

–weishaupt–

manual

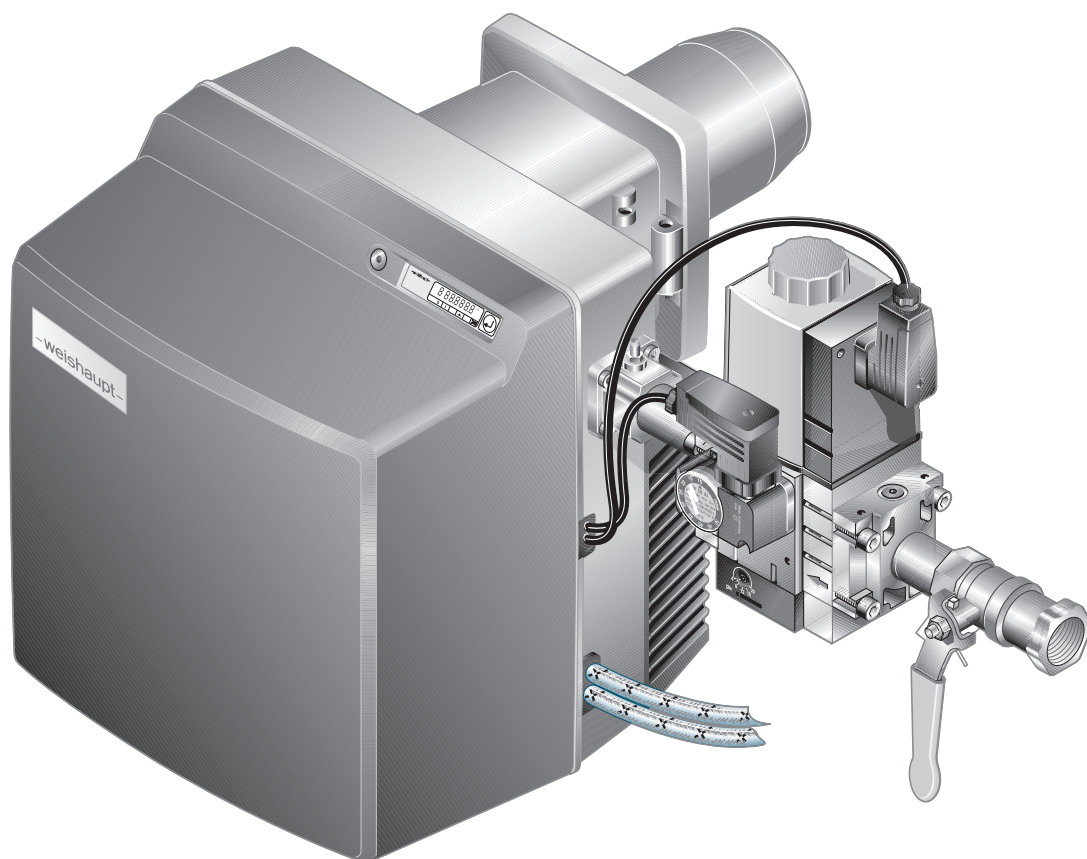
Инструкция по монтажу и эксплуатации

[HTTPS://SMARTICO.PRO](https://SMARTICO.PRO)



SmartiCo

Импортер
в Российскую Федерацию
INFO@SMARTICO.PRO



1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	Гарантии и ответственность	6
2	Безопасность	7
2.1	Целевое использование	7
2.2	Действия при запахе газа	7
2.3	Меры безопасности	7
2.3.1	Обычный режим	7
2.3.2	Электроподключение	8
2.3.3	Подача газа	8
2.4	Изменения в конструкции	8
2.5	Уровень шума	8
2.6	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Серийный номер	10
3.3	Принцип действия	11
3.3.1	Подача воздуха	11
3.3.2	Подача газа	12
3.3.3	Подача жидкого топлива	14
3.3.4	Электрические компоненты	15
3.3.5	Программа выполнения функций	16
3.3.6	Входы и выходы	20
3.4	Технические данные	21
3.4.1	Регистрационные данные	21
3.4.2	Электрические характеристики	21
3.4.3	Условия окружающей среды	21
3.4.4	Допустимые виды топлива	21
3.4.5	Эмиссии	22
3.4.6	Мощность	23
3.4.7	Размеры	24
3.4.8	Масса	24
4	Монтаж	25
4.1	Условия проведения монтажных работ	25
4.2	Подбор форсунок	26
4.3	Монтаж горелки	28
4.3.1	Разворот горелки на 180° (опция)	29
5	Подключение	32
5.1	Подача газа	32
5.1.1	Монтаж арматуры	33
5.1.2	Проверка газопровода на герметичность	35
5.2	Система подачи жидкого топлива	36
5.3	Электроподключения	38

6	Управление	40
6.1	Панель управления	40
6.2	Индикация	42
6.2.1	Информационный уровень	43
6.2.2	Сервисный уровень	44
6.2.3	Уровень параметров	46
6.2.4	Уровень доступа	48
6.3	Калькуляция	49
7	Ввод в эксплуатацию	50
7.1	Условия	50
7.1.1	Подключение измерительных приборов	51
7.1.2	Настройка реле давления жидкого топлива	52
7.1.3	Проверка давления подключения газа	53
7.1.4	Проверка газовой арматуры на герметичность	54
7.1.5	Удаление воздуха из газовой арматуры	57
7.1.6	Предварительная настройка регулятора давления	58
7.1.7	Параметры настройки	60
7.1.8	Предварительная настройка реле давления	61
7.2	Настройка горелки	62
7.2.1	Настройка газовой части	62
7.2.2	Настройка жидкотопливной части	69
7.3	Настройка реле давления	74
7.3.1	Настройка реле давления газа	74
7.3.2	Настройка реле давления воздуха	75
7.4	Заключительные работы	76
7.5	Проверка параметров сжигания	77
7.6	Расчет расхода газа	78
7.7	Дополнительная оптимизация рабочих точек	79
8	Выключение установки	80
9	Техническое обслуживание	81
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	81
9.2	План проведения технического обслуживания	83
9.3	Демонтаж и монтаж смесительного устройства	84
9.4	Настройка смесительного устройства	86
9.5	Демонтаж и монтаж форсуночного штока	87
9.6	Настройка электродов зажигания	88
9.7	Монтаж и демонтаж подпорной шайбы	89
9.8	Замена форсунок	90
9.9	Сервисное положение	91
9.10	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	92
9.11	Демонтаж и монтаж топливного насоса	93
9.12	Демонтаж и монтаж фильтра насоса	94
9.13	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	95
9.14	Демонтаж и монтаж угловой передачи	96
9.15	Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя	97
9.16	Замена катушки мультиблока	98
9.17	Замена заглушки мультиблока	98

9.18	Демонтаж и монтаж фильтра-вкладыша мультиблока	99
9.19	Замена менеджера горения	100
9.20	Замена предохранителя	104
10	Поиск неисправностей	105
10.1	Порядок действий при неисправности	105
10.1.1	Индикация отсутствует	105
10.1.2	Индикация OFF	105
10.1.3	Индикация мигает	106
10.1.4	Подробный код ошибки	107
10.2	Устранение ошибок	108
10.3	Проблемы при эксплуатации	113
11	Техническая документация	114
11.1	Программа выполнения функций	114
11.2	Таблица перевода единиц измерения давления	116
11.3	Категории	116
12	Проектирование	120
12.1	Система подачи жидкого топлива	120
12.2	Дополнительные требования	122
13	Запасные части	124
14	Для заметок	140
15	Предметный указатель	141

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ необходимо тщательно прочитать инструкцию.

1.1 Целевая группа





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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

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

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

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для эксплуатации на теплогенераторах по нормам EN 303, EN 267 и EN 676.

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

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 Действия при запахе газа

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

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

2.3 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.3.1 Обычный режим

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

2.3.2 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

2.3.3 Подача газа

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

2.4 Изменения в конструкции

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

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

2.5 Уровень шума

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

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

Дополнительно уровень шума можно снизить при помощи установки шумоглушителя.

2.6 Утилизация

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

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

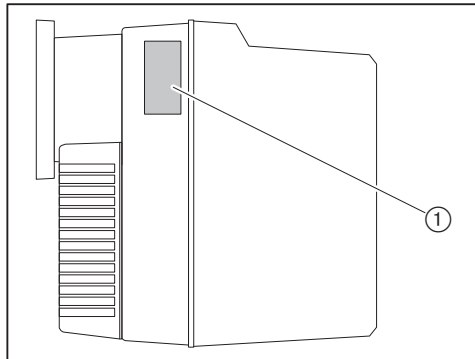
WGL30N/1-C ZM

W	Типоряд: горелка серии W
G	Топливо: газ
L	Топливо: дизельное
30	Типоразмер
N	N: природный газ F: сжиженный газ
1	Класс мощности
C	Тип конструкции
ZM	Исполнение: двухступенчатое (ж/т), модулируемое (газ)

3 Описание продукции

3.2 Серийный номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушная заслонка

Воздушная заслонка регулирует объём воздуха, необходимый для сжигания. Управление заслонкой осуществляется менеджером горения через сервопривод.

При остановке горелки сервопривод автоматически закрывает воздушную заслонку. При этом уменьшается ненужное охлаждение теплогенератора.

Вентиляторное колесо

Вентиляторное колесо подает воздух от корпуса воздухозаборника в пламенную голову.

Подпорная шайба

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

Реле давления воздуха

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

3 Описание продукции

3.3.2 Подача газа

Газовый шаровой кран ①

Газовый шаровой кран открывает и блокирует подачу газа.

Мультиблок ⑧

Газовый мультиблок содержит следующие блоки:

Газовый фильтр ②	Газовый фильтр защищает установленную за ним арматуру от попадания инородных тел.
Двойной газовый клапан ④	Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.
Регулятор давления ③	Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Газовый дроссель ⑤

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

Реле мин. давления газа / контроля герметичности ⑦

Реле давления газа контролирует давление подключения газа. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения выполняет предохранительное отключение.

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:

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

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

- клапан 1 закрывается,
- клапан 2 закрывается с задержкой,
- газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 8 секунд.

Если в течение этих 8 секунд давление газа увеличивается и превышает установленное значение, клапан 1 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

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

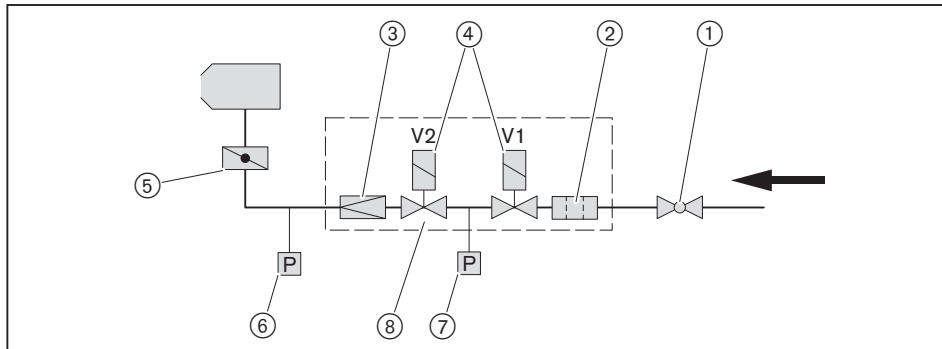
- клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым,
- давление между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 16 секунд.

Если в течение этих 16 секунд давление газа падает ниже установленного на реле значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

Реле макс. давления газа ⑥ (опция)

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

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



3 Описание продукции

3.3.3 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

Насос всасывает топливо через топливопровод и под давлением подает его к форсунке. При этом клапан регулировки давления поддерживает давление жидкого топлива на постоянном уровне.

Магнитные клапаны

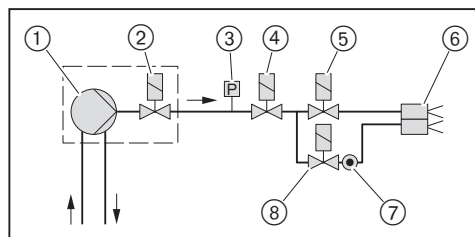
Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

Для зажигания менеджер горения открывает предохранительные клапаны и магнитный клапан первой ступени. В зависимости от запроса на тепло открывается или закрывается клапан второй ступени.

Реле мин. давления жидкого топлива

Реле мин. давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения выполняет аварийное отключение.

Функциональная схема



- ① Топливный насос на горелке
- ② Предохранительный магнитный клапан дополнительно на насосе
- ③ Реле мин. давления жидкого топлива
- ④ Дополнительный предохранительный магнитный клапан
- ⑤ Магнитный клапан первой ступени
- ⑥ Форсуночный блок с 2 форсунками
- ⑦ Дроссельная шайба (Ø 1,2 мм) в резьбовом соединении
- ⑧ Магнитный клапан второй ступени

3.3.4 Электрические компоненты

Менеджер горения

Менеджер горения W-FM является управляющим блоком горелки.

Он управляет последовательностью выполнения функций и осуществляет контроль пламени.

Панель управления

При помощи панели управления можно считывать и изменять значения и параметры настройки менеджера горения.

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо.

Двигатель насоса

Двигатель насоса приводит в действие топливный насос.

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

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


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

Переключатель выбора топлива

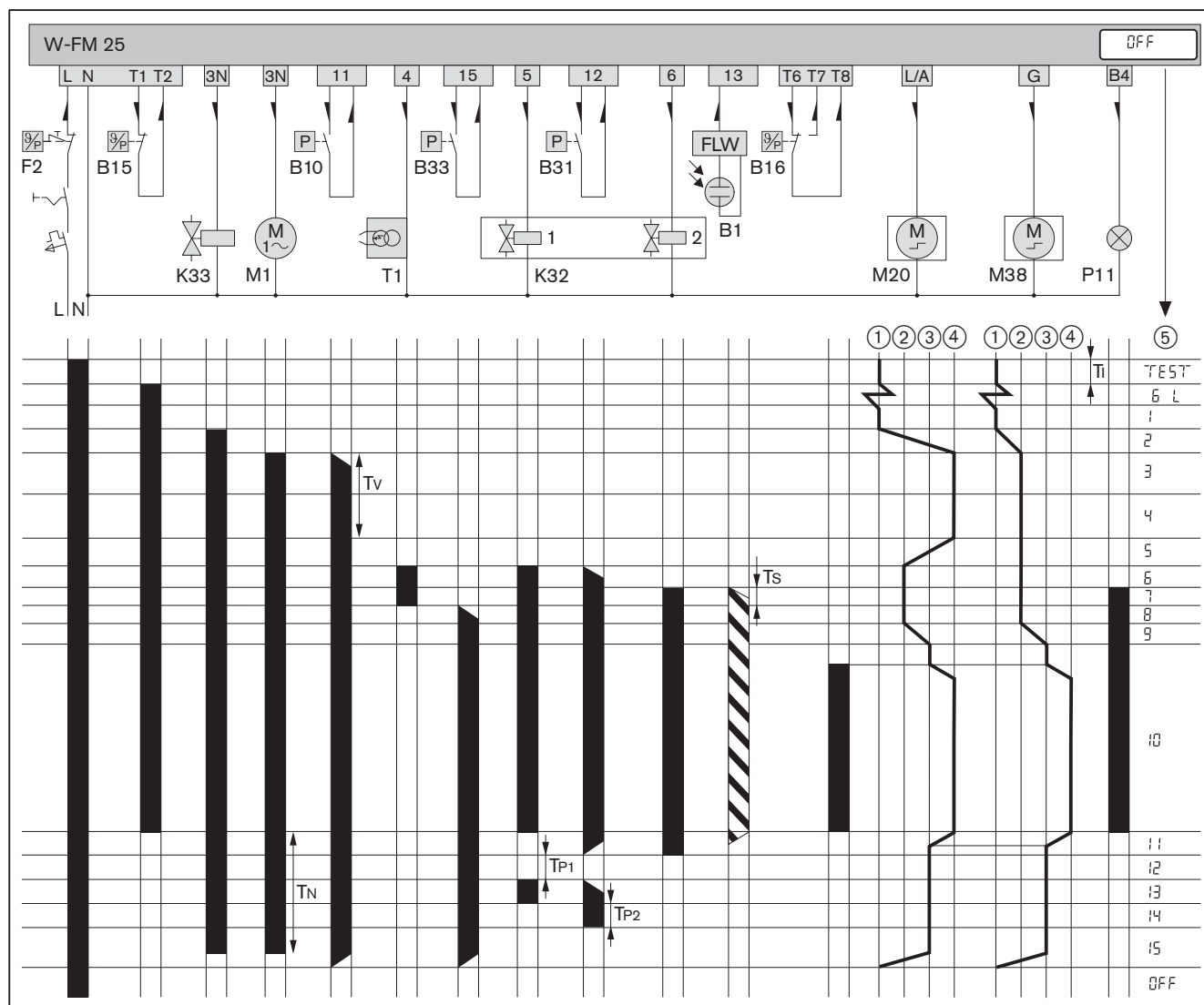
Соответствующее топливо выбирается переключателем вида топлива на корпусе горелки. Если переключатель установлен на "Внешний", то выбор топлива возможен из диспетчерской от автоматики здания или внешним переключателем выбора топлива.

3 Описание продукции**3.3.5 Программа выполнения функций****Работа на газе**

На дисплее отображаются рабочие фазы запуска горелки.

Фаза	Принцип действия
TEST	После включения питания менеджер проводит автоматическое самотестирование.
G L	При запросе на тепло сервоприводы воздушной заслонки и газового дросселя выходят на исходные точки.
1	Менеджер горения проводит контроль постороннего света.
2	Сервопривод воздушной заслонки выходит на предварительную продувку (рабочая точка P9). Сервопривод газового дросселя выходит на зажигание (рабочая точка P0).
3	Начинается предварительная продувка. Включается реле давления воздуха.
4	Предварительная продувка. На дисплее появляется индикация оставшегося времени продувки.
5	Сервопривод воздушной заслонки выходит на зажигание (рабочая точка P0).
6	Открывается первый газовый клапан. Срабатывает реле давления газа. Включается зажигание.
7	Открывается второй газовый клапан. Начинается подача топлива. Начинается время безопасности. На дисплее появляется индикация  .
8	Стабилизация факела
9	Сервоприводы воздушной заслонки и газового дросселя выходят на малую нагрузку.
10	Горелка работает. Регулирование мощности активно.
11	Если запроса на тепло больше нет, сервоприводы воздушной заслонки и газового дросселя выходят на малую нагрузку. Начинается проверка герметичности. Первая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности первого клапана): <ul style="list-style-type: none"> ▪ клапан 1 закрывается, ▪ клапан 2 закрывается с задержкой, ▪ газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает.
12	Время проверки первого клапана.
13	Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана): <ul style="list-style-type: none"> ▪ клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым, ▪ давление между клапанами 1 и 2 повышается, ▪ клапан 1 снова закрывается.
14	Время проверки второго клапана.
15	По окончании времени дополнительной продувки двигатель горелки выключается. Сервоприводы закрываются.
OFF	Standby, нет запроса на тепло.

Работа на газе




- B1 Датчик пламени
- B10 Реле давления воздуха
- B15 Регулятор температуры или давления
- B16 Регулятор температуры / давления
- B31 Реле мин. давл. / контроля герм.
- B33 Реле макс. давления газа (опция)
- F2 Ограничитель температуры или давления
- K32 Двойной газовый клапан
- K33 Внешний клапан сжиженного газа
- M1 Двигатель горелки
- M20 Сервопривод воздушной заслонки
- M38 Сервопривод газового дросселя
- P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
- T1 Прибор зажигания

- ① Положение "закрыто"
- ② Положение зажигания
- ③ Малая нагрузка
- ④ Большая нагрузка
- ⑤ Рабочая фаза
- T_i Время инициализации (Test): 3 сек.
- T_N Время доп. продувки: 2 сек. [гл. 6.2.3]
- T_{P1} 1-я фаза проверки: 8 сек. (проверка герм. клапана 1)
- T_{P2} 2-я фаза проверки: 16 сек. (проверка герм. клапана 2)
- T_v Время предварительной продувки: 20 сек.
- T_s Время безопасности: 3 сек.
- Напряжение есть
- ▨ Сигнал наличия факела есть
- Стрелка направления тока

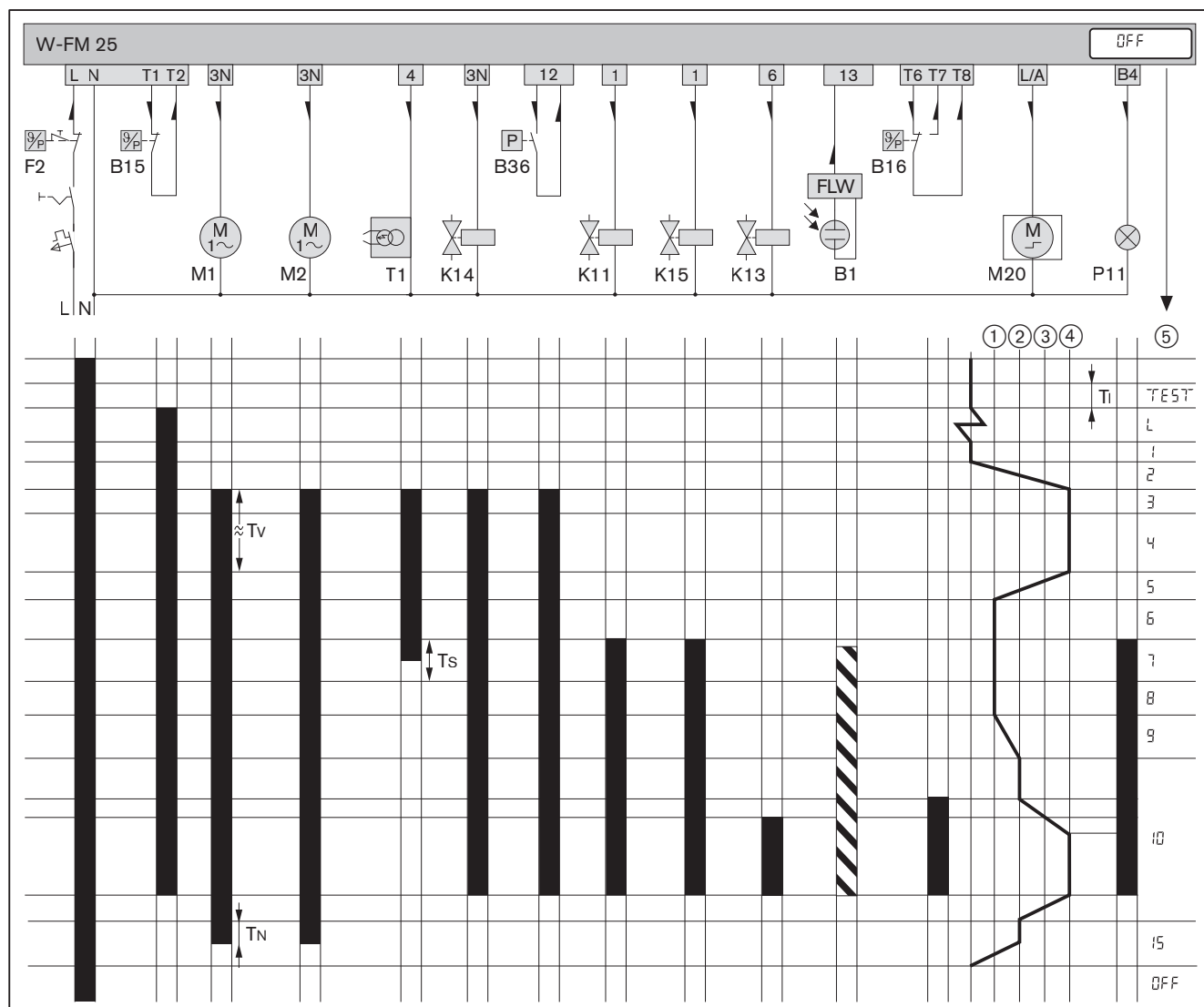
3 Описание продукции

Работа на дизельном топливе

На дисплее отображаются рабочие фазы запуска горелки.

Фаза	Принцип действия
TEST	После включения питания менеджер проводит автоматическое самотестирование.
L	При запросе на тепло сервопривод воздушной заслонки выходит на контрольную точку.
1	Менеджер горения проводит контроль постороннего света.
2	Сервопривод воздушной заслонки выходит на предварительную продувку, в положение второй ступени (рабочая точка P9).
3	Включаются двигатель горелки, двигатель насоса и зажигание. Открывается предохранительный магнитный клапан на топливном насосе. Срабатывает реле мин. давления жидкого топлива.
4	Предварительная продувка. На дисплее появляется индикация оставшегося времени продувки.
5	Сервопривод воздушной заслонки выходит на зажигание (рабочая точка P0).
6	Время ожидания в положении зажигания.
7	Открываются магнитный клапан первой ступени и предохранительный магнитный клапан. Начинается подача топлива. Начинается время безопасности. На дисплее появляется индикация  .
8	Включается время дополнительного зажигания, оно необходимо для стабилизации факела.
9	Сервопривод воздушной заслонки выходит в положение первой ступени (рабочая точка P1).
10	Горелка работает. В зависимости от сигнала регулятора мощности включается либо выключается магнитный клапан второй ступени.
15	Если запроса на тепло больше нет, клапаны закрываются и прекращают подачу топлива. По окончании времени дополнительной продувки двигатель горелки выключается. Сервопривод воздушной заслонки закрывается.
OFF	Standby, нет запроса на тепло.

Работа на дизельном топливе



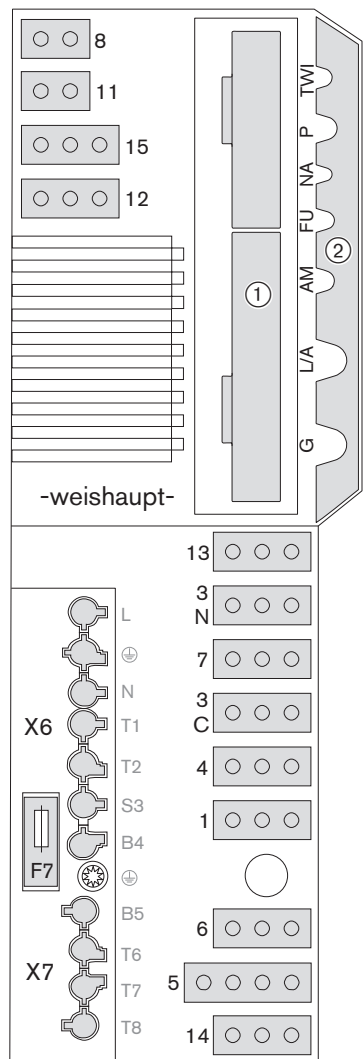
- B1 Датчик пламени
- B15 Регулятор температуры или давления
- B16 Регулятор температуры или давления для второй ступени
- B36 Реле мин. давления жидкого топлива
- F2 Ограничитель температуры или давления
- K11 Жидкотопливный магнитный клапан первой ступени
- K13 Жидкотопливный магнитный клапан второй ступени
- K14 Предохранительный магнитный клапан на насосе
- K15 Предохранительный магнитный клапан
- M1 Двигатель горелки
- M2 Двигатель насоса
- M20 Сервопривод воздушной заслонки
- P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
- T1 Прибор зажигания

- ① Рабочая точка P0 (положение зажигания)
- ② Рабочая точка P1 (первая ступень)
- ③ Рабочая точка P2 (магнитный клапан второй ступени)
- ④ Рабочая точка P9 (вторая ступень)
- ⑤ Рабочая фаза
- T_i Время инициализации (Test): 3 сек.
- T_N Время дополнительной продувки: 2 сек. [гл. 6.2.3]
- T_s Время безопасности: 3 сек.
- T_v Время предварительной продувки: 20 сек.
- Напряжение есть
- ▨ Сигнал наличия факела есть
- Стрелка направления тока

3 Описание продукции

3.3.6 Входы и выходы

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.



- | | |
|-----|---|
| TWI | Интерфейс TWI (Vision Box, принадлежности) |
| P | Кислородный зонд (принадлежности) |
| NA | не подключен |
| FU | не подключен |
| AM | Панель управления |
| L/A | Сервопривод воздушной заслонки |
| G | Сервопривод газового дросселя |
| ① | Место подключения аналогового модуля EM3/3 или модуля левой шины EM3/2 |
| ② | Крышка W-FM |
| 1 | Магнитный клапан первой ступени и предохранительный магнитный клапан |
| 3C | Питание переключателя топлива и штекера постоянной работы двигателя |
| 3N | Двигатель горелки и двигатель насоса, предохранительный магнитный клапан для ж/т на насосе и внешний клапан сжиженного газа |
| 4 | Прибор зажигания |
| 5 | Первый газовый клапан |
| 6 | Жидкотопливный клапан второй ступени и второй газовый клапан |
| 7 | Переключатель № 7 |
| 8 | Переключение топлива |
| 11 | Реле давления воздуха / реле системы забор воздуха (LDW2) |
| 12 | Реле мин. давления газа / контроля герметичности и реле давления жидкого топлива |
| 13 | Датчик пламени |
| 14 | Дистанционная разблокировка или реле мин. давления газа (опция) |
| 15 | Штекер-переключатель № 15 или реле макс. давления газа |
| X6 | Подключение 7-полюсного штекера |
| X7 | Подключение 4-полюсного штекера |
| F7 | Внутренний предохранитель (T6,3 A, IEC 127-2/5) |

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2016/426/EU	CE-0085BU0273
PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-004
DIN CERTCO	5G1045M
Основные нормы	EN 267:2011 EN 676:2008 Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 753 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 653 Вт
Потребляемый ток	макс. 3,4 А
Внутренний предохранитель	T6,3H, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

3.4.3 Условия окружающей среды

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

⁽¹⁾ при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL
- Сжиженный газ В/Р
- Дизельное топливо по норме DIN 51603-1
- Дизельное топливо А Вiо 10 по норме DIN 51603-6
- Дизельное топливо по норме ÖNORM-C1109 (Австрия)
- Дизельное топливо по норме SN 181 160-2 (Швейцария)

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

- Класс эмиссий 2 для дизельного топлива по норме EN 267
- Класс эмиссий 2 для газа по норме EN 676

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

Уровень шума L_{WA} (re 1 pW)	76 дБ(A) ⁽¹⁾
Погрешность K_{WA}	4 дБ(A)
Уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	72 дБ(A) ⁽²⁾
Погрешность K_{pA}	4 дБ(A)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метр от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ	70 ... 340 кВт
Сжиженный газ	70 ... 340 кВт
Жидкое топливо	70 ... 340 кВт 5,9 ... 28,5 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	W30/2

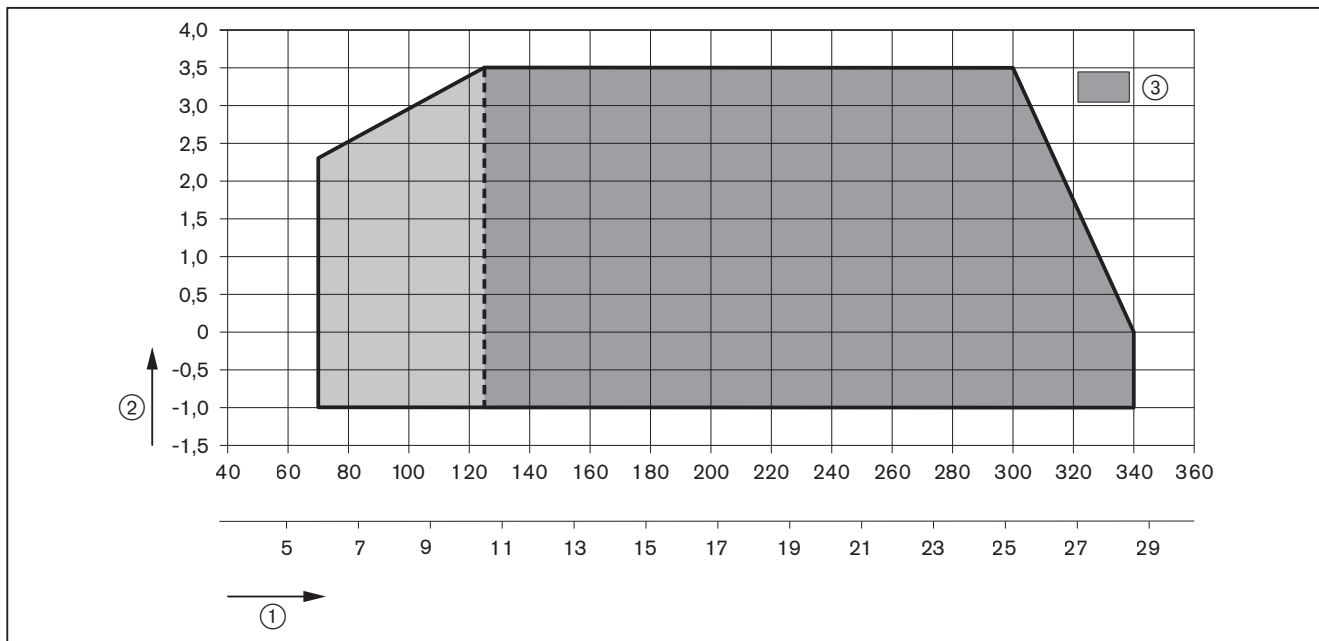
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

Рабочее поле

Рабочее поле по нормам EN 267 и EN 676.

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

При наличии системы забора воздуха из других помещений и извне рабочее поле ограничено.

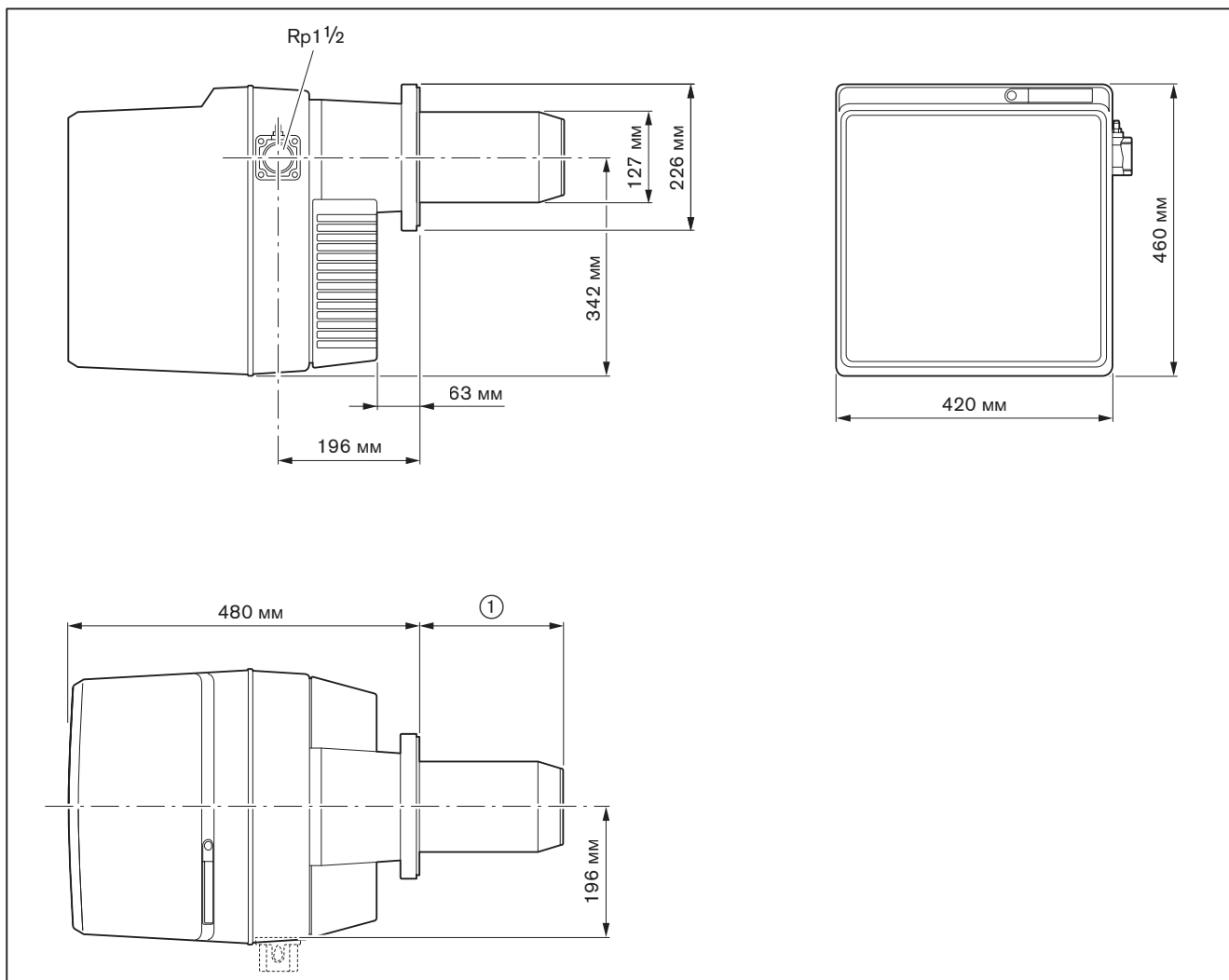


- ① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]
- ② Давление в камере сгорания [мбар]
- ③ Диапазон большой нагрузки

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

Горелка



- ① 169 мм без удлинения пламенной головы
269 мм при удлинении пламенной головы на 100 мм
369 мм при удлинении пламенной головы на 200 мм
469 мм при удлинении пламенной головы на 300 мм

3.4.8 Масса

прим. 39 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- ▶ Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

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

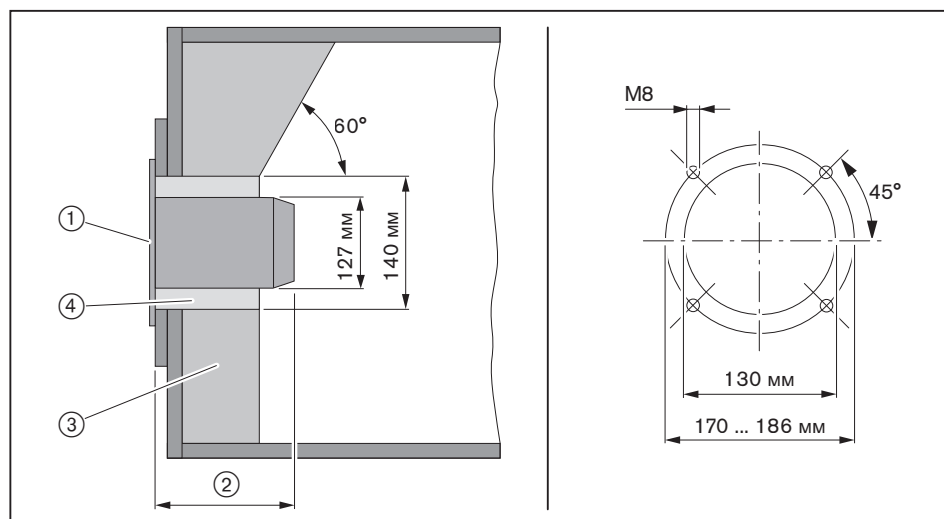
Подготовка теплогенератора

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

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

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

На теплогенераторах с толстой передней стенкой или дверцей либо на реверсивных котлах требуется удлинение пламенной головы. Для этого в программе поставки есть удлинения на 100, 200 и 300 мм. Размер ② изменяется в соответствии с используемым удлинением.



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

4 Монтаж

4.2 Подбор форсунок

► Размер форсунок выбирать в соответствии с распределением нагрузки.

Распределение нагрузки

Расход топлива на второй ступени соответствует 100% общей нагрузки.

- Общая нагрузка (100%) распределяется на 2 форсунки:
 - точка первой ступени должна находиться внутри рабочего поля,
 - обращать внимание на диапазон мощности котла,
 - обращать внимание на температуру дымовых газов (на выходе из котла, в дымовой трубе),
 - обращать внимание на теплосъём,
 - обращать внимание на характер запуска горелки.

Обычное распределение нагрузки по форсункам (в случае необходимости нужно другое распределение):

- Первая форсунка: 55 %
- Вторая форсунка: 45 %

Пример

Необходимая мощность горелки: прим. 280 кВт

55 % необходимой мощности горелки = $275 \text{ кВт} \times 0,55 = 154 \text{ кВт}$

45 % необходимой мощности горелки = $275 \text{ кВт} \times 0,45 = 126 \text{ кВт}$

Размер форсунки при давлении 12 бар (см. таблицу подбора форсунок):

- Форсунка 1 (148,8 кВт) = 3,00 gph
- Форсунка 2 (135,7 кВт) = 2,75 gph

Рекомендации по подбору форсунки

Производитель	Характеристики
Fluidics	45°HF

Настройка давления за насосом

10 ... 12 ... 14 бар

Характеристика распыления и угол распыления изменяются в зависимости от давления за насосом.

Таблица подбора форсунок

Из-за производственных допусков значения по мощности могут отличаться.

Мощность горелки в кВт при давлении за насосом

Размер форсунки [gph]	10 бар	11 бар	12 бар	13 бар	14 бар
0,75	33,3	35,7	36,9	38,1	40,5
0,85	38,1	40,5	41,7	44,0	45,2
1,00	45,2	47,6	49,5	51,2	53,6
1,10	49,5	52,4	54,7	57,1	58,3
1,25	55,9	59,5	61,9	64,3	66,6
1,35	60,7	64,3	66,6	69,0	72,6
1,50	67,8	71,4	73,8	77,4	79,7
1,65	75,0	78,5	82,1	85,7	88,1
1,75	78,5	83,3	86,9	90,4	94,0
2,00	90,4	95,2	98,8	102,3	107,1
2,25	101,2	107,1	111,9	116,6	120,2
2,50	113,1	119,0	123,8	128,5	133,3
2,75	123,8	130,9	135,7	141,6	146,4
3,00	135,7	142,8	148,8	154,7	159,5
3,50	158,3	165,4	173,7	180,9	186,8
4,00	180,9	189,2	198,7	205,9	213,0
4,50	203,5	213,0	222,5	232,1	240,4

Пересчёт мощности горелки на расход топлива (см. формулу).

$\text{Расход ж/т в кг/ч} = \frac{\text{Мощность горелки в кВт}}{11,9 \text{ кВтч/кг}}$

4 Монтаж

4.3 Монтаж горелки



Действительно только для Швейцарии

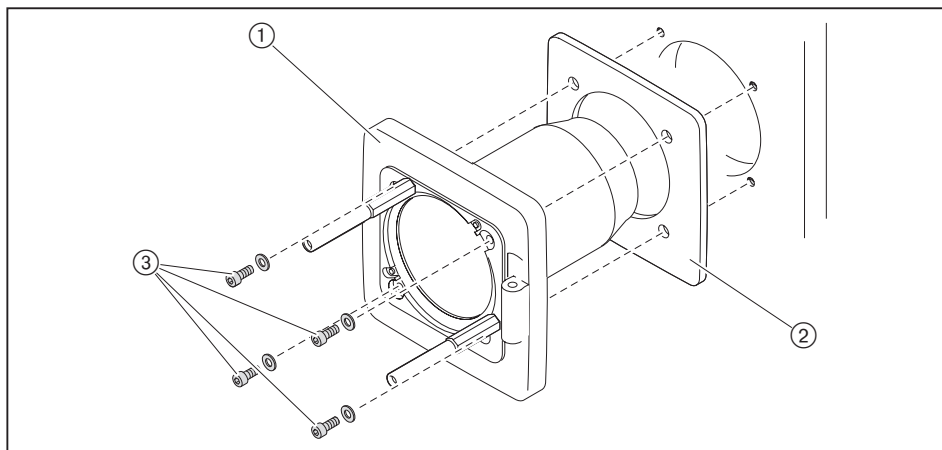
При монтаже и эксплуатации в Швейцарии обращать внимание на предписания нормативов SVGW, VKF, местные и кантональные директивы и директивы EKAS (Директива по сжиженному газу, часть 2).

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Снять фланец горелки ① с корпуса.

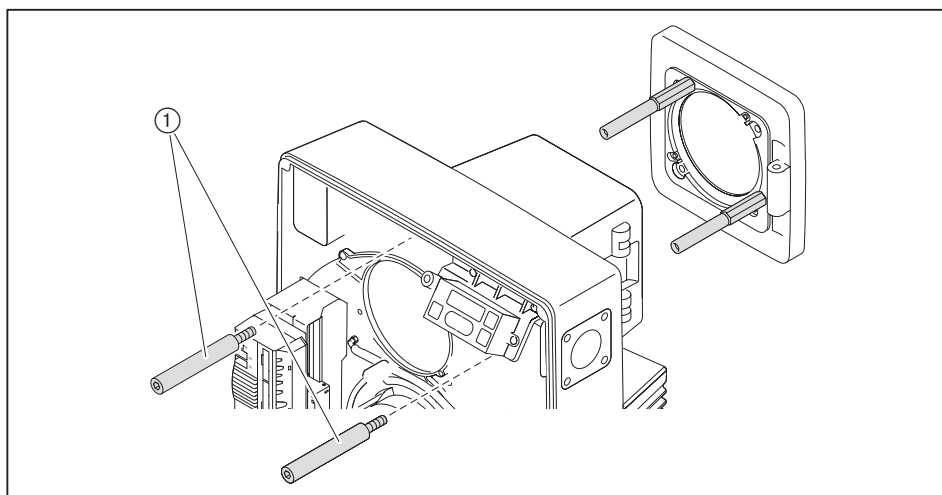


Горелка серийно поставляется для подключения газовой арматуры справа. Для установки арматуры слева необходимо развернуть [гл. 4.3.1] горелку на 180°. Для этого необходимы дополнительные мероприятия по переоборудованию [гл. 5.1.1].

- ▶ Закрепить фланцевое уплотнение ② и фланец горелки ① на теплогенераторе винтами ③.
- ▶ После монтажа горелки кольцевой зазор между пламенной головкой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).

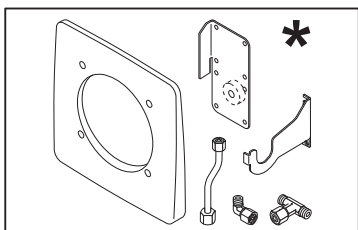


- ▶ Горелку закрепить винтами ① на фланце горелки.



- ▶ Проверить настройку электродов [гл. 9.6].
- ▶ Смонтировать смесительное устройство [гл. 9.3].

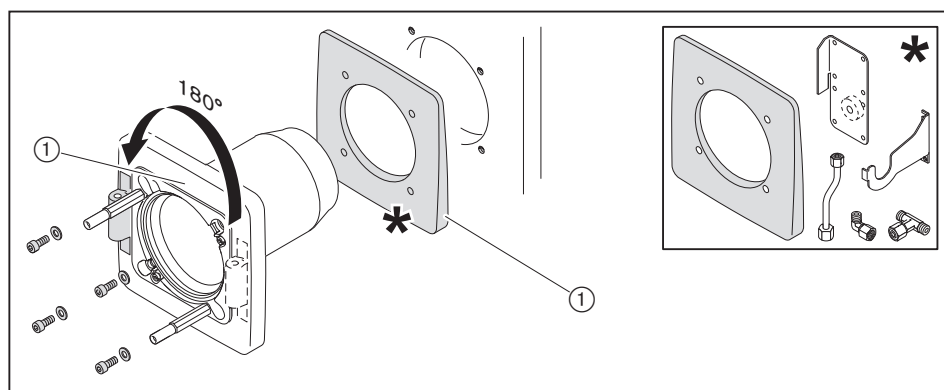
4.3.1 Разворот горелки на 180° (опция)



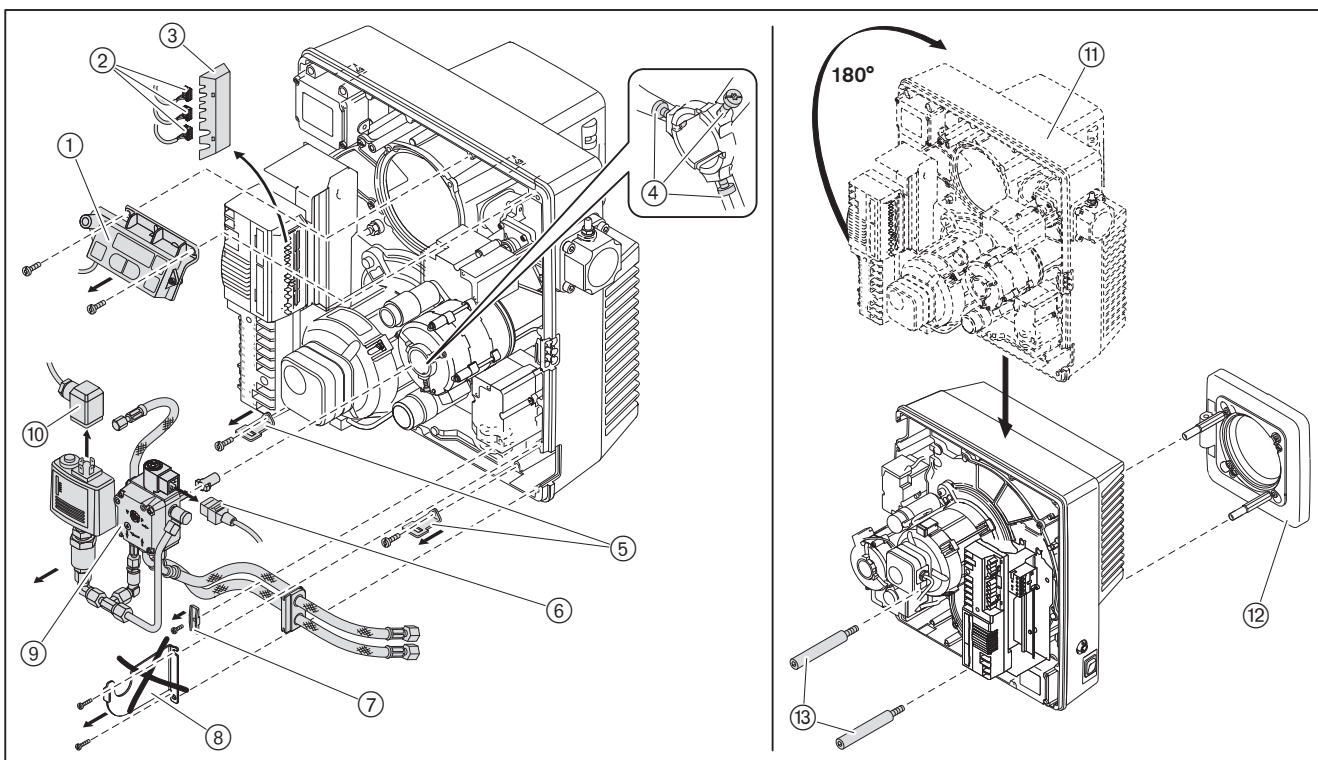
Для переоборудования необходимы:

- Фланцевое уплотнение,
- Поддерживающая скоба для двух реле давления воздуха,
- Крепление (короткое) для сервисного положения насоса,
- Топливопровод 8 x 1,0,
- Резьбовое соединение EVW 08-PL,
- Резьбовое соединение EVT 08-PL.

- ▶ Фланец горелки ① развернуть на 180° и установить с уплотнением ②.
- ▶ После монтажа горелки кольцевой зазор между пламенной головкой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом (не обмуровывать!).

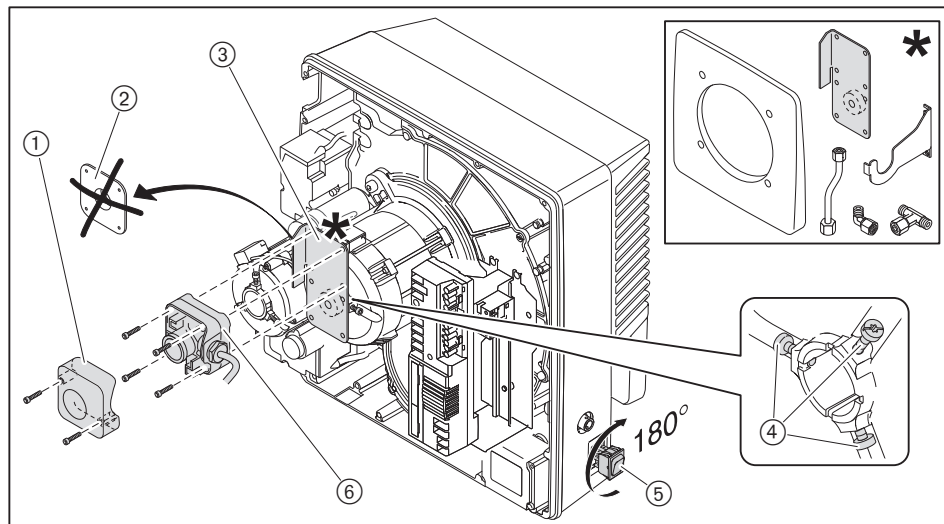


- ▶ Снять блок управления ①.
- ▶ Снять крышку ③ и отсоединить все штекеры ②.
- ▶ Снять крепление топливных шлангов ⑦ и крепёжную консоль ⑧.
- ▶ Отсоединить штекеры ⑥ и ⑩.
- ▶ Выкрутить винты ④ и снять топливный насос ⑨.
- ▶ Снять крепёжный уголок ⑤.
- ▶ Развернуть горелку ⑪ на 180° и закрепить её винтами ⑬ на фланце ⑫.

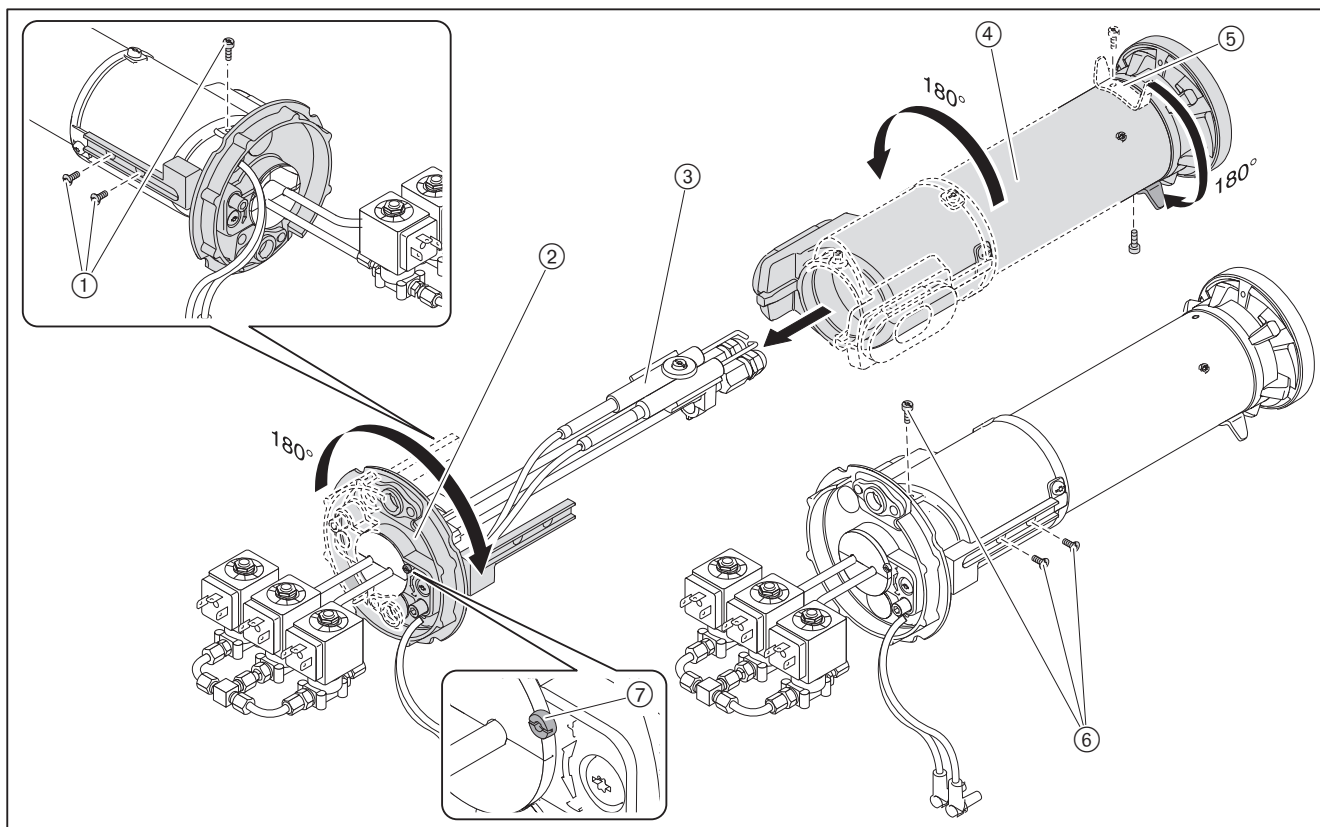


4 Монтаж

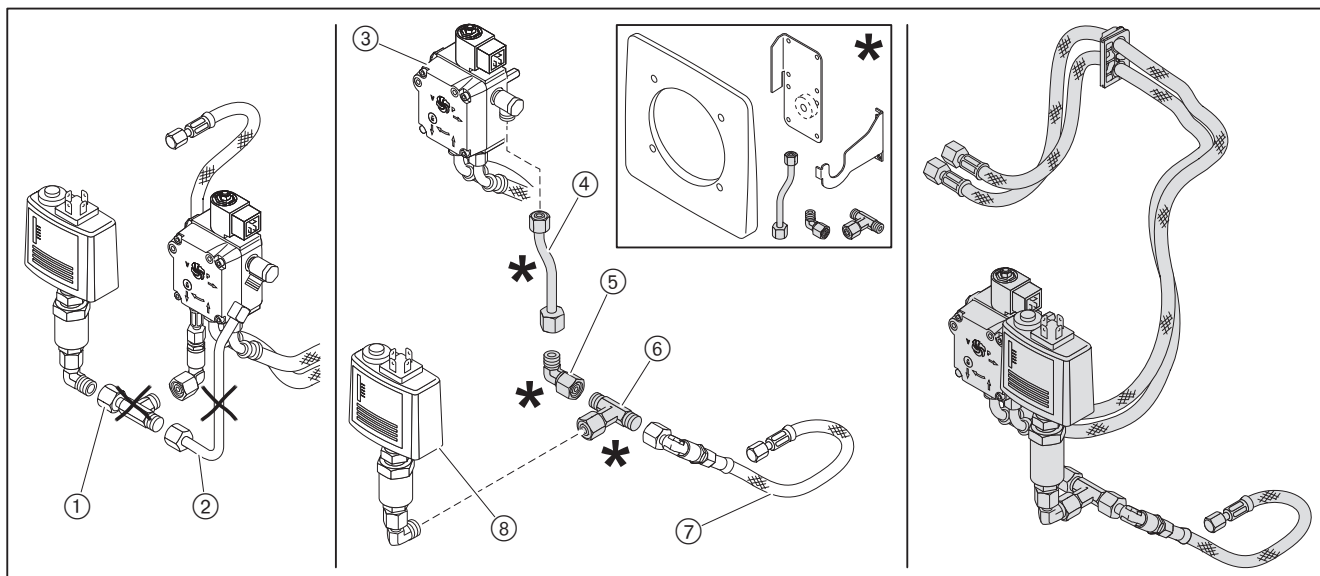
- ▶ Снять реле давления (6) и крышку (1).
- ▶ Выкрутить винты (4) и снять монтажный фланец (2).
- ▶ Установить крепёжную пластину для реле (3).
- ▶ Снова установить крышку реле (6) и крышку (1).
- ▶ Вытащить переключатель выбора топлива (5), развернуть на 180° и снова вставить его.



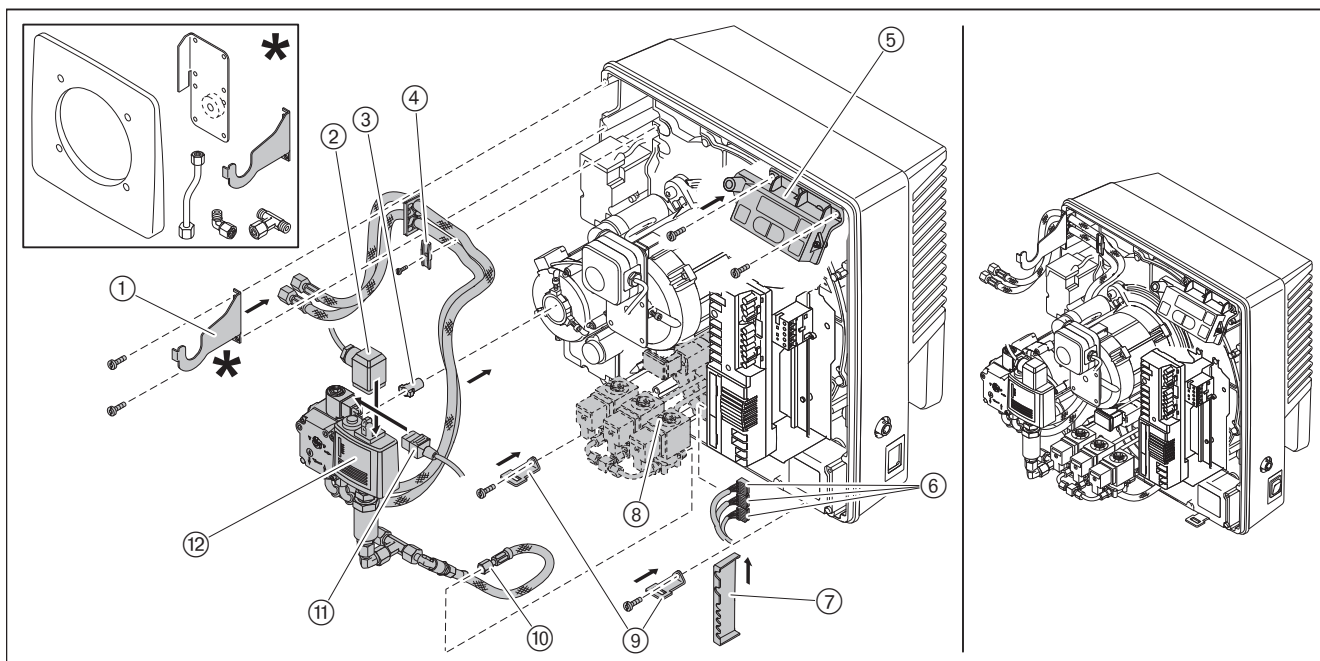
- ▶ Выкрутить винты (1).
- ▶ Вытащить форсуночный шток (3) из смесительного корпуса (4).
- ▶ Выкрутить винт (7).
- ▶ Крышку форсуночного штока (2) развернуть на 180° и затянуть винт (7).
- ▶ Снять опорную пластинку (5) и установить на противоположной стороне.
- ▶ Вставить форсуночный шток (3) в смесительное устройство (4) и закрепить его винтами (6).



- ▶ Снять тройник ① и напорный трубопровод ②.
- ▶ Заново установить насос ③, напорный шланг ⑦ и реле давления ⑧ в указанной последовательности и закрепить деталями ④ - ⑥.



- ▶ Проверить настройку электродов зажигания [гл. 9.6].
- ▶ Смонтировать смесительное устройство ⑧ [гл. 9.3].
- ▶ Установить топливный насос ⑫ в комплекте, при этом обращать внимание на правильность установки муфты ③.
- ▶ Подключить напорный шланг ⑩ к смесительному устройству.
- ▶ Подключить штекеры ② и ⑪.
- ▶ Установить крепление ④ топливных шлангов и крепление ①.
- ▶ Установить блок управления ⑤.
- ▶ Подключить штекеры ⑥.
- ▶ Установить крышку ⑦.
- ▶ Установить крепёжные уголки ⑨.



5 Подключение

5.1 Подача газа



Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа

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

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

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

Получить от поставщика газа следующие данные:

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

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех блоков арматуры.

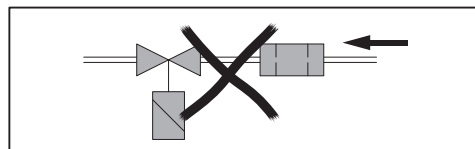
- ▶ Перед началом работ закрыть соответствующие запорные топливные устройства и обеспечить защиту от несанкционированного открытия.

Общие указания по монтажу

- Установить в линии подачи газа ручное запорное устройство (газовый шаровой кран).
- Обращать внимание на соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Использовать соответствующие опоры.
- Арматуру монтировать без внутренних натяжений.
- Расстояние между горелкой и газовым мультиблоком должно быть минимальным. При очень большом расстоянии в арматуре образуется газо-воздушная смесь, неспособная к воспламенению, что может отрицательно отразиться на запуске горелки.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозащитный элемент (ТАЕ).

Монтажное положение

Газовый мультиблок монтировать только горизонтально либо вертикально (нельзя устанавливать пружиной или клапаном вниз!)



5.1.1 Монтаж арматуры



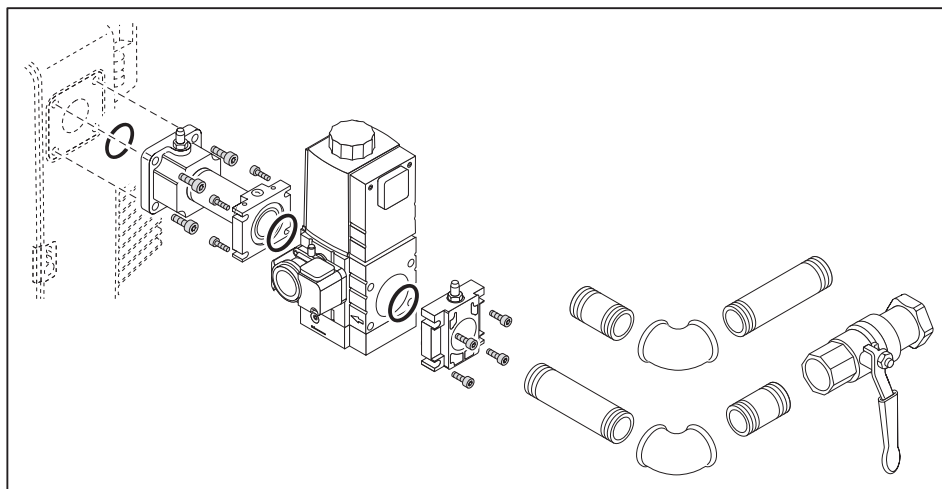
Только для W-MF и давления подключения газа > 150 мбар

Если давление подключения газа > 150 мбар, необходимо перед W-MF установить регулятор давления.

- ▶ Монтаж арматуры см. дополнительные листы (печатный № 5109).

Монтаж арматуры справа

- ▶ Снять защитную плёнку с фланца подключения газа.
- ▶ Арматуру монтировать без внутренних натяжений. Нельзя устранять монтажные ошибки чрезмерным затягиванием фланцевых винтов.
- ▶ Проверить правильность установки фланцевых уплотнений.
- ▶ Равномерно затянуть винты крест-накрест.

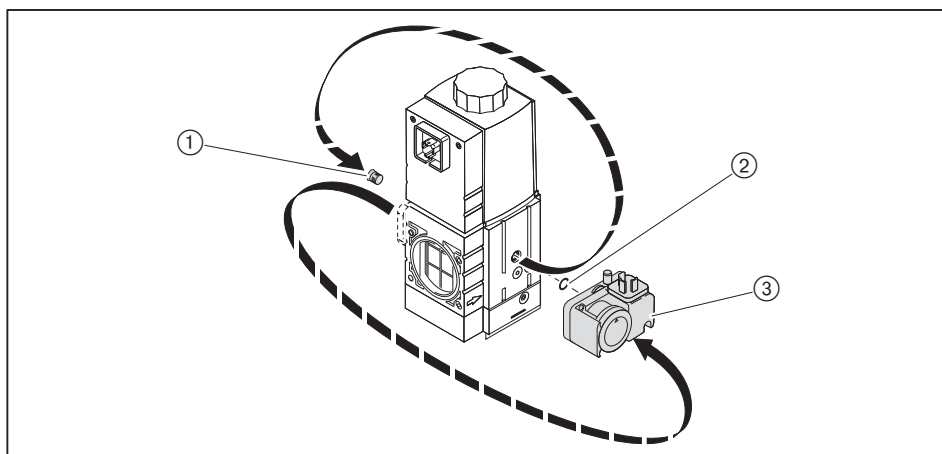


Монтаж арматуры слева

Для подключения арматуры на горелку слева необходимо развернуть её на 180°. Для этого необходимы дополнительные мероприятия по переоборудованию.

Перед монтажом мультиблока переставить реле давления:

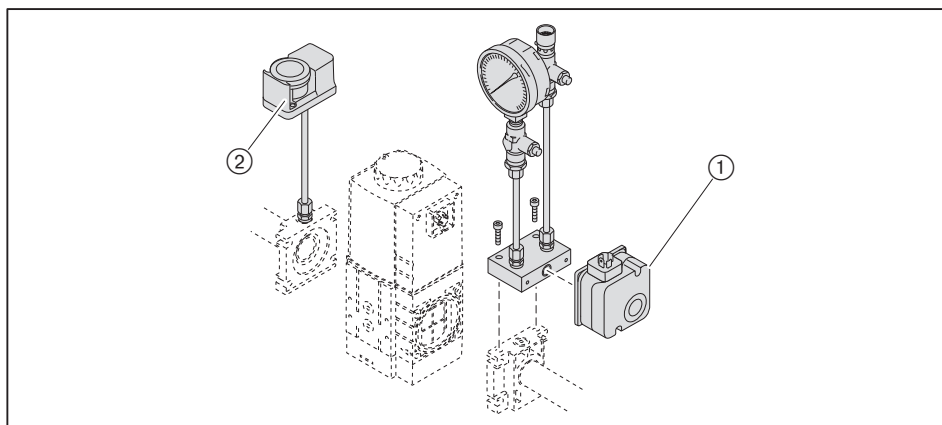
- ▶ Снять заглушку ① и реле ③.
- ▶ Реле давления газа ③ и уплотнение ② установить на противоположной стороне.
- ▶ Установить заглушку ① на противоположной стороне.



- ▶ Остальные элементы подключаются так же, как при монтаже арматуры справа.

5 Подключение

Принадлежности



- ① Реле мин. давления с механической блокировкой (B34)
- ② Реле макс. давления газа (B33)

5.1.2 Проверка газопровода на герметичность

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

5 Подключение

5.2 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки соблюдать местные требования и нормы.

Проверка условий работы топливного насоса

Сопротивление на всасе	макс. 0,4 бар ⁽¹⁾
Давление в прямой линии	макс. 2 бар ⁽¹⁾
Температура в прямой линии	макс. 60°C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ измерения проводятся непосредственно на насосе.

Проверка условий подключения топливных шлангов

Длина	1200 мм
Подключение топливного шланга	G ³ / ₈
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100°C

Подключение системы подачи жидкого топлива

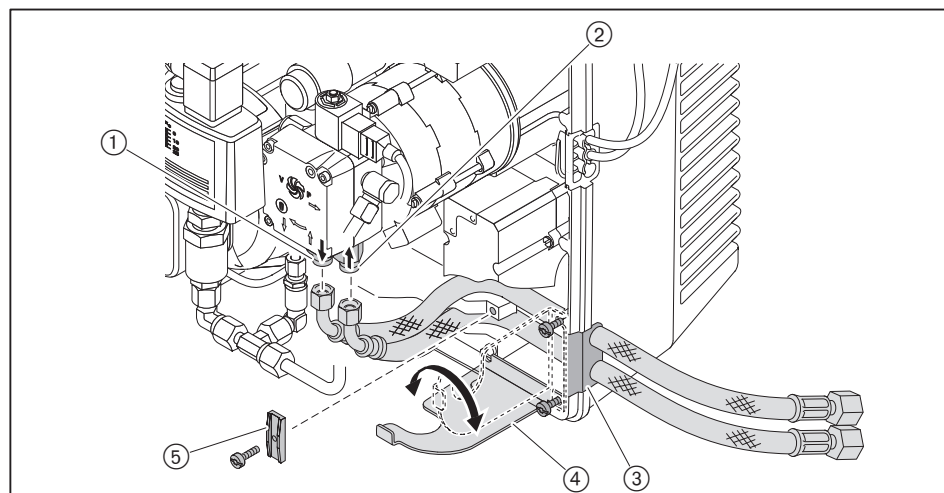


Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

▶ Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!

- ▶ Подключить топливные шланги прямой и обратной линий.
- ▶ Снять сервисное крепление (4).
- ▶ Топливные шланги закрепить на горелке креплением (5) и зажимной планкой (3).
- ▶ Снова установить сервисное крепление.

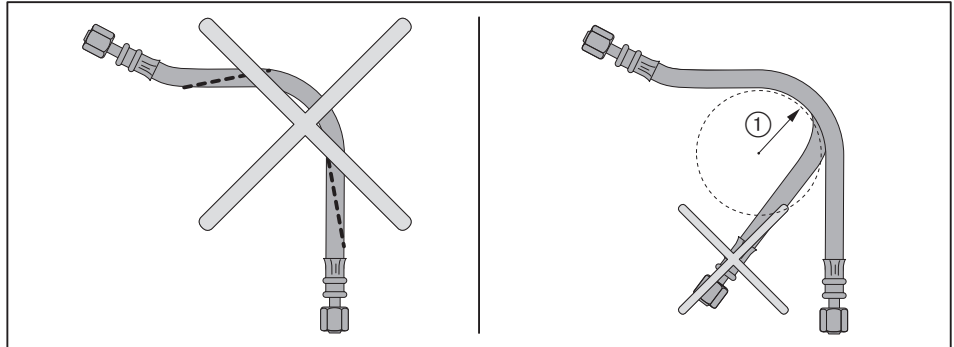


- ① Обратная линия
- ② Прямая линия

- ▶ Подключить систему подачи жидкого топлива, при этом:
 - не перекручивать шланги,
 - избегать механического натяжения,
 - обращать внимание на необходимую длину шланга для перевода в сервисное положение,
 - шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 75 мм).

Если подключение при таких условиях невозможно:

- ▶ Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.



Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности



Осторожно

Топливный насос заблокирован из-за работы всухую

Насос может быть повреждён.

- ▶ Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- ▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.3 Электроподключения



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

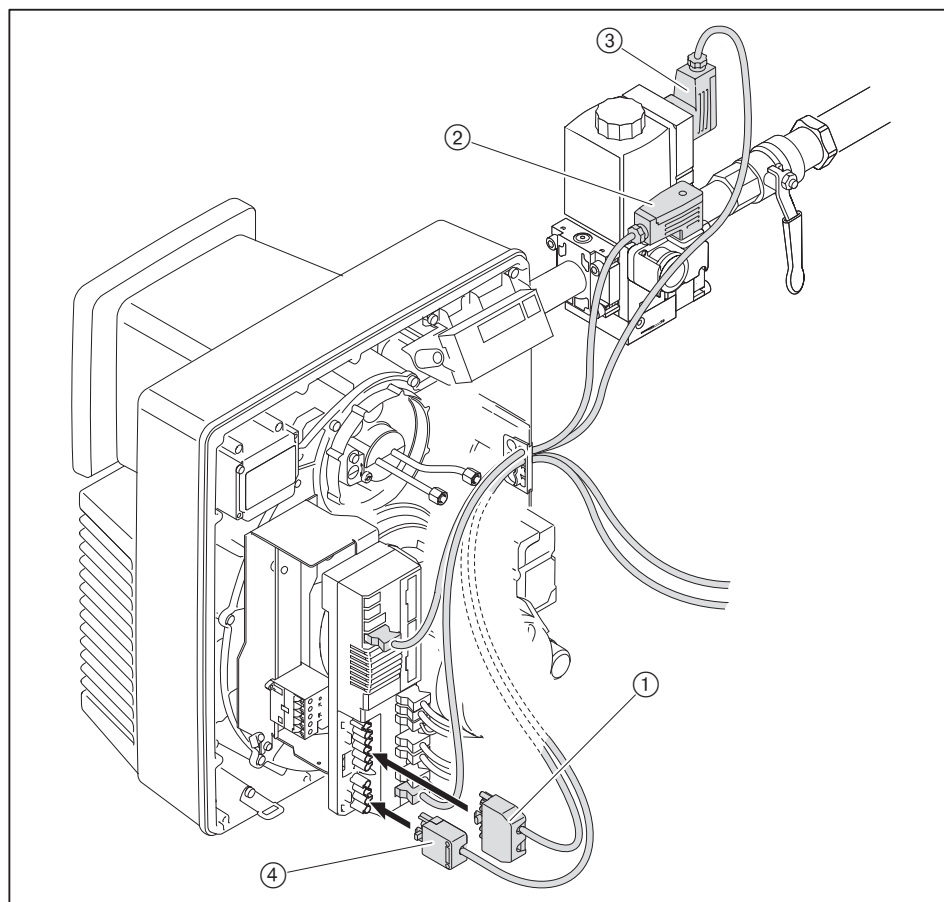
При работах под напряжением возможны удары током.

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

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

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ▶ Вставить штекеры реле давления газа ② и двойного газового клапана ③ и закрепить их винтами.
- ▶ Проверить полярность и правильность подключения 7-полюсного соединительного штекера ①.
- ▶ Подключить штекер ①.
- ▶ Проверить полярность и правильность подключения 4-полюсного соединительного штекера ④.
- ▶ Подключить штекер ④.

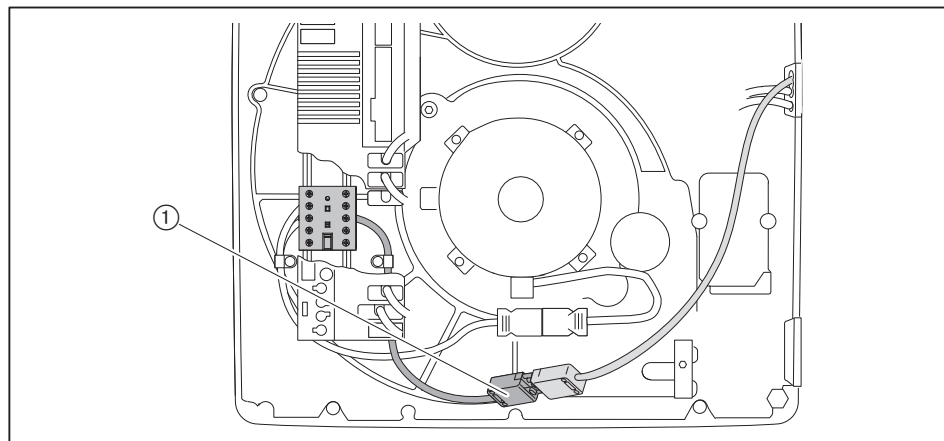


При использовании дистанционной разблокировки максимальная длина кабеля составляет 50 м.

Отдельное подключение двигателя горелки

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ▶ Подключить кабель двигателя горелки к соединительному штекеру ① силового контактора.

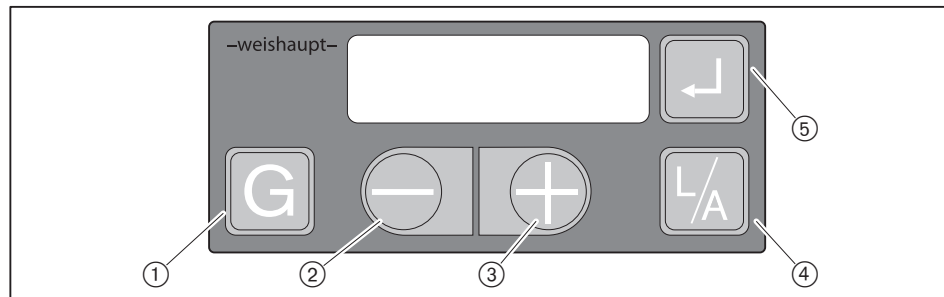


Внешний предохранитель отдельного кабеля:

- мин. 10 А
- макс. 16 А

6 Управление

6.1 Панель управления



①	[G] газ	Выбор сервопривода газового дросселя
②	[-]	Изменение значений
③	[+]	
④	[L/A] воздух	Выбор сервопривода воздушной заслонки
⑤	[Enter]	Разблокировка горелки; Вызов информации нажатие 0,5 секунды: информационный уровень нажатие 2 секунды: сервисный уровень
③ и ⑤	[+] и [Enter]	Одновременное нажатие в течение 2 секунд: = уровень параметров (возможно только при индикации OFF)



Все действия (напр. переключение индикации, разблокировка) выполняются только после отпускания кнопки.

Функция выключения

- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter], [L/A] и [G].
- ✓ Моментальное аварийное отключение с ошибкой 18h.

Рабочий уровень

В рабочем режиме (10) можно нажатием кнопки вызвать на экран актуальное положение сервопривода.

Вызвать индикацию положения газового дросселя:

- ▶ Нажать кнопку [G].

Вызвать индикацию положения воздушной заслонки:

- ▶ Нажать кнопку [L/A].

Сигнал наличия факела

Индикацию сигнала наличия факела можно вызвать во время настройки (уровень настройки) комбинацией кнопок.

- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [G].
- ✓ Появляется индикация сигнала наличия факела.

Рекомендуемый сигнал наличия факела, см. <https://SMARTICO.PRO> [гл. 6.2.2].

Рабочий статус

Дополнительно в менеджере можно узнать актуальный рабочий статус горелки. При поиске ошибок таким образом можно ограничить причины их возникновения [гл. 11.1].

- ▶ Одновременно нажать кнопки [+] и [-] в течение 3 секунд.
- ✓ Менеджер меняет рабочую индикацию. На дисплее отображается актуальный рабочий статус с порядковым номером.

Возврат к стандартной индикации

- ▶ Одновременно нажать кнопки [+] и [-] в течение 3 секунд.

Программа VisionBox

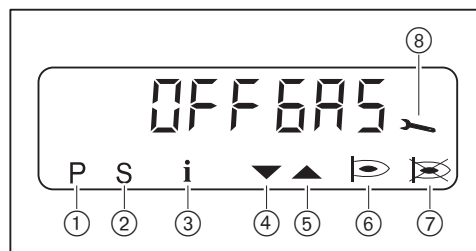
При подключении программы VisionBox необходимо подтвердить переключение в уровень доступа.

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Программа переключается в уровень доступа.

6 Управление

6.2 Индикация

Индикация показывает актуальные рабочие состояния и рабочие данные.



- ① Активирован уровень настройки
- ② Активирована фаза запуска
- ③ Активирован информационный уровень
- ④ Сервопривод закрывается
- ⑤ Сервопривод открывается
- ⑥ Горелка работает
- ⑦ Неисправность
- ⑧ Активирован сервисный уровень

7 E 5 7

Менеджер горения проводит автоматическое самотестирование [гл. 3.3.5]

OFF GAS

Standby, нет запроса на тепло, выбранное топливо: газ

OFF OIL

Standby, нет запроса на тепло, выбранное топливо: ж/т

OFF S

Отключение контактом X3:7 (штекер № 7)

UP GAS

Незапрограммирован или программирование газовой части не завершено

UP OIL

Незапрограммирован или программирование жидкотопливной части не завершено

OFF E

Standby, нет запроса на тепло, отключение через модуль полевой шины

OFF b d

Недостаток давления газа на реле мин. давления

10

Актуальная рабочая фаза [гл. 3.3.5]

F 1

Недостаточное напряжение в Standby
или внутренняя ошибка, см. список ошибок

F 9

Соединение по шине нарушено
Подтвердить ошибку: одновременно нажать кнопки [-] и [+].

Датчик пламени

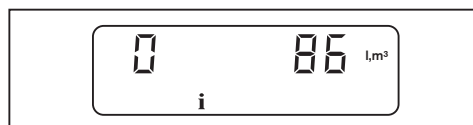
Светодиод датчика пламени показывает актуальное рабочее состояние.

Светодиод не горит	датчик пламени не активен.
Светодиод мигает	пламени нет.
Горит постоянно	пламя есть.

6.2.1 Информационный уровень

В информационном уровне можно просмотреть данные по горелке.

- ▶ Нажать кнопку [Enter] в течение 0,5 секунд.
- ✓ Активируется информационный уровень.
- ▶ Для перехода к следующей строке нажать кнопку [Enter].



№	Информация
0	– без функции –
1	Часы работы на газе или на ж/т на первой ступени
2	Часы работы на ж/т на второй ступени
3	Общее количество запусков горелки
4	Номенклатурный номер менеджера
5	Индекс номенклатурного номера менеджера
6	Порядковый номер менеджера
7	Дата производства (ДДММГГ)
8	Адрес по шине
9	Способ контроля герметичности
10	Функция реле давления жидкого топлива
11	Не используется
12	Не используется
13	Наличие аналогового модуля EM3/3 или модуля полевой шины EM3/2 0: нет 1: есть

После строки 10 или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

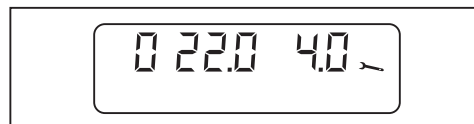
6 Управление

6.2.2 Сервисный уровень

Работа на газе

Сервисный уровень выдаёт следующую информацию:

- положения сервоприводов в отдельных рабочих точках,
 - последние зафиксированные ошибки,
 - сигнал факела во время работы горелки.
- ▶ Нажать кнопку [Enter] в течение 2 секунд.
 - ✓ Активирован сервисный уровень.
 - ▶ Для перехода к следующей строке нажать кнопку [Enter].



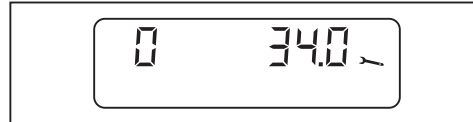
№	Информация
0	Положение сервопривода в рабочей точке P0
1	Положение сервопривода в рабочей точке P1
2	Положение сервопривода в рабочей точке P2
3	Положение сервопривода в рабочей точке P3
4	Положение сервопривода в рабочей точке P4
5	Положение сервопривода в рабочей точке P5
6	Положение сервопривода в рабочей точке P6
7	Положение сервопривода в рабочей точке P7
8	Положение сервопривода в рабочей точке P8
9	Положение сервопривода в рабочей точке P9
10 ... 18	Память ошибок Последняя зафиксированная ошибка ... девятая по счету ошибка Индикация дополнительной информации: 1-й код ошибки / рабочий статус: ▶ Нажать кнопку [+]. 2-й код ошибки: ▶ Нажать одновременно кнопки [-] и [+]. Счётчик повторных запусков: ▶ Нажать кнопку [G].
19	Интенсивность сигнала факела Диапазон: 00 ... 58 ▪ < 50: среднее качество сигнала ▪ 50 ... 58: высокое качество сигнала рекомендуемое значение: > 50

После строки 19 или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

Работа на дизельном топливе

Сервисный уровень выдаёт следующую информацию:

- положения сервоприводов в отдельных рабочих точках,
 - последние зафиксированные ошибки,
 - сигнал факела во время работы горелки.
- ▶ Нажать кнопку [Enter] в течение 2 секунд.
✓ Активирован сервисный уровень.
▶ Для перехода к следующей строке нажать кнопку [Enter].



№	Информация
0	Положение сервопривода в рабочей точке P0
1	Положение сервопривода в рабочей точке P1
2	Положение сервопривода в рабочей точке P2 (точка отключения второй ступени при снижении нагрузки)
3	Положение сервопривода в рабочей точке P3 (точка подключения второй ступени при повышении нагрузки)
9	Положение сервопривода в рабочей точке P9
10 ... 18	Память ошибок Последняя зафиксированная ошибка ... девятая по счету ошибка Индикация дополнительной информации: 1-й код ошибки / рабочий статус: ▶ Нажать кнопку [+]. 2-й код ошибки: ▶ Нажать одновременно кнопки [-] и [+]. Счётчик повторных запусков: ▶ Нажать кнопку [G].
19	Интенсивность сигнала факела Диапазон: 00 ... 58 ▪ < 50: среднее качество сигнала ▪ 50 ... 58: высокое качество сигнала рекомендуемое значение: > 50

После строки 19 или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

6 Управление

6.2.3 Уровень параметров

Уровень параметров можно вызвать только в режиме ожидания "Standby" (OFF).

- ▶ Нажать одновременно кнопки [+] и [Enter] на 2 секунды.
- ✓ Активируется уровень параметров.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ▶ Для перехода к следующему параметру нажать кнопку [Enter].
- ✓ Только после этого значение сохраняется.

Поз.	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка
1	Адрес по шине	0 ... 254 / OFF Переключение на OFF и выход к адресу: ▶ Нажать одновременно кнопки [-] и [+].	OFF
2	Положение сервоприводов в режиме ожидания Standby	0.0 ... 90.0° Изменить положение воздушной заслонки: ▶ Нажать кнопки [L/A] и [+] или [-]. Изменить положение газового дросселя: ▶ Нажать кнопки [G] и [+] или [-].	0.0
3	Функция модуля полевой шины –или– функция аналогового модуля	Параметр зависит от используемого модуля. Диапазон настройки параметров см. инструкцию по монтажу и эксплуатации модуля. Модуль полевой шины (реакция на запрос тепла: 2: заданные параметры шины и регулирующий контур (T1/T2) активны Аналоговый модуль: 2: DIP-переключатель включен	2
4	Время дополнительной продувки	0 ... 4095 сек.	2
5	Память ошибок	0 = память ошибок пуста 1 = в памяти ошибок есть данные Обнулить список ошибок: ▶ Нажать одновременно кнопки [L/A] и [+] на 2 секунды.	–
6	– без функции –	–	–
7	Реле давления ж/т (X3:12)	0: неактивно 1: активно	1
8	Реле давления воздуха при работе на ж/т (X3:11)	0: неактивно 1: активно	1
9	Режим работы выхода X3:1 при работе на ж/т	1: предохранительный магнитный клапан 2: клапан на баке	1
A	Реле мин. давления газа / контроля герметичности (X3:12)	0 = не активно 1 = проверка закрытия (клапан 1) 2 = без реле мин. давления газа 3 = с реле мин. давления газа	3

Поз.	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка
b	Реле давления воздуха при работе на газе (X3:11) (только индикация, изменение невозможно)	0: неактивно 1: активно	1
C	Режим работы выхода X3:1 при работе на газе	0: не активен 1: с газовым пилотным клапаном постоянно 2: с газовым пилотным клапаном с прерыванием 3: стандартный (внешний клапан сжиженного газа)	3
d	Датчик пламени	0: электрод ионизации / датчик пламени FLW 1: вход (X3:14) 2: датчик пламени QRB	0
E	Режим индикации	0: 0: параметры E в уровне доступа не активны 1: параметры E в уровне доступа активны Настройки 2 и 3 требуются для кислородного регулирования, см. дополнительную инструкцию по кислородному регулированию горелок серии W (печатный номер 5587).	0
F	Повторные запуски	0 ... 1	1
H	Положение сервоприводов в режиме дополнительной продувки	0.0 ... 90.0° Изменить положение воздушной заслонки: ► Нажать кнопки [L/A] и [+] или [-].	0
L	Отключение под нагрузкой	0.0 ... 4095 секунд Если запроса на тепло больше нет, W-FM снижает мощность горелки и по истечении установленного времени закрывает топливные клапаны. Если выход на малую нагрузку происходит раньше установленного времени, закрытие топливных клапанов происходит сразу.	0
n	Режим работы с кислородным регулированием при работе на газе (только при его наличии)	0: неактивно При настройке 1 ... 4 появляются другие параметры, см. дополнительную инструкцию по кислородному регулированию горелок серии W (печатный номер 5587).	0
o	Режим работы с кислородным регулированием при работе на ж/т (только при его наличии)	0: неактивно При настройке 1 ... 4 появляются другие параметры, см. дополнительную инструкцию по кислородному регулированию горелок серии W (печатный номер 5587).	0

После последнего параметра или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

6 Управление

6.2.4 Уровень доступа

В уровне доступа можно скорректировать конфигурацию в зависимости от типа горелки и /или исполнения.

В уровне параметров режим индикации должен быть установлен на 1, чтобы открылся доступ к параметрам E0 ... E3 [гл. 6.2.3].

- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Активируется уровень доступа.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется параметр E0.
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [Enter] и кнопкой [+] или [-] настроить значение.
- ▶ Для перехода к следующему параметру нажать кнопку [+].

Параметр	Информация	Диапазон настройки
E0	Тип горелки	0: однопаливные горелки 1: двухпаливные горелки
E1	Режим работы (только индикация, изменение невозможно)	0 = режим работы с автоматическим отключением раз в сутки 1 = постоянная работа
E2	Тип датчика пламени	0: электрод ионизации / датчик пламени FLW 1: вход (X3:14) 2: датчик пламени QRB
E3	Конфигурация вентилятора	0: выкл. 1: управление вентилятором 2: управление вентилятором с контролем 3: частотное регулирование 4: управление вентилятором по значению степени модуляции 5: управление от DAU 6 ... 255: выкл.

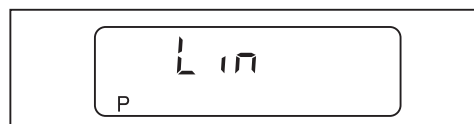
6.3 Калькуляция

Во время настройки газовой горелки можно провести калькуляцию рабочих точек.

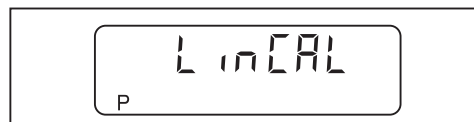
При калькуляции от указанной рабочей точки в сторону точки P9 составляется прямая линия. Значения на этом графике принимаются как новые рабочие точки.

Запуск калькуляции в сторону P9

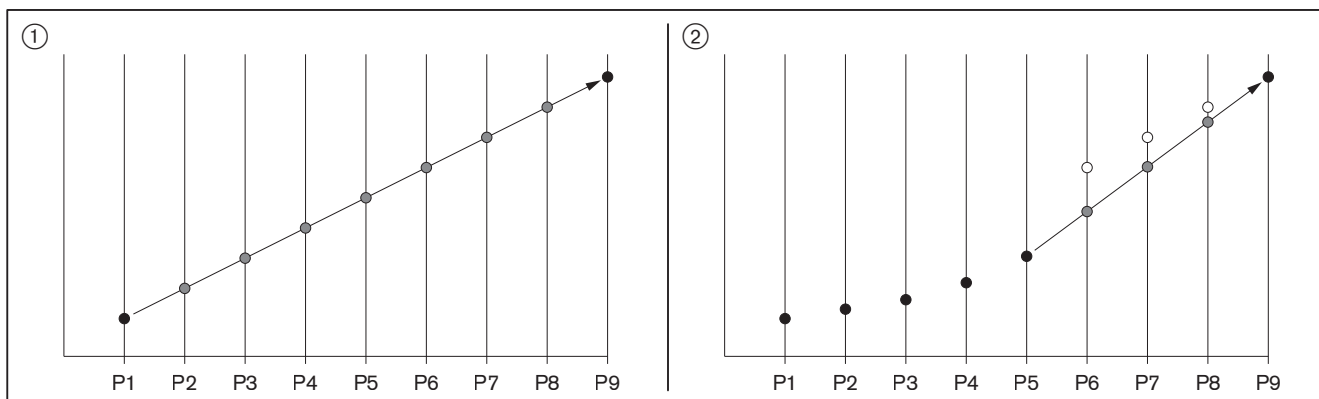
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
 - ✓ Менеджер переключается в режим калькуляции.
- Режим калькуляции можно прервать кнопкой [-].



- ▶ Подтвердить кнопкой [+].
- ✓ Калькуляция началась.



Пример:



- ① Калькуляция от точки P1 к P9
- ② Калькуляция от точки P5 к P9

7 Ввод в эксплуатацию

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

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

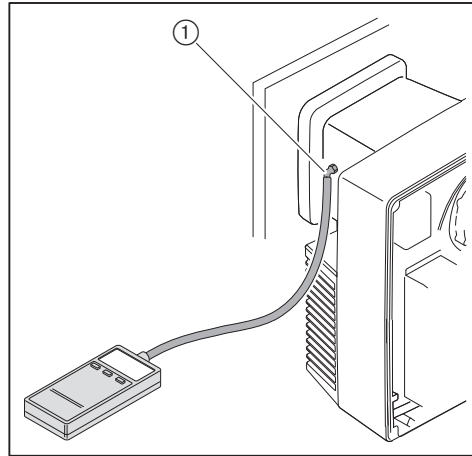
В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки.

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

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

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



Ориентировочные параметры давления смешивания

Малая нагрузка	Давление смешивания ⁽¹⁾	Большая нагрузка	Давление смешивания ⁽¹⁾
70 ... 170 кВт	1 ... 4 мбар	125 кВт	3 ... 4 мбар
		140 кВт	4 ... 5 мбар
		160 кВт	6 ... 7 мбар
		180 кВт	7 ... 9 мбар
		200 кВт	8 ... 10 мбар
		220 кВт	9 ... 11 мбар
		240 кВт	9 ... 11 мбар
		260 кВт	8 ... 10 мбар
		280 кВт	8 ... 9 мбар
		300 кВт	8 ... 9 мбар
		320 кВт	8 ... 9 мбар
		340 кВт	8 ... 9 мбар

⁽¹⁾ ориентировочные значения могут отличаться из-за сопротивления камеры сгорания.

7 Ввод в эксплуатацию

Манометры на насосе

- Мановакуумметр для измерения сопротивления на всасе / давления в прямой линии.
- Манометр для измерения давления за насосом.



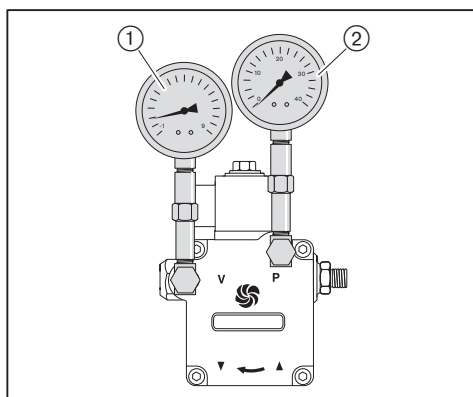
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.

- ▶ После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

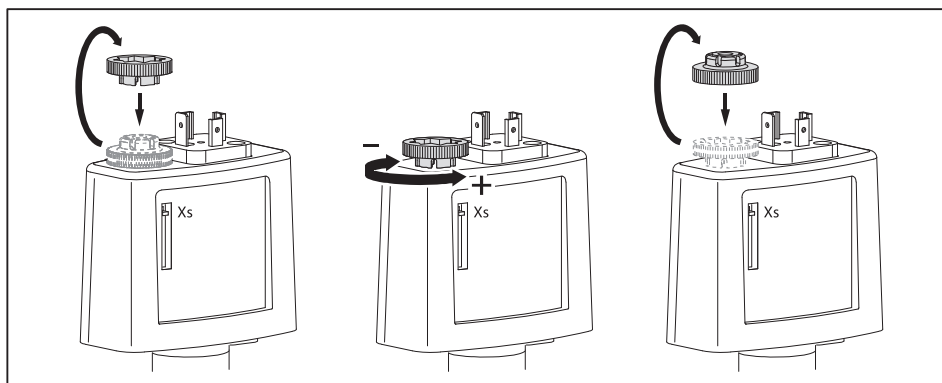
- ▶ Закрыть запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять заглушку на насосе.
- ▶ Подключить мановакуумметр ① и манометр ②.



7.1.2 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле мин. давления жидкого топлива в прямой линии

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле минимального давления топлива настроить винтом на 8 бар.
- ▶ Снова закрутить колпачок.



7.1.3 Проверка давления подключения газа

Минимальное давление подключения



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

- ▶ По таблице определить минимальное давление подключения для арматуры низкого давления [гл. 7.1.6].

Максимальное давление подключения газа

Максимальное давление подключения перед шаровым краном составляет 300 мбар.

Проверка давления подключения



Опасно

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

Максимальное давление подключения указано на типовой табличке.

- ▶ Проверить давление подключения газа.



Только для W-MF и давления подключения газа > 150 мбар

На регуляторе давления нужно подключить манометр.

- ▶ Проверить давление подключения газа, см. дополнительный лист (печатный номер 5109).

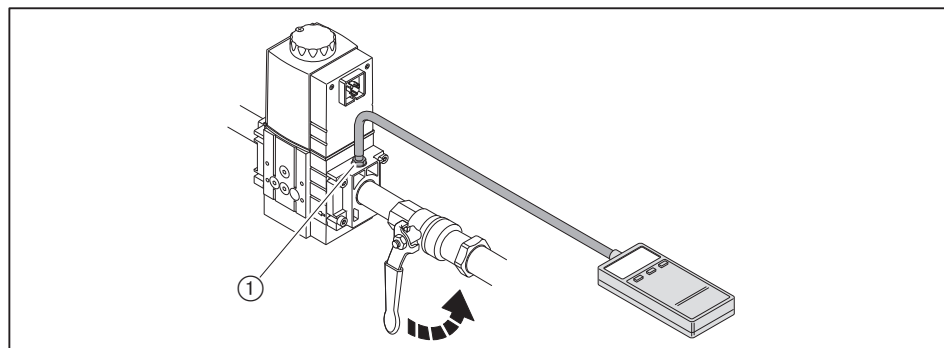
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ①.
- ▶ Медленно открывать газовый шаровой кран и при этом наблюдать за показаниями манометра (следить за повышением давления).

Если измеренное давление подключения превышает максимальное давление подключения:

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

Если измеренное давление подключения ниже минимального давления подключения:

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.4 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверку герметичности необходимо проводить:

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

	Первая стадия проверки	Вторая и третья стадия проверки
Контрольное давление	100 мбар ±10%	100 мбар ±10%
Время ожидания для выравнивания давления	5 минут	5 минут
Контрольное время	5 минут	5 минут
Допустимое снижение давления	1 мбар	5 мбар

Первая стадия проверки



Только для W-MF и давления подключения газа > 150 мбар

Для первой фазы проверки на регуляторе должен быть подключен манометр.

- ▶ Проверить газовую арматуру на герметичность, см. дополнительный лист (печатный лист 5109).

В ходе первой стадии проверяется арматура от шарового крана до первого клапана в мультиблоке.

- ▶ Выключить горелку.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Открыть место измерения между первым и вторым клапанами.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.

Вторая стадия проверки

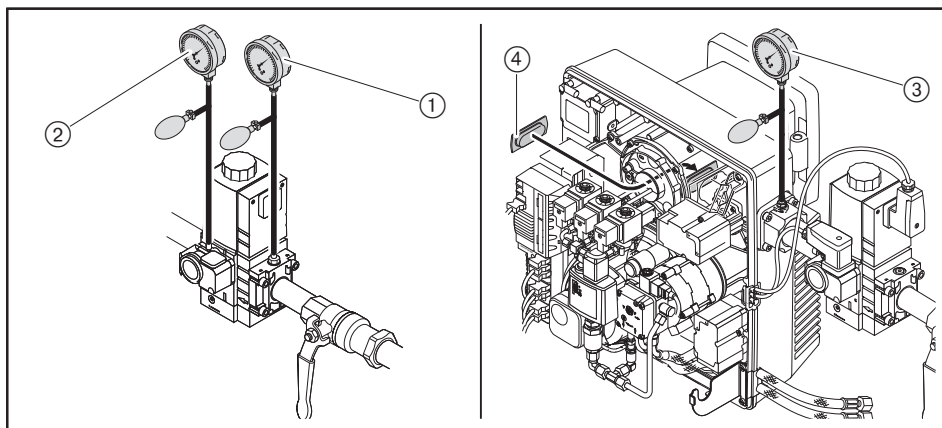
Во второй фазе проверяется пространство между клапанами мультиблока.

- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.

Третья стадия проверки

В третьей фазе проверяется участок арматуры от мультиблока до газового дросселя.

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Установить заглушку ④.
- ▶ Смонтировать смесительное устройство.
- ▶ Подключить проверочное устройство.
- ▶ Провести проверку в соответствии с таблицей.
- ▶ Закрыть все места измерения.
- ▶ Снова снять заглушку.

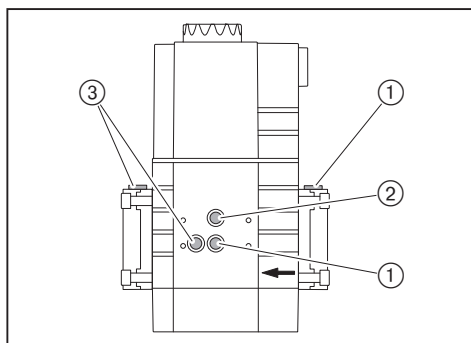


- ① Первая стадия проверки
- ② Вторая стадия проверки
- ③ Третья стадия проверки
- ④ Заглушка-вставка для контроля герметичности

► Результат проверки герметичности занести в технический акт.

7 Ввод в эксплуатацию

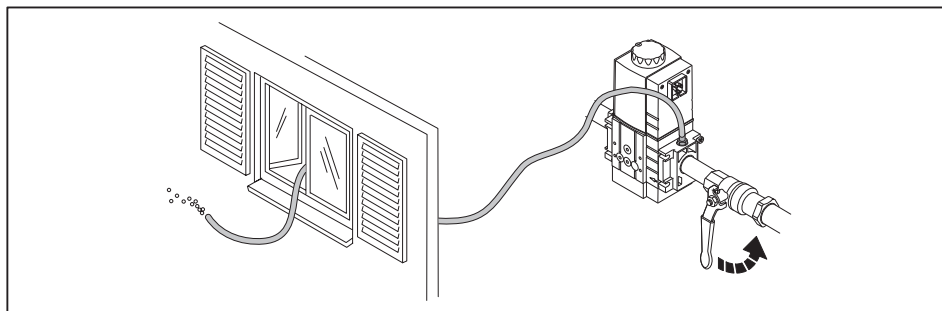
Места измерения



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

7.1.5 Удаление воздуха из газовой арматуры

- ▶ Открыть место измерения перед первым клапаном [гл. 7.1.4].
- ▶ К измерительному ниппелю подключить шланг для сброса воздуха.
- ▶ Шланг для сброса воздуха вывести за пределы помещения.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Газо-воздушная смесь из арматуры выйдет через шланг в атмосферу.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ▶ Снять шланг и сразу же закрыть место измерения.
- ▶ Проверочной горелкой проверить арматуру на отсутствие воздуха.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.6 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки



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

► По таблице определить давление настройки и записать его.

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

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

Большая нагрузка [кВт]	Давление настройки перед газовым дросселем [мбар]	Мин. давление подключения перед шаровым краном [мбар] (арматура низкого давления)			
-------------------------------	--	---	--	--	--

Диаметр арматуры	¾"	¾"	1"	1½"
Мультиблок W-MF SE	507	507	512	512
Шаровой кран	¾"	1"	1"	1½"

Природный газ E: $H_i = 10,35 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,606$

125	12,2	16 ⁽¹⁾	15	15	14
145	11,9	16	15	15	14
165	11,7	17	16	15	14
185	11,6	18	16	15	14
200	11,6	18	17	15	15
220	11,6	19	18	16	15
240	11,7	21	19	16	15
260	11,9	22	20	17	15
280	12,1	24	21	18	15
300	12,4	26	22	19	16
320	12,9	28	24	20	17
340	13,4	30	26	21	18

Природный газ LL: $H_i = 8,83 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 0,641$

125	13,5	18 ⁽¹⁾	17	17	16
145	13,3	19	18	17	16
165	13,1	20	18	18	17
185	13,1	21	19	18	17
200	13,1	22	20	19	17
220	13,3	24	21	19	17
240	13,5	26	23	20	17
260	13,8	28	24	21	17
280	14,2	31	26	22	18
300	14,7	33	28	24	18
320	15,3	36	31	25	20
340	16,1	40	33	27	21

⁽¹⁾ не соответствует требованиям нормы TRGI.

Большая нагрузка [кВт]	Давление настройки перед газовым дросселем [мбар]	Мин. давление подключения перед шаровым краном [мбар] (арматура низкого давления)			
		¾"	¾"	1"	1½"
Диаметр арматуры		¾"	¾"	1"	1½"
Мультиблок W-MF SE		507	507	512	512
Шаровой кран		¾"	1"	1"	1½"
Сжиженный газ: $H_i = 25,89 \text{ кВтч/м}^3$; $d = 1,555$					
Расчет арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.					
125	9,1	11	11	11	11
145	9,3	12	12	11	11
165	9,5	12	12	12	11
185	9,7	13	13	12	12
200	9,8	13	13	12	12
220	10,0	14	13	13	12
240	10,2	15	14	13	13
260	10,4	16	14	13	13
280	10,6	16	15	14	13
300	10,8	17	16	14	14
320	11,0	18	16	15	14
340	11,1	19	17	15	14

⁽¹⁾ не соответствует требованиям нормы TRGI.

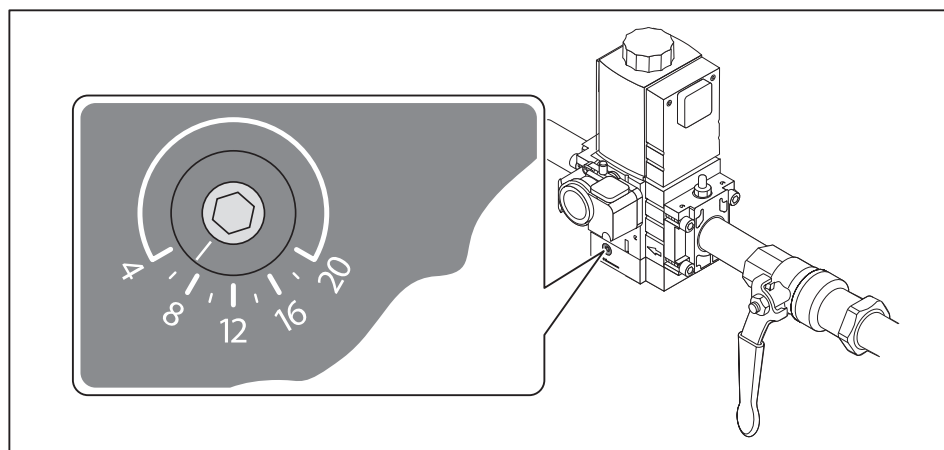
Предварительная настройка давления



Только для W-MF и давления подключения газа > 150 мбар
Давление на входе должно быть настроено прим. на 90 мбар.

► Настройку регулятора давления FRS см. дополнительный лист (печатный номер 5109).

► Определённое давление настройки установить на мультиблоке.



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.7 Параметры настройки

Смесительное устройство необходимо настроить в соответствии с требуемой тепловой мощностью. Для этого необходимо соответственно настроить подпорную шайбу и воздушную заслонку.

Определение положений подпорной шайбы и воздушной заслонки

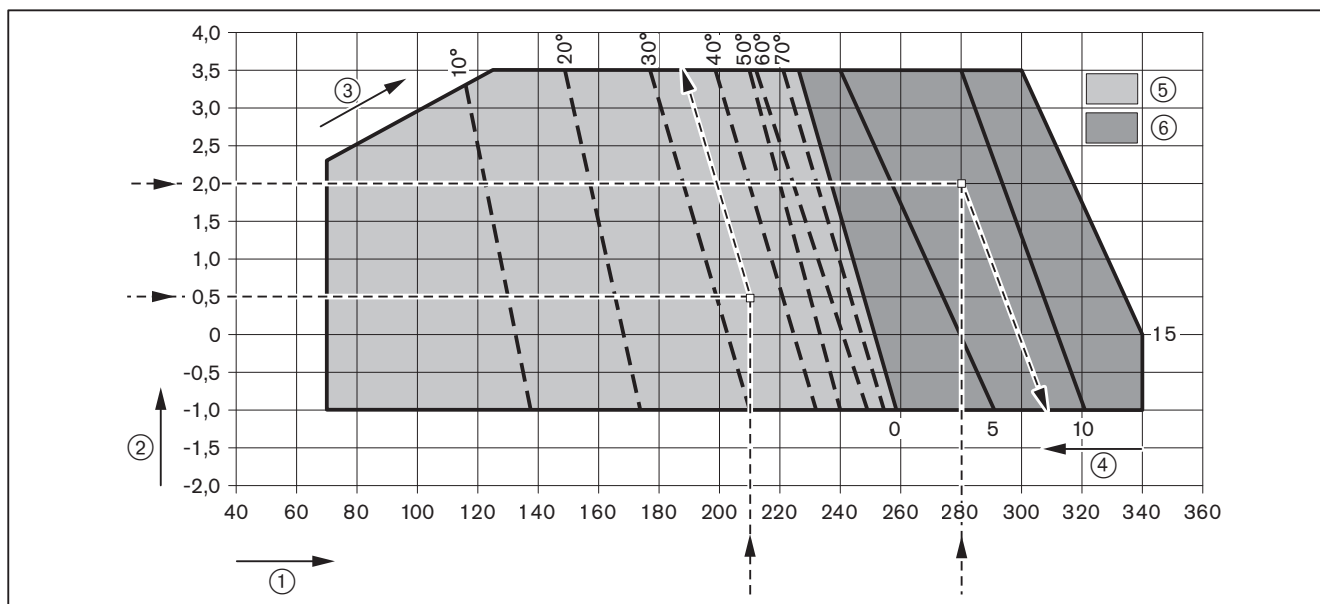


Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

► Определить по диаграмме и записать необходимые положение подпорной шайбы (размер X) и положение воздушной заслонки.

Пример

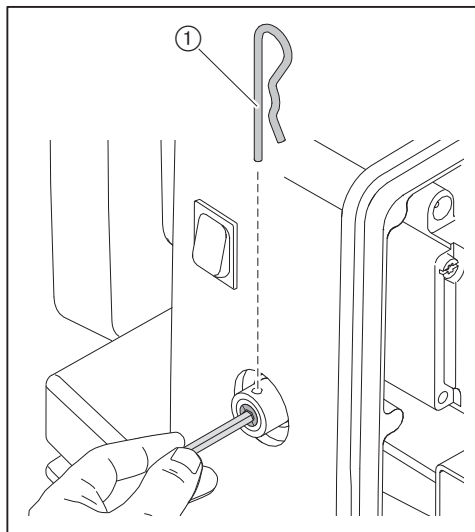
	Пример 1	Пример 2
Требуемая мощность горелки	210 кВт	280 кВт
Давление в камере сгорания	0,5 мбар	2,0 мбар
Положение подпорной шайбы (размер X)	0 мм	8 мм
Положение воздушной заслонки	35°	> 80°



- ① Тепловая мощность в кВт
- ② Давление в камере сгорания в мбар
- ③ Положение воздушной заслонки
- ④ Положение подпорной шайбы [мм] (размер X)
- ⑤ Диапазон настройки воздушной заслонки при закрытой подпорной шайбе (X = 0 мм)
- ⑥ Диапазон настройки размера X при положении заслонки > 80°

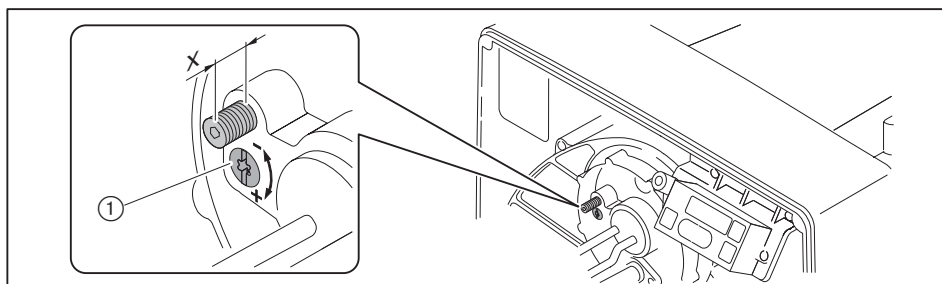
Настройка подпорной шайбы

- ▶ Снять шплинт ①.
- ▶ Выкрутить на 2 оборота зажимный винт.



При $X = 0$ мм индикационный винт установлен заподлицо с крышкой штока.

- ▶ Поворачивать винт ①, пока X не станет равен определенному значению.



- ▶ Затянуть винтовой зажим.
- ▶ Снова вставить шплинт.

7.1.8 Предварительная настройка реле давления

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

Реле давления воздуха	прим. 5 мбар
Реле мин. давления газа / контроля герметичности	12 мбар
Реле макс. давления газа (опция)	прим. 2-кратное значение давления настройки

7 Ввод в эксплуатацию

7.2 Настройка горелки

7.2.1 Настройка газовой части



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

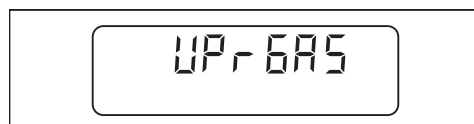
Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Переключатель выбора топлива переключить на "Газ".
- ▶ Во время настройки проверить давление смешивания [гл. 7.1.1].

1. Предварительная настройка менеджера горения

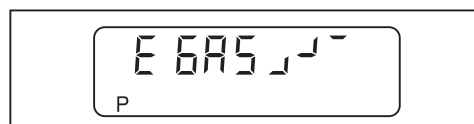
- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ Менеджер горения переходит в режим ожидания Standby.



- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в уровень доступа.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в режим настройки "угловых" точек.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P9 (большая нагрузка).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] выставить определенное по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.7].
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [G] [] и кнопкой [-] или [+] задать такое же значение газового дросселя.

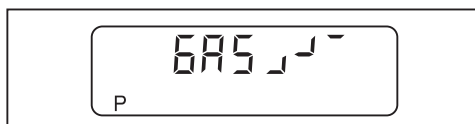
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P1 (минимально возможная нагрузка).



- ▶ Для подтверждения заводской настройки нажать [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки точки P0 (зажигание).

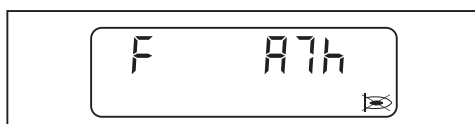


- ▶ Для подтверждения заводской настройки нажать [+].
- ✓ Предварительная настройка менеджера горения завершена.

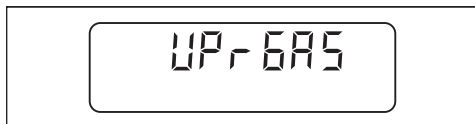


2. Проверка последовательности выполнения функций

- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Давление газа в арматуре поднимается.
- ▶ Снова закрыть шаровой кран.
- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается.
- ✓ Проводится проверка герметичности.
- ▶ Проверить последовательность выполнения функций:
 - Клапаны открываются,
 - Срабатывает реле давления газа,
 - Запуск горелки прерывается,
 - Менеджер фиксирует отсутствие факела и выключает горелку в аварию.



- ▶ Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].
- ✓ Менеджер горения переходит в режим ожидания Standby.



7 Ввод в эксплуатацию

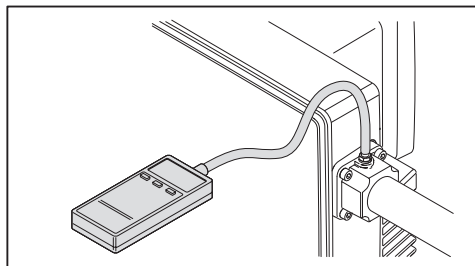
3. Предварительная настройка давления



Если во время настройки происходит штатное или аварийное отключение:

- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер переключается в уровень настройки.

- ▶ Открыть место измерения давления настройки и подключить манометр.

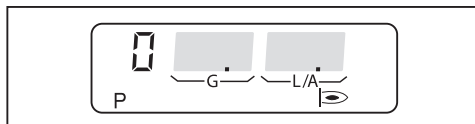


- ▶ Открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [-] и [+].
- ✓ На дисплее появляется индикация E ACCESS.



- ▶ Нажать кнопку [+].

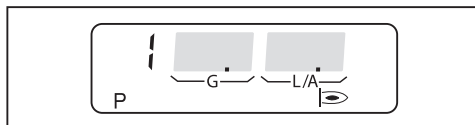
Горелка запускается в соответствии с последовательностью выполнения функций и останавливается в рабочей точке P0 (положение зажигания).



- ▶ Определённое по таблице давление настройки установить на мультиблоке [гл. 7.1.6].
- ▶ Проверить содержание CO и при необходимости отрегулировать положение газового дросселя [G].

4. Выход на большую нагрузку

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P1.



- ▶ Проверить содержание CO и при необходимости отрегулировать положение газового дросселя [G].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на следующую рабочую точку.
- ▶ Данные действия повторять вплоть до выхода на точку P9.



5. Настройка большой нагрузки

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

- ▶ Рассчитать необходимый расход газа (рабочий расход V_B) [гл. 7.6].
- ▶ Скорректировать давление настройки и/ или положение газового дросселя [G] до выхода на необходимый расход газа (V_B).
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования CO и изменением положения воздушной заслонки [L/A] настроить избыток воздуха [гл. 7.5].
- ▶ Снова измерить расход газа и при необходимости скорректировать.
- ▶ Заново настроить избыток воздуха.

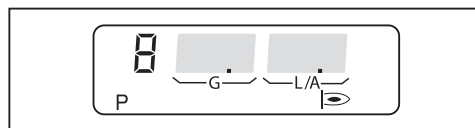


Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

6. Настройка рабочей точки P1

- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Точка P9 сохраняется.
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P8.



- ▶ Проверить содержание CO и при необходимости отрегулировать положение газового дросселя [G].
- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Горелка выходит на следующую рабочую точку.
- ▶ Данные действия повторять вплоть до выхода на точку P1.

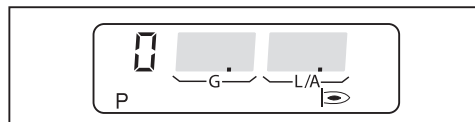


Рабочая точка P1 должна при этом находиться внутри рабочего поля [гл. 3.4.6].

- ▶ Определить расход газа в данной точке и в случае необходимости скорректировать положение газового дросселя [G].
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования CO и изменением положения воздушной заслонки [L/A] настроить избыток воздуха прим. 20 ... 25%.

7. Настройка нагрузки зажигания

- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P0 (положение зажигания).



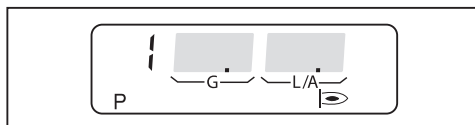
- ▶ Проверить параметры сжигания в рабочей точке P0 (положение зажигания).
- ▶ Значение O₂ настроить на 4 ... 5% изменением положения газового дросселя [G].
- ▶ Проверить давление смешивания.

Давление смешивания в положении зажигания должно находиться в пределах 0,5 ... 2,0 мбар.

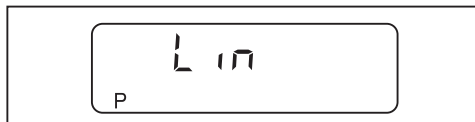
- ▶ При необходимости скорректировать давление смешивания изменением положения воздушной заслонки [L/A].

8. Выполнение линейризации [гл. 6.3]

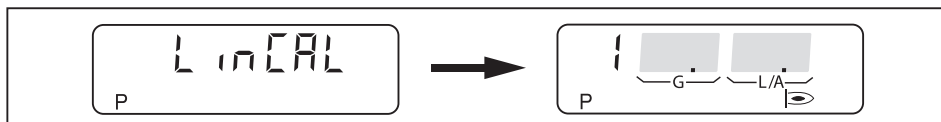
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P1.



- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Менеджер переключается в режим калькуляции.



- ▶ Подтвердить кнопкой [+].
- ✓ Калькуляция началась.
- ✓ На дисплее появляется индикация рабочей точки P1.
- ✓ Выполнена калькуляция от точки P1 к P9.

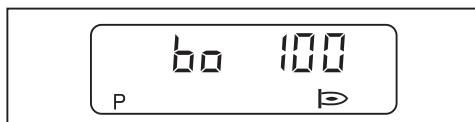


9. Оптимизация рабочих точек

- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Кнопку [G] удерживать нажатой и кнопкой [-] или [+] скорректировать параметры сжигания.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на следующую рабочую точку.
- ▶ Данные действия повторять вплоть до выхода на точку P9.



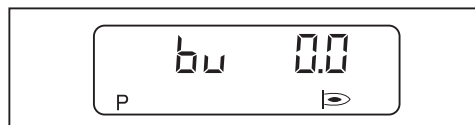
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация ограничения максимальной нагрузки (bo).



7 Ввод в эксплуатацию

10. Настройка малой нагрузки

- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Горелка переходит на малую нагрузку.
- ✓ Появляется индикация ограничения минимальной нагрузки (bu).



- ▶ Определить малую нагрузку, при этом учитывать:
 - данные производителя теплогенератора,
 - рабочее поле горелки [гл. 3.4.6].
- ▶ Определить расход газа, при необходимости кнопкой [+] установить значение для малой нагрузки (bu).
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень (10).
- ✓ Менеджер горения запрограммирован.



11. Проверка запуска

- ▶ Выключить и заново запустить горелку.
- ▶ Проверить характер запуска и при необходимости скорректировать настройку нагрузки зажигания (P0).

Если настройки зажигания корректировались:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

7.2.2 Настройка жидкотопливной части



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Переключатель выбора топлива на корпусе горелки перевести на "Ж/т".
- ▶ Во время настройки проверить следующее:
 - сопротивление на всасе либо давление в прямой линии топливного насоса [гл. 5.2],
 - давление смешивания [гл. 7.1.1].

1. Предварительная настройка менеджера горения

- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ Менеджер горения переходит в режим ожидания Standby.



- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в уровень доступа.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в режим настройки "угловых" точек.



Предварительная настройка P9

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P9.



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] выставить определенное по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.7].

7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка P1

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P1 (первая ступень).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] выставить определенное по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.7].

Предварительная настройка P0

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки точки P0 (зажигание).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] задать такое же значение как в точке P1.

Предварительная настройка точек P2 и P3

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P2 (отключение второй ступени при снижении нагрузки).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] настроить точку P2 прим. на 3 ... 8° выше точки P1.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P3 (точка подключения второй ступени при повышении нагрузки).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Предварительная настройка менеджера горения завершена.



2. Настройка рабочих точек

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.



Если во время настройки происходит штатное или аварийное отключение:

- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер переключается в уровень настройки.

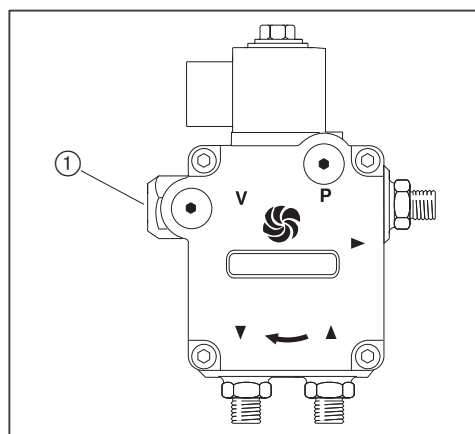
- ▶ Установить перемычку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций и останавливается в точке P0 (нагрузка зажигания).



Настройка давления за насосом

Давление за насосом должно быть настроено в соответствии с таблицей подбора форсунок [гл. 4.2].

- ▶ Проверить давление за насосом на манометре.
- ▶ Давление настроить винтом ①:
 - Вращение вправо = повышение давления,
 - Вращение влево = понижение давления.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P1.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P9.

7 Ввод в эксплуатацию

Настройка точки P9



- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО [гл. 7.5].
- ▶ Изменением положения воздушной заслонки [L/A] настроить избыток воздуха.

Настройка точки P1

- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Горелка переходит на первую ступень (P1).



- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО [гл. 7.5].
- ▶ Изменением положения воздушной заслонки [L/A] настроить избыток воздуха.

Настройка точки P0

- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P0 (положение зажигания).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] в точке P0 задать такое же значение как в точке P1.
- ▶ Проверить давление смешивания.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 1,0 ... 4,0 мбар.

- ▶ При необходимости скорректировать давление смешивания изменением положения воздушной заслонки [L/A].
- ▶ Нажать кнопку [-].
- ✓ Горелка переходит на первую ступень (P1).



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка переходит на вторую ступень (P9).



Настройка точек P2 и P3

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация рабочей точки P2 (отключение второй ступени при снижении нагрузки).



Точку отключения второй ступени (P2) установить примерно на 1/3 расстояния между точками P1 и P9.

Формула

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] настроить точку P2.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация точки подключения второй ступени при повышении нагрузки (P3).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень (10), в зависимости от теплосъёма происходит переключение на первую 1 или вторую 2 ступень.



3. Проверка характера запуска, точек подключения и отключения второй ступени

- ▶ Выключить и заново запустить горелку.
- ▶ Проверка запуска
- ▶ Проверка точек подключения и отключения второй ступени:
 - Фаза избытка воздуха (содержание CO) перед переключением не должна быть слишком длительной,
 - не должно происходить отрыва факела.
- ▶ При необходимости скорректировать положение зажигания P0.
- ▶ При необходимости скорректировать точку подключения P3 и точку отключения P2.

Если имеющиеся настройки были изменены:

- ▶ Заново проверить точки подключения и отключения второй ступени.

7.3 Настройка реле давления

7.3.1 Настройка реле давления газа

Реле мин. давления газа / контроля герметичности

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

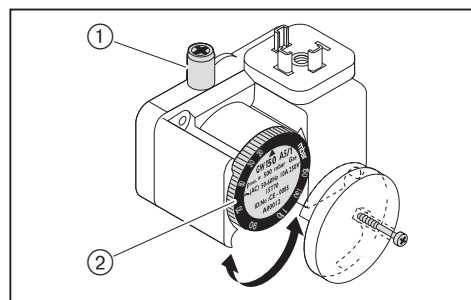
- ▶ Манометр подключить к месту измерения ① на реле минимального давления газа.
- ▶ Запустить горелку и вывести её на большую нагрузку.
- ▶ Медленно закрывать газовый шаровой кран, пока не будет выполнено одно из следующих условий:
 - содержание кислорода в дымовых газах станет выше 7%,
 - стабильность пламени значительно снизится,
 - повышается значение CO,
 - давление газа падает до 12 мбар,
 - или падает до значения 50%.
- ▶ Определить давление газа.
- ▶ Медленно открыть газовый шаровой кран.
- ▶ Определенное давление газа выставить на настроечном диске ② как точку срабатывания, но не ниже 12 мбар.

Проверка точки срабатывания

- ▶ Заново запустить горелку.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.
- ✓ Если менеджер горения запускает программу недостатка газа, то реле давления газа настроено правильно.
- ✓ Если менеджер проводит аварийное отключение или если сжигание достигает критического состояния, это значит, что реле давления газа срабатывает слишком поздно.

Если происходит аварийное выключение:

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



Настройка реле максимального давления газа

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

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

7.3.2 Настройка реле давления воздуха

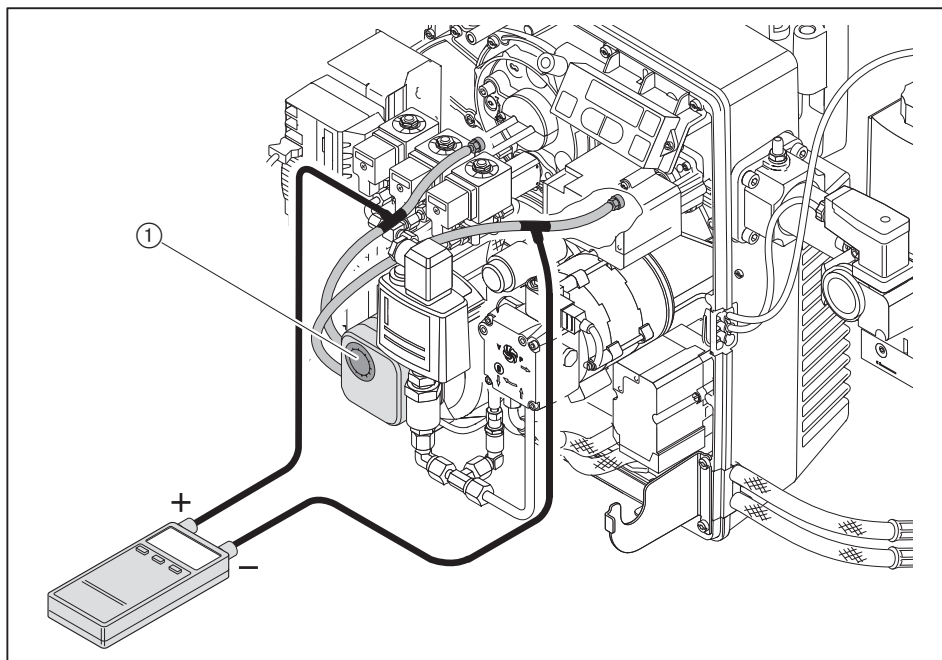
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ Для измерения дифференциального давления подключить манометр.
- ▶ Запустить горелку.
- ▶ Провести измерение дифференциального давления по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ Определить и установить точку отключения (80% от минимального дифференциального давления).
- ▶ Расчётное значение давления установить на настроечном диске ①.

Пример

Минимальное дифференц. давление	6,3 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80 %)	$6,3 \text{ мбар} \times 0,8 = 5,0 \text{ мбар}$

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



7.4 Заключительные работы



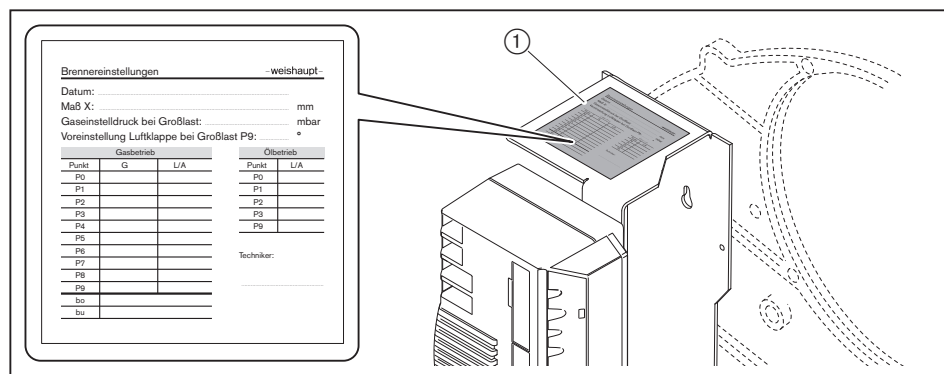
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

Манометры для ж/т могут быть повреждены, топливо может вытекать и нанести ущерб окружающей среде.

► После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

- Проверить устройства регулирования и безопасности.
- Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- Места измерений проверить на герметичность.
- Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- Значения настройки записать на прилагаемой наклейке ①.
- Наклейку наклеить на корпусе горелки.
- Установить крышку горелки.
- Переключатель выбора топлива на корпусе горелки перевести в требуемое положение.
- Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.



7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушную заслонку в соответствующей рабочей точке до достижения границы образования CO (содержание CO прим. 100 ppm или число сажи прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение кислорода.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

Топливные коэффициенты	Природный газ	Сжиженный газ	Жидкое топливо
A2	0,66	0,63	0,68
B	0,009	0,008	0,007

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход [м³/ч] Израсходованный объём газа, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа на газовом счетчике (расход газа)	–
V_N	Нормальный расход [м³/ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C	–
f	Коэффициент пересчёта	–
Q_N	Тепловая мощность [кВт]	200 кВт
η	КПД котла (напр. 92% \pm 0,92)	0,92
H_i	Теплотворность [кВтч/м³] при 0°C и 1013 мбар	10,35 кВтч/м³ (природный газ E)
$t_{газ}$	Температура газа на счётчике [°C]	10 °C
$P_{газ}$	Давление газа на счётчике [мбар]	25 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу)	500 м \pm 955 мбар
V_G	Определённый по счётчику расход газа	0,74 м³
T_M	Время измерения [сек.]	120 секунд

Расчёт нормального расхода

- Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{200 \text{ кВт}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ кВтч/м}^3} = 21,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчёт коэффициента пересчёта

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

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

- Рассчитать коэффициент пересчёта (f) по следующей формуле:

$$f = \frac{P_{баро} + P_{газ}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{газ}} \quad f = \frac{955 + 25}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,933$$

Расчет необходимого рабочего расхода (расхода газа)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{21,0 \text{ м}^3/\text{ч}}{0,933} = 22,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определение актуального рабочего расхода (расхода газа)

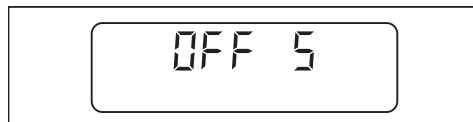
- Измерить расход газа (V_G) на газовом счетчике, время измерения (T_M) должно составлять минимум 60 секунд.
- Рабочий расход (V_B) рассчитать по следующей формуле:

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 0,74 \text{ м}^3}{120 \text{ сек.}} = 22,2 \text{ м}^3/\text{ч}$$

7.7 Дополнительная оптимизация рабочих точек

При необходимости можно провести дополнительную коррекцию параметров сжигания следующим образом:

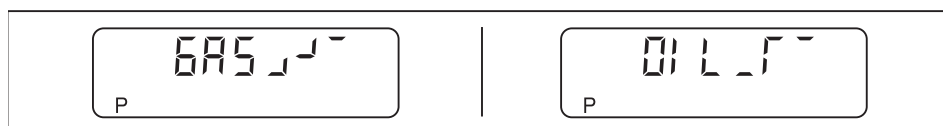
- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ✓ Менеджер горения переходит в режим ожидания Standby.



- ▶ Нажать одновременно кнопки [-] и [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в уровень доступа.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер переключается в уровень настройки.



- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается и останавливается в рабочей точке P0 (нагрузка зажигания).
- ▶ Кнопкой [+] или [-] выйти на следующие точки и при необходимости скорректировать их.

Выход из уровня программирования

Работа на газе	Работа на дизельном топливе
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A]. ✓ Появляется индикация ограничения максимальной нагрузки (bo). ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A]. ✓ Появляется индикация ограничения минимальной нагрузки (bu). ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A]. ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A]. ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень.

8 Выключение установки

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

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

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

Опасность взрыва из-за утечки газа

Некачественно проведенные работы могут привести к утечке газа и взрыву.

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



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

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

Каждый раз перед техническим обслуживанием

- ▶ Проинформировать эксплуатационника о проведении сервисных работ.
- ▶ Выключить главный выключатель установки и обеспечить защиту от его несанкционированного включения.
- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять крышку блока.
- ▶ Отключить от менеджера штекер подключения котельного управления.

9 Техническое обслуживание

После каждого технического обслуживания



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Проверить герметичность всех топливопроводящих блоков.
- ▶ Функциональная проверка:
 - зажигание,
 - контроль пламени,
 - топливный насос (давление за насосом и сопротивление на всасе),
 - газопроводящие блоки (давление подключения и настройки газа),
 - реле давления,
 - устройства регулирования и безопасности.
- ▶ Проверить параметры сжигания и при необходимости перенастроить горелку.
- ▶ Зафиксировать параметры сжигания и настройки горелки в протоколе или в карте параметров.
- ▶ Значения настройки записать на прилагаемой наклейке.
- ▶ Наклейку наклеить на корпусе горелки.
- ▶ Снова установить крышку горелки.

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Воздушная направляющая	загрязнение	▶ почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	▶ почистить.
Реле давления воздуха	точка срабатывания	▶ проверить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ рекомендуется замена.
Датчик пламени	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Топливная форсунка	загрязнение / износ	▶ заменить.
		Рекомендация: каждые 2 года
Фильтр топливного насоса	загрязнение	▶ почистить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
		Рекомендация: каждые 5 лет
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива 5 лет	▶ заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить магнитный клапан или топливный насос.
Реле давления жидкого топлива	точка срабатывания 250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ проверить.
		▶ заменить.
Мультиблок с системой проверки клапанов (контроль герметичности)	опознанная ошибка	▶ заменить.
Мультиблок без системы проверки клапанов (контроль герметичности)	функционирование / герметичность менее DN 25: 200 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾ DN 25 - DN 65: 100 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	▶ заменить.
Заглушка связи с атмосферой на мультиблоке	загрязнение	▶ заменить.
Фильтр-вкладыш мультиблока	загрязнение	▶ заменить.
Регулятор давления газа	давление настройки	▶ проверить.
	функционирование / герметичность 15 лет	▶ заменить.
		▶ заменить.
Реле давления газа	точка срабатывания 50 000 запусков горелки или 10 лет ⁽²⁾	▶ проверить.
		▶ заменить.

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

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

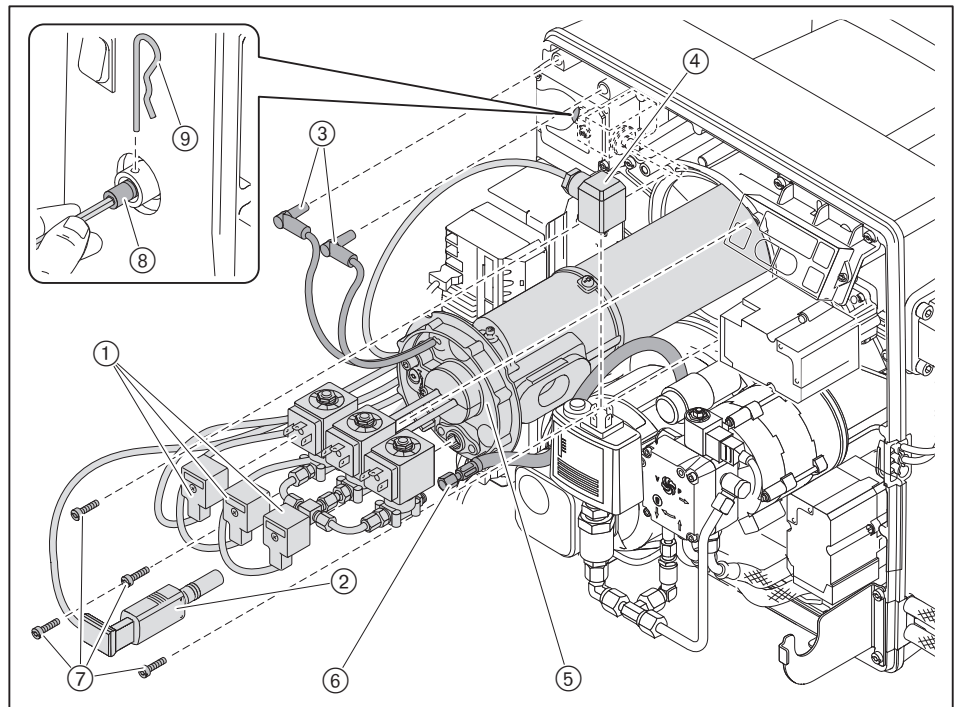
9 Техническое обслуживание

9.3 Демонтаж и монтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

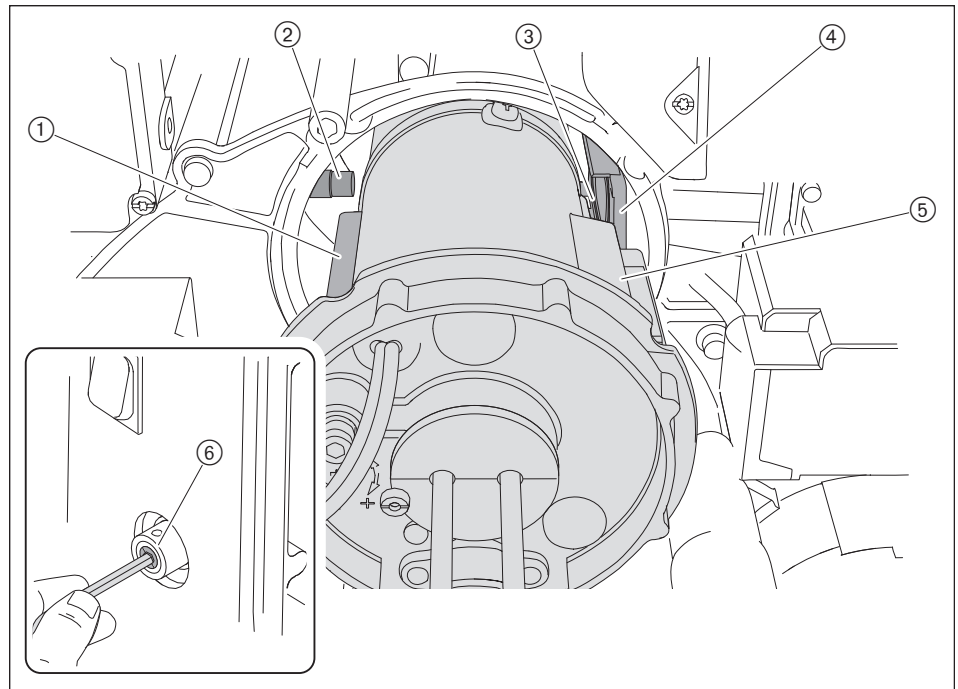
Разборка

- ▶ Снять штекеры магнитных клапанов ① и реле давления топлива ④.
- ▶ Снять датчик пламени ②.
- ▶ Отсоединить кабели зажигания ③ на приборе зажигания.
- ▶ Отсоединить топливопровод ⑥.
- ▶ Снять шплинт ⑨.
- ▶ Зажимный винт ⑧ выкрутить до начала резьбы.
- ▶ Выкрутить винты ⑦.
- ▶ Снять смесительное устройство ⑤.



Сборка

- ▶ Проверить чистоту и правильность установки круглого уплотнения ③, при необходимости установить новое.
- ▶ Правильно установить смесительное устройство:
 - чтобы зажимный винт ② заходил в направляющую шину ① смесительного устройства,
 - а смесительный корпус ⑤ заходил в соединительный канал ④.
- ▶ Вкрутить зажимный винт ② до положения заподлицо с крышкой корпуса ⑥.
- ▶ Полностью установить смесительное устройство и закрепить его винтами.
- ▶ Затянуть винтовой зажим ②.
- ▶ Снова вставить шплинт.
- ▶ Установить топливопровод, датчик пламени и штекер.



9 Техническое обслуживание

9.4 Настройка смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Размеры L1 и Lx изменяются в соответствии с используемым удлинением пламенной головы.

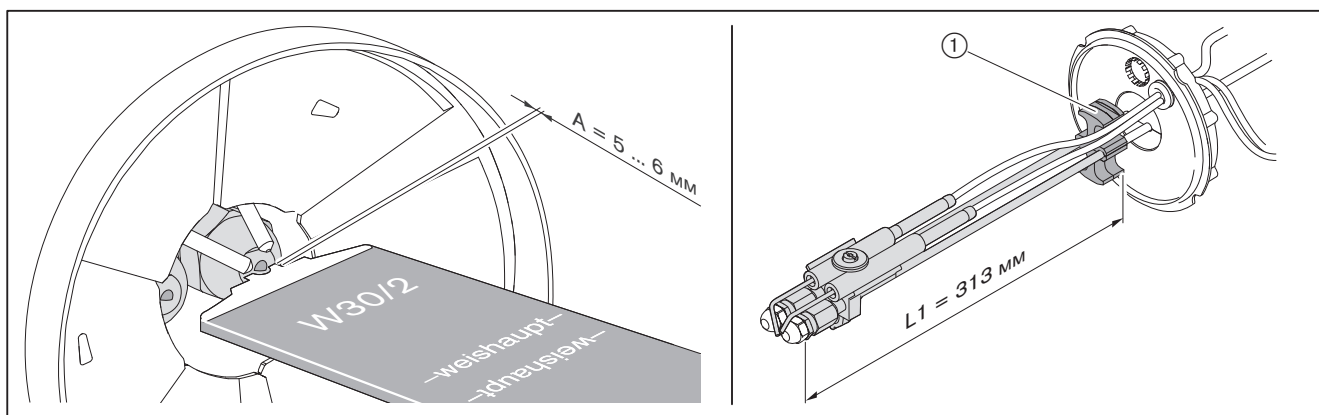
- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].

Настройка расстояния до форсунок

- ▶ Использовать шаблон для настройки и проверить размер A (5 ... 6 мм).

Если измеренное значение отличается от размера A:

- ▶ Снять форсуночный шток [гл. 9.5].
- ▶ Проверить размер L1 и в случае необходимости перенастроить его, сместив крепежное кольцо ①.



Проверка базовой настройки

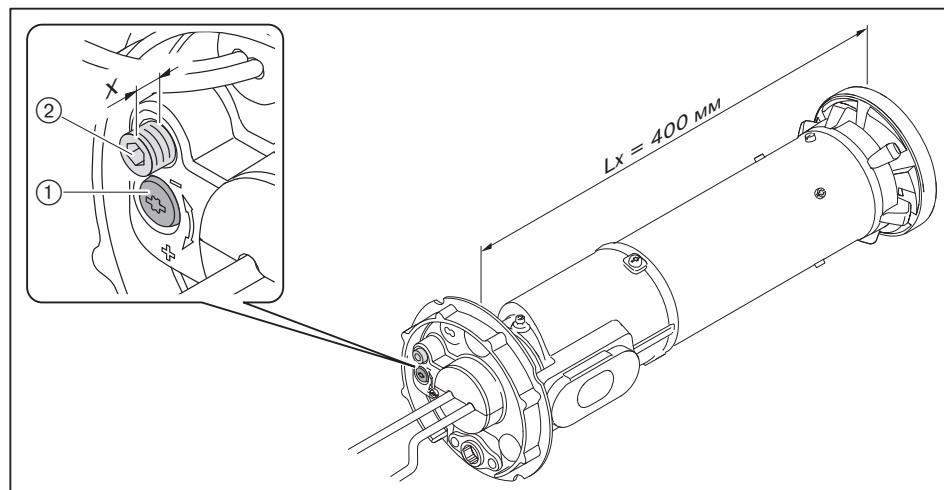
- ▶ Поворачивать настроечный винт ①, пока индикационный винт ② не выйдет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Проверить размер Lx.

Если измеренное значение отличается от размера Lx:

- ▶ Проверить положение подпорной шайбы [гл. 9.7].

Если измеренное значение отличается:

- ▶ Настроечным винтом ① установить размер Lx.
- ▶ Снять колпачок с индикационного винта ②.
- ▶ Поворачивать индикационный винт, пока он не станет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Снова установить заглушку.



9.5 Демонтаж и монтаж форсуночного штока

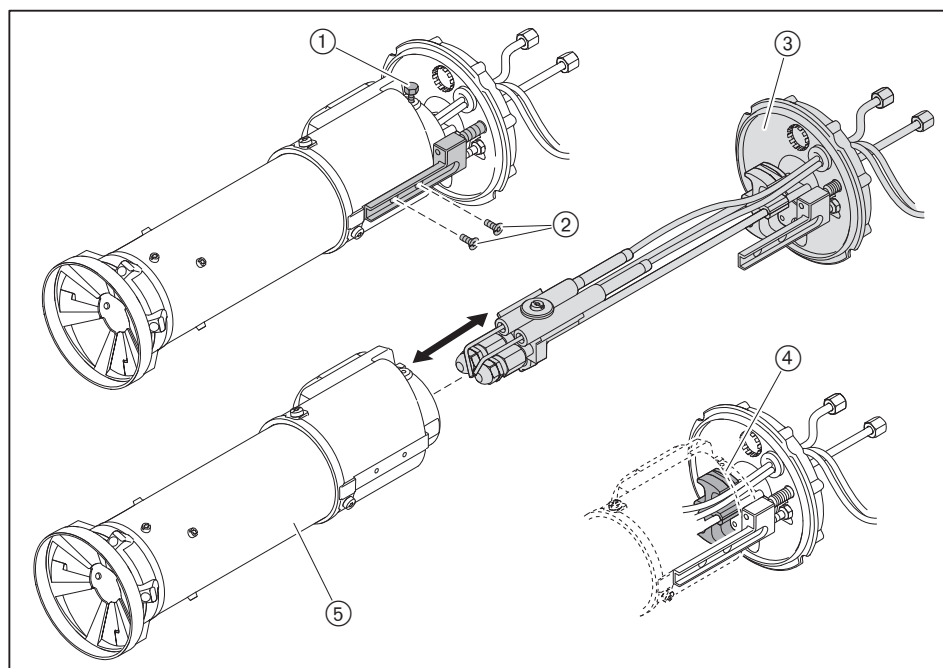
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять смешивающее устройство [гл. 9.3].
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Выкрутить винты ②.
- ▶ Снять форсуночный шток ③ из смешивательного корпуса ⑤.

Сборка

- ▶ Монтаж форсуночного штока проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание, чтобы винт ① входил в паз крепежного кольца ④.



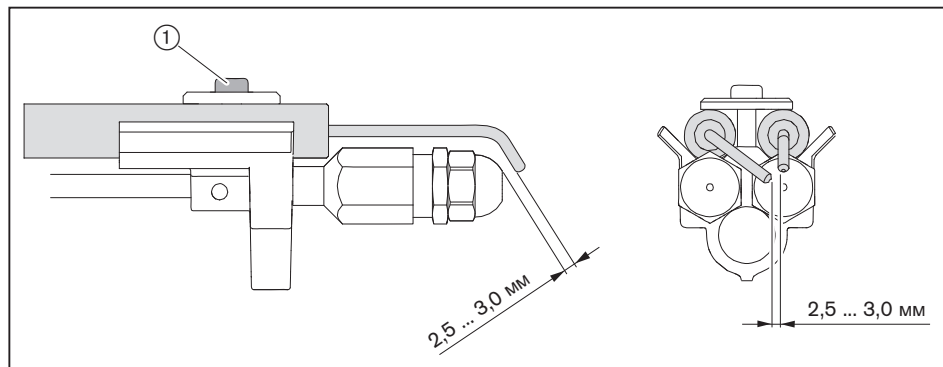
9 Техническое обслуживание

9.6 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Снять форсуночный шток [гл. 9.5].
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электроды зажигания и снова затянуть винт.

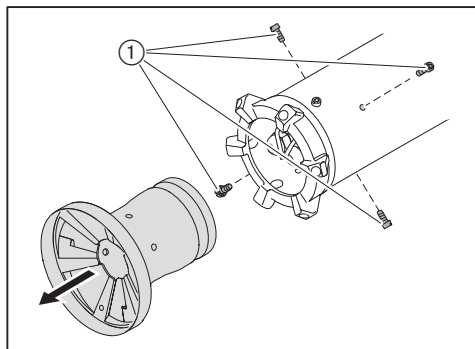


9.7 Монтаж и демонтаж подпорной шайбы

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

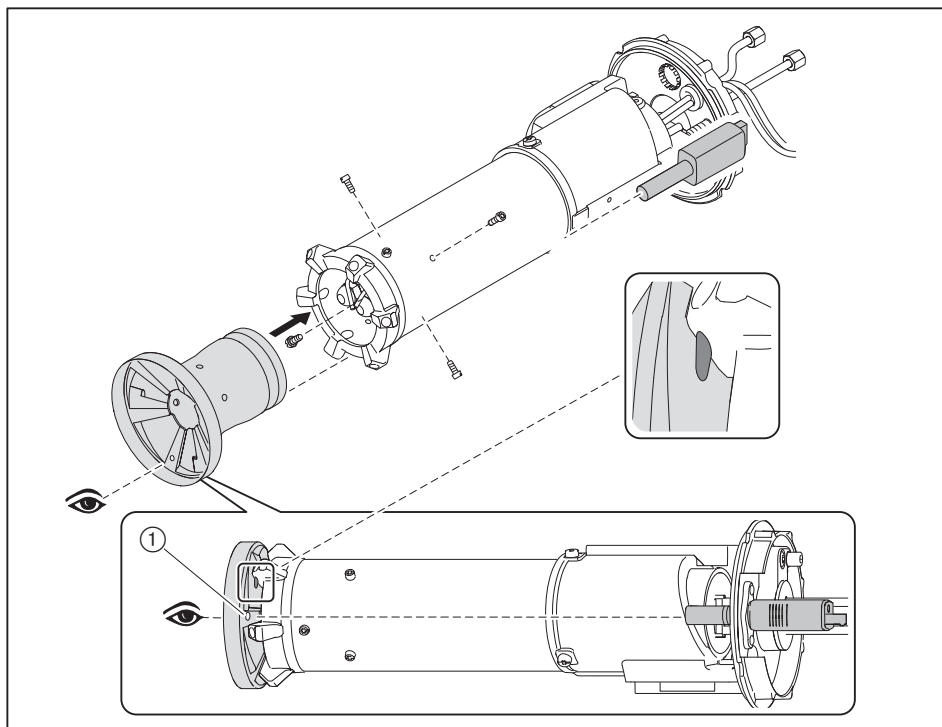
Разборка

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Открутить 4 винта ① на смесительной трубе.
- ▶ Снять подпорную шайбу.



Сборка

- ▶ Монтаж подпорной шайбы проводится в обратной последовательности, при этом обратить внимание на следующее:
 - Отверстие для освещения ① должно располагаться напротив датчика пламени.
 - Подпорную шайбу установить на распределительном кольце и повернуть до упора.



9 Техническое обслуживание

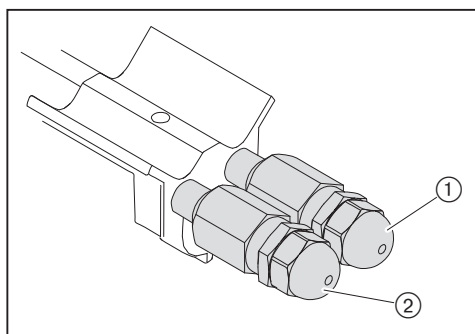
9.8 Замена форсунок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Снять форсуночный штوك [гл. 9.5].
- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Установить новые форсунки, при этом обратить внимание на прочность посадки.
- ▶ Установить электроды зажигания и настроить их [гл. 9.6].

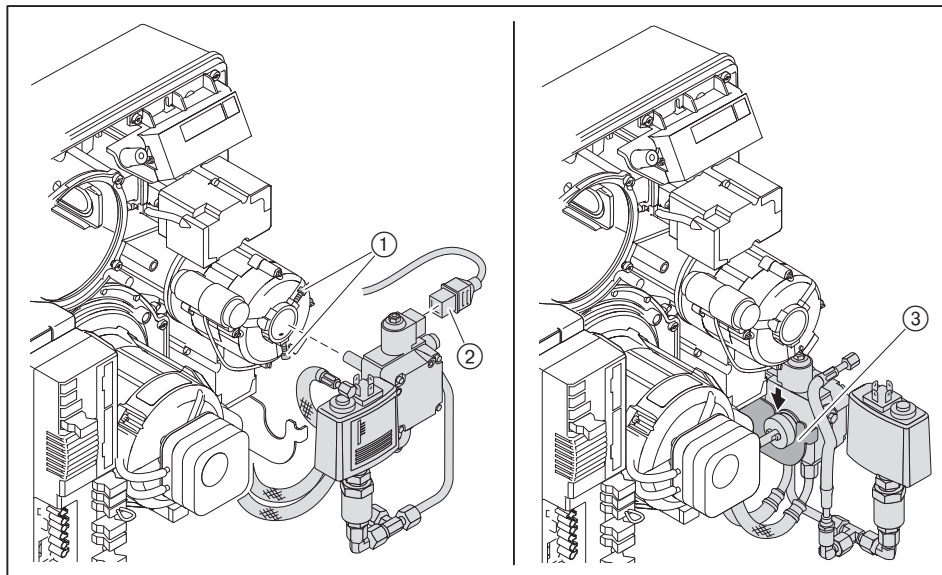


- ① Форсунка первой ступени
- ② Форсунка второй ступени

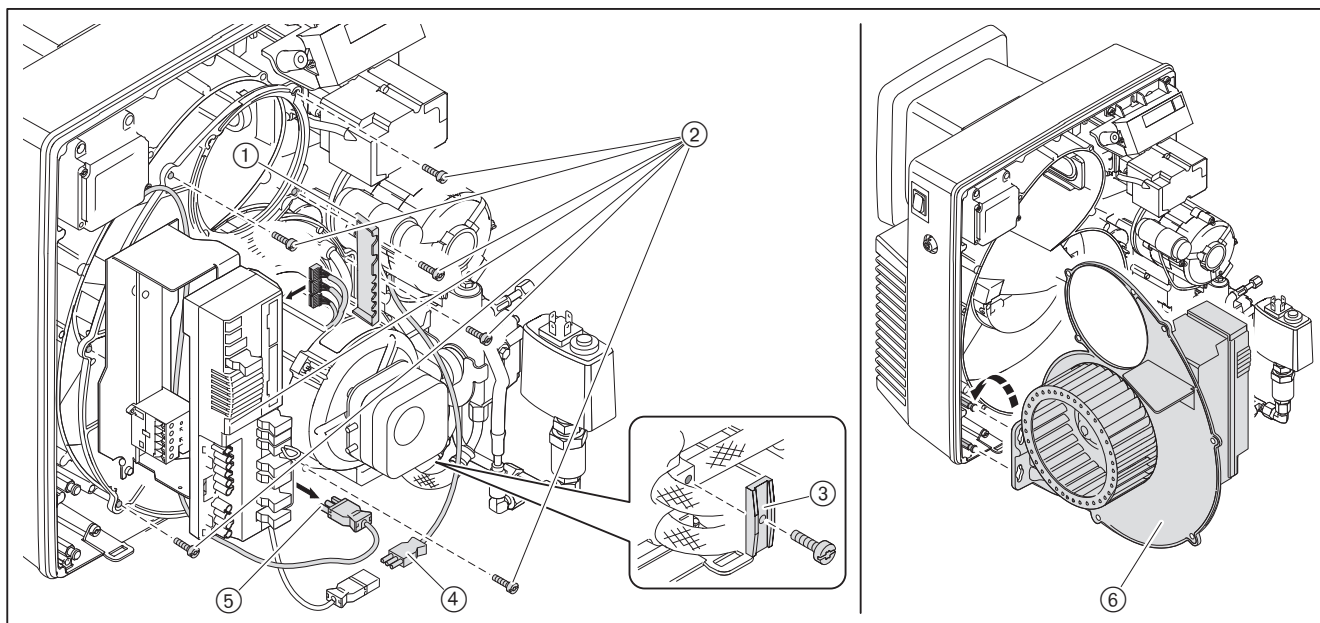
9.9 Сервисное положение

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.3].
- ▶ Снять штекер магнитного клапана ②.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Снять насос и навесить его на крепление ③.



- ▶ Снять крышку ① менеджера горения и отсоединить все штекеры.
- ▶ Отсоединить штекеры ④ и ⑤.
- ▶ Снять крепление топливных шлангов ③.
- ▶ Удерживать крышку корпуса и выкрутить винты ②.
- ▶ Крышку корпуса ⑥ навесить в сервисном положении.



- ▶ При монтаже насоса обратить внимание на правильность посадки муфты [гл. 9.11].

9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

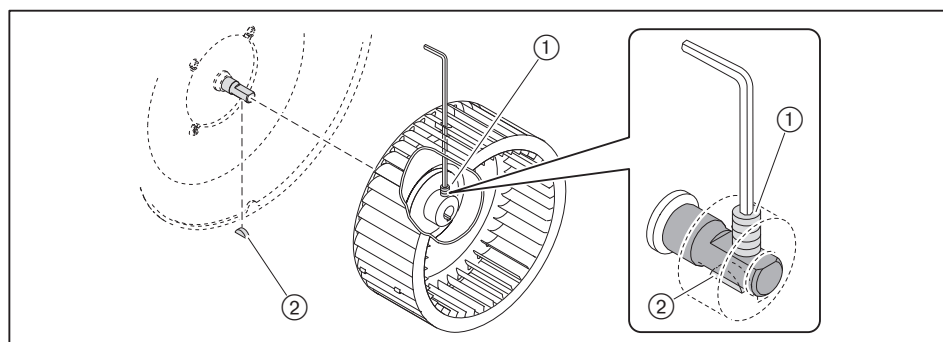
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Крышку корпуса навесить в сервисном положении [гл. 9.9].
- ▶ Выкрутить стопорный винт ① и снять вентиляторное колесо.

Сборка

- ▶ Монтаж вентиляторного колеса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки сегментной шпонки ②,
 - установить новый винт ①,
 - повернуть колесо и проверить свободу его хода.



9.11 Демонтаж и монтаж топливного насоса

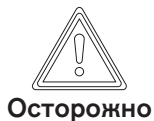
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Снять штекер ①.
- ▶ Ослабить винты ②.
- ▶ Снять топливные шланги ⑤ и резьбовое соединение ④.

Сборка

- ▶ Монтаж насоса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки муфты ③,
 - на правильность подключения шлангов прямой и обратной линий.

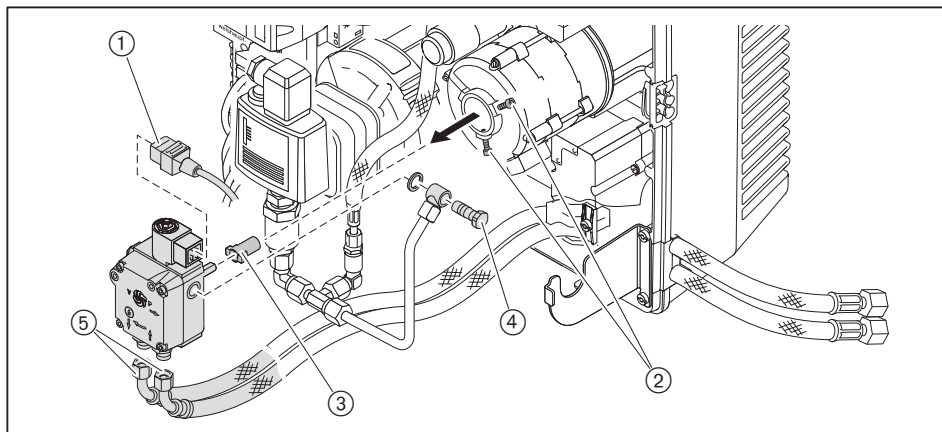


Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

- ▶ Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!



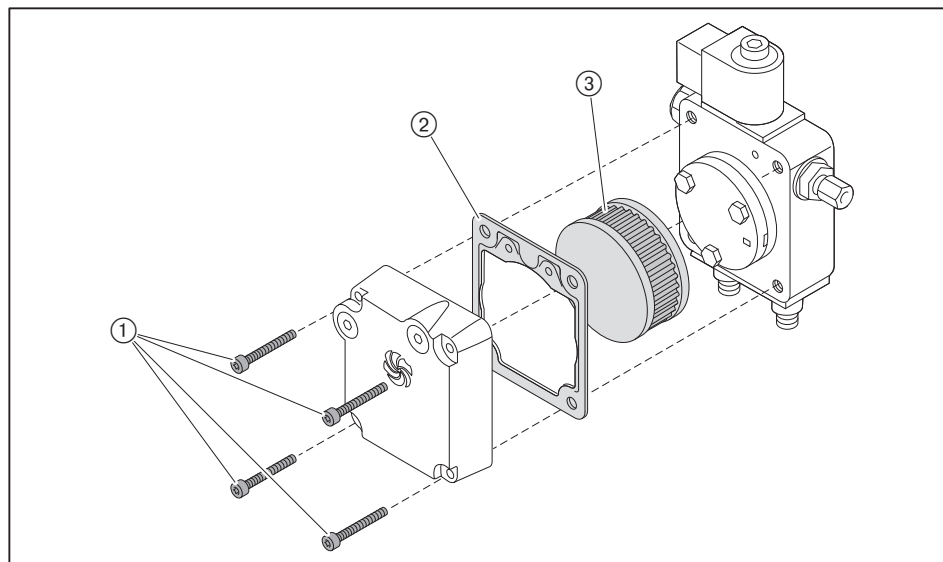
9 Техническое обслуживание

9.12 Демонтаж и монтаж фильтра насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Снять крышку насоса.
- ▶ Заменить фильтр ③ и уплотнение ②.



Сборка

- ▶ Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на чистоту уплотнительных поверхностей.

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Отключить штекер сервопривода ④ с менеджера горения.
- ▶ Выкрутить винты ⑤.
- ▶ Снять сервопривод с крепёжной пластиной ③ и валом ②.

Сборка

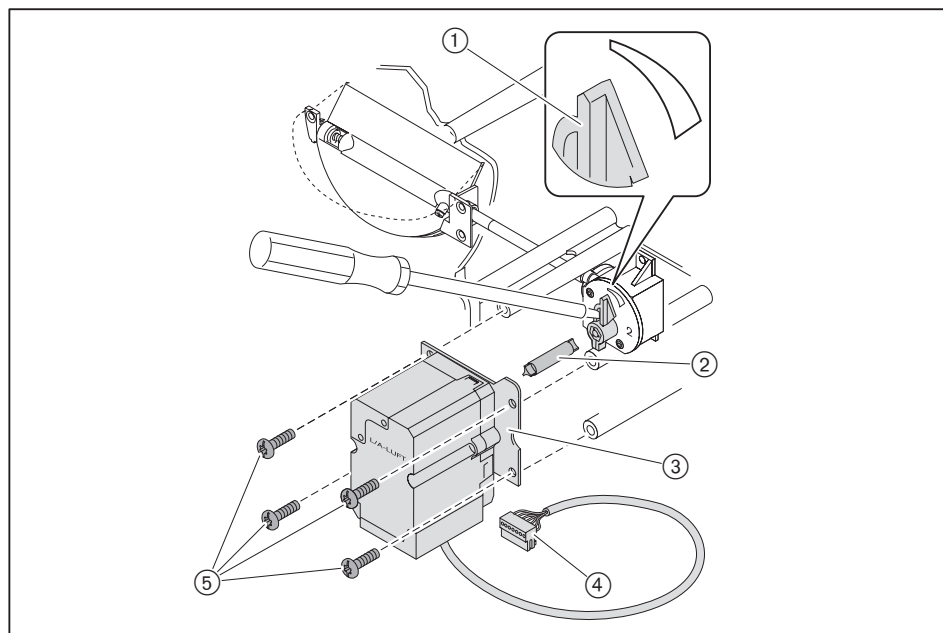


Повреждения сервопривода из-за проворачивания втулки

Сервопривод может быть повреждён.

- ▶ Не крутить втулку руками или ключом!

- ▶ Отключить штекер сервопривода ④ с менеджера горения.
- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ Менеджер горения проверяет сервопривод и выходит на исходную точку.
- ▶ Отключить напряжение.
- ▶ Вал ② вставить в сервопривод.
- ▶ Установить стрелку ① угловой передачи на 0 (воздушная заслонка закрыта) и удерживать её в этом положении.
- ▶ Вал с сервоприводом насадить на угловую передачу.
- ▶ Закрепить сервопривод.
- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.



9 Техническое обслуживание

9.14 Демонтаж и монтаж угловой передачи

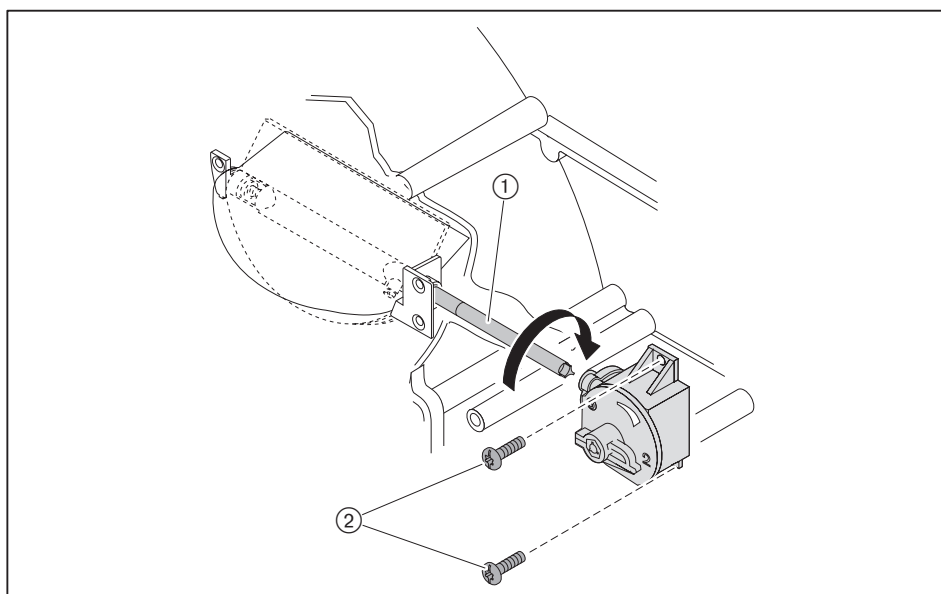
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять сервопривод воздушной заслонки [гл. 9.13].
- ▶ Выкрутить винты ②.
- ▶ Снять угловую передачу.

Сборка

- ▶ Прокрутить вал ① до упора (воздушная заслонка полностью открыта) и удерживать его в этом положении.
- ▶ Установить угловую передачу на валы.
- ▶ Закрепить её.



9.15 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Отключить штекер сервопривода ① с менеджера горения.
- ▶ Выкрутить винты ②.
- ▶ Снять сервопривод.

Сборка

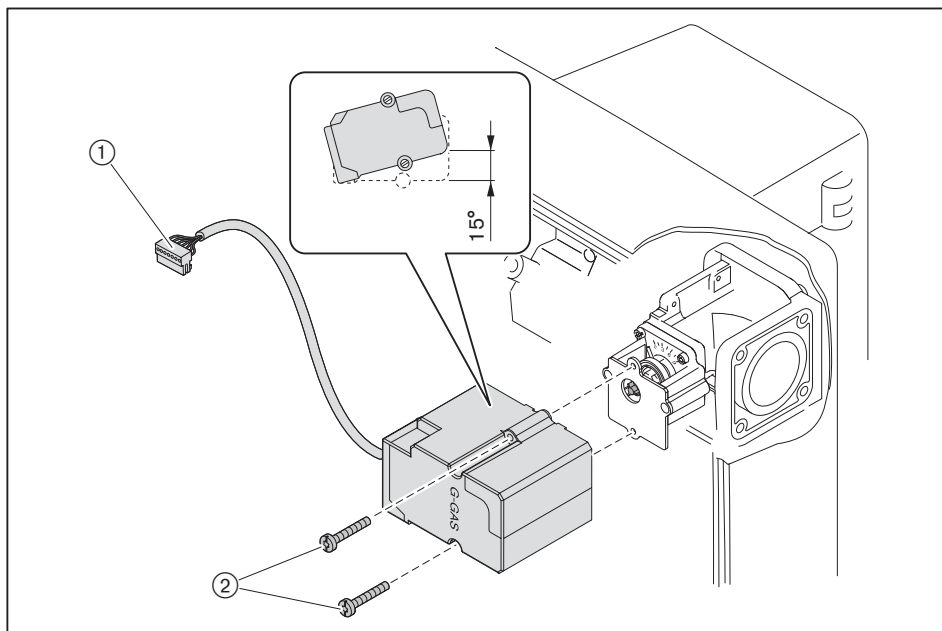


Повреждения сервопривода из-за проворачивания втулки

Сервопривод может быть повреждён.

- ▶ Не крутить втулку руками или ключом!

- ▶ Отключить штекер сервопривода ① с менеджера горения.
- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ Менеджер горения проверяет сервопривод и выходит на исходную точку.
- ▶ Отключить напряжение.
- ▶ Установить сервопривод с поворотом прим. на 15°.
- ▶ Закрепить сервопривод.
- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.



9 Техническое обслуживание

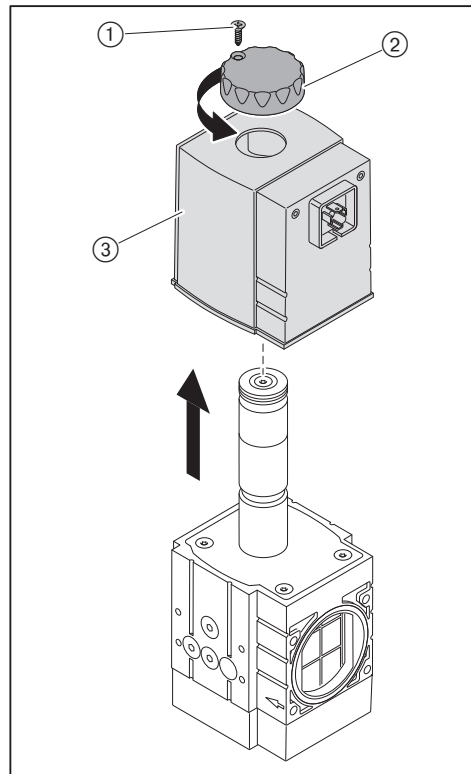
9.16 Замена катушки мультиблока

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



При замене магнитной катушки обращать внимание на напряжение и номер катушки.

- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Выкрутить колпачок ②.
- ▶ Заменить магнитную катушку ③.

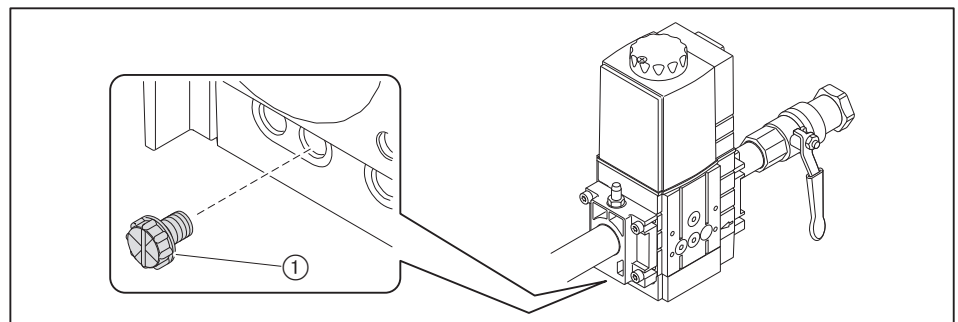


9.17 Замена заглушки мультиблока

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Для защиты отверстия для связи с атмосферой от загрязнения в него встроена заглушка с фильтрующим вкладышем.

- ▶ Заменить заглушку ①.



9.18 Демонтаж и монтаж фильтра-вкладыша мультиблока

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



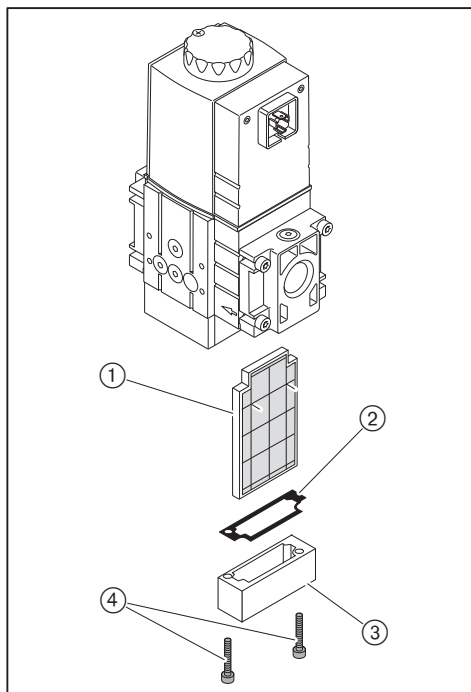
При смене фильтрующего вкладыша обращать внимание, чтобы грязь не попала в арматуру.

Разборка

- ▶ Выкрутить винты ④.
- ▶ Снять крышку ③.
- ▶ Снять фильтрующий вкладыш ①.
- ▶ При необходимости заменить вкладыш фильтра ① и уплотнение ②.

Сборка

- ▶ Монтаж проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность установки вкладыша ① и уплотнения ②.



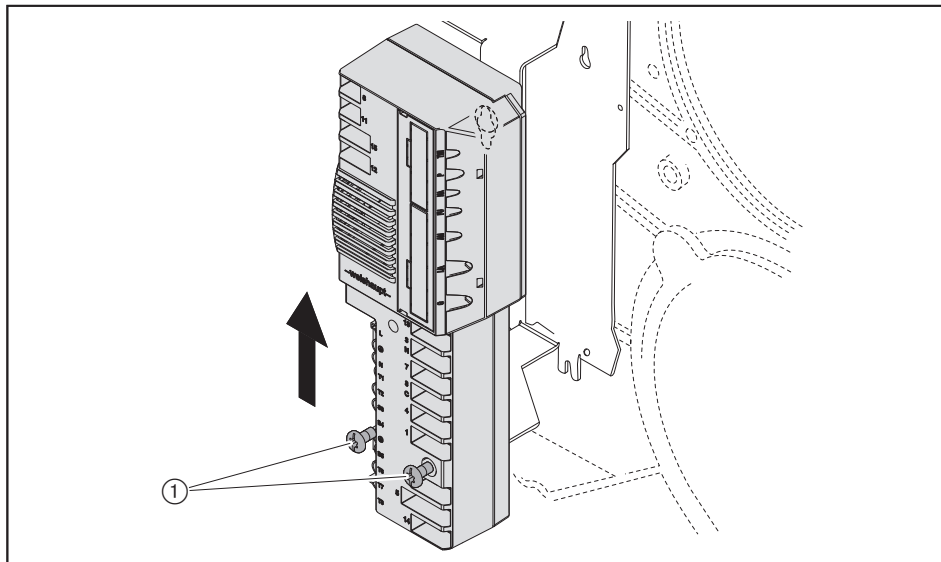
- ▶ Провести проверку герметичности [гл. 7.1.4].
- ▶ Удалить воздух из арматуры [гл. 7.1.5].

9 Техническое обслуживание

9.19 Замена менеджера горения

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

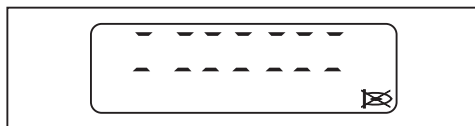
- ▶ Отключить все штекеры.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Менеджер горения поднять вверх и снять его.



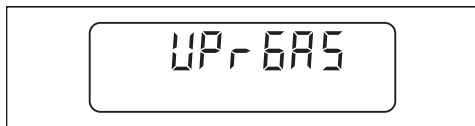
- ▶ Снова подключить все штекеры.

1. Настройка газовой части

- ▶ Переключатель выбора топлива переключить на "Газ".
- ▶ Вытащить переключку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ На дисплее появляется мигающая индикация незапрограммированного состояния менеджера горения.
Горелка заблокирована.



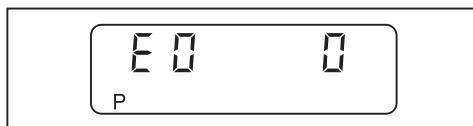
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Горелка разблокирована.
- ✓ Менеджер горения переходит в режим ожидания Standby.



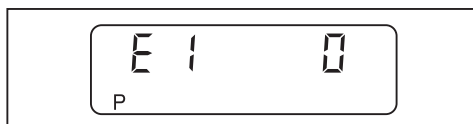
- ▶ Активировать уровень параметров [гл. 6.2.3].
- ▶ Параметры 7 и 8 установить на 1.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в уровень доступа.



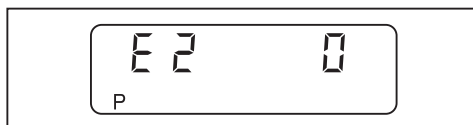
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация уровня настройки (параметр E0).



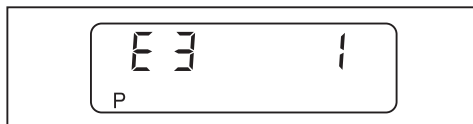
- ▶ Значение 1 (комбинированная горелка) установить кнопкой [Enter] и [+].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E1.



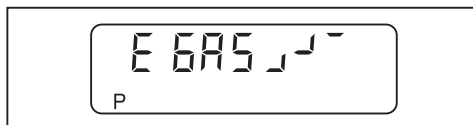
- ▶ Принять значение 0 (режим работы с автоматическим отключением раз в сутки).
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E2.



- ▶ Принять значение 0 (датчик пламени FLW), при необходимости изменить кнопками [Enter] и [-].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E3.

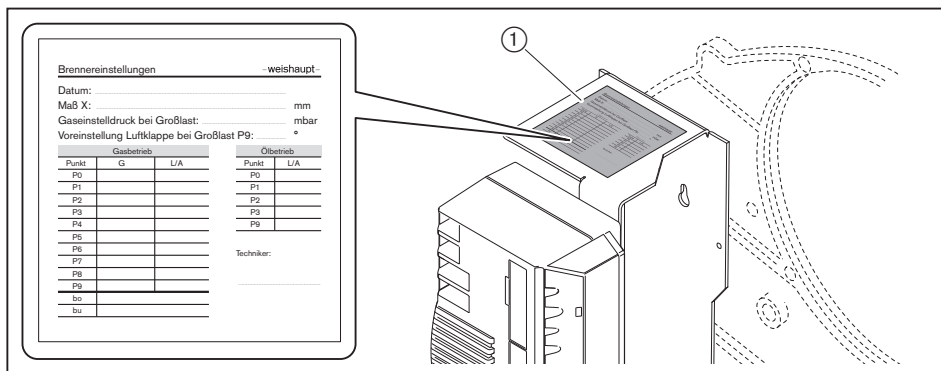


- ▶ Принять значение 1 (управление вентилятором), при необходимости настроить кнопками [Enter] и [-] или [+].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в режим настройки "угловых" точек.



9 Техническое обслуживание

- ▶ Считать рабочие настройки для работы на газе с наклейки ①.
- ▶ Предварительную настройку горелки выполнять на основе этих значений [гл. 7.2.1].



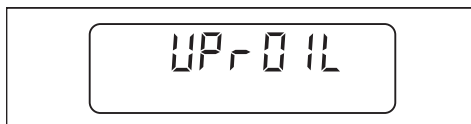
Отключение настроечных параметров

После настройки горелки параметр E установить на 0.

- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [+] на 2 секунды.
- ✓ Активируется уровень параметров.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ▶ Нажимать кнопку [Enter] до выхода на индикацию параметра E.
- ▶ Параметр E установить на 0.
- ✓ Параметры настройки E в уровне настройки на дисплее больше не появляются.
- ▶ Нажать кнопку [Enter] 2 раза.
- ✓ Менеджер снова переключается в рабочий уровень.

2. Настройка жидкотопливной части

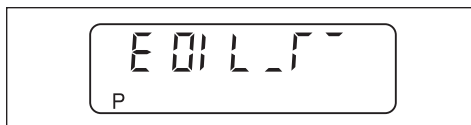
- ▶ Переключатель выбора топлива на корпусе горелки перевести на "Ж/т".
- ▶ Вытащить перемычку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ На дисплее появляется мигающая индикация незапрограммированного состояния менеджера горения.



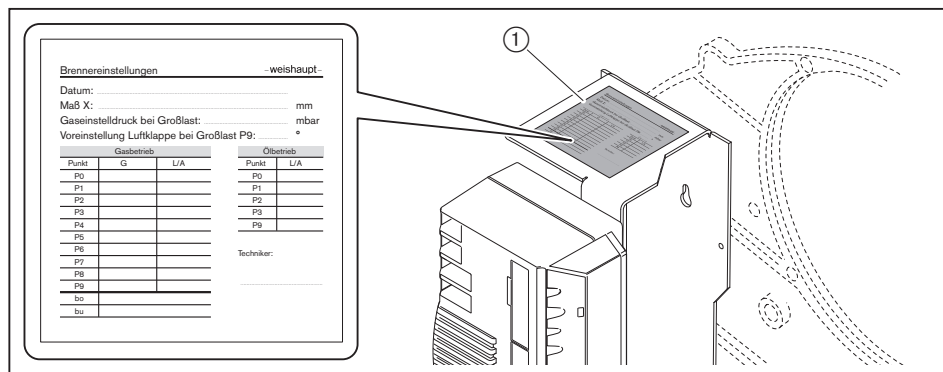
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в уровень доступа.



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в режим настройки "угловых" точек.



- ▶ Считать рабочие настройки для работы на дизтопливе с наклейки ①.
- ▶ Предварительную настройку горелки выполнять на основе этих значений [гл. 7.2.2].

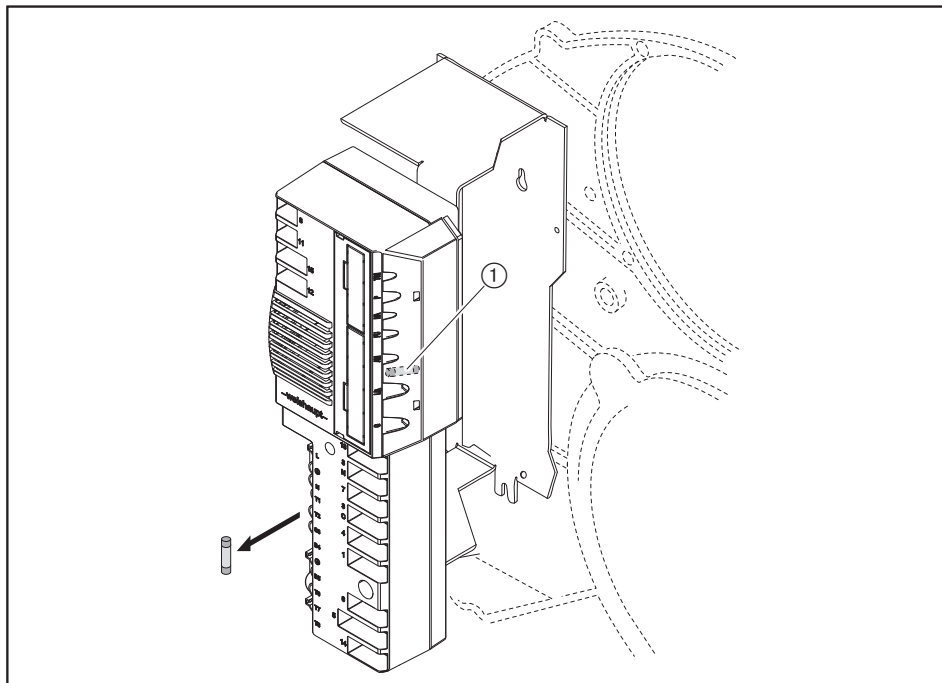


9 Техническое обслуживание

9.20 Замена предохранителя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Отключить от менеджера с питанием соединительный штекер.
- ▶ Заменить предохранитель (Т6,3Н, IEC 127-2/5).



① Запасной предохранитель

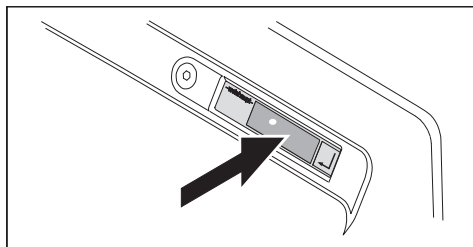
10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Менеджер горения распознаёт нестабильность работы горелки и показывает её на дисплее блока управления.

На дисплее отображается информация по следующим видам:

- индикация отсутствует [гл. 10.1.1],
- индикация OFF [гл. 10.1.2],
- индикация мигает [гл. 10.1.3].



10.1.1 Индикация отсутствует

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

Ошибка	Причина	Устранение
Горелка не реагирует на сигналы	сработал внешний предохранитель ⁽¹⁾	▶ проверить предохранитель.
	выключен главный выключатель установки	▶ включить его.
	сработал ограничитель температуры или давления на теплогенераторе ⁽¹⁾	▶ разблокировать ограничитель.
	сработала защита по уровню воды ⁽¹⁾	▶ долить воды до нужного уровня. ▶ разблокировать защиту по уровню.

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

10.1.2 Индикация OFF



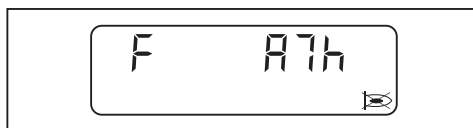
Следующие ошибки оператор может устранить сам:

Ошибка	Причина	Устранение
Горелка не реагирует на сигналы	регулятор температуры или давления на теплогенераторе настроен неправильно	▶ настроить регулятор.
	регулирование котла и отопительных контуров не функционирует или настроено неправильно	▶ проверить функционирование и настройки регулирования.

10 Поиск неисправностей

10.1.3 Индикация мигает

Есть неисправность горелки. Горелка заблокирована. На дисплее появляется мигающая индикация ошибки.



- ▶ Считать код ошибки, напр. A7h.
- ▶ Устранить причину возникновения ошибки [гл. 10.2].

Разблокировка



Предупреждение

Внимание: неквалифицированное обслуживание

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

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

-
- ▶ Нажать кнопку [Enter].
 - ✓ Горелка разблокирована.

Память ошибок

В списке ошибок сохраняются последние 9 ошибок [гл. 6.2.2].

10.1.4 Подробный код ошибки

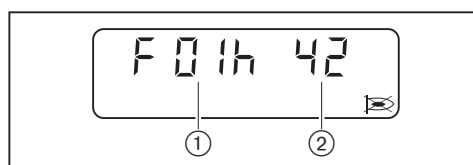
Дополнительную информацию по ошибке можно вызвать на дисплей нажатием кнопки.

1-й и 2-й коды ошибок имеют значение только для следующих ошибок:

- 03h,
- 18h,
- 41h,
- 65h.

1-й код ошибки / рабочий статус

► Нажать кнопку [+].



- ① 1-й код ошибки
- ② Рабочий статус

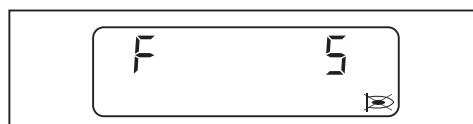
2-й код ошибки

► Нажать одновременно кнопки [-] и [+].



Счётчик повторных запусков

► Нажать кнопку [G].



10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
01h ... 02h 05h ... 0bh 0dh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h A0h ACh b0h ... b2h b9h	внутренняя ошибка менеджера горения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.19].

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
03h	температура окружающей среды слишком высокая	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ проверить температуру среды [гл. 3.4.3]. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.19].
	внутренняя ошибка менеджера горения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.19].
04h	более 5 разблокировок за последние 15 минут	<ul style="list-style-type: none"> ▶ удерживать нажатой кнопку разблокировки в течение 5 секунд. ✓ индикация мигает. ▶ разблокировать горелку.
0Ch	неправильная конфигурация горелки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить конфигурацию горелки ▶ проверить значения в уровне параметров [гл. 6.2.3]. ▶ проверить параметр E0 ... E3 [гл. 6.2.4].
	время предварительной продувки менее 20 секунд (сумма параметров 60 и 61)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ увеличить время предварительной продувки (возможно только с VisionBox).
11h	недостаточное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить напряжение.
12h	был скачок напряжения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить напряжение.
16h	нет связи с интерфейсом TWI (Vision Box)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ отключить питание от установки, отключить штекеры подключений по шине TWI и снова включить их. ▶ сократить количество подключенных по шине TWI участников. ▶ сократить длину кабеля шины.

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
18h	отключение от ноутбука через программу	–
	2-й код ошибки: A1h недействительный адрес шины	▶ проверить адрес по шине.
	2-й код ошибки: A5h неправильная конфигурация выхода В4	▶ проверить конфигурацию выхода.
	2-й код ошибки: A6h в режиме настройки не было нажатия кнопок дисплея в течение 30 минут.	–
	2-й код ошибки: A7h была задействована функция выключения	–
	2-й код ошибки: A8h в памяти EEPROM нет сравнительных значений	–
	2-й код ошибки: A9h нет соединения по шине	▶ проверить соединение.
	2-й код ошибки: C2h ... C3h режим работы с кислородным регулированием не допускается	▶ проверить режим работы с кислородным регулированием.
	2-й код ошибки: 01h ... 1Bh внутренняя ошибка менеджера горения	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.19].
	2-й код ошибки: E1h ... E7h сравнительные значения в памяти EEPROM нарушены	–
	2-й код ошибки: EEh нет связи с W-FM 25	–
2-й код ошибки: EFh модуль расширения не совместим с W-FM 25	▶ проверить версию.	
1dh	наводящие токи	▶ проверить электромагнитную совместимость (наводящие токи).
44h	рабочие точки были изменены	▶ заново настроить горелку.
	неправильно настроен параметр E3	▶ проверить параметр E3 [гл. 6.2.4].
47h	недействительный тип сервопривода воздушной заслонки	▶ проверить параметр 34 (возможно только с VisionBox).
	недействительный тип сервопривода газового дросселя	▶ проверить параметр 35 (возможно только с VisionBox).
48h	перепутаны штекеры сервоприводов газа и воздуха	▶ поменять штекеры местами.
	ошибка допустимых отклонений для сервопривода	▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи или газового дросселя. ▶ заменить сервопривод.
49h	сервопривод некорректно выходит на контрольную точку	▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи или газового дросселя. ▶ заменить сервопривод.

10 Поиск неисправностей

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
53h	недостаток давления газа на реле	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить давление подключения газа [гл. 7.1.6]. ▶ настроить реле [гл. 7.3.1]. ▶ проверить реле давления газа.
65h	1-й код ошибки: 00h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки или газового дросселя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ▶ проверить свободу хода дросселя. ▶ заменить сервопривод.
	1-й код ошибки: 01h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки или газового дросселя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ▶ проверить свободу хода дросселя. ▶ заменить сервопривод.
	1-й код ошибки: 02h ошибка допустимых отклонений для сервопривода газового дросселя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода дросселя. ▶ заменить сервопривод [гл. 9.15].
	1-й код ошибки: 03h ошибка допустимых отклонений для сервопривода газового дросселя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода дросселя. ▶ заменить сервопривод [гл. 9.15].
	1-й код ошибки: 04h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ▶ заменить сервопривод [гл. 9.13].
	1-й код ошибки: 05h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ▶ заменить сервопривод [гл. 9.13].
	1-й код ошибки: 07h время режима настройки закончилось перепутаны штекеры сервоприводов газа и воздуха	<ul style="list-style-type: none"> ▶ в течение 30 минут в режиме настройки нажать любую кнопку. ▶ поменять штекеры местами.
A2h	цепь безопасности разомкнута	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить цепь безопасности.
A4h	возвратное напряжение на клапан 1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить проводку двойного клапана.
A5h	возвратное напряжение на клапан 2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить проводку двойного клапана.
A6h	ошибочный сигнал фанела / посторонний свет	<ul style="list-style-type: none"> ▶ найти и устранить источник постороннего света. ▶ проверить датчик пламени.
A7h	нет сигнала пламени после времени безопасности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить форсунку, при необходимости заменить её [гл. 9.8]. ▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6]. ▶ проверить прибор зажигания, при необходимости заменить. ▶ проверить катушку магнитного клапана и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить датчик пламени и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить давление смешивания, при необходимости снизить его. ▶ проверить настройки горелки. ▶ заменить менеджер горения [гл. 9.19].

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
A8h	отрыв факела во время работы	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить настройки горелки. ▶ проверить систему подачи топлива. ▶ проверить форсунку, при необходимости заменить её [гл. 9.8]. ▶ проверить датчик пламени, при необходимости заменить.
A9h	отрыв факела во время стабилизации пламени	▶ см. пояснения для A7h
AAh	контакт реле давления воздуха находится не в положении покоя	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить влияние давления воздуха. ▶ проверить настройку реле давления воздуха [гл. 7.3.2]. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить. ▶ заменить менеджер горения [гл. 9.19].
Abh	не включается реле давления воздуха	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить настройку реле давления воздуха [гл. 7.3.2]. ▶ проверить шланги реле. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить двигатель горелки и кабель, при необходимости заменить.
Adh	недостаток давления газа на реле мин. давления	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить давление подключения газа [гл. 7.1.6]. ▶ настроить реле [гл. 7.3.1]. ▶ проверить реле давления газа.
AEh	1-й клапан негерметичен при проверке герметичности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить герметичность газовой арматуры [гл. 7.1.4]. ▶ проверить настройку реле давления газа [гл. 7.3.1]. ▶ заменить двойной газовый клапан. ▶ проверить параметр E0 [гл. 6.2.4].
AFh	2-й клапан негерметичен при контроле герметичности	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить герметичность газовой арматуры [гл. 7.1.4]. ▶ проверить настройку реле давления газа [гл. 7.3.1]. ▶ заменить двойной газовый клапан.
b6h	ошибка контакта проверки положения клапана	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить контакт РОС. ▶ проверить двойной газовый клапан (1-й клапан).
bAh	ошибочный сигнал факела / посторонний свет на запуске	<ul style="list-style-type: none"> ▶ найти и устранить источник постороннего света. ▶ проверить датчик пламени.
bbh	отключение горелки контактом X3:7 (штекер № 7)	–
CAh	контроль герметичности ошибочный	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить реле мин. давления газа / контроля герметичности. ▶ проверить блок газовых клапанов.
CCh	не срабатывает реле давления ж/т	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить систему подачи топлива. ▶ проверить насос, при необходимости заменить [гл. 9.11]. ▶ проверить реле давления ж/т и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить двигатель насоса и кабель, при необходимости заменить.

10 Поиск неисправностей

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
Cdh	реле давления воздуха 2 не включается	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить настройку реле давления воздуха. ▶ проверить шланги реле. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить.
CEh	отсутствует переключатель № 15	▶ установить переключатель на менеджере.
	не включается реле макс. давления газа	<ul style="list-style-type: none"> ▶ проверить давление подключения газа [гл. 7.1.6]. ▶ настроить реле. ▶ проверить реле давления газа.
CFh	нет сигнала на запуск (X3:14)	▶ проверить сигнал на запуск.
d0h	переключение топлива во время фазы зажигания	▶ проверить переключатель топлива.
d1h	нарушено соединение с сервоприводом	<ul style="list-style-type: none"> ▶ устранить ошибку в следующем порядке: <ul style="list-style-type: none"> ▪ отключить напряжение. ▪ правильно подключить штекер к менеджеру. ▪ установить крышку W-FM [гл. 3.3.6].
	параметр E0 установлен неверно	▶ проверить конфигурацию параметра E0 [гл. 6.2.4].
d2h	более 5 разблокировок дистанционно (X3:14) за последние 15 минут	<ul style="list-style-type: none"> ▶ устранить причину возникновения ошибки. ▶ разблокировать горелку с дисплея. ▶ удерживать нажатой кнопку разблокировки в течение 5 секунд. ✓ индикация мигает. ▶ разблокировать горелку.
d4h	постороннее напряжение на рабочем входе X7:B5	▶ найти и устранить источник постороннего напряжения.
	внутренняя ошибка менеджера горения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.19].

10.3 Проблемы при эксплуатации

Остальные ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Наблюдение	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	<ul style="list-style-type: none"> ▶ снизить давление смешивания на зажигании. ▶ скорректировать давление смешивания на зажигании, точку P0 настроить на значение отличное от точки P1.
	неправильно настроены электроды зажигания	▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.4].
Сильные механические шумы при работе насоса	насос подсасывает воздух	▶ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	<ul style="list-style-type: none"> ▶ почистить фильтр. ▶ проверить систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка забита / загрязнена	▶ заменить форсунку [гл. 9.8].
	форсунка изношена	
Пламенная голова / подпорная шайба слишком закоксована	дефект форсунки	▶ заменить форсунку [гл. 9.8].
	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.4].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▶ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Пульсация или гудение при работе горелки	неправильная настройка смесительного устройства	▶ настроить смесительное устройство [гл. 9.4].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▶ отрегулировать горелку.
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Слишком высокое содержание CO	расстояние до форсунки слишком большое	▶ проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.4].
Проблемы со стабильностью	давление смешивания слишком высокое	▶ снизить давление смешивания.
	неправильное расстояние до форсунки	▶ проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.4].
	форсунка несоответствующего размера	▶ проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Индикация на дисплее отсутствует	штекер панели управления неправильно подключен	▶ правильно подключить штекер к менеджеру.
	дефект блока управления	▶ заменить блок управления.

11 Техническая документация

11 Техническая документация

11.1 Программа выполнения функций

Дополнительно в менеджере можно узнать актуальный рабочий статус горелки. Активировать рабочий статус [гл. 6].

Рабочая фаза	Рабочий статус	Состояние / функция
F . .	00	Есть ошибка
UPrGAS UPrOIL	01	Незапрограммирован или программирование не завершено
OFFGAS OFFOIL	02	Standby, нет запроса на тепло
1	03	Проверка постороннего света
2	04	Контроль положения покая реле давления воздуха
	05	Инициализация W-FM
	06	Ожидание сигнала на запуск / время ожидания регулирования O ₂
	07	Внутреннее выполнение действия
	08	Выход сервопривода воздушной заслонки на предварительную продувку, сервопривода газового дросселя - в положение зажигания
3	09	Внутреннее выполнение действия
	10	Запуск двигателя горелки и зажигание на ж/т
	11	Ожидание давления воздуха
4	12	Предварительная продувка
	13	Внутреннее выполнение действия
5	14	Выход сервопривода воздушной заслонки в положение зажигания
6	15	Проверка давления газа на реле мин. давления газа / контроля герметичности
	16	Зажигание на газе
7	17	Первое время безопасности - подача топлива
	18	Первое время безопасности - получение сигнала пламени
8	19	Первое время стабилизации пламени
	20	Остановка режима настройки: P0 -A
	21	Второе время безопасности
	22	Второе время стабилизации пламени
	23	Окончание режима настройки: P0 -B
9	24	Переход на малую нагрузку
10	25	Работа (регулирование мощности активно)
11	34	Контроль герметичности - сброс давления между клапанами
12	35	Контроль герметичности - время проверки первого клапана
	36	Внутреннее выполнение действия
13	37	Контроль герметичности - заполнение пространства между клапанами
14	38	Контроль герметичности - время проверки второго клапана
	39	Внутреннее выполнение действия

Рабочая фаза	Рабочий статус	Состояние / функция
15	26	Внутреннее выполнение действия
	27	Переход на малую нагрузку
	28	Закрытие топливных клапанов
	29	Внутреннее выполнение действия
	30	Время догорания / дополнительная продувка
	31	Дополнительная продувка (в зависимости от контакта X3:14)
	32	Время догорания
16	33	Блокировка повторного включения
G L	40	Определение исходных точек сервоприводов воздушной заслонки и газового дросселя
G	41	Проверка сервопривода газового дросселя на 105°
G L	42	Переход в режим ожидания Standby
	43	Внутреннее выполнение действия
OFFGd	44	Недостаток давления газа на реле (X3:14)
16	45	Программа недостатка газа
OFF S	46	Цепь безопасности разомкнута (X3:7)

11.2 Таблица перевода единиц измерения давления

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

11.3 Категории**Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с нормой EN 676**

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

Норма EN 676 предусматривает для газовых горелок с вентилятором в пункте 4.4.9 следующие категории прибора:

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

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

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

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

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

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

Альтернативная к I2R категория устройств

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

11 Техническая документация

Альтернативная к I3R категория устройств

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

Альтернативная к II2R/3R категория устройств

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

12 Проектирование

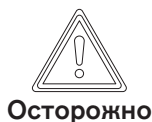
12.1 Система подачи жидкого топлива

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

Общие указания по системе подачи топлива

- Не использовать для стальных баков систему катодной защиты.
- При температуре топлива < 5 °С топливопроводы, фильтры и форсунки будут забиваться парафином. Избегать установки топливного бака и прокладок трубопроводов в зонах с низкими температурами.
- Монтаж системы подачи топлива выполнять таким образом, чтобы топливные шланги можно было подключить без натяжения.
- Перед насосом необходимо установить фильтр (рекомендация: размер ячейки 70 мкм).

Разряжение на всасе и давление в прямой линии



Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе

Сопротивление на всасе выше 0,4 бар может повредить топливный насос.

- ▶ Снизить сопротивление на всасе – или – установить подкачивающий насос или всасывающий агрегат, при этом следить за максимальным давлением топлива на топливном фильтре.

Сопротивление на всасе зависит от следующих условий:

- длина и диаметр всасывающей линии,
- потери давления на топливном фильтре и других блоках,
- минимальный уровень топлива в топливном баке (макс. 3,5 м ниже насоса).

Если установлен топливный подающий насос:

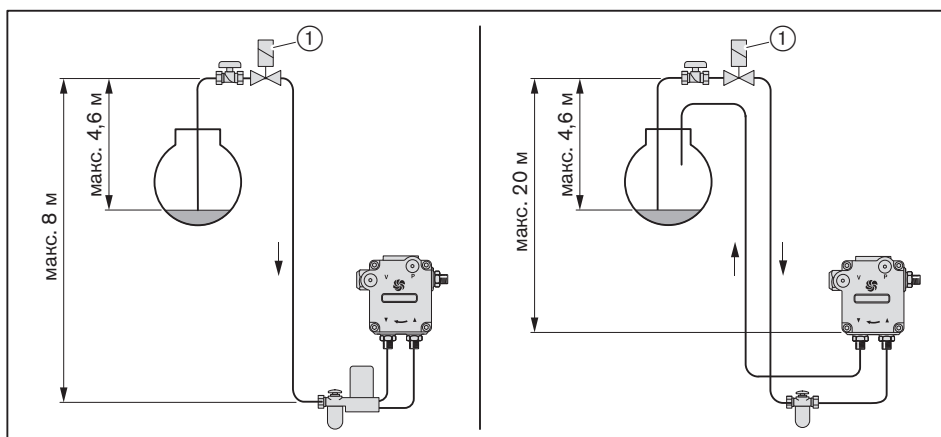
- макс. давление в прямой линии на топливном фильтре 1,5 бар,
- макс. давление в прямой линии на устройстве автоматического удаления воздуха 0,7 бар.

Уровень топлива выше уровня насоса

- Если всасывающая линия негерметична, бак может быть из-за эффекта сифона опорожнен полностью. Электрический обратный клапан ① может воспрепятствовать этому.
- Необходимо учесть потери давления на обратном клапане в соответствии с данными производителя.
- Обратный клапан должен закрываться плавно и сбрасывать давление в направлении топливного бака.

Требования при установке оборудования с перепадом высот:

- макс. 4,6 м между уровнем топлива и обратным клапаном,
- при однотрубной системе макс. 8 м между обратным клапаном и устройством автоматического удаления воздуха,
- при двухтрубной системе макс. 20 м между обратным клапаном и насосом.



Однотрубная система



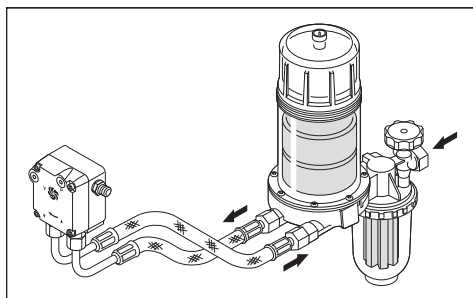
Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

Неправильное подключение прямой и обратной линий может привести к повреждению насоса.

- ▶ Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!

В однотрубной системе необходимо установить устройство автоматического удаления воздуха перед насосом горелки.



Двухтрубная система

В двухтрубной системе удаление воздуха из насоса происходит автоматически.

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

При установке нескольких горелок фирма Weishaupt рекомендует устанавливать кольцевой топливопровод.

12 Проектирование

12.2 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных и газовых горелок по нормам EN 267 и EN 676:

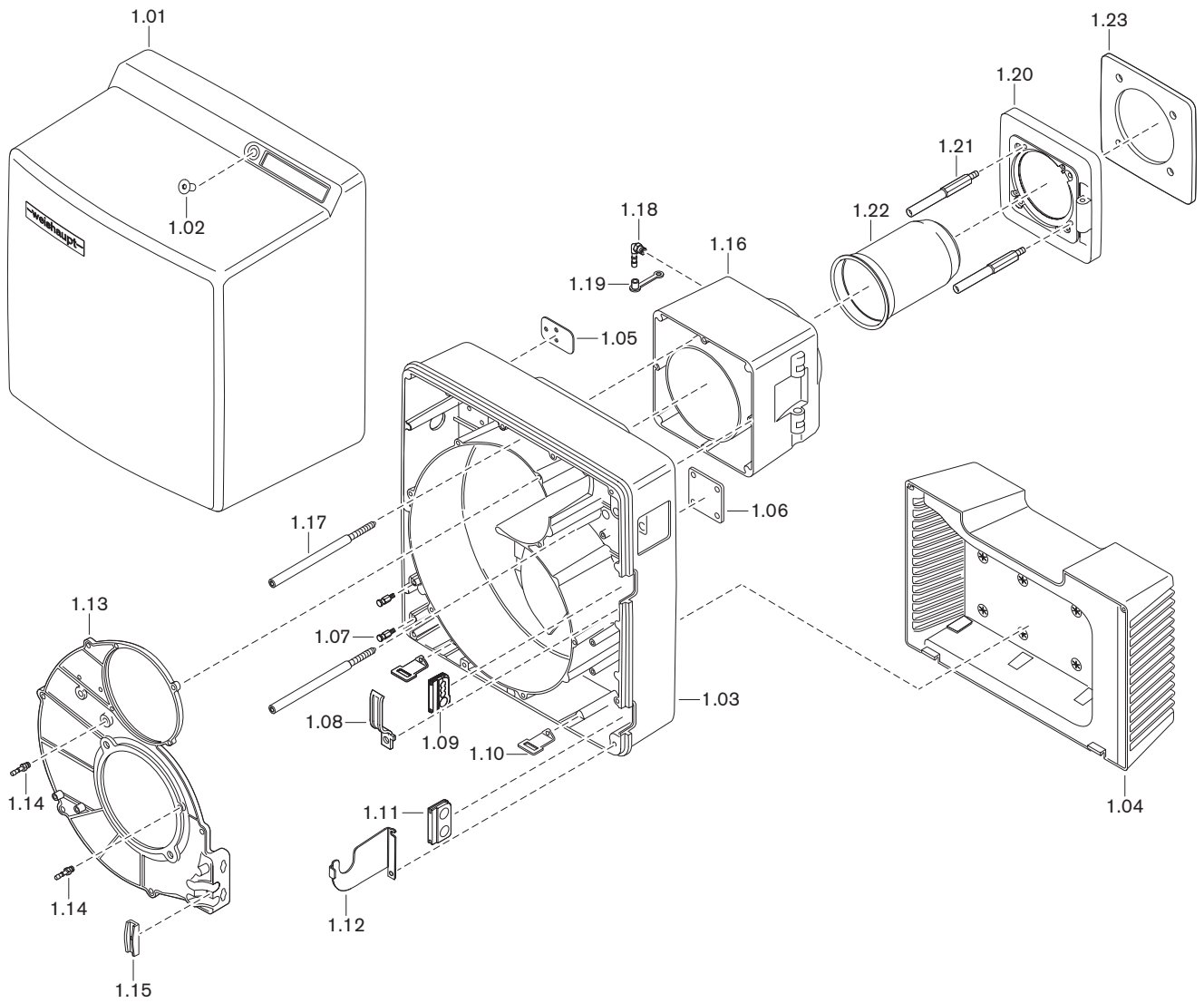
- горелки работают в соответствии с нормой 2014/68/EU,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой EN 12952-8.

PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	рассчитан на длительную эксплуатацию на теплогенераторах мощностью более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки пропорции воздуха / топлива	ISO 23552-1 (ж/т) EN 12067-2 (газ)
X	X	X	реле давления воздуха	реле мин. давления по нормам EN 1854
X	X	X	устройство контроля минимального давления топлива	реле мин. давления газа по нормам EN 1854, реле мин. давления жидкого топлива
X	X	X	устройство контроля максимального давления топлива	реле макс. давления газа по нормам EN 1854, реле макс. давления жидкого топлива ⁽¹⁾
X	X	X	система проверки клапанов, реле контроля герметичности	EN 1643
X	X	X	регулятор давления газа	EN 88, EN 334
X	X	X	автоматические предохранительные запорные клапаны (PED: для агрессивных сред)	2 шт. класса A, EN 161
		X	жидкотопливный магнитный клапан	2 в прямой линии, 2 в обратной линии, EN 23553-1
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для безопасной работы	подключены ко входу менеджера горения
		X	электрическое оборудование	EN 50156

⁽¹⁾ только на регулируемых горелках с форсункой в обратной линии.

13 Запасные части

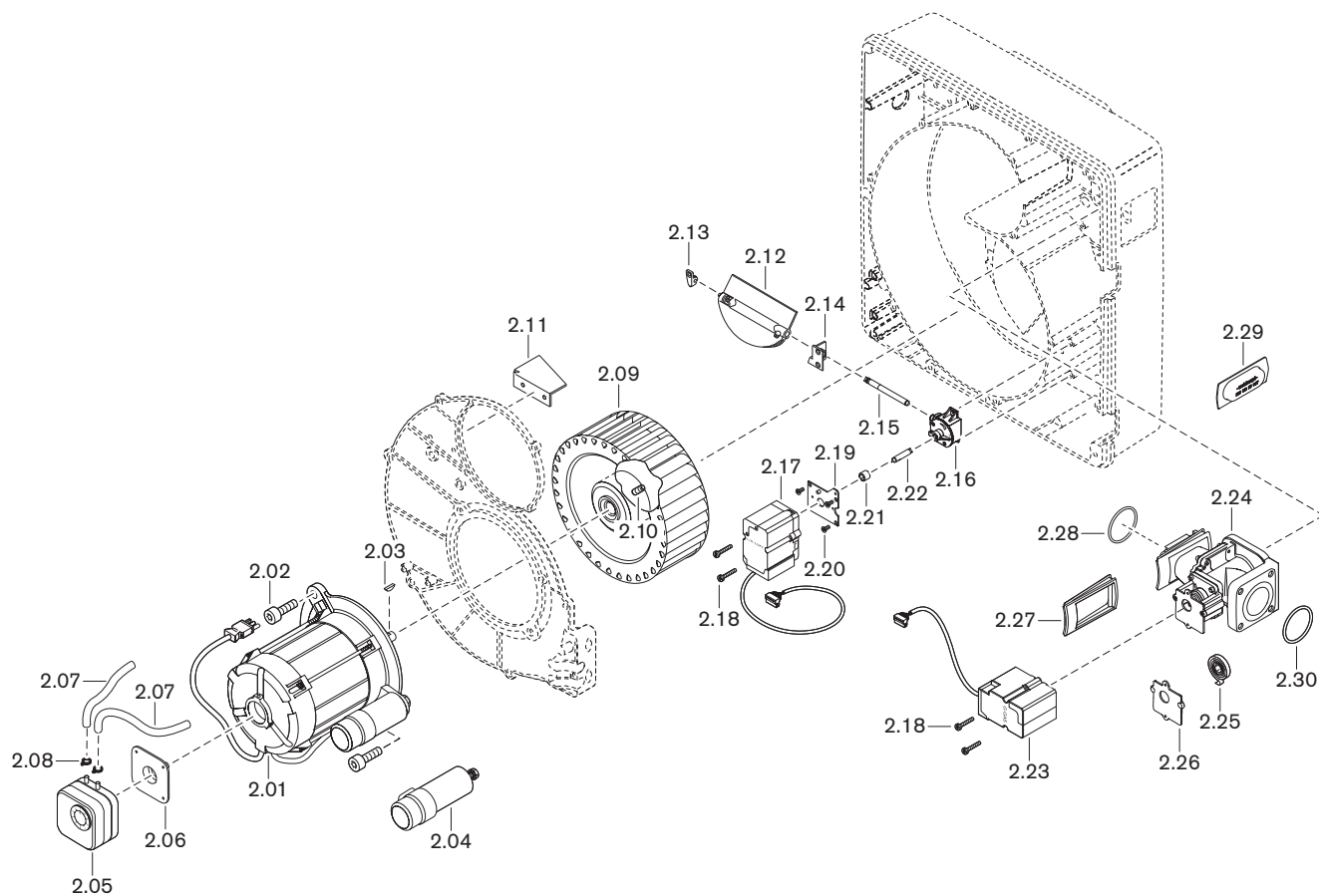
13 Запасные части



Поз.	Наименование	Номер заказа
1.01	Крышка корпуса	241 310 01 112
1.02	Винт М8 х 16 DIN 7991	404 412
1.03	Корпус горелки	235 310 01 017
1.04	Корпус воздухозаборника в комплекте	241 310 01 082
	– винт 4 х 22 Torx-Plus Remform	409 307
1.05	Крепление опоры	235 310 01 057
1.06	Крепежная пластина для газового дросселя	232 400 01 057
1.07	Шпилька для навешивания корпуса горелки	241 400 01 327
1.08	Кронштейн	241 400 01 357
1.09	Вставка для кабелей	241 200 01 247
1.10	Крепёжный уголок для корпуса горелки	241 400 01 207
1.11	Вводная пластина	241 400 01 177
1.12	Сервисное крепление для насоса	235 310 01 037
1.13	Крышка корпуса	241 310 01 037
1.14	Ввинчиваемый штуцер R ¹ / ₈ GES4	453 004
1.15	Крепление топливного шланга	241 400 01 367
1.16	Промежуточный фланец	241 310 01 047
1.17	Крепежная шпилька корпуса М8	235 310 01 047
1.18	Ввинчиваемый штуцер R ¹ / ₈ WES6	453 010
1.19	– защитный колпачок DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.20	Фланец горелки	241 310 01 057
	– винт М8 х 30 DIN 912	402 517
	– шайба А 8,4 DIN 125	430 506
1.21	Шпилька М10 х 90 фланца горелки	241 310 01 247
1.22	Пламенная голова W30/2	
	– стандартная	241 310 14 012
	– с удлинением на 100 мм*	240 310 14 012
	– с удлинением на 200 мм*	240 310 14 062
	– с удлинением на 300 мм*	240 310 14 072
	– винт М5 х 12 комб. Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
	– шайба 5,5 х 12 овальная	241 400 14 077
1.23	Уплотнение фланца 8 х 219,5 х 219,5	
	– стандартное	241 310 01 147
	– с разворотом на 180°	240 310 00 047

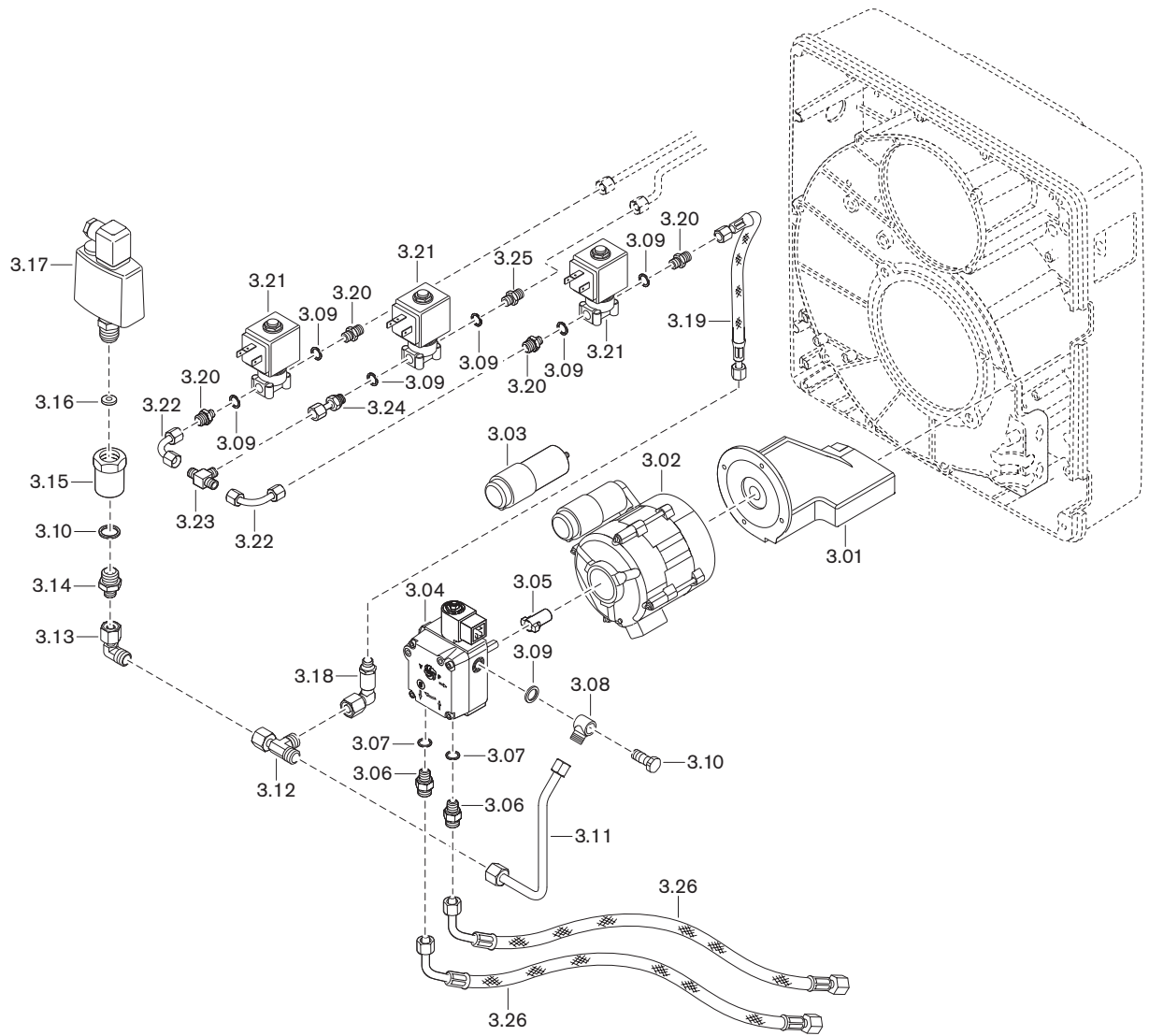
* только с удлинением пламенной головы.

13 Запасные части



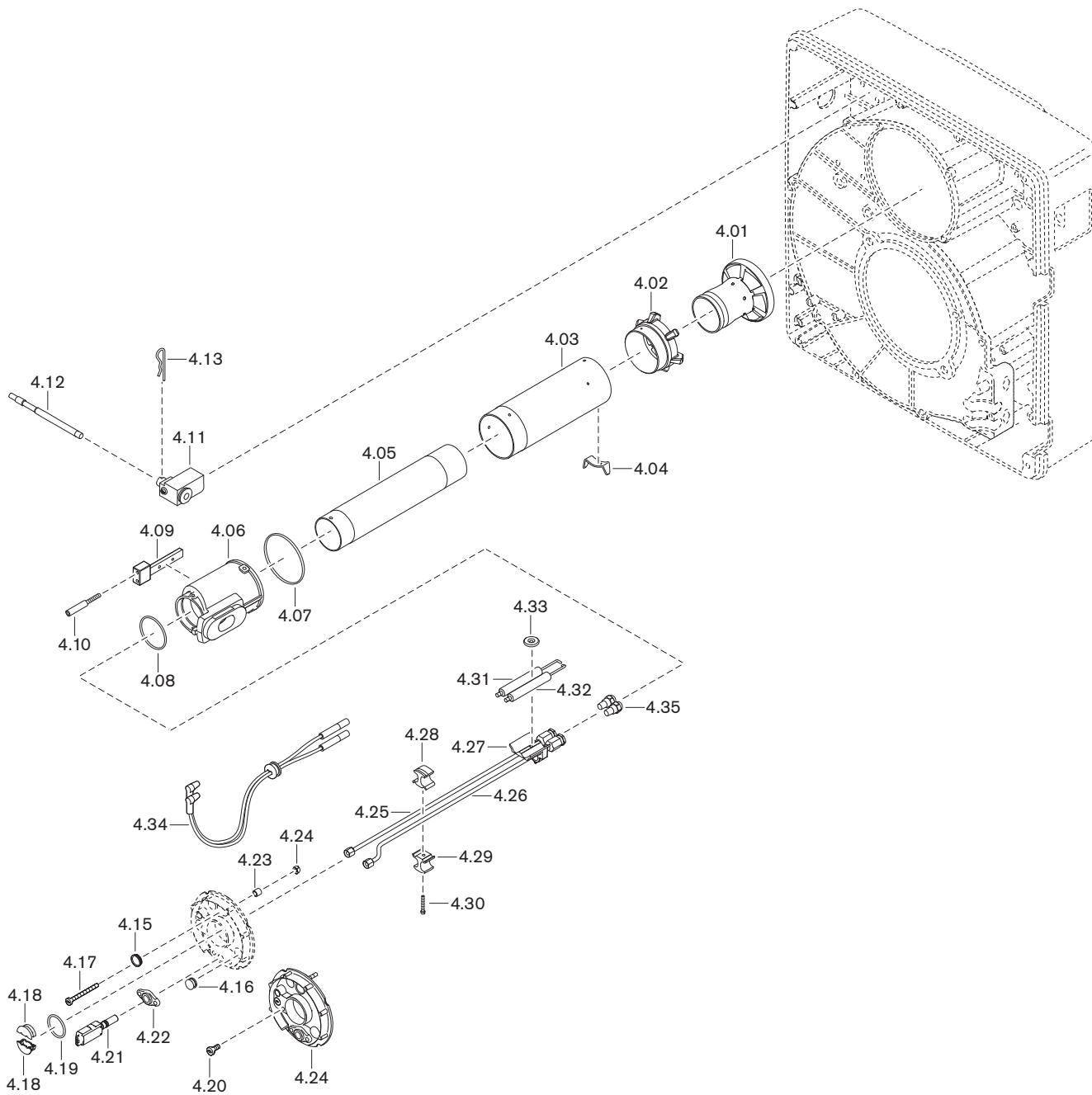
Поз.	Наименование	Номер заказа
2.01	Двигатель ECK05/A-2 230 В / 50 Гц	652 120
2.02	Винт М8 х 20 DIN 912	402 511
2.03	Сегментная шпонка 4 х 5 DIN 6888	490 154
2.04	Конденсатор 12,0 мкФ, 420 В	713 478
2.05	Реле давления LGW 10 A2 1 - 10 мбар	691 370
2.06	Монтажный фланец для LGW	605 243
2.07	Шланг 4,0 х 1,75 220 мм	232 050 24 067
2.08	Зажим для шланга 7,5	790 218
2.09	Вентиляторное колесо TLR-S 180 х 71,6-L S1	241 310 08 022
2.10	Стопорный винт М8 х 8 с фаской (Tuflok)	420 550
2.11	Воздушная направляющая	232 400 01 047
2.12	Воздушная заслонка в комплекте	241 310 02 162
2.13	Опора левая	241 400 02 037
2.14	Опора правая с креплением	241 210 02 032
2.15	Вал воздушной заслонки - угловой передачи	241 310 02 147
2.16	Угловая передача	241 110 02 062
2.17	Сервопривод воздушной заслонки STE 4,5 24 В	651 103
2.18	Винт М4 х 30 Torx-Plus метрический	409 245
2.19	Крепежная пластина	241 400 02 222
2.20	Винт М4 х 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.21	Направляющая гильза	241 400 02 207
2.22	Вал угловой передачи / сервопривода	241 310 02 157
2.23	Сервопривод газового дросселя STE 4,5 24 В	651 101
2.24	Газовый дроссель	235 310 25 010
2.25	Пружина 2, усиленная	241 400 02 167
2.26	Крепление угловой передачи	235 310 25 077
2.27	Уплотнение между корпусом горелки	235 310 25 037
2.28	Кольцевое уплотнение 46 х 3,5 NBR70 ISO 3601	445 169
2.29	Заглушка-вставка для контроля герметичности	235 310 25 097
2.30	Кольцевое уплотнение 45 х 3 NBR70 ISO 3601	445 518

13 Запасные части



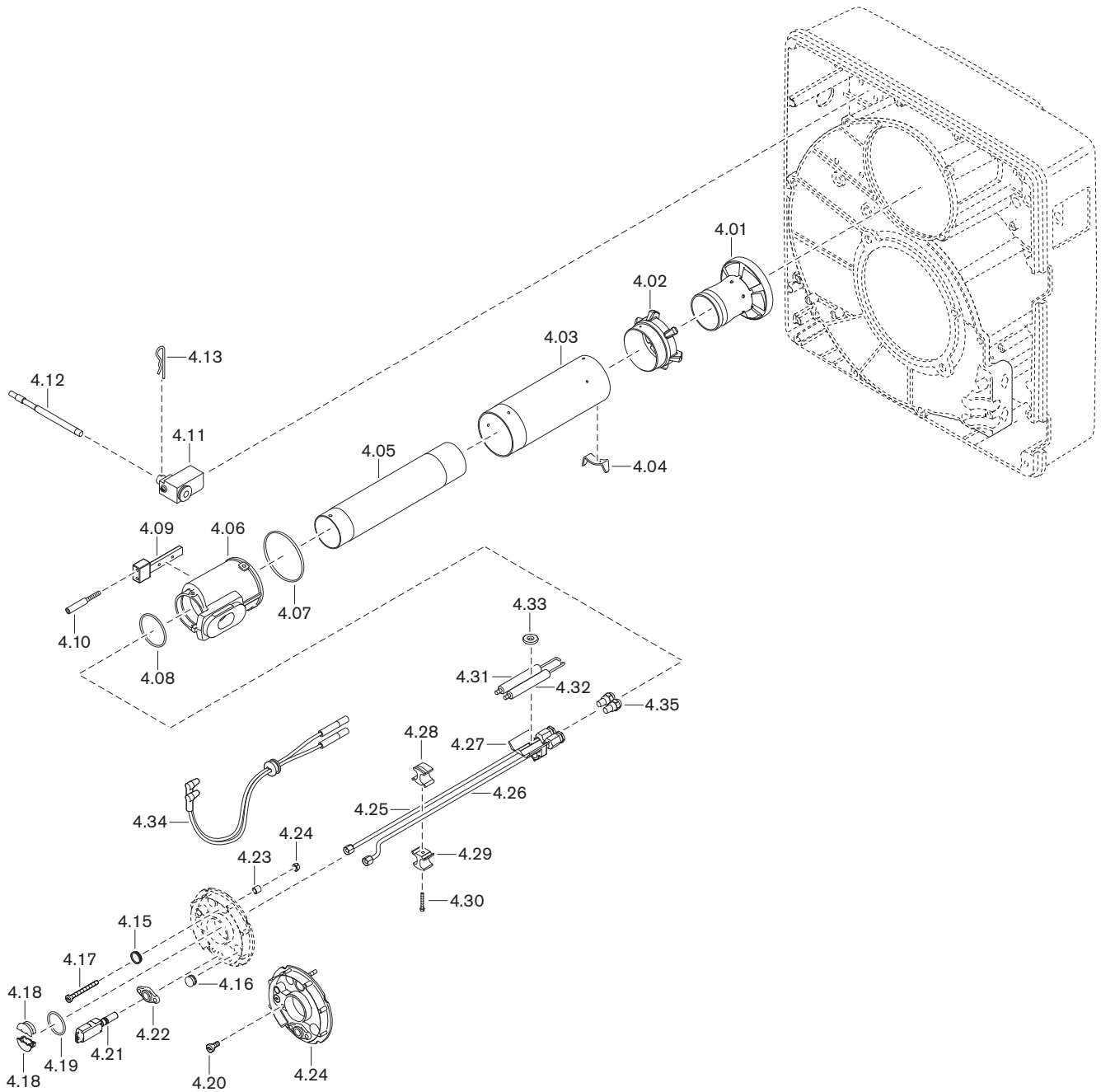
Поз.	Наименование	Номер заказа
3.01	Опорный уголок для двигателя насоса	235 310 07 017
3.02	Двигатель ECK02/H-2P 230В /50Гц 75Вт	652 098
3.03	Конденсатор 4,0 мкФ, 420 В	713 473
3.04	Насос ALV65C 9609 6P0700R	601 860
	– магнитная катушка T80 Suntec 220-240 В	604 495
	– фильтрующий элемент с уплотнением крышки	601 107
3.05	Муфта насоса	652 135
3.06	Ввинчиваемый штуцер 8LL M12 x 1 x G $\frac{1}{4}$ x 28	140 250 06 067
3.07	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
3.08	Резьбовое соединение 24-BSEX-LL08-G $\frac{1}{8}$ B-ST	452 619
3.09	Уплотнительное кольцо A 10 x 13,5 x 1, медное	440 027
3.10	Полый винт HS $\frac{1}{8}$ TNWEISHXCF	452 877
3.11	Топливопровод 8 x 1,0 x 150	240 310 06 018
3.12	Резьбовое соединение EVL 08-PL	452 550
3.13	Резьбовое соединение EVW 08-PL	452 450
3.14	Резьбовое соедин. 24-SDSX-L08-G $\frac{1}{4}$ A-ST-CH60	452 264
3.15	Ввинчиваемый штуцер IG $\frac{1}{4}$ " x IG $\frac{1}{2}$ " x 40	290 504 13 037
3.16	Уплотнительное кольцо C 6,2 x 17,5 x 2 медное	440 007
3.17	Реле давления DSF 158 F001 0-25 бар	640 109
3.18	Паяное резьбовое соединение в комплекте	240 310 13 022
3.19	Напорный шланг DN 4, 380 мм, 6-LL/M10x1	491 130
3.20	Резьбовое соединение 24-SDSX-LL06-G $\frac{1}{8}$ A-ST-CH60	452 291
3.21	Магнитный клапан 121Z2323, 230В, 50Гц	604 480
	– магнитная катушка 483764 T1	604 453
3.22	Топливопровод 6 x 1,0	241 403 06 108
3.23	Резьбовое соединение 24-TX-LL06-P-ST	452 104
3.24	Ввинчиваемый штуцер 6 x G $\frac{1}{8}$ " x 35	111 351 85 022
3.25	Резьбовое соединение XGE G $\frac{1}{8}$ A-6LL	255 303 13 017
3.26	Жидкотопливный шланг DN 8, длиной 1200 мм	491 128

13 Запасные части



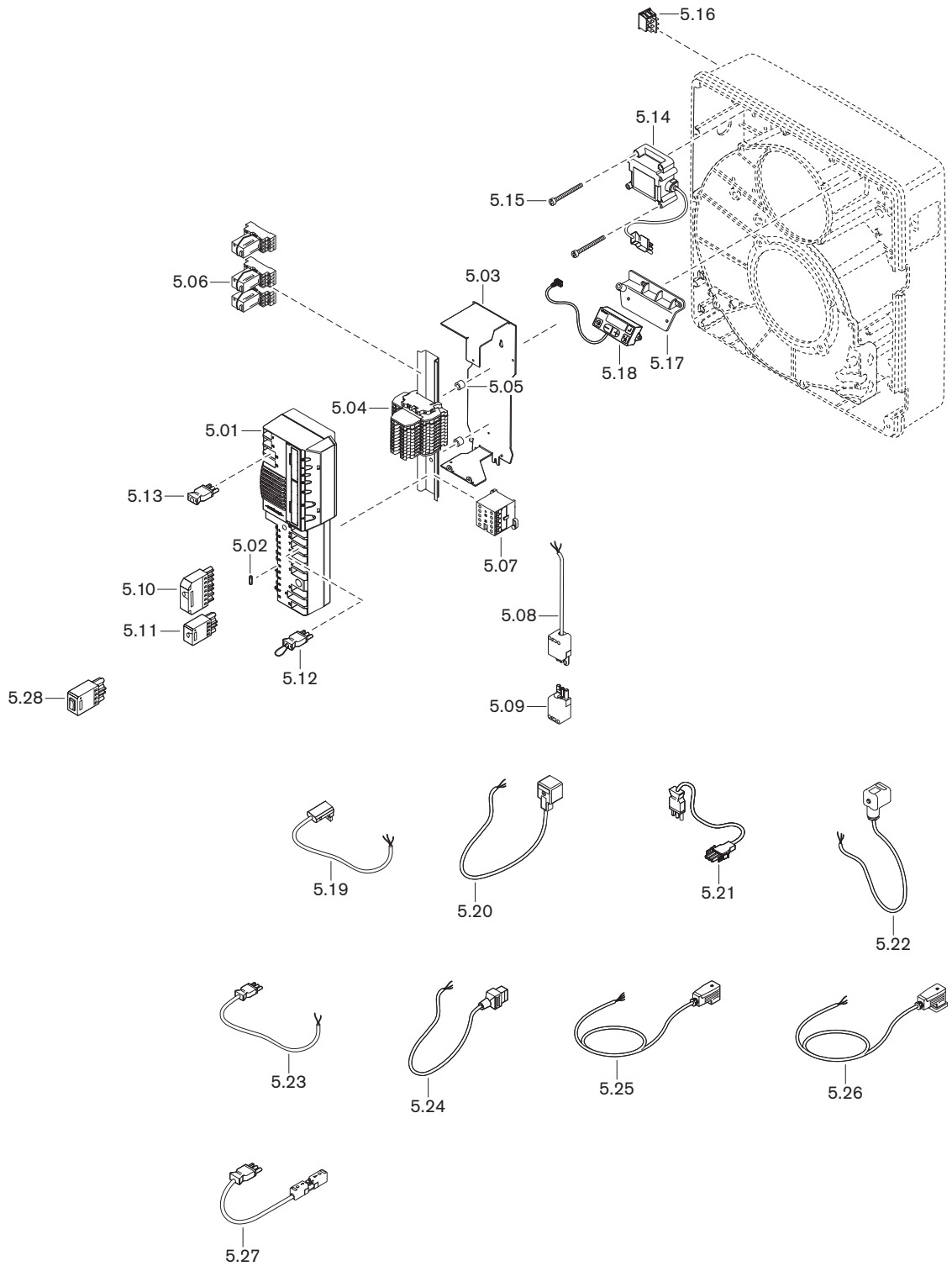
Поз.	Наименование	Номер заказа
4.01	Подпорная шайба 105 x 33	232 300 14 052
4.02	Распределительная насадка	235 310 14 017
4.03	Смесительная трубка наружная	
	– стандартная	235 310 14 107
	– с удлинением на 100 мм*	230 310 14 187
	– с удлинением на 200 мм*	230 310 14 207
	– с удлинением на 300 мм*	230 310 14 317
4.04	Крепление смесительного корпуса	235 310 14 147
4.05	Смесительная трубка внутренняя	
	– стандартная	235 310 14 117
	– с удлинением на 100 мм*	230 310 14 177
	– с удлинением на 200 мм*	230 310 14 197
	– с удлинением на 300 мм*	230 310 14 307
4.06	Смесительный корпус	235 310 14 027
4.07	Круглое уплотнение 79 x 2	445 168
4.08	Круглое уплотнение 59 x 2	445 167
4.09	Направляющая	235 310 14 037
4.10	Индикационный винт M6 x 72	235 310 10 047
4.11	Опора в комплекте	235 310 14 012
4.12	Шпиндель D8 x 156	235 310 14 057
4.13	Шплинт 3 мм	428 403
4.14	Крышка форсуночного штока	235 310 01 012
4.15	Смотровое стекло	241 400 01 377
4.16	Пластиковая заглушка	756 159
4.17	Регулировочный винт M6 x 59	235 310 10 037
4.18	Крепление топливопроводов	235 310 14 097
4.19	Круглое уплотнение 37,5 x 3,55 NBR 70	445 156
4.20	Винт M5 x 12 комбинированный 20IP	409 247
4.21	Датчик пламени FLW 10 IR V 2.1	600 639
4.22	Фланец для датчика пламени	600 637
4.23	Распорная гильза	235 310 10 067
4.24	Шестигранная гайка M 6 DIN 985 -6	411 302
4.25	Форсуночный блок первой ступени	
	– стандартный	235 310 10 012
	– с удлинением на 100 мм*	230 310 10 022
	– с удлинением на 200 мм*	230 310 10 052
	– с удлинением на 300 мм*	230 310 10 082
4.26	Форсуночный блок второй ступени	
	– стандартный	235 310 10 022
	– с удлинением на 100 мм*	230 310 10 032
	– с удлинением на 200 мм*	230 310 10 062
	– с удлинением на 300 мм*	230 310 10 092

13 Запасные части



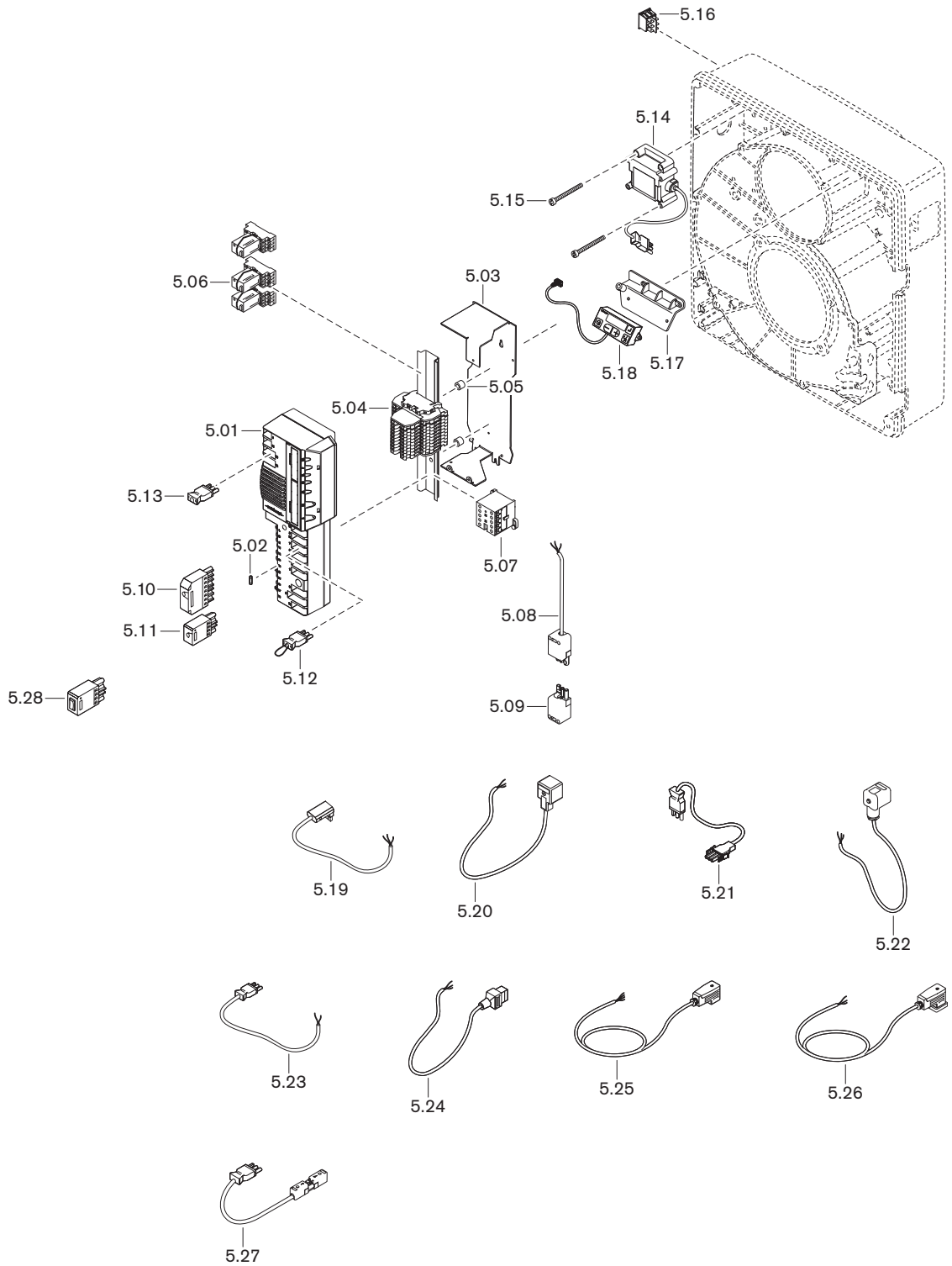
Поз.	Наименование	Номер заказа
4.27	Крепление электродов	232 300 14 027
4.28	Верхний зажим	235 310 14 087
4.29	Нижний зажим	235 310 14 077
4.30	Винт М4 х 30 Torx-Plus метрический	409 245
4.31	Левый электрод зажигания	235 310 14 137
4.32	Правый электрод зажигания	235 310 14 127
4.33	Шайба	151 327 14 367
4.34	Кабель зажигания	
	– 600 мм (стандартный)	235 310 11 052
	– 700 мм (для удлинения на 100 мм)*	235 310 11 062
	– 800 мм (для удлинения на 200 мм)*	235 310 11 072
	– 900 мм (для удлинения на 300 мм)*	235 310 11 082
4.35	Топливная форсунка	
	– 0,75 gph 45°HF Fluidics	602 683
	– 0,85 gph 45°HF Fluidics	602 684
	– 1,00 gph 45°HF Fluidics	602 710
	– 1,10 gph 45°HF Fluidics	602 711
	– 1,25 gph 45°HF Fluidics	602 713
	– 1,35 gph 45°HF Fluidics	602 714
	– 1,50 gph 45°HF Fluidics	602 715
	– 1,65 gph 45°HF Fluidics	602 716
	– 1,75 gph 45°HF Fluidics	602 717
	– 2,00 gph 45°HF Fluidics	602 718
	– 2,25 gph 45°HF Fluidics	602 719
	– 2,50 gph 45°HF Fluidics	602 685
	– 2,75 gph 45°HF Fluidics	602 686
	– 3,00 gph 45°HF Fluidics	602 687
	– 3,50 gph 45°HF Fluidics	602 688
	– 4,00 gph 45°HF Fluidics	602 689
	– 4,50 gph 45°HF Fluidics	602 690

13 Запасные части



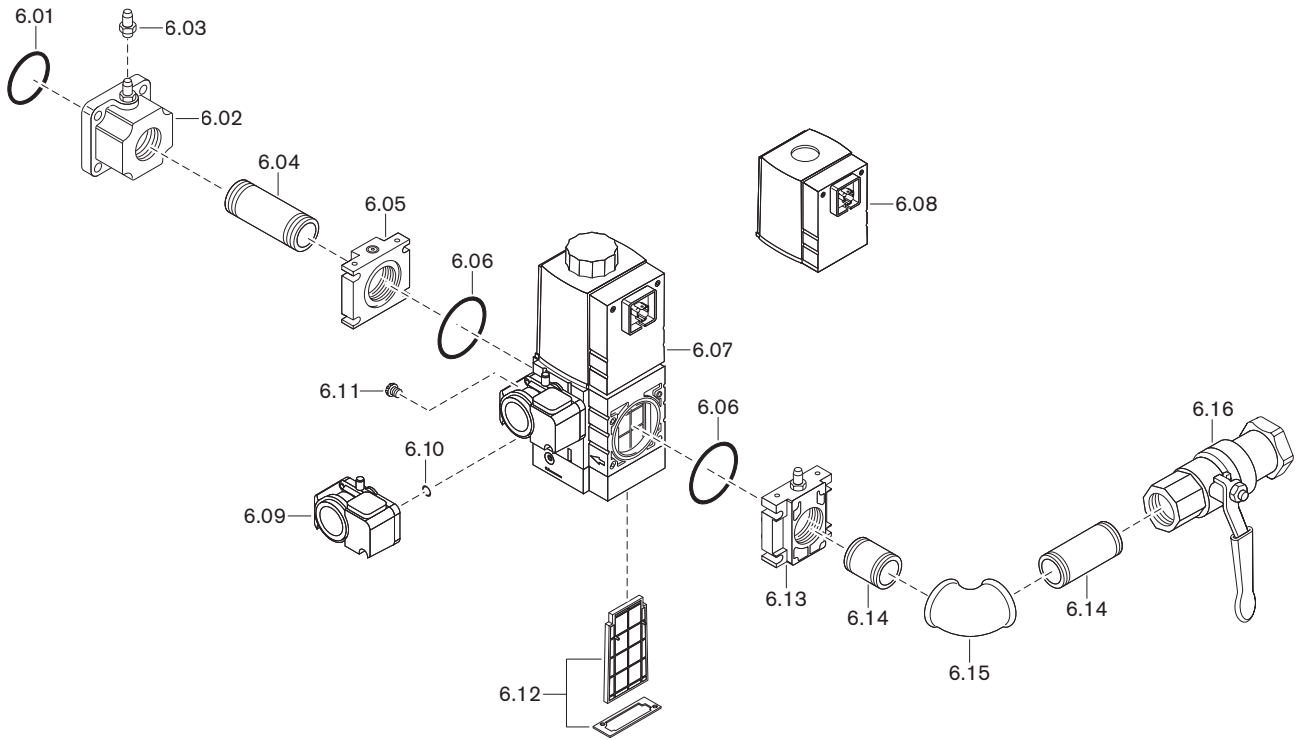
Поз.	Наименование	Номер заказа
5.01	Менеджер горения W-FM 25 / 230 В	
	– с отключением раз в сутки без кисл. рег.	600 487
	– с отключением раз в сутки с кисл. рег.	600 491
5.02	Предохранитель Т6,3Н, IEC 127-2/5	483 011 22 457
5.03	Крепежный уголок	240 310 12 017
5.04	Клеммная колодка 22-полюсная	235 310 12 472
5.05	Промежуточная трубка 6 x 12 x 10	311 101 02 027
5.06	Блок подключения 59.34.8.230.00WH	704 295
5.07	Силовой контактор В 7-30-10 220-240В	702 818
5.08	Кабель со штекером для силового контактора	230 310 12 482
5.09	Штекерная часть ST18/3	716 543
5.10	Штекерная часть ST18/7	716 549
5.11	Штекерная часть ST18/4	716 546
5.12	Перемычка № 7	241 400 12 042
5.13	Перемычка-штекер № 15	232 110 12 082
5.14	Прибор зажигания, тип W-ZG01 230 В 100 ВА	603 221
5.15	Винт М4 x 42 комбинированный 20IP	409 260
5.16	Переключатель выбора топлива	235 310 12 222
5.17	Консоль крепления дисплея	241 400 12 017
5.18	БУИ для W-FM 20 / 25 с кабелем 0,58 м	600 481
5.19	Кабель со штекером для датчика пламени	235 310 12 132
5.20	Кабель со штекером	
	– клапан первой ступени (K11)	235 310 12 192
	– клапан второй ступени (K13)	235 310 12 202
	– предохранительный магнитный клапан (K15)	235 310 12 492
5.21	Кабель со штекером	
	– двигатель насоса (№ 2)	245 050 12 082
	– двигатель вентилятора (№ 3)	241 050 12 062
5.22	Кабель со штекером для реле давления ж/т	235 310 12 212
5.23	Кабель со штекером	
	– № 1, W-FM/ клемма	235 310 12 412
	– № 2, двигатель насоса	235 310 12 032
	– № 3, двигатель вентилятора	235 310 12 042
	– № 3, W-FM/ клемма	235 310 12 422
	– № 3 (X31) постоянная работа двигателя	230 310 12 442
	– № 3 (X32) двигатель	235 310 12 252
	– № 3N W-FM/ клемма	235 310 12 062
	– № 3N	235 310 12 262
	– № 5, W-FM/ клемма	235 310 12 432
	– № 6, W-FM/ клемма	235 310 12 442
	– № 8, W-FM/ клемма	235 310 12 452
	– № 11 реле давления воздуха	232 110 12 032
	– № 12, W-FM/ клемма	235 310 12 462
	– № 13, W-FM/ клемма	235 310 12 122

13 Запасные части



Поз.	Наименование	Номер заказа
5.24	Кабель со штекером предохранительного клапана (K14)	235 310 12 182
5.25	Кабель со штекером для газовых клапанов (K32)	235 310 12 162
5.26	Кабель со штекером для реле газа (B31)	235 310 12 172
5.27	Кабель № 14 для дистанционной разблокировки	230 110 12 362
5.28	Штекерный переключатель ST18/4	130 103 15 012

13 Запасные части



Поз.	Наименование	Номер заказа
6.01	Круглое уплотнение 45 x 3 NBR 70	445 518
6.02	Фланец Rp1 1/2"	232 400 26 027
6.03	Ниппель для манометра G ¹ / ₈ A	453 001
6.04	Переходник R1 1/2 x 80	139 000 26 677
6.05	Фланец	
	– DMV 507 Rp1 1/2	605 234
	– DMV 512 Rp1 1/2	605 230
6.06	Кольцевое уплотнение	
	– 57 x 3 W-MF 507	445 519
	– 75 x 3,5 W-MF 512	445 520
6.07	Газовый мультиблок	
	с реле давления газа	
	– W-MF SE 507 S22 230 B	605 320
	– W-MF SE 512 S22 230 B	605 321
6.08	Магнитная катушка	
	– W-MF 507 № 032P 230 B	605 255
	– W-MF 512 № 042P 230 B	605 257
6.09	Реле давления GW 50 A5/1 5 ... 50 мбар	691 378
	с винтами и уплотнением	
6.10	Кольцевое уплотнение 10,5 x 2,25	445 512
6.11	Заглушка с фильтром G ¹ / ₈	605 302
6.12	Фильтрующий вкладыш	
	– W-MF 507	605 253
	– W-MF 512	605 254
6.13	Фланец с ниппелем для манометра	
	– DMV 507 Rp ³ / ₄	232 110 26 092
	– DMV 512 Rp1	232 210 26 252
	– DMV 512 Rp1 1/2	232 310 26 062
6.14	Переходник	
	– R ³ / ₄ x 50	139 000 26 117
	– R ³ / ₄ x 100	139 000 26 627
	– R1 x 50	139 000 26 177
	– R1 x 100	139 000 26 187
	– R1 1/2 x 80	139 000 26 677
	– R1 1/2 x 120	139 000 26 237
6.15	Уголок A1	
	– ³ / ₄ -Zn-A	453 143
	– 1-Zn-A	453 123
	– 1 1/2-Zn-A	453 137
6.16	Шаровой кран с термозатвором	
	– 998NG- ³ / ₄ -CE-TAS для газа PN1	454 596
	– 998NG-1-CE-TAS для газа PN1	454 597
	– 984 1 1/2-CE-TAS MOP5	454 911
	Шаровой кран без термозатвора	
	– 984D- ³ / ₄ PN 40/MOP5	454 660
	– 984D-1 PN 40/MOP5	454 661
	– 984D-1 1/2 PN 40/MOP5	454 663

14 Для заметок

Символы

F1	42
F9	42
VisionBox	41

А

Аналоговый модуль	46
Арматура	32, 33, 58

Б

Базовая настройка	86
бар	116
Блок управления	105
Блок управления и индикации	40
Большая нагрузка	65

В

Вентиляторное колесо	11, 92
Вибрация	113
Вид газа	21, 116
Винт регулировки давления	71
Влажность воздуха	21
Внутренний предохранитель	104
Воздух на сжигание	7
Воздушная заслонка	11, 60, 95
Время безопасности	17, 19
Время дополнительной продувки	17, 19
Время инициализации	17, 19
Время предварительной продувки	17, 19
Время простоя	80
Вторая ступень	90
Входы	20
Выключение горелки	80
Высота монтажа	23
Выходы	20

Г

Газовая арматура	28, 33
Газовый дроссель	12
Газовый фильтр	12, 99
Газовый шаровой кран	12
Гарантийные претензии	6
гПа	116
Граница образования СО	77

Д

Давление в камере сгорания	23
Давление в прямой линии	36, 52, 120
Давление воздуха	78
Давление за вентилятором	51
Давление за насосом	26, 52, 71
Давление настройки	58
Давление настройки газа	58
Давление подключения	32, 53, 58
Давление подключения газа	32, 53
Давление подпора	36, 120
Давление распыления	26, 71
Давление смешивания	51

Данные по допускам	21
Датчик пламени	15, 43
Двигатель	15
Двигатель горелки	15
Двойной газовый клапан	12, 32
Двухтрубная система	121
Диаграмма настройки	60
Дизельное топливо	21
Дисплей	40, 42
Дистанционная разблокировка	38

Е

Единица давления	116
Единица измерения	116

Ж

Жидкотопливный насос	14, 36, 52, 93, 121
----------------------------	---------------------

З

Заводской номер горелки	10
Заглушка	98
Запасные части	125
Запах газа	7
Запуски горелки	43
Значения шумовых эмиссий	22

И

Избыток воздуха	77
Измерение дымовых газов	77
Измерительный прибор	51
Индикационный винт	61
Индикация	42
Интервал технического обслуживания	81
Интерфейс	20
Информационный уровень	43

К

Калькуляция	67
Категория прибора	116
Катушка	98
Класс газов	116
Класс эмиссий	22
Кнопка информации	40
Кнопка разблокировки	40
Код ошибки	108
Коксовый налет	113
Кольцевой зазор	25, 28, 29
Конденсат	8
Контактор двигателя	39
Контроль герметичности	12, 74
Контроль параметров сжигания	77
Контрольное давление	54
Коррекция	79
Коэффициент пересчёта	78
кПа	116

Л

Линеаризация	67
--------------------	----

15 Предметный указатель

М		Проблемы при работе	113
Магнитная катушка	98	Проблемы со стабильностью	113
Магнитный клапан.....	14	Проверка герметичности	54
Малая нагрузка.....	68	Программа выполнения функций	16, 18, 114
Мановакуумметр.....	52	Программное обеспечение	41
Манометр.....	51, 52	Прямая линия.....	36
Масса	24	Пульсация.....	113
мбар.....	116	Пуско-наладочные работы.....	50
Менеджер горения	15, 100		
Меры безопасности	7	Р	
Места измерения	56	Рабочее поле	23
Модуль полевой шины.....	46	Рабочие часы.....	43
Монтаж	25, 28	Рабочий расход	78
Монтажное положение.....	32	Рабочий статус.....	41, 107, 114
Мощность	23	Рабочий уровень	40
МПа.....	116	Разблокировка.....	106
Мультиблок	12	Размеры	24
		Разряжение.....	120
Н		Распределение нагрузки.....	26
Наклейка.....	102, 103	Расстояние до форсунки.....	86
Насос	14, 36, 52, 93, 121	Расход газа	78
Настройка параметров сжигания	79	Расчетный срок эксплуатации.....	7, 81
Неисправность	105, 108	Регулятор давления	32
Номинальный диаметр.....	58	Регулятор давления газа.....	12
Нормальный расход.....	78	Рекомендации по подбору форсунки.....	26
Нормы.....	21	Реле давления.....	11, 14, 61, 75
		Реле давления воздуха	11, 75
О		Реле давления газа	12, 34
Обмуровка.....	25	Реле макс. давления газа.....	13, 74
Обратная линия.....	36	Реле мин. давления газа / контроля герметичности... 12, 74	
Обратный клапан	121	Реле мин. давления жидкого топлива.....	14
Однотрубная система	121	Реле минимального давления топлива.....	52
Ошибка.....	105, 108, 113		
		С	
П		Светодиод.....	43
Па	116	Сервисный договор	81
Память ошибок	44, 45, 106	Сервисный уровень	44, 45
Панель управления.....	15	Сервопривод.....	95
Паскаль	116	Серийный номер горелки	10
Первая ступень	90	Сетевое напряжение	21
Пламенная голова.....	23	Сигнал наличия факела	40
Пламенная труба	25	Сигнал пламени.....	15
План технического обслуживания.....	83	Силовой контактор.....	39
Подача газа.....	32	Система забора воздуха	7, 23
Подача напряжения.....	21	Система подачи жидкого топлива	36, 120, 121
Подбор форсунок.....	27	Смесительное устройство	11, 60, 84, 86
Подключения.....	20	Содержание СО.....	77
Подпорная шайба	11, 60, 61	Сопrotивление на всасе.....	36, 120
Подробный код ошибки.....	107	Срок службы.....	7, 81
Полевая шина.....	20, 43	Схема отверстий	25
Положение воздушной заслонки на дополнительной продувке	47	Счётчик повторных запусков	107
Помещение котельной	7, 25		
Потребляемая мощность.....	21	Т	
Предохранитель	20, 21, 104	Таблица перевода.....	116
Прерывание эксплуатации.....	80	Таблица подбора форсунок.....	27
Прибор зажигания.....	15	Температура	21
Прибор измерения давления ж/т	52	Температура в прямой линии.....	36
Прибор управления.....	100	Температура газа	78
		Температура дымовых газов	77

Температура топлива.....	120
Температура топлива на подаче	36
Тепловая мощность.....	23, 60
Тепловые потери с дымовыми газами	77
Теплогенератор.....	25
Теплотворность	58
Техническое обслуживание	81
Типовая табличка.....	9, 10
Топливная форсунка	26, 90
Топливный насос.....	36
Топливный подкачивающий насос	120
Топливный фильтр	94, 120
Топливный шланг	36
Топливо	21
Точная настройка.....	79
Транспортировка	21

у

Угловая передача	96
Удлинение пламенной головы.....	25
Уровень доступа.....	41, 48
Уровень параметров.....	46
Уровень шума.....	22
Уровень шумового давления	22
Условия окружающей среды	21
Устранение проблем.....	113
Утилизация.....	8

ф

Фильтр.....	12, 94, 99, 120
Фильтр на входе.....	120
Фильтр насоса	94
Фильтрующий вкладыш	99
Форсунка	26, 90
Форсуночный шток	86
Функциональная схема.....	14
Функция выключения.....	40

х

Хранение.....	21
---------------	----

ш

Шаблон для настройки	86
Шум.....	22
Шумы.....	113

э

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	121
Электрические характеристики.....	21
Электроды.....	88
Электроды зажигания	88
Электроподключение.....	38
Эмиссии.....	22

ю

Юридическая ответственность.....	6
----------------------------------	---

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



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