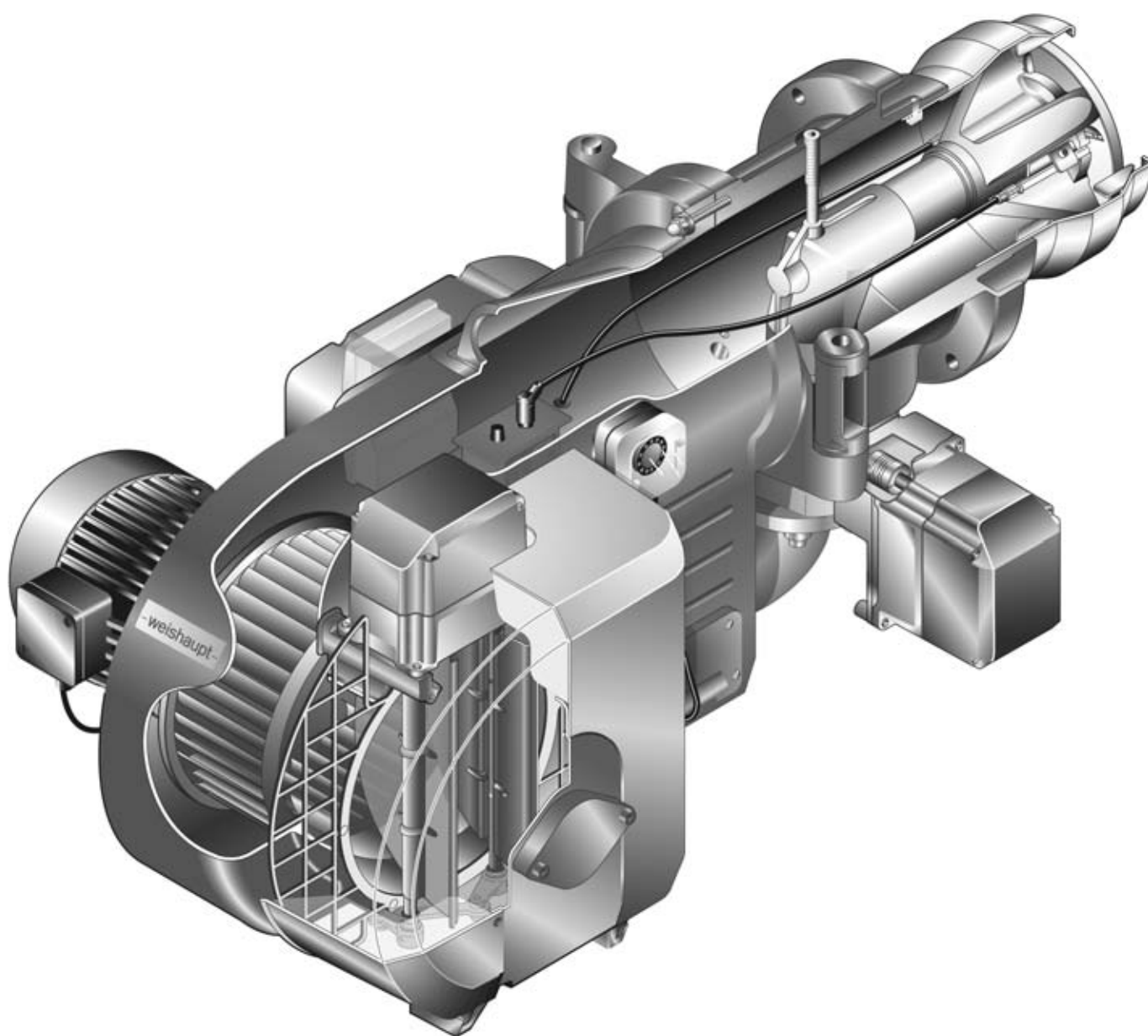


– weishaupt –

Руководство

по монтажу и эксплуатации



Сертификат соответствия согласно ISO/IEC Guide 22

Производитель: Max Weishaupt GmbH

Адрес: Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi

Изделие: горелка промышленная
Тип: WM-G 10/3-A/ ZM-LN

Указанное выше изделие соответствует
нормам №: EN 292
EN 676
EN 60 335
EN 61 000-6-1
EN 61 000-6-4

В соответствии с нормативами

GAD	90/396/EWG	по газовым приборам
MD	98/37/EG	по машиностроению
PED	97/23/EG	по регуляторам давления
LVD	73/23/EWG	по низкому напряжению
EMC	89/336/EWG	по электромагнитной совместимости

данное изделие отмечено знаком



CE-0085 BQ 0027

Швенди, 04.12.2005

Прокурисл
докт. Люк

Прокурисл
Денкингер

Полная гарантия качества обеспечивается сертифицированной системой менеджмента качества в соответствии с EN ISO 9001.

1	1 Общие положения	5
2	2 Техника безопасности	6
3	3 Техническое описание	8
	3.1 Целевое применение	8
	3.2 Основные функции	9
	3.3 Система регулирования газа	10
4	4 Монтаж	11
	4.1 Техника безопасности при монтаже	11
	4.2 Поставка, транспортировка, хранение	11
	4.3 Подготовка к монтажу	11
	4.4 Монтаж горелки	12
	4.5 Монтаж арматуры	14
	4.6 Проверка герметичности арматуры	16
	4.7 Электроподключение	18
5	5 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация	19
	5.1 Техника безопасности при вводе в эксплуатацию	19
	5.2 Действия перед первичным вводом в эксплуатацию	19
	5.2.1 Минимальное давление подключения и настройки	23
	5.3 Обслуживание W-FM	24
	5.4 Ввод в эксплуатацию и настройка	25
	5.4.1 Предварительная настройка рабочих точек	30
	5.4.2 Зажигание	31
	5.5 Действия после ввода в эксплуатацию	37
	5.6 Отключение горелки	39
6	6 Причины и устранение неисправностей	40
	6.1 Общие неисправности горелки	40
	6.2 Неисправности W-FM	41
7	7 Техническое обслуживание	42
	7.1 Техника безопасности при обслуживании	42
	7.2 Работы по техническому обслуживанию	43
	7.2.1 Проверка, чистка и функциональная проверка	43
	7.2.2 Критерии настройки, замены элементов	43
	7.3 Демонтаж и монтаж смесительного устройства	44
	7.4 Установка электродов зажигания и ионизации	45
	7.5 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	46
	7.6 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя	47
	7.7 Демонтаж и монтаж пружины регулятора FRS	48

8	8 Технические характеристики	49
	8.1 Комплектация горелки	49
	8.2 Рабочее поле	49
	8.3 Допустимые виды топлива	50
	8.4 Размеры смесительного устройства	50
	8.5 Допустимые условия окружающей среды	50
	8.6 Электрические характеристики	51
	8.7 Масса	51
	8.8 Габаритные размеры горелки	52

A	Приложение	53
	Контроль параметров сжигания	53
	Расчет расхода газа	54
	Запасные части	56
	Предметный указатель	66

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации

- входит в комплект горелки и должна постоянно храниться рядом с ней.
- дополняется руководством по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM.
- предназначена исключительно для использования квалифицированным персоналом.
- содержит важнейшие указания по проведению безопасного монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания горелки.
- должна соблюдаться всеми специалистами, работающими с горелкой.

Объяснение символов и указаний



Данный символ обозначает указания, несоблюдение которых может привести к тяжелым телесным повреждениям вплоть до возникновения ситуаций, представляющих опасность для жизни.



Данный символ обозначает указания, несоблюдение которых может привести к ударам тока, представляющим опасность для жизни.



Данный символ обозначает указания, несоблюдение которых может привести к повреждению или поломке горелки или нанесению ущерба окружающей среде.



Данный символ обозначает действия, которые Вы должны выполнить.

1. Нумерация действий, выполняемых в определенной последовательности в несколько этапов.

□ Данный символ указывает на необходимость проверки.

• Данный символ обозначает перечисления.

⇒ Ссылка на более детальную информацию.

Сокращения

Табл. таблица
Гл. глава

Сдача в эксплуатацию и инструкция по обслуживанию

По окончании монтажных работ поставщик горелки передает покупателю инструкцию по обслуживанию и предупреждает о том, что ее следует хранить в помещении, где установлен теплогенератор. На инструкции необходимо указать адрес и телефонный номер ближайшей сервисной службы. Покупателя нужно предупредить о том, что минимум один раз в год представитель фирмы-производителя или какой-либо другой специалист должен производить проверку установки. Для того чтобы гарантировать регулярное проведение такой проверки, фирма Weishaupt рекомендует заключать договор по техническому обслуживанию.

Поставщик должен ознакомить покупателя с правилами обслуживания горелки и до ввода горелки в эксплуатацию информировать его о необходимости проведения других предусмотренных проверок.

Гарантии и ответственность

Фирма не принимает рекламации по выполнению гарантийных обязательств и не несет ответственности при нанесении ущерба людям и поломке оборудования, произошедшим по следующим причинам:

- если устройство использовалось не по назначению
- при некомпетентном проведении монтажа, ввода в эксплуатацию, обслуживания и технического ухода
- при эксплуатации горелки с неисправными предохранительными устройствами или если предохранительные и защитные устройства были установлены неправильно
- при несоблюдении указаний инструкции по монтажу и эксплуатации
- если самовольно производились изменения в конструкции горелки
- при установке на горелке дополнительных элементов, которые не прошли проверку вместе с горелкой
- при самовольно произведенных изменениях горелки (напр., изменение характеристик привода: мощность и число оборотов)
- при установке в камере сгорания элементов, препятствующих нормальному образованию пламени
- при недостаточном контроле быстроизнашивающихся элементов горелки
- при некомпетентно проведенных ремонтных работах
- при форс-мажорных обстоятельствах
- если горелку продолжали использовать, несмотря на возникшие повреждения
- при использовании неподходящего топлива
- из-за дефектов на линии подачи топлива
- если используются неоригинальные / нефирменные детали - weishaupt -

2 Техника безопасности

Опасные ситуации при обращении с горелкой

Изделия Weishaupt сконструированы в соответствии с действующими нормами и нормативами и принятыми правилами по технике безопасности. Однако некомпетентное использование горелки может привести к возникновению ситуаций, представляющих угрозу для жизни пользователя или третьих лиц, либо к повреждению оборудования или порче имущества.

Чтобы не допустить возникновения опасных ситуаций, горелку можно использовать только

- по назначению
- в технически безупречном рабочем состоянии
- при соблюдении всех указаний инструкции по монтажу и эксплуатации
- с проведением необходимых проверок и работ по техническому обслуживанию.

Следует немедленно устранять неисправности, представляющие опасность.

Подготовка персонала

С горелкой разрешается работать только квалифицированному персоналу. Квалифицированным персоналом являются лица, которые знают, как должны производиться установка, монтаж, настройка, ввод в эксплуатацию, профилактический осмотр и ремонт горелки, и которые имеют соответствующую квалификацию, напр.:

- знания, право или полномочия производить включение и выключение, заземление и обозначение электрических контуров и электроприборов согласно правилам техники безопасности.
- знания, право или полномочия и допуски производить работу по монтажу, изменению конструкции и техническое обслуживание газовых установок в зданиях и на земельных участках.

Организационные мероприятия

- Лица, работающие с горелкой, должны носить соответствующую одежду и средства индивидуальной защиты.
- Необходимо проводить регулярную проверку всех предохранительных устройств.

Дополнительные меры безопасности

- Дополнительно к инструкции по монтажу и эксплуатации следует соблюдать правила безопасности, действующие в данной стране, особенно соответствующие предписания по безопасности (напр., EN, DIN, VDE и т.д.).
- Все инструкции по безопасности и предупреждения об опасности, находящиеся на устройстве, должны находиться в читабельном виде.

Меры безопасности при нормальной эксплуатации горелки

- Использовать горелку только в том случае, если предохранительные устройства находятся в полной исправности.
- Не менее одного раза в год проверять горелку на наличие внешних признаков повреждений и на исправность предохранительных устройств.
- В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться более частые проверки.

Меры безопасности при запахе газа

- Не допускать возникновения открытого огня и образования искр (напр., включение / выключение света и электроприборов, вкл. мобильные телефоны).
- Открыть окна и двери.
- Закрыть запорный газовый кран.

- Предупредить жителей дома и покинуть помещение.
- Покинув помещение, проинформировать специализированную отопительную фирму/монтажную организацию и организацию-поставщика газа

Безопасность при работе с электричеством

- До начала проведения работ отключить установку, обеспечить защиту от несанкционированного включения, обеспечить отсутствие напряжения, заземление и защиту от короткого замыкания, а также от замыкания на находящиеся вблизи установки устройства под напряжением!
- Работы с электричеством разрешается проводить только специалистам.
- В рамках технического обслуживания следует проверять электрическое оборудование горелки. Ослабленные соединения затянуть, поврежденные кабели сразу же заменить.
- Шкаф управления должен быть постоянно закрыт. Доступ разрешен только персоналу, имеющему соответствующие полномочия, ключи и инструменты.
- При необходимости проведения работ на узлах и элементах, находящихся под напряжением, обслуживание проводить только в соответствии с правилами техники безопасности и другими местными предписаниями и с использованием соответствующих инструментов. Нужно привлечь еще одного специалиста, который в случае необходимости должен отключить главный выключатель.

Обслуживание и устранение неисправностей

- Необходимые работы по настройке, обслуживанию и инспекции следует проводить в отведенные для этого сроки.
- Перед началом работ по обслуживанию проинформировать об этом эксплуатационника установки.
- Перед проведением работ по обслуживанию, инспекции и ремонту отключить напряжение от системы и защитить главный выключатель от случайного включения, отключить подачу топлива.
- Если во время обслуживания и проверки открываются герметичные соединения, то при повторном монтаже необходимо тщательно очистить поверхность уплотнений и соединений. Поврежденные уплотнения должны быть заменены. Провести проверку герметичности!
- Проводить ремонтные работы на устройствах контроля пламени, ограничителях, исполнительных органах, а также других предохранительных устройствах разрешается только производителю или его уполномоченному.
- После монтажа проверить, прочно ли завинчены резьбовые соединения.
- По окончании работ по обслуживанию проверить работу устройств безопасности.

Конструктивные изменения горелки

- Запрещается производить изменения конструкции горелки без разрешения производителя. Для проведения любых изменений требуется письменное разрешение фирмы "Max Weishaupt GmbH".
- Поврежденные детали должны быть немедленно заменены.
- Запрещается дополнительно устанавливать детали, не прошедшие проверку вместе с горелкой.

- Использовать только оригинальные запасные части Weishaupt.
Наша компания не дает гарантии, что запасные части других производителей сконструированы и изготовлены в соответствии с правилами техники безопасности.

Изменения камеры сгорания

- Запрещается устанавливать в камере сгорания элементы, которые препятствуют нормальному образованию пламени.

Чистка устройства и утилизация

- При обращении с использованными материалами соблюдать требования по охране окружающей среды.

Шум при работе горелки

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

- горелка,
- пламя,
- камера сгорания / котел,
- дымоходы,
- монтажные условия и здание.

В зависимости от местных условий возможно возникновение шума, который может повлечь за собой заболевания органов слуха. В этом случае необходимо обеспечить обслуживающий персонал соответствующими защитными приспособлениями.

Общие положения при работе с газом

- При монтаже газо-тепловой установки следует соблюдать предписания и нормы (например, DVGW-TRGI `86/96).
- В зависимости от типа и качества газа его подача должна выполняться так, чтобы исключить выделение жидких веществ (напр., вследствие конденсации). Особое внимание здесь следует обратить на горелки, эксплуатируемые на сжиженном газе, в отношении температуры испарения данного газа.
- Монтажная организация, отвечающая согласно договору за монтаж или изменение газовой установки, должна до начала проведения работ проинформировать организацию-поставщика газа о типе запланированной установки, а также о предусмотренных строительных мероприятиях. Организация-поставщик газа должна подтвердить монтажной организации гарантированную поставку газа.
- Работы по монтажу, изменениям и техническому обслуживанию газовых установок в закрытых помещениях и на земельных участках разрешается производить либо организации-поставщику газа, либо монтажной организации, имеющей договорные отношения с организацией-поставщиком газа.
- В соответствии с предусмотренной степенью давления газовые установки должны пройти предварительную и основную проверку или комбинированное испытание нагрузкой и проверку на герметичность (см., например, TRGI `86/96, раздел 7).
- Из газовой линии необходимо удалить инертные газы и воздух.

Характеристики газа

От организации-поставщика газа Вам необходимо получить следующие данные:

- тип газа
- теплоту сгорания (теплотворную способность) в нормальном состоянии в МДж/м³ или кВтч/м³
- максимальное содержание CO₂ в дымовых газах
- давление подключения газа

Резьбовые соединения газопроводов

- Можно использовать только уплотнительные материалы, проверенные и разрешенные DVGW (Немецкий Союз газо- и водоснабжения). Необходимо соблюдать соответствующие указания по работе с ними!

Проверка герметичности

- См. гл. 4.6

Переход на другой тип газа

- При переходе на другой тип газа необходима новая настройка горелки.

Газовая арматура

- Соблюдать порядок расположения элементов и направление потока газа.

Для обеспечения нормального пуска горелки двойной магнитный клапан DMV располагать как можно ближе к горелке.

Термозатвор TAE

- При необходимости перед шаровым краном устанавливается термозатвор.

3 Техническое описание

3.1 Целевое применение

Газовая горелка Weishaupt WM-G 10/3-A/ZM-LN предназначена

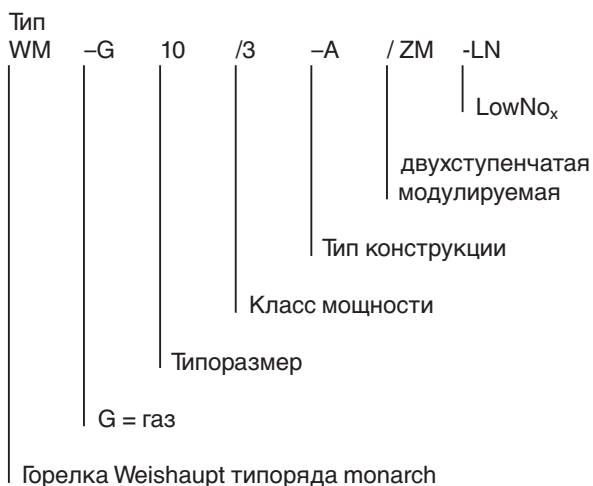
- для монтажа на теплогенераторах согласно EN 676 и EN 303-2
- для водогрейных установок
- для прерывистого режима эксплуатации
- для монтажа на генераторах горячего воздуха

Любое другое использование горелок разрешается только с письменного согласия фирмы "Max Weishaupt GmbH". Интервалы между техническим обслуживанием при этом сокращаются в соответствии с условиями эксплуатации.

Для обеспечения предельных значений выбросов NO_x для камеры сгорания и дымоходов должны быть выдержаны соответствующие минимальные размеры.

- На горелке можно использовать только виды газа, указанные на типовой табличке.
- Давление подключения газа **не должно** превышать указанное на типовой табличке.
- Горелка должна эксплуатироваться только при строго определенных условиях окружающей среды (см. гл. 8.5).
- Горелку можно использовать только в закрытых помещениях, эксплуатация на открытом воздухе **запрещена**.
- **Запрещается** эксплуатировать горелку на теплогенераторах с реверсивной камерой сгорания.

Расшифровка обозначения:



3.2 Основные функции

Тип горелки

- Автоматическая воздуходувная газовая горелка для двухступенчатого или модулируемого режима эксплуатации
- Прошла испытание образца согласно EN 676
- NO_x в соответствии с эмиссионным классом 3
- Электронное связанное регулирование всех исполнительных органов
- Обслуживание и настройка при помощи блока управления и индикации (БУИ)

Менеджер горения

- Управление всеми функциями горелки
- Контроль пламени
- Коммуникация с сервоприводами
- Проведение контроля герметичности газовых клапанов
- Частотное управление

Датчик пламени

Датчик пламени осуществляет контроль сигнала пламени на каждом этапе работы горелки. Если сигнал пламени не соответствует программе, происходит аварийное отключение.

Сервоприводы

Шаговые электродвигатели на

- воздушной заслонке
- газовом дросселе

для точного и непосредственного приведения исполнительных органов.

Для контроля положения воздушной заслонки и газового дросселя сервопривод имеет оптический датчик.

Воздушная заслонка

Воздушная заслонка дозирует оптимальное количество воздуха, подаваемого на сжигание.

Реле давления воздуха

В случае прерывания подачи воздуха реле дает команду на отключение по безопасности.

Реле мин. давления газа

В случае недостаточного давления газа реле дает команду на запуск программы недостатка газа.

Реле макс. давления газа

При превышении установленного значения давления газа реле давления отключает менеджер горения. Во время останова горелки реле давления не активно.

После включения горелки реле давления срабатывает с запаздыванием до 2 сек., за это время происходит сброс возможного давления подпора.

Регулятор давления FRS

Выравнивает возможные колебания входного давления сетевого газа, поддерживает постоянное давление и равномерный расход газа.

Здесь задается давление настройки.

Двойной магнитный клапан DMV

Автоматическое включение или отключение подачи газа.

При помощи регулировочного винта возможно ограничение хода клапана и тем самым увеличение потери давления.

Газовый дроссель

Газовый дроссель регулирует расход газа в соответствии с имеющимся давлением газа.

Смесительное устройство

Настраиваемая пламенная голова в соответствии с требуемой мощностью большой нагрузки.

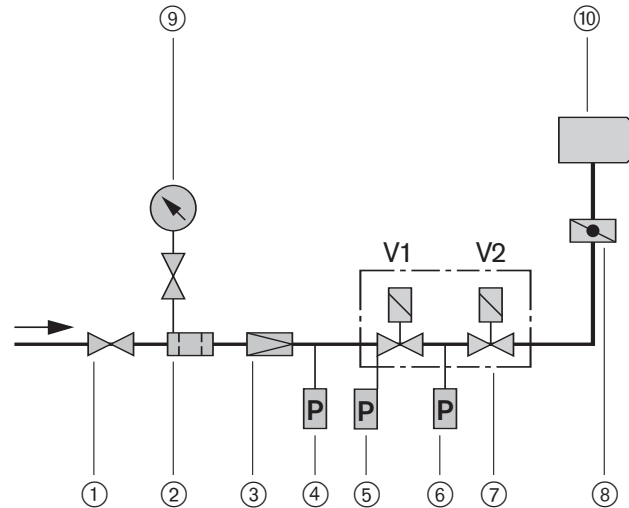
3.3 Система регулирования газа

Арматура

Согласно EN 676 горелки должны быть оснащены двумя магнитными клапанами класса А. Газовые и комбинированные горелки Weishaupt серийно оснащаются двойными магнитными клапанами DMV.

Согласно EN 676 на мощностях свыше 1200 кВт необходимо использовать контроль герметичности (также для всех установок, работающих согласно нормативам TRD). Контроль герметичности, а также другую газовую арматуру (напр., газовые фильтры и регуляторы давления) можно заказать по прайс-листу на принадлежности Weishaupt.

Арматура с двойным магнитным клапаном DMV



- | | |
|----------------------------|---|
| ① Шаровый кран | ⑥ Реле давления газа контроля герметичности |
| ② Газовый фильтр | ⑦ Двойной магнитный клапан (DMV) |
| ③ Регулятор давления | ⑧ Газовый дроссель |
| ④ Реле макс. давления газа | ⑨ Манометр с кнопочным краном |
| ⑤ Реле мин. давления газа | ⑩ Горелка |

Контроль герметичности

После каждого штатного отключения менеджер горения проводит автоматический контроль герметичности магнитных клапанов.

После аварийного отключения или отключения электропитания контроль герметичности проводится перед запуском горелки.

Принцип действия

Фаза проверки 1:

При штатном отключении клапан 1 сразу закрывается, а клапан 2 остается открытым некоторое время, тем самым сбрасывает давление на участке между клапанами 1 и 2 через газовый дроссель до нуля. После закрытия клапана 2 давление на отрезке между клапанами не должно увеличиваться.

Фаза проверки 2:

Клапан 1 открывается на короткое время, при этом давление между клапанами 1 и 2 возрастает. После этого в течение времени проверки давление между клапанами не должно упасть ниже установленного значения на реле давления газа (6).

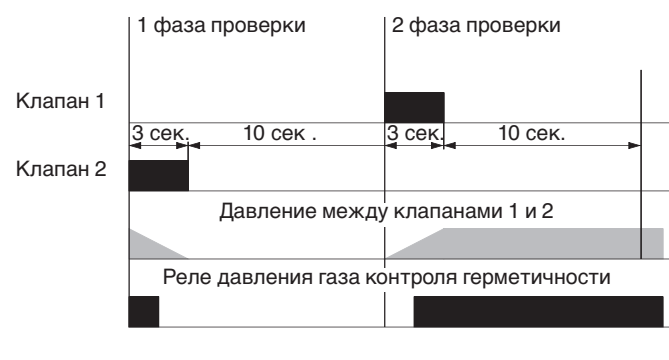
Результаты проверки

Если регистрируется увеличение давления (1 фаза) или падение давления (2 фаза) между клапанами, то менеджер горения дает команду на аварийное отключение.

Настройка реле давления

см. гл. 5.5

Диаграмма действия контроля герметичности



4.1 Техника безопасности при монтаже

Обесточить установку



Перед началом монтажных работ выключить главный и аварийный выключатели. При несоблюдении возможны поражения током, приводящие к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Взрывоопасно!



Неконтролируемый выход газа может привести к образованию легковоспламеняющейся воздушно-газовой смеси. При наличии источника воспламенения может произойти взрыв.

4.2 Поставка, транспортировка, хранение

Проверка поставки

Проверить поставку на комплектность и наличие повреждений в результате транспортировки. При обнаружении недостачи или повреждений поставить в известность поставщика.

Транспортировка

Массу горелки и арматуры при транспортировке см. гл. 8.7.

Хранение

При хранении следить за поддержанием допустимой температуры окружающей среды (см. гл. 8.5).

4.3 Подготовка к монтажу

Проверить данные на типовой табличке

- Мощность горелки должна находиться в пределах диапазона мощности теплогенератора.

Данные по мощности на типовой табличке относятся к минимальной и максимальной теплотехнической мощности горелки (см. гл. 8.2; рабочее поле).

Занимаемая площадь

Размеры горелки см. гл. 8.8.

4.4 Монтаж горелки

Подготовка теплогенератора

На чертеже показан пример обмуровки теплогенератора без охлаждаемой передней стенки. Обмуровка не должна выступать за переднюю кромку пламенной головы. Обмуровка может иметь коническую форму ($\geq 60^\circ$).

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

Удлинение пламенной головы

Конструкция котлов с толстой передней стенкой или дверцей, а также котлы с реверсивной камерой сгорания требуют установки соответствующего удлинения пламенной головы.

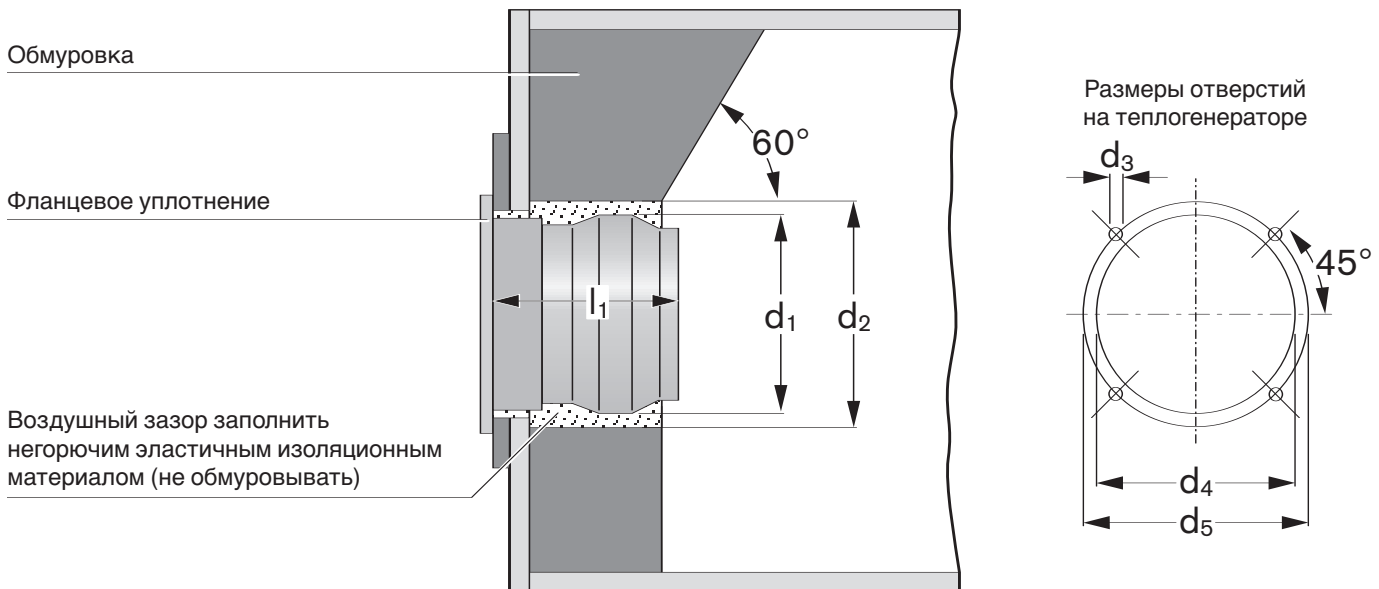
Для этого есть исполнения с удлинением на 100, 200 и 300 мм, размер l_1 изменяется в соответствии с используемым удлинением.

Горелки, несмотря на удлинение пламенной головы, можно откидывать. Для простоты демонтажа удлиненного смесительного устройства важно, чтобы горелка была откинута прим. на 90° .

Пламенная голова	Размеры, мм					
	d1	d2	d3	d4	d5	l1
G5/3a 162x50	200	240	M10	210	235	177 ^① ...197 ^②

- ① Пламенная голова закр.
- ② Пламенная голова откр.

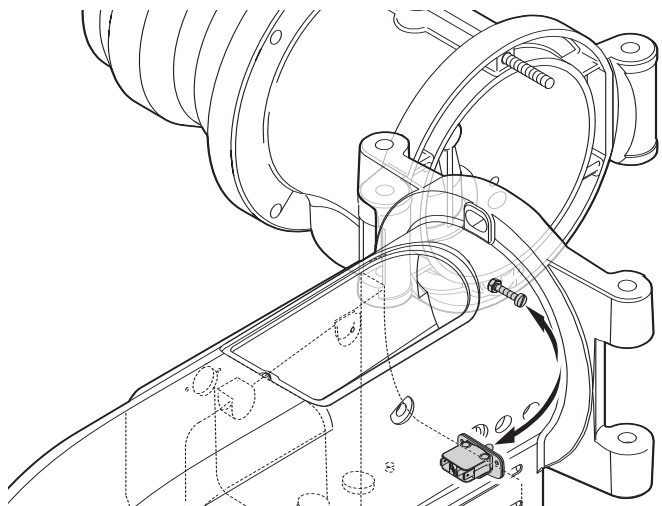
Обмуровка и отверстия (принципиальная схема)



Концевой выключатель

При откидывании горелки винт на фланце горелки приводит в действие концевой выключатель и размыкает силовой контур. При установке горелки в котел происходит обратное действие.

Концевой выключатель



Монтаж горелки

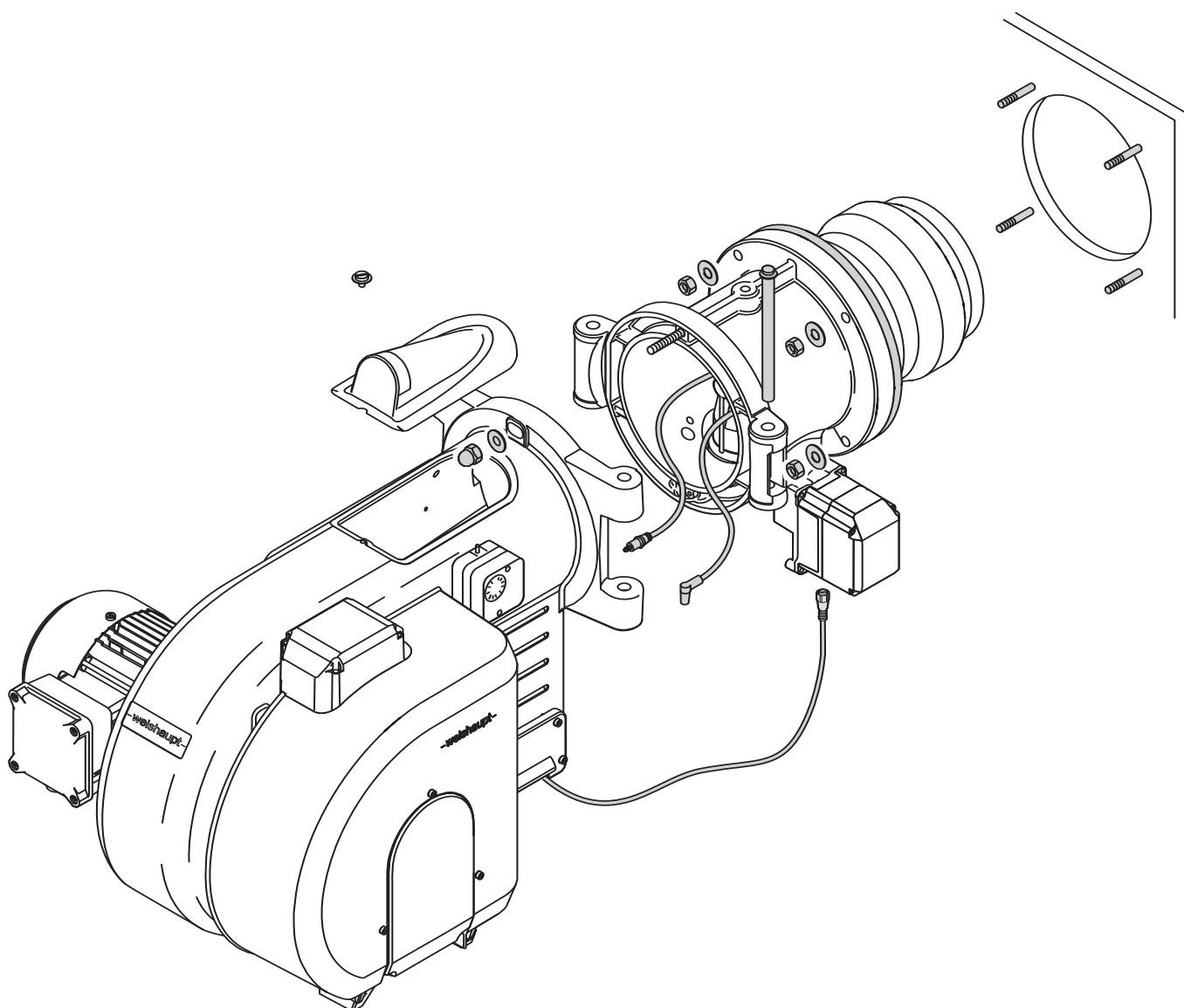
Перед монтажом обратить внимание на следующее:

- настройка смесительного устройства (гл. 5.2)
- настройка электродов зажигания и ионизации (гл. 7.4)

1. Ввинтить в плиту котла крепежные шпильки M10.
2. Гайками закрепить на плите котла поворотный фланец и фланцевое уплотнение.
3. Снять крышку со смотровым окошком.
4. Поднять горелку при помощи соответствующего подъемного устройства и закрепить ее на фланце при помощи шпилек (следить за направлением откидывания).
5. Закрепить корпус горелки гайками.
6. Подключить кабели зажигания и ионизации и закрыть смотровое окошко.
7. Подключить штекер к сервоприводу газового дросселя.

Монтаж горелки**Опасность получения ожогов**

Во время работы горелки некоторые детали (напр., пламенная труба, фланец горелки и др.) нагреваются. Перед проведением сервисных работ их необходимо охладить.



4.5 Монтаж арматуры

Взрывоопасно!



По причине неконтролируемой утечки газа возможно образование взрывоопасной воздушно-газовой смеси. При наличии источника огня это может привести к взрыву.

Во избежание несчастных случаев при монтаже арматуры соблюдать технику безопасности.

- ☞ Перед началом работ закрыть соответствующее запорное устройство и исключить его несанкционированное открытие.
- ☞ Соблюдать соосность соединений и обращать внимание на чистоту уплотнительных поверхностей.
- ☞ Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.

Другие рекомендации по монтажу:

Для удаления воздуха из арматуры необходимо подсоединить выведенный за пределы помещения шланг для сброса воздуха.

Для открывания дверцы котла в арматуре должно быть предусмотрено место фланцевого разъединения (по возможности на уровне дверцы).

При необходимости перед шаровым краном устанавливается термозатвор ТАЕ.

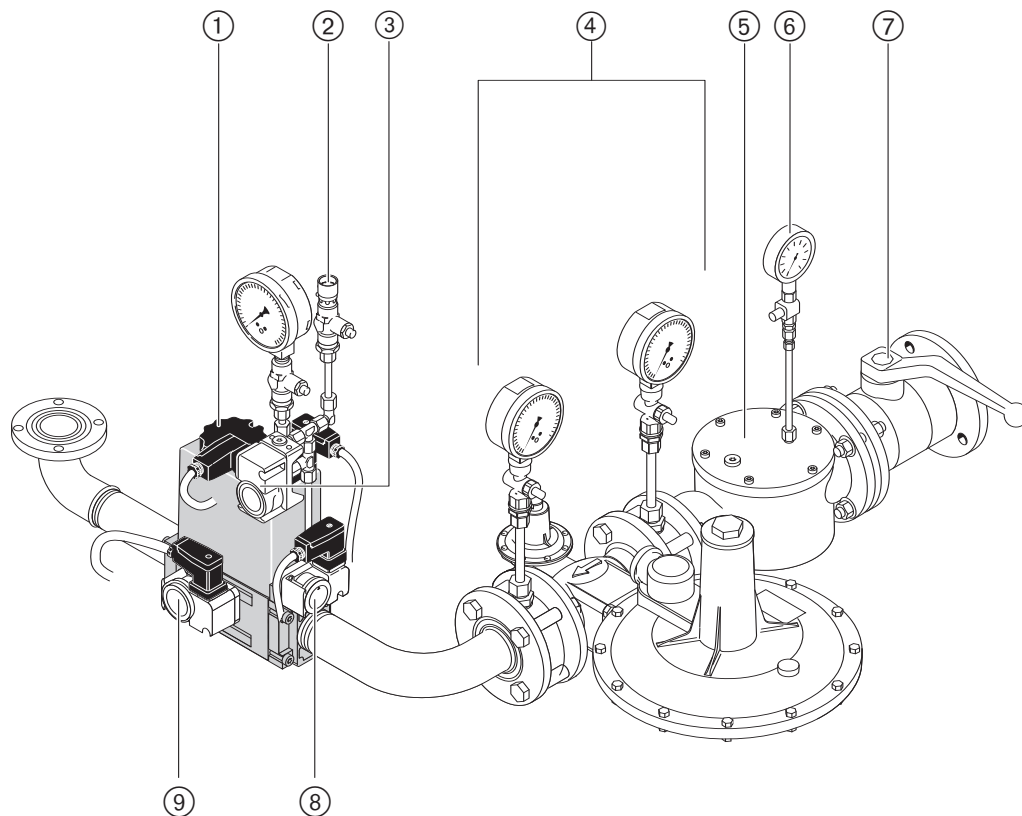
- ☞ Равномерно затянуть винты крест-накрест.
- ☞ Монтировать арматуру без внутренних натяжений. Не устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ☞ При эксплуатации горелки недопустимо возникновение вибраций. Во время монтажа должны быть также установлены соответствующие опоры с учетом местных условий.
- ☞ Следить за максимально допустимым давлением в арматуре. Получить информацию у поставщика газа об имеющемся давлении в газопроводе. Давление подключения не должно превышать общее допустимое давление.

Для лучшего пуска горелки расстояние между горелкой и двойным магнитным клапаном должно быть минимальным. Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока.

Монтажное положение

- Монтажное положение двойного магнитного клапана и регулятора FRS - от вертикального до горизонтального.
- По регуляторам высокого давления см. инструкцию по монтажу и эксплуатации, печатный № 12.

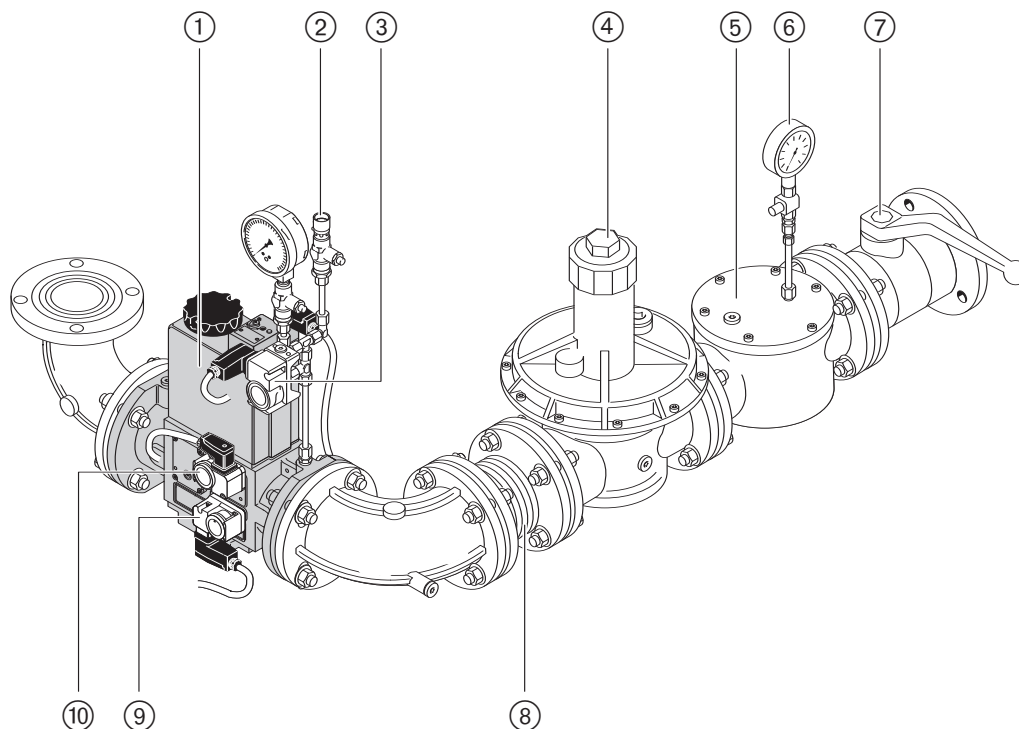
Пример монтажа арматуры высокого давления с двойным магнитным клапаном DMV



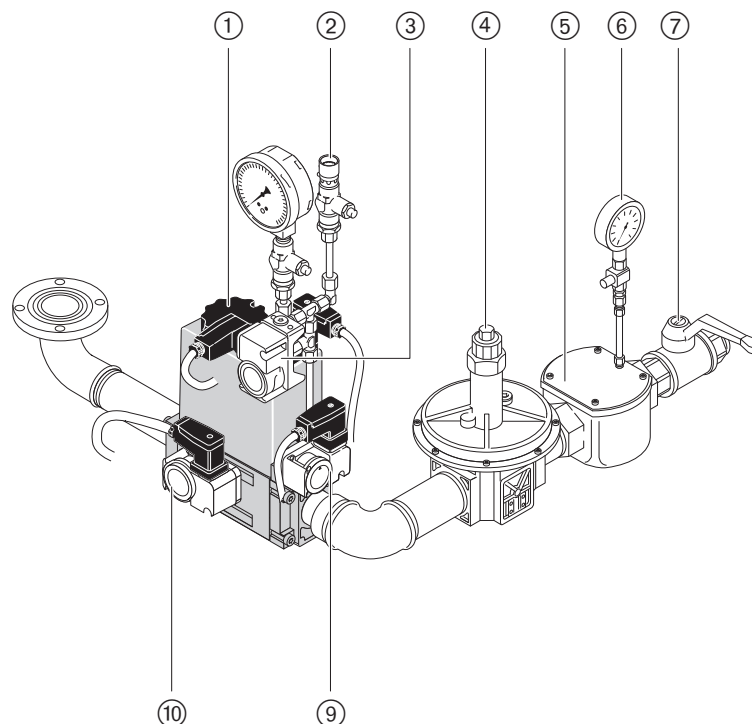
- ① Двойной магнитный клапан DMV
- ② Проверочная горелка
- ③ Реле макс. давления газа
- ④ Регулятор высокого давления
- ⑤ Фильтр

- ⑥ Манометр с кнопочным краном
- ⑦ Шаровой кран
- ⑧ Реле мин. давления газа
- ⑨ Реле давления газа контроля герметичности

Пример монтажа арматуры низкого давления с двойным магнитным клапаном DMV, фланцевое исполнение



Пример монтажа арматуры низкого давления с двойным магнитным клапаном DMV, резьбовое исполнение



- ① Двойной магнитный клапан DMV
- ② Проверочная горелка
- ③ Реле макс. давления газа
- ④ Регулятор низкого давления
- ⑤ Фильтр

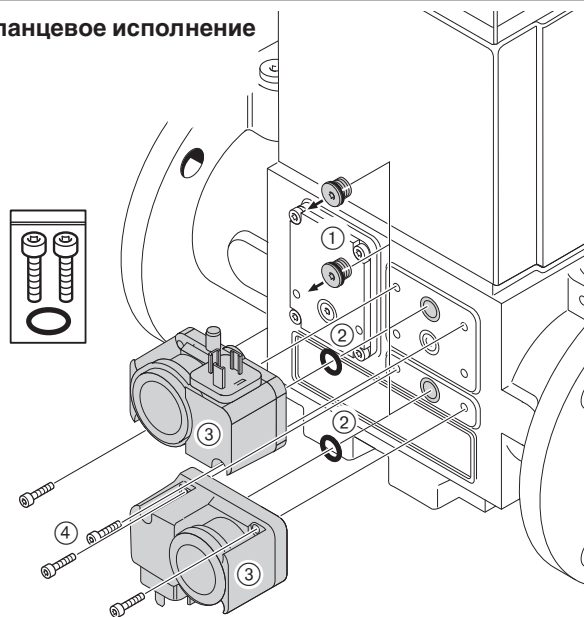
- ⑥ Манометр с кнопочным краном
- ⑦ Шаровой кран
- ⑧ Компенсатор
- ⑨ Реле мин. давления газа
- ⑩ Реле давления газа контроля герметичности

Монтаж реле давления газа на DMV

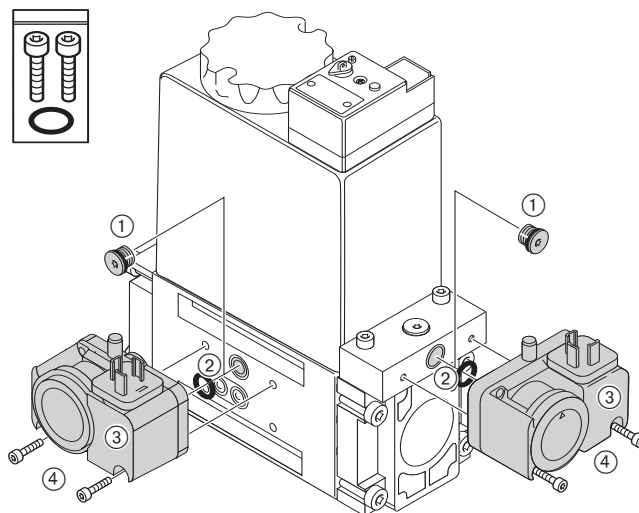
1. Снять заглушку ① на DMV.
2. Вложить уплотнительное кольцо ② реле давления газа ③, при этом следить за чистотой уплотнительных поверхностей.
3. Закрепить реле давления на DMV винтами ④ (входят в состав поставки).

Монтаж реле давления на клапане DMV

Фланцевое исполнение



Резьбовое исполнение



4.6 Проверка герметичности арматуры



После сервисных работ по обслуживанию газовой арматуры и мест соединения необходимо проводить проверку герметичности.

- При проведении проверки герметичности шаровой кран и магнитные клапаны должны быть закрыты.

Давление в арматуре контрольное: _____ 100...150 мбар
 Время ожидания для выравнивания давления: ___ 5 минут
 Время проверки: _____ 5 минут
 Макс. допустимое снижение давления: _____ 1 мбар

Первый этап проверки:**От шарового крана до седла 1-го клапана**

1. Подключить контрольный прибор к фильтру и перед клапаном 1 (место измерения 1; реле мин. давления газа).
2. Открыть место измерения между клапанами V1 и V2.

Указание Если установлен регулятор высокого давления, для проверки герметичности необходимо закрыть сбросную линию от клапана ПСК, если предохранительный сбросной клапан (ПСК) срабатывает раньше достижения контрольного давления. После проведения проверки герметичности сбросную линию необходимо снова открыть.

Второй этап проверки:**Промежуток между клапанами и седло 2-го клапана**

1. Подключить контрольный прибор к месту измерения между клапанами V1 и V2 (реле давления газа контроля герметичности).

Третий этап проверки:**Соединительные элементы арматуры до газового дросселя**

Третий этап проводится только во время эксплуатации при помощи спрея-течеискателя.

Указание Для обнаружения мест утечки использовать только пенообразующие средства, не вызывающие коррозии (см. DVGW-TRGI 1986, раздел 7).

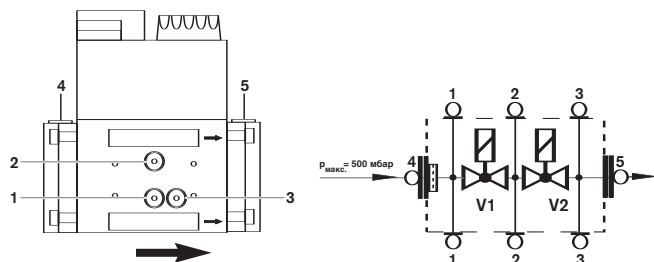
☞ После проверки герметичности закрыть все места измерений!

Контроль герметизации (только для регуляторов высокого давления):

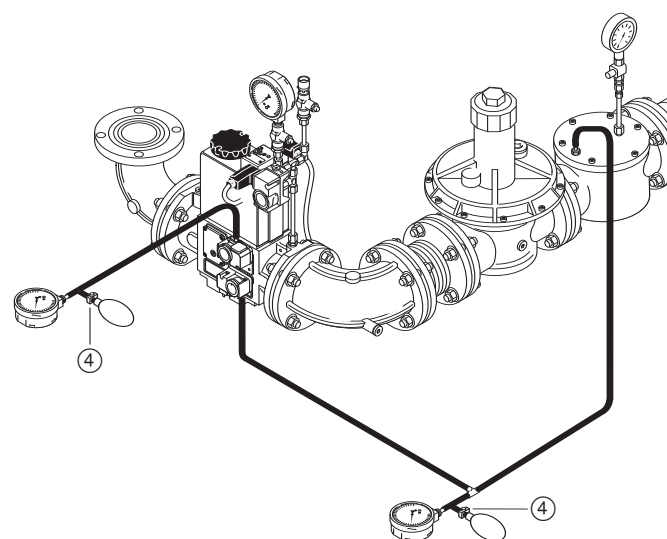
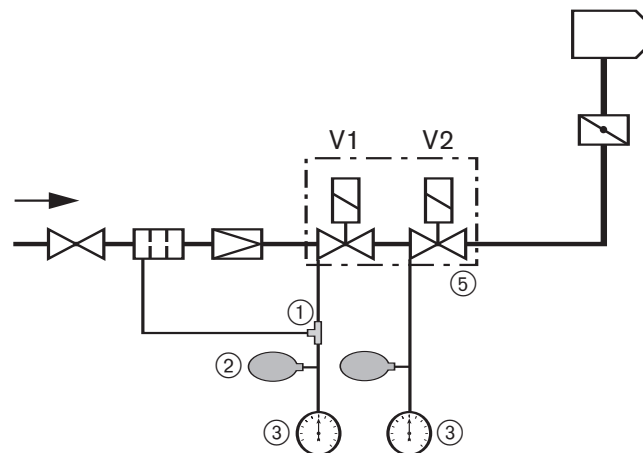
1. Открыть шаровый кран и подождать, пока входное давление на регуляторе не выровняется. Предохранительный сбросной клапан (ПСК) при этом не должен сработать!
2. Закрыть шаровый кран и проверить, чтобы разница между давлением на входе и выходе регулятора оставалась постоянной.

Протоколирование

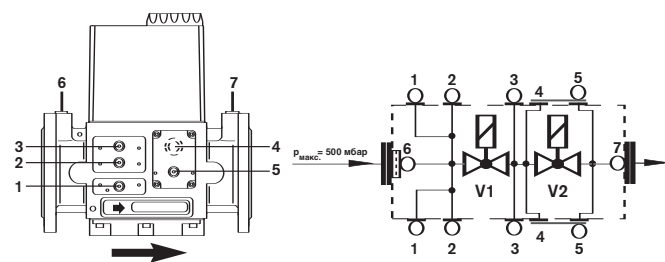
☞ Результаты проверки герметичности зафиксировать в протоколе испытаний.

Места измерений на DMV-D 507 - 520

- Места измерения 1 и 4 : давление перед клапаном V1
 Место измерения 2 : давление между клапанами V1 и V2 и выходом для газа зажигания
 Место измерения 3 : давление за клапаном V2
 Место измерения 5 : давление за клапаном V2



- ① Резиновый шланг с тройником
- ② Ручной насос-груша
- ③ Измерительный прибор (U-образный или обычный манометр)
- ④ Зажим для шланга
- ⑤ Двойной магнитный клапан DMV

Места измерений на DMV-D 5065/11-5100/11

- Места измерения 1, 2 и 6 : давление перед клапаном V1
 Место измерения 3 : давление между клапанами V1 и V2
 Место измерения 4 : выход газа зажигания
 Места измерения 5 и 7 : давление за клапаном V2

4.7 Электроподключение



Обесточить установку

Перед началом монтажных работ выключить главный и аварийный выключатели. При несоблюдении данного условия возможны поражения током, приводящие к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

Указание Действительно только в сочетании с частотным преобразователем. После отключения питания при наличии частотного преобразователя компоненты электрической системы могут еще некоторое время находиться под напряжением. Поэтому перед началом работ следует выждать 5 минут.

Электроподключение осуществляется по э/схеме, прилагаемой к горелке. При этом необходимо соблюдать местные предписания и нормативы.

Указание Электроподключение проводить таким образом, чтобы в дальнейшем было возможно откидывание горелки.

Подключение W-FM

Подсоединить входы и выходы, а также электропитание к W-FM согласно электросхеме.

☞ Использовать кабельные вводы на корпусе горелки.

Система подачи питания:

Между нулевым (N) и потенциальным (PE) проводами не должна возникать разность потенциалов, т. е. для обеспечения питания (напряжения) нельзя, например, использовать разделительный трансформатор.

Фазу (L) и нулевой провод (N) менять местами нельзя. В противном случае нарушается защита от прикосновения к токопроводящим частям, что может привести к функциональным неисправностям и нарушить эксплуатационную безопасность.

Провода:

Сечение проводов кабеля напряжения и предохранительной цепи должно быть рассчитано для номинального тока предохранителя на входе (макс. 16 А).

Остальные провода рассчитываются в соответствии с внутренним предохранителем менеджера горения (6,3 А).

Длина кабеля должна составлять для:

- блока управления и индикации, кабеля интерфейса VCI - макс. 10 м (100 пкФ/м).
- регулятора мощности, предохранительной цепи, фланца горелки, ключа разблокировки - макс. 20 м (100 пкФ/м).

Монтаж газовой арматуры

- Штекер Y2 двойного магнитного клапана подключить согласно электрической схеме горелки. В зависимости от установки может также потребоваться подключение внешнего газового магнитного клапана (Y3).
- Подключить реле давления газа согласно электрической схеме горелки.

Подключение двигателя вентилятора

Открыть клеммную коробку на двигателе и подключить двигатель согласно электросхеме (следить за направлением вращения). Двигатель должен иметь термозащиту и защиту от короткого замыкания. Weishaupt рекомендует использовать защитный выключатель двигателя.

Перед заменой контактора двигателя рекомендуется промаркировать провода в соответствии с обозначением клемм.

5.1 Техника безопасности при вводе в эксплуатацию

Проверка монтажа



Перед вводом в эксплуатацию завершить и проверить выполнение всех монтажных работ. Горелка должна быть окончательно смонтирована на теплогенераторе и подключена ко всем регулирующим и предохранительным устройствам.

- Горелка смонтирована, теплогенератор имеет обмуровку (см. гл. 4.4)
- Система подачи топлива полностью подключена
- Электроподключение и управление выполнены

Техника безопасности при вводе в эксплуатацию

Первичный ввод в эксплуатацию установки может производиться только разработчиком горелки, производителем или уполномоченными ими специалистами. При этом необходимо проверить функционирование всех регулирующих, управляющих и предохранительных устройств, а также - если возможна их настройка - правильность настройки.

Кроме того, необходимо проверить все предохранители электрических цепей и убедиться, что все электрические устройства и вся электропроводка защищены от несанкционированного вмешательства.

5.2 Действия перед первичным вводом в эксплуатацию

Удаление воздуха из газопровода

Удалять воздух из газопровода может только поставщик газа. Необходимо продувать трубопровод газом до тех пор, пока имеющийся внутри воздух или инертный газ не будет полностью вытеснен.

Примечание После проведения работ на газопроводе, например, после замены отдельных элементов, арматуры или газовых счетчиков, повторный ввод горелки в эксплуатацию допускается только после удаления воздуха из соответствующей части газопровода и после контроля герметичности, которые должен производить поставщик газа.

Проверка давления подключения газа

**Взрывоопасно!**

Недопустимо высокое давление газа может разрушить арматуру. Давление подключения газа не должно превышать максимально допустимое давление в арматуре, обозначенное на типовой табличке. Перед удалением воздуха из арматуры горелки проверить давление подключения газа.

1. Подключить измерительный прибор к фильтру (на арматуре высокого давления манометр уже установлен на входе регулятора высокого давления).
2. Медленно открывать шаровой кран, следя при этом за показаниями манометра.
3. Немедленно закрыть шаровой кран, если давление подключения превысит максимально допустимое давление в арматуре.
Горелку не запускать!
Проинформировать эксплуатационника установки.

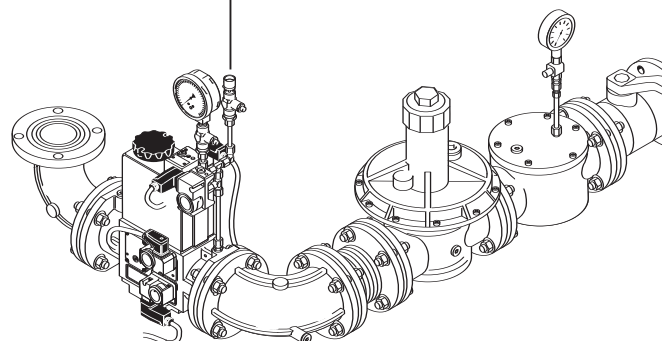
Удаление воздуха из арматуры

- Давление подключения газа должно быть корректным.
1. В месте подключения перед магнитным клапаном V1 подключить шланг, выходящий на открытый воздух.
 2. Открыть шаровой кран. Воздух из арматуры выйдет через шланг в атмосферу.
 3. Отсоединить шланг, перекрыв предварительно подачу газа. После этого сразу закрыть заглушку штуцера.
 4. При помощи проверочной горелки убедиться в отсутствии воздуха в арматуре.

Примечание Не использовать проверочную горелку для удаления воздуха из арматуры.

Отсутствие воздуха

При помощи проверочной горелки убедиться в отсутствии воздуха в арматуре



Настройка смесительного устройства

Необходимо настроить смесительное устройство (размер e) в соответствии с требуемой мощностью Q_F .

Размер e :

Расстояние от поворотного фланца до пламенной трубы.
При настройке необходимо обращать внимание на центрушку пламенной трубы, рекомендуется проверить размер e в 3 точках (через каждые 120°).

Пример 1

Необходимая мощность горелки Q_F 550 кВт
Давление в камере сгорания 2,0 мбар
Получаем: Положение пламенной трубы (размер e) 172 мм
Положение воздушной заслонки 46°

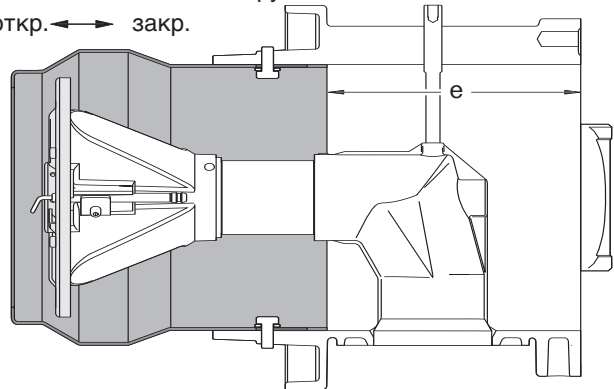
Пример 2

Необходимая мощность горелки Q_F 750 кВт
Давление в камере сгорания 4,0 мбар
Получаем: Положение пламенной трубы (размер e) 186 мм
Положение воздушной заслонки 60° - 70°

Настройка размера e

Положение пламенной трубы

откр. ← → закр.



Откидывание горелки

Настройку смесительного устройства можно проводить в смонтированном состоянии на котле. Горелку при этом можно откинуть в сторону.

⇒ см. гл. 7.3

Диаграмма настройки смесительного устройства (размер e)

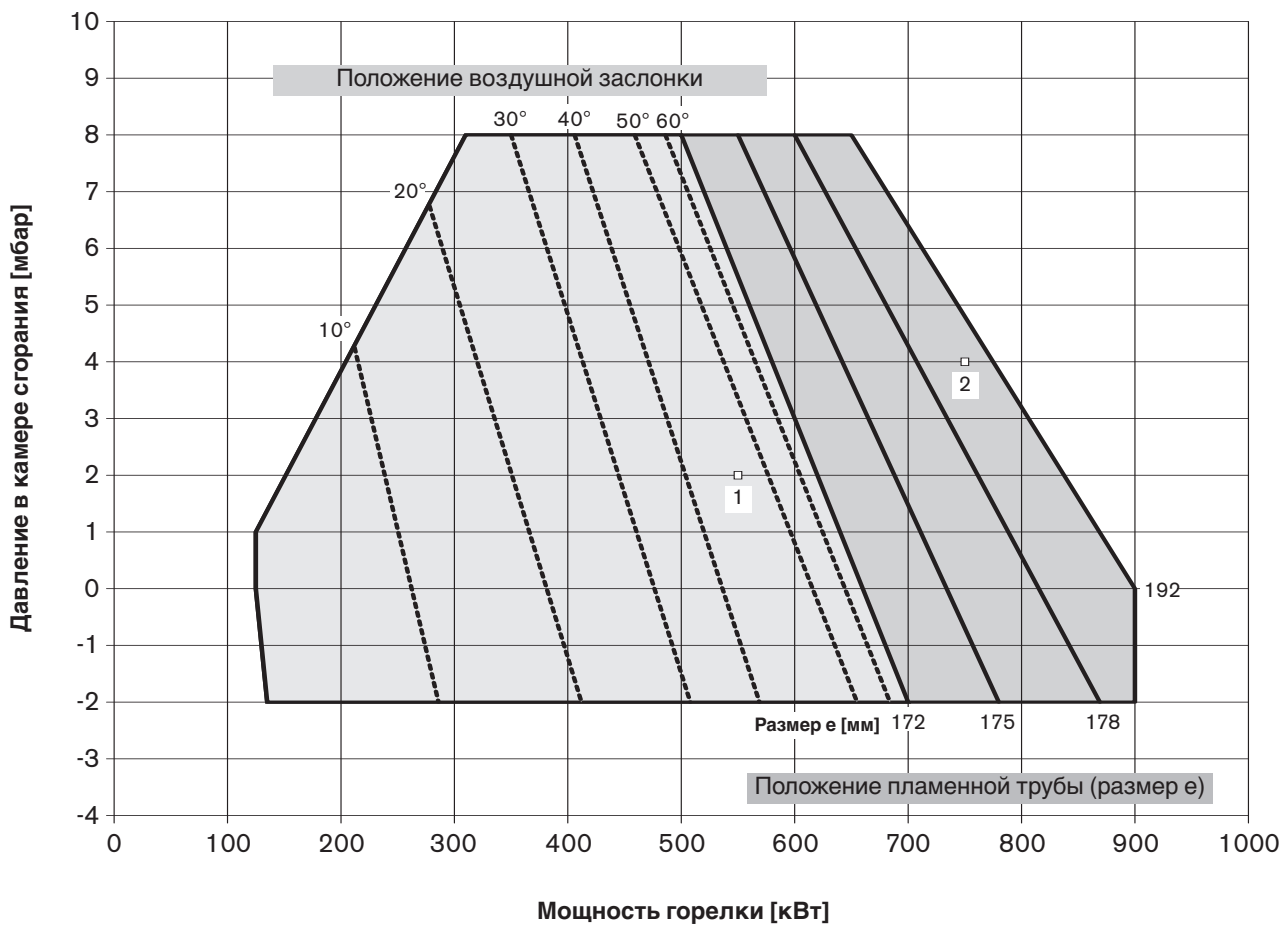


Диаграмма настройки делится на два участка:

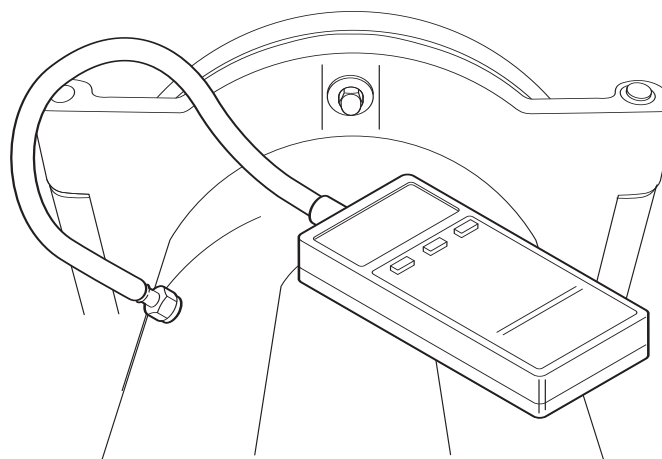
- Положение пламенной трубы (размер e) 172 мм
- Положение воздушной заслонки в зависимости от необходимой мощности — — — — —

- Положение воздушной заслонки 60° - 70°
- Положение пламенной трубы (размер e) в зависимости от необходимой мощности —————

Подключение прибора измерения давления

Для измерения давления за вентилятором перед смесительным устройством во время настройки.

Манометр (давление перед смесительным устройством)

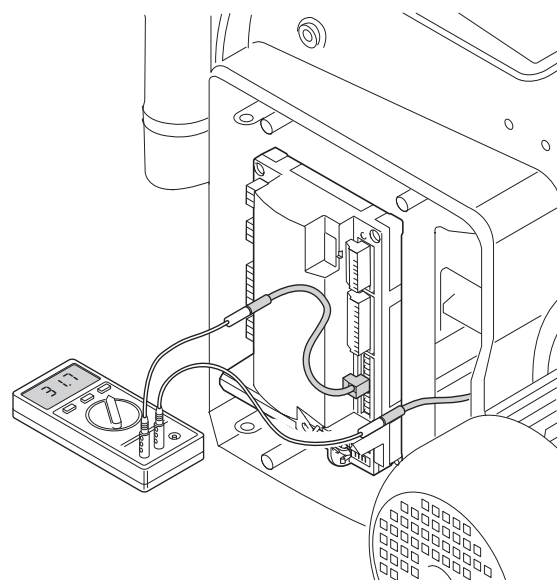


Измерение ионизационного тока

При образовании пламени появляется ионизационный ток.

Ионизационный ток	Индикация сигнала пламени на БУИ
мин. 4 μ A DC	прим. 30%
макс. 16...40 μ A DC	прим. 100%

Измерение ионизационного тока



Измерительный прибор:

Универсальный измерительный прибор или амперметр.

Подключение:

Разъединить кабель ионизации по штекерному разъему и последовательно подключить измерительный прибор.

Контрольный лист для первичного ввода в эксплуатацию

- Теплогенератор должен быть готов к эксплуатации.
- Следует соблюдать инструкцию по эксплуатации теплогенератора.
- Должно быть произведено корректное электроподключение всей установки.
- Теплогенератор и отопительная система должны быть заполнены теплоносителем.
- Линии отвода дымовых газов должны быть свободными.
- Заслонки в дымоходах должны быть открыты.
- Должна быть обеспечена достаточная подача свежего воздуха.
- Наличие стандартного места измерения дымовых газов.
- Предохранитель по уровню воды должен быть настроен правильно.
- Регуляторы температуры и давления и предохранительно-ограничительные устройства должны находиться в рабочем положении.
- Должен быть обеспечен теплосъем.
- Из топливоподводящих трубопроводов должен быть удален воздух.
- Горелка должна быть закрыта, крепеж затянут.
- Контроль герметичности газовой арматуры должен быть проведен и запротоколирован.
- Давление подключения газа должно быть соответствующим.

Примечание Учитывая особенности конкретной установки, может потребоваться проведение дополнительной проверки. Соблюдать указания по эксплуатации отдельных элементов установки.

Определение давления настройки

Определить по таблице "Давление настройки и минимальное давление подключения" (см. гл. 5.2.1) и записать давление настройки газа для большой нагрузки.

Внимание К полученному давлению настройки нужно прибавить давление в камере сгорания.

Установка настроенного давления

□ Проверить диапазон выходного давления установленной пружины в регуляторе давления.

1. Для первичного ввода в эксплуатацию регулятор давления газа нужно разгрузить.
2. При закрытом шаровом кране открыть место измерения перед клапаном V1 и подключить измерительный прибор.
3. Медленно открывать шаровой кран и при помощи проверочной горелки сбросить статическое давление перед клапаном V1.
4. Нагрузить пружину регулятора давления и задать полученное давление настройки газа.
5. Снова закрыть шаровой кран.

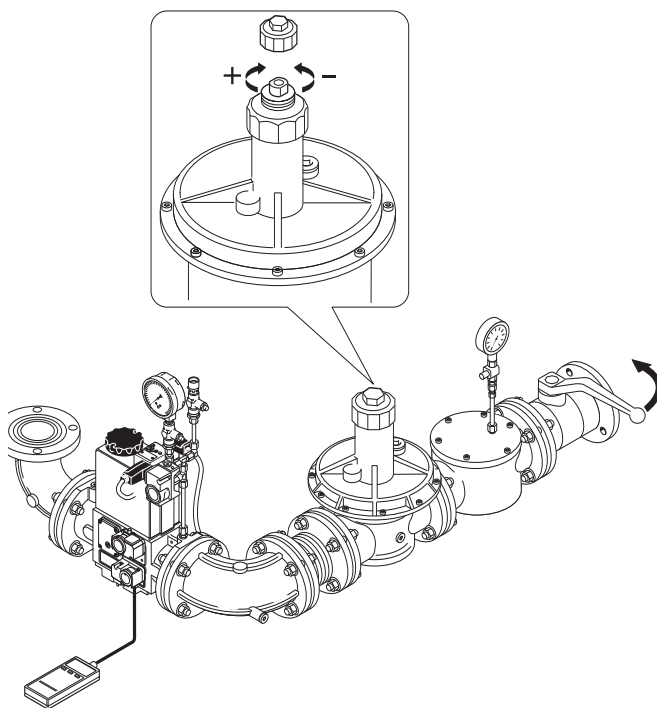
Пружины для регуляторов давления FRS

Тип пружины / цвет	Диапазон выходного давления
оранжевый	5... 20 мбар
синий	10... 30 мбар
красный	25... 55 мбар
желтый	30... 70 мбар
черный	60... 110 мбар
розовый	100... 150 мбар

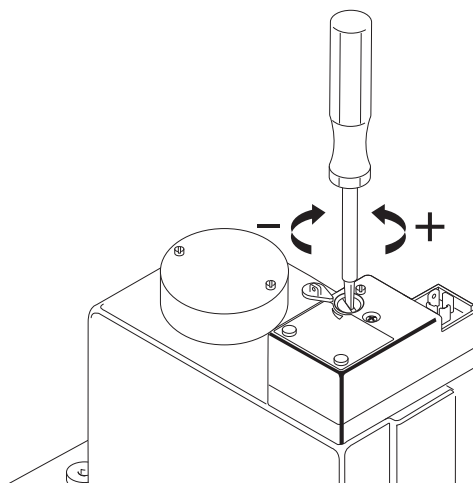
Проверка хода клапана V1 (для клапана DMV)

На клапане DMV должен быть установлен максимальный ход.

Предварительная установка давления настройки



Настройка хода клапана V1



5.2.1 Минимальное давление подключения и давление настройки

Тип горелки: WM-G 10/3-A / ZM-LN

Мощность горелки [кВт]	Давление подключения Линия низкого давления (давление подключения [мбар] перед запорным краном, $p_{\text{макс}} = 300$ мбар)							Давление настройки Линия высокого давления (давление настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры $\frac{3}{4}$ " 1" 1 $\frac{1}{2}$ " 2" 65 80 100 Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр арматуры $\frac{3}{4}$ " 1" 1 $\frac{1}{2}$ " 2" 65 80 100 Номинальный диаметр газового дросселя						
Природный газ E (N), $H_i = 37,26$ МДж/м ³ (10,35 кВтч/м ³), $d = 0,606$														
450	87	30	14	12	10	9	9	46	12	8	8	7	6	6
500	106	37	17	14	12	11	10	57	15	10	10	8	8	8
550	128	44	20	16	13	12	12	69	18	12	12	10	9	9
600	152	51	23	19	15	14	13	82	21	14	14	12	11	11
650	177	59	26	21	17	15	15	96	25	16	16	13	12	12
700	204	67	28	23	18	16	15	110	27	17	17	14	13	13
750	232	75	31	24	19	17	16	125	30	19	18	15	14	13
800	263	84	34	26	20	18	17	–	33	20	20	16	15	14
850	295	94	36	28	22	19	18	–	36	22	21	17	16	15
900	–	103	39	30	23	20	19	–	40	23	23	18	16	16
Природный газ LL (N), $H_i = 31,79$ МДж/м ³ (8,83 кВтч/м ³), $d = 0,641$														
450	123	41	17	14	11	10	10	65	16	10	10	8	7	7
500	151	49	21	17	13	12	11	81	20	12	12	10	9	9
550	182	59	24	19	15	14	13	97	23	14	14	12	11	10
600	216	70	28	22	18	16	15	116	28	17	17	14	12	12
650	252	81	32	25	20	17	16	135	32	19	19	15	14	14
700	291	92	36	28	21	18	17	–	36	21	21	17	15	14
750	–	104	39	30	23	20	18	–	40	23	23	18	16	15
800	–	117	43	33	24	21	19	–	44	25	25	19	17	16
850	–	130	47	35	26	22	20	–	48	27	27	20	18	17
900	–	145	52	38	28	23	21	–	53	29	29	22	19	18

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

Результаты следующих таблиц были получены на испытательном стенде в идеализированных условиях. Поэтому эти значения являются приблизительными и предназначены для общей начальной настройки. Незначительные отклонения при регулировке могут возникнуть по причине разных условий эксплуатации.

Примечание Давление в камере сгорания в мбар необходимо прибавить к рассчитанному минимальному давлению газа.

Давление подключения должно быть не менее 15 мбар.

В арматуре низкого давления применяются регуляторы давления с предохранительной мембраной согласно норме EN 88. Для арматуры низкого давления максимально допустимое давление подключения перед запорным краном составляет 300 мбар.

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы высокого давления согласно норме DIN 3380 по технической брошюре "Регуляторы давления с предохранительными устройствами для газовых и комбинированных горелок Weishaupt". В ней представлены регуляторы высокого давления для давления подключения до 4 бар.

Макс. допустимое давление подключения указано на типовой табличке.

5.3 Обслуживание W-FM

Распределение функций по кнопкам

Кнопка	Функция
①	Кнопка Enter: Сохранение изменений значений Вход в параметры и значения
	Кнопка "Info": Прим. 3 сек. нажатия = выход в информационный уровень Прим. 5 сек. нажатия = выход в сервисный уровень
②/③	Кнопка [+] или [-]: Навигация по структуре параметров Изменение настроечных значений
②&③	Одновременное нажатие [+] и [-] (esc): Прерывание/ возврат с помощью функции escape (выход)
④	Кнопка "A" (Air - воздух): Выбор сервопривода воздушной заслонки
⑤	Кнопка "F" (Fuel-топливо) Выбор топливного сервопривода
④&⑤	Одновременное нажатие "A" и "F" (VSD): Выбор частотного преобразователя (принадлежности)

Функция ВЫКЛ

Одновременное нажатие кнопки "Enter/info" с любой другой кнопкой приводит к аварийному отключению горелки.

Индикация

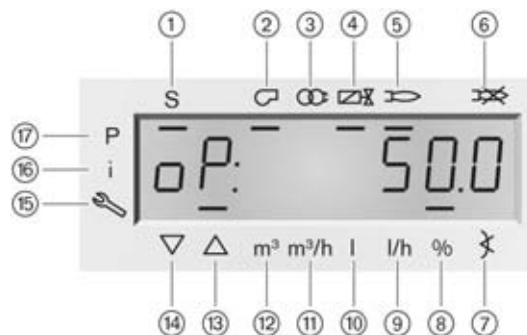
Черные штрихи под и над символами указывают статус входов и выходов, единицу значений и активный уровень.

- ① Запрос на тепло от регулятора котла
- ② Двигатель вентилятора
- ③ Зажигание
- ④ Топливные клапаны
- ⑤ Наличие сигнала пламени
- ⑥ Отрыв пламени или неисправность
- ⑦ Угол открытия
- ⑧ Процентное значение
- ⑨ не используется, л/ч
- ⑩ Расход жидкого топлива (общий), л
- ⑪ не используется, м³/ч
- ⑫ Расход газа (общий), м³
- ⑬ Сервопривод откр.
- ⑭ Сервопривод закр.
- ⑮ Сервисный уровень
- ⑯ Информационный уровень
- ⑰ Режим параметрирования (уровень специалиста-теплотехника)

Распределение функций по кнопкам



Индикация



5.4 Ввод в эксплуатацию и настройка

⇒ В дополнение к данной главе см. также *руководство по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM*. Этот документ содержит следующую подробную информацию:

- структура меню и навигация
- настройки параметров
- программирование точек нагрузки
- принцип действия
- и др.

Предварительная настройка реле давления газа и воздуха

Реле давления воздуха: _____ прим. 8 мбар

Реле мин. давления газа: ____ прим. 1/2 регулир. давления

Реле макс. давления газа: _____ прим. 2-кратное регулир. давление

Реле давления контроля герметичности: _____ прим. 1/2 регулир. давления

Примечание Значение, заданное на реле давления газа контроля герметичности, должно быть больше, чем максимальное давление смешивания во время предварительной продувки и меньше, чем давление покоя.

Подача питания ВКЛ.

На дисплее появляется либо индикация OFF, либо OFF UPr.

OFF = горелка Выкл.

UPr = программирование не выполнено

Ввод пароля

1. Одновременно нажать кнопки [F] и [A], пока на индикации не появится "CodE".
2. С помощью кнопки [+] или [-] ввести первый знак пароля и подтвердить его нажатием кнопки [ENTER]. Повторять процесс до ввода всего пароля.
3. С помощью кнопки [ENTER] выйти из уровня ввода пароля.
На дисплее кратковременно появится индикация PArA, а затем 400: Set и черный штрих справа от символа P.

Включить горелку

1. Открыть запорные топливные органы.
2. Проверить работоспособность предохранительных устройств, ограничитель температуры по безопасности, регуляторы температуры и давления и т. д. должны быть в рабочем положении.
3. Запустить горелку в ручном режиме.
На дисплее появится черный штрих под символом S. Для дальнейшего проведения ввода в эксплуатацию необходим запрос на тепло от регулятора котла, т. е. необходимо наличие сигнала на входе X5-03/1.



Данные настройки реле давления газа и воздуха служат только для ввода в эксплуатацию. После завершения ввода в эксплуатацию эти реле давления необходимо настроить, как описано в гл. 5.5. Настройку реле минимального давления газа после настройки регулировочного давления в положении зажигания необходимо еще раз скорректировать.

Индикация ввода в эксплуатацию

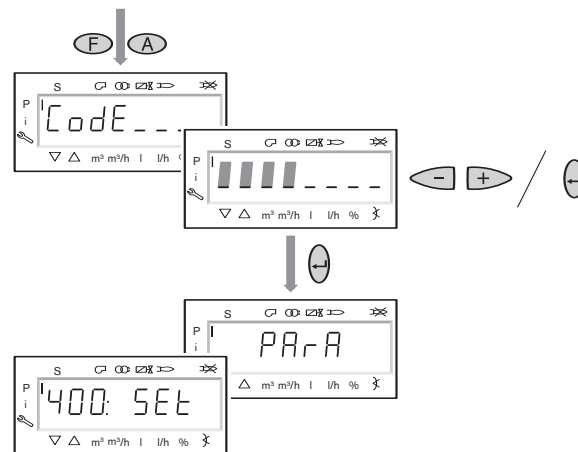


программирование не выполнено



программирование выполнено

Ввод пароля



Горелка включена



Начать настройку

Нажать на кнопку [ENTER].

Если менеджер горения имеет предварительную настройку, то на дисплее появится "run" (запуск). В этом случае можно сразу же начать настройку рабочей точки P1.

или

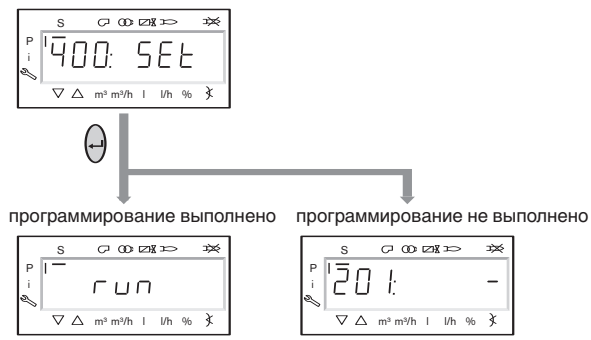
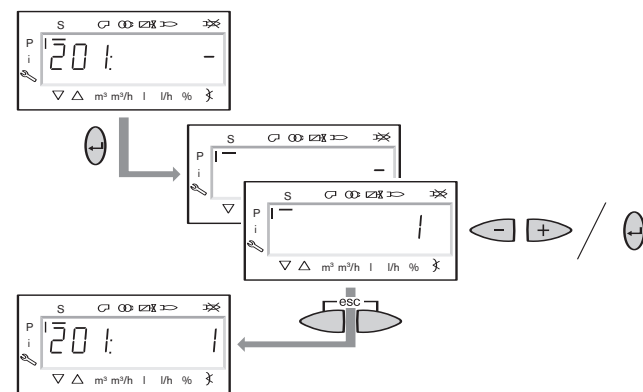
Если менеджер горения незапрограммирован, (напр., первичный ввод в эксплуатацию), на дисплее появится параметр 201 и перед настройкой будет необходимо определить следующие параметры:

- 201: Режим эксплуатации
- 542: Активация частотного преобразователя
- 641: Нормирование частоты вращения

После этого начинается предварительная настройка точки нагрузки зажигания P0.

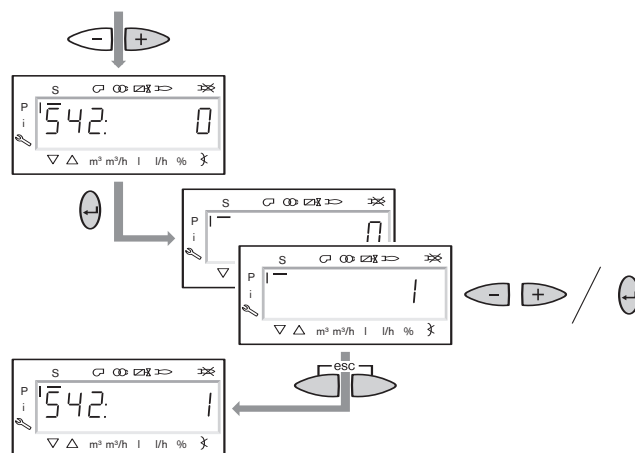
Настройка режима эксплуатации

1. После нажатия [ENTER] на дисплее появится только значение параметра.
2. С помощью кнопок [+] или [-] настроить режим эксплуатации 1 (прямое зажигание) и подтвердить выбор нажатием кнопки [ENTER].
3. Выйти из уровня с помощью кнопки [esc]. На дисплее появится индикация параметра 201 с актуальным режимом эксплуатации.

Начать настройку**Настройка режима эксплуатации**

Активация/деактивация частотного преобразователя

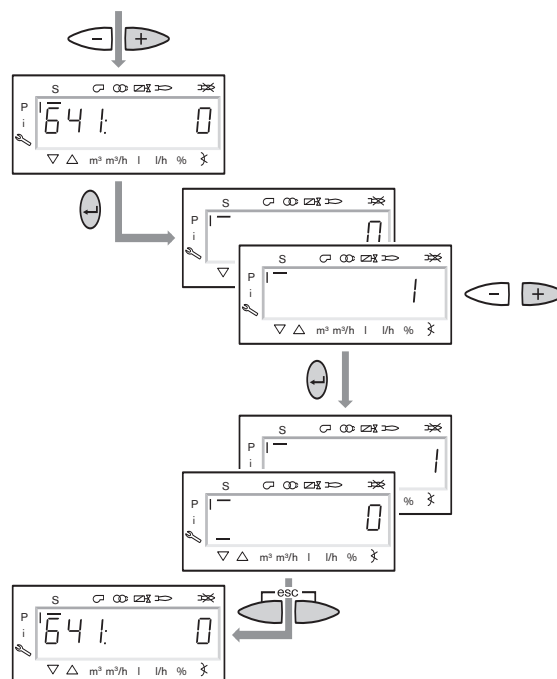
1. После нажатия кнопки **[+]** на дисплее появится индикация параметра 542.
2. Нажать кнопку **[ENTER]**, на дисплее появится только значение параметра.
3. Активировать или деактивировать частотный преобразователь с помощью кнопки **[+]** или **[-]** и подтвердить выбор нажатием кнопки **[ENTER]**.
0 = без частотного преобразователя
1 = с частотным преобразователем
4. Выйти из уровня кнопкой **[esc]**.
На дисплее появится индикация параметра 542 с актуальной настройкой.

Активация/деактивация частотного преобразователя**Нормирование частоты вращения**

1. Нажать кнопку **[+]** - на дисплее появится индикация параметра 641.

Внимание Нормирование частоты вращения можно проводить только в сочетании с частотным преобразователем. При отсутствии частотного преобразователя выполнять следующие действия не нужно.

2. Нажать кнопку **[ENTER]**.
3. С помощью кнопки **[+]** установить значение 1 и, нажав кнопку **[ENTER]**, начать нормирование частоты вращения.
Двигатель вентилятора запустится при открытой воздушной заслонке.
По окончании нормирования индикация поменяется с "1" на "0".
4. Выйти из уровня с помощью кнопки **[esc]**.

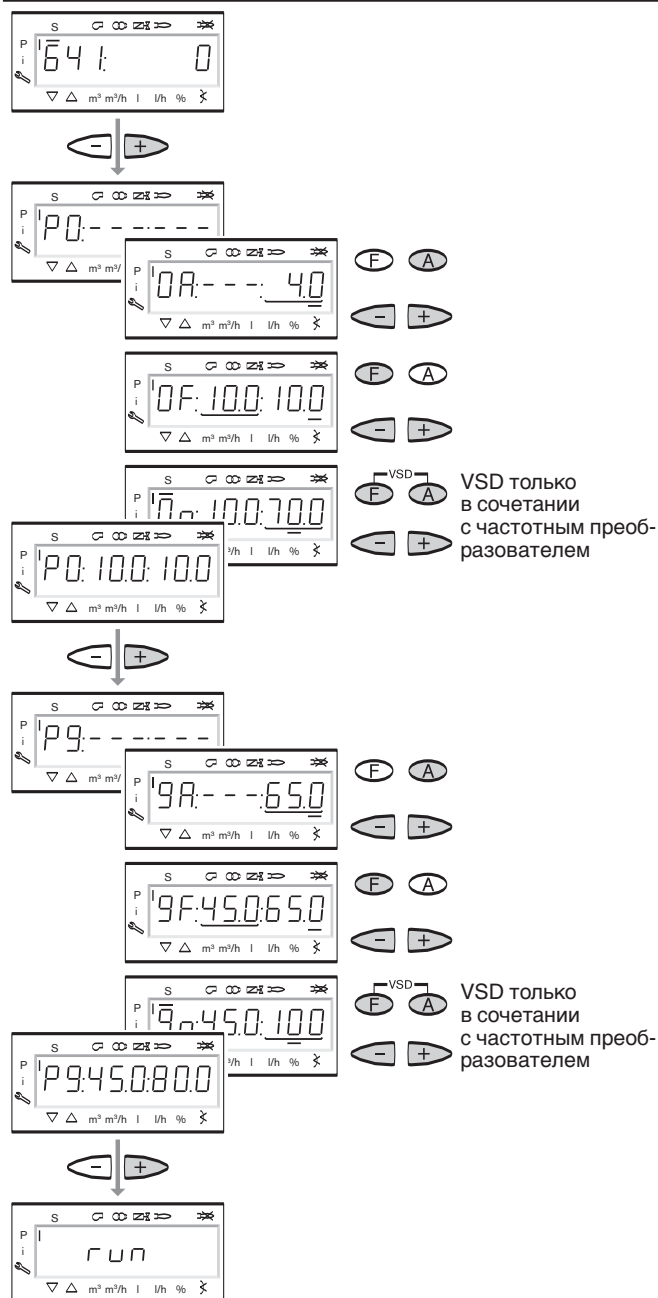
Нормирование частоты вращения

Предварительная настройка точек нагрузки зажигания и большой нагрузки

Примечание: Точки нагрузки зажигания и большой нагрузки настраиваются только, если менеджер горения не запрограммирован. Если менеджер уже запрограммирован, настройку производить не требуется.

1. Нажать кнопку [+] - появится индикация точки нагрузки зажигания P0.
2. Удерживая нажатой кнопку [A], задать с помощью кнопок [+] / [-] положение воздушной заслонки 4°-6°.
3. Удерживая нажатой кнопку [F], задать с помощью кнопок [+] / [-] положение газового дросселя 9°-12°.
4. Удерживая одновременно нажатыми кнопки [A] и [F] (VSD), задать с помощью кнопок [+] / [-] частоту вращения (только в сочетании с частотным преобразователем). Частота вращения на зажигании должна быть не ниже 70%.
5. Нажать кнопку [-] - появится индикация точки большой нагрузки P9.
6. Удерживая нажатой кнопку [A], задать с помощью кнопок [+] / [-] положение воздушной заслонки - согласно диаграмме настройки, см. гл. 5.2.
7. Удерживая нажатой кнопку [F], задать с помощью кнопок [+] / [-] положение газового дросселя 45°-50°.
8. Удерживая одновременно нажатыми кнопки [A] и [F] (VSD), задать с помощью кнопок [+] / [-] частоту вращения (только в сочетании с частотным преобразователем). Частоту вращения настроить на 100%.
9. Нажать кнопку [+] и выйти из уровня предварительной настройки. Индикация поменяется на run.

Предварительная настройка точек нагрузки зажигания и большой нагрузки



Выбор режима настройки

Можно выбрать предварительную настройку без факела или настройку с факелом.

Проводить предварительную настройку без факела целесообразно лишь в том случае, если уже известны рабочие точки, например, при замене менеджера горения.

Настройка с факелом (гл. 5.4.2):

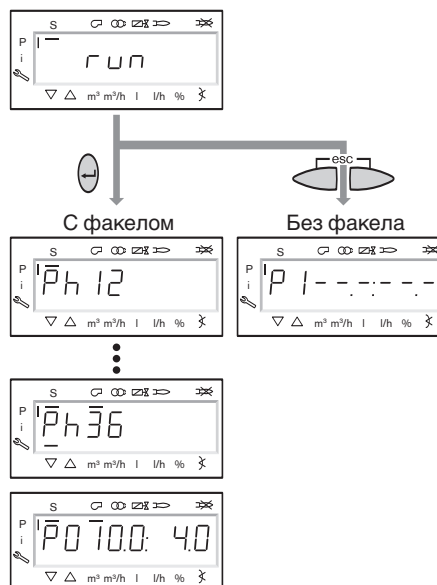
Нажать кнопку **[ENTER]** - горелка начнет выполнять предварительную продувку и остановится в положении зажигания, не производя зажигания; появится индикация точки нагрузки зажигания P 0.

или

Предварительная настройка без факела (гл. 5.4.1):

Нажать кнопку **[esc]** - появится индикация рабочей точки P 1, и черный штрих под символом S исчезнет.

Выбор режима настройки



5.4.1 Предварительная настройка рабочих точек

Предварительная настройка рабочих точек (без факела)

Предварительная настройка проводится только, если в качестве режима настройки был выбран режим без факела.

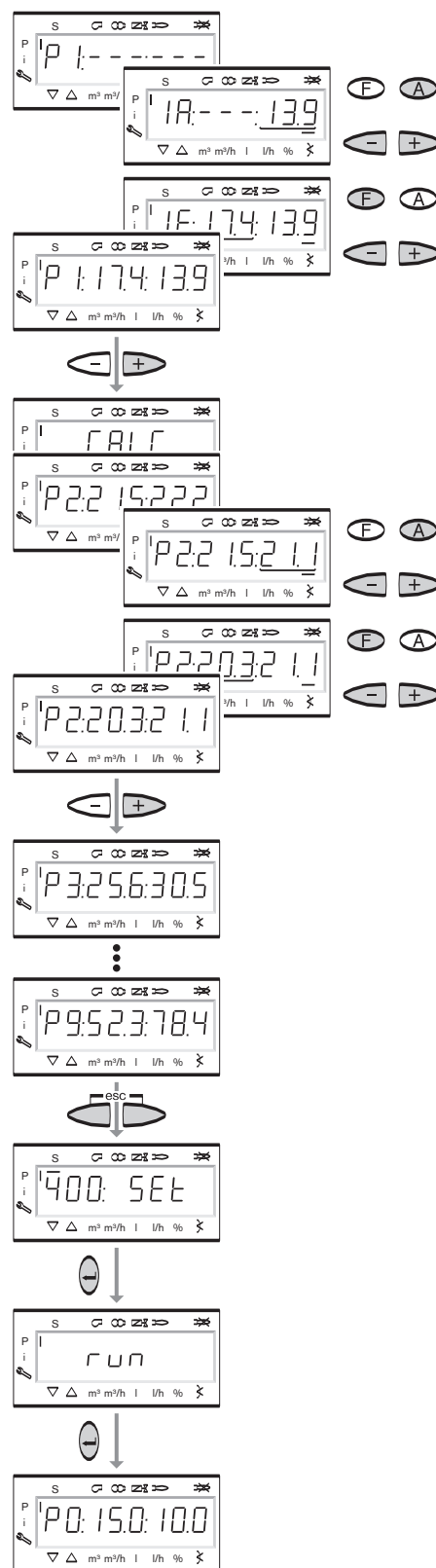
Она не заменяет настройки с факелом.

1. Удерживая нажатой кнопку [A], с помощью кнопок [+] / [-] провести предварительную настройку положения воздушной заслонки.
Удерживая нажатой кнопку [F], с помощью кнопок [+] / [-] провести предварительную настройку положения топливного сервопривода.
Удерживая одновременно нажатыми кнопки [A] и [F] (VSD), с помощью кнопок [+] / [-] провести предварительную настройку частоты вращения (только в сочетании с частотным преобразователем).
2. Нажать кнопку [+] - менеджер горения начнет расчет, кратковременно появится индикация CALC, которая изменится затем на P2.
3. Настроить положения топливного сервопривода, сервопривода воздушной заслонки и частоты вращения.
4. С помощью кнопки [+] выбрать по очереди точки с P3 по P9 и провести их предварительную настройку.

Примечание При нажатии кнопки [+] более 4 сек. начинается повторный расчет настроек в сторону P 9 с указанной на индикации точки.

5. Выйти из предварительной настройки нажатием кнопки [esc] - появится индикация 400 Set.
6. Нажать кнопку [ENTER] - появится индикация run.
7. Нажать кнопку [ENTER] - горелка начнет выполнять предварительную продувку и остановится в положении зажигания, не производя зажигания; появится индикация точки нагрузки зажигания P 0.

Предварительная настройка рабочих ступеней



5.4.2 Зажигание

Настройка давления смешивания

в положении зажигания

прим. 0,5...2 мбар

1. Удерживая нажатой кнопку [A], с помощью кнопок [+] / [-] настроить положение воздушной заслонки.
2. Удерживая одновременно нажатыми кнопки [A] и [F] (VSD), с помощью кнопок [+] / [-] настроить частоту вращения (только в сочетании с частотным преобразователем). Частота вращения на зажигании должна быть не ниже 70%.

Зажигание

Нажать кнопку [+] - производится зажигание горелки, и она останавливается в положении зажигания.

На дисплее появляется индикация рабочих фаз:

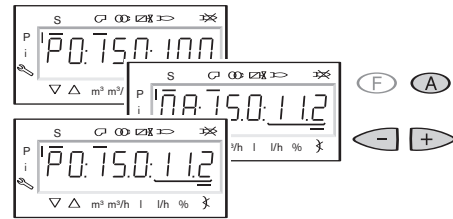
Ph 38 (зажигание вкл.),

Ph 40 (топливный клапан),

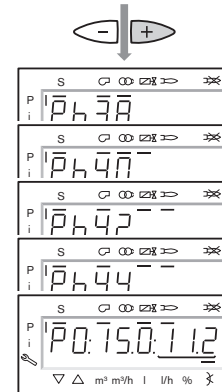
Ph 42 (зажигание выкл.),

Ph 44 (факел в положении зажигания)

Настройка давления смешивания в положении зажигания



Зажигание



Предварительная настройка давления топлива

Давление настройки указано в таблице давления настройки (см. гл. 5.2.1).

Провести контроль параметров сжигания

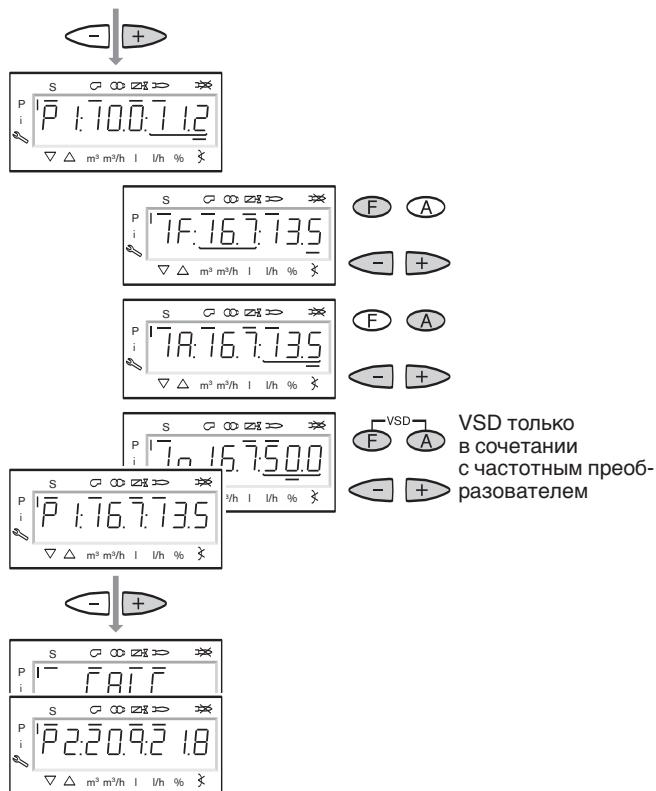
Измерить значения CO и O₂ и при необходимости оптимизировать процесс сжигания путем изменения положений зажигания.

Предварительная настройка рабочей точки P1

1. Нажать кнопку [+] - появится индикация рабочей точки P 1.
2. Провести предварительную настройку расхода топлива и воздуха с учетом параметров сжигания. Рабочая точка P1 при этом должна быть установлена на необходимой малой нагрузке или ниже ее, однако должна находиться в пределах рабочего поля горелки (см. гл. 8.2).

Примечание В сочетании с частотным преобразователем минимальная частота вращения в рабочей точке P1 должна быть 50%. Для выхода на данное значение необходимо попеременно открывать воздушную заслонку и снижать частоту вращения.

3. Нажать кнопку [+] - появится индикация рабочей точки P 2.
Если другие необходимые точки еще не определены, менеджер горения рассчитывает все отсутствующие точки до P9. На дисплее кратковременно появляется индикация CALC.

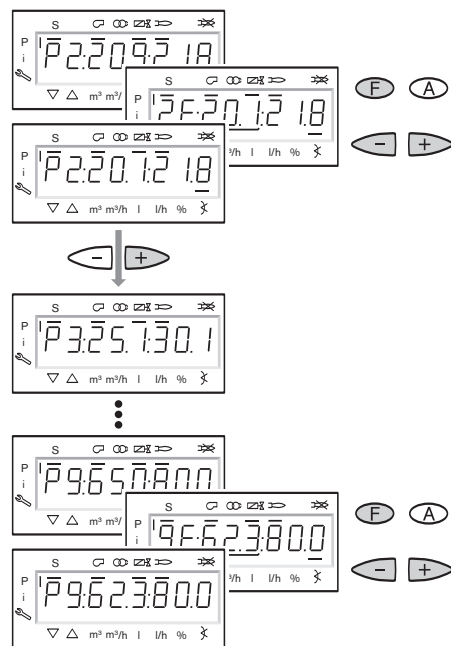
Предварительная настройка рабочей точки P1

Выход на большую нагрузку

1. С помощью кнопки [+] последовательно пройти все точки с P2 по P9.
2. В каждой точке проверить и откорректировать параметры сжигания (избыток воздуха, стабильность пламени).
Обычно бывает достаточно изменить расход топлива.

Примечание: При нажатии кнопки [+] более 4 сек. начинается повторный расчет с указанной на индикации точки в сторону точки P9.

Выход на рабочие точки P2-P9

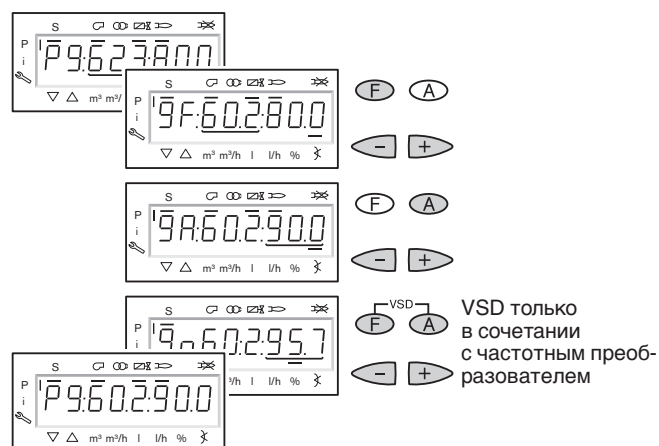


Настройка большой нагрузки

1. Определить и настроить расход топлива в точке большой нагрузки P9.
При этом учитывать данные по мощности производителя котла и рабочее поле горелки.
Настроить с помощью регулировочного винта расход газа на регуляторе давления в положении газового дросселя прим. 60°...70°.
 2. Определить границу сжигания и настроить избыток воздуха.
В сочетании с частотным преобразователем выбрать минимально возможную частоту вращения, однако не менее 80%, с учетом NO_x и стабильности пламени.
 3. Еще раз измерить расход топлива и при необходимости откорректировать его.
- ⇒ Подробные указания по контролю параметров сжигания см. приложение.

Примечание После этого расход топлива изменять нельзя.

Настройка большой нагрузки



Расчет рабочих точек

Для установки линейной интерполяции положений воздушной заслонки и частоты вращения необходимо провести расчет точек от P9 к P1.

1. Удерживать кнопку [-] в течение 4 сек., пока не появится индикация CALC.
2. Отпустить кнопку [-] - появится индикация рабочей точки P8.

Настройка рабочих точек

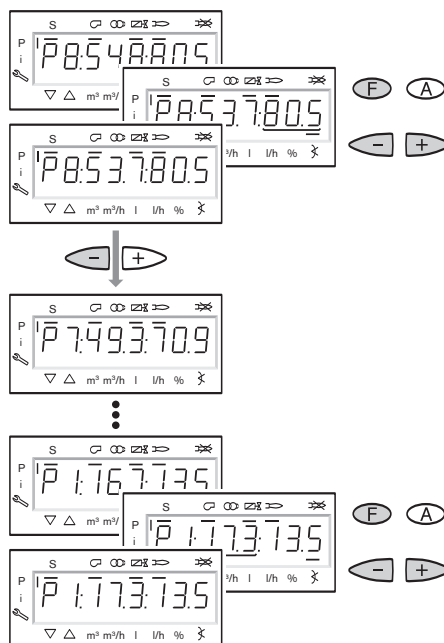
Оптимизацию процесса сжигания в рабочих точках разрешается производить исключительно регулировкой сервопривода газового дросселя. Изменение расхода воздуха приведет к нарушению линейности, что отрицательно скажется на регулировании мощности и частотном управлении.

1. Провести контроль параметров сжигания.
2. Удерживая нажатой кнопку [F], с помощью кнопок [+] / [-] оптимизировать параметры сжигания.
3. Повторять процесс до достижения точки P1.

Расчет точек



Настройка рабочих точек

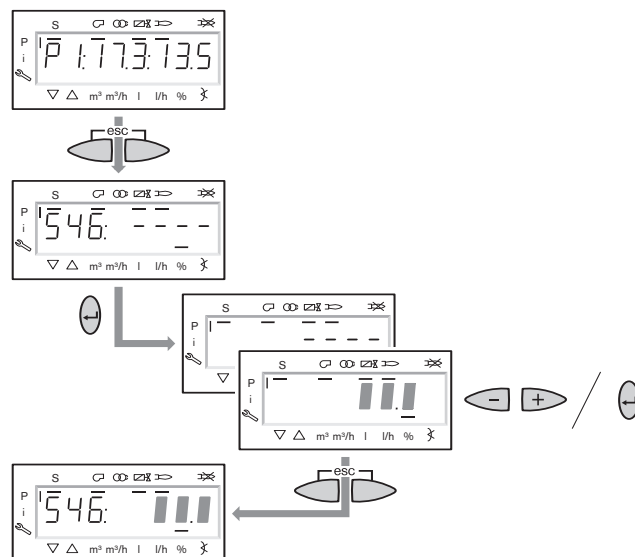


Установка верхнего предела мощности

В параметре 546 можно ограничить большую нагрузку.

1. Выйти из уровня настройки с помощью кнопки **[esc]** - появится индикация параметра 546 (--- = ограничение по мощности отсутствует).
При отсутствии необходимости ограничения верхнего предела мощности следующие действия 2-4 можно пропустить.
2. Нажать кнопку **[ENTER]** - появится индикация только значения параметра.
3. Установить с помощью кнопок **[+]** или **[-]** предел мощности и подтвердить выбор нажатием кнопки **[ENTER]**.
4. Выйти из уровня ввода ограничений нажатием кнопки **[esc]** - появится индикация параметра 546 с актуальным пределом мощности.

Верхний предел мощности

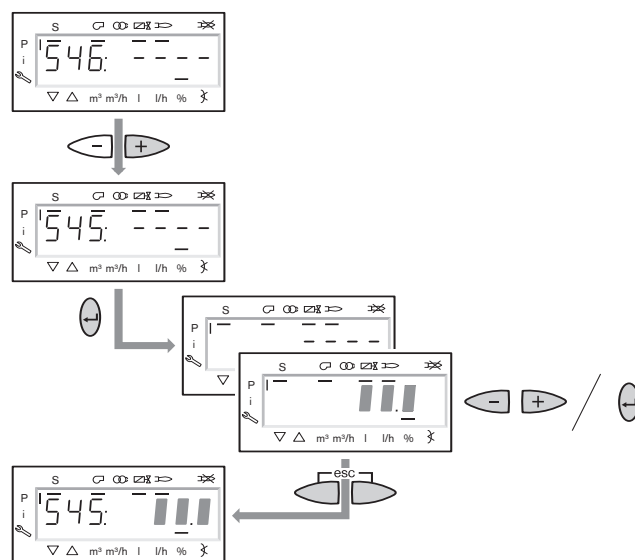


Установка нижнего предела мощности (малой нагрузки)

В параметре 545 можно ограничить малую нагрузку.

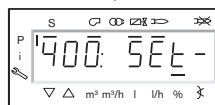
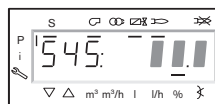
1. Нажать кнопку **[+]** - появится индикация параметра 545 (--- = ограничение по мощности отсутствует).
2. Нажать кнопку **[ENTER]** - появится индикация только значения параметра.
3. Установить с помощью кнопок **[+]** или **[-]** предел мощности и подтвердить выбор нажатием кнопки **[ENTER]**, горелка выйдет на данное значение.
4. Определить расход топлива и при необходимости откорректировать значение.
5. Выйти из уровня ввода ограничений нажатием кнопки **[esc]** - появится индикация параметра 545 с актуальным пределом мощности.

Нижний предел мощности



Сохранение точек

1. Выйти из уровня нажатием кнопки **[esc]** - появится индикация 400 Set.
2. Выйти из уровня ввода нажатием кнопки **[esc]** - черный штрих рядом с символом P исчезнет, и появится индикация oP с актуальной мощностью.

Закончить ввод в эксплуатацию**Проверка запуска горелки**

1. Выключить и запустить заново горелку.
2. Проверить процесс запуска горелки и при необходимости откорректировать настройку нагрузки зажигания.

Примечание После изменения настройки нагрузки зажигания еще раз проверить процесс запуска горелки.

5.5 Действия после ввода в эксплуатацию

Настройка реле минимального давления газа

При настройке необходимо проверить и при необходимости исправить точку срабатывания.

1. Подсоединить манометр к месту измерения на реле минимального давления газа.
2. Запустить горелку и вывести ее на **большую нагрузку**.
3. Медленно закрывать шаровой кран, пока не будет выполнено одно из следующих условий:
 - Давление газа опустится до 70%,
 - Стабильность факела заметно ухудшится,
 - Значение CO возрастет (≤ 1000 ppm),
 - Сигнал пламени достигнет допустимого минимального значения
4. Определить давление и снова открыть шаровой кран.
5. Полученное давление газа выставить колесиком настройки.
6. Контроль точки срабатывания на 40-50% мощности: Если теперь закрыть шаровой кран, можно проверить давление отключения. Менеджер горения не должен выводить горелку в аварию.

Настройка реле давления газа контроля герметичности

Точка срабатывания должна находиться между давлением покоя P_R и давлением смешивания при предварительной продувке P_V .

1. После штатного отключения сбросить статическое давление при помощи проверочной горелки и измерить давление покоя P_R перед клапаном V1.
2. Измерить максимальное давление смешивания при предварительной продувке P_V за клапаном V2.
3. Рассчитать давление настройки по формуле ниже и установить его на реле.
4. Контроль: После штатного отключения и при повторном запуске (отключение напряжения) горелка должна произвести контроль герметичности без выхода в аварию.

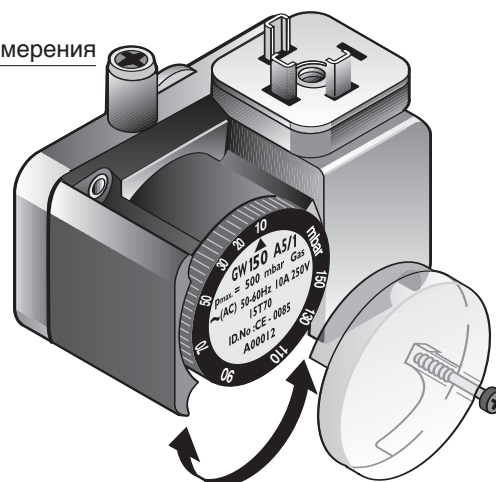
$$\frac{P_R + P_V}{2} = \text{Давление настройки}$$

Настройка реле макс. давления газа

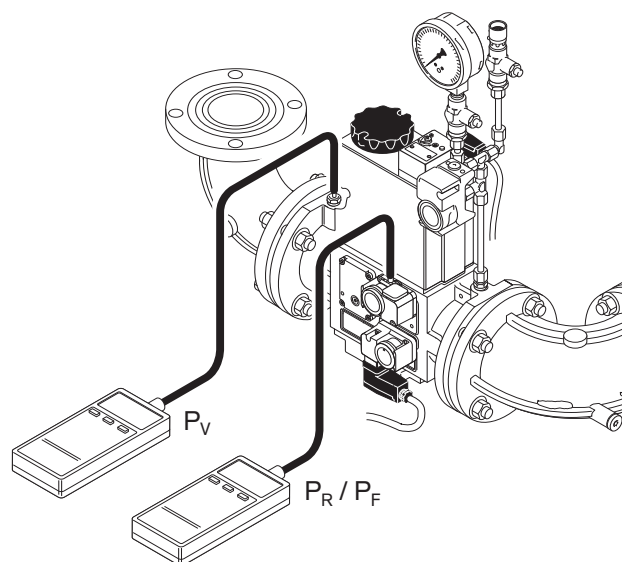
Устанавливается на значение $1,3 \times P_F$ (динамическое давление на большой нагрузке) (см. гл. 3.2).

Реле давления газа

Место измерения



Расчет давления настройки реле давления газа



Настройка реле давления воздуха

Точку срабатывания необходимо проверить либо перенастроить во время регулировки.

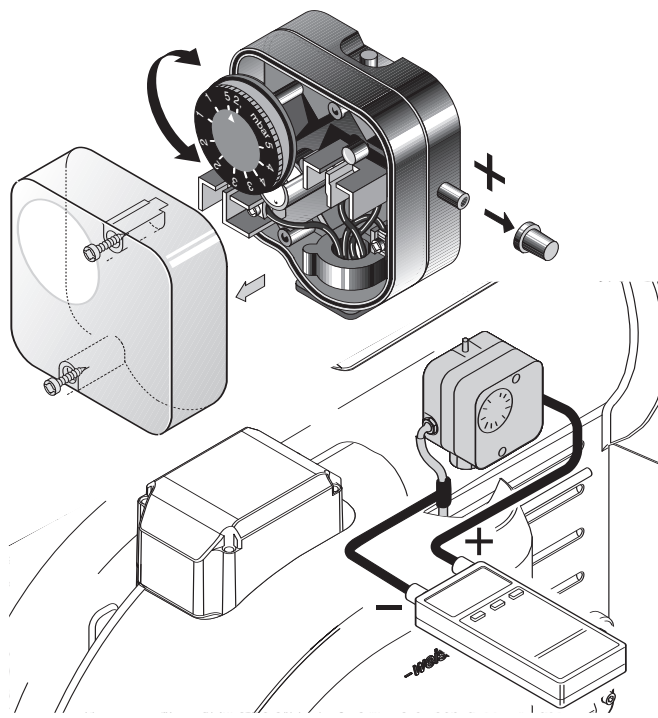
1. Снять крышку и заглушку (+) с реле давления воздуха и подключить один шланг прибора измерения давления к месту замера давления на входе.
2. При помощи тройника подключить второй шланг прибора.
3. Запустить горелку.
4. Провести измерение давления по всему диапазону мощности и отметить минимальное давление.
5. От определенного дифференциального давления на настроенном колесике реле установить 80%.

Пример:

Минимальное дифференциальное давление _____ 13 мбар
Точка срабатывания реле
давления воздуха _____ $13 \times 0,8 = 10,4$ мбар

Примечание Учитывая влияния на реле давления воздуха (напр., системы отвода дымовых газов, теплогенератора, местоположения или подачи воздуха), может потребоваться дополнительная настройка с отклонением от заданных значений.

Измерение дифференциального давления



Заключительные работы

- ☞ Проверить функции предохранительных устройств установки (напр., термостат, прессостат (выключатель безопасности по давлению) и т.д.) на работающей горелке и провести их настройку.
- ☞ Зафиксировать в документах параметры настройки горелки/параметры сжигания.
- ☞ Проинструктировать эксплуатационника о правилах обслуживания установки.

5.6 Отключение горелки

При кратковременном перерыве в эксплуатации:

(например, чистка дымоходов и т.п.)

- ☞ Отключить главный и аварийный выключатели горелки.

При продолжительном перерыве в эксплуатации:

- ☞ Отключить главный и аварийный выключатели горелки.
- ☞ Закрывать запорные устройства подачи топлива.

6 Причины и устранение неисправностей

6.1 Общие неисправности горелки

Горелка находится в отключенном и заблокированном состоянии. Необходимо считать код неисправности и действовать согласно сообщению об ошибке.

При возникновении неисправности необходимо проверить, выполняются ли основные условия для нормального режима работы горелки:

- Есть ли напряжение?
- Есть ли необходимое давление газа в газопроводе и открыт ли шаровой кран?
- Правильно ли была произведена настройка устройств регулировки температуры помещения и котла, устройства отключения по уровню воды, концевых выключателей и др.?

Если причина неисправности другая, необходимо проверить функции, связанные с работой горелки.



Чтобы не допустить возникновения повреждений, можно производить разблокировку горелки не более двух раз подряд.

Если горелка в третий раз выходит в аварию, необходимо устранить причину неисправности.



Устранять неисправность разрешается только квалифицированным специалистам с соответствующими знаниями.

Наблюдение	Причина	Устранение
Двигатель горелки		
Не работает	Нет напряжения	Проверить подачу напряжения
	Сработало реле токовой нагрузки либо аварийный выключатель двигателя	Проверить настройки
	Дефект силового контактора	Заменить силовой контактор
	Дефект двигателя вентилятора	Заменить двигатель вентилятора
Зажигание		
Нет зажигания	Расстояние от электрода зажигания до подпорной шайбы слишком большое	Правильно установить электрод
	Электрод зажигания грязный или влажный	Почистить и установить электрод
	Дефект изоляции электродов	Заменить электрод зажигания
	Перегорел кабель зажигания	Заменить кабель зажигания, найти и устранить причину
	Неисправен прибор зажигания W-ZG	Заменить прибор зажигания
Менеджер горения с датчиком пламени		
Не реагирует на пламя	Слабый сигнал	Измерить сигнал пламени, изменить положение электрода ионизации; устранить возможное повышенное сопротивление (клеммы, штекеры); скорректировать настройки горелки
	Нет или слишком низкий ток ионизации	При незаземленных сетях (управляющий трансформатор) полюс, используемый как средний провод МР, должен быть заземлен.
	Обрыв кабеля ионизации	Отремонтировать или заменить кабель

Наблюдение	Причина	Устранение
Магнитный клапан		
Не открывается	Нет напряжения	Проверить подключение
	Повреждена катушка	Заменить катушку
Не закрывается герметично	Загрязнен магнитный клапан	Заменить магнитный клапан

Правила чистки и смазки

В зависимости от степени загрязнения воздуха сжигания по необходимости чистить вентиляторное колесо, электрод зажигания, электрод ионизации и воздушную заслонку.

Своевременное обнаружение и устранение неисправностей подшипников позволяет предотвратить более серьезные повреждения горелки. Следить за уровнем шума при работе подшипников двигателя и при необходимости произвести их замену.

Общие проблемы при эксплуатации

Проблемы при запуске, горелка не запускается, после зажигания и подачи топлива пламя не образуется	Слишком слабый сигнал пламени	Проверить настройку горелки в отношении нестабильности и пульсации пламени. Перенастроить электрод ионизации.
	Слишком высокое давление перед смесительным устройством	Проверить и при необходимости откорректировать давление смешивания в положении нагрузки зажигания.
	Неправильно установлен электрод зажигания	Отрегулировать настройку (см. гл. 7.4).
Сильная пульсация или гудение при работе горелки, при сжигании	Неправильно установлено смесительное устройство, слишком короткое расстояние от подпорной шайбы до переднего края пламенной трубы	Проверить положение смесительного устройства, откорректировать положение сервопривода воздушной заслонки.

6.2 Неисправности W-FM

Коды ошибок W-FM см. в руководстве по монтажу и эксплуатации для менеджера горения W-FM 50.

В перечне ошибок сохраняется до 25 ошибок. Перед заменой менеджера их необходимо вызвать из памяти и проверить.

7 Техническое обслуживание

7.1 Техника безопасности при обслуживании



Некомпетентно проведенное техобслуживание и ремонтные работы могут иметь тяжелые последствия. Возможно получение серьезных телесных повреждений вплоть до смертельного исхода. Непременнo соблюдайте следующие указания по безопасности.

Квалификация специалистов

Работы по техобслуживанию и ремонтные работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу с соответствующими специальными знаниями.

Перед началом техобслуживания и ремонтных работ:

1. Отключить главный и аварийный выключатели установки.
2. Закрыть запорную арматуру.

После проведения техобслуживания и ремонтных работ:

1. Провести функциональную проверку горелки.
2. Проверить тепловые потери с дымовыми газами, а также значения $CO_2/O_2/CO$.
3. Составить протокол измерений.

Нарушение эксплуатационной безопасности

Ремонтные работы на следующих элементах разрешается проводить только представителю или уполномоченному лицу фирмы-производителя:

- сервоприводы
- электрод ионизации
- менеджер горения
- регулятор давления
- магнитные клапаны
- реле давления газа
- реле давления воздуха

Взрывоопасно при неконтролируемой утечке газа!

При монтаже и демонтаже элементов газовой линии следите за правильным положением, чистотой и состоянием уплотнений, а также за тем, чтобы крепежные винты были правильно затянуты.



Отключить напряжение

Перед началом работ по техобслуживанию отключить главный и аварийный выключатели. При несоблюдении данных условий возможны удары током и, как следствие, серьезные травмы вплоть до смертельного исхода.



Опасность получения ожогов!

Некоторые детали горелки (например, пламенная труба, фланец горелки и др.) во время эксплуатации нагреваются. Соприкосновение с ними может вызвать ожог. Охладить перед проведением сервисных работ.

7.2 Работы по техническому обслуживанию

Минимум один раз в год рекомендуется вызывать представителя фирмы-производителя или другой специализированной службы для проверки и техобслуживания всей установки.

При этом необходимо обеспечить своевременную замену быстроизнашивающихся элементов и элементов с ограниченным сроком эксплуатации.

7.2.1 Контроль, чистка и функциональная проверка (контрольный лист)

Контрольный лист

Контроль и чистка

- вентиляторное колесо и воздуховоды
- воздушная заслонка
- сервоприводы
 - включая сцепление исполнительных органов, рычагов и подшипников
- пламенная голова и подпорные шайбы
- газовый фильтр
- устройство зажигания
- электрод ионизации

Контрольный лист

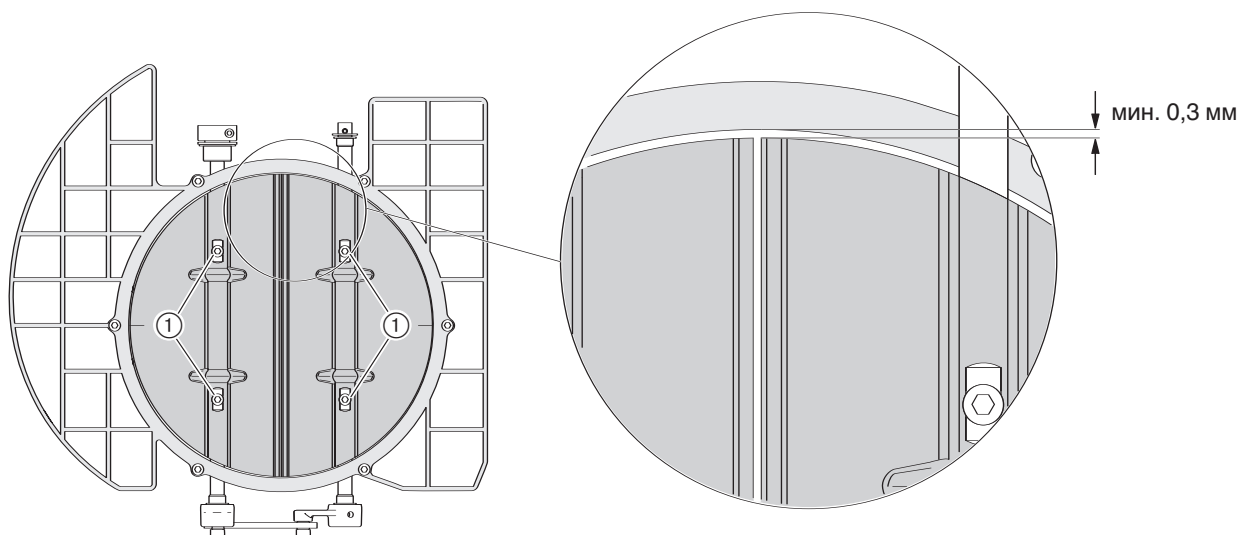
Функциональная проверка

- проверка герметичности газовой арматуры (при замене; см. гл. 4.6)
- удаление воздуха из арматуры (при замене; см. гл. 5.2)
- ввод горелки в эксплуатацию с последовательностью выполнения функций
 - зажигание
 - реле давления воздуха
 - реле давления газа
 - контроль пламени
 - контроль параметров сжигания и при необходимости новая настройка горелки

7.2.2 Критерии замены и настройки

Элементы	Критерий	Предел	Действие
Электрод ионизации	Срок службы, загрязнение	2 года	Рекомендация: заменить
Электрод зажигания	Функция зажигания	2 года	Рекомендация: заменить
Кабель зажигания	Срок службы	Видимое повреждение	Заменить
Воздушная заслонка	Кольцевой зазор	Мин. 0,3 мм	Настроить
Подшипник вала воздушной заслонки	Люфт	0 мм	Заменить
Уплотнение крышки смотрового окошка	Герметичность	Выход воздуха при работе	Заменить

Настройка кольцевого зазора воздушной заслонки



Если кольцевой зазор сверху менее 0,3 мм, открутить винты ① и горизонтально выровнять воздушные заслонки (равномерный кольцевой зазор сверху/снизу).

Примечание: В диапазоне регулирования воздуха использовать только самоконтращиеся винты.

7.3 Демонтаж и монтаж смесительного устройства



При останове горелки элементы смесительного устройства нагреваются до температуры свыше 100°C. При демонтаже смесительного устройства, а также проведении необходимых предварительных работ необходимо надеть защитные перчатки.

Все другие виды сервисных работ следует проводить только после охлаждения смесительного устройства.

Демонтаж

- ⇒ Соблюдать требования безопасности в гл. 7.1.
- Правильно ли стоит поворотный штифт на фланце?

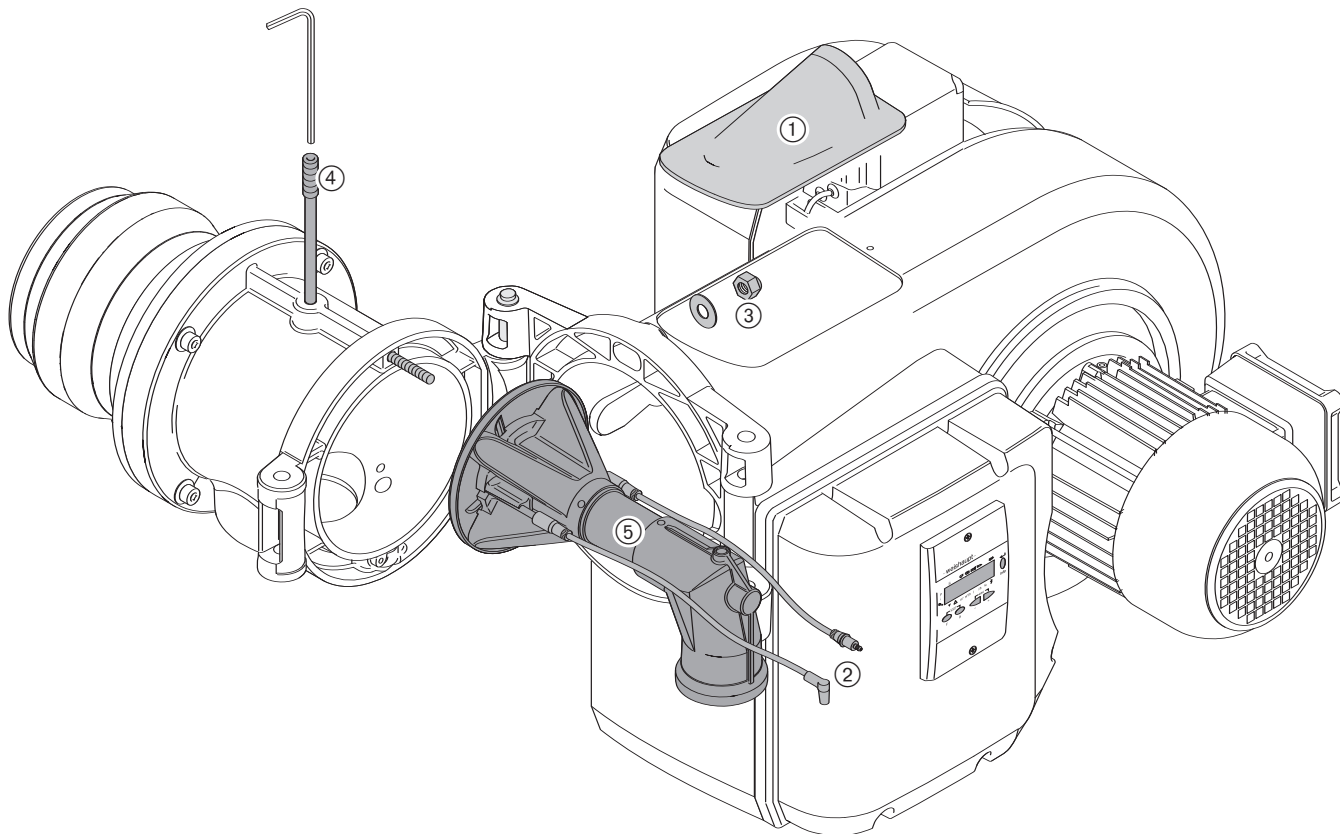
1. Снять крышку смотрового окошка ①.
2. Отсоединить кабели ионизации и зажигания ②.
3. Снять колпачковую гайку ③ и откинуть горелку.
4. Выкрутить винтовой зажим ④.
5. Приподнять и вынуть смесительную камеру ⑤.

Монтаж

Монтаж производится в обратной последовательности.

При этом обращать внимание на корректную посадку смесительного корпуса.

Демонтаж смесительного устройства



7.4 Установка электродов зажигания и ионизации

Настройка электрода зажигания

Выкрутить зажимный винт и настроить электрод зажигания в соответствии с данными на чертеже.

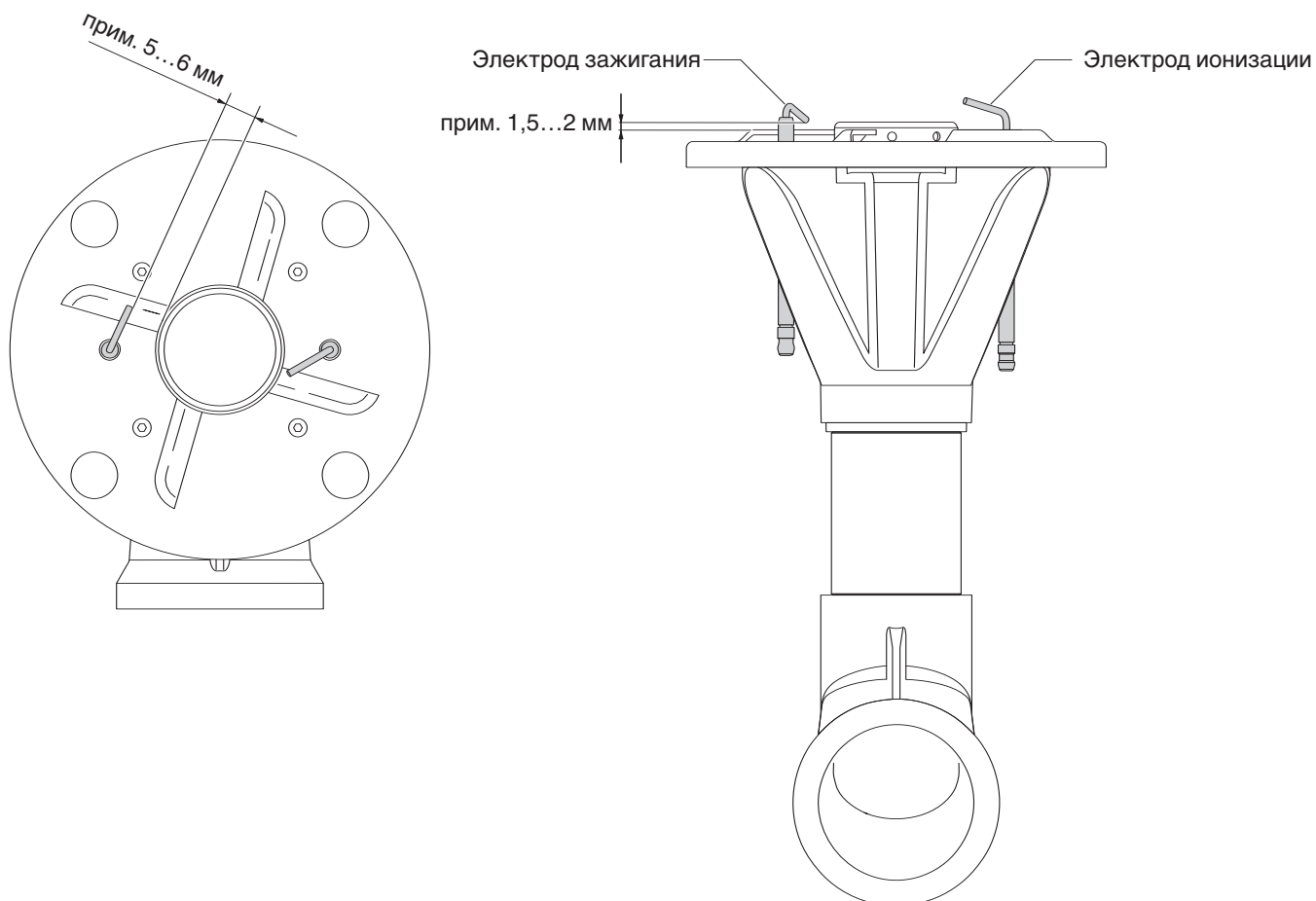
Указание

При неблагоприятных условиях на установке (задержки на запуске, сигнал пламени слишком слабый) может потребоваться изменение положения электродов.

Настройка электрода ионизации

Выкрутить зажимный винт и настроить электрод ионизации в соответствии с чертежом.

Установка электродов



7.5 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

Демонтаж

⇒ Обратите внимание на указания по соблюдению безопасности в гл. 7.1.

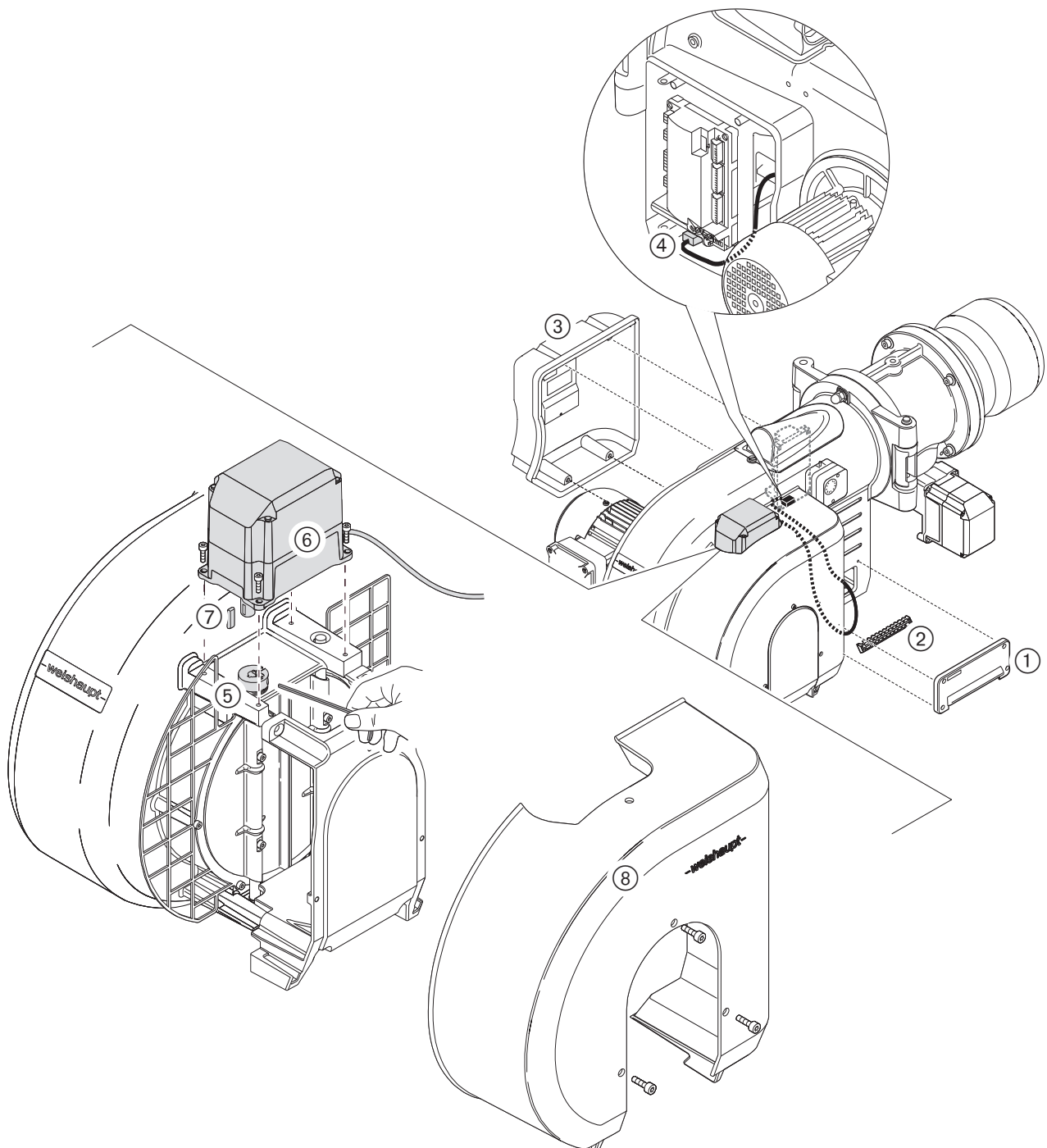
1. Снять крышку кабельного ввода ① и изоляцию кабеля ②.
2. Снять крышку ③.
3. Отсоединить штекер сервопривода ④ от менеджера горения.
4. Снять крышку ⑧ воздухозаборника.
5. Вывести сервопривод в нулевое положение.
Если на дефектном сервоприводе выход на нулевое положение не возможен, вал воздушной заслонки можно прокрутить вручную.
6. Открутить зажимный винт сцепления ⑤.
7. Отсоединить сервопривод ⑥ и снять его с вала воздушной заслонки.

Монтаж

Монтаж проводится в обратной последовательности, необходимо обратить внимание на посадку сегментной шпонки ⑦.

Указание После замены сервопривода произвести контроль параметров сжигания и при необходимости отрегулировать настройку горелки.

Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок



7.6 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Демонтаж

- ⇒ Обратит внимание на указания по соблюдению безопасности в гл. 7.1.
1. Снять резьбовое соединение и штекер ①.
 2. Снять смотровое стекло ② с промежуточного корпуса ③ и выкрутить зажимный винт муфты ④.
 3. Отсоединить крепежные винты и осторожно вынуть сервопривод ⑤ (не повредить муфту!).
 4. Выкрутить второй зажимный винт, осторожно снять муфту ④ с приводного вала.
 5. Снять сегментные шпонки ⑥.
 6. Отсоединить крепежные винты и снять промежуточный корпус ③.

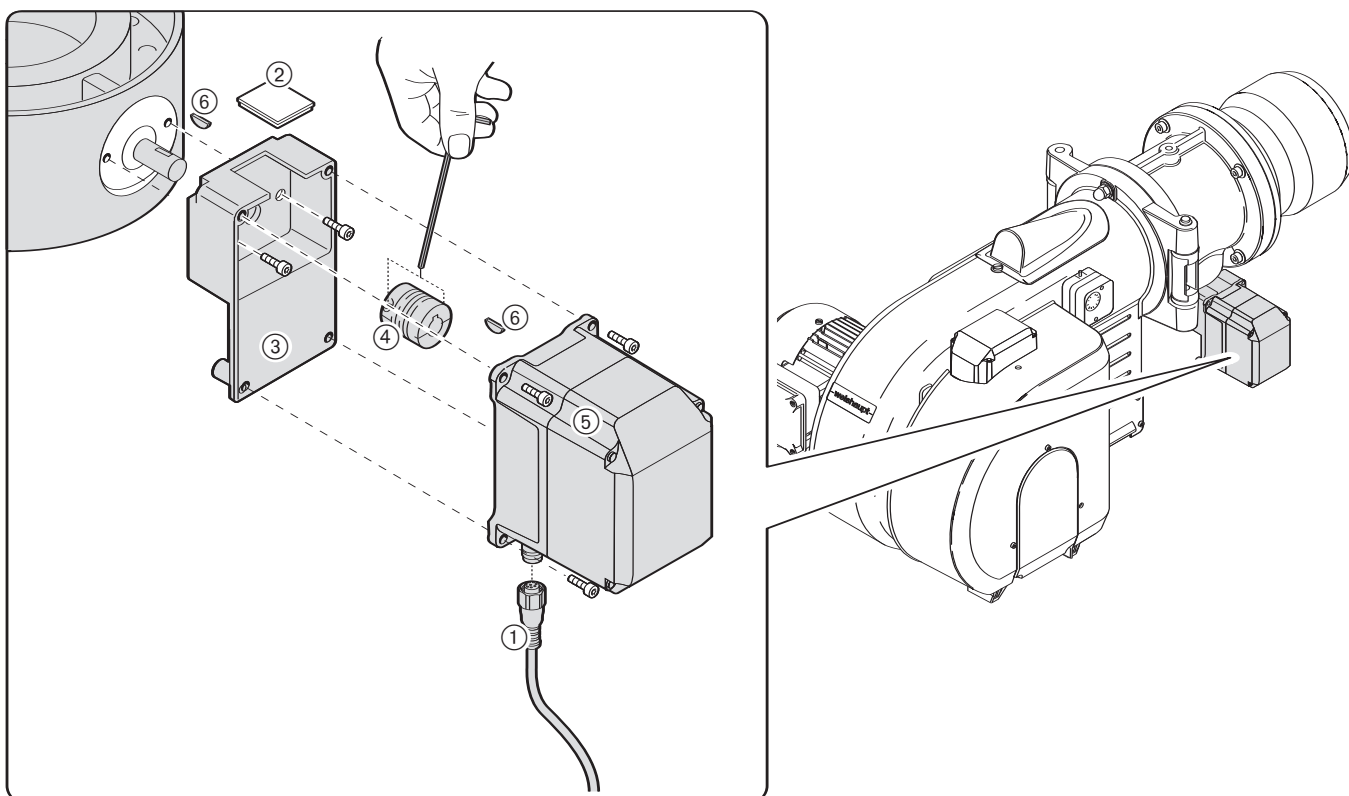
Указание Шаги 4-6 выполняются только при замене промежуточного корпуса и муфты.

Монтаж

Монтаж производится в обратной последовательности, при этом следить за правильным положением сегментных шпонок ⑥. Муфта должна легко заходить на валы (не нажимать).

Указание После замены сервопривода произвести контроль параметров сжигания и при необходимости отрегулировать настройку горелки.

Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя



7.7 Демонтаж и монтаж пружины регулятора давления FRS

Демонтаж

1. Снять защитный колпачок ①.
2. Вращением настроечного винта ② против часовой стрелки разгрузить пружину. Вращать до упора.
3. Отвинтить все регулировочное устройство ③.
4. Снять пружину ④.

Монтаж

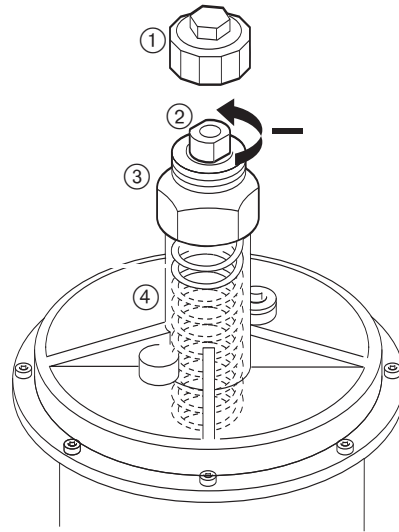
Монтаж производится в обратной последовательности. Внимание!

☞ На типовую табличку необходимо поместить наклейку новой пружины.

Пружины для регулятора давления FRS

Тип /цвет пружины	Диапазон давления на выходе
оранжевый	5... 20 мбар
синий	10... 30 мбар
красный	25... 55 мбар
желтый	30... 70 мбар
черный	60... 110 мбар
розовый	100... 150 мбар

Демонтаж и монтаж пружины регулятора давления



8.1 Комплектация горелки

WM-G 10/3-A / ZM-LN

Менеджер горения	Двигатель	Сервоприводы	
W-FM 50	D90/90-2/1 380-400 В 50 Гц; 2800 об/мин 1,5 кВт; 3,5 А	EC90/90-2/1 220-230 В, 1~ 50 Гц; 2880 об/мин 0,76 кВт; 6 А Конденсатор 25 мкФ	Возд. заслонка/ Газ. дроссель: STE 50... 4,5 сек./90° 1,2 Нм
Датчик пламени	Прибор зажигания		
Электрод ионизации	W-ZG 02/2 2 x 7000 В		

8.2 Рабочее поле

Тип горелки	WM-G 10/3-A / ZM-LN
Пламенная голова	G5/3a 162x50
Мощность горелки	125...900 кВт

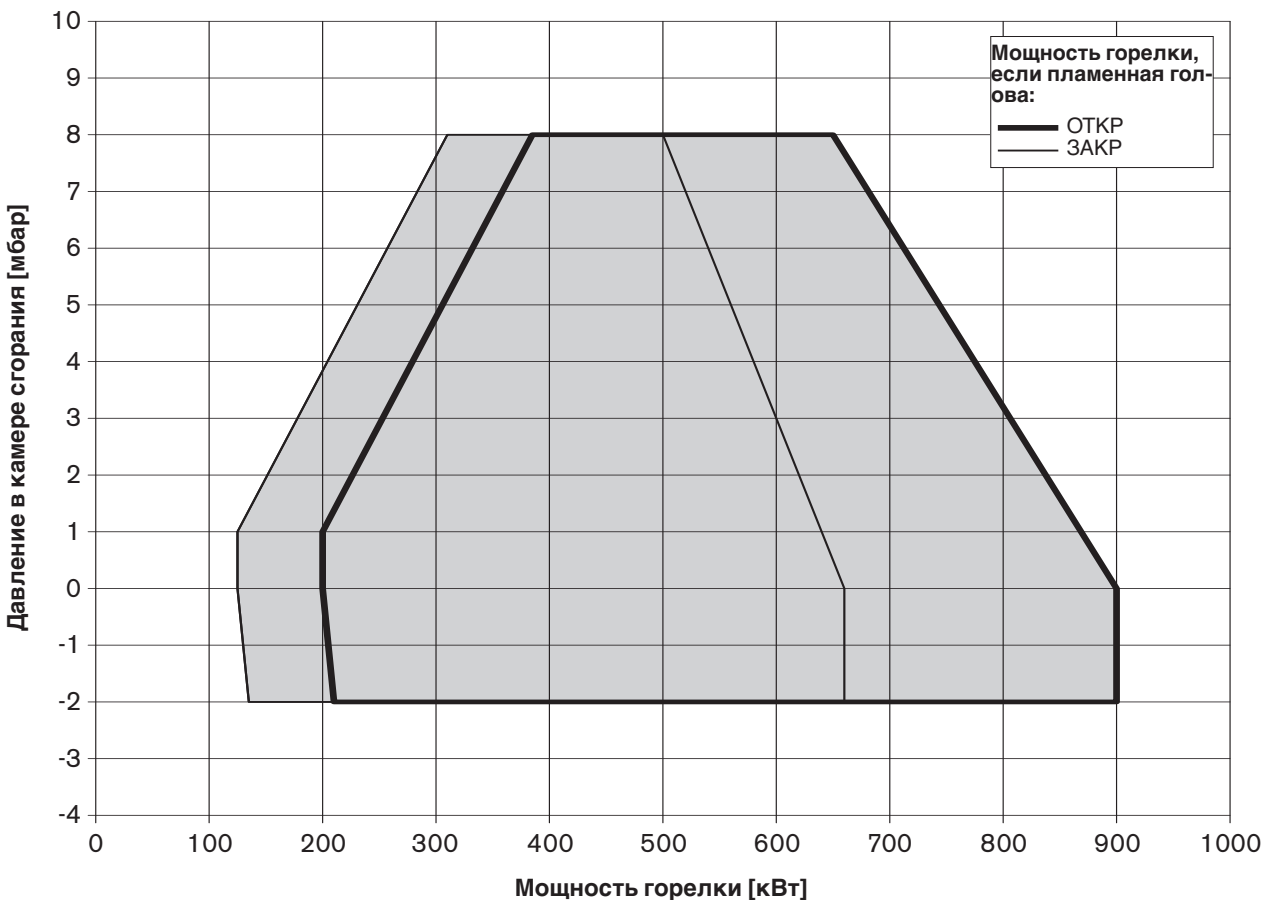
Рабочее поле проверено на соответствие норме EN 676. Данные по мощности относятся к высоте монтажа 0 м над уровнем моря.

В зависимости от географической высоты места монтажа необходимо учитывать снижение мощности прим. на 1% на каждые 100 м над уровнем моря.

Диапазон регулирования

Максимальный диапазон регулирования горелки составляет 1:7.

При этом необходимо следить за тем, чтобы нижняя рабочая точка также находилась в рабочем поле.

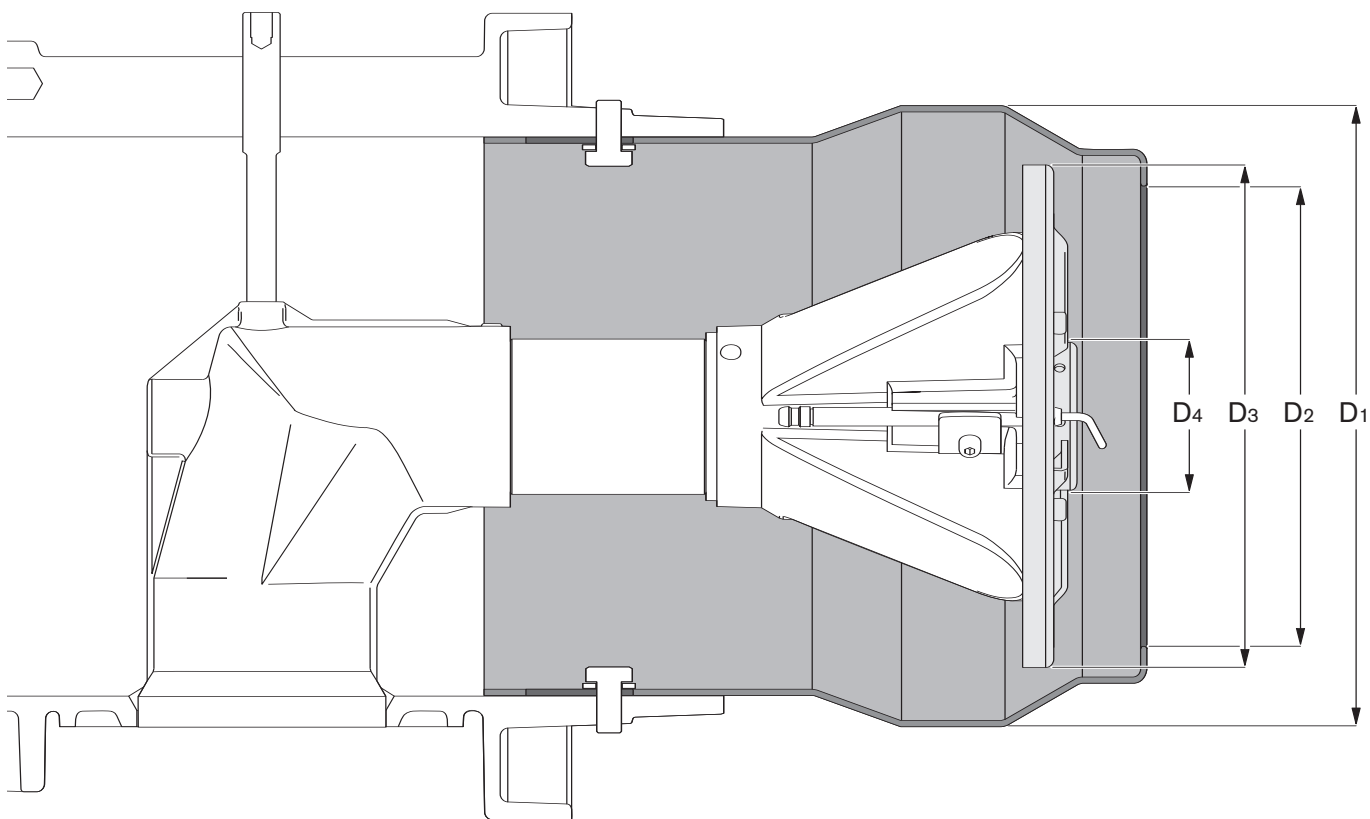


8.3 Допустимые виды топлива

Природный газ E
Природный газ LL

8.4 Размеры смесительного устройства

Тип горелки	Пламенная труба			Подпорная шайба	
	Тип	внешн. D1 [мм]	внутр. D2 [мм]	внешн. D3 [мм]	внутр. D4 [мм]
WM-G10/3-A / ZM-LN	G5/3a	200	148	162	50



8.5 Допустимые условия окружающей среды

Температура	Влажность воздуха	Требования по ЭМС	Низкое напряжение
Эксплуатация: -15°C ...+40°C	Макс. отн. влажность 80% отсутствие росы	Норматив 89/336/EWG EN 61 000-6-1	Норматив 73/23/EWG EN 60335
Транспортировка/хранение: -20...+70°C		EN 61 000-6-4	

8.6 Электрические характеристики

	Сетевое напряжение	Предохранитель на входе	Эл. потребляемая мощность
Управление горелкой	230В 50Гц, 1~	16 А (внешн.) 6,3 А (внутр.)	Запуск 250 ВА* Эксплуатация 160 ВА
Двигатель вентилятора	380 - 400В, 50Гц, 3~ 220 - 230В, 50Гц, 1~	10 А 20 А	макс. прим. 1,9 кВт макс. прим. 1,3 кВт

* Стартовая мощность с зажиганием

8.7 Масса

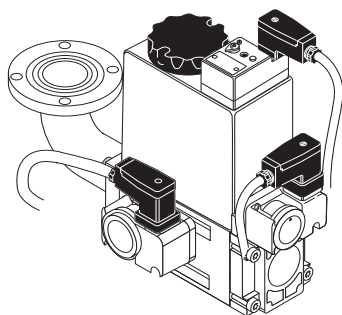
Горелка
прим. 56 кг

Арматура

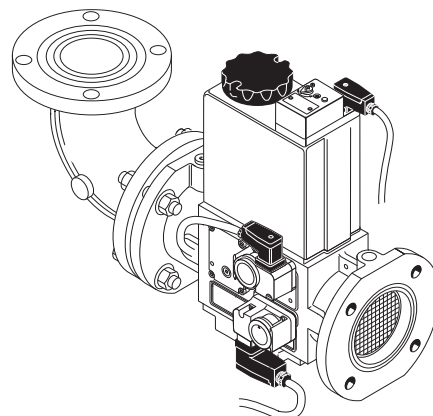
Номинальный диаметр	3/4"	1"	1 1/2"	2"	DN 65	DN 80	DN 100
Масса, кг	7	9	10	11	18	28	36

Арматура состоит из двойного магнитного клапана и переходного фланцевого колена

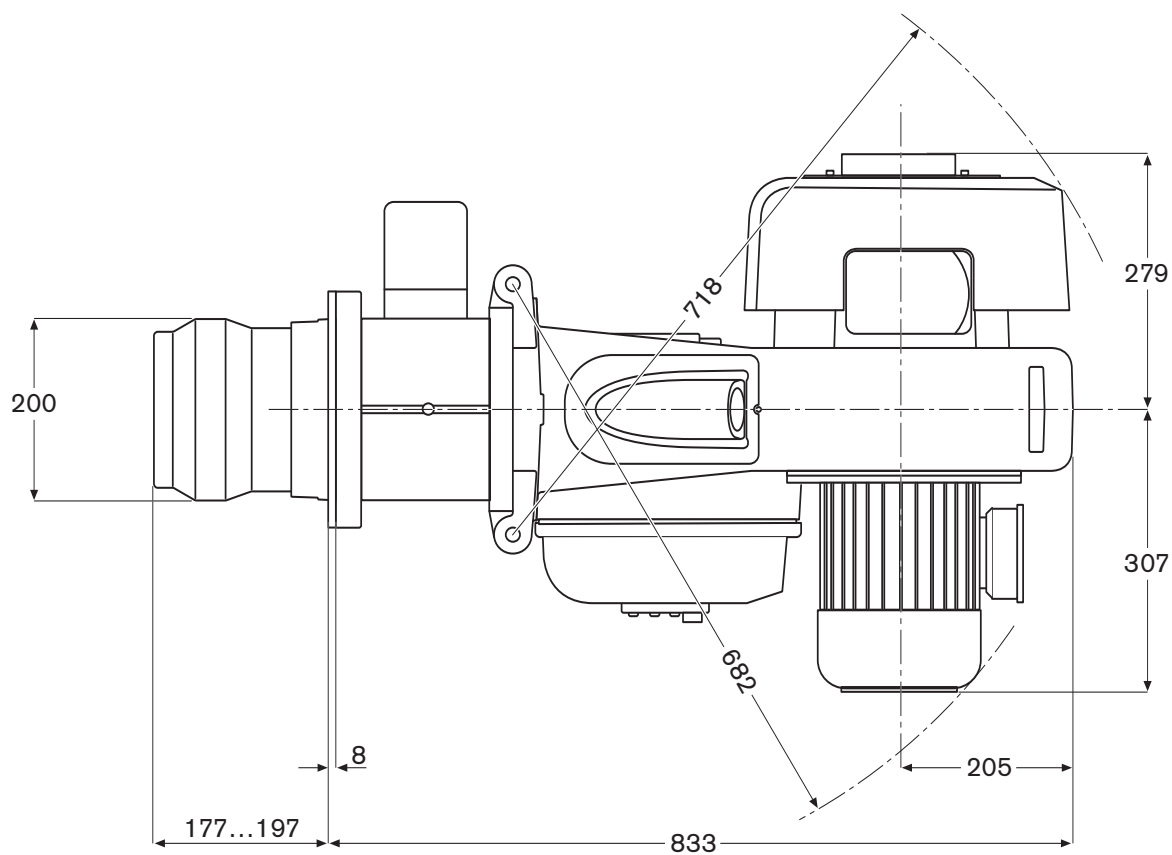
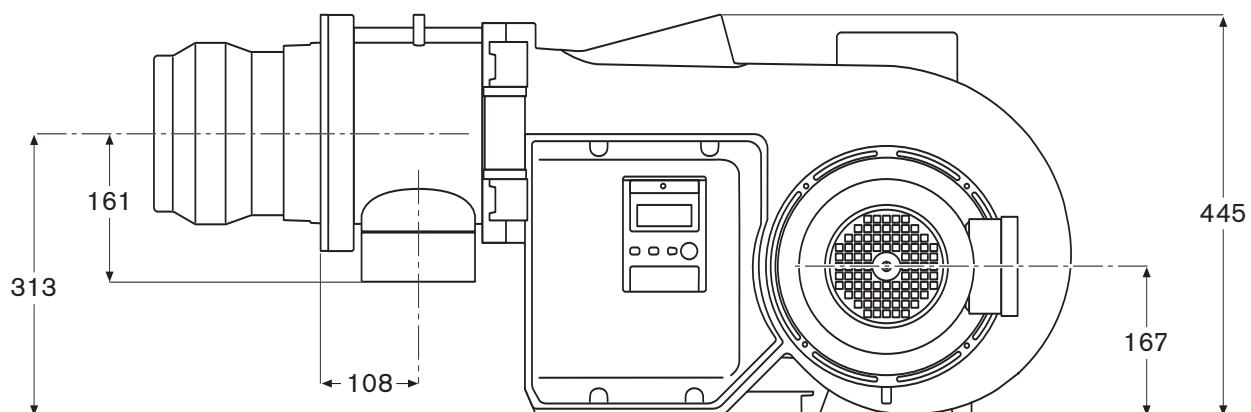
Арматура резьбового исполнения (3/4" - 2")



Арматура фланцевого исполнения (DN 65-100)



8.8 Габаритные размеры горелки



Приложение

Контроль параметров сжигания

Для обеспечения экологичной, экономичной и бесперебойной эксплуатации установки при настройке необходимо производить измерения и контролировать состав дымовых газов.

Пример настройки значения CO₂

Дано: CO_{2 макс.} = 12%

На границе образования СО (≈ 100 ppm) измерено:
CO_{2 измер.} = 11,5%

получаем число воздуха: $\lambda \approx \frac{CO_{2 \text{ макс.}}}{CO_{2 \text{ измер.}}} = \frac{12}{11,5} \approx 1,04$

Чтобы гарантировать достаточный избыток воздуха, необходимо повысить коэффициент избытка воздуха на 15%...20% (учитывать при этом загрязнение всасываемого воздуха, колебания температуры всасываемого воздуха и тяги в дымовой трубе и т. д.):

$$1,04 + 0,15 = 1,19$$

Значение CO₂, на которое необходимо настроить при коэффициенте избытка воздуха $\lambda = 1,19$ и 12% CO_{2 макс.}:

$$CO_2 \approx \frac{CO_{2 \text{ макс.}}}{\lambda} = \frac{12}{1,19} \approx 10,1 \%$$

Содержание СО при этом не должно превышать 50 ppm.

Следить за температурой дымовых газов

Температура дымовых газов для большой нагрузки (номинальной нагрузки) является результатом настройки горелки на номинальную нагрузку. На малой нагрузке температура дымовых газов складывается из значений настраиваемого диапазона регулирования. На водогрейных котельных установках необходимо соблюдать данные производителя котла. Как правило, здесь необходимо настраивать малую нагрузку, которая составляет 50 - 65% от номинальной нагрузки (такие данные есть на типовой табличке котла). На генераторах горячего воздуха малая нагрузка, как правило, еще выше. Необходимо обращать внимание на данные производителя генератора горячего воздуха.

Кроме того, система отвода дымовых газов должна быть исполнена таким образом, чтобы не допустить повреждений труб вследствие конденсации (за исключением кислотоустойчивых труб).

Теплота сгорания и CO_{2 макс.} (ориентировочные значения) для различных видов газа

Вид газа	Теплота сгорания H _i , МДж/м ³	кВтч/м ³	CO _{2 макс.} %
1-й класс газов			
Группа А (городской газ)	15,12...17,64	4,20...4,90	12...13
Группа В (магистральный газ)	15,91...18,83	4,42...5,23	10
2-й класс газов			
Группа LL (природный газ)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Группа Е (природный газ)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
3-й класс газов			
Пропан Р	93,21	25,99	13,8
Бутан В	123,81	34,30	14,1

Максимальное значение CO₂ запрашивать у поставщика газа.

Определение тепловых потерь с дымовыми газами

Определить содержание кислорода в дымовых газах, а также разницу между температурами дымовых газов и воздуха сжигания. При этом содержание кислорода и температура дымовых газов должны измеряться одновременно в одной точке.

Вместо содержания кислорода можно измерять содержание диоксида углерода в дымовых газах.

Температура воздуха сжигания измеряется вблизи воздухозаборника горелки.

Тепловые потери с дымовыми газами при измерении содержания кислорода вычисляются по формуле:

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

Если вместо содержания кислорода измеряется содержание двуоксида углерода, то вычисление производится по формуле:

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

Обозначения:

- q_A = тепловые потери с дымовыми газами в %
- t_A = температура дымовых газов в °С
- t_L = температура воздуха сжигания в °С
- CO₂ = объемное содержание углекислого газа в сухих дымовых газах в %
- O₂ = объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах в %

	Прир. газ	Город. газ	Кокс. газ	Сжиж. газ и смеси сжиж. газа с воздухом
A ₁ =	0,37	0,35	0,29	0,42
A ₂ =	0,66	0,63	0,60	0,63
B =	0,009	0,011	0,011	0,008

А Расчет расхода газа

Для правильной настройки нагрузки теплогенератора необходимо предварительно определить расход газа.

Перерасчёт нормального состояния в рабочее

Теплота сгорания (H_i) газов, как правило, указывается, исходя из нормальных условий (0°C, 1013 мбар).

Нормальный объём V_N :

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

Рабочий объём V_B :

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad \text{или} \quad V_B = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_{i,B}}$$

Время измерения в секундах при расходе газа 10 м³

$$\text{Время измерения [сек.]} = \frac{3600 \cdot 10 \text{ [м}^3\text{]}}{V_B \text{ [м}^3\text{/ч]}}$$

Рабочий объём при расходе газа V после остановки секундомера:

$$V_B \text{ [м}^3\text{/ч]} = \frac{3600 \cdot V \text{ [м}^3\text{]}}{\text{Время измерения [сек.]}}$$

Пример:

Высота над уровнем моря	=	500	м
Барометрическое давление воздуха $P_{\text{баро}}$ по табл.	=	953	мбар
Давление газа $P_{\text{газ}}$ на счётчике	=	30	мбар
Общее давление $P_{\text{общ}} (P_{\text{баро}} + P_{\text{газ}})$	=	983	мбар
Температура газа $t_{\text{газ}}$	=	10	°C
Коэффициент пересчета f согл. табл.	=	0,933	
Мощность котла Q_N	=	800	кВт
КПД η (принятый)	=	90	%
Теплота сгорания H_i	=	10,35	кВтч/м³

$$V_N = \frac{800}{0,90 \cdot 10,35} \rightarrow V_N \approx 85,9 \text{ м}^3\text{/ч}$$

$$V_B = \frac{85,9}{0,933} \rightarrow V_B \approx 92,1 \text{ м}^3\text{/ч}$$

Время измерения при показании газового счётчика 5 м³:

$$\text{Время измерения} = \frac{3600 \cdot 5}{92,1} \rightarrow \text{Время измерения} \approx 195 \text{ сек}$$

Рабочий объём, если 2 м³ газа было израсходовано за 78 секунд:

$$V_B \text{ [м}^3\text{/ч]} = \frac{3600 \cdot 2,0}{78} \rightarrow V_B = 92,3 \text{ м}^3\text{/ч}$$

Определение коэффициента пересчета f

Общее давление $P_{\text{баро}} + P_{\text{газ}}$ Коэффициент пересчета f

в мбар ¹⁾	Температура газа $t_{\text{газ}}$ в °C					
	0	5	10	15	20	25
900	0,888	0,872	0,857	0,842	0,828	0,813
920	0,908	0,892	0,876	0,861	0,846	0,832
940	0,928	0,911	0,895	0,880	0,865	0,850
960	0,948	0,931	0,915	0,899	0,884	0,868
980	0,967	0,950	0,933	0,917	0,901	0,886
1000	0,987	0,969	0,952	0,936	0,920	0,904
1020	1,007	0,989	0,972	0,955	0,939	0,922
1040	1,027	1,009	0,991	0,974	0,957	0,941
1060	1,046	1,027	1,009	0,992	0,975	0,958
1080	1,066	1,047	1,029	1,011	0,994	0,976
1100	1,086	1,066	1,048	1,030	1,012	0,995
1120	1,106	1,086	1,067	1,048	1,031	1,013
1140	1,125	1,105	1,086	1,067	1,049	1,031
1160	1,145	1,124	1,105	1,085	1,067	1,049
1180	1,165	1,144	1,124	1,104	1,086	1,067
1200	1,185	1,164	1,144	1,123	1,104	1,085
1220	1,204	1,182	1,162	1,141	1,122	1,103
1240	1,224	1,202	1,181	1,160	1,141	1,121
1260	1,244	1,222	1,200	1,179	1,159	1,140
1280	1,264	1,241	1,220	1,198	1,178	1,158
1300	1,283	1,260	1,238	1,216	1,196	1,175
1320	1,303	1,280	1,257	1,235	1,214	1,194
1340	1,323	1,299	1,277	1,254	1,233	1,212
1360	1,343	1,319	1,296	1,273	1,252	1,230
1380	1,362	1,338	1,314	1,291	1,269	1,248
1400	1,382	1,357	1,334	1,310	1,288	1,266
1420	1,402	1,377	1,353	1,329	1,307	1,284
1440	1,422	1,396	1,372	1,348	1,325	1,303
1460	1,441	1,415	1,391	1,366	1,342	1,320
1480	1,461	1,435	1,410	1,385	1,362	1,338
1500	1,481	1,454	1,429	1,404	1,380	1,357
1520	1,500	1,473	1,448	1,422	1,398	1,374
1540	1,520	1,493	1,467	1,441	1,417	1,392
1560	1,540	1,512	1,486	1,460	1,435	1,411
1580	1,560	1,532	1,505	1,479	1,454	1,429

Общее давление $P_{\text{баро}} + P_{\text{газ}}$ Коэффициент пересчета f

В мбар ¹⁾	Температура газа $t_{\text{газ}}$ в °C					
	0	5	10	15	20	25
1600	1,579	1,551	1,524	1,497	1,472	1,446
1620	1,599	1,570	1,543	1,516	1,490	1,465
1640	1,619	1,590	1,562	1,535	1,509	1,483
1660	1,639	1,610	1,582	1,554	1,528	1,501
1680	1,658	1,628	1,600	1,572	1,545	1,519
1700	1,678	1,648	1,619	1,591	1,564	1,537
1720	1,698	1,667	1,639	1,610	1,583	1,555
1740	1,718	1,687	1,658	1,629	1,601	1,574
1760	1,737	1,706	1,676	1,647	1,619	1,591
1780	1,757	1,725	1,696	1,666	1,638	1,609
1800	1,777	1,745	1,715	1,685	1,656	1,628
1820	1,797	1,765	1,734	1,704	1,675	1,646
1840	1,816	1,783	1,752	1,722	1,693	1,663
1860	1,836	1,803	1,772	1,741	1,711	1,682
1880	1,856	1,823	1,791	1,759	1,730	1,700
1900	1,876	1,842	1,810	1,778	1,748	1,718
1920	1,895	1,861	1,829	1,796	1,766	1,736
1940	1,915	1,881	1,848	1,815	1,785	1,754
1960	1,935	1,900	1,867	1,834	1,803	1,772
1980	1,955	1,920	1,887	1,853	1,822	1,791
2000	1,974	1,938	1,905	1,871	1,840	1,802
2050	2,024	1,988	1,953	1,919	1,886	1,854
2100	2,073	2,036	2,000	1,965	1,932	1,899
2150	2,122	2,084	2,048	2,012	1,978	1,944
2200	2,172	2,133	2,096	2,059	2,024	1,990
2250	2,221	2,181	2,143	2,106	2,070	2,034
2300	2,270	2,229	2,191	2,152	2,116	2,079
2350	2,320	2,278	2,239	2,199	2,162	2,125
2400	2,369	2,326	2,286	2,246	2,208	2,170
2450	2,419	2,375	2,334	2,293	2,255	2,216
2500	2,468	2,424	2,382	2,340	2,300	2,261
2550	2,517	2,472	2,429	2,386	2,346	2,306
2600	2,567	2,521	2,477	2,434	2,392	2,351
2650	2,616	2,569	2,524	2,480	2,438	2,396
2700	2,665	2,617	2,572	2,526	2,448	2,441
2750	2,715	2,666	2,620	2,574	2,530	2,487
2800	2,764	2,714	2,667	2,620	2,576	2,532
2850	2,813	2,762	2,715	2,667	2,622	2,577
2900	2,863	2,812	2,763	2,714	2,668	2,623
2950	2,912	2,860	2,810	2,761	2,714	2,667
3000	2,962	2,909	2,858	2,808	2,761	2,713
3100	3,060	3,005	2,953	2,901	2,852	2,803
3200	3,159	3,102	3,048	2,995	2,944	2,894
3300	3,258	3,199	3,144	3,089	3,036	2,984
3400	3,356	3,296	3,239	3,181	3,128	3,074
3500	3,455	3,393	3,334	3,275	3,220	3,165
3600	3,554	3,490	3,430	3,369	3,312	3,255
3700	3,653	3,587	3,525	3,463	3,405	3,346
3800	3,751	3,684	3,620	3,556	3,496	3,436
3900	3,850	3,781	3,715	3,650	3,588	3,527
4000	3,949	3,878	3,811	3,744	3,680	3,617

1 мбар = 1 гПа = 10,20 мм водн. столба

1 мм водн. столба = 0,0981 мбар = 0,0981 гПа

Значения таблицы рассчитаны по упрощённой формуле:

Содержание влаги в газах исключительно мало, поэтому оно не учитывается в данных таблицы и в формулах пересчета.

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

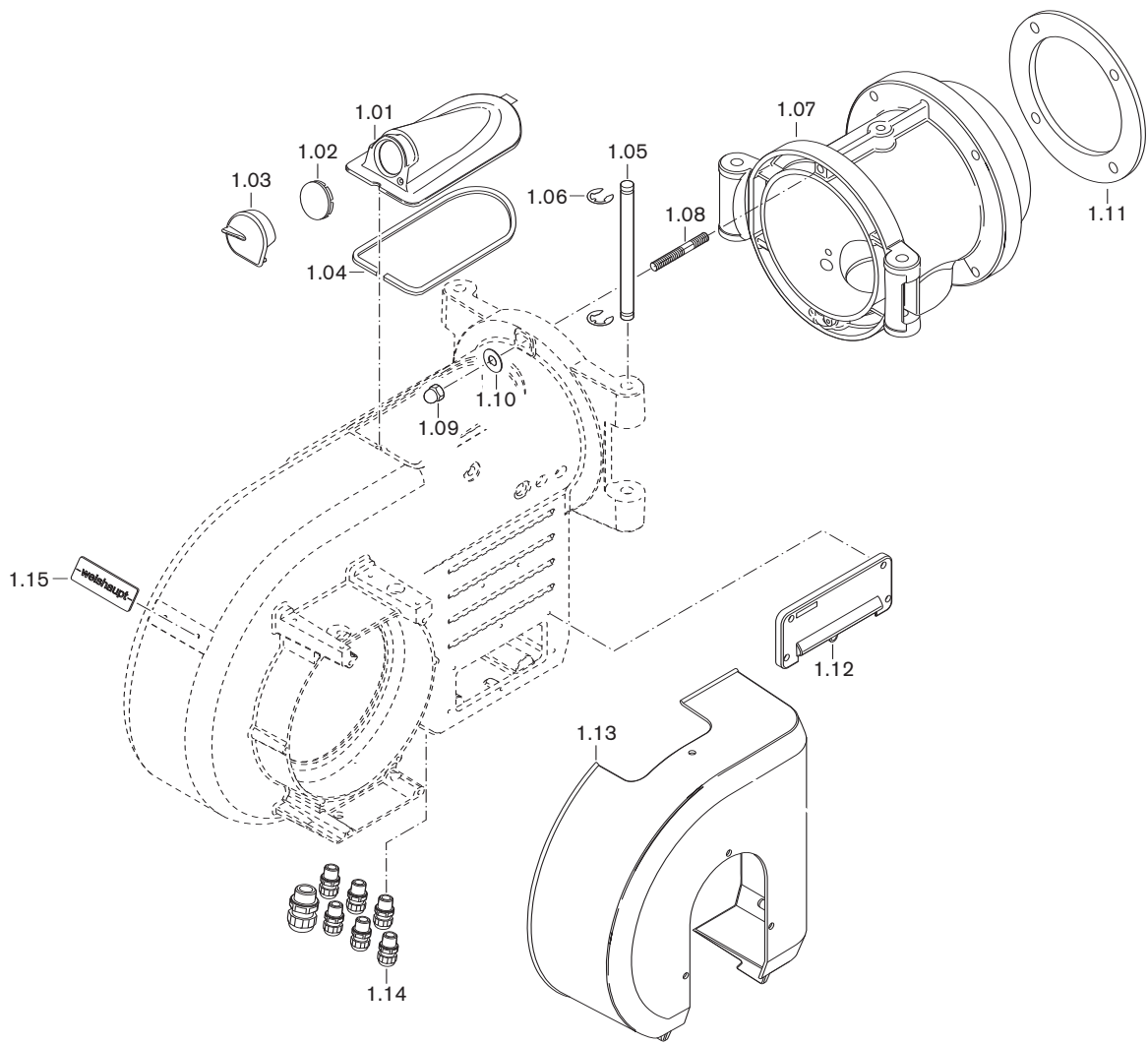
Среднегодовые показатели давления воздуха

Средняя геодезическая высота региона	от																	
	до	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	
Среднегодовое давление	мбар	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936	930	

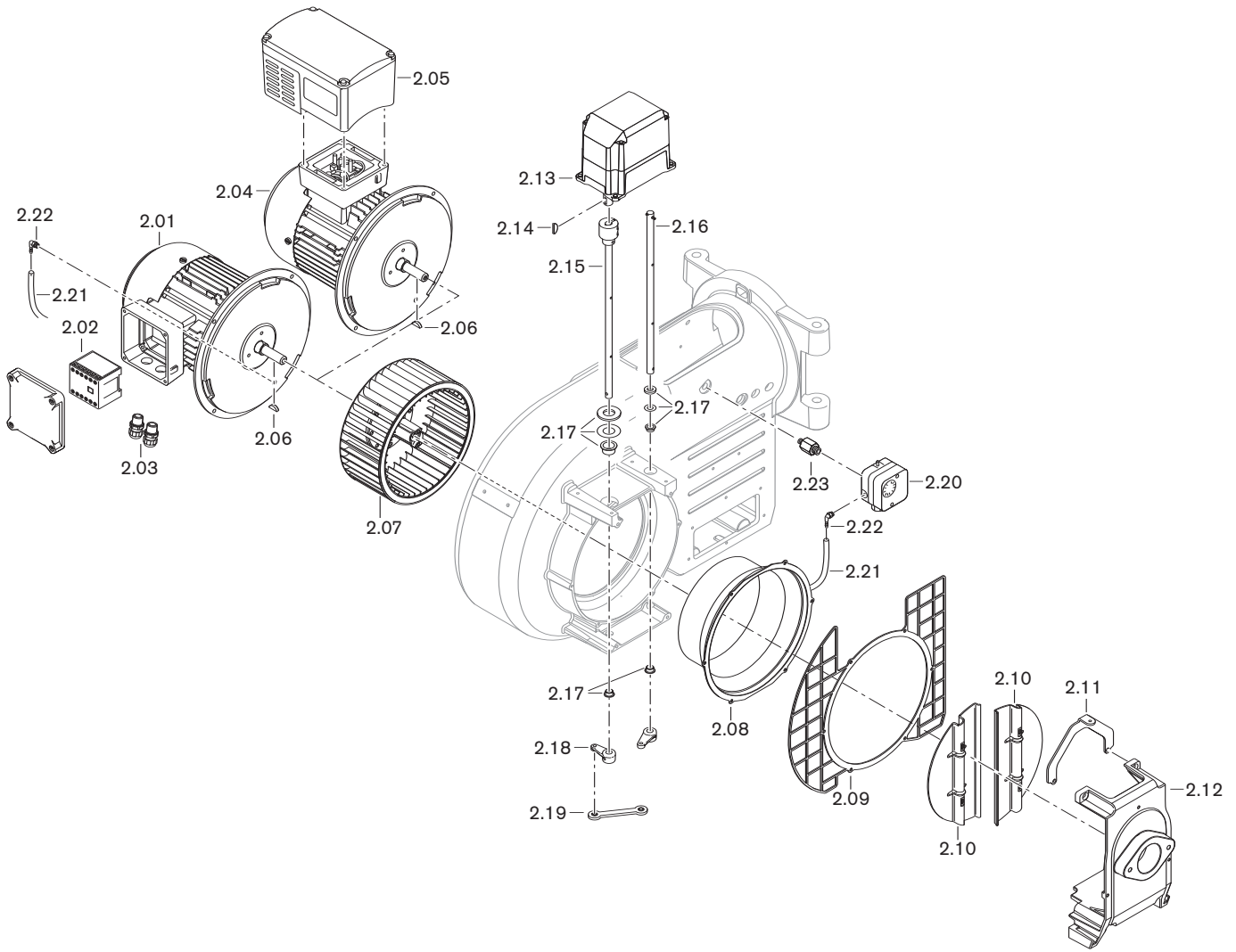
Обозначения:

Q_N = мощность котла [кВт]
 η = КПД [%]
 H_i = теплота сгорания [кВтч/м³]
 $H_{i,B}$ = рабочая теплота сгорания [кВтч/м³]

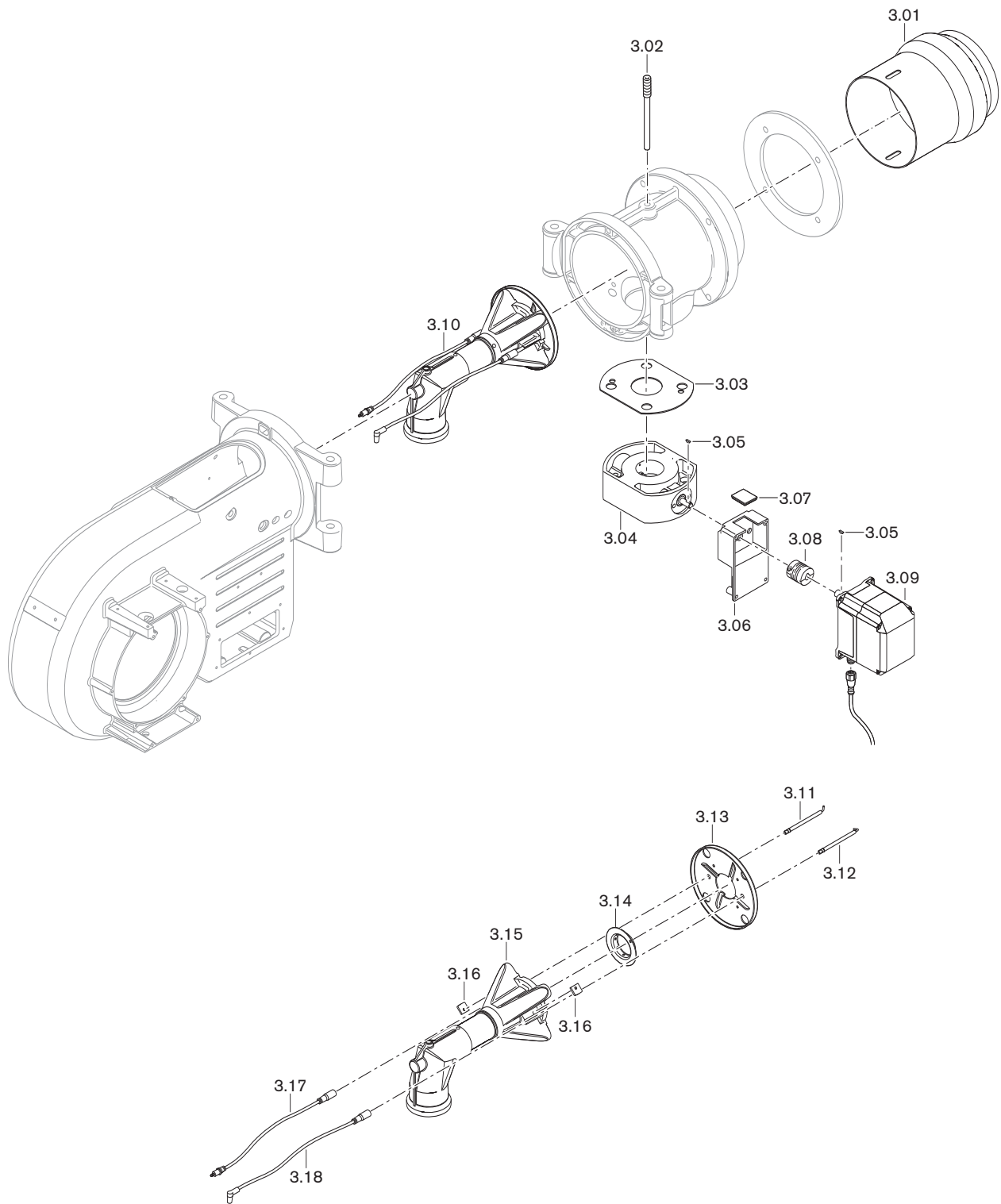
f = коэффициент пересчета
 $P_{\text{баро}}$ = барометрическое давление воздуха [мбар]
 $P_{\text{газ}}$ = давление газа на счётчике [мбар]
 $t_{\text{газ}}$ = температура газа на счётчике [°C]



Поз.	Обозначение	№ заказа
1.01	Крышка смотрового окна WM10 в комплекте	211 104 01 02 2
1.02	Смотровое стекло	211 153 01 15 7
1.03	Заглушка смотрового окна, вкл. пружинную гайку	211 104 01 13 2
1.04	Уплотнение крышки смотрового окошка	211 104 01 12 7
1.05	Поворотный штифт 14 x 208	111 652 01 04 7
1.06	Стопорная шайба 10	431 604
1.07	Поворотный фланец WM10 – винт M10 x 50 – шайба A 10,5 – шестигранная гайка	217 104 01 03 7 421 021 430 600 411 502
1.08	Шпилька M12 x 45 DIN 835	401 068
1.09	Колпачковая гайка M12 DIN 1587	412 401
1.10	Шайба B 13	430 801
1.11	Фланцевое уплотнение 260 x 202	111 612 00 10 7
1.12	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2
1.13	Кожух воздухозаборника WM10, вкл. поролоновую прокладку	211 104 02 02 2
1.14	Комплект кабельных вводов	211 104 01 50 2
1.15	Фирменная табличка – weishaupt –	211 104 01 10 7

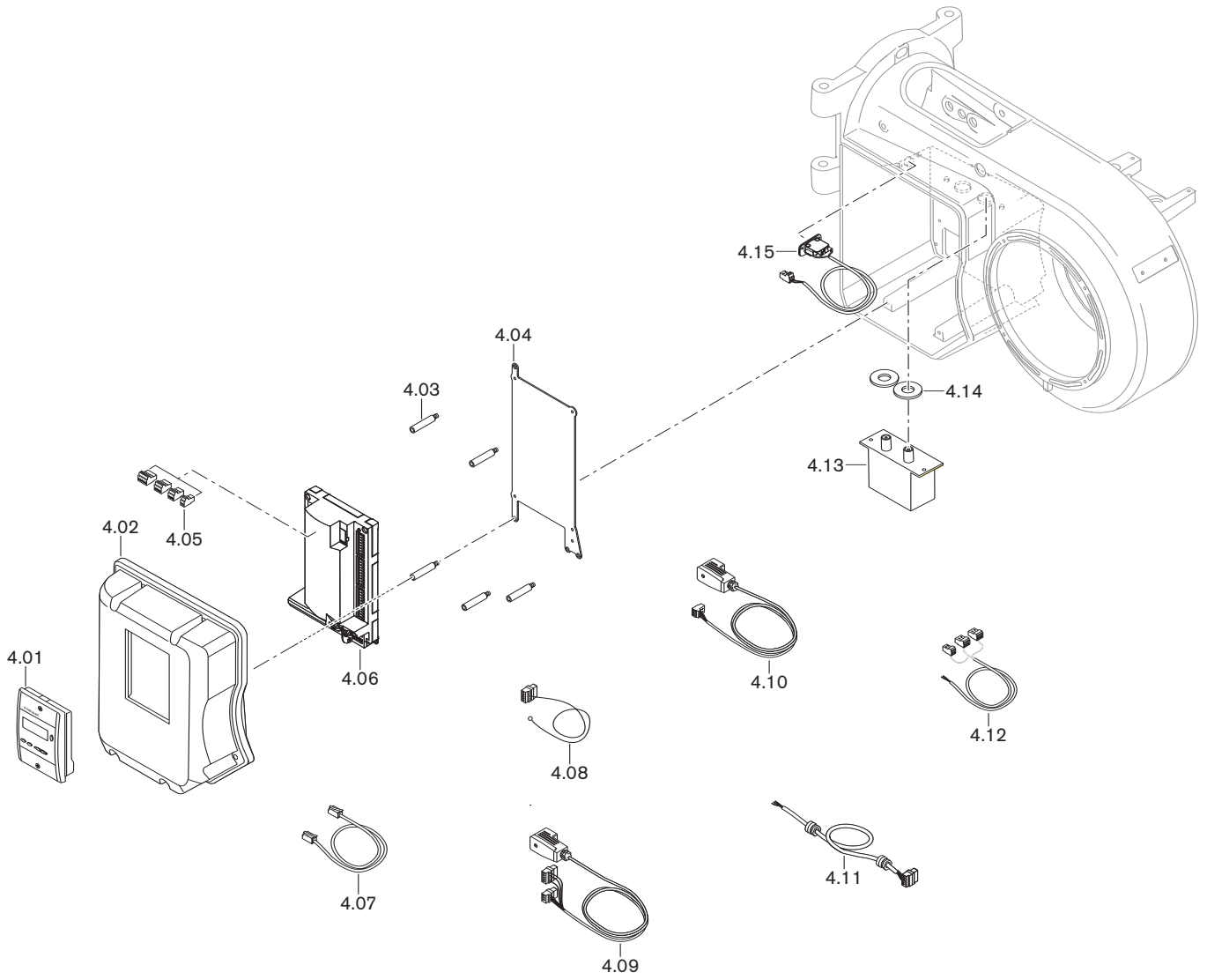


Поз.	Обозначение	№ заказа
2.01	Двигатель, вкл. контактор D90/90-2/1 380-400 В 50 Гц 3~ ЕС90/90-2/1 220-230 В 50 Гц 1~	211 105 07 02 0
		211 103 07 02 0
2.02	Контактор двигателя В7, 230 В 50 Гц	702 818
2.03	Комплект кабельных вводов	211 104 01 50 2
2.04	Двигатель D90/90-2/1 220-230/380-400 В 50 Гц Для встроенного частотного преобразователя	211 105 07 04 0
2.05	Частотный преобразователь MI 150/3	795 796
2.06	Сегментная шпонка 5 x 6,5 DIN 6888	490 151
2.07	Вентиляторное колесо TLR 234 x 94 (50 Гц) – Съемное устройство	211 104 08 02 2
		111 111 00 01 2
2.08	Воздушная направляющая 180,7 WM10	211 105 02 02 7
2.09	Решетка воздухозаборника WM-G10/3+4-A	211 104 02 07 7
2.10	Воздушная заслонка WM10 – винт M4 x 10 DIN 912 с фиксатором	211 104 02 12 7
		402 264
2.11	Крепление кожуха воздухозаборника WM10	211 104 02 08 7
2.12	Консоль воздухозаборника WM10	211 104 02 15 7
2.13	Сервопривод STE 50 1,2 Нм для W-FM50	651 475
2.14	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
2.15	Вал воздушной заслонки с муфтой	211 104 02 09 2
2.16	Вал воздушной заслонки с зажимным штифтом	211 104 02 11 2
		211 104 02 11 2
2.17	Комплект подшипников	211 104 02 50 2
2.18	Установочный рычаг – шпилька M5 x 14 DIN 914 с фиксатором	211 104 02 04 7
		420 497
2.19	Двойной шарнир EGZM 06-75 EK – винт M6 x 14 с фиксатором	499 288
		402 265
2.20	Реле давления воздуха LGW 50 A2P – колпачок для LGW	691 373
		446 011
2.21	Шланг 4,0 x 1,75, длиной 250 мм	217 104 24 01 7
2.22	Ввинчиваемый патрубок R1/8	453 003
2.23	Ввинчиваемый патрубок M12 x 1 x G1/4 x 37,5	217 104 24 01 7

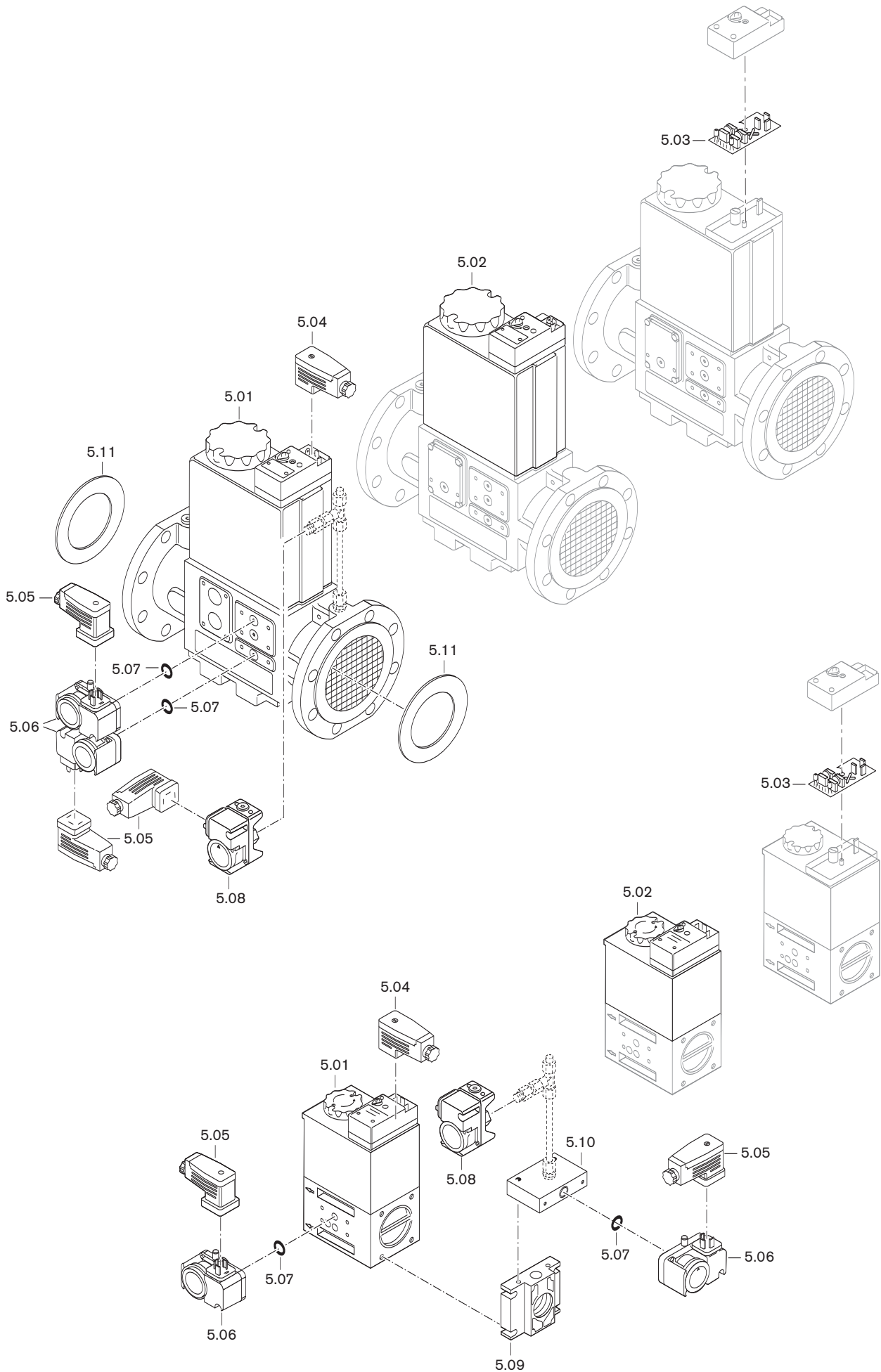


Поз.	Обозначение	№ заказа
3.01	Пламенная труба WM-G10/3 ZM-LN (G5/3a)	151 518 14 32 2
	– Удлинение трубы на 100 мм*	150 518 14 05 7
	– Удлинение трубы на 200 мм*	150 518 14 06 7
	– Удлинение трубы на 300 мм*	150 518 14 01 2
3.02	Зажимный винт M12 x 92	151 518 01 07 7
3.03	Уплотнение 55 x 165 x 2	151 518 00 12 7
3.04	Газовый дроссель DN50, в комплекте	217 304 25 02 0
3.05	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
3.06	Промежуточный корпус для газового дросселя серии B	217 704 25 02 7
3.07	Смотровое окно 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
3.08	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
3.09	Сервопривод STE 50 для газового дросселя	651 476
3.10	Смесительный корпус G5/1-D-LN, в комплекте	151 518 14 28 2
	– G5/1-D-LN, с удлинением на 100 мм*	150 518 14 06 2
	– G5/1-D-LN, с удлинением на 200 мм*	150 518 14 07 2
	– G5/1-D-LN, с удлинением на 300 мм*	150 518 14 08 2
3.11	Электрод ионизации	232 100 14 20 7
3.12	Электрод зажигания с изолятором 6 x 80	132 101 14 03 7
3.13	Подпорная шайба 162 x 50 G5/1-D-LN	151 518 14 53 7
3.14	Насадка – распределитель газа G5 исп. LN	150 501 14 03 7
3.15	Смесительный корпус G5/1-D-LN	151 518 14 28 1
3.16	Зажим 2 x 17 x 20	251 303 14 08 7
3.17	Кабель ионизации, 390 мм	250 103 14 25 2
	– 490 мм*	250 103 14 26 2
	– 590 мм*	150 518 14 09 2
	– 690 мм*	150 707 14 20 2
3.18	Кабель зажигания, 550 мм	151 518 11 02 2
	– 650 мм*	217 304 11 01 2
	– 750 мм*	150 518 11 01 2
	– 850 мм*	217 504 11 01 2

* Только в сочетании с удлинением пламенной головы



Поз.	Обозначение	№ заказа
4.01	Блок управления и индикации (БУИ) для W-FM50	600 405
4.02	Крышка W-FM / БУИ, вкл. уплотнение и крепежные гильзы - БУИ на корпусе - БУИ отдельно	211 104 12 01 2 211 104 12 02 2
4.03	Шпилька крышки W-FM	211 104 12 03 7
4.04	Монтажная пластина WM10 для W-FM 50	211 204 12 04 7
4.05	Штекеры подключения W-FM - X3-02 Реле давления воздуха - X3-03 Концевой выключатель на фланце горелки - X3-04 Сеть и предохранительный контур - X3-05 Вентилятор, аварийная сигнализация - X4-02 Прибор зажигания - X5-01 Реле мин. давления - X5-02 Реле макс. давления - X5-03 Регулировочный контур - X6-03 Предохранительный клапан - X7-01 DMV клапан 2 - X8-02 DMV клапан 1 - X8-04 Работа - сброс 50 - X9-04 Реле давления контроля герметичности - X10-05 Датчик пламени - X74 Подключение частотного преобразователя - X75 Топливный счетчик	716 301 716 302 716 303 716 410 716 305 716 307 716 308 716 309 716 312 716 313 716 317 716 411 716 418 716 413 716 417 716 415
4.06	Менеджер горения W-FM 50 230 В	600 400
4.07	Кабель со штекером W-FM 50/ БУИ	600 406
4.08	Кабель со штекером W-FM 50 - сеть/предохранительный контур	217 104 12 02 2
4.09	Кабель со штекером W-FM 50 для DMV	217 104 26 01 2
4.10	Кабель со штекером W-FM 50 для - реле минимального давления газа - реле максимального давления газа - реле давления газа контроля герметичности	217 104 26 02 2 217 104 26 03 2 217 104 26 04 2
4.11	Кабель со штекером W-FM 50/ частотный преобразователь	217 104 12 10 2
4.12	Кабель со штекером W-FM 50/ контактор двигателя	217 104 12 09 2
4.13	Прибор зажигания W-ZG 02/V для W-FM 230 В	217 704 11 03 2
4.14	Уплотнительное кольцо для W-ZG 02 44 x 18 x 4	211 163 11 02 7
4.15	Концевой выключатель WM	211 104 01 06 2



Поз.	Обозначение	№ заказа
5.01	Двойной магнитный клапан:	
	– DMV-D 507/11; 230 В	605 204
	– DMV-D 512/11; 230 В	605 206
	– DMV-D 520/11; 230 В	605 208
	– DMV-D 5065/11; 230 В	605 216
	– DMV-D 5080/11; 230 В	605 218
	– DMV-D 5100/11; 230 В	605 220
5.02	Магнитная катушка в комплекте для:	
	– 507/11 тип 1111 220-240 В / 50-60 Гц	605 941
	– 512/11 тип 1211 220-240 В / 50-60 Гц	605 942
	– 520/11 тип 1212 220-240 В / 50-60 Гц	605 943
	– 5065/11 тип 1411 220-240 В / 50-60 Гц	605 945
	– 5080/11 тип 1511 220-240 В / 50-60 Гц	605 946
	– 5100/11 тип 1611 220-240 В / 50-60 Гц	605 947
5.03	Печатная плата DMV-D; 230 В	
	– DMV-D 507	605 996
	– DMV-D 512, 520, 5065, 5080	605 997
	– DMV-D 5100	605 998
5.04	Штекер клапана DMV 4-полюсный, 250 В АС, 16А	217 304 26 01 2
5.05	Штекер реле GW 4- полюсный, 250 В АС, 16 А	217 304 26 02 2
5.06	Реле давления газа	
	– GW 50 А5/1 5-50 мбар	691 378
	– GW 150 А5/1 10-150 мбар	691 379
	– GW 500 А5/1 100-500 мбар	691 380
5.07	Кольцевое уплотнение GW А5/1 10,5 x 2,25	445 512
5.08	Реле давления газа	
	– GW 50 А6/1 5-50 мбар	691 381
	– GW 150 А6/1 10-150 мбар	691 382
	– GW 500 А6/1 100-500 мбар	691 383
5.09	Фланец	
	– DMV 507 RP 3/4	605 227
	– DMV 512 RP 1	605 228
	– DMV 520 RP 1 1/2	605 230
	– DMV 520 RP 2	605 231
5.10	Комплект адаптеров DMV	605 251
5.11	Уплотнительное кольцо DIN 2690	
	– DN65 77 x 127 x 2	441 861
	– DN80 90 x 142 x 2	441 044
	– DN100 115 x 162 x 2	441 045

А Предметный указатель

А			Н	
Арматура	10, 14, 16, 23		Настройка	25
			Неисправность	40
Б			Номинальный диаметр	23
Большая нагрузка	33, 35		Нормирование частоты вращения	27
			О	
В			O ₂	53
Ввод в эксплуатацию	25		Обмуровка	12
Вид настройки	29		Отверстия	12
Воздушная заслонка	9, 43, 46		П	
Высота установки	49		Пароль	25
			Перевод на другой вид газа	7
Г			Перерывы в эксплуатации	39
Газовый дроссель	9, 23, 47		Пламенная голова	49
Гарантии	5		Пламенная труба	12, 50
Д			Подпорная шайба	50
Давление в камере сгорания	49		Положение воздушной заслонки	20
Давление за вентилятором	21		Положение зажигания	31
Давление настройки	22, 23		Положение пламенной трубы	20
Давление подключения	23		Потери тепловые с дымовыми газами	53
Давление подключения газа	19		Потребляемая мощность	51
Давление смешивания	31		Предел мощности	35
Датчик пламени	9		Предохранитель на входе	51
Двойной магнитный клапан	9, 10, 14, 15, 17		Прибор зажигания	49
Диаграмма настройки	20		Применение	8
Диапазон регулирования	49		Проверка герметичности	16, 17
Дымовые газы	53		Проверка параметров сжигания	53
			Пружина регулятора	22, 48
З			Р	
Зажигание	31		Рабочая точка	32, 34
			Рабочее поле	49
И			Рабочие точки	30
Избыток воздуха	53		Размеры	
Индикация	24		горелки	52
			смесительного устройства	50
К			Распределение функций по кнопкам	24
Класс вредных выбросов	9		Расчет	34
Код неисправности	40		Расчет расхода газа	54
Кольцевой зазор	43		Расшифровка обозначений	8
Контроль герметичности	10, 37		Регулятор давления	9, 14, 15, 22, 48
Контрольный лист			Режим работы	26
Первичный ввод в эксплуатацию	21		Реле давления	9, 10, 37
Функциональная проверка	43		Реле давления воздуха	9, 38
Проверка и чистка	43		Реле давления газа	9, 10, 14, 15, 16, 37
			С	
Л			Сервопривод	9, 46, 47, 49
Линия высокого давления	14		Сетевое напряжение	51
Линия низкого давления	15, 23		Сигнал пламени	21
			Смесительное устройство	9, 20, 44
М			СО	53
Малая нагрузка	35		Сохранение	36
Масса	51			
Менеджер горения	9			
Монтаж арматуры	14			
Монтаж горелки	12			
Мощность горелки	20, 49			

Т	
Температура дымовых газов	53
Температура газа	54
Теплогенератор	12
Теплота сгорания	53
Техника безопасности	6
Ввод в эксплуатацию	19
Меры безопасности	6
Монтаж	11
Монтаж арматуры	14
Работа с газом	7
Техническое обслуживание	42
Тип горелки	9
Ток ионизации (контрольный ток)	21
Топливо	50
Точка большой нагрузки	28
Точка нагрузки зажигания	28
У	
Удаление воздуха	19
Удлинение пламенной головы	12
Х	
Ход клапана	22
Ч	
Частотный преобразователь	27
Чистка	43
Э	
Электрод ионизации	45
Электродвигатель	49
Электрод зажигания	45
Электроподключение	18
Ю	
Юридическая ответственность	5

— weishaupt —

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва	(495) 783 68 47
Нижегород	(8312) 11 48 17
Воронеж	(4732) 77 02 35
Ярославль	(4852) 79 57 32
Тула	(4872) 40 44 10
Тверь	(4822) 35 83 77
Белгород	(4722) 32 04 89
Смоленск	(4812) 64 49 96
Липецк	(07461) 3 11 18

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

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

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону	(863) 236 04 63
Волгоград	(8442) 95 83 88
Краснодар	(861) 210 16 05
Астрахань	(8512) 34 01 34
Ставрополь	(8652) 26 98 53

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань	(843) 278 87 86
Саратов	(8452) 51 21 03
Самара	(846) 928 29 29
Ижевск	(3412) 51 45 08
Пенза	(8412) 32 00 42
Киров	(8332) 56 60 01
Чебоксары	(8352) 63 57 93
Саранск	(8342) 27 03 14

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург	(343) 343 23 15
Челябинск	(351) 239 90 80
Уфа	(3472) 43 22 55
Омск	(3812) 45 14 30

Пермь	(3422) 19 59 52
Оренбург	(3532) 53 25 05
Тюмень	(3452) 41 67 74
Сургут	8 922 658 77 88

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск	(383) 354 70 92
Барнаул	(3852) 24 38 72
Иркутск	(3952) 42 14 71
Томск	(3822) 52 93 75
Кемерово	(3842) 25 93 44
Якутск	(4112) 43 05 66

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

Хабаровск	(4212) 32 75 54
-----------	-----------------

Печатный номер
83250146
январь 2007

Фирма оставляет
за собой право
на внесение
любых изменений.

Перепечатка
запрещена.

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

Виды продукции и услуг Weishaupt

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

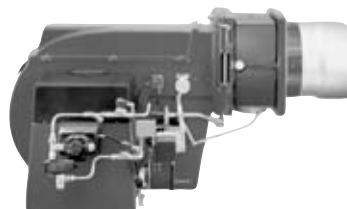
Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.

Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



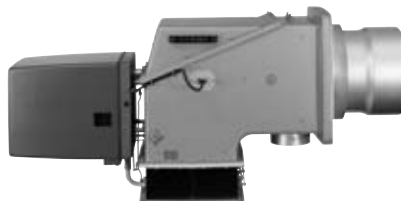
Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 10 900 кВт

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



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 17 500 кВт

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



Шафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

Шафы управления Weishaupt — традиционное дополнение к горелкам Weishaupt. Горелки Weishaupt и шкафы управления Weishaupt идеально сочетаются друг с другом. Такая комбинация доказала свою прекрасную жизнеспособность на сотнях тысяч установок.

Преимущества: экономия затрат при проектировании, монтаже, сервисном обслуживании и при наступлении гарантийного случая. Ответственность лежит только на фирме Weishaupt.



Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

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



Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

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

