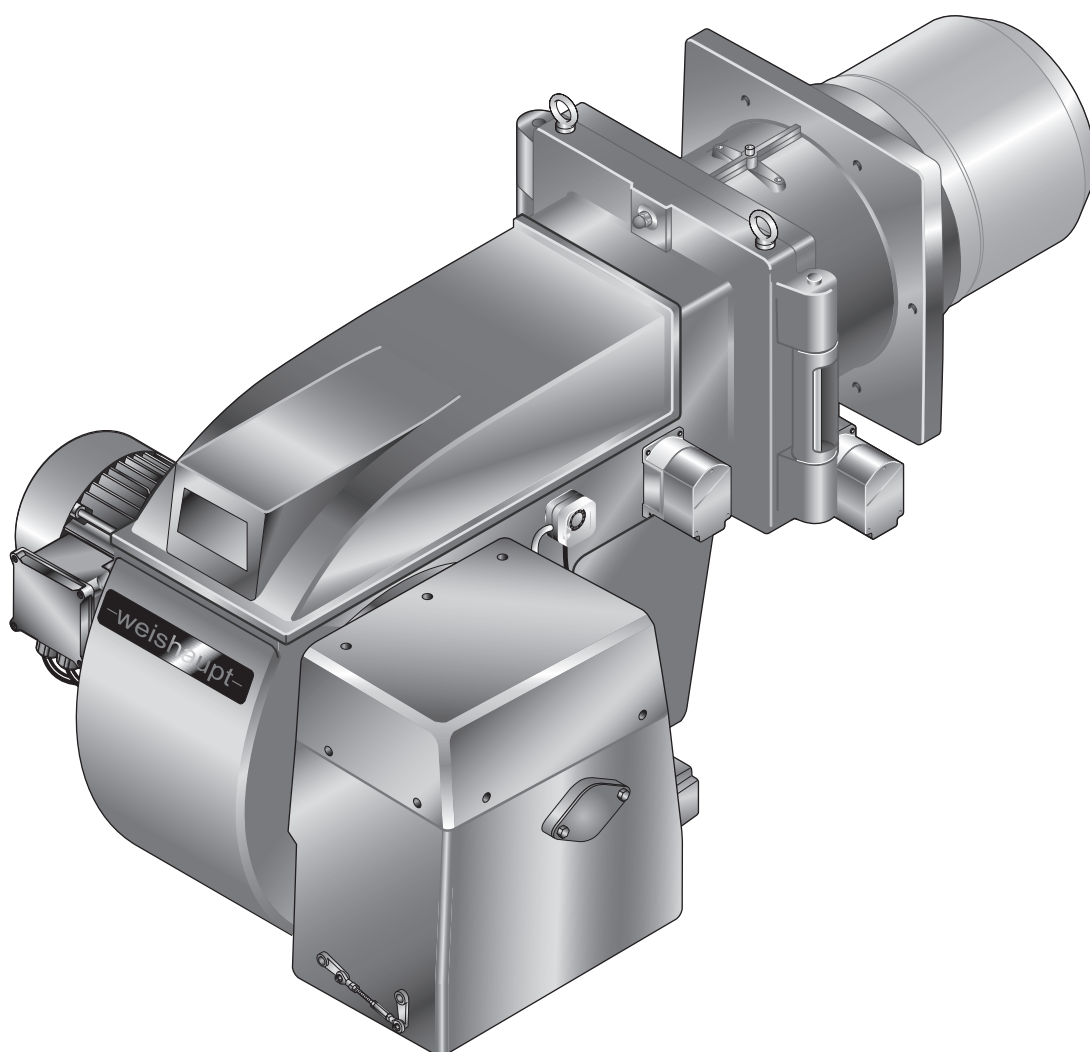


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия ЕС

Язык: 46

Обозначение продукции	Газовые горелки
Тип	G 70/2-A
Производитель	Max Weishaupt GmbH
Адрес	Max-Weishaupt-Straße 14, DE-88475 Schwendi

Единоличную ответственность за выдачу данного сертификата несёт производитель.

Указанный выше предмет сертификата отвечает действующим согласовательным правовым предписаниям Европейского Сообщества:

EMC	2014/30/EU применимые нормы: EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007
LVD	2014/35/EU применимые нормы: EN 60335-1:2010, EN 60335-2-102:2010
MD	2006/42/EC применимая норма: EN 676 приложение J
GAD	2009/142/EC применимая норма: EN 676:2008
PED⁽¹⁾	97/23/EC до 18.07.2016 2014/68/EU с 19.07.2016 применимые нормы: EN 676 приложение K Методика оценки совместимости: модуль B Сертификационный орган: TÜV SÜD IS, Ridlerstraße 65, DE-80339 München, IH-Nº 0036 ⁽¹⁾ при соответствующем выборе оборудования

Швенди, 20.04.2016

Подписано от имени фирмы:

MAX WEISHAUPT GMBH

прокуррист



д-р Шлён
Руководитель центра исследования и развития про-
дукции

прокуррист



Денкингер
Руководитель производства и системы менеджмента
качества

1	Примечания для эксплуатационника	6
1.1	Целевая группа	6
1.2	Символы	6
1.3	Гарантии и ответственность	7
2	Безопасность	8
2.1	Целевое использование	8
2.2	Действия при запахе газа	8
2.3	Меры безопасности	8
2.3.1	Обычный режим	8
2.3.2	Электроподключения	9
2.3.3	Подача газа	9
2.4	Изменения в конструкции	9
2.5	Уровень шума	9
2.6	Утилизация	9
3	Описание продукции	10
3.1	Расшифровка обозначений	10
3.2	Заводской номер	10
3.3	Принцип действия	11
3.3.1	Подача воздуха	11
3.3.2	Подача газа	12
3.3.3	Электрические компоненты	14
3.4	Технические данные	15
3.4.1	Регистрационные данные	15
3.4.2	Электрические характеристики	15
3.4.3	Условия окружающей среды	15
3.4.4	Допустимые виды топлива	15
3.4.5	Эмиссии	16
3.4.6	Мощность	17
3.4.7	Размеры	18
3.4.8	Масса	19
4	Монтаж	20
4.1	Условия проведения монтажных работ	20
4.2	Монтаж горелки	21
5	Подключение	22
5.1	Подача газа	22
5.1.1	Монтаж арматуры фланцевого исполнения	23
5.1.2	Монтаж реле давления газа	25
5.1.3	Проверка газопровода на герметичность	25
5.2	Электроподключения	26
6	Управление	28

7	Ввод в эксплуатацию	29
7.1	Условия	29
7.1.1	Подключение измерительных приборов	29
7.1.2	Проверка давления подключения газа	30
7.1.3	Проверка газовой арматуры на герметичность	32
7.1.4	Проверка регуляторов типов 06/1 ... 09/1 и 1/1 ... 5/1	35
7.1.5	Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 ... 9/1-100/150	36
7.1.6	Удаление воздуха из газовой арматуры	37
7.1.7	Предварительная настройка регулятора давления	38
7.1.8	Предварительная настройка реле давления	40
7.2	Настройка горелки	41
7.3	Настройка реле давления	47
7.3.1	Настройка реле давления газа	47
7.3.2	Настройка реле давления воздуха	49
7.4	Заключительные работы	49
7.5	Проверка параметров сжигания	50
7.6	Расчет расхода газа	51
7.7	Распределение мощности	52
8	Выключение установки	53
9	Техническое обслуживание	54
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	54
9.2	План проведения технического обслуживания	56
9.3	Открытие горелки	57
9.4	Демонтаж и монтаж смесительного устройства	58
9.5	Проверка смесительного устройства	60
9.5.1	Проверка главного аксиального подшипника	61
9.5.2	Проверка защиты от проворачивания	61
9.5.3	Проверка газовой форсунки	62
9.6	Настройка электродов зажигания	63
9.7	Настройка датчика пламени	64
9.8	Демонтаж смесительного устройства	65
9.8.1	Демонтаж крышки центральной зоны	65
9.8.2	Демонтаж и монтаж газовых трубок	66
9.8.3	Демонтаж и монтаж опоры	67
9.9	Настройка вторичных газовых трубок	68
9.10	Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы	69
9.11	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок	70
9.12	Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя	71
9.13	Демонтаж вентиляторного колеса	72
9.14	Замена пружины регулятора давления	74
10	Поиск неисправностей	75
10.1	Порядок действий при неисправности	75
10.1.1	Ошибка	76
10.1.2	Неисправность	77
10.2	Устранение ошибок	78

11	Техническая документация	80
11.1	Категории	80
12	Проектирование	84
12.1	Дымоходы	84
12.2	Дополнительные требования	85
13	Запасные части	86
14	Предметный указатель	100

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ на горелке необходимо внимательно прочитать инструкцию.

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

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

1.3 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

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

Горелка предназначена только для трёхходовых котлов!

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

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 Действия при запахе газа

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

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

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключения

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

2.3.3 Подача газа

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

2.4 Изменения в конструкции

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.6 Утилизация

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

3 Описание продукции

3 Описание продукции

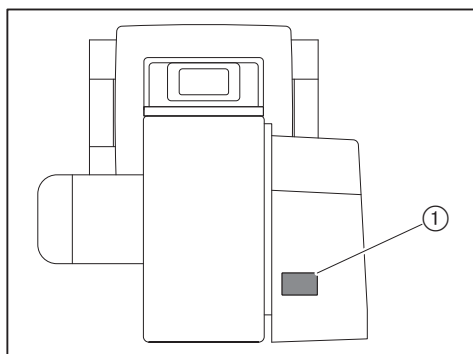
3.1 Расшифровка обозначений

G70/2-A 3LN

G	Топливо: газ
70	Типоразмер
2	Класс мощности
A	Тип конструкции
3LN	Исполнение: LowNOx (multiflam®)

3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

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

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Подпорная шайба

В зависимости от настройки подпорной шайбы изменяется воздушный зазор между пламенной трубой и шайбой. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объёма воздуха для сжигания.

Реле давления воздуха

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

3.3.2 Подача газа

Газовый шаровой кран ①

Газовый шаровой кран открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

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

Регулятор давления ③

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Двойной клапан ④

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый дроссель ⑤

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

Реле максимального давления газа ⑥ (опция)

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

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

Реле минимального давления газа ⑦

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

Реле контроля герметичности ⑧

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:

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

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

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

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

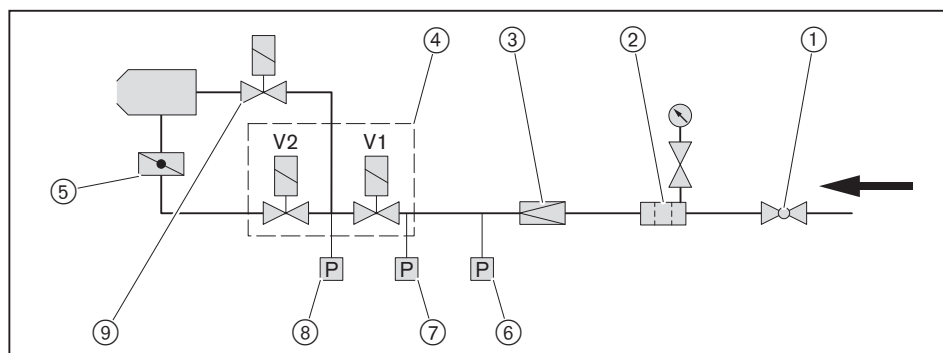
Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):

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

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

Клапан газа зажигания ⑨

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

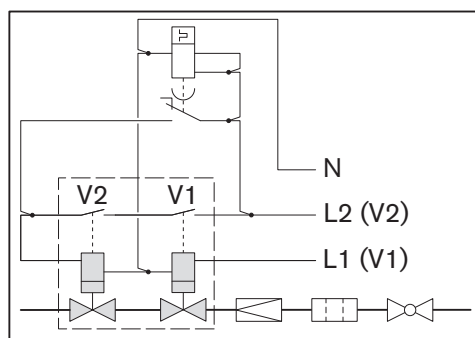


Проверка хода клапана

На газовых клапанах типа VGD (DN 125 и DN 150) сервоприводы SKP15 оснащены концевыми выключателями. Концевые выключатели контролируют ход клапана и последовательно подключены питанием на сервопривод второго клапана.

При запуске горелки концевые выключатели переключаются реле времени прим. на 25 секунд. Если по истечении данного времени оба концевых выключателя замкнуты, второй клапан остаётся открытым.

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



3 Описание продукции

3.3.3 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является управляющим блоком горелки.

Он управляет последовательностью выполнения функций, осуществляет контроль пламени и связь со всеми задействованными элементами.

Блок управления и индикации (БУИ)

При помощи БУИ можно отображать и изменять рабочие параметры и значения настройки менеджера горения. БУИ подключается при помощи кабеля и может быть снят с горелки, например, для удобства при настройке горелки.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо.

На горелках без частотного регулирования менеджер горения управляет внутренним силовым контактором или комбинацией "звезда/треугольник".

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

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

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

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

Концевой выключатель

Концевой выключатель на корпусе препятствует работе горелки в открытом состоянии.

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2009/142/EC	CE-0085 AQ 0723
PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-008
Основные нормы	EN 676:2008
	Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 465 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 140 Вт
Потребляемый ток	макс. 2,4 А
Внутренний предохранитель	6,3А, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

Двигатель горелки W-D160/240-2/22K0

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 ... 415 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 24,1 кВт
Потребляемый ток	макс. 43 А
Частота вращения	2940 об/мин
Внешний предохранитель	63 А (запуск по схеме "YΔ")

3.4.3 Условия окружающей среды

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

3.4.4 Допустимые виды топлива

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

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

Горелка по норме EN 676 соответствует классу эмиссий 3.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

Уровень шума L _{WA} (re 1 pW)	97 дБ(А) ⁽¹⁾
Погрешность K _{WA}	4 дБ(А)
Уровень шумового давления L _{pA} (re 20 µPa)	89 дБ(А) ⁽²⁾
Погрешность K _{pA}	4 дБ(А)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метра от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

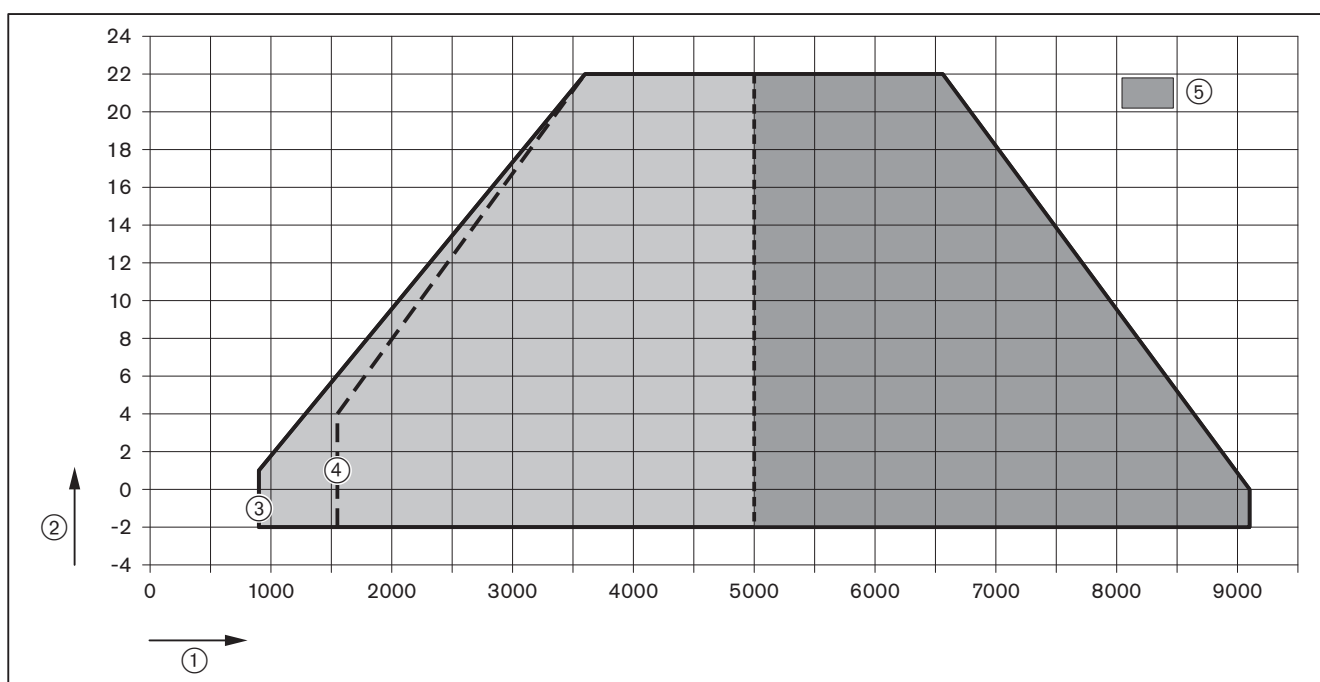
Природный газ	900 ... 9100 кВт
Сжиженный газ	1550 ... 9100 кВт
Пламенная голова	G70/2-3LN

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 676.

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

При наличии системы забора воздуха из других помещений и извне или рециркуляции дымовых газов рабочее поле ограничено!

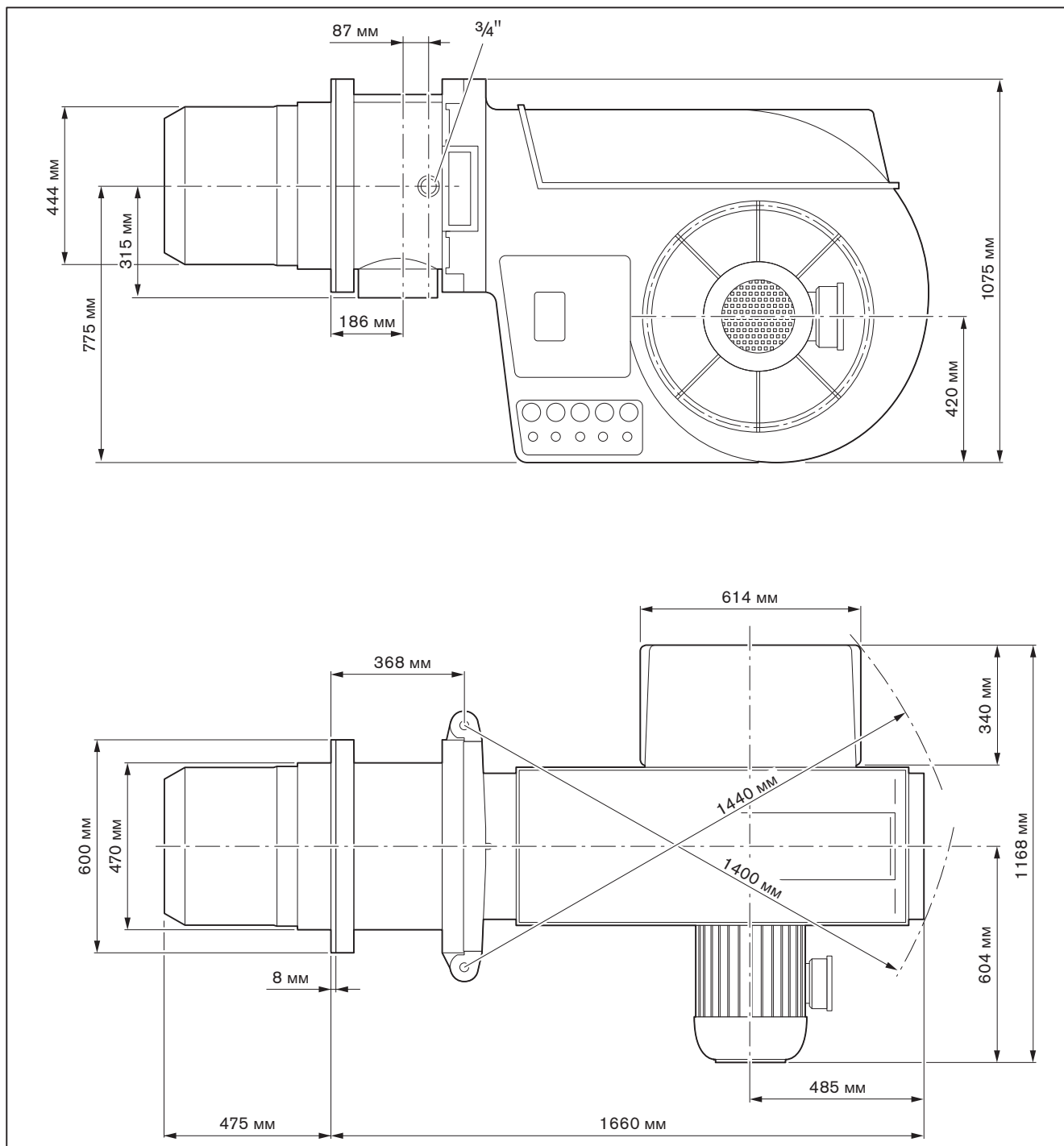


- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]
- ③ Природный газ
- ④ Сжиженный газ
- ⑤ Диапазон большой нагрузки

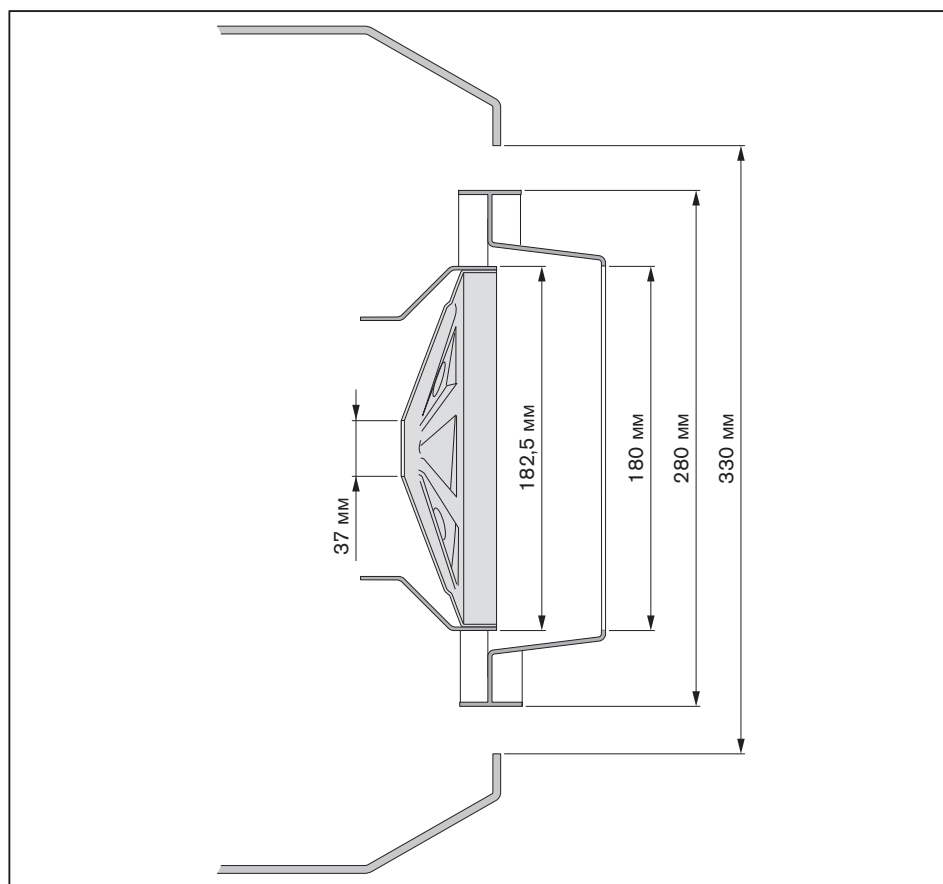
3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

Горелка



Смесительное устройство



3.4.8 Масса

прим. 404 кг

4 Монтаж

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

- Перед вводом в эксплуатацию проверить, что:
 - для зоны открытия горелки достаточно места [гл. 3.4.7].
 - достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему забора воздуха из других помещений и извне.

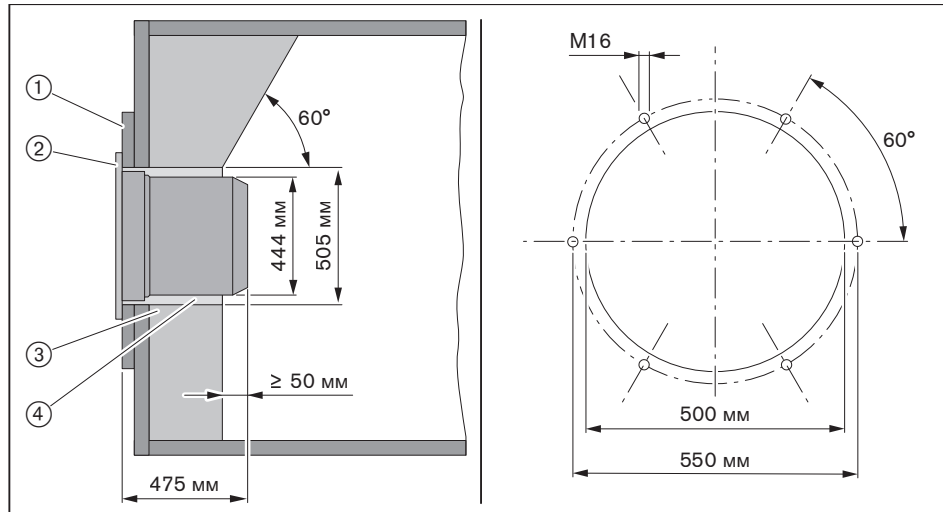
Подготовка теплогенератора

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

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

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

Горелка должна открываться прим. на 70 ... 80°, чтобы можно было снять смесительное устройство.



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

4.2 Монтаж горелки

Проверка настроек

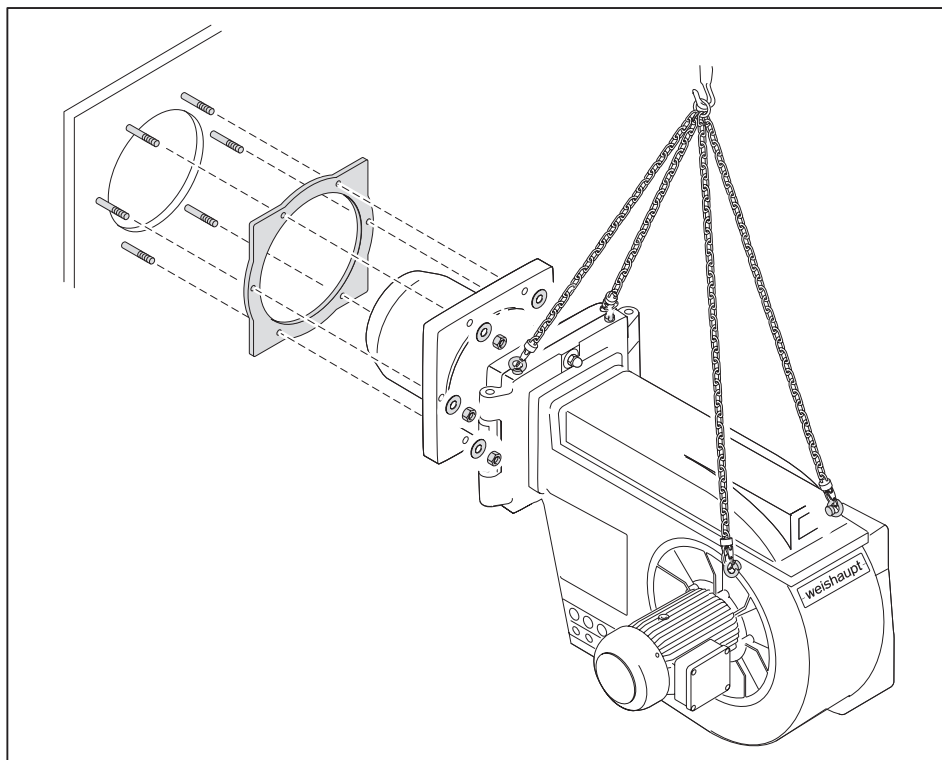
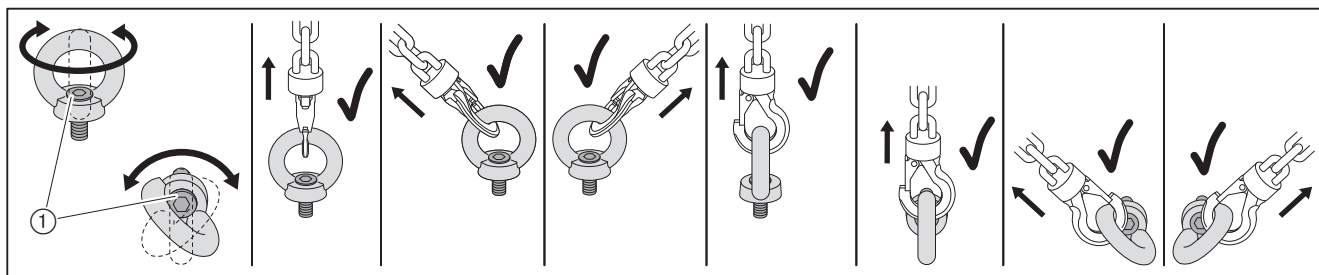
- ▶ Проверить настройку электродов зажигания [гл. 9.6].
- ▶ Проверить настройку смесительного устройства [гл. 9.5].



Действительно только для Швейцарии

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

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



5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасность взрыва из-за утечки газа

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

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

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

Получить от поставщика газа следующие данные:

- вид газа,
- давление подключения газа,
- максимальное содержание CO_2 в дымовых газах,
- теплоту сгорания при нормальных условиях [кВтч/м^3].

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех блоков арматуры.

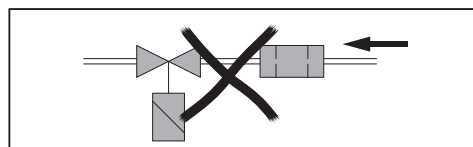
- ▶ Перед началом работ закрыть соответствующие запорные топливные устройства и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

Общие указания по монтажу

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

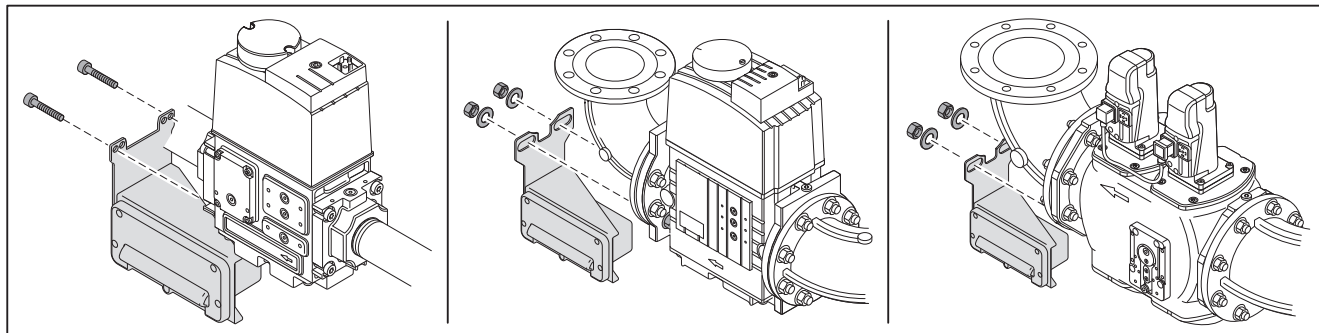
Монтажное положение

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



Клеммная коробка

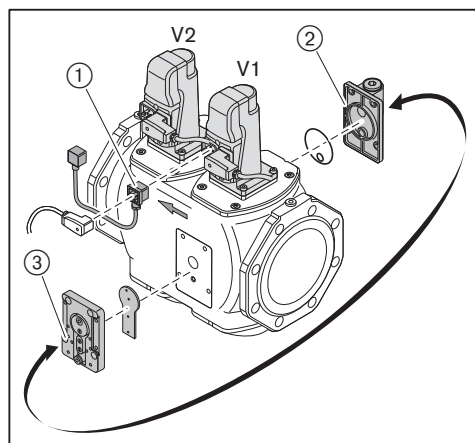
Клеммная коробка устанавливается на арматуре фланцевыми винтами.



5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж VGD (DN 125 и DN 150)

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

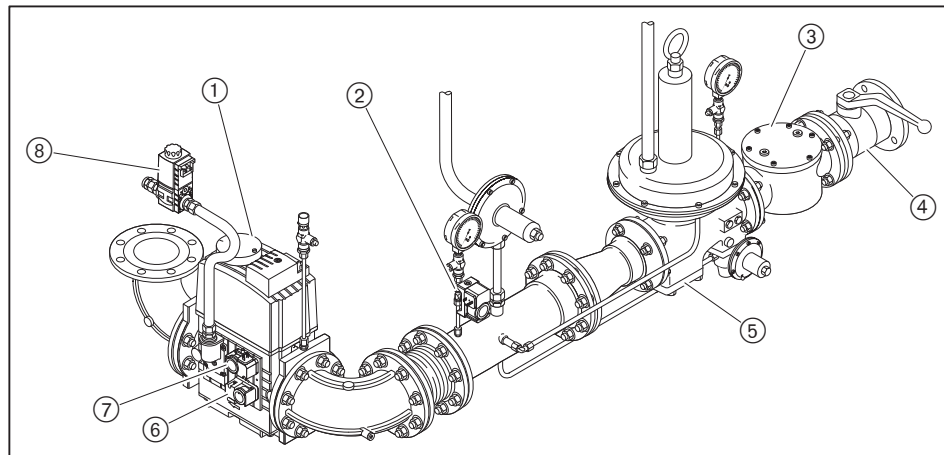


5 Подключение

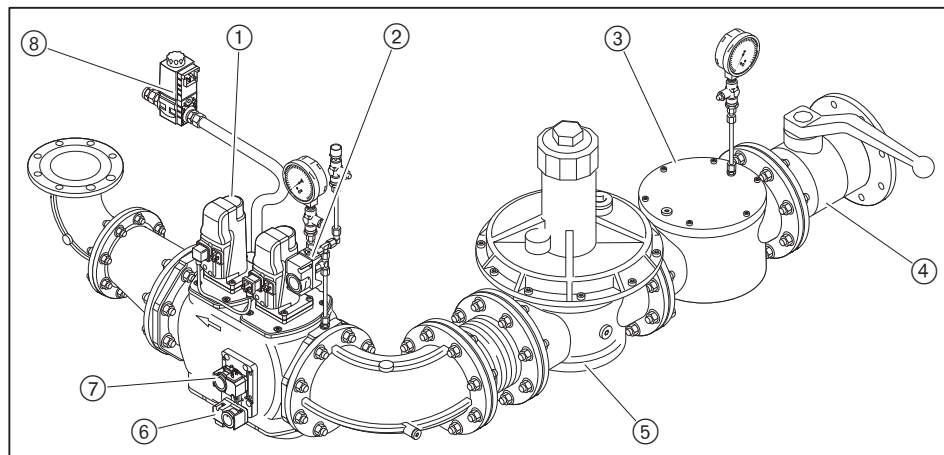
Монтаж арматуры

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

Пример арматуры ВД



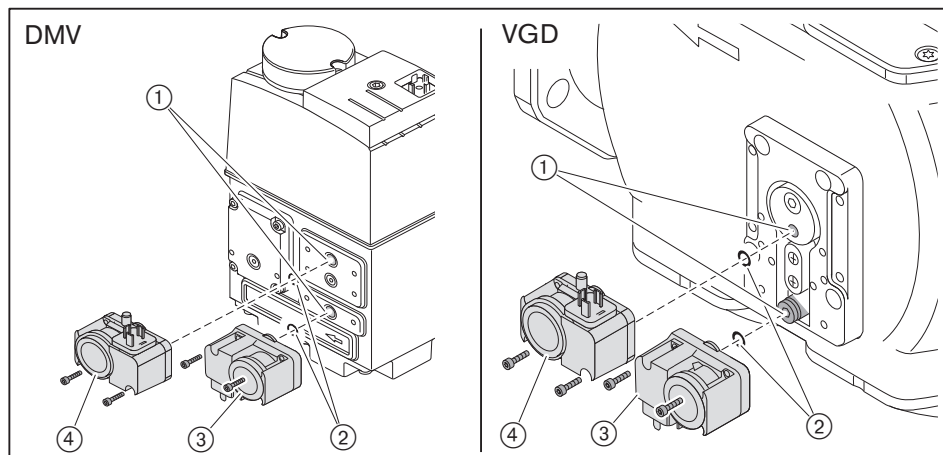
Пример арматуры НД



- ① Двойной газовый клапан
- ② Реле максимального давления газа (опция)
- ③ Газовый фильтр
- ④ Газовый шаровой кран
- ⑤ Регулятор давления
- ⑥ Реле минимального давления газа
- ⑦ Реле контроля герметичности
- ⑧ Клапан газа зажигания

5.1.2 Монтаж реле давления газа

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



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

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

5 Подключение

5.2 Электроподключения



Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Поражения током несмотря на отключение горелки от сети напряжения

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

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

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

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

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

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

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

Длина кабеля:

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

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

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

Подключение двигателя горелки

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

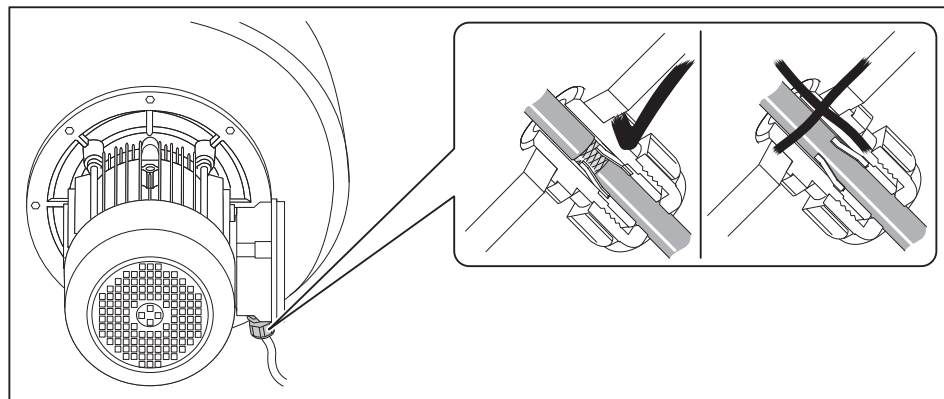
- ▶ Открыть клеммную коробку на двигателе.
- ▶ Подключить источник питающего напряжения согласно прилагающейся схеме, при этом учитывать направление вращения двигателя.

Частотное регулирование (опция)

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

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

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

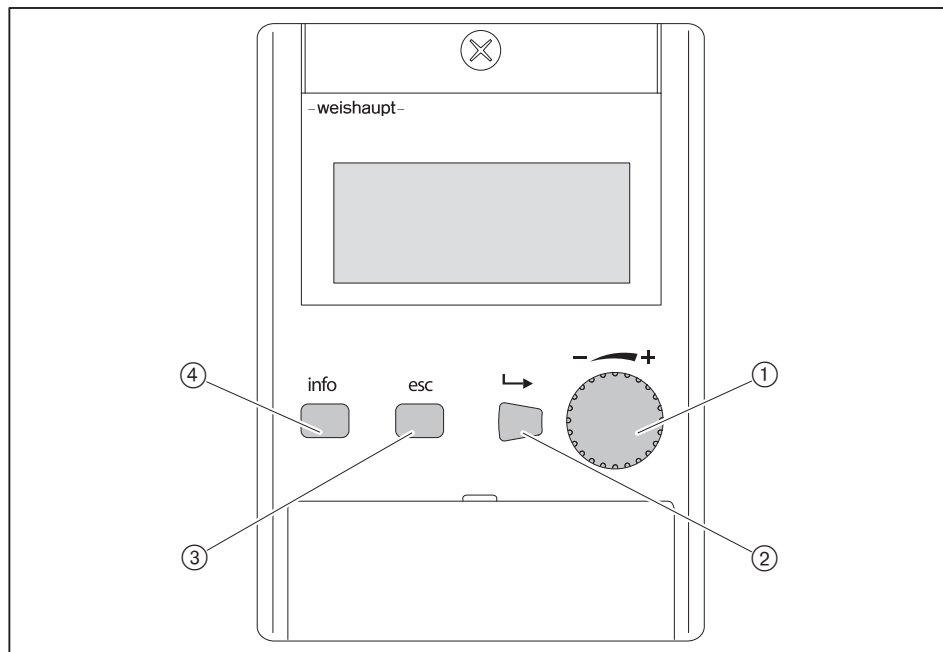


6 Управление

6 Управление

Подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

Блок управления и индикации (БУИ)



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

Функция выключения

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

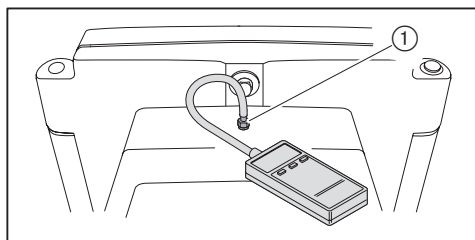
В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки.

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

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

- ▶ Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.



7 Ввод в эксплуатацию**7.1.2 Проверка давления подключения газа****Минимальное давление подключения**

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

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

Максимальное давление подключения

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

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

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

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

Проверка давления подключения



Опасность взрыва из-за слишком высокого давления подключения газа
Превышение максимального давления подключения может разрушить арматуру и привести к взрыву.

Максимальное давление подключения указано на типовой табличке.

► Проверить давление подключения газа.

► Подключить манометр к газовому фильтру (в арматуре высокого давления манометр уже установлен на входе регулятора давления).

► Медленно открывать газовый шаровой кран и при этом наблюдать за показаниями манометра (следить за повышением давления).

Если измеренное давление подключения превышает максимальное давление подключения:

► Немедленно закрыть газовый шаровой кран.

► Горелку не запускать!

► Проинформировать эксплуатационника установки.

Если измеренное давление подключения ниже минимального давления подключения:

► Горелку не запускать!

► Проинформировать эксплуатационника установки.

7 Ввод в эксплуатацию**7.1.3 Проверка газовой арматуры на герметичность****Проверка герметичности**

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

Контрольное давление	100 мбар $\pm 10\%$
Время ожидания для выравнивания давления	5 минут
Контрольное время	5 минут
Допустимое снижение давления	макс. 1 мбар

Первая стадия проверки

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

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

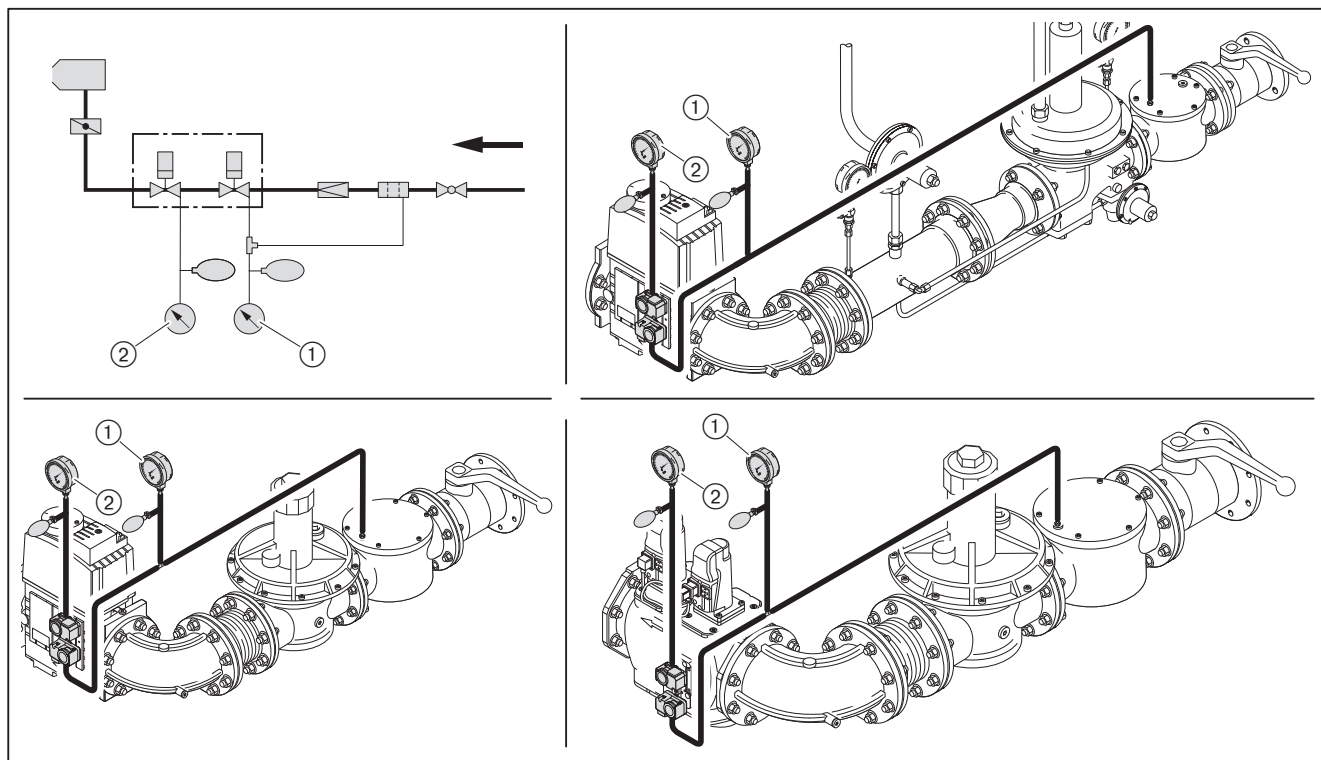
На регуляторах высокого давления предохранительный сбросной клапан (ПСК) может сработать до достижения контрольного давления.

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

Вторая стадия проверки

В ходе второй стадии проверяется пространство между клапанами газового блока.

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



- ① Первая стадия проверки
- ② Вторая стадия проверки

Третья стадия проверки

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

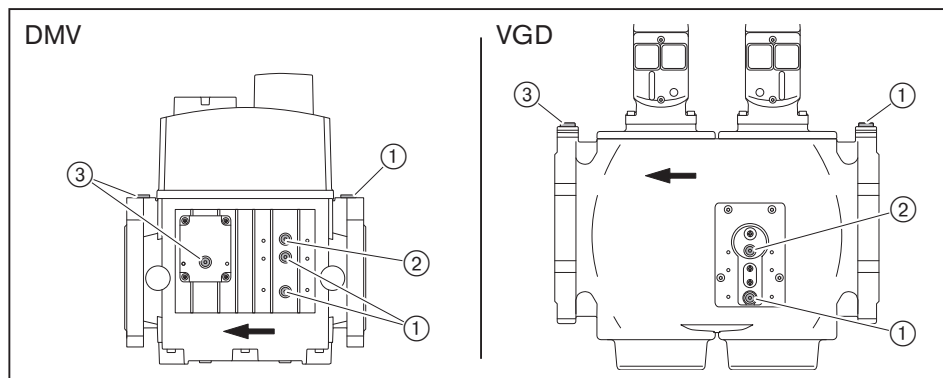


Для поиска утечки газа использовать только те пенообразующие средства, которые не вызывают образование коррозии.

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

7 Ввод в эксплуатацию

Места измерения



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

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

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

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

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ПЗК сработал:

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

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверка работы предохранительного сбросного клапана (ПСК)

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

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

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

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:

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

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

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

ПЗК не срабатывает:

- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

- ▶ Разгрузить пружину ПСК до 300 мбар.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ПЗК сработал:

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

Давление между шаровым краном и регулятором давления падать не должно.

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

4. Проверка герметичности закрытия регулятора

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

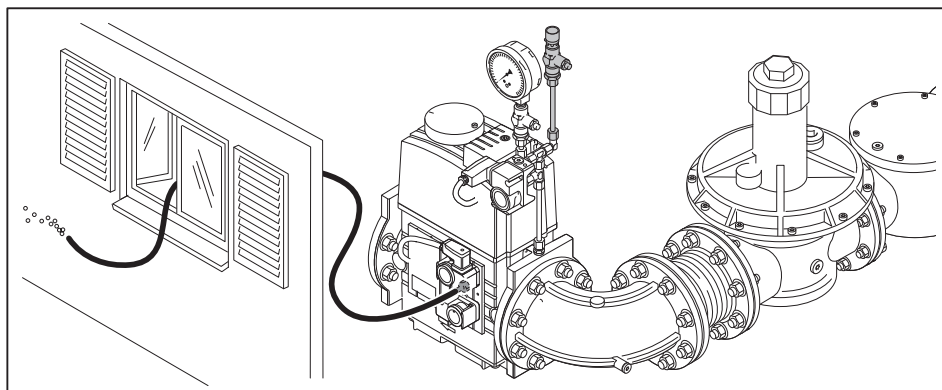
Разница между давлением на входе и на выходе регулятора должна оставаться постоянной.

7.1.6 Удаление воздуха из газовой арматуры



Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

- ▶ При необходимости перед первым клапаном установить ниппель для подключения манометра [гл. 7.1.3].
- ▶ Открыть ниппель и подключить шланг для сброса воздуха.
- ▶ Шланг для сброса воздуха вывести за пределы помещения.
- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Газо-воздушная смесь из арматуры выйдет через шланг в атмосферу.
- ▶ Закрывать 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



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

► По таблице определить давление настройки и записать его.

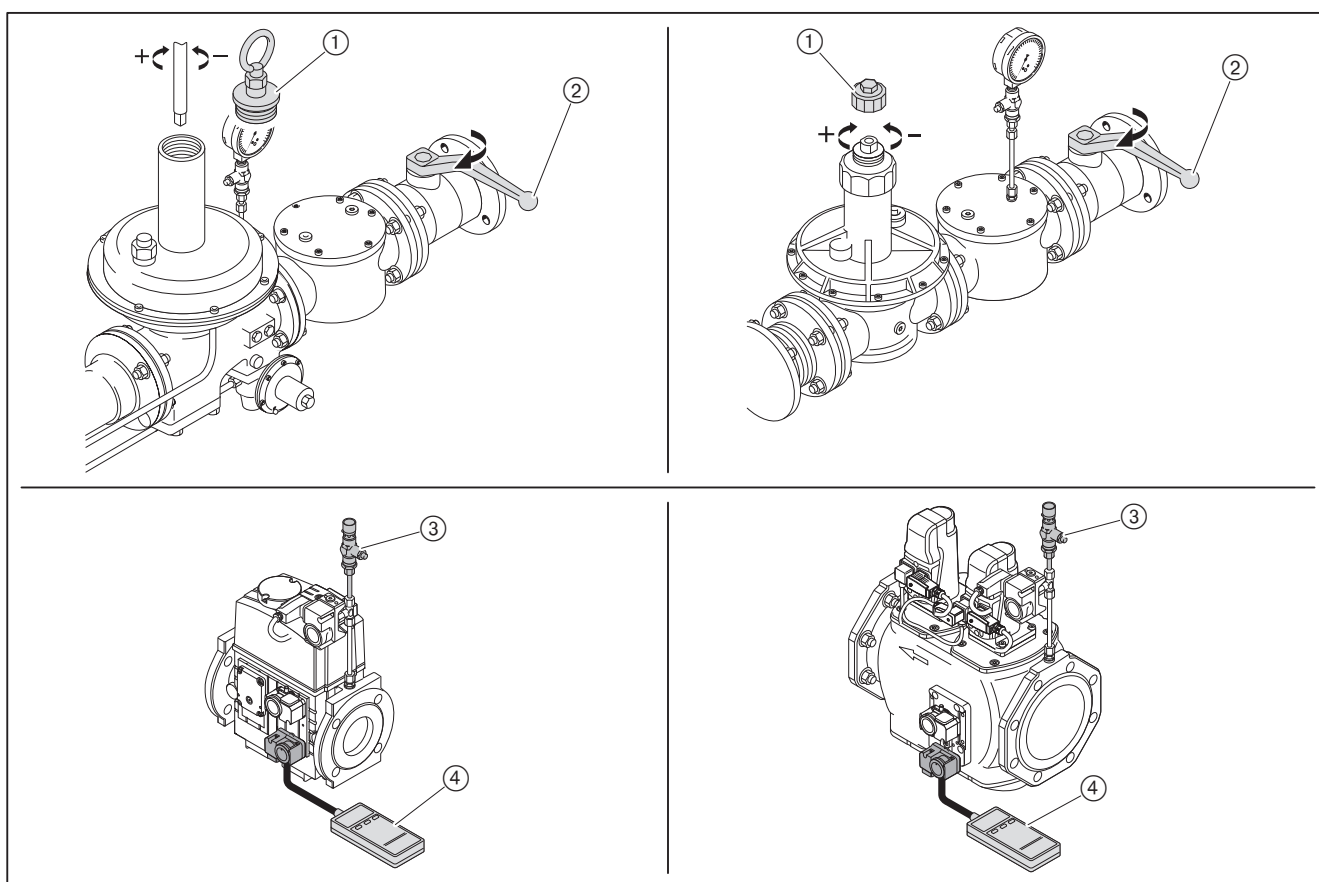
Данные по теплотворной способности H_i относятся к температуре 0°C и давлению 1013 мбар.

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

Большая нагрузка [кВт]	Минимальное давление подклю- чения перед шаровым краном [мбар] (арматура низкого давления)					Давление настройки перед газо- вым клапаном [мбар]				
Диаметр арматуры	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Природный газ E: $H_i = 10,35 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,606$										
5000	143	85	53	43	38	72	52	38	34	33
5500	172	101	63	51	45	86	62	45	41	39
6000	204	120	74	60	53	102	73	53	48	46
6500	239	140	86	69	61	120	85	62	56	53
7000	276	161	99	79	70	138	99	71	64	61
8000	–	209	128	102	90	180	128	93	83	80
9100	–	269	164	131	115	–	165	119	107	102
Природный газ LL: $H_i = 8,83 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,641$										
5000	203	118	72	57	50	100	71	50	45	43
5500	244	141	85	68	59	120	85	60	54	51
6000	289	167	100	79	70	142	100	71	63	61
6500	–	195	117	92	81	167	174	83	74	71
7000	–	225	135	106	93	193	135	96	85	81
8000	–	293	175	137	120	–	176	125	111	106
9100	–	–	225	177	154	–	–	161	143	137
Сжиженный газ: $H_i = 25,89 \text{ кВтч/м}^3$, $d = 1,555$ Расчёт арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.										
5000	75	51	38	34	32	44	36	30	29	28
5500	90	61	46	41	38	54	44	37	35	34
6000	107	72	54	48	45	64	52	44	41	41
6500	125	84	62	55	52	75	61	51	48	47
7000	144	97	72	64	60	86	70	59	56	55
8000	187	126	92	82	77	112	91	77	73	71
9100	241	161	118	105	98	145	117	99	93	92

Предварительная настройка давления

- ▶ Проверить диапазон настройки давления используемой пружины и при необходимости заменить её [гл. 9.14].
- ▶ Закрывать шаровый кран ②.
- ▶ Снять колпачок ①.
- ▶ Разгрузить регулятор.
- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровый кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- ▶ Нагрузить пружину и настроить определенное давление на регуляторе:
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления.
- ▶ Снова закрутить колпачок.
- ▶ Закрывать газовый шаровый кран.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.8 Предварительная настройка реле давления

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

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

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

7.2 Настройка горелки

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

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

Условия

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

1. Выключение горелки

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

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

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

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

4. Проверка пределов нагрузки

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

7 Ввод в эксплуатацию

5. Проверка зажигания

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗажГаз (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение ПолЗажГаз (прим. 12.0 ... 16.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (18°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..



Положение смесительного устройства (регулирующей гильзы) (всп.1) не должно на зажигании и по всему диапазону мощности быть ниже 18.0°.

6. Проверка давления смешивания в положении зажигания

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

Давление смешивания на зажигании должно быть на 1,5 ... 2 мбар выше давления в камере сгорания.

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



Только при наличии частотного преобразователя

Частота вращения на зажигании должна быть не ниже 70%.

- ▶ Выбрать ПолЗажЧП и задать частоту вращения.

7. Проверка газовых клапанов

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

8. Зажигание

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

9. Настройка реле минимального давления газа

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность детонации из-за падения давления на входе

Отрыв факела может привести к детонации в камере сгорания.

- ▶ Реле минимального давления газа настроить на 70% давления настройки.

10. Установка точек промежуточной нагрузки

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



Только при наличии частотного преобразователя

В точке 1 можно снижать число оборотов до 50%. При этом обращать внимание на стабильность факела.

- ▶ Постепенно снижать частоту вращения (ЧП), при этом открывая воздушные заслонки (возд).

- ▶ Выйти из точки 1, нажав кнопку [esc], и сохранить изменения, нажав кнопку [Enter].
- ▶ Нажать [esc].
- ✓ В меню отображается Точка, Ручн. и актуальные положения сервоприводов:
 - В меню Точка можно изменить все точки нагрузки,
 - В меню Ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.
- ▶ Выбрать Ручн. и подтвердить кнопкой [Enter].
- ▶ Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
- ▶ Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - повысится значение CO,
 - факел становится нестабильным.

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

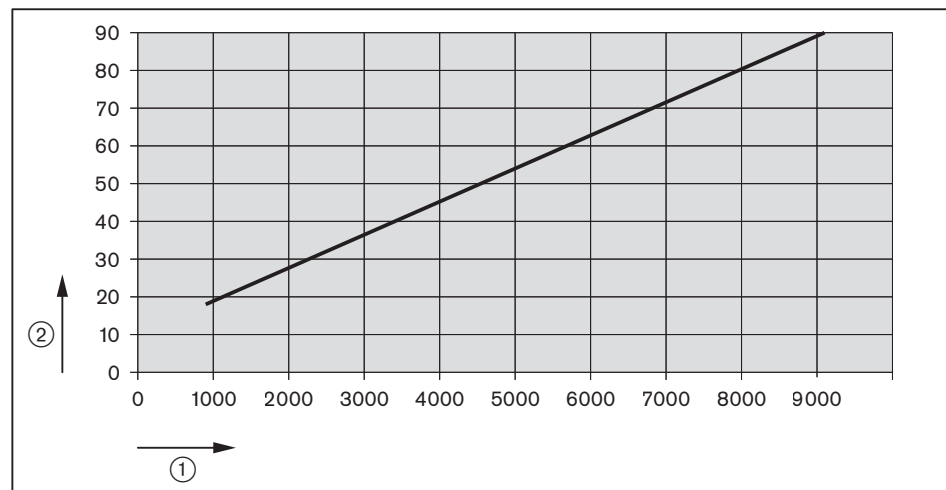
11. Настройка большой нагрузки

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

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

В зависимости от местных условий могут потребоваться другие значения. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (всп. 1).

- ▶ По диаграмме определить положение вспомогательного сервопривода смесительного устройства (регулирующей гильзы) (всп. 1).



① Тепловая мощность в кВт

② Положение вспомогательного сервопривода в сп. 1 [°]

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (всп. 1), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (возд).



Только при наличии частотного преобразователя

На большой нагрузке снижать частоту вращения двигателя настолько это возможно, но не ниже 80%. При этом обращать внимание на стабильность факела.

- ▶ Рассчитать необходимый расход газа (рабочий расход V_B) [гл. 7.6].
- ▶ В точке большой нагрузки положение газового дросселя (топл.) установить прим. на $60.0 \dots 70.0^\circ$.
- ▶ Настроить давление на регуляторе до достижения рабочего расхода газа (V_B) [гл. 7.1.7].
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха [гл. 7.5].
- ▶ Снова измерить расход газа.
- ▶ Скорректировать давление настройки на регуляторе и заново настроить избыток воздуха.



Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

12. Повторное определение точки 1

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



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

13. 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.

14. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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



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

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

15. Проверка запуска

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

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

16. Определение малой нагрузки



Перегрев крышки центральной зоны подачи воздуха из-за недостаточного давления смешивания

Крышка центральной зоны может быть повреждена.

- ▶ Давление смешивания на малой нагрузке должно быть минимум на 1,5 мбар выше давления в камере сгорания.

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

7 Ввод в эксплуатацию

17. Перевод горелки в автоматический режим работы

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

18. Сохранение данных

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

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Настройка реле минимального давления газа

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

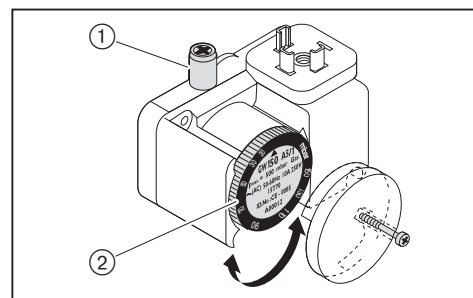
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока не будет выполнено одно из следующих условий:
 - сигнал пламени станет ниже 65%,
 - содержание кислорода в дымовых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

Проверка точки срабатывания

- ▶ Вывести горелку на 40 ... 50% мощности.
- ▶ Закрывать газовый шаровый кран.
- ✓ Если менеджер горения запускает программу недостатка газа, то реле давления газа настроено правильно.
- ✓ Если менеджер проводит аварийное отключение или если сжигание достигает критического состояния, это значит, что реле давления газа срабатывает слишком поздно.

Если происходит аварийное выключение:

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



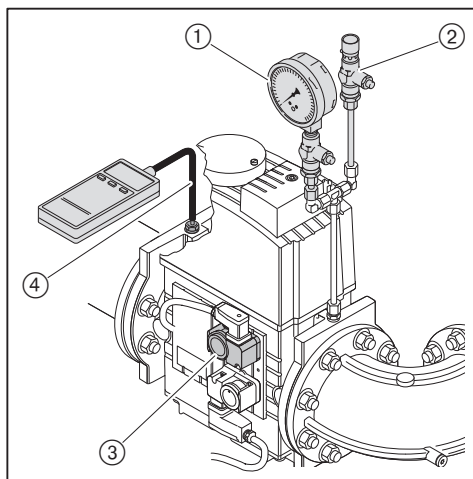
7 Ввод в эксплуатацию

Настройка реле контроля герметичности

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

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

- ▶ Настроить на реле контроля герметичности ③ точку срабатывания.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле максимального давления газа (опция)

В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.2].

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

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

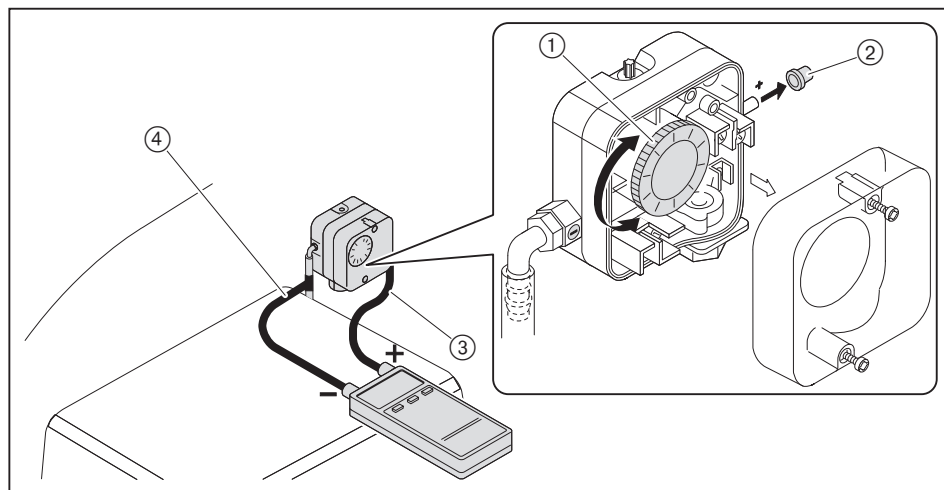
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

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

Пример

Минимальное дифференц. давление	35 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	$35 \text{ мбар} \times 0,8 = 28 \text{ мбар}$

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



7.4 Заключительные работы

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

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

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

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

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход [м³/ч] Израсходованный объём газа, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счётчике (расход газа)	-
V_N	Нормальный расход [м³/ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C	-
f	Коэффициент пересчёта	-
Q_N	Тепловая мощность [кВт]	6000 кВт
η	КПД котла (напр. 92% ± 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность [кВтч/м³] (при 0°C и 1013 мбар)	10,35 кВтч/м³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счётчике [°C]	10°C
$P_{газ}$	Давление газа на счётчике [мбар]	250 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха [мбар], (см. таблицу)	500 м ± 955 мбар
V_G	Определённый по счётчику расход газа	18,2 м³
T_M	Время измерения [сек.]	120 секунд

Расчёт нормального расхода

- Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

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

Расчёт коэффициента пересчёта

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

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

- Рассчитать коэффициент пересчёта (f) по следующей формуле:

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

Расчет необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

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

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

7 Ввод в эксплуатацию

7.7 Распределение мощности

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

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

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

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

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

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию

**Опасность взрыва из-за утечки газа**

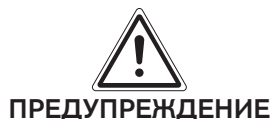
Некачественно проведенные работы могут привести к утечке газа и взрыву.

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

**Угроза жизни из-за ударов током**

При работах под напряжением возможны удары током.

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

**Опасность ожогов горячими блоками**

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

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

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

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

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Воздушная направляющая	загрязнение	► почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	► почистить.
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ / загрязнение	► заменить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	► проверить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Кабель зажигания	повреждение	► заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	► почистить.
	повреждение/износ	► заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Датчик пламени	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
	QRA: 10 000 рабочих часов	
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Защита от проворачивания	люфт > 2,0 мм	► заменить.
Главный аксиальный подшипник	люфт > 1,2 мм	► заменить.
Приводная тяга	износ	► заменить.
Двойной газовый клапан с системой проверки клапанов (контроль герметичности)	опознанная ошибка	► заменить.
Двойной газовый клапан без системы проверки клапанов (контроль герметичности)	функционирование / герметичность DN 25 - DN 65: 100 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
	DN 80 - DN 150: 50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	
Сервопривод SKP для двойного газового клапана VGD	функционирование 45 000 рабочих часов	► заменить.
Регулятор давления газа	давление настройки	► проверить.
	функционирование / герметичность	► заменить.
	15 лет	► заменить.
Реле давления газа	точка срабатывания	► проверить.
	50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	► заменить.
Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания	повреждение / герметичность	► заменить.

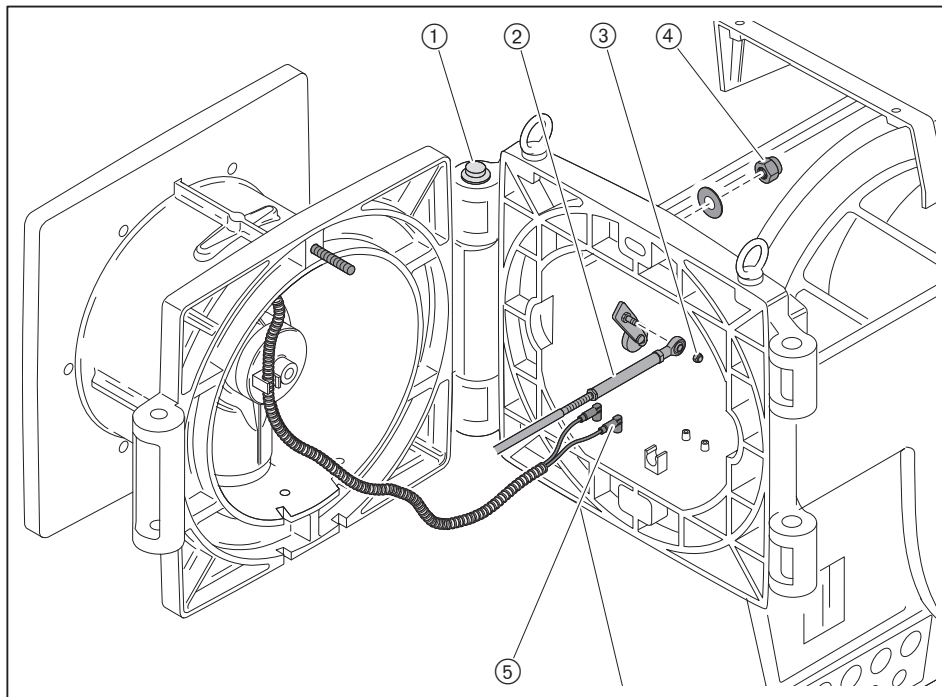
⁽¹⁾ указанный расчётный срок эксплуатации действителен для типового использования в отопительных, водогрейных и паровых установках, а также технологических установках.

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

9.3 Открытие горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Шпилька ① должна быть установлена на фланце горелки правильно.
- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Открутить гайку ③ и снять приводную тягу ②.
- ▶ Отсоединить кабели зажигания ⑤.
- ▶ Выкрутить колпачковую гайку ④.
- ▶ Осторожно открыть горелку.



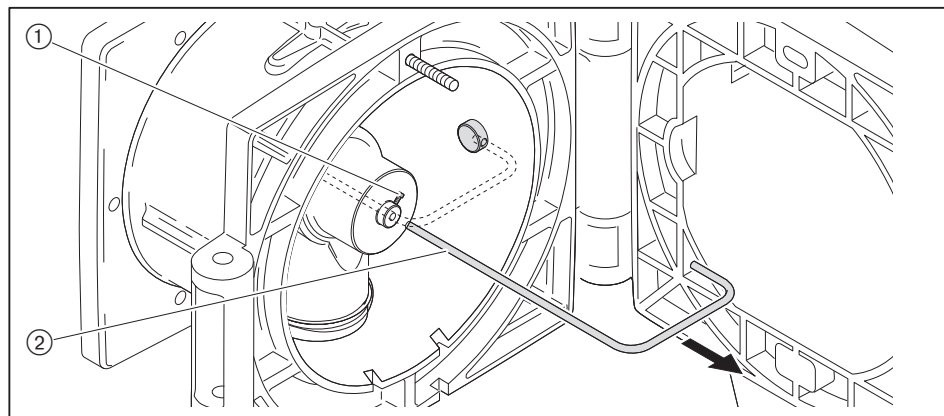
9 Техническое обслуживание

9.4 Демонтаж и монтаж смесительного устройства

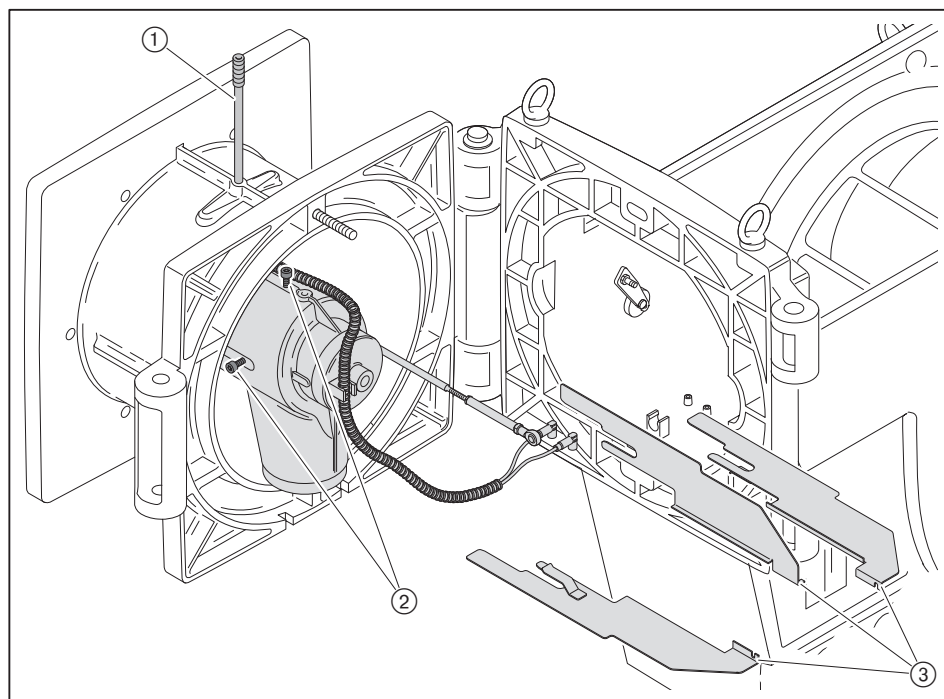
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].
- ▶ Выкрутить винт ① и вытащить трубку газа зажигания ②.

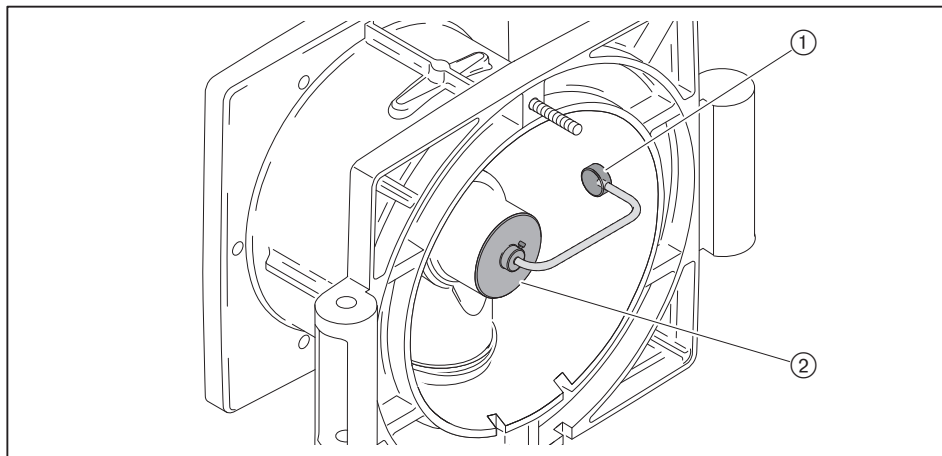


- ▶ Выкрутить винты ② и снять направляющие щитки ③.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ①.
- ▶ Приподнять и вытащить смесительное устройство.



Сборка

- Монтаж смесительного устройства проводится в обратном порядке, при этом:
 - следить за правильной посадкой уплотнительных колец в адаптере газа зажигания ① и патрубке ②,
 - трубку газа зажигания прим. на 12 мм вставить в адаптер.



9 Техническое обслуживание

9.5 Проверка смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Все размеры имеют допуск в ± 1 мм.

Проверка монтажных размеров

- ▶ Проверить положение пламенной головы по отношению к смесительному устройству.
- ▶ Проверить размер L1 (настраивается, если открутить 4 винта ②).
- ▶ Проверить размер L2 (от форсунок до монтажного кольца).

Максимальный ход смесительного устройства = 80 мм.

Проверка расстояния до вторичных форсунок

- ▶ Проверить размер E (от вторичной форсунки до задней кромки пламенной головы).

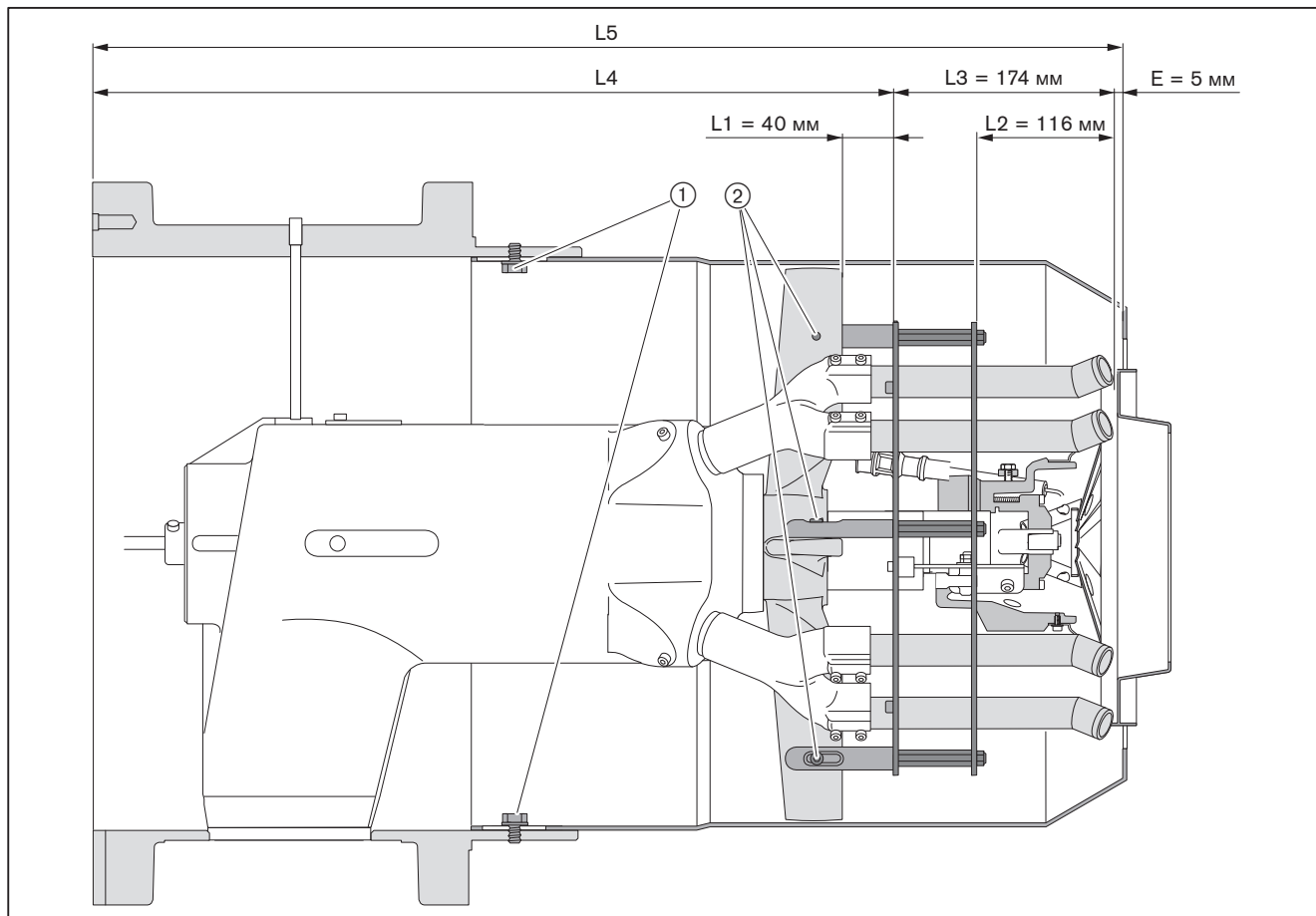
Если размер E спереди проверить невозможно, нужно поступить следующим образом:

- ▶ Измерить размеры L5 и L4.
- ▶ При помощи размера до вторичных форсунок L3 выполнить следующий расчёт:

$$E = L5 - L4 - L3$$

Если значение отличается от нужного размера E:

- ▶ Ослабить винты ① на пламенной трубе.
- ▶ Сдвинуть пламенную трубу на необходимое расстояние (до достижения размера E).
- ▶ Закрутить винты ①.



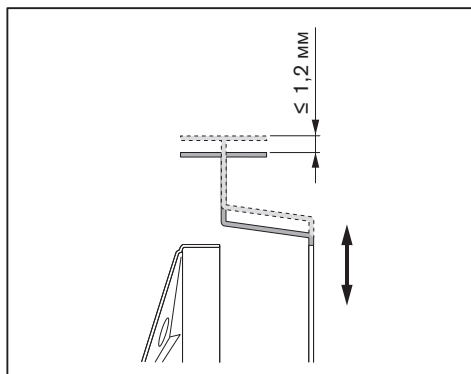
9.5.1 Проверка главного аксиального подшипника

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

Если вертикальный зазор вторичной подпорной шайбы превышает 1,2 мм:

- Заменить опорную трубу [гл. 9.8].



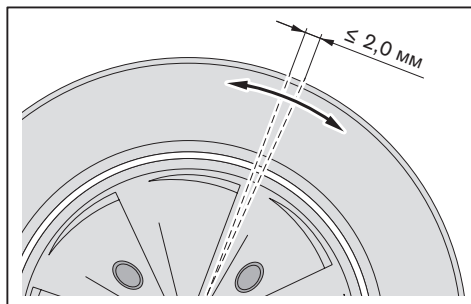
9.5.2 Проверка защиты от проворачивания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

Если зазор вторичной подпорной шайбы превышает 2,0 мм:

- Заменить защиту от проворачивания [гл. 9.8].



9 Техническое обслуживание

9.5.3 Проверка газовой форсунки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

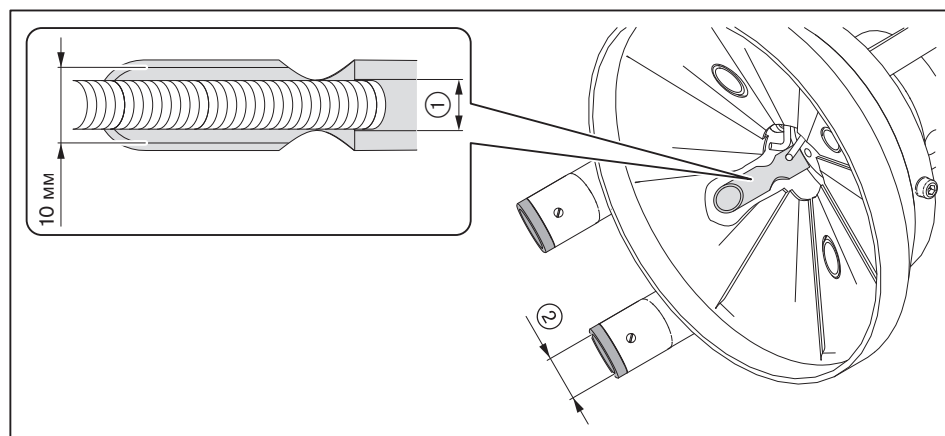
- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Измерить трубку первичного газа ①, например, при помощи более длинного винта M8.
- ▶ Измерить форсунку вторичного газа ②.
- ▶ При наличии несоответствия для имеющегося газа заменить трубку первичного газа и форсунку вторичного газа.
- ▶ Повторить действия на всех остальных трубках первичного газа и форсунках вторичного газа.



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

- ▶ Заменить форсунки вторичного газа ② и трубки первичного газа ①.

	Природный газ	Сжиженный газ
① трубка первичного газа	Ø 8 мм	Ø 6 мм
② форсунка вторичного газа	Ø 20 мм	Ø 13,5 мм

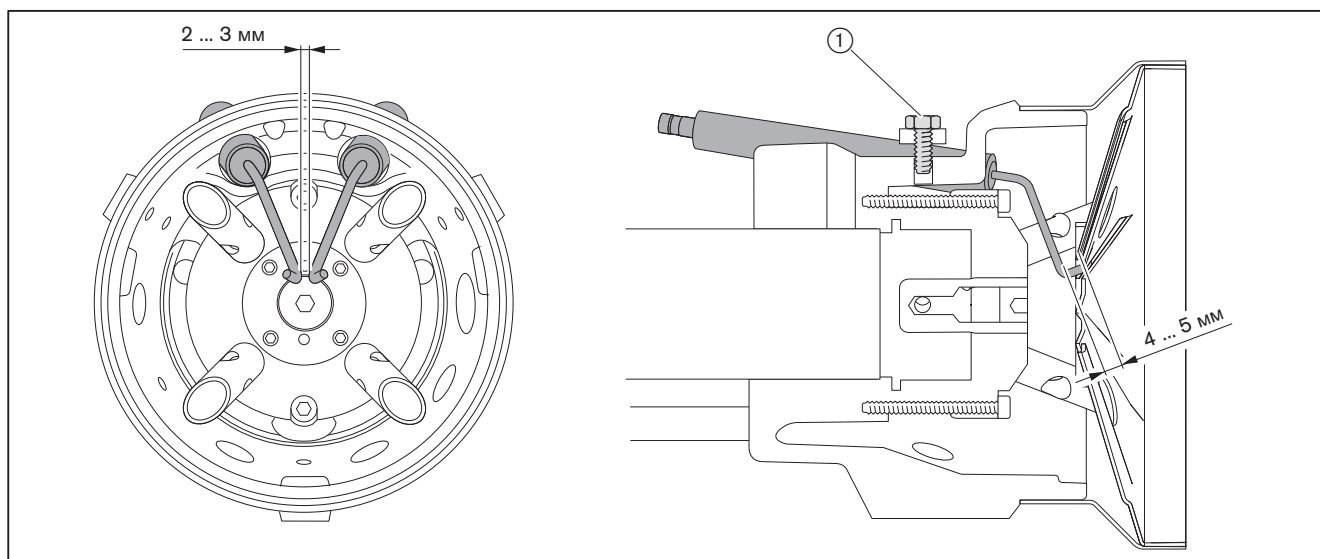


9.6 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электроды зажигания.
- ▶ Затянуть винт ①.

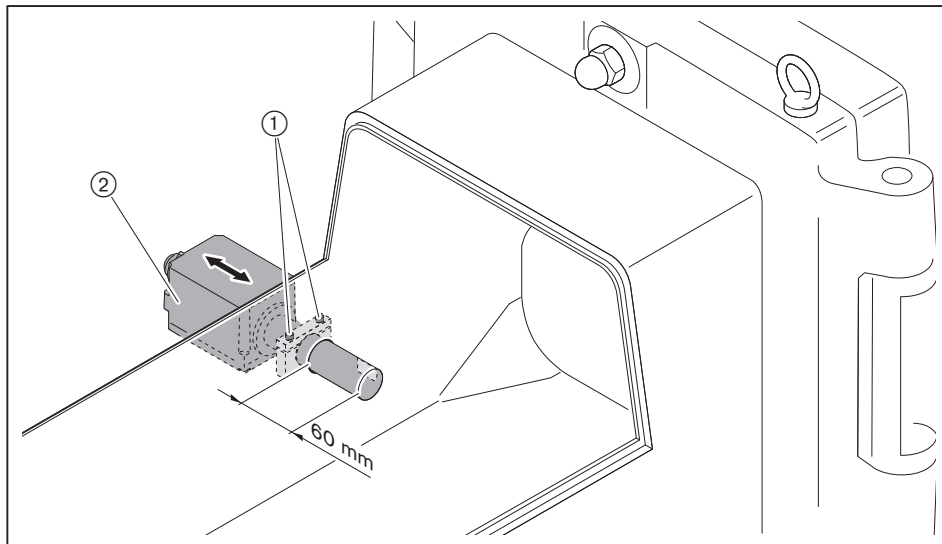


9 Техническое обслуживание

9.7 Настройка датчика пламени

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить датчик пламени ②.
- ▶ Затянуть винт ①.



9.8 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

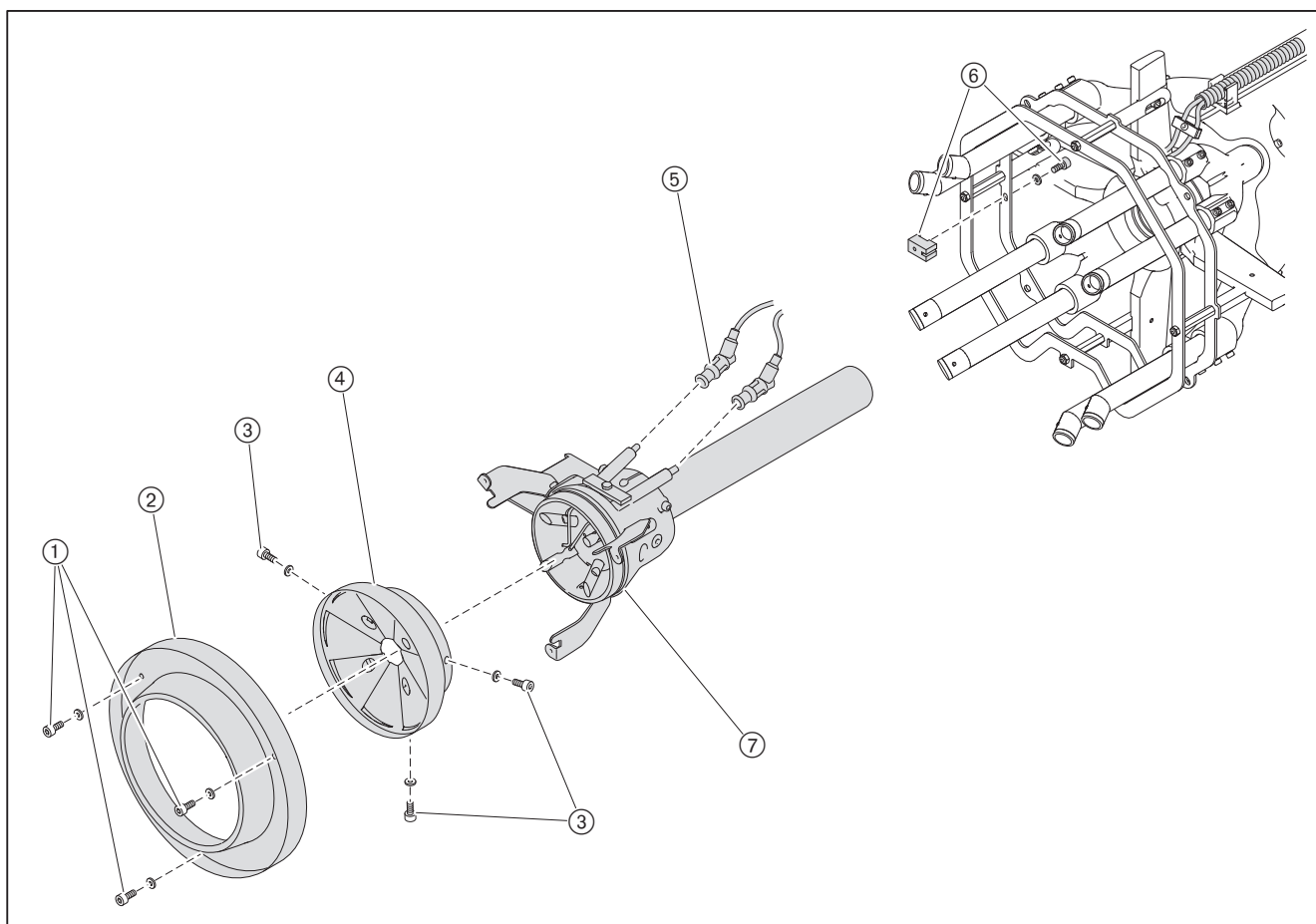
- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].

9.8.1 Демонтаж крышки центральной зоны



Если нужно снять только крышку центральной зоны, подпорные шайбы снимать не нужно.

- ▶ Выкрутить винты ① и снять вторичную подпорную шайбу ②.
- ▶ Выкрутить винты ③ и снять первичную подпорную шайбу ④.
- ▶ Отключить кабель зажигания ⑤.
- ▶ Снять защиту от проворачивания ⑥.
- ▶ Снять крышку центральной зоны ⑦.



9 Техническое обслуживание

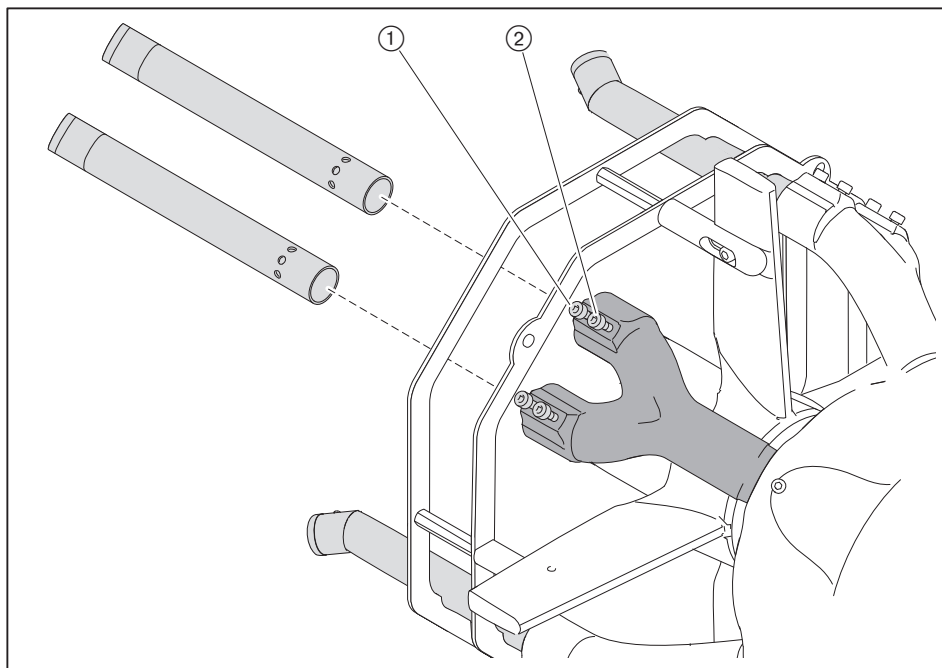
9.8.2 Демонтаж и монтаж газовых трубок

Разборка

- ▶ Отметить положение газовой трубки [гл. 9.9].
- ▶ Выкрутить винты ① и ② на трубке-распределителе и снять газовые трубки.

Сборка

- ▶ Газовые трубки установить в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки кольцевого уплотнения на распределительной трубке,
 - обращать внимание на положение газовой трубки,
 - затянуть винт ①,
 - слегка затянуть винт ②.



9 Техническое обслуживание

9.9 Настройка вторичных газовых трубок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

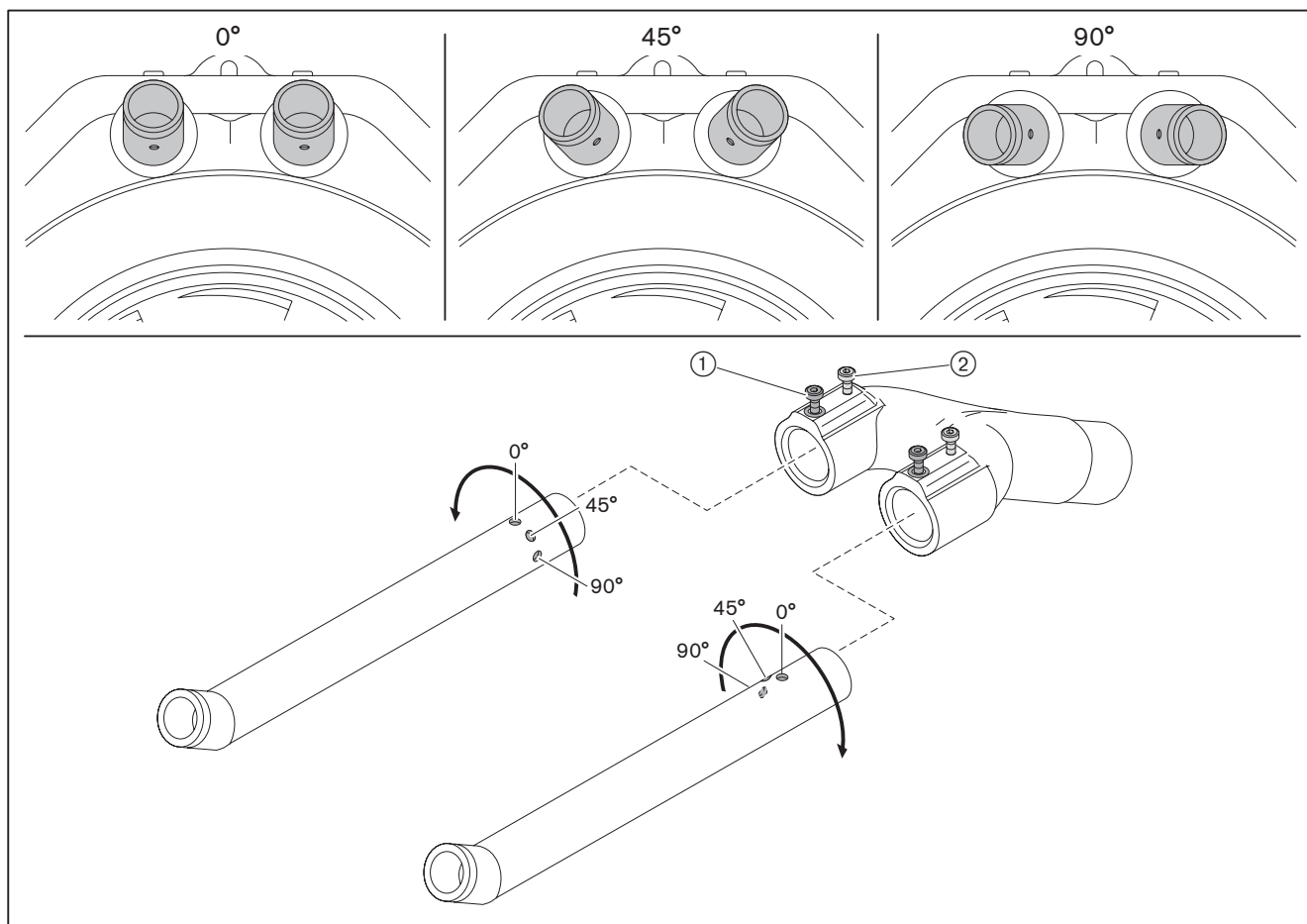
Вторичные газовые трубки можно установить в следующих положениях:

- 0° (заводская установка),
- 45°,
- 90°.

При помощи изменения положения трубок можно изменить режим работы горелки. В большинстве случаев лучшие характеристики работы получают на заводской установке (0°).

Если изменяется положение хотя бы одной газовой трубки, необходимо все остальные трубки установить под таким же углом.

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.4].
- ▶ Выкрутить винты ① и ②.
- ▶ Установить трубки под определённым углом с помощью отверстий.
- ▶ Затянуть винт ①.
- ▶ Слегка затянуть винт ②.

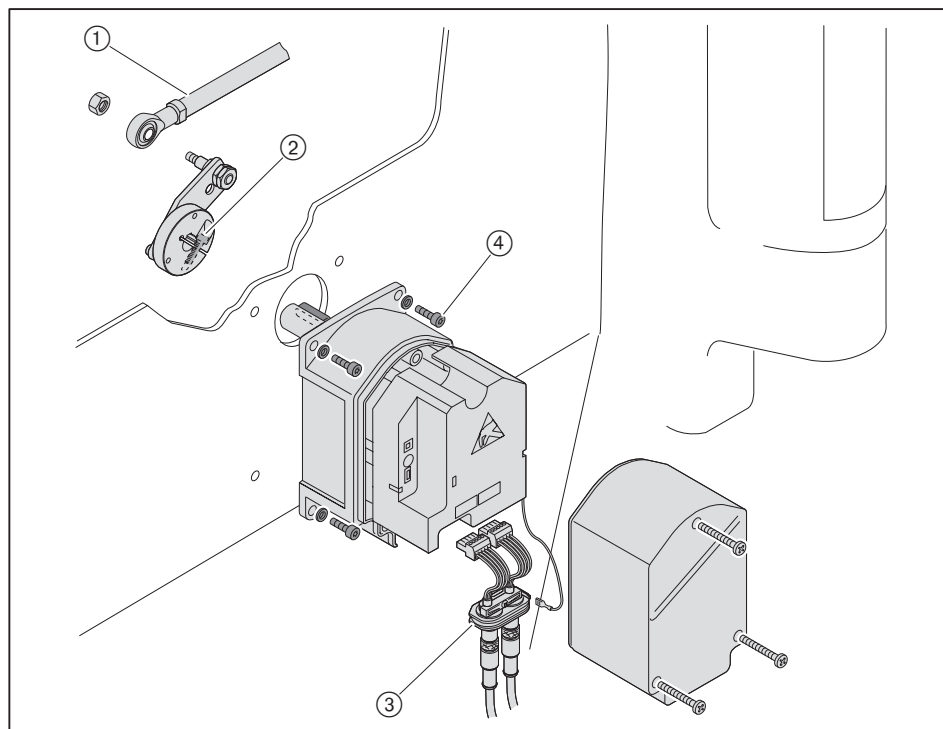


9.10 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Выкрутить гайку и снять приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ② и снять приводной рычаг.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекер и снять кабельный ввод ③.
- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять сервопривод.



Сборка

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

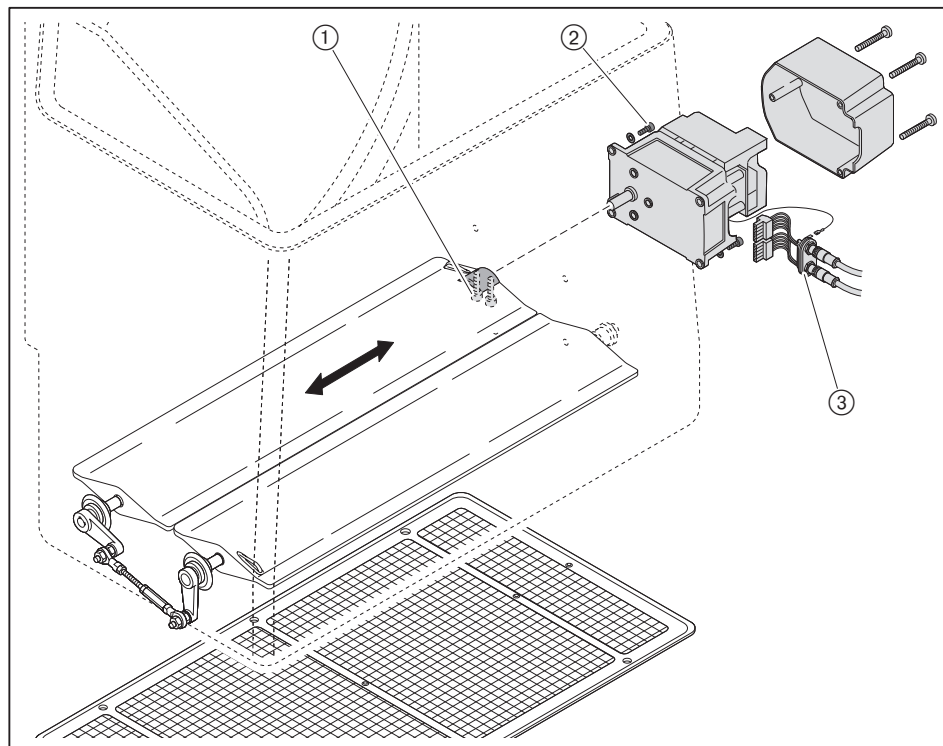
9 Техническое обслуживание

9.11 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять защитную решётку.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекер и снять кабельный ввод (3).
- ▶ Выкрутить зажимный винт (1) с муфты.
- ▶ Выкрутить винты (2).
- ▶ Снять сервопривод с муфты.



Сборка

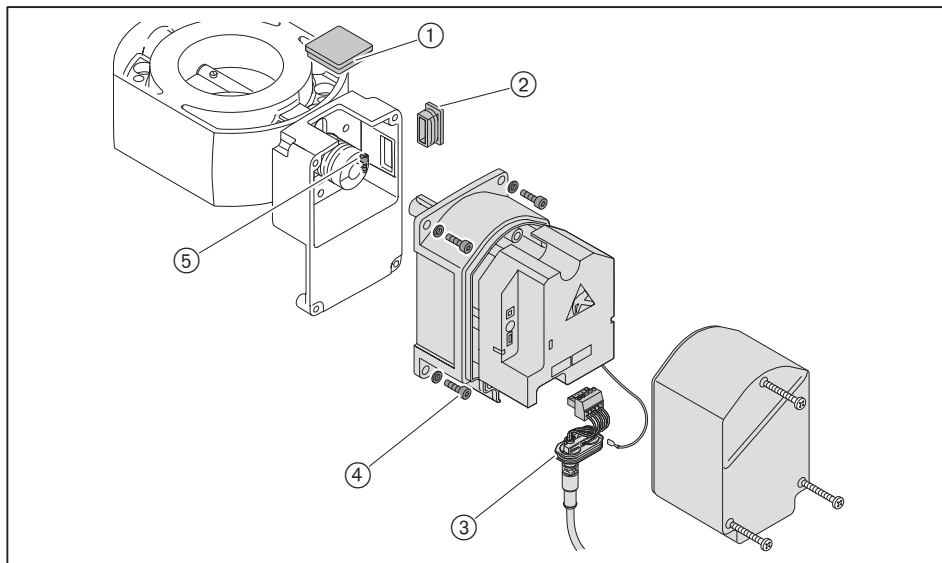
- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки.
- ▶ Выровнять положение воздушных заслонок и до упора закрутить зажимные винты.
- ▶ Установить защитную решётку.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины, подробное описание см. инструкцию на менеджер горения.

9.12 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

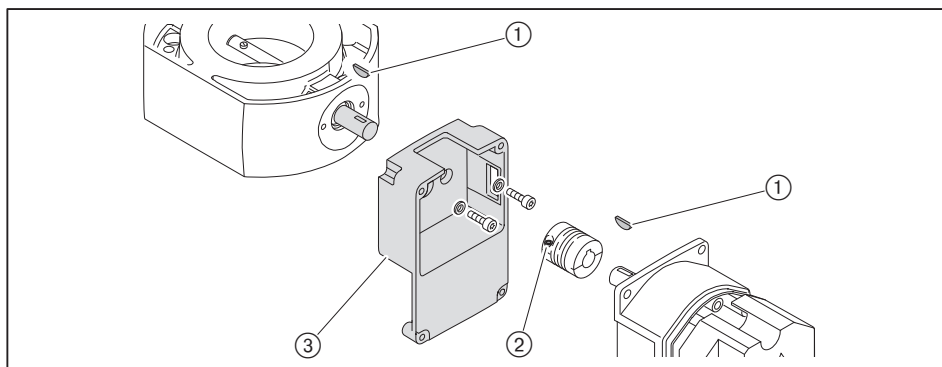
Разборка

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



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Сборка

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

9 Техническое обслуживание

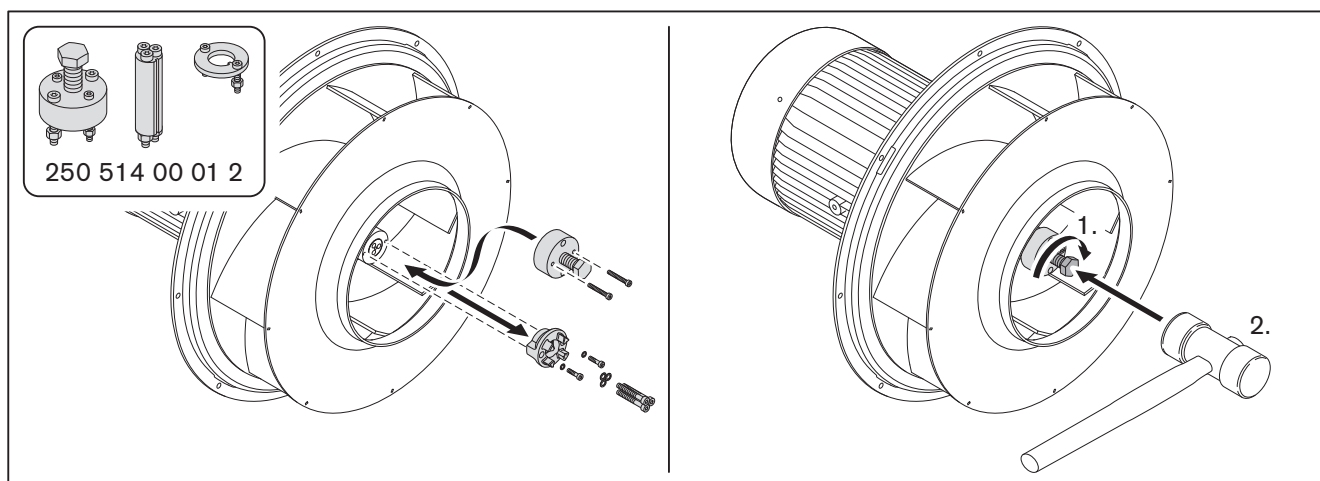
9.13 Демонтаж вентиляторного колеса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Для данной операции необходимо дополнительное съёмное устройство (250 514 00 01 2).

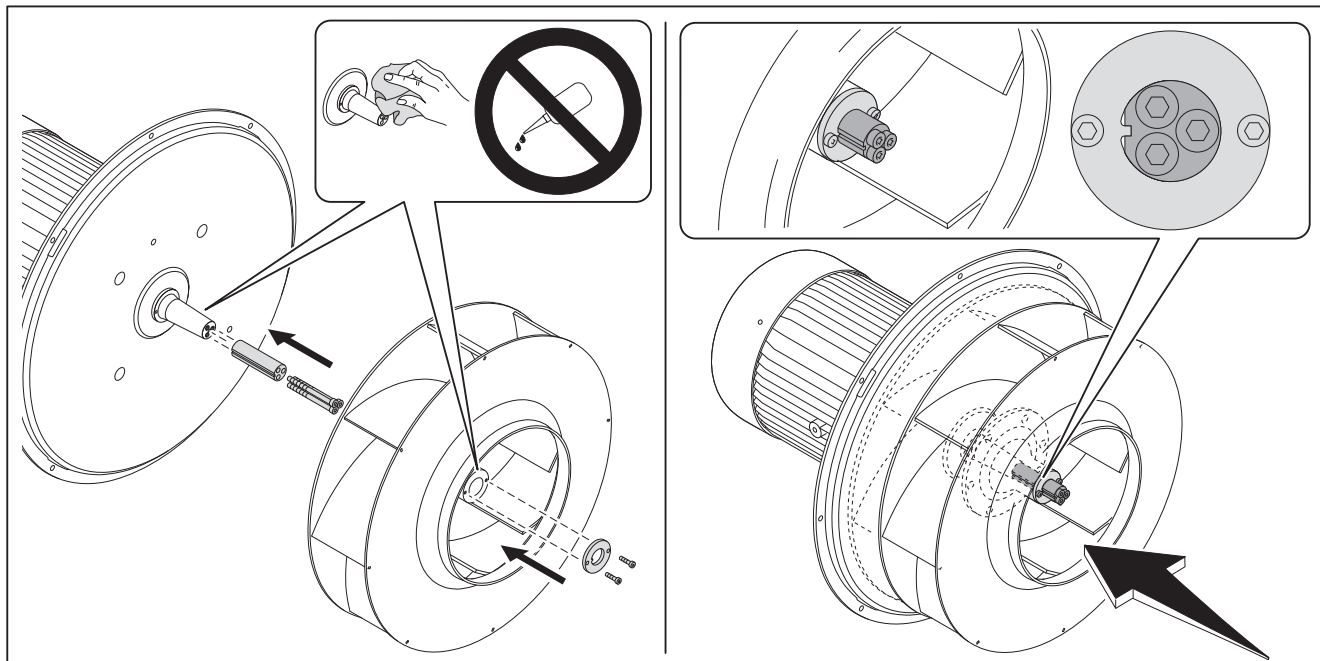
Разборка

- ▶ Снять кулачковую муфту и установить съёмник.
- ▶ При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.
- ✓ Для того, чтобы вентиляторное колесо легче сошло с вала, слегка постучать резиновым молотком по винту.

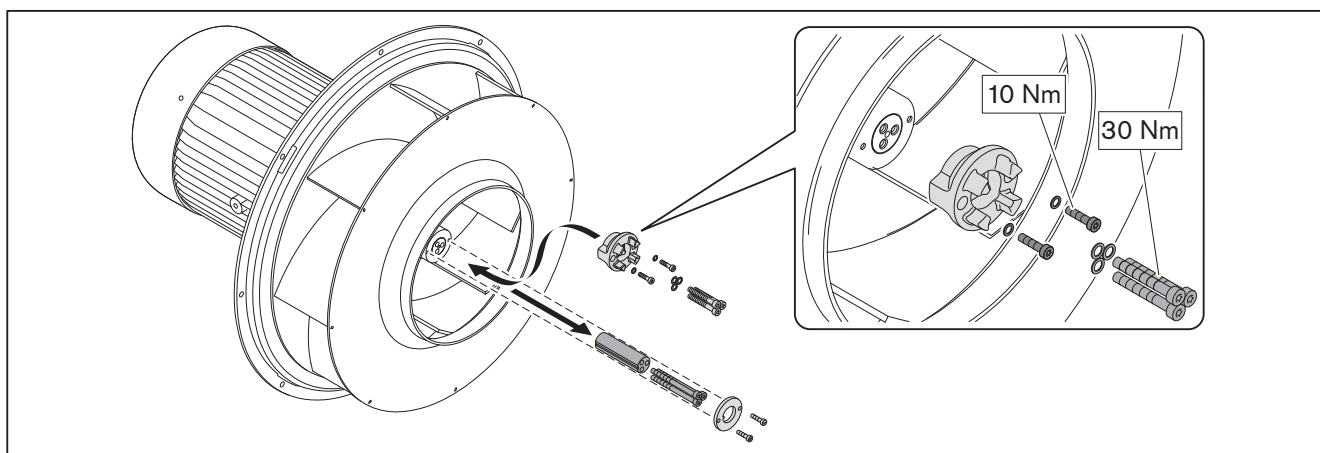


Сборка

- ▶ Почистить вал и втулку, смазку не использовать!
- ▶ Установить фиксатор вала и фиксирующую шайбу на вентиляторное колесо.
- ▶ Вентиляторное колесо установить на фиксатор вала и рывком задвинуть на вал двигателя.



- ▶ Снять фиксатор и шайбу.
- ▶ Установить кулачковую муфту (крутящий момент M6 = 10 Нм, M8 = 30 Нм).



9 Техническое обслуживание

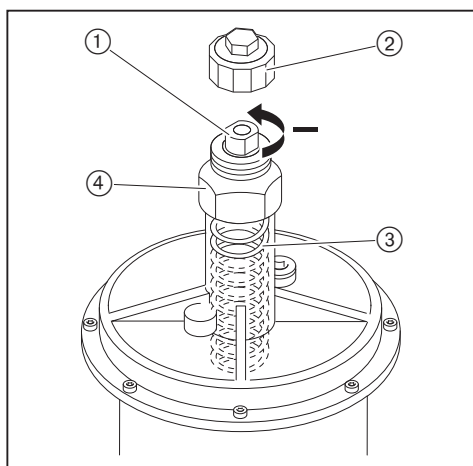
9.14 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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

Регулятор низкого давления

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



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

Регулятор высокого давления

Подробные указания см. в брошюрах:

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

10 Поиск неисправностей

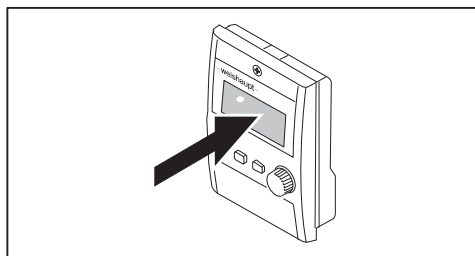
10.1 Порядок действий при неисправности

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

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- Ошибка [гл. 10.1.1],
- Неисправность [гл. 10.1.2].



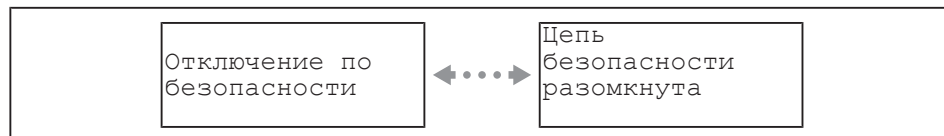
10 Поиск неисправностей

10.1.1 Ошибка

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

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

Пример



Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

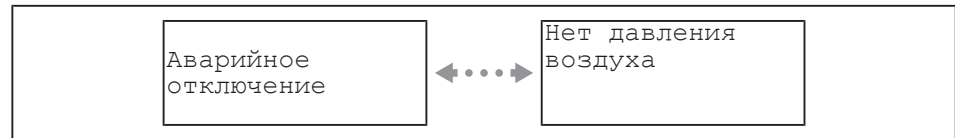
- Необходимо считать информацию об ошибке и действовать в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации на менеджер горения.

10.1.2 Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

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

Пример



После устранения ошибки необходимо выполнить разблокировку для повторного запуска.

Устранять неисправности имеют право только квалифицированные специалисты.

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

Разблокировка



Внимание: неквалифицированное обслуживание

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

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

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:

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

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

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

Замена автомата

Если проводится замена автомата или БУИ:

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

10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель не работает	отсутствует напряжение	► проверить напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	► проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя / частотный преобразователь	► заменить контактор / частотный преобразователь.
	двигатель неисправен	► заменить двигатель.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	► настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	электроды зажигания влажные или грязные	► почистить и настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	дефект изоляции электрода	► заменить электроды зажигания.
	повреждён кабель зажигания	► заменить.
	неисправен прибор зажигания	► заменить прибор зажигания.
Топливный клапан не открывается	отсутствует напряжение	► проверить напряжение.
	неисправна катушка	► заменить.
	реле времени для контроля хода клапана неисправно либо настроено неправильно, только для клапанов VGD DN 125 и DN 150	► проверить настроенное время, должно быть 25 секунд. ► заменить реле.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	► настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	давление смешивания слишком высокое	► скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	► сократить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем [гл. 5.1].
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	► скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	► настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	слишком много или слишком мало топлива	► скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнён датчик пламени	► почистить.
	сигнал пламени слабый	► проверить сигнал наличия факела. ► проверить датчик пламени. ► проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	► заменить.
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.5].
	вибрация и пульсация от теплогенератора	► проверить дымоходы [гл. 12.1].

10 Поиск неисправностей

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Ошибка	Причина	Устранение
Отрыв факела во время работы	сигнал пламени слабый	▶ проверить сигнал наличия факела. ▶ проверить датчик пламени. ▶ проверить настройки горелки.
	сработал контроль хода клапана (есть только у клапанов VGD, DN 125 и DN 150)	▶ проверить электроподключения. ▶ заменить сервоприводы SKP на клапане.
Слишком высокий уровень шума дымовых газов	шумоглушитель дымовых газов непригоден или отсутствует	▶ проверить либо установить шумоглушитель.
Топливный клапан не закрывается герметично	грязь в топливном клапане	▶ заменить клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▶ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо [гл. 9.13].

11 Техническая документация

11.1 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с нормой EN 676

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

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

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

Для доказательства возможности использования горелки при типовой проверке использовались указанные в пункте 5.5.1, табл. 4 (EN 676) калибровочные (проверочные) газы и определены указанные в пункте 5.1.2, табл. 5 (EN 676) минимальные давления проверки.

Так как газовые и комбинированные горелки -weishaupt- полностью отвечают этим требованиям, при маркировке горелки в соответствии с пунктом 6.2 (EN 676) на типовой табличке указывается категория устройства, а также категория используемых проверочных газов с допустимым диапазоном давления подключения. Таким образом однозначно указана пригодность горелки для газов второго либо третьего класса газов.

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

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

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

Альтернативная к I2R категория устройств

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

11 Техническая документация

Альтернативная к I3R категория устройств

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

Альтернативная к II2R/3R категория устройств

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

12 Проектирование

12 Проектирование

12.1 Дымоходы

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

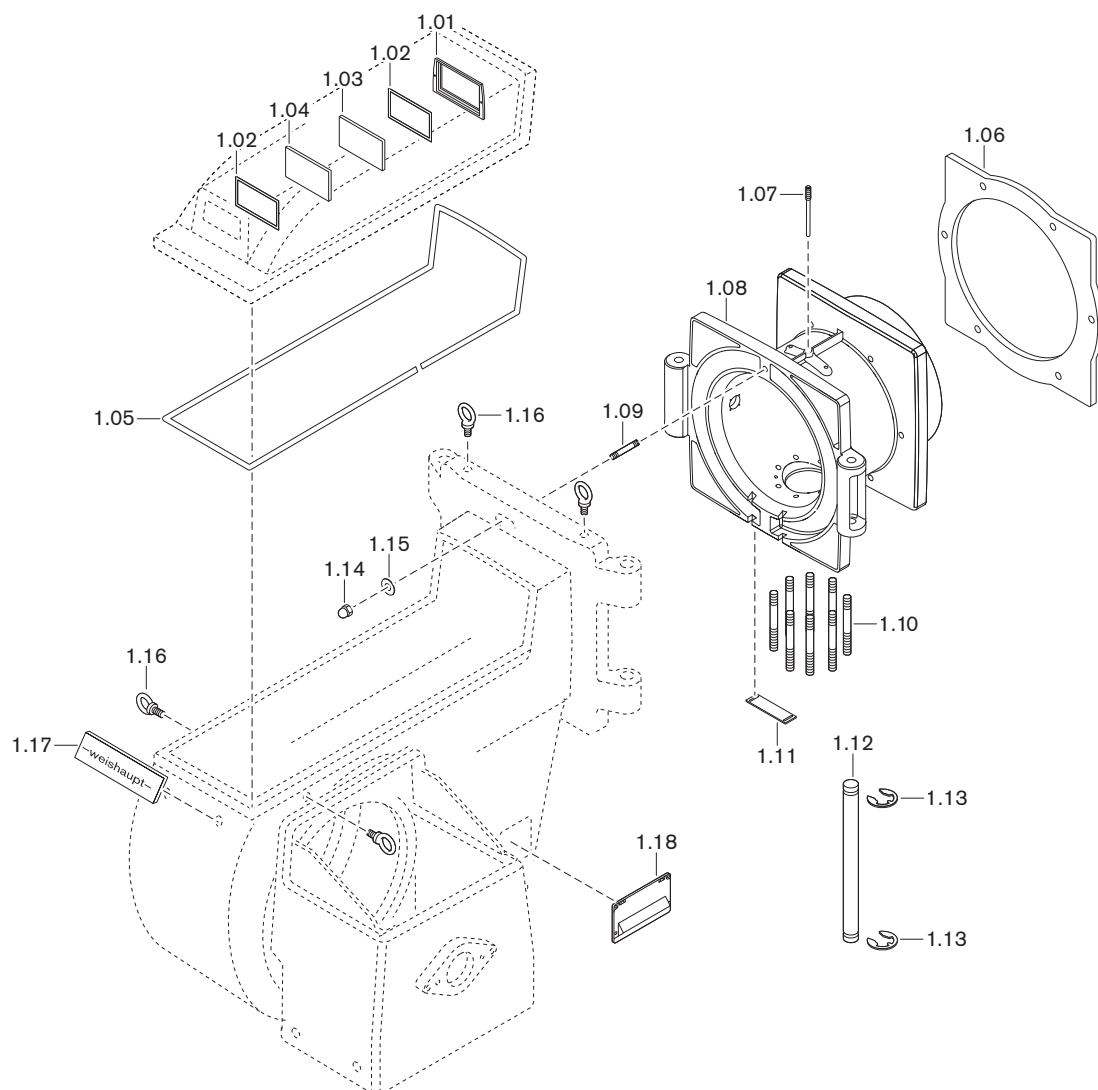
12.2 Дополнительные требования

Дополнительные требования для газовых горелок по норме EN 676:

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

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

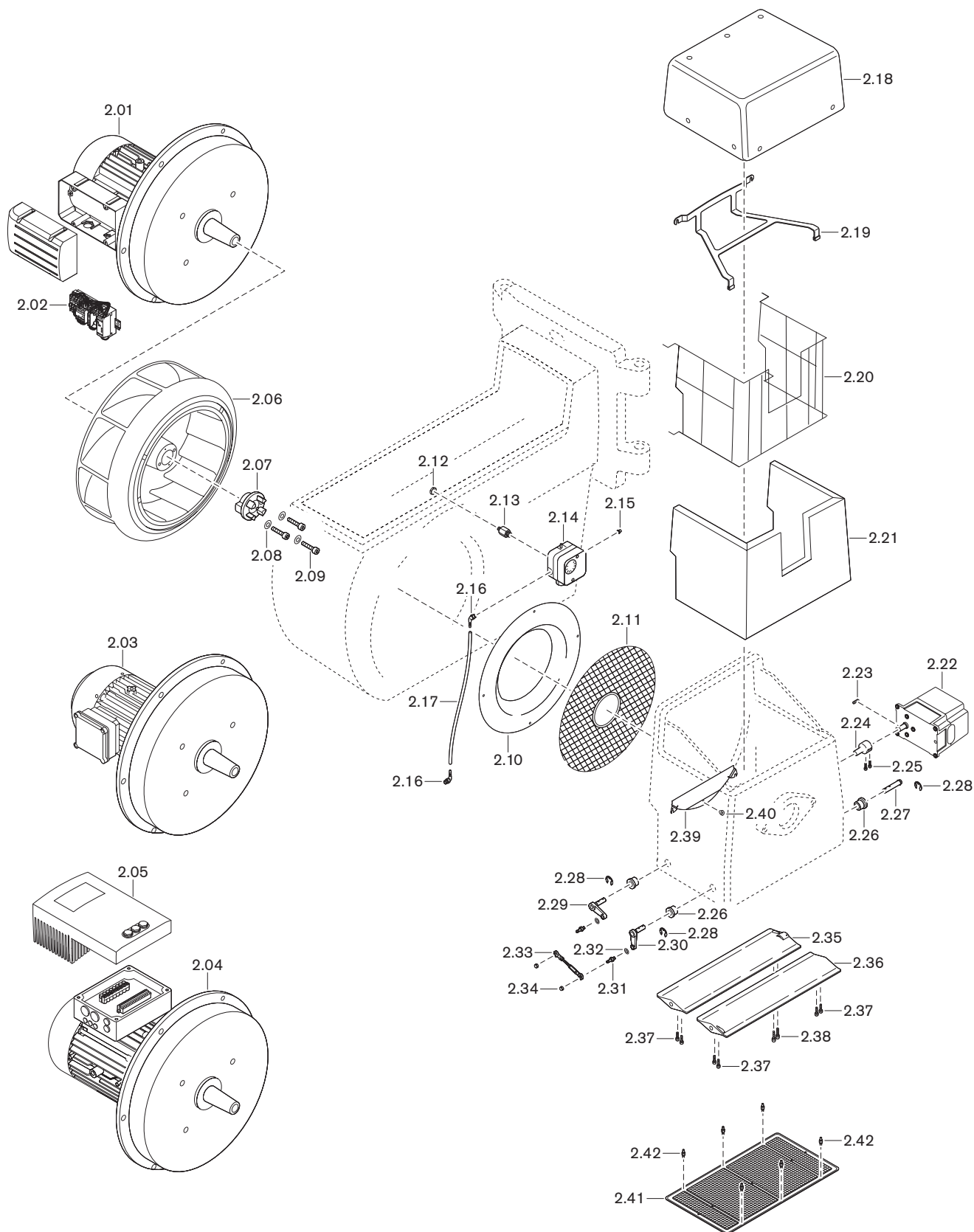
13 Запасные части



13 Запасные части

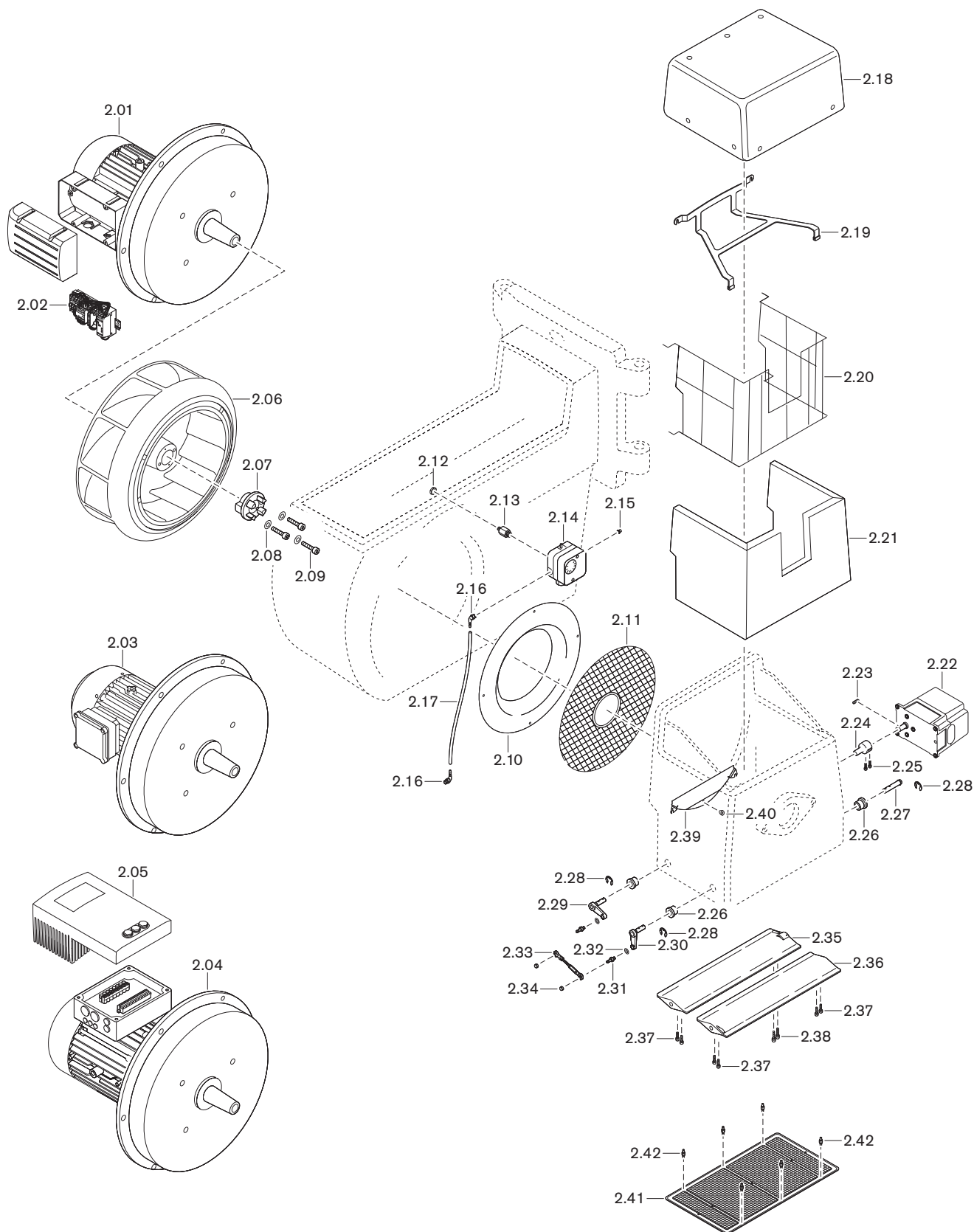
Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.02	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.03	Смотровое стекло синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.04	Смотровое стекло 165 x 85	175 305 01 06 7
1.05	Профильная резина 12 x 12 x 6 черная	756 036
1.06	Поворотный фланец	191 207 01 01 7
1.07	Зажимный винт M12 x 170	217 605 14 18 7
1.08	Фланцевое уплотнение	211 704 01 03 7
1.09	Шпилька M16 Fo x 90 DIN 939	421 049
1.10	Шпилька M16 Fo x 130	
	– ввинчиваемый конец 1 x d (16 мм)	421 046
	– ввинчиваемый конец 1,25 x d (20 мм)	421 047
1.11	Защитная крышка 2 x 50 x 180	191 207 01 03 7
1.12	Поворотная шпилька 25 x 512	181 274 01 08 7
1.13	Стопорная шайба 19 DIN 6799	431 618
1.14	Колпачковая гайка M16 DIN 1587	412 402
1.15	Шайба 17 x 50	181 274 01 20 7
1.16	Рым-болт M12	405 117
1.17	Фирменная табличка 68 x 295	181 274 01 18 7
1.18	Кабельный ввод в комплекте	211 104 01 05 2

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Двигатель W-D160/240-2/22K0 380-415В 50 Гц с комбинацией "звезда-треугольник"	218 715 07 03 0
2.02	Комбинация "звезда-треугольник" YDRT2027-M	217 316 07 37 2
	– силовой контактор 3RT2027 230В 50/60 Гц	703 112
	– силовой контактор 3RT2026 230В 50/60 Гц	703 111
	– вспомогательный блок выключателей 1S + 1OE	703 215
	– электронное реле времени	703 300
2.03	Двигатель W-D160/240-2/22K0 380-415В 50 Гц	
	– с клеммной панелью	218 715 07 01 0
	– для внешнего частотного преобразователя	218 715 07 02 0
2.04	Двигатель W-D160/240-2/22K0 380-415В 50 Гц	218 715 07 04 0
2.05	Частотный преобразователь Nord BG4	218 705 07 01 2
2.06	Вентиляторное колесо 590 x 160, синее	211 704 08 11 2
	– съёмное устройство	250 514 00 01 2
2.07	Кулачковая муфта	211 704 09 01 7
2.08	Стопорная шайба S 8	490 005
2.09	Винт M8 x 40 DIN 912	402 503
2.10	Входное кольцо 570 x 386 x 75 50 Гц	211 704 02 17 7
2.11	Решетка воздухозаборника 68 x 570	211 704 02 02 2
2.12	Шестигранная гайка BM10 DIN 439 -04	411 507
2.13	Ввинчиваемый штуцер M10 x G¼ x 42	251 103 24 01 7
2.14	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.15	Колпачок 4,8 x 12,5	446 011
2.16	Ввинчиваемый штуцер R½	453 003
2.17	Шланг 4,0 x 1,75, чёрный	750 426
2.18	Защитная крышка горелки в комплекте с облицовкой и креплением	211 704 02 12 2
2.19	Крепежный уголок	217 704 02 16 2
2.20	Крепежная решетка	211 704 02 01 2
2.21	Шумоизоляция регулятора воздуха	181 274 02 30 7
2.22	Сервопривод SQM48.497 B9 20Nm	651 503
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
2.23	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 DIN 6885	490 314
2.24	Муфта SQM 48 D14 x D20	217 704 02 12 7
2.25	Винт M5 x 25 DIN 912	402 249
2.26	Втулка подшипника в комплекте	211 504 02 30 2
2.27	Вал воздушной заслонки 12 x 65	211 704 02 16 2
2.28	Стопорное кольцо DIN 471 A 12 x 1,0	435 405
2.29	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 04 2
2.30	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 02 2
2.31	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 32	110 574 02 04 7
2.32	Стопорная шайба S 8	490 005

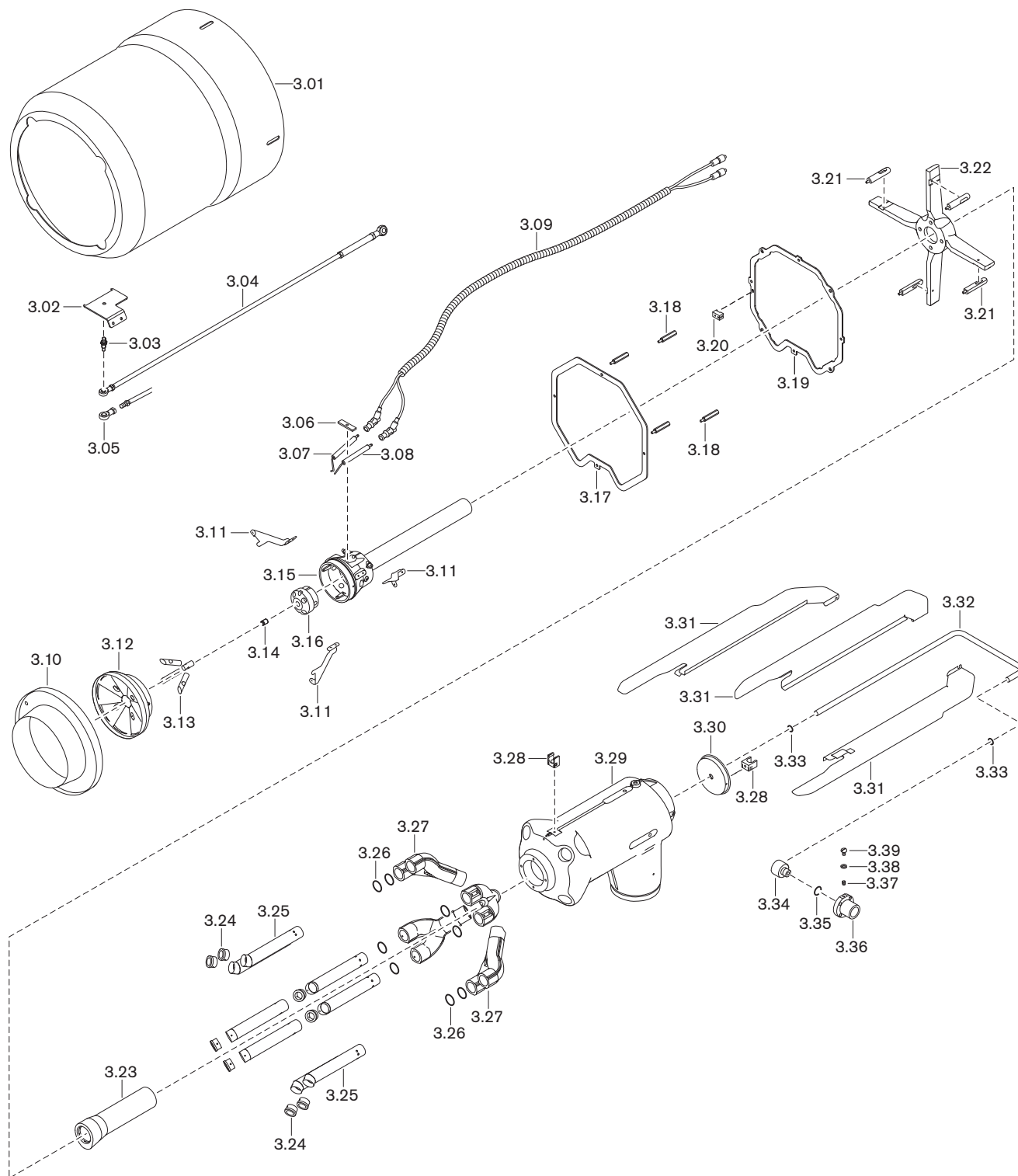
13 Запасные части



13 Запасные части

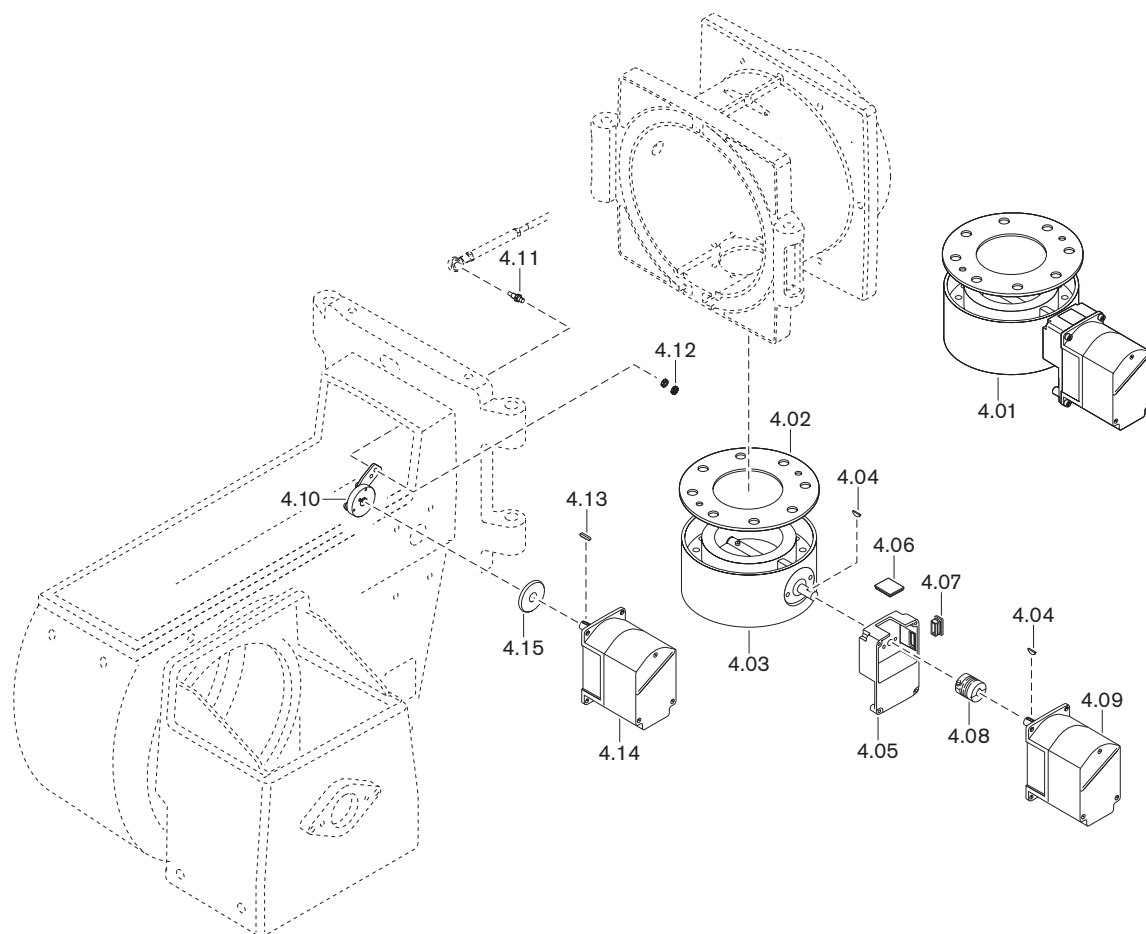
Поз.	Наименование	№ заказа
2.33	Регулировочная тяга M6 x 131 мм	210 704 04 02 2
2.34	Шестигранная гайка M6 DIN 985 -6	411 302
2.35	Воздушная заслонка приводимая	217 704 02 13 7
2.36	Воздушная заслонка W-FM	217 704 02 14 7
2.37	Винт M 5 x 16 DIN 912 Precote-80	402 220
2.38	Винт M 5 x 20 DIN 912 Precote-80	402 221
2.39	Воздушная направляющая	210 704 02 05 7
2.40	Распорная втулка 22 x 6,6 x 60 градусов	210 604 02 28 7
2.41	Защитная решётка	210 704 02 33 2
2.42	Болт с буртиком M6 x 34,5	210 704 02 30 7

13 Запасные части



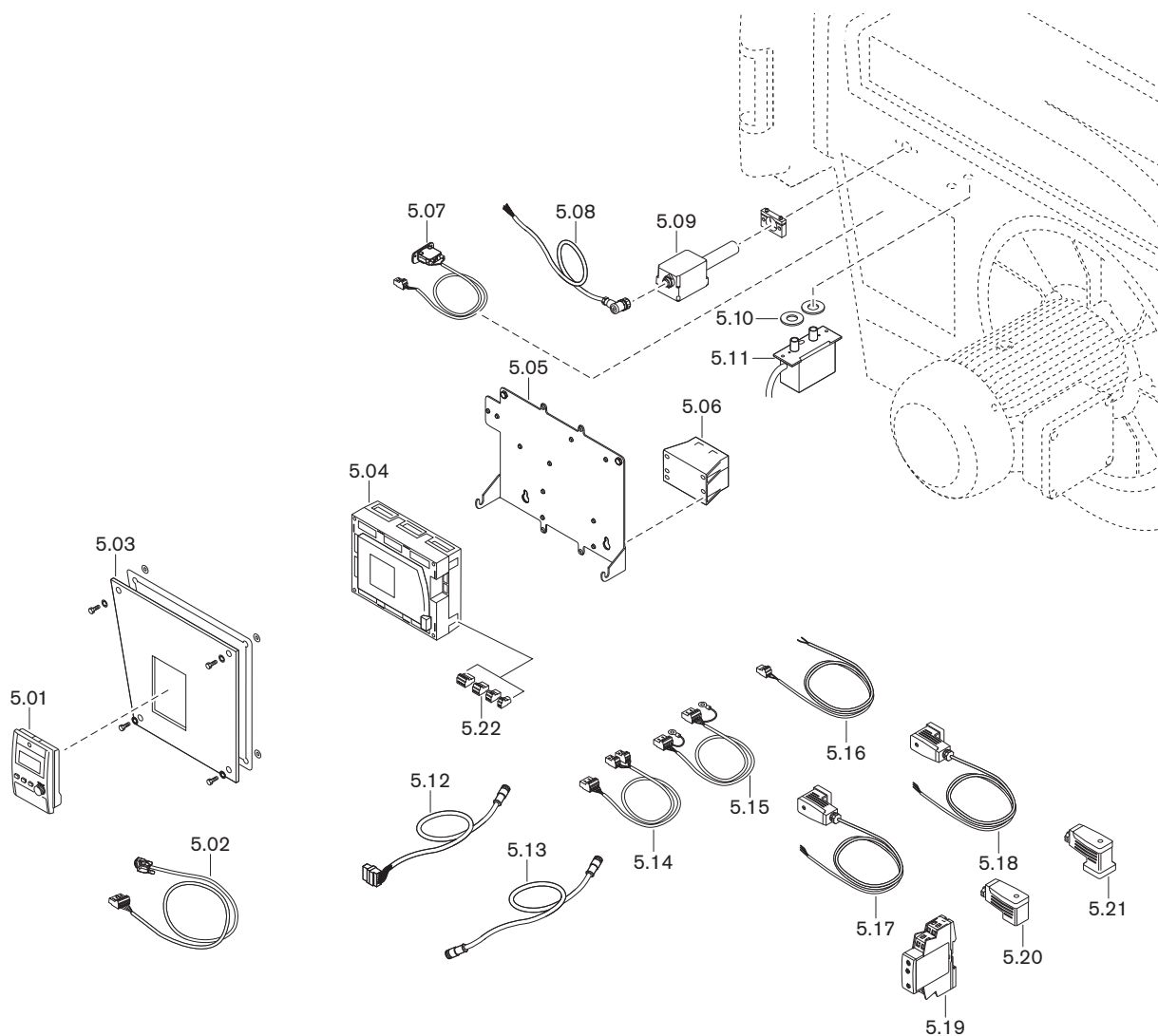
Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Пламенная труба G70/2-3LN	218 705 14 27 2
3.02	Направляющий кронштейн	218 705 14 46 7
3.03	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
3.04	Приводная тяга смесительного устройства	218 705 15 02 2
3.05	Шарнир GISW 8K	499 276
3.06	Зажим для электродов	218 305 14 06 7
3.07	Электрод зажигания правый	278 804 11 04 7
3.08	Электрод зажигания левый	278 804 11 05 7
3.09	Кабель зажигания без силикона	603 180
3.10	Подпорная шайба D280	218 705 14 25 2
	– винт M5 x 10 DIN 912 A2-70	402 246
	– шайба M5 x 5 CrNi1810	490 016
3.11	Крепление подпорной шайбы	218 705 14 47 7
3.12	Подпорная шайба первичная в комплекте	218 705 14 48 2
	– винт M5 x 10 DIN 912 A2-70	402 246
	– шайба M5 x 5 CrNi1810	490 016
3.13	Первичная газовая трубка	
	– для природного газа d=8/10 мм	218 705 14 17 7
	– для сжиженного газа d=6/10 мм	290 705 14 29 7
3.14	Шпилька UNEF 9/16"-24 x 12	217 106 14 19 7
3.15	Крышка центральной зоны 3LN	218 705 14 50 2
3.16	Распределитель первичного топлива	218 705 14 49 7
3.17	Монтажное кольцо	218 705 10 12 7
3.18	Посадочная шпилька M6 x 52	111 762 22 03 7
3.19	Монтажное кольцо	217 705 14 25 7
3.20	Защита от проворачивания	218 305 14 03 7
3.21	Крепежный болт	218 705 10 06 7
3.22	Крестовина форсуночного блока	218 705 14 51 7
3.23	Опора	218 705 14 54 2
3.24	Форсунка для трубки D=25 мм с буртиком	
	– для природного газа d=20 мм	218 705 14 35 7
	– для сжиженного газа d=13,5 мм	290 705 14 47 7
3.25	Газовая трубка	218 705 14 52 2
3.26	Кольцевое уплотнение 28 x 2 NBR70 ISO 3601	445 521
3.27	Распределительная трубка	218 705 14 36 7
3.28	Зажимный хомут	730 720
3.29	Смесительный корпус в комплекте	218 705 14 45 2
3.30	Заглушка трубы смесительного устройства	218 705 14 52 7
3.31	Направляющая пластина в комплекте	218 705 14 55 2
3.32	Трубка пилотного зажигания	218 705 14 53 7
3.33	Кольцевое уплотнение 10 x 2 NBR70	445 009
3.34	Адаптер газа зажигания	218 305 14 11 7
3.35	Кольцевое уплотнение 17,5 x 1,5 FKM80	445 165
3.36	Соединительный фланец	161 208 14 63 7
3.37	Шпилька M 6 x 8 DIN 914	420 708
3.38	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
3.39	Винт M6 x 10 DIN 85	403 303

13 Запасные части



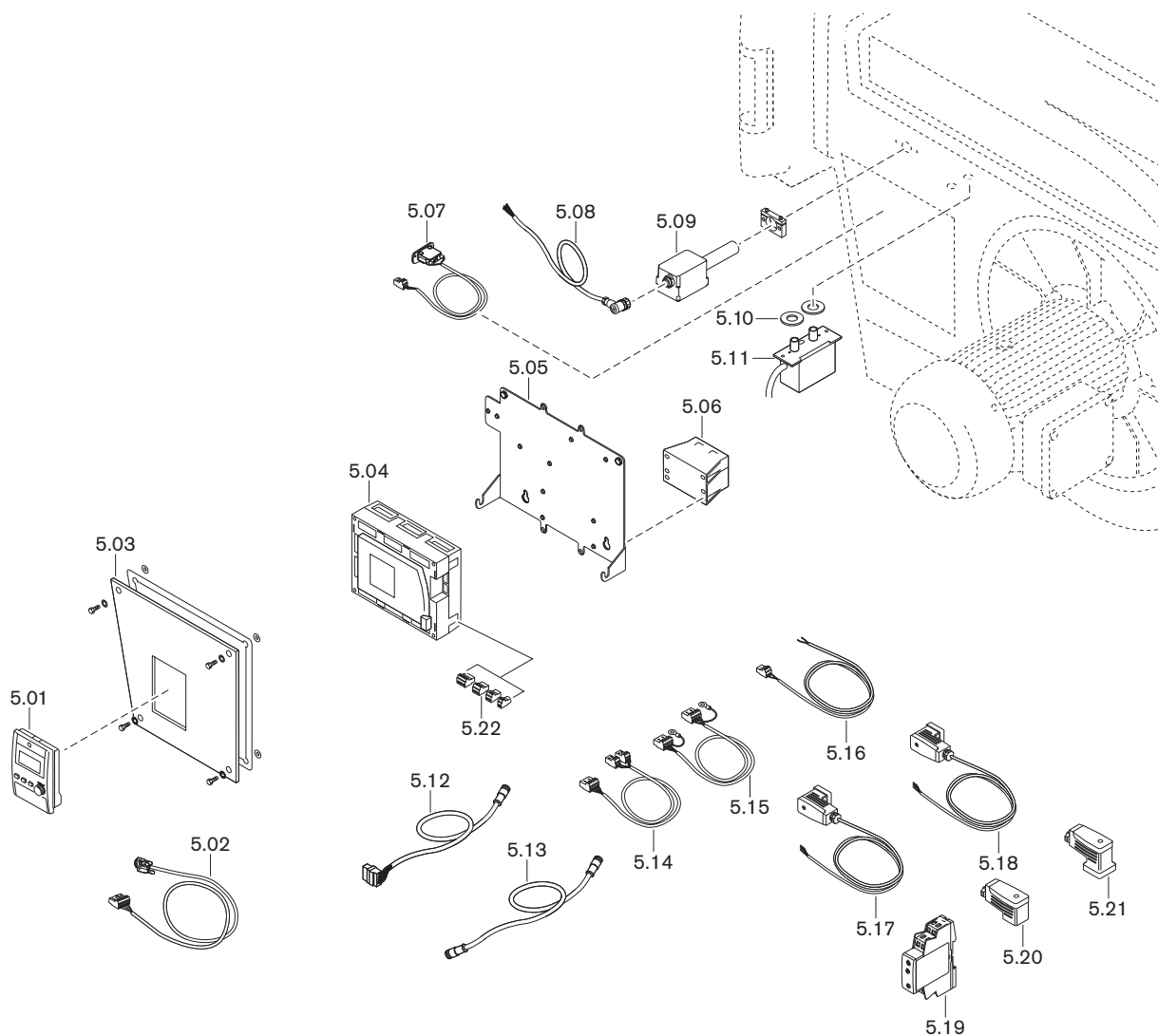
Поз.	Наименование	№ заказа
4.01	Газовый дроссель DN100, в комплекте	217 605 25 02 0
4.02	Уплотнение 110 x 220 x 2	177 205 00 03 7
4.03	Газовый дроссель DN 100 W-FM без с/привода	250 605 25 01 2
4.04	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888 C45K	490 157
4.05	Промежуточный корпус газового дросселя	217 704 25 02 2
4.06	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
4.07	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
4.08	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
4.09	Сервопривод SQM45.291 B9 3Nm	651 501
	– кабельный ввод с 1 штекером для W-FM	217 605 12 04 2
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
4.10	Приводной рычаг в комплекте 3LN	218 705 15 03 2
4.11	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
4.12	Шестигранная гайка M8 x 1 DIN 439	411 412
4.13	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
4.14	Сервопривод SQM48.497 B9 20Nm	651 503
	– кабельный ввод с 2 штекерами для W-FM	217 605 12 05 2
4.15	Уплотнение сервопривода	217 706 15 01 7

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 439
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 440
	– Восточная Европа 1	600 441
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 442
5.02	Кабель со штекером БУИ...W-FM	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, 1500 мм	217 706 12 42 2
5.03	Крышка для менеджера в комплекте	
	– для W-FM, если БУИ встроен	211 704 01 10 2
	– для W-FM, если БУИ отдельно	181 274 17 02 2
5.04	Менеджер горения 230 В; 50-60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 460
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 461
	– W-FM 200	600 463
	– W-FM 200 с РДГ и регулированием СО	600 465
5.05	Монтажная пластина для W-FM	217 605 17 01 2
5.06	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
5.07	Концевой выключатель	211 304 01 06 2
5.08	Кабель со штекером AGM 23 -W-	600 645
5.09	Датчик пламени QRA73.A27 с зажимом	600 643
5.10	Уплотн. кольцо 44 x 18 x 4 для W-ZG02	211 163 11 02 7
5.11	Прибор зажигания W-ZG02 для W-FM 230В	217 704 11 03 2
5.12	Кабель со штекером W-FM-с/прив. воздуха	217 605 12 21 2
5.13	Кабель со штекером для с/привода	
	– 900 мм	217 605 12 08 2
	– 1200 мм	217 605 12 10 2
5.14	Кабель для трансформатора 12-0-12 В	217 706 12 79 2
5.15	Кабель для трансформатора 230 В/12 В	217 706 12 01 2
5.16	Кабель со штекером W-FM / реле воздуха	217 706 12 03 2
5.17	Кабель со штекером для конц. выключ. S 33	217 514 26 01 2
5.18	Кабель со штекером для конц. выключ. S 35	217 514 26 02 2
5.19	Реле времени	704 173
5.20	Штекер 4-полюсный для DMV, 250 В	217 304 26 01 2
5.21	Штекер 4-полюсный для реле давления, 250 В	217 304 26 02 2

13 Запасные части



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

14 Предметный указатель

А		Защита от проворачивания.....	61
Арматура.....	22, 24, 38	Значения шумовых эмиссий.....	16
Б		И	
Блок управления.....	28	Избыток воздуха.....	50
Блок управления и индикации.....	14, 28, 75	Измерение дымовых газов.....	50
Большая нагрузка.....	44	Измерительный прибор.....	29
БУИ.....	14	Интервал технического обслуживания.....	54
В		К	
Вентиляторное колесо.....	11, 72	Кабель зажигания.....	65
Вид газа.....	15, 62, 80	Категория прибора.....	80
Влажность воздуха.....	15	Клапан газа зажигания.....	13, 24
Воздух на сжигание.....	8	Класс газов.....	80
Воздушная заслонка.....	11	Класс эмиссий.....	16
Время простоя.....	53	Кольцевой зазор.....	20, 21
Вторичная газовая трубка.....	66, 68	Компенсатор.....	22
Вторичная подпорная шайба.....	65	Конденсат.....	9
Выключение горелки.....	53	Контроль герметичности.....	12
Высота монтажа.....	17	Контроль параметров сжигания.....	50
Г		Контрольное давление.....	32
Газовая арматура.....	24	Концевой выключатель.....	14
Газовая трубка.....	66, 68	Коэффициент пересчёта.....	51
Газовая форсунка.....	60, 62	Крестовина форсунок.....	67
Газовый дроссель.....	12	Крышка центральной зоны.....	65
Газовый фильтр.....	12, 24	М	
Газовый шаровый кран.....	12, 24	Малая нагрузка.....	45
Гарантийные претензии.....	7	Манометр.....	29
Герметичность закрытия регулятора.....	35, 36	Масса.....	19
Главный аксиальный подшипник.....	61	Менеджер горения.....	14
Граница образования СО.....	50	Меры безопасности.....	8
Д		Места измерения.....	34
Давление в камере сгорания.....	17	Монтаж.....	20
Давление воздуха.....	51	Монтажное положение.....	22
Давление за вентилятором.....	29	Монтажный размер.....	60
Давление настройки.....	38	Мощность.....	17
Давление настройки газа.....	38	Муфта.....	71
Давление подключения.....	22, 30, 38	Муфта с выемкой под шпонку.....	70, 71
Давление подключения газа.....	22, 30	Н	
Давление смешивания.....	29	Настройка.....	41
Данные по допускам.....	15	Неисправность.....	75, 76, 78
Датчик пламени.....	14, 64	Номинальный диаметр.....	38
Двигатель.....	14, 27	Нормальный расход.....	51
Двигатель горелки.....	14, 15	Нормы.....	15
Двойной газовый клапан.....	12, 22, 24, 25	О	
Диапазон настройки давления.....	74	Обмуровка.....	20
Дисплей.....	28	Опора.....	67
Длительная работа.....	8	Открытие горелки.....	57
Дымоходы.....	84	Ошибка.....	76, 78
З		П	
Заводской номер горелки.....	10	Панель управления.....	28
Зазор подшипника.....	61	Пароль.....	41
Замена автомата.....	77	Первичная подпорная шайба.....	65
Запасные части.....	87	ПЗК.....	35, 36
Запах газа.....	8		

Пламенная голова.....	17, 21, 60
Пламенная труба.....	20
План технического обслуживания.....	56
Плита котла.....	20
Подача газа.....	22
Подача напряжения.....	15
Подпорная шайба.....	11
Положение газовой трубки.....	68
Положение зажигания.....	42
Помещение котельной.....	8, 20
Потребляемая мощность.....	15
Потребляемый ток.....	15
Предохранитель.....	15
Предохранитель менеджера горения.....	15
Предохранительный запорный клапан.....	35, 36
Предохранительный сбросной клапан.....	35, 36
Прерывание эксплуатации.....	53
Прибор зажигания.....	14
Приводная тяга.....	41, 69
Природный газ.....	62
Проблемы на запуске.....	78
Проблемы при эксплуатации.....	78
Проблемы со стабильностью.....	78
Проблемы эксплуатации.....	78
Проверка герметичности.....	32
Пружина.....	74
Пружина регулятора.....	74
ПСК.....	35, 36
Пульсация.....	78
Пуско-наладочные работы.....	29

Р

Рабочее поле.....	17
Рабочий расход.....	51
Разблокировка.....	77
Размер настройки.....	60
Размеры.....	19
Распределение мощности.....	52
Расход газа.....	51
Расчетный срок эксплуатации.....	8, 54
Расшифровка обозначений.....	10
Регулятор высокого давления.....	35, 36, 74
Регулятор давления.....	22, 24, 35, 36, 74
Регулятор давления газа.....	12
Регулятор низкого давления.....	74
Резервная копия.....	46
Реле давления.....	11, 40, 47, 49
Реле давления воздуха.....	11, 49
Реле давления газа.....	25, 47
Реле контроля герметичности.....	12, 24, 25, 48
Реле максимального давления газа.....	12, 24, 48
Реле минимального давления газа.....	12, 24, 25
Рециркуляция дымовых газов.....	17
Рым-болты.....	21

С

Сервисный договор.....	54
Сервопривод.....	69, 70, 71
Серийный номер.....	10
Сертификат соответствия.....	2

Сетевое напряжение.....	15
Сжиженный газ.....	62
Сигнал пламени.....	14
Система забора воздуха.....	8, 17
Смесительное устройство.....	11, 19, 58, 60, 69
Содержание СО.....	50
Сохранение данных.....	46
Срок службы.....	8, 54
Схема отверстий.....	20

Т

Температура.....	15
Температура газа.....	51
Температура дымовых газов.....	50
Тепловая мощность.....	17
Тепловые потери с дымовыми газами.....	50
Теплогенератор.....	20
Теплотворность.....	38
Техническое обслуживание.....	54
Тип двигателя.....	15
Тип пружины.....	74
Типовая табличка.....	10
Топливо.....	15
Транспортировка.....	15
Трубка первичного газа.....	62

У

Уровень шума.....	16
Уровень шумового давления.....	16
Условия окружающей среды.....	15
Утилизация.....	9

Ф

Фланцевое уплотнение.....	21
Форсунка вторичного газа.....	62
Функция выключения.....	28

Х

Ход.....	60
Ход клапана.....	13
Хранение.....	15

Ц

Центральная зона.....	45
-----------------------	----

Ч

Частотное регулирование.....	14
Частотный преобразователь.....	14

Ш

Шаровой кран.....	12
Шум.....	16

Э

Электрические характеристики.....	15
Электроды.....	63
Электроды зажигания.....	63

14 Предметный указатель

Электроподключение.....	26
Эмиссии.....	16

Ю

Юридическая ответственность.....	7
----------------------------------	---

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



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