17
Трансформатор зажигания	16
Трубка пилотного зажигания	107

У

Уровень звукового давления	18
Уровень звуковой мощности	18
Условия окружающей среды	17
Устройство зажигания	27, 105
Устройство защиты шланга	13
Устройство циркуляции жидкого топлива	152
Утилизация	9

Ф

Фильтр-грязевик	15
Фланцевое уплотнение	23
Форсунка	35, 88, 100
Форсуночный блок	15, 100
Форсуночный шток	14, 86

Х

Хранение	17
----------------	----

Ц

Циклы включений	84
-----------------------	----

Ч

Число воздуха	75
---------------------	----

Ш

Шаровой кран	12
Шток форсунки	100

Э

Эксплуатация с кольцевым трубопроводом	152
Электрические характеристики	17
Электрод	107
Электрод зажигания	105, 107
Электрод ионизации	105
Электромонтаж	31
Эмиссии	18

— weishaupt —

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

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

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону	(863) 236 04 63
Волгоград	(8442) 95 83 88
Краснодар	(861) 210 16 05

Астрахань	(8512) 34 01 34
Ставрополь	(8652) 26 98 53
Махачкала	8 928 196 72 28
Элиста	8 927 518 70 95
Пятигорск	8 928 196 72 03
Сочи	8 928 196 72 05

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

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

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

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

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

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

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

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

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

Виды продукции и услуг Weishaupt

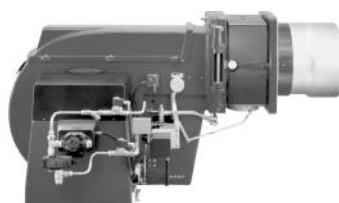
Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда W и WG/WGL — до 570 кВт

Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.
Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



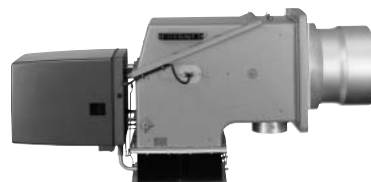
Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 11 700 кВт

Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений. Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 22 500 кВт

Горелки типа WK являются промышленными моделями. Преимущества: модульная конструкция, изменяемое в зависимости от нагрузки положение смесительного устройства, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование, удобство обслуживания.



Шафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

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



Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

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



Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

Широко разветвленная сервисная сеть является гарантией для клиентов и дает им максимум уверенности. К этому необходимо добавить и обслуживание клиентов специалистами из фирм, занимающихся теплоснабжением, которые связаны с Weishaupt многолетним сотрудничеством.

