Entwurf

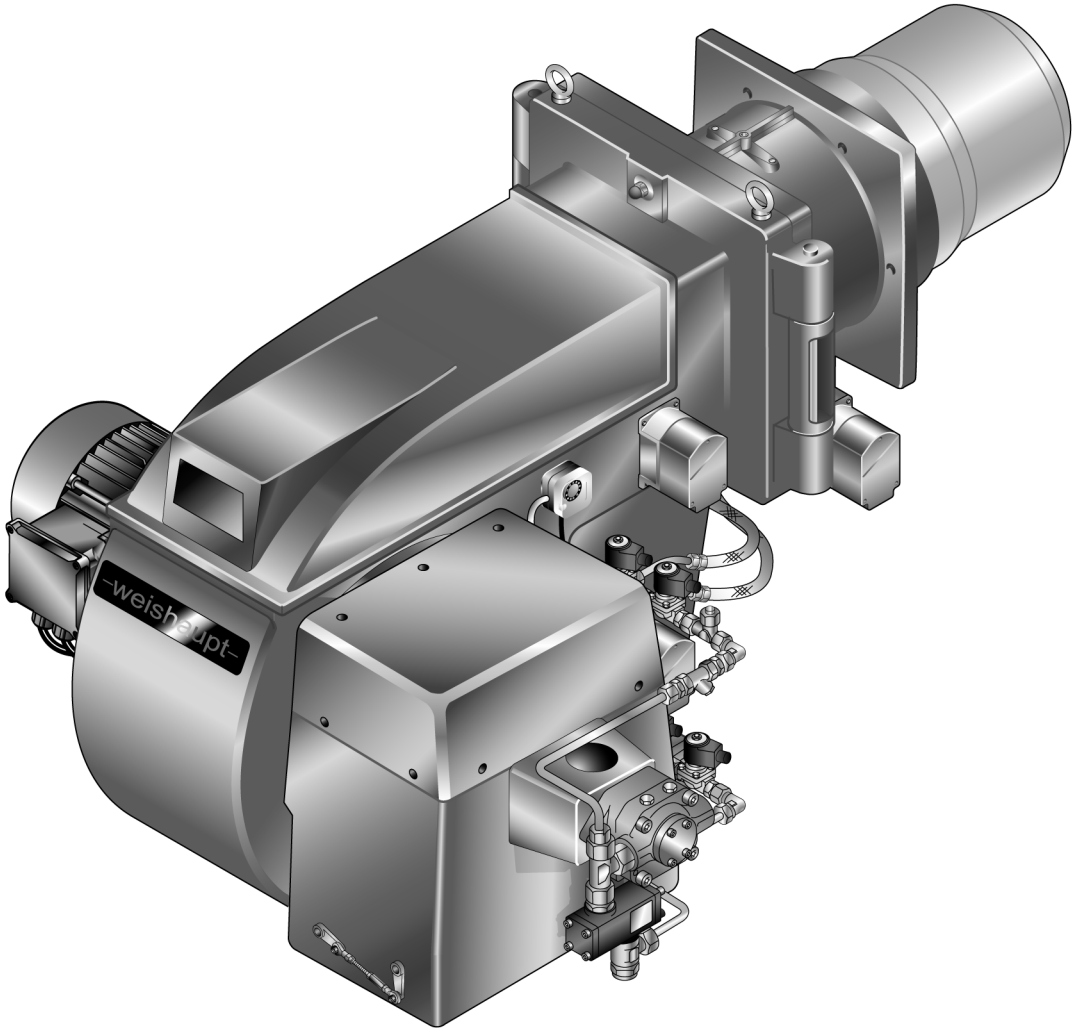
–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Entwurf

Entwurf



Комбинированные горелки **RGL70/1-B 3LN multiflam® (W-FM 100/200)**

83240146 • 1/2015-01

Entwurf

Сертификат соответствия

2187000046

Производитель: **Max Weishaupt GmbH**

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

Продукция: Комбинированные горелки

RGL 70/1-B

Указанные выше изделия соответствуют

определениям директив:

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

* при соответствующем выборе оборудования

Продукция маркируется следующим образом:

CE

CE-0085

Schwendi, 26.05.2014

прокурист

Dr. Schloen

Руководитель института исследований и развития

прокурист

Denkinger

Руководитель производства и менеджмента качества

Entwurf

Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

1 Примечания для эксплуатационника ... 6
1.1 Обозначения для эксплуатационника ... 6
1.1.1 Символы ... 6
1.1.2 Целевая группа ... 6
1.2 Гарантии и ответственность ... 7

2 Безопасность ... 8
2.1 Целевое использование ... 8
2.2 Действия при запахе газа ... 8
2.3 Меры безопасности ... 8
2.3.1 Обычный режим ... 8
2.3.2 Электроподключение ... 8
2.3.3 Подача газа ... 9
2.4 Изменения в конструкции ... 9
2.5 Уровень шума ... 9
2.6 Утилизация ... 9

3 Описание продукции ... 10
3.1 Расшифровка обозначений ... 10
3.2 Заводской номер ... 10
3.3 Принцип действия ... 11
3.3.1 Подача воздуха ... 11
3.3.2 Подача газа ... 12
3.3.3 Подача жидкого топлива ... 14
3.3.4 Электрические компоненты ... 16
3.4 Технические данные ... 17
3.4.1 Регистрационные данные ... 17
3.4.2 Электрические характеристики ... 17
3.4.3 Условия окружающей среды ... 17
3.4.4 Допустимые виды топлива ... 17
3.4.5 Эмиссии ... 18
3.4.6 Мощность ... 19
3.4.7 Размеры ... 20
3.4.8 Масса ... 22

4 Монтаж ... 23
4.1 Условия проведения монтажных работ ... 23
4.2 Проверка мощности ... 24
4.3 Монтаж горелки ... 26

5 Подключение ... 27
5.1 Подача газа ... 27
5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения ... 29
5.1.2 Монтаж реле давления газа ... 31
5.1.3 Проверка газопровода на герметичность ... 31
5.2 Система подачи жидкого топлива ... 32
5.3 Электроподключения ... 34

6 Управление ... 36

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию ... 37
7.1 Условия ... 37
7.1.1 Подключение измерительных приборов ... 38
7.1.2 Замена фильтрующего вкладыша фильтра-грязевика ... 40
7.1.3 Проверка давления подключения газа ... 41
7.1.4 Проверка газовой арматуры на герметичность ... 42
7.1.5 Проверка регуляторов типов 06/1 … 09/1 и 1/1 … 5/1 ... 45
7.1.6 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 … 9/1-100/150 ... 46
7.1.7 Удаление воздуха из газовой арматуры ... 47
7.1.8 Предварительная настройка регулятора давления ... 48
7.1.9 Предварительная настройка реле давления ... 50
7.2 Настройка горелки ... 51
7.2.1 Настройка газовой части ... 53
7.2.2 Настройка жидкотопливной части ... 58
7.3 Настройка реле давления ... 64
7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива ... 64
7.3.2 Настройка реле давления газа ... 65
7.3.3 Настройка реле давления воздуха ... 67
7.4 Заключительные работы ... 68
7.5 Проверка параметров сжигания ... 69
7.6 Расчет расхода газа ... 70
7.7 Распределение мощности ... 72

8 Выключение установки ... 73

9 Техническое обслуживание ... 74
9.1 Указания по сервисному обслуживанию ... 74
9.2 План проведения технического обслуживания ... 76
9.3 Открытие горелки ... 77
9.4 Демонтаж и монтаж смесительного устройства ... 78
9.5 Проверка смесительного устройства ... 80
9.5.1 Проверка главного осевого подшипника ... 82
9.5.2 Проверка защиты от проворачивания ... 82
9.6 Настройка электродов зажигания ... 83
9.7 Настройка датчика пламени ... 83
9.8 Замена форсунок ... 84
9.9 Замена блока вторичных форсунок ... 85
9.10 Демонтаж смесительного устройства ... 86
9.11 Настройка вторичных газовых трубок ... 88
9.12 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика ... 89
9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы ... 90
9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок ... 91
9.15 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя ... 92
9.16 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива ... 93
9.17 Настройка муфты насоса ... 94
9.18 Настройка магнитной муфты ... 94
9.19 Демонтаж вентиляторного колеса ... 95
9.20 Замена пружины регулятора давления ... 96

Entwurf

10 Поиск неисправностей 97
10.1 Порядок действий при неисправности 97
10.2 Устранение ошибок 98

11 Запасные части 100

12 Техническая документация 120
12.1 Категории 120

13 Проектирование 124
13.1 Система подачи жидкого топлива 124
13.1.1 Однотрубная система 125
13.1.2 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом 125
13.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива 125
13.2 Дымоходы 125

14 Для заметок 126

15 Предметный указатель 128

Entwurf

Entwurf

Entwurf

1 Примечания для эксплуатационника

Перевод инструкции по эксплуатации

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

1.1 Обозначения для эксплуатационника

1.1.1 Символы

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

1.1.2 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на устройстве.

Entwurf
Entwurf

1.2 Гарантии и ответственность

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

- Нецелевое использование системы,
- Несоблюдение требований данной инструкции,
- Эксплуатация 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,
- Самовольные изменения конструкции горелки,
- Монтаж дополнительных компонентов, не прошедших проверку вместе с горелкой,
- Наличие в камере сгорания блоков, препятствующих нормальному образованию факела,
- Неквалифицированно проведенные ремонтные работы,
- Использование неоригинальных запасных частей Weishaupt,
- Использование неподходящего вида топлива,
- Дефекты в линии подачи топлива,
- Форс-мажорные обстоятельства.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

Горелка предназначена для длительного режима работы на теплогенераторах по нормам EN 303, EN 267 и EN 676.

Горелка предназначена только для трёхходовых котлов!

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 извне или из другого помещения.

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 расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. гл. 9.2).

2.3.1 Обычный режим

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

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 на герметичность 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.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

3 Описание продукции

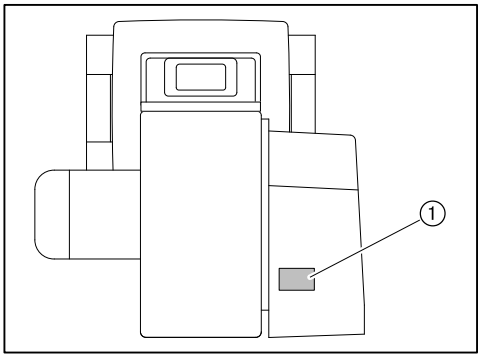
3.1 Расшифровка обозначений

RGL70/1-B 3LN

R	Регулируемая горелка
G	Топливо: газ
L	Топливо: дизельное EL
70	Типоразмер
/1	Класс мощности
-B	Тип конструкции
3LN	LowNOx (multiflam®)

3.2 Заводской номер

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



① Типовая табличка

Фабр.№ _____

Entwurf

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушные заслонки

Воздушные заслонки регулируют объём воздуха, необходимый для сжигания. Управление заслонками осуществляется менеджером горения через сервопривод. При остановке горелки менеджер закрывает заслонки автоматически. 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 подпорной шайбой. За счет 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.

Entwurf
Entwurf

Entwurf

3.3.2 Подача газа

Двойной клапан ①

Двойной газовый клапан открывает и блокирует подачу газа.

Газовый фильтр ②

Газовый фильтр защищает установленную за ним арматуру от инородных тел.

Газовый шаровой кран ③

Газовый шаровой кран предназначен для блокировки подачи газа.

Регулятор давления газа ④

Регулятор давления снижает давление подключения и обеспечивает постоянное давление настройки.

Реле макс. давления газа ⑤ (опция)

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

Реле мин. давления газа ⑥

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

Реле контроля герметичности ⑦

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

Контроль герметичности проводится менеджером горения в автоматическом режиме:
- после штатного отключения,
- перед запуском горелки после аварийного отключения или после отключения напряжения.

Первая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности первого клапана):
- клапан 1 закрывается,
- клапан 2 закрывается с задержкой,
- газ выходит и давление между клапанами 1 и 2 падает,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

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

Вторая фаза проверки (последовательность выполнения функций для проверки герметичности второго клапана):
- клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым,
- давление газа между клапанами 1 и 2 повышается,
- клапан 1 закрывается,
- оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд.

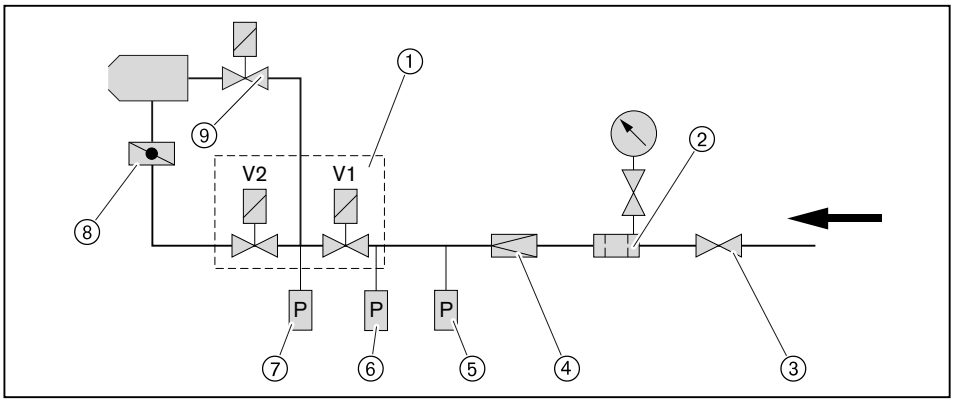
Если в течение этих 10 секунд давление опускается ниже установленного значения, клапан 2 негерметичен. Менеджер горения подает команду на аварийное отключение.

Газовый дроссель ⑧

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

Клапан газа зажигания ⑨

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



Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

3.3.3 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

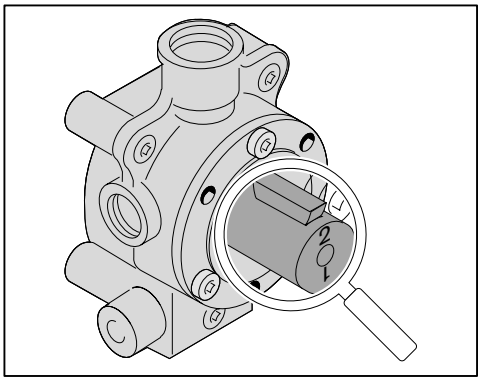
Насос всасывает топливо через топливопровод и под давлением подает его к комбинации форсунки. При этом клапан регулировки давления поддерживает давление жидкого топлива на постоянном уровне.

Магнитные клапаны

Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

Регулятор топлива

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



Число	расход ж/т
1	до 280 кг/ч
2	более 280 кг/ч

Заводскую настройку см. в листе заводских параметров.

Реле макс. давления топлива

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

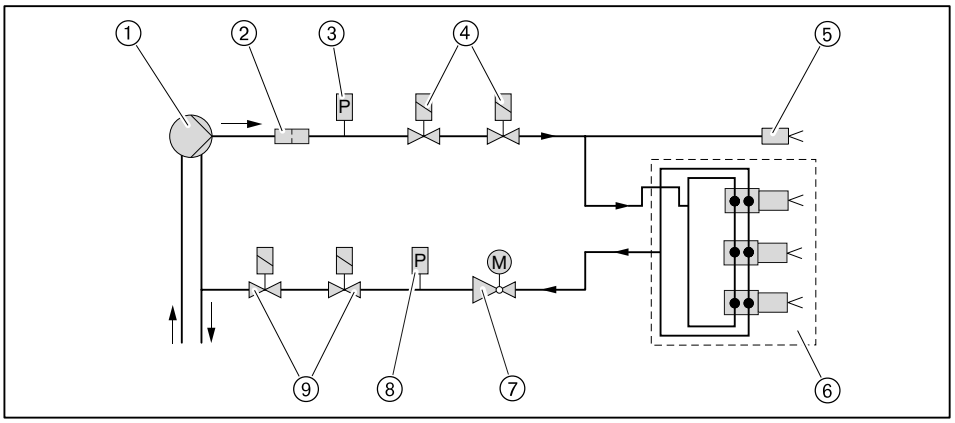
Реле мин. давления топлива (опция)

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

3 Описание продукции

Порядок выполнения функций

Во время предварительной продувки все запорные устройства закрыты. Для зажигания менеджер горения открывает магнитные клапаны ④ и ⑨. Из-за повышения давления в системе распределения топлива форсуночные блоки ⑤ и ⑥ обеспечивают подачу топлива. Регулятор жидкого топлива ⑦ находится в открытом положении (положение нагрузки зажигания). Из-за малого сопротивления регулятора топлива в обратной линии через регулировочные форсунки распыляется лишь малая часть топлива, большая часть топлива сбрасывается через обратную линию в бак. При повышении мощности дозировочная канавка в регуляторе уменьшается, при этом расход топлива в обратной линии дросселируется, как следствие изменяется расход топлива через форсунку.



① Топливный насос
② Фильтр-грязевик
③ Реле мин. давления жидкого топлива (опция)
④ Магнитный клапан прямой линии (встроен в направлении потока)
⑤ Форсуночный блок с первичной форсункой
⑥ Форсуночные блоки с вторичными форсунками
⑦ Регулятор топлива
⑧ Реле макс. давления жидкого топлива
⑨ Магнитный клапан в обратной линии (встроен против потока)

Магнитные клапаны в прямой линии последовательно подключены с магнитными клапанами в обратной линии. Поэтому напряжение на катушке магнитного клапана составляет 115 В при 230 В/ 50 Гц сетевого напряжения.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

3.3.4 Электрические компоненты

Менеджер горения

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

Блок управления и индикации (БУИ)

При помощи БУИ можно отображать и изменять рабочие параметры и значения настройки менеджера горения. БУИ подключен к горелке соединительным кабелем и для удобства может быть снят с неё, например, при пуско-наладке.

Двигатель горелки

Электродвигатель приводит в действие вентиляторное колесо и топливный насос.

На горелках без частотного регулирования менеджер горения управляет комбинацией "звезда-треугольник".

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Магнитная муфта

Магнитная муфта при работе на газе отключает жидкотопливный насос от двигателя.

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

Менеджер горения контролирует при помощи датчика пламени сигнал наличия и интенсивности факела. При ослаблении сигнала менеджер горения подает команду на предохранительное отключение горелки.

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

Концевой выключатель

Концевой выключатель на поворотном фланце препятствует работе горелки в открытом состоянии.

Entwurf

Entwurf

Entwurf

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2009/142/EC	CE-0085 AQ 0723
PIN 97/23/EC	Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-010
DIN CERTCO	5G519/…
Основные нормы	EN 267: 2011 EN 676: 2008 EN 60335-2-102 и EN 60335-1 EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4

3.4.2 Электрические характеристики

Управление горелкой

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 295 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 185 Вт
Потребляемый ток	макс. 1,6 А
Предохранитель внутренний	6,3 А, IEC 127-2/V
Предохранитель внешний	макс. 16 А

Двигатель горелки **W-D160/240-2/18K0**

Сетевое напряжение / сетевая частота	380 … 415 В/ 50 Гц
Потребляемая мощность	макс. 19,5 кВт
Потребляемый ток	макс. 35 А
Частота вращения	2950 об/ мин.
Предохранитель внешний	50 А (запуск "YΔ")

3.4.3 Условия окружающей среды

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

(1 при соответствующем топливе и исполнении системы подачи топлива.

3.4.4 Допустимые виды топлива

- Природный газ E/LL,
- Сжиженный газ B/P,
- Дизельное топливо по норме DIN 51603-1,
- Дизельное топливо A Bio 10 по норме DIN 51603-6,
- Дизельное топливо по норме ÖNORM-C1109 (Австрия),
- Дизельное топливо EL по норме SN 181 160-2 (Швейцария).

Entwurf

3.4.5 Эмиссии

Дымовые газы

- Класс эмиссий 3 для дизельного топлива по норме EN 267,
- Класс эмиссий 3 для природного газа по норме EN 676,

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Размеры камеры сгорания см. в брошюре "Определение значений NO_x для горелок Weishaupt (печатный № 1539 и 972)".

Шум

Двузначное значение шумовых эмиссий по норме **ISO 4871**		
Измеренный уровень шума L_{WA}	97	dB(A)(1
Погрешность K_{WA}	4	dB(A)
Измеренный уровень шумового давления L_{pA} (re 20 µPa)	88	dB(A)(2
Погрешность K_{pA}	4	dB(A)

(1 определено по норме по условиям измерения шума ISO 9614-2.
(2 определено на расстоянии 1 м позади горелки.
Измеренный уровень шума плюс погрешность составляют верхний предел значения, которое может образоваться при измерениях.

Entwurf

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Природный газ Сжиженный газ	750 … 7000 кВт 1000 … 7000 кВт
Жидкое топливо	1191 … 7000 кВт 100 … 588 кг/ч(1
Пламенная голова	G70/1-3LN

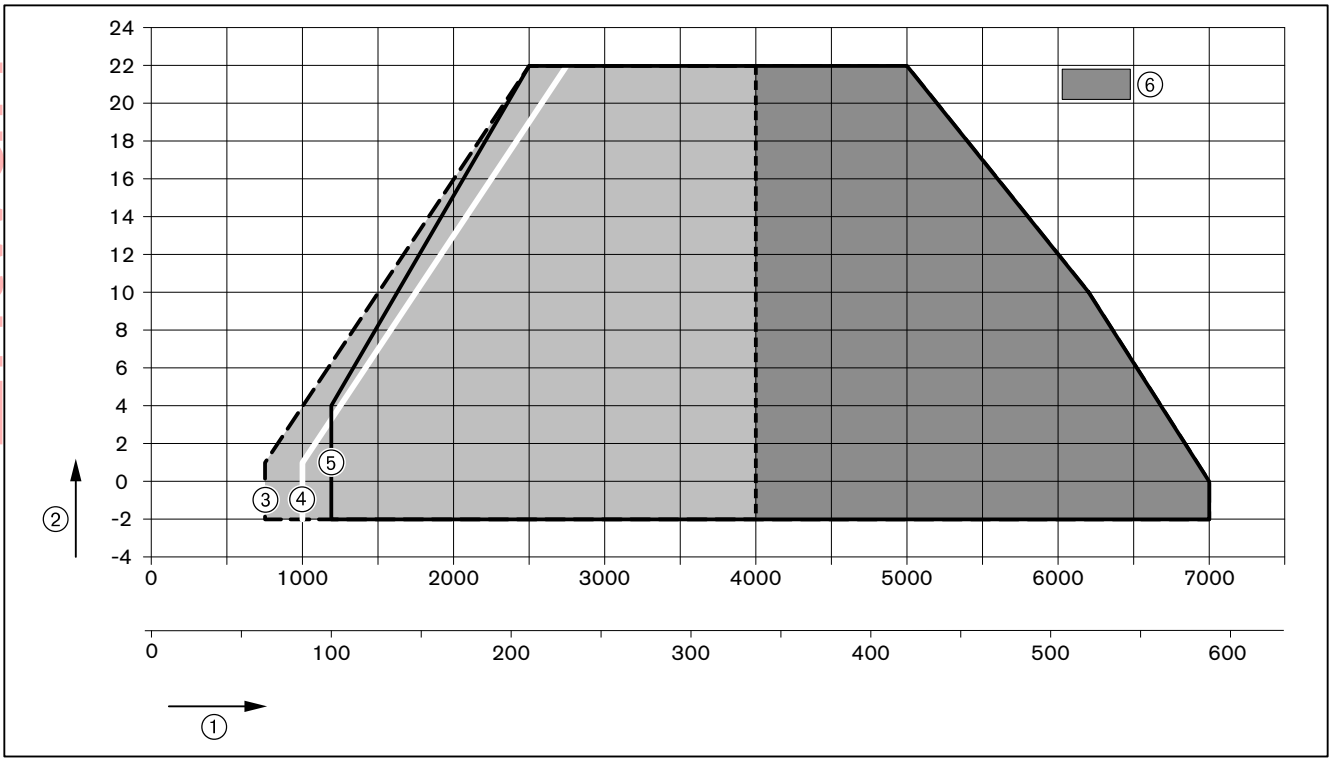
(1 Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг топлива EL.

Рабочее поле

Рабочее поле по норме 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 или извне рабочее поле ограничено!

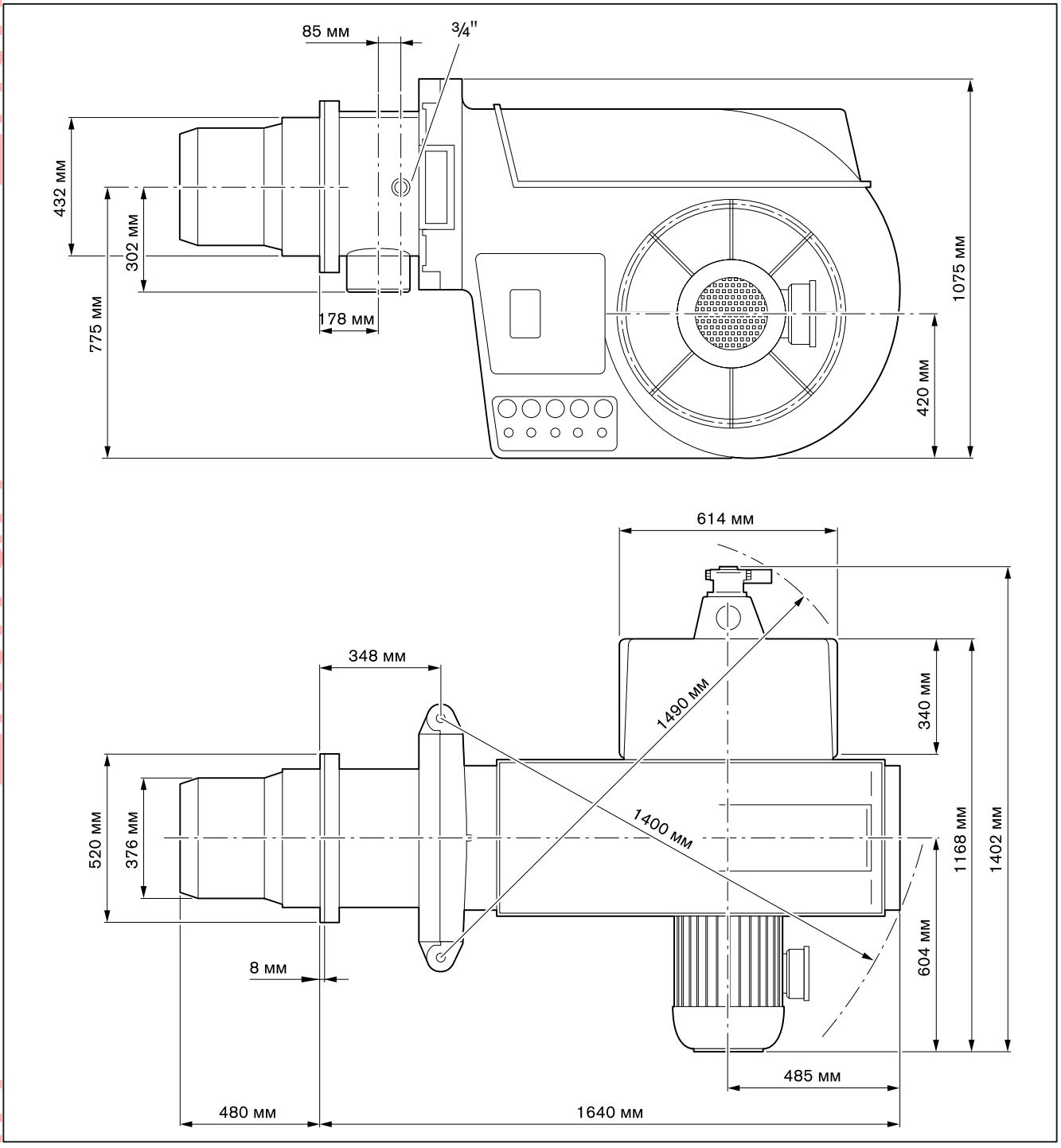


① Тепловая мощность в кВт или кг/ч
② Давление в камере сгорания в мбар
③ Природный газ
④ Сжиженный газ
⑤ Жидкое топливо
⑥ Диапазон большой нагрузки

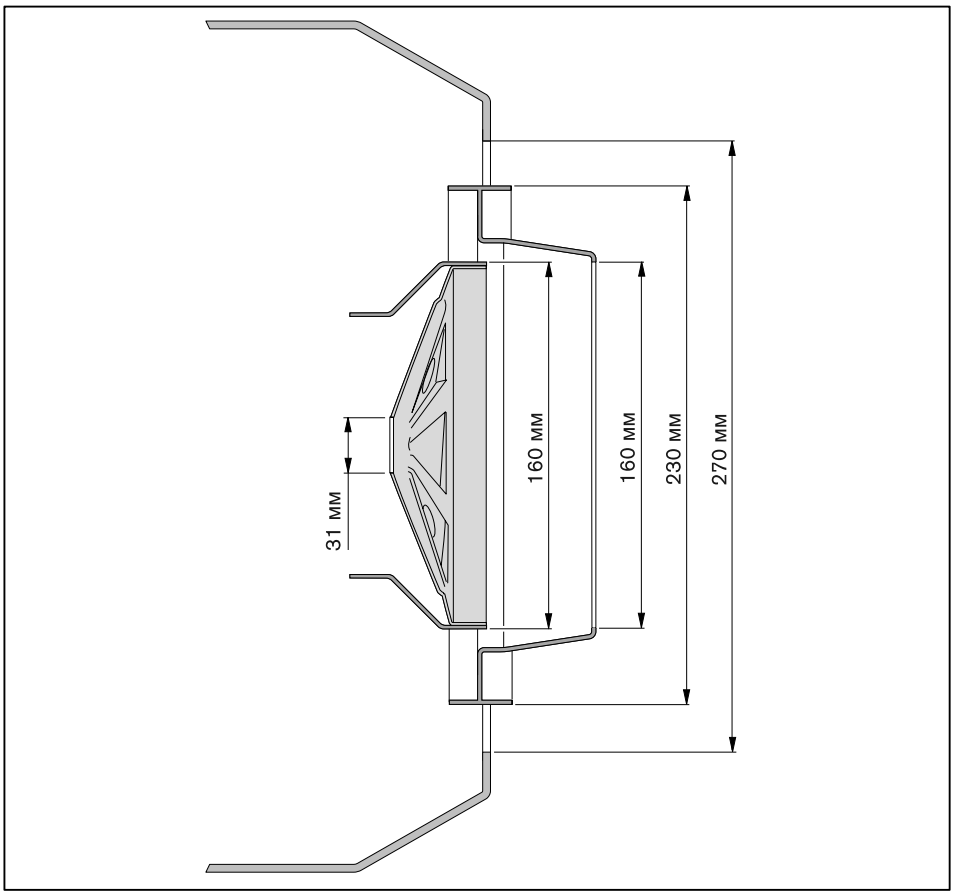
Entwurf
Entwurf
Entwurf

3.4.7 Размеры

Горелка



Смесительное устройство



Entwurf
Entwurf
Entwurf

3.4.8 Масса

Горелка

прим. 477 кг

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе их технических данных.

► Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

► Перед вводом в эксплуатацию проверить следующее:
- достаточно ли места для зоны открытия горелки (см. гл. 3.4.7),
- достаточно ли свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений или извне.

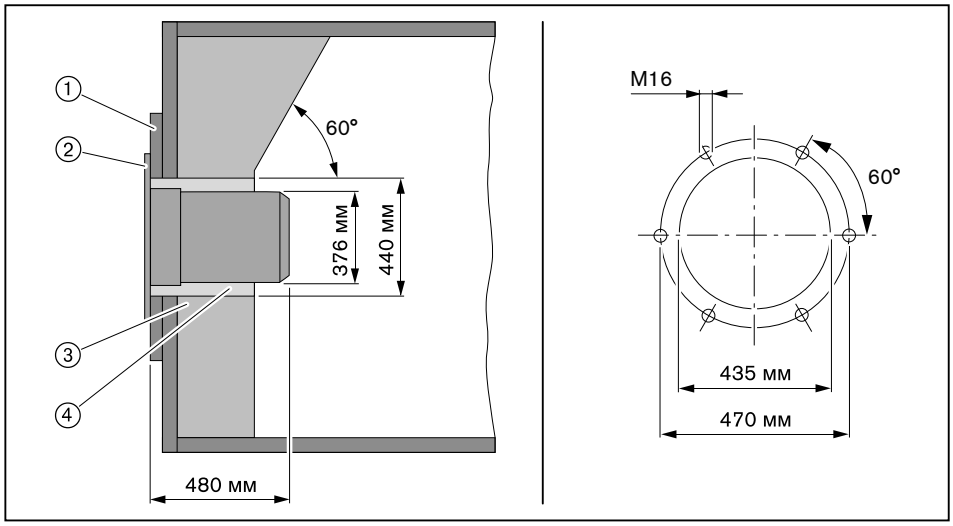
Подготовка теплогенератора

Кромка пламенной головы должна выступать минимум на 50 мм за обмуровку ③, обмуровка может иметь конический профиль (мин. 60°).

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

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

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



① Плита котла
② Фланцевое уплотнение
③ Обмуровка
④ Кольцевой зазор

Подготовка горелки

► Проверить положение пламенной головы.
► Настроить зазор.

Entwurf

4.2 Проверка мощности

Горелка при поставке оснащена первичной форсункой и 3 вторичными форсунками. Горелка подобрана и настроена под определённый расход топлива (заводскую настройку см. в листе заводских параметров).

Центральная первичная форсунка распыляет прим. 5 … 10 % расхода топлива на большой нагрузке. Оставшийся расход топлива распределяется на внешние вторичные форсунки.

В качестве первичной форсунки используется симплексная форсунка типа Steinen 60°S.
Тип вторичных форсунок зависит от используемого форсуночного блока (HDK…).

Форсуночный блок	Вторичная форсунка
HDK30 (стандартно)	K3-S1 30°
HDK40 (специсполнение для теплоносителя с температурой выше 120°C)	W серии 6 30°

Использование форсунок другого производителя или типа не допускается!

Таблица подбора форсунок (стандартное исполнение с **HDK30)**

Мощность горелки (давление за насосом 30 бар)	Вторичные форсунки **K3 S1 30°**	Первичная форсунка **Steinen 60°S**
4000 … 4170 кВт 336 … 350 кг/ч	110 кг/ч	2,50 gph(1
4170 … 4520 кВт 350 … 380 кг/ч	120 кг/ч	
4520 … 4880 кВт 380 … 410 кг/ч	130 кг/ч	
4880 … 5240 кВт 410 … 440 кг/ч	140 кг/ч	
5240 … 5590 кВт 440 … 470 кг/ч	150 кг/ч	
5590 … 5950 кВт 470 … 500 кг/ч	160 кг/ч	
5950 … 6310 кВт 500 … 530 кг/ч	170 кг/ч	
6310 … 6660 кВт 530 … 560 кг/ч	180 кг/ч	
6660 … 7000 кВт 560 … 588 кг/ч	190 кг/ч	

(1 В отдельных случаях для повышения стабильности пламени можно использовать первичную форсунку размером до 3,50 gph.

4 Монтаж

Таблица подбора форсунок (специальное исполнение с **HDK40)**

Мощность горелки (давление за насосом 30 бар)	Вторичные форсунки **W** серии 6 30°	Первичная форсунка **Steinen 60°S**
4000 … 4170 кВт 336 … 350 кг/ч	110 кг/ч	2,50 gph(1
4170 … 4700 кВт 350 … 395 кг/ч	125 кг/ч	
4700 … 5240 кВт 395 … 440 кг/ч	140 кг/ч	
5240 … 5950 кВт 440 … 500 кг/ч	160 кг/ч	
5950 … 6660 кВт 500 … 560 кг/ч	180 кг/ч	
6660 … 7000 кВт 560 … 588 кг/ч	200 кг/ч	

(1 В отдельных случаях для повышения стабильности пламени можно использовать первичную форсунку размером до 3,50 gph.

Настройка давления за насосом

30 бар

Точный расчет расхода топлива определить по счетчику или при помощи литража.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

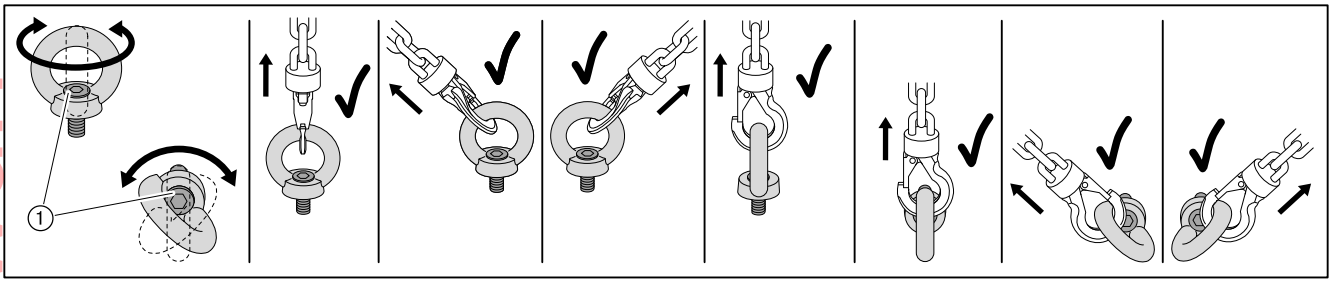
4.3 Монтаж горелки

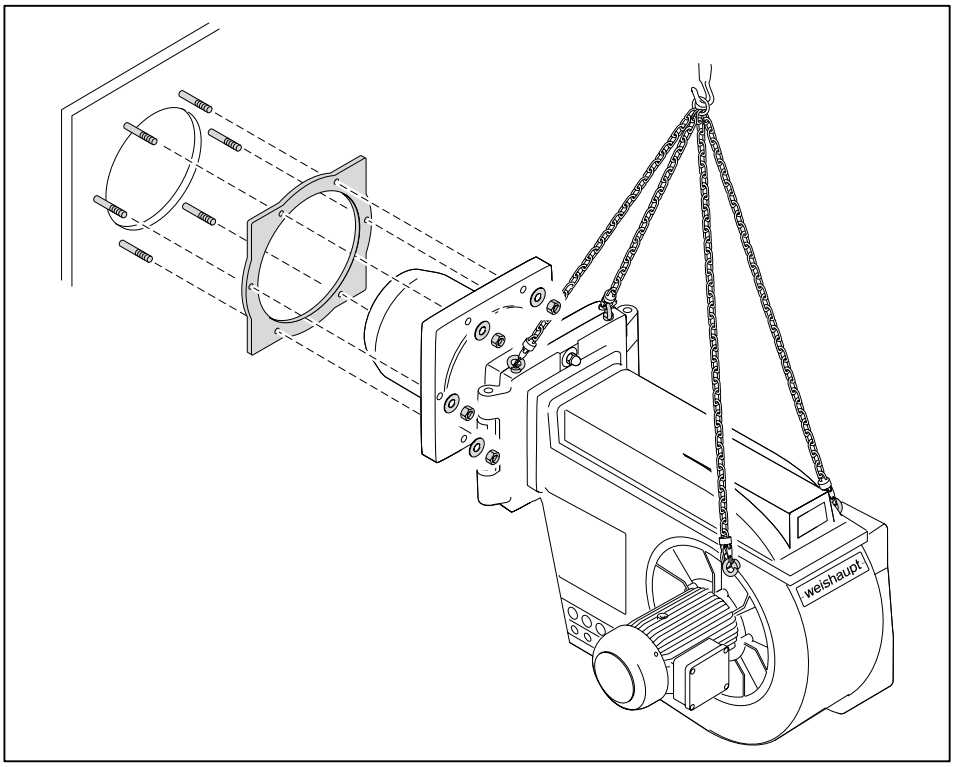
Опасно

Угроза жизни из-за ударов током
При работах под напряжением возможны удары током.
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.

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

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





Entwurf
Entwurf
Entwurf

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 в кВтч/м^3.

Необходимо соблюдать максимально допустимое давление всех элементов арматуры.

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

Соблюдать общие указания по монтажу газовых горелок

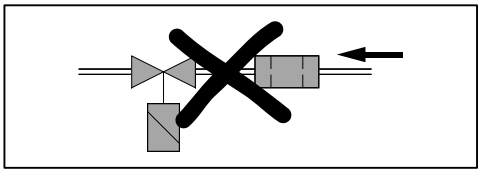
- Сервопривод газового дросселя должен находиться на противоположной от арматуры стороне горелки, при необходимости развернуть на 180°.
- Установить в линии подачи газа ручной запорный клапан (газовый шаровой кран).
- Обращать внимание на соосность соединений и чистоту уплотнительных поверхностей.
- Выполнять монтаж арматуры без вибраций. При эксплуатации горелки возникновение вибраций недопустимо. Использовать соответствующие опоры.
- Монтировать арматуру без внутренних натяжений, при необходимости параллельно к оси горелки установить компенсатор.
- Расстояние между горелкой и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. Слишком большое расстояние между ними может отрицательно сказаться на характере запуска горелки.
- Расстояние между регулятором давления и двойным газовым клапаном должно быть минимальным. При слишком большом расстоянии между блоками функция реле максимального давления газа обеспечиваться не будет.
- Соблюдать порядок расположения элементов арматуры и направление потока газа.
- При необходимости установить регулятор высокого давления газа (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на регуляторы давления газа), на регуляторах высокого давления без предохранительных мембран линии сброса и продувочную свечу вывести на открытый воздух.
- При необходимости перед газовым шаровым краном установить термозатвор (TAE).

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Монтажное положение

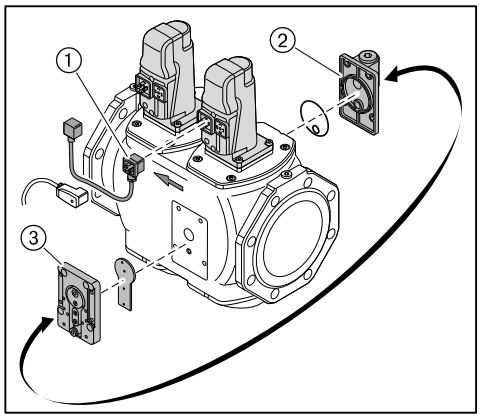
Двойной газовый клапан и регулятор давления можно монтировать только горизонтально либо вертикально (нельзя устанавливать пружиной или клапаном вниз!).



5.1.1 Монтаж арматуры фланцевого исполнения

Монтаж **VGD (DN 125** и **DN 150)**

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



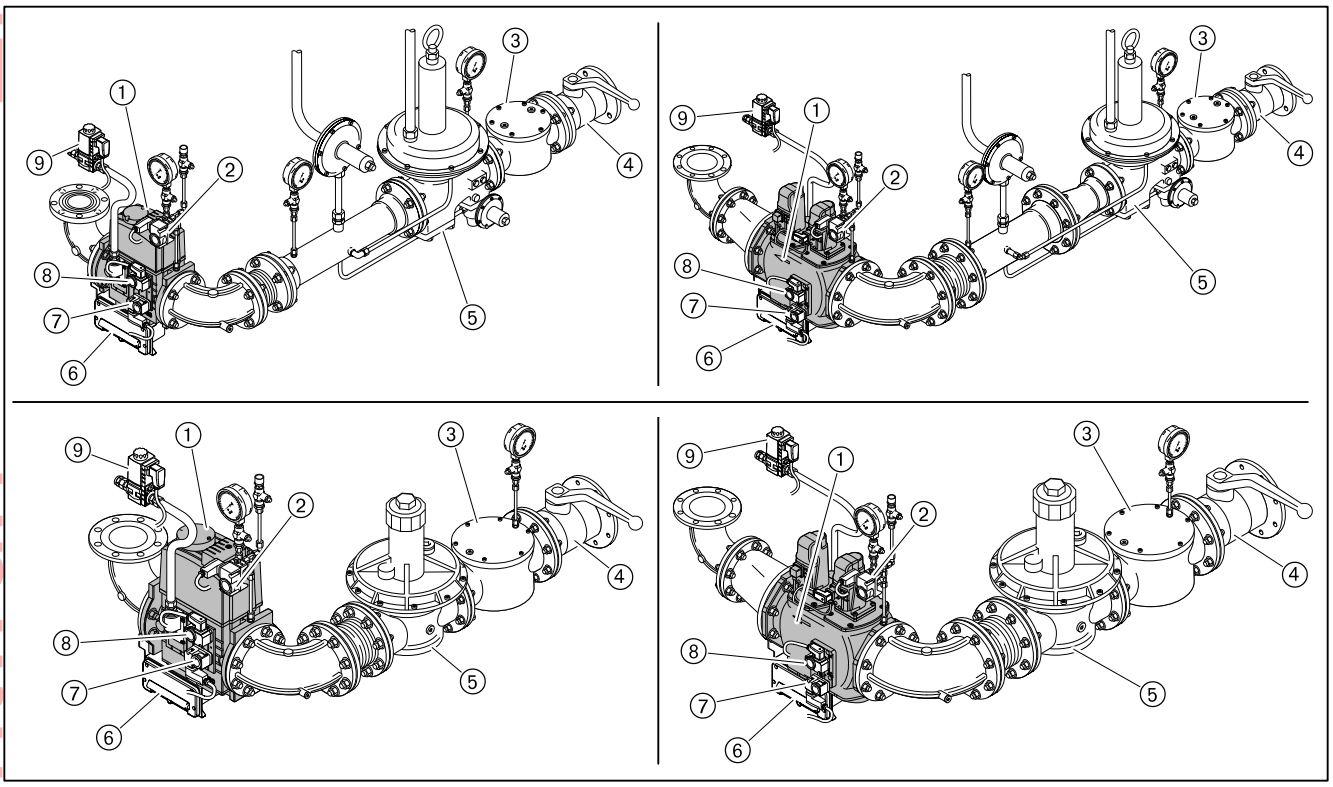
Entwurf
Entwurf
Entwurf

5 Подключение

Монтаж арматуры

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

Примеры монтажа

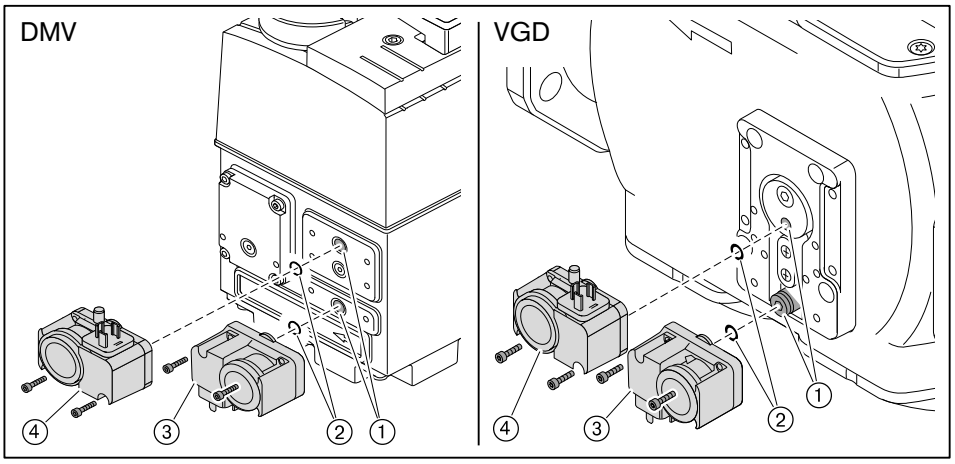


① Двойной газовый клапан
② Реле макс. давления газа (опция)
③ Газовый фильтр
④ Газовый шаровой кран
⑤ Регулятор давления
⑥ Клеммная коробка
⑦ Реле мин. давления газа
⑧ Реле контроля герметичности
⑨ Клапан газа зажигания

Entwurf
Entwurf
Entwurf

5.1.2 Монтаж реле давления газа

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



5.1.3 Проверка газопровода на герметичность

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

5.2 Система подачи жидкого топлива

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

Проверка условий работы топливного насоса

Сопротивление на всасывании	макс. 0,4 бар(1
Давление в прямой линии	макс. 5 бар(1
Температура в прямой линии	макс. 140°C(1

(1 измерения проведены непосредственно на насосе

Проверка условий подключения топливных шлангов

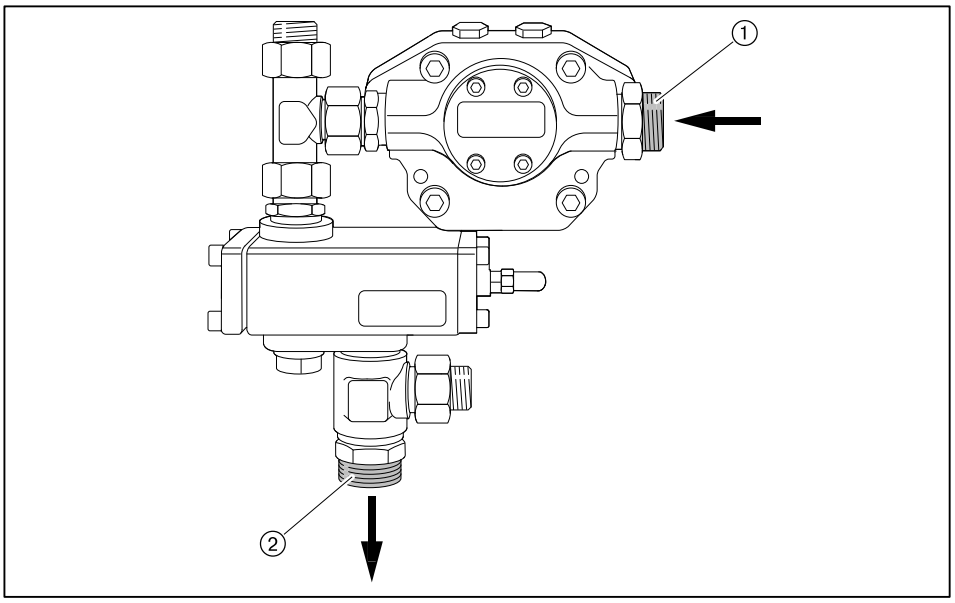
Длина	1300 мм
Подключение топливного шланга	M38 x 1,5
Подключение ввинчиваемого патрубка	M38 x 1,5 x G1"
Номинальное давление	10 бар
Температурная нагрузка	макс. 100°C

Подключение системы подачи жидкого топлива

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!



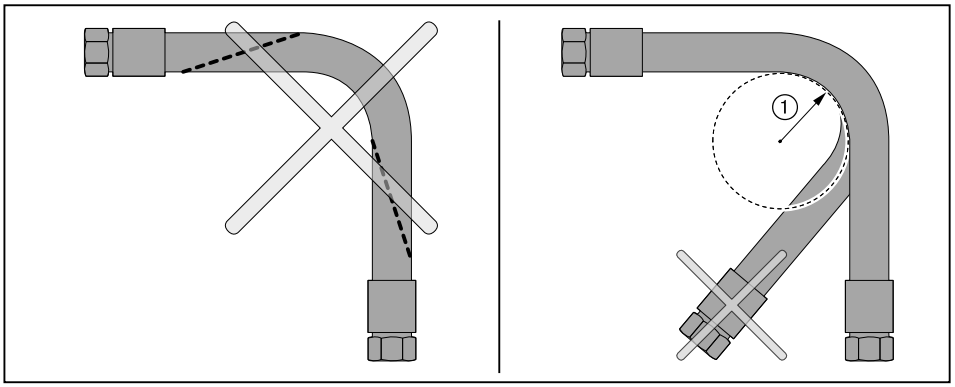
① Прямая линия
② Обратная линия

Entwurf
Entwurf
Entwurf

5 Подключение

► Подключить систему подачи жидкого топлива, при этом:
- не перекручивать шланги,
- избегать механического натяжения,
- обращать внимание на необходимую длину шланга для угла открытия горелки,
- шланги не перегибать (радиус изгиба ① должен быть не менее 165 мм).

Если подключение при таких условиях невозможно:
► Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.



Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности

Осторожно

Повреждение топливного счетчика в устройстве циркуляции топлива при удалении воздуха
При установленном устройстве циркуляции топлива процесс сброса воздуха может повредить встроенный счетчик топлива.
► Для удаления воздуха необходимо вместо счетчика топлива установить проставку.

Осторожно

Топливный насос блокируется из-за работы всухую
Насос может быть повреждён.
► Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

► Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

5.3 Электроподключения

Опасно

Угроза жизни из-за ударов током
При работах под напряжением возможны удары током.
- ▶ Перед началом работ отключить горелку от сети.
- ▶ Защитить горелку от непреднамеренного включения.

Предупреждение

Поражения током от частотного преобразователя после отключения горелки от сети.
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.
- ▶ Перед началом работ выждать около 5 минут.
- ✓ Напряжение сбрасывается.

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

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

Подключение менеджера горения

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

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

В незаземленной сети управляющий контур должен запитываться от регулировочного трансформатора.

Полюс, используемый как средний провод (Mp) управляющего трансформатора, необходимо заземлить.

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

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

Остальные подключения кабелей необходимо подбирать в соответствии с внутренним предохранителем горелки (6,3 A).

Заземление и зануление согласно местным предписаниям.

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Подключение газовой арматуры

Обращать внимание на указания в прилагаемой электросхеме.

- ▶ Подключить двойной магнитный клапан (штекер K32 / Y2):
  - ▪ Магнитная катушка на DMV,
  - ▪ Сервопривод при использовании VGD (см. гл. 5.1.1).
- ▶ Подключить клапан газа зажигания (штекер K31 / Y1).
- ▶ Подключить реле мин. давления газа (штекер B31 / F11).
- ▶ Подключить реле контроля герметичности (штекер B32 / F12).
- ▶ Подключить реле макс. давления газа (штекер B33 / F33).
- ▶ Подсоединить десятижильный кабель подключения через кабельный ввод W-FM.

Подключение двигателя горелки

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

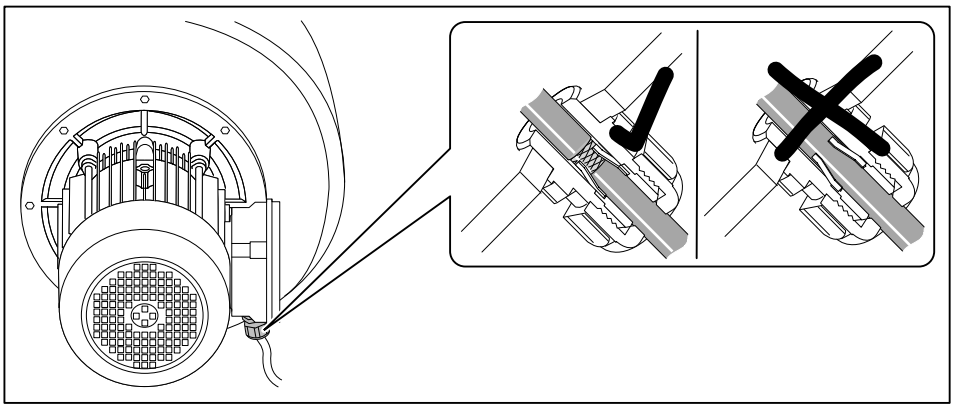
- ▶ Открыть клеммную коробку на двигателе.
- ▶ Подключить источник питающего напряжения согласно прилагающейся схеме, при этом учитывать направление вращения двигателя.

Частотное регулирование (опция)

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

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

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

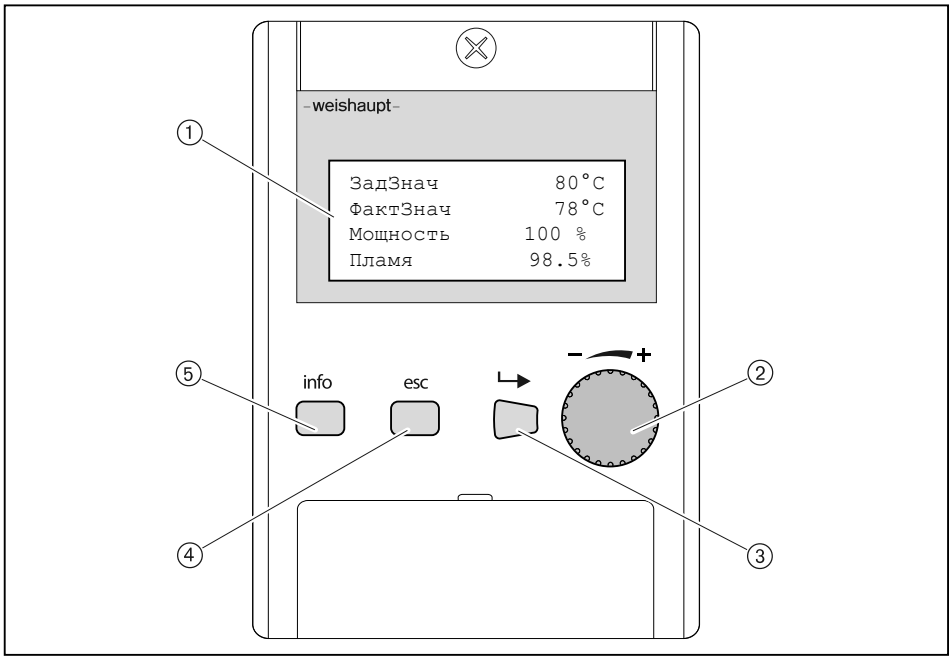


Entwurf
Entwurf
Entwurf

6 Управление

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

Блок управления и индикации (БУИ)



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

[1] Escape = выход

Функция выключения

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

Entwurf

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 или 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).

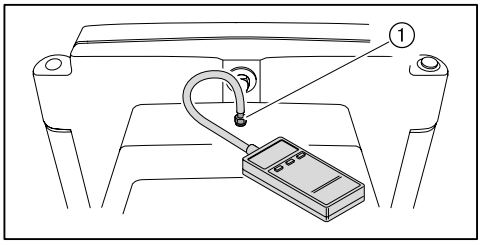
Entwurf

Entwurf

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

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



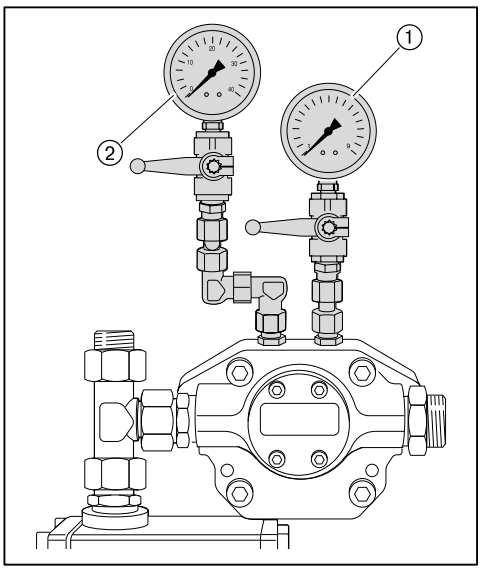
Манометры на насосе

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 закрыть или снять.

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

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



Entwurf
Entwurf
Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию

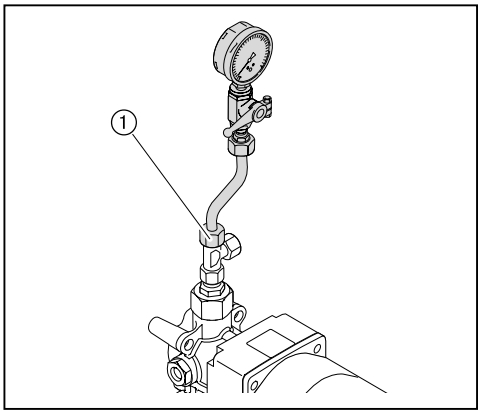
Манометр жидкого топлива в обратной линии

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 закрыть или снять.

Манометр для измерения давления в обратной линии.

- ▶ Снять заглушку для манометра ① в обратной линии.
- ▶ Подключить манометр.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7.1.2 Замена фильтрующего вкладыша фильтра-грязевика

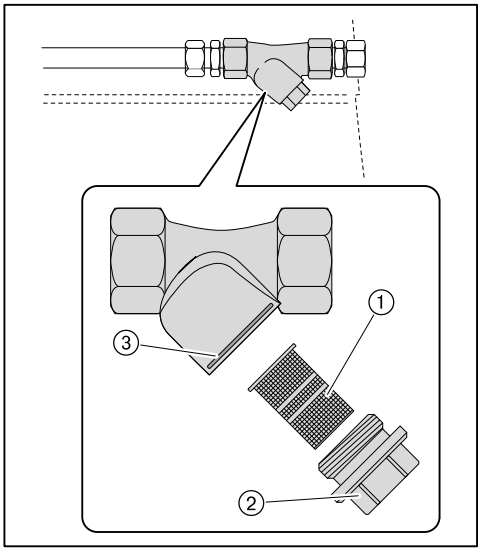
Для пуско-наладки горелки необходимо установить поставляемый фильтр тонкой очистки. Фильтр защищает последующие за ним блоки от частиц грязи (стружка, остатки сварки и т.д.). По завершении настройки горелки необходимо снова встроить первоначальный фильтр.

Демонтаж

- ▶ Закрыть топливную запорную комбинацию.
- ▶ Снять заглушку ②.
- ▶ Снять имеющийся фильтрующий вкладыш ①.
- ▶ Установить фильтр тонкой очистки.

Монтаж

- ▶ Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность посадки кольцевого уплотнения ③.



7.1.3 Проверка давления подключения газа

Минимальное давление подключения

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

► По таблице определить (см. гл. 7.1.8) минимальное давление подключения для арматуры низкого давления.

Максимальное давление подключения

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

Для арматуры высокого давления можно подобрать регуляторы давления с предохранительными устройствами по следующим техническим брошюрам:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

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

Проверка давления подключения

Опасно

Опасность взрыва из-за слишком высокого давления газа
Превышение максимального давления подключения (см. типовую табличку) может разрушить арматуру и привести к взрыву.
► Проверить давление подключения газа.

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

Если измеренное давление подключения превышает макс. давление подключения:
► Немедленно закрыть газовый шаровой кран.
► Горелку не запускать!
► Проинформировать эксплуатационника установки.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

7.1.4 Проверка газовой арматуры на герметичность

Проверка герметичности

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

Для всех стадий проверки действуют следующие критерии:

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

Первая стадия проверки

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

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

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

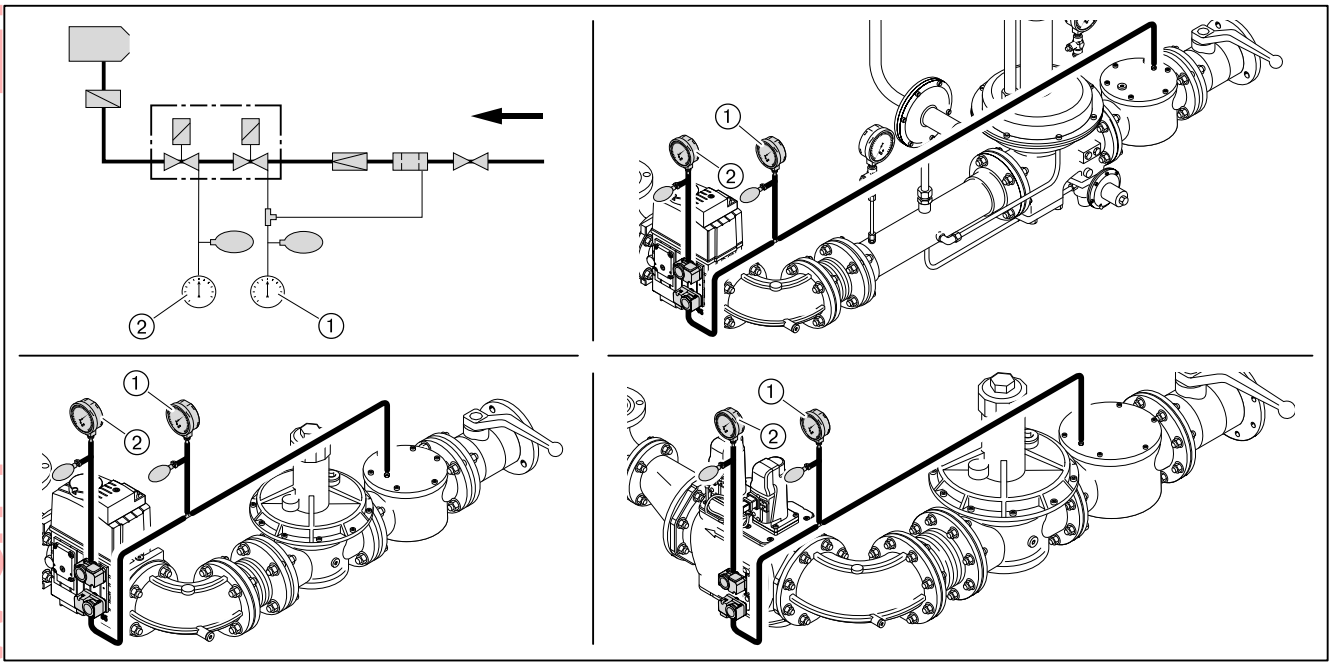
- Для проведения проверки герметичности закрыть сбросную линию.
- После проведения проверки герметичности обязательно снять заглушку.

Entwurf

Вторая стадия проверки

Во второй фазе проверяется пространство между клапанами в двойном газовом клапане.

- ▶ Подключить контрольное устройство к месту измерения между первым и вторым клапаном (на двойном газовом клапане).
- ▶ Провести проверку.
- ▶ Закрыть все места измерения.



① Первая стадия проверки
② Вторая стадия проверки

Entwurf

Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию

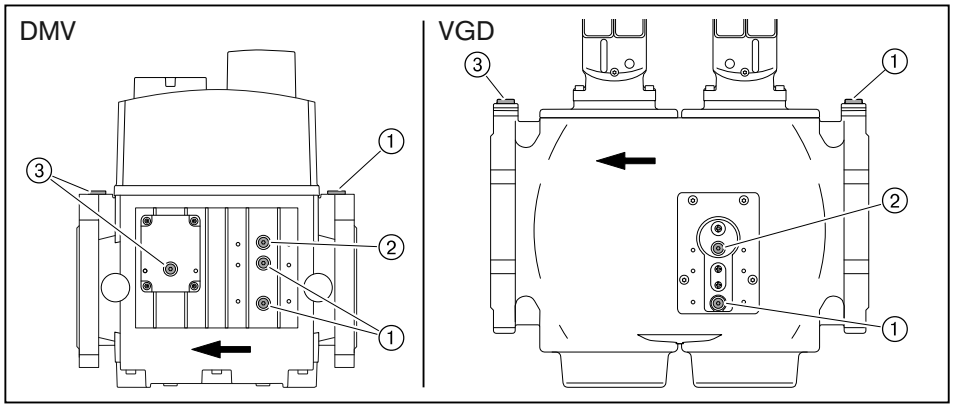
Третья стадия проверки

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

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

- ▶ Проверить все блоки, переходники и места измерения на арматуре между двойным газовым клапаном и поворотным фланцем.
- ▶ Результат проверки герметичности занести в технический акт.

Места измерения



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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

7.1.5 Проверка регуляторов типов 06/1 … 09/1 и 1/1 … 5/1

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

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

Если ПЗК не срабатывает:
- ▶ Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

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

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

- ▶ Снова закрыть место измерения.

3. Проверка работы предохранительного сбросного клапана (ПСК)

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

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

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

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

Entwurf

7.1.6 Проверка регуляторов типов 5/1-25/50 … 9/1-100/150

Необходимо проверить настройку и работу предохранительных клапанов регулятора давления.

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

1. Проверка работы предохранительного запорного клапана

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

► Закрыть газовый шаровой кран.
► Нагрузить пружину предохранительного сбросного клапана.
► Подключить проверочное устройство.
► Повысить давление до 350 мбар.
✓ ПЗК должен сработать.

Если ПЗК не срабатывает:
► Разгрузить пружину ПЗК до срабатывания.

2. Настройка предохранительного сбросного клапана (ПСК)

► Разгрузить пружину ПСК до 300 мбар.

3. Проверка герметичности предохранительного запорного клапана (ПЗК)

ПЗК сработал:
► Открыть и снова закрыть шаровой кран.
► Открыть место измерения между регулятором давления и газовым двойным клапаном.

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

► Снова закрыть место измерения.
► Разблокировать ПЗК.

4. Проверка герметичности закрытия тарелки регулятора

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

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

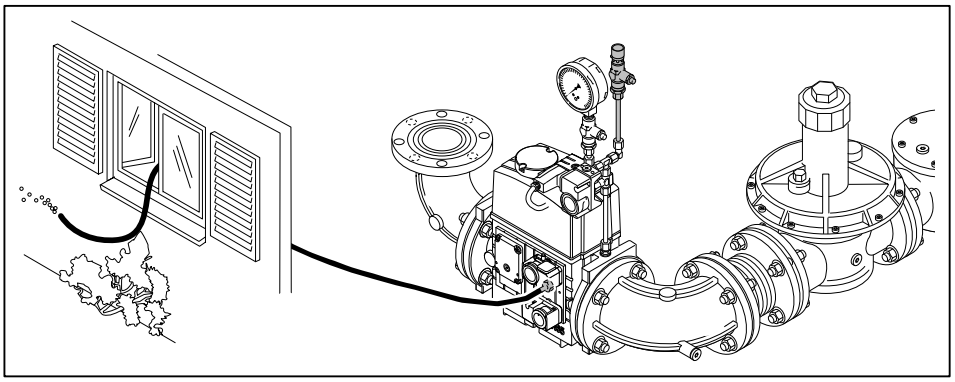
Entwurf
Entwurf

Entwurf

7.1.7 Удаление воздуха из газовой арматуры

Не использовать контрольную горелку для удаления воздуха из арматуры.

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



7.1.8 Предварительная настройка регулятора давления

Расчет давления настройки

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

► По таблице определить давление настройки и записать это значение.

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

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

Большая нагрузка в кВт	Минимальное давление подключения перед шаровым краном в мбар					Давление настройки перед двойным газовым клапаном в мбар				
Диаметр арматуры	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	Природный газ E (N); H_i = 37,26 МДж/м³ (10,35 кВтч/м³); d = 0,606									
3500	87	58	43	38	36	51	41	34	32	32
4000	111	73	53	46	43	64	51	42	40	39
4500	137	90	64	56	52	79	63	51	48	47
5000	167	108	76	66	62	95	75	61	57	56
5500	199	128	89	77	72	113	88	72	67	65
6000	233	149	103	89	82	131	102	82	77	75
6500	270	171	117	100	92	151	117	93	87	85
7000	–	194	131	112	103	171	131	104	97	94
	Природный газ LL (N); H_i = 31,79 МДж/м³ (8,83 кВтч/м³); d = 0,641									
3500	117	76	53	46	43	66	51	42	39	38
4000	152	98	68	59	54	85	67	54	50	49
4500	191	122	85	73	67	107	83	67	63	61
5000	234	148	102	88	81	131	101	81	76	74
5500	280	177	121	103	95	156	120	96	89	87
6000	–	206	140	119	109	182	140	111	103	100
6500	–	236	159	134	122	–	159	125	115	112
7000	–	267	177	148	135	–	177	138	127	123
	Сжиженный газ [1]; H_i = 25,89 кВтч/м³ ; d = 1,555									
3500	47	35	29	26	26	30	26	23	23	22
4000	60	45	37	34	33	40	35	31	30	30
4500	76	56	46	43	41	51	44	39	38	38
5000	93	69	56	52	50	62	54	48	47	46
5500	111	82	66	61	59	74	64	58	56	55
6000	131	96	77	71	69	87	75	67	65	64
6500	151	110	88	81	78	101	87	77	74	73
7000	172	125	99	91	87	114	98	86	83	82

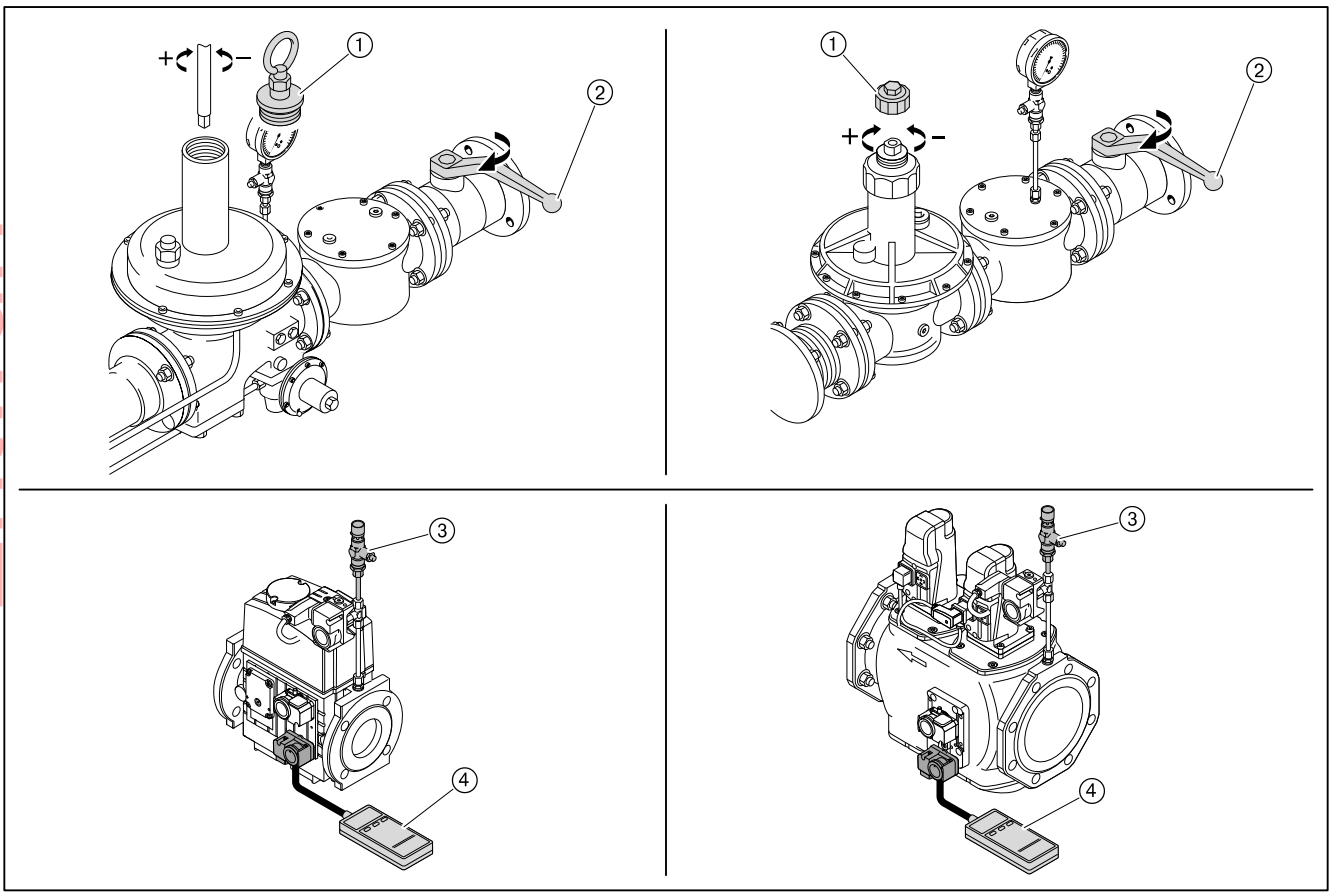
[1] Расчет арматуры для сжиженного газа производился на основе пропана, однако действителен и для бутана.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Предварительная настройка давления

- Проверить диапазон настройки давления используемой пружины.
- При необходимости заменить пружину (см. гл. 9.20).
- Закрыть газовый шаровой кран ②.
- Снять колпачок ① и разгрузить регулятор давления.
- Открыть место измерения перед первым клапаном и подключить манометр ④.
- Медленно открывать газовый шаровой кран и сбросить давление подпора перед первым клапаном через проверочную горелку ③.
- Нагрузить регулятор давления и установить рассчитанное давление настройки:
  - Вращение вправо (+) = повышение давления,
  - Вращение влево (-) = понижение давления.
- Снова закрутить колпачок.
- Закрыть газовый шаровой кран.



Entwurf

7.1.9 Предварительная настройка реле давления

Предварительная настройка реле давления выполняется только для пусконаладки горелки. По окончании настройки горелки реле давления необходимо перенастроить на постоянную работу (см. гл. 7.3).

Реле давления воздуха без частотного регулирования с частотным регулированием	 прим. 20 мбар прим. 4 мбар
Реле мин. давления газа	прим. ½ давления настройки
Реле макс. давления газа	прим. 2-кратное давление настройки
Реле контроля герметичности	прим. ½ давления настройки (1

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

Entwurf

Entwurf

7.2 Настройка горелки

В дополнение к данной главе см. также инструкцию по монтажу и эксплуатации менеджера горения W-FM 100/200. Данная инструкция содержит более подробную информацию:
- по структуре меню и навигации,
- по настройке параметров,
- по добавлению точек нагрузки,
- по функциям и т.д.

Условия

- ▶ Приводная тяга смесительного устройства должна быть снята (см. гл. 9.3).
- ▶ Подать напряжение.

1. Выключение горелки

На дисплее БУИ в уровне `Раб. индикация` в подменю `Норм. режим` отображаются актуальные значения.
- ▶ Выйти из уровня, нажав кнопку [esc].
- ▶ Выбрать `Ручн. режим`.
- ▶ Выбрать `Авт./Ручн./Выкл`.
- ▶ Выбрать `ГорелкаВыкл.`.
- ✓ Горелка выключается.
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

2. Ввод пароля

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

3. Проверка приводной тяги смесительного устройства

- ▶ Отключить двигатель горелки от системы подачи напряжения.
- ✓ Действие выполняется во избежание запуска вентилятора.
- ▶ Выбрать `Связ. регулир.`.
- ▶ Выбрать `Настройка ГАЗ` или `Настройка Ж/Т`.
- ▶ Выбрать `Спец_положения`.
- ▶ Выбрать `Положение покоя`.
- ▶ Выбрать `ПолПокояВспом` и установить `0.0°`.
- ▶ Навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).
- ▶ Вновь отсоединить тягу.
- ▶ Выбрать `ПолПокояВспом` и установить `90.0°`.
- ▶ Снова навесить тягу и проверить положение "до упора" (зазор 1 … 2 мм).
- ▶ Значение `ПолПокояВспом1` снова установить на `0.0°`.
- ▶ Снова обеспечить подачу напряжения на двигатель горелки.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию

4. Выбор типа топлива

Тип топлива можно выбрать при помощи:
- внешнего переключателя выбора топлива,
- БУИ,
- системы управления зданием.

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

Выбрать топливо в БУИ:

- ▶ Выбрать `Обслуживание`.
- ▶ Выбрать `Топливо`.
- ▶ Выбрать `Выбор топлива`.
- ▶ Выбрать колесиком тип топлива и подтвердить кнопкой [Enter].
- ▶ Выйти из уровней, нажав кнопку [esc].

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7.2.1 Настройка газовой части

Условия

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

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

- ▶ Выбрать `Спец_положения`.
- ▶ Выбрать `Положения зажиг.`.
- ▶ Выбрать `ПолЗажГаз` (положение газового дросселя на зажигании).
- ▶ Проверить значение `ПолЗажГаз` (прим. 9.0° … 13.0°).
- ▶ Выбрать `ПолЗажВспом1` (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить `ПолЗажВспом1` (18.0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки `Положения зажиг.`.

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

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

- ▶ Выбрать `Остановка прогр.`.
- ▶ Выбрать `36Пол_Заж`.
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться в строку `Настройка ГАЗ`.
- ▶ Выбрать `Авт./Ручн./Выкл`.
- ▶ Выбрать `горелкаВкл`.
- ▶ Проверить направление вращения двигателя горелки.
- ✓ Горелка запускается и остается в этом положении, зажигания и образования факела нет.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в диапазоне 1,5 … 2 мбар.

- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушных заслонок (`ПолЗажВозд`).
  - ▪ Выбрать `Настройка ГАЗ`.
  - ▪ Выбрать `Спец_положения`.
  - ▪ Выбрать `Положения зажиг.`.
  - ▪ Выбрать и скорректировать `ПолЗажВозд`.

7 Ввод в эксплуатацию

4. Проверка газовых клапанов

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

5. Зажигание

- ► Открыть газовый шаровой кран.
- ✓ Горелка заново выполняет все функции запуска.
  Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в этом положении.
- ► Выполнить предварительную настройку (см. гл. 7.1.8) давления на регуляторе с учетом ожидаемого давления в камере сгорания.
- ► Определить параметры сжигания на зажигании.
- ► Настроить содержание кислорода прим. на 4 … 5% изменением положения газового дросселя (ПолЗажГаз).

6. Настройка реле минимального давления газа

Опасно

Опасность взрыва из-за падения давления
Обрыв факела может привести к взрыву в камере сгорания.
- ► Реле минимального давления газа настроить на 70% давления настройки.

7. Установка точек промежуточной нагрузки

- ► Остановка прогр. установить на выкл..
- ► Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
- ► Выбрать Парам_хар-ки.
- ► Нажать кнопку [Enter].
- ✓ Появляется индикация точки 1.

- ► Проверить параметры сжигания.
- ► Скорректировать положение воздушных заслонок (возд) и положение газового дросселя (топл.):
  - ▪ Нажать кнопку [Enter],
  - ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  - ▪ выбрать Положения сервоприводов с выходом,
  - ▪ при помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их,
  - ▪ выйти из точки 1 кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [Enter].
- ► Нажать кнопку [esc].

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

- ▪ В меню Точка можно изменить все точки нагрузки.
- ▪ В меню ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.

- ► Выбрать ручн..
- ► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени. При этом содержание кислорода не должно превышать 7%.
- ► Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
  - ▪ повышается значение CO,
  - ▪ или нарушается стабильность пламени.
- ✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переключается в меню Точка.
- ► Скорректировать параметры сжигания изменением положения газового дросселя (топл.).
- ► Выйти из точки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение кнопкой [Enter].
- ► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

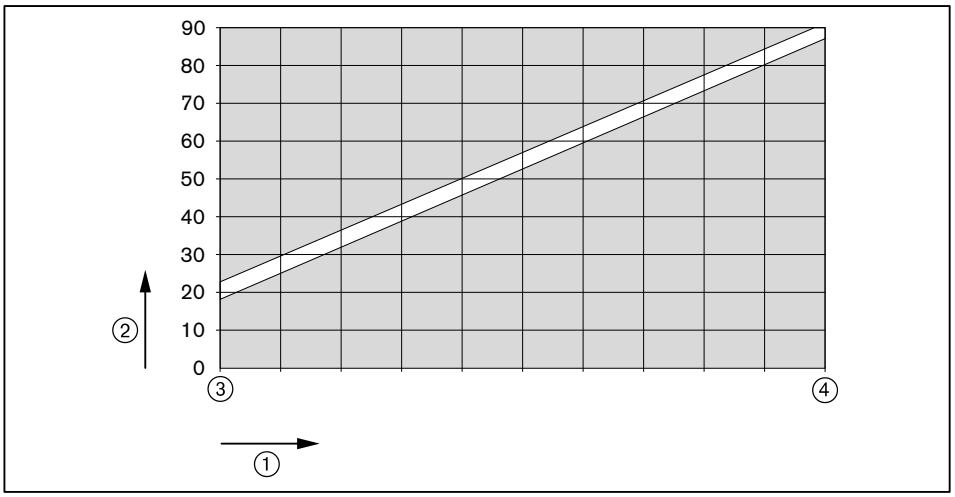
Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

8. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать данные производителя по мощности котла, а также рабочее поле горелки (см. гл. 3.4.6).

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (ВСП.1).
В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (ВСП.1).



① Тепловая мощность в кВт
② Положение вспомогательного сервопривода ВСП.1 [°]
③ 750 кВт
④ 7000 кВт

- ▸ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (ВСП.1), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (ВОЗД).
- ▸ Рассчитать (см. гл. 7.6) необходимый расход газа (рабочий расход V_B).
- ▸ В точке большой нагрузки положение газового дросселя (ТОПЛ.) установить прим. на 60.0 … 70.0°.
- ▸ Настроить давление на регуляторе давления до достижения рабочего расхода газа (V_B).
- ▸ Проверить параметры сжигания.
- ▸ Определить границу образования CO и настроить избыток воздуха.
- ▸ Ещё раз определить расход газа.
- ▸ Скорректировать давление настройки на регуляторе и избыток воздуха.

Давление настройки после этого изменять больше нельзя!

7 Ввод в эксплуатацию

9. Повторное определение точки 1

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

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

10. Удаление промежуточных точек

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

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

11. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

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

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

12. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:

- ▶ Заново проверить характер запуска.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию

13. Определение малой нагрузки

Осторожно

Перегрев центральной зоны подачи воздуха из-за недостаточного давления смешивания
Крышка центральной зоны может быть повреждена.
- ▶ Давление смешивания на малой нагрузке должно быть минимум на 1,5 мбар выше давления в камере сгорания.

- ▶ Выбрать `Пределы нагр.`.
- ▶ Выбрать `МинМощность`.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - ▪ учитывать данные производителя котла,
  - ▪ обращать внимание (см. гл. 3.4.6) на рабочее поле горелки.

14. Вывод горелки в автоматический режим работы

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

15. Сохранение данных

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

7.2.2 Настройка жидкотопливной части

Условия

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.

1. Проверка пределов нагрузки

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

2. Проверка положений зажигания

При поставке точка зажигания для регулятора жидкого топлива уже предварительно определена (см. лист настроек горелки).

- ▶ Выбрать Спец_положения.
- ▶ Выбрать Положения зажиг..
- ▶ Выбрать ПолЗаж Ж/Т (положение регулятора жидкого топлива на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗаж Ж/Т (прим. 20.0 … 35.0°).
- ▶ Выбрать ПолЗажВспом1 (положение вспомогательного сервопривода на зажигании).
- ▶ Проверить ПолЗажВспом1 (18.0°).
- ▶ Кнопкой [esc] вернуться к индикации строки Положения зажиг..

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

3. Проверка давления смешивания в положении зажигания

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

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 4 … 8 мбар.

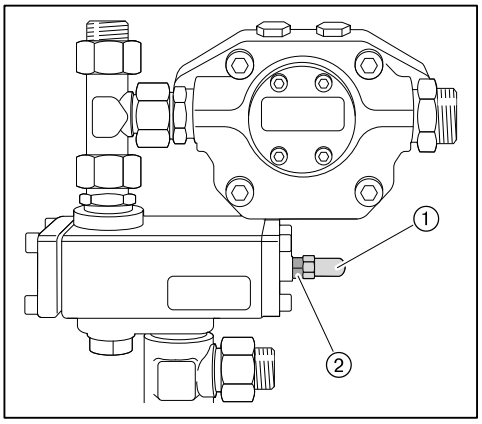
- ▶ При необходимости настроить давление смешивания, изменив положение воздушных заслонок (ПолЗажВозд).
  - ▪ Выбрать Настройка Ж/Т.
  - ▪ Выбрать Спец_положения.
  - ▪ Выбрать Положения зажиг..
  - ▪ Выбрать и скорректировать ПолЗажВозд.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

4. Проверка давления за насосом

Давление топлива за насосом в положении зажигания должно составлять 27 … 29 бар (см. лист заводских параметров), при необходимости скорректировать.

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



5. Зажигание

- ► Установить `Остановка прогр.` на `44Интерв 1`.
- ✓ Происходит зажигание и сервоприводы останавливаются в положении зажигания.
- ► Измерить параметры дымовых газов в положении зажигания.
- ► Настроить содержание кислорода прим. на 5% изменением положения регулятора жидкого топлива (`ПолЗаж Ж/Т`), при этом обращать внимание на давление в обратной линии, которое должно быть не ниже 8 бар.

Entwurf

6. Установка точек промежуточной нагрузки

► Остановка прогр. установить на выкл..
► Вернуться в строку Спец_положения, нажав кнопку [esc].
► Выбрать Парам_хар-ки и Настройка хар-ки.
► Нажать кнопку [Enter].
✓ Появляется индикация точки 1.

Точка 1 при поставке с завода настроена на определенный расход жидкого топлива (см. лист заводских параметров).

► Проверить параметры сжигания.
► При необходимости скорректировать положение воздушных заслонок (возд):
  ▪ Нажать кнопку [Enter],
  ▪ выбрать строку Точку заменить?,
  ▪ выбрать Положения сервоприводов с выходом,
  ▪ при помощи колесика и кнопки [Enter] вызвать значения и изменить их,
  ▪ выйти из точки 1 кнопкой [esc] и сохранить изменения кнопкой [Enter].
► Нажать кнопку [esc].

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

▪ В меню Точка можно изменить все точки нагрузки.
▪ В меню ручн. можно вручную изменить актуальную мощность горелки.

► Выбрать ручн..
► Колесиком увеличивать мощность горелки, при этом обращая внимание на параметры сжигания (избыток воздуха) и стабильность пламени.
► Нажав кнопку [Enter], установить новую точку промежуточной нагрузки, при условии, что:
  ▪ достигнута граница образования сажи,
  ▪ повышается значение CO,
  ▪ или нарушается стабильность пламени.
✓ Новая точка промежуточной нагрузки сохраняется как точка 2. Индикация автоматически переключается в меню Точка.
► Скорректировать параметры сжигания изменением положения регулятора жидкого топлива (топл.).
► Выйти из точки, нажав кнопку [esc] и сохранить изменение кнопкой [Enter].
► Повторить действия вплоть до выхода горелки на большую нагрузку (Мощн: 100).

7 Ввод в эксплуатацию

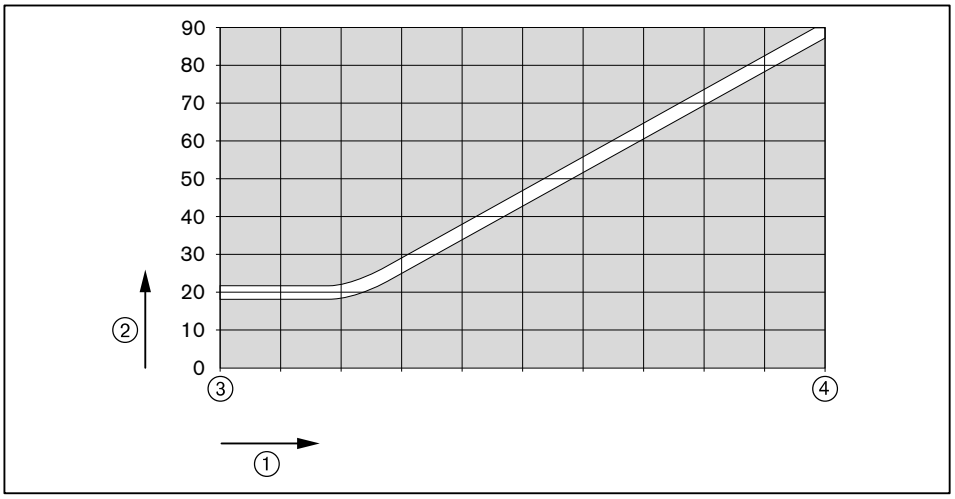
7. Настройка большой нагрузки

При настройке большой нагрузки необходимо учитывать данные производителя по мощности котла, а также рабочее поле горелки (см. гл. 3.4.6).

При поставке с завода горелка настроена на определенный расход жидкого топлива (заводскую настройку см. в листе заводских параметров).

- ▶ Давление за насосом и положение регулятора жидкого топлива настроить в соответствии с данными в листе заводских настроек.
- ▶ Определить расход жидкого топлива, при необходимости настроить положение регулятора ж/т (ТОПЛ.), пока не будет достигнут необходимый расход.

Диаграмма является только вспомогательным инструментом для настройки смесительного устройства на большой нагрузке (ВСП.1).
В зависимости от исполнения установки могут потребоваться другие значения настройки. Если при полностью открытых воздушных заслонках необходимая мощность по воздуху не достигается (напр. при высоком давлении в камере сгорания), необходимо дальше открыть смесительное устройство (ВСП.1).



① Тепловая мощность в кВт
② Положение вспомогательного сервопривода ВСП.1 [°]
③ 1191 кВт
④ 7000 кВт

- ▶ По диаграмме настроить вспомогательный сервопривод смесительного устройства (ВСП.1), при этом скорректировать параметры дымовых газов изменением положения воздушных заслонок (ВОЗД).
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования CO и настроить избыток воздуха.

Давление за насосом после этого изменять больше нельзя!

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7 Ввод в эксплуатацию

8. Повторное определение точки 1

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

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

9. Удаление промежуточных точек

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

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

10. Установка новых точек промежуточной нагрузки

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

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

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

11. Проверка запуска

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

После изменения настройки нагрузки зажигания:
- ▶ Заново проверить характер запуска.

12. Определение малой нагрузки

- ▶ Выбрать Пределы нагр..
- ▶ Выбрать МинМощность.
- ▶ Определить и настроить малую нагрузку, при этом:
  - учитывать данные производителя котла,
  - давление в обратной линии должно быть не ниже 8 бар,
  - обращать внимание (см. гл. 3.4.6) на рабочее поле горелки.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

13. Вывод горелки в автоматический режим работы

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

14. Сохранение данных

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7.3 Настройка реле давления

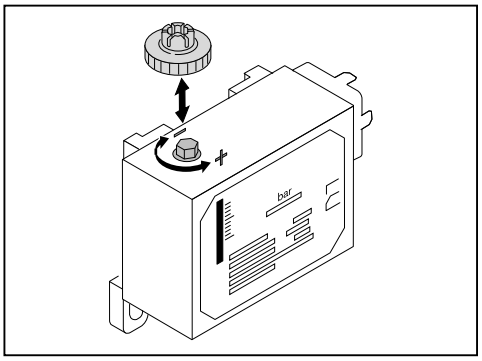
7.3.1 Настройка реле давления жидкого топлива

Реле мин. давления в прямой линии (опция)

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

Реле макс. давления в обратной линии

- ▶ Снять колпачок.
- ▶ Реле макс. давления жидкого топлива в обратной линии настроить на 5 бар, или же при кольцевом трубопроводе на 5 бар выше давления в кольцевом трубопроводе.
- ▶ Снова закрутить колпачок.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7.3.2 Настройка реле давления газа

Настройка реле минимального давления газа

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

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

Проверка точки срабатывания

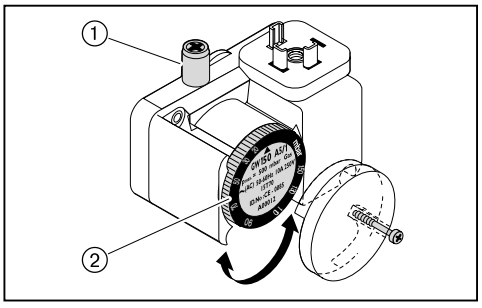
- ▶ Вывести горелку на 40 … 50% мощности.
- ▶ Закрыть газовый шаровой кран.

✓ Давление газа падает.

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

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

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



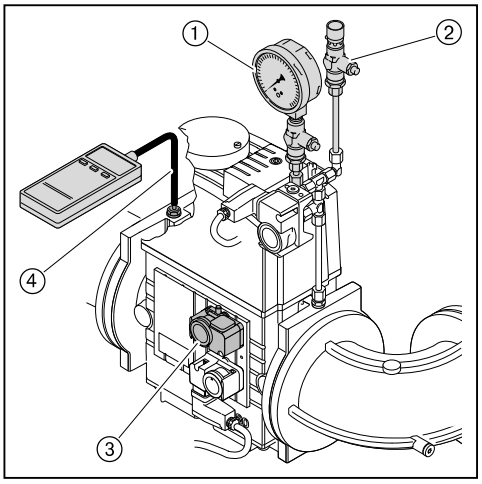
Entwurf
Entwurf
Entwurf

Настройка реле контроля герметичности

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

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

- ▶ Расчетное давление настроить на реле контроля герметичности ③.
- ✓ Горелка должна провести контроль герметичности без аварийного выключения.



Настройка реле макс. давления газа (опция)

- ▶ Реле макс. давления газа настроить на 1,3 × P_F (динамическое давление на большой нагрузке).

Entwurf

7.3.3 Настройка реле давления воздуха

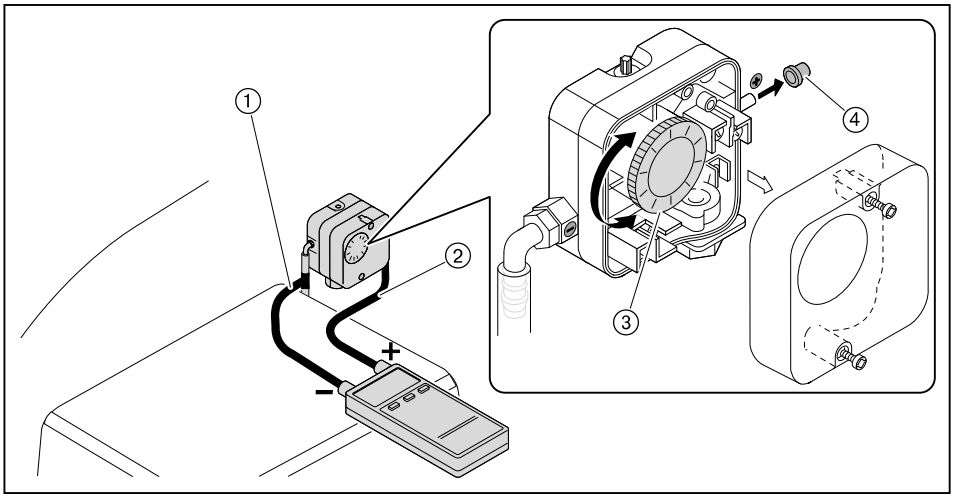
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ Снять колпачок ④ с реле.
- ▶ Один шланг манометра ② подключить к реле.
- ▶ Другой шланг подключить через тройник ① к манометру.
- ▶ Запустить горелку.
- ▶ Провести измерение дифференциального давления по всему диапазону мощности горелки и определить минимальное значение.
- ▶ Настроить 80% определенного дифференциального давления при помощи настроечного диска ③ реле.

Пример

Минимальное дифференциальное давление	35 мбар
Точка срабатывания реле давления воздуха (80%)	35 мбар × 0,8 = 28 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 закрыть или снять.

- ▶ Проверить функции всех регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на работающей установке и провести их настройку.
- ▶ Снять все приборы измерения давления газа и закрыть места измерений.
- ▶ Завершить (см. гл. 7.1.4) проверку герметичности газовой арматуры (третья фаза проверки).
- ▶ Снова вставить в грязевик первоначальный вкладыш.
- ▶ Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- ▶ Параметры сжигания и настройки занести в протокол или карту параметров.
- ▶ Проинформировать эксплуатационника об условиях эксплуатации 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.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

7.5 Проверка параметров сжигания

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

Определение избытка воздуха

- ▶ Медленно закрывать воздушные заслонки в соответствующей рабочей точке, пока не будет достигнута граница образования CO (содержание CO прим. 100 ppm или сажа прим. 1).
- ▶ Измерить и записать значение O_2.
- ▶ Считать избыток воздуха (λ).

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток воздуха:
- 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 записать значение O_2.

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

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

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

Entwurf

7.6 Расчет расхода газа

Обозначения в формуле	Пояснение	Значения примера
V_B	Рабочий расход [м³/ч] Расход, который измеряется при фактическом давлении и температуре газа (расход газа).	-
V_N	Нормальный расход [м³/ч] Расход газа при давлении 1013 мбар и 0°C.	-
f	Коэффициент пересчета	-
Q_N	Тепловая мощность в кВт	560 кВт
η	КПД котла (напр. 9 % ≙ 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 счетчике в °C	10°C
$P_{газ}$	Давление газа на счетчике в мбар	30 мбар
$P_{баро}$	Барометрическое давление воздуха в мбар (см. таблицу)	500 м ≙ 955 мбар
V_G	Определенный по счетчику расход газа	2 м³
T_M	Измеренное время при расходе газа (V_G)	117 секунд

Определение нормального расхода

- Нормальный расход (V_N) рассчитать по следующей формуле:

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

Расчет коэффициента пересчета

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

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

- Рассчитать коэффициент пересчета (f) по следующей формуле:

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

Определение необходимого рабочего расхода (расхода газа)

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

Entwurf

Entwurf

Entwurf

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) расчитать по следующей формуле:

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

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

Entwurf

Entwurf

7.7 Распределение мощности

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

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

- ► Выключить горелку.
- ► Закрыть запорные органы подачи топлива.

Entwurf

Entwurf

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.
- ► Закрыть 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.
- ► Защитить горелку от непреднамеренного включения.

Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками
Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.
- ► Блоки необходимо охладить.

Техническое обслуживание может 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 расчетный срок эксплуатации истек или истечет до следующего проведения техобслуживания, должны быть своевременно заменены (см. 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,
- ▪ сервоприводы,
- ▪ жидкотопливные магнитные клапаны,
- ▪ газовые клапаны,
- ▪ регулятор давления газа,
- ▪ реле давления,
- ▪ форсуночные блоки

Entwurf
Entwurf
Entwurf

9 Техническое обслуживание

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания

- ► Проверить герметичность всех топливопроводящих блоков.
- ► Функциональная проверка:
  - ▪ перемещаемое смесительное устройство,
  - ▪ зажигание,
  - ▪ контроль пламени,
  - ▪ топливный насос (давление за насосом и сопротивление на всасе),
  - ▪ газопроводящие блоки (давление газа на входе и выходе),
  - ▪ реле давления,
  - ▪ цепь безопасности.
- ► Проверить параметры сжигания и в случае необходимости перенастроить горелку.
- ► Параметры сжигания и настройки занести в протокол или карту параметров.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Крестовина муфты на центральной части муфты	износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Воздушный канал	загрязнение	▶ почистить.
Воздушные заслонки	загрязнение	▶ почистить.
Изоляция воздухозаборника	повреждение / износ	▶ заменить.
Кабель зажигания	повреждение	▶ заменить.
Электроды зажигания	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение / износ	▶ заменить.
Менеджер горения	достигнуто макс. количество включений (250 000 раз, что соответствует прим. 10 годам эксплуатации)	▶ заменить.
Датчик пламени	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Реле давления	точка срабатывания	▶ проверить.
Пламенная труба/ подпорные шайбы	загрязнение	▶ почистить.
	повреждение	▶ заменить.
Вторичные форсунки	загрязнение / износ	▶ заменить. Рекомендация: - тип K3-30° каждые 2 года - тип W-S6-30° каждые 8 лет
Первичная форсунка	загрязнение / износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Запорный клапан первичной форсунки	загрязнение / износ	▶ заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Блок вторичных форсунок	износ / подтекание топлива	▶ заменить. Рекомендация: каждые 8 лет
Защита от проворачивания	люфт > 2,0 мм	▶ заменить.
Главный подшипник	люфт > 1,2 мм	▶ заменить.
Приводная тяга	износ	▶ заменить.
Кольцевые уплотнения трубки газа зажигания	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Топливные шланги	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Шланг первичного топлива	повреждение / выход топлива	▶ заменить. Рекомендация: каждые 5 лет
Напорные шланги на форсуночный шток	повреждение / выход топлива	▶ заменить.
Регулятор жидкого топлива	избыток воздуха из-за износа	▶ отрегулировать горелку.
	люфт / повреждение / вытекание топлива	▶ заменить.
Жидкотопливные магнитные клапаны	герметичность	▶ заменить. Рекомендация: каждые 10 лет
Фильтрующий вкладыш фильтра-грязевика	загрязнение	▶ почистить.
Двойной газовый клапан	повреждение / герметичность	▶ заменить.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Блок	Критерий	Действие
Регулятор давления газа	регулировочное давление	▶ проверить.
	повреждение / герметичность	▶ заменить.
Фильтрующий вкладыш газового фильтра	загрязнение	▶ заменить.

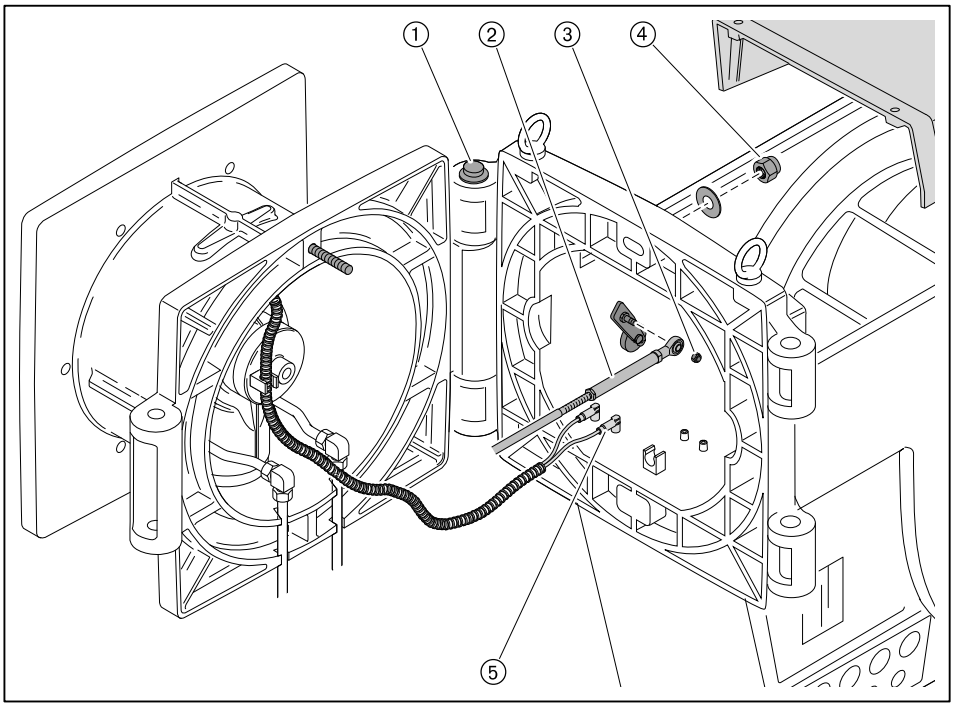
9.3 Открытие горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Предупреждение

Повреждения топливных шлангов из-за механической нагрузки
Через негерметичности топливных шлангов топливо может выходить наружу и наносить ущерб окружающей среде.
▶ При открытии горелки избегать механической нагрузки на топливные шланги.

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



Entwurf
Entwurf
Entwurf

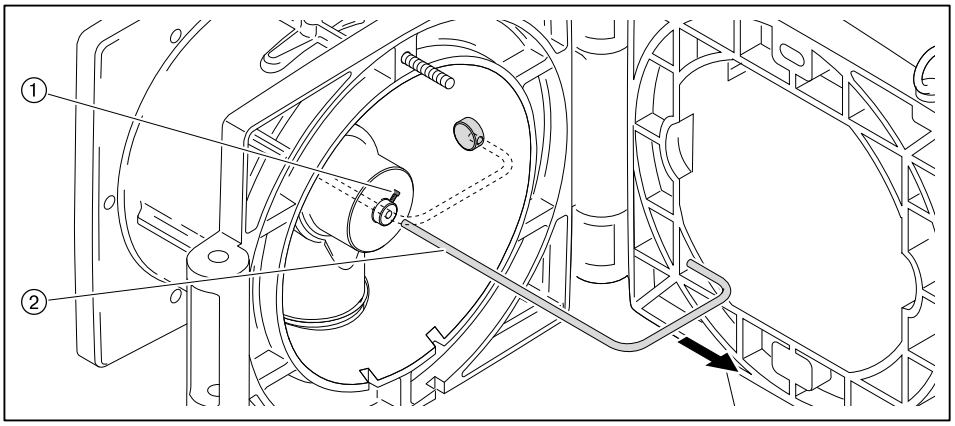
Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.4 Демонтаж и монтаж смесительного устройства

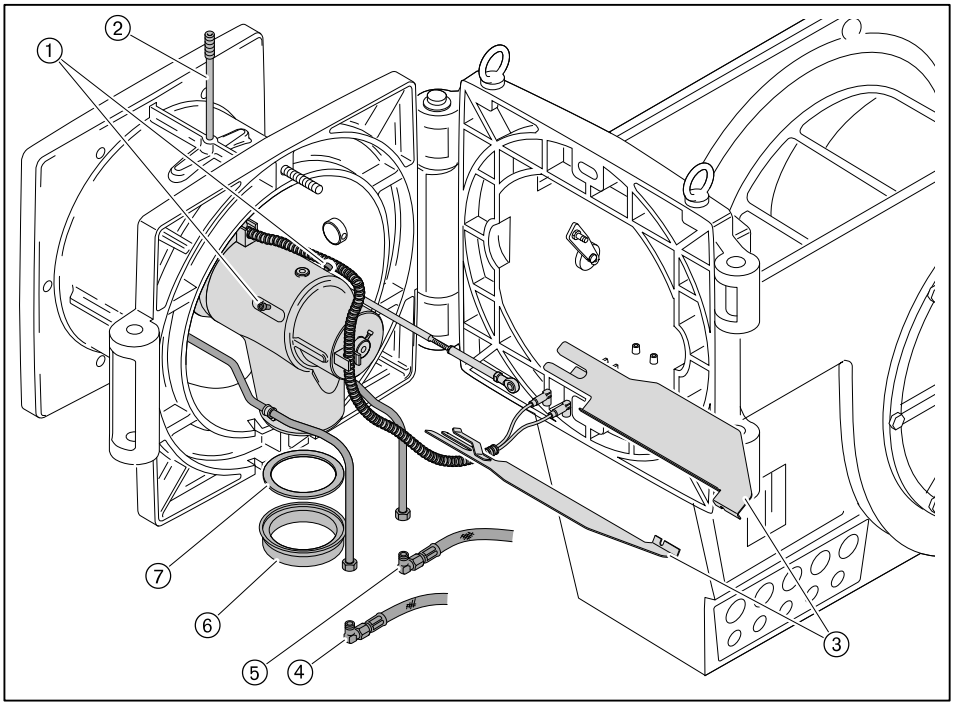
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Открыть горелку (см. гл. 9.3).
- ▶ Выкрутить винт ① и снять трубку газа зажигания ②.

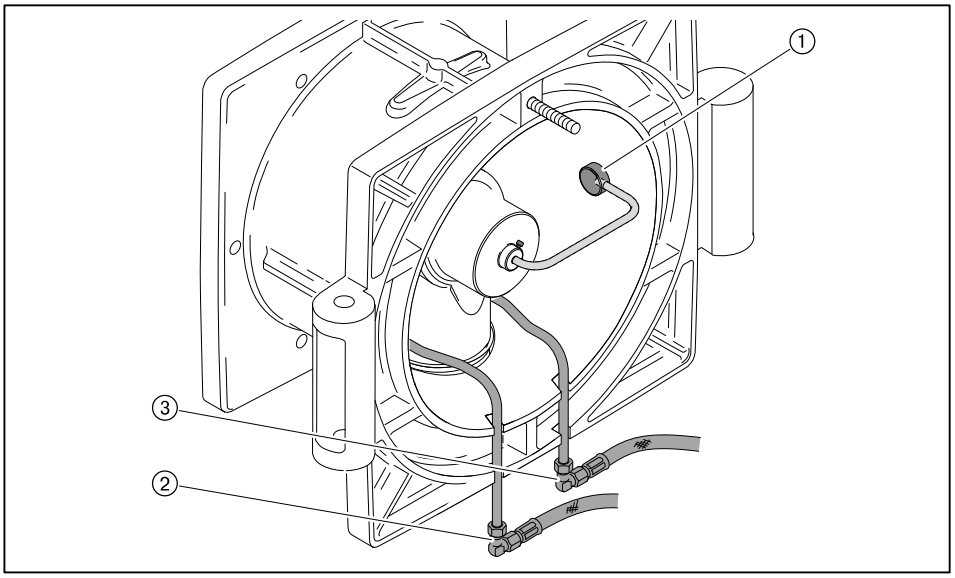


- ▶ Выкрутить винты ① и снять направляющие пластины ③.
- ▶ Отсоединить прямую ④ и обратную линию ⑤ от форсуночного блока.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ②.
- ▶ Поднять смесительное устройство и снять промежуточное ⑥ и уплотнительное ⑦ кольца.
- ▶ Вынуть смесительное устройство.



Монтаж

- ► Монтаж смесительного устройства проводится в обратном порядке, при этом:
  - трубку газа зажигания прим. на 12 мм вставить в адаптер ① (трубка с обеих сторон уплотнена круглым уплотнением),
  - обратить внимание на корректное подключение прямой линии ② и обратной линии ③.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.5 Проверка смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Все размеры имеют допуск в ±1 мм

Проверка монтажных размеров

- ▶ проверить положение пламенной головы по отношению к смесительному устройству.
- ▶ проверить размер L1 (настраивается, если открутить 3 винта ②).
- ▶ проверить размер A (расстояние от первичной форсунки до первичной подпорной шайбы).
- ▶ проверить размер L2 (расстояние от газовых форсунок до вторичных дизельных форсунок).

Максимальный ход подпорной шайбы = 80 мм.

Проверка расстояния до вторичных форсунок

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

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

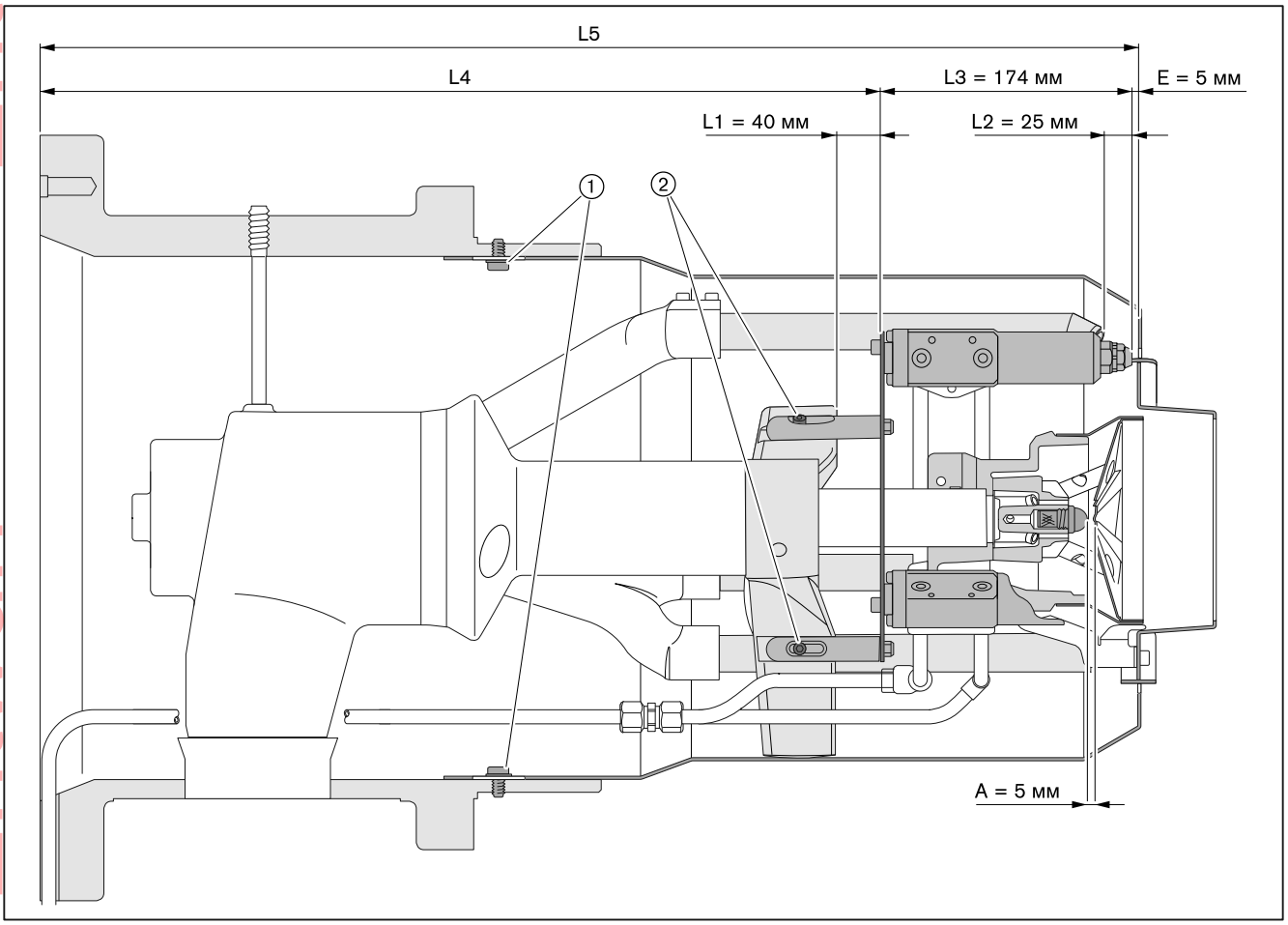
- ▶ Измерить размеры L5 и L4.
- ▶ При помощи размера штока форсунок L3 (174 мм) выполнить следующий расчёт:

E = L5-L4-174

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Если значение отличается от нужного размера E:

- ▶ Выкрутить 4 винта ① на пламенной трубе.
- ▶ Переместить пламенную трубу на необходимое расстояние (до достижения размера E).
- ▶ Винты ① затянуть до упора.



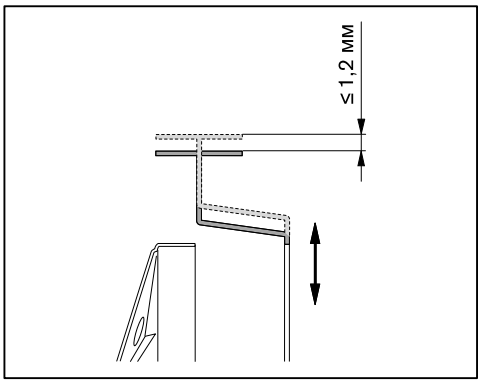
Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.5.1 Проверка главного осевого подшипника

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

► Снять смесительное устройство.

Если вертикальный зазор вторичной подпорной шайбы превышает 1,2 мм:
► Заменить подшипники (см. гл. 9.10).

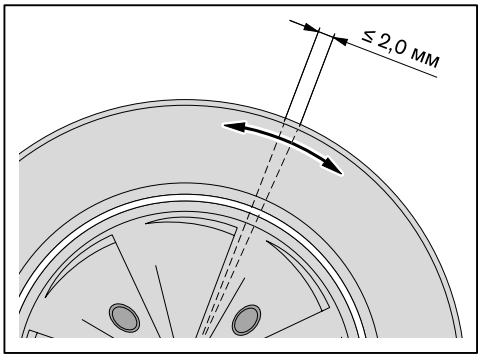


9.5.2 Проверка защиты от проворачивания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

► Снять смесительное устройство.

Если зазор вторичной подпорной шайбы превышает 2,0 мм:
► Заменить защиту от проворачивания (см. гл. 9.10).



Entwurf
Entwurf
Entwurf

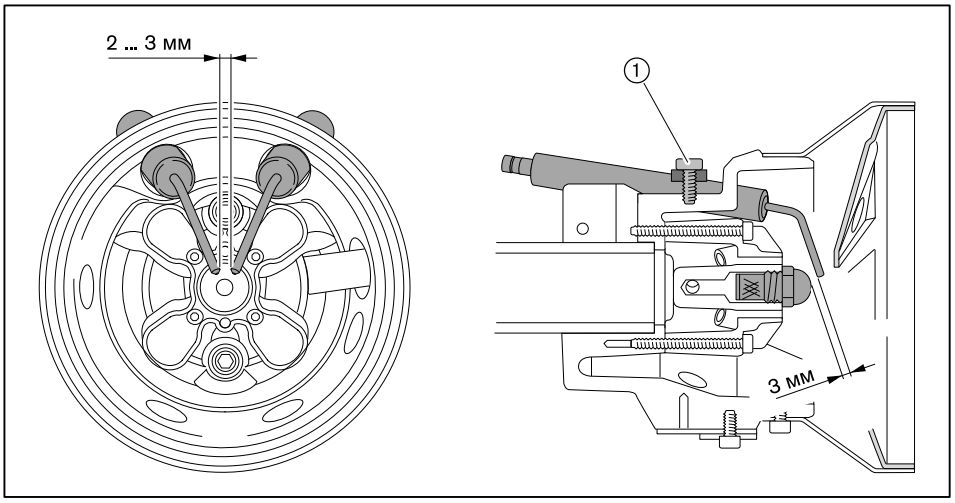
9.6 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

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

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

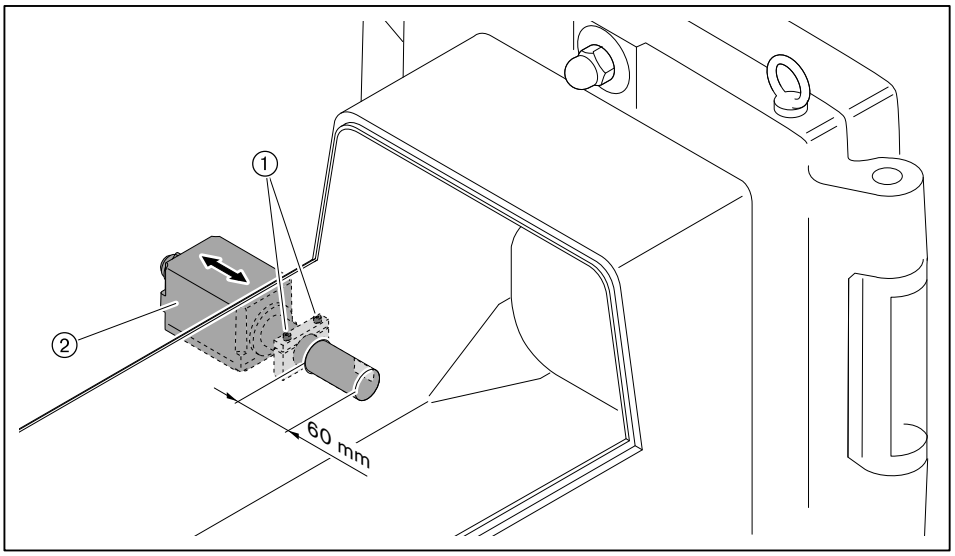
- ▶ Снять смесительное устройство.
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Настроить электроды зажигания.
- ▶ Снова закрутить винт.



9.7 Настройка датчика пламени

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Настроить датчик пламени ②.
- ▶ Снова затянуть винты.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.8 Замена форсунок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

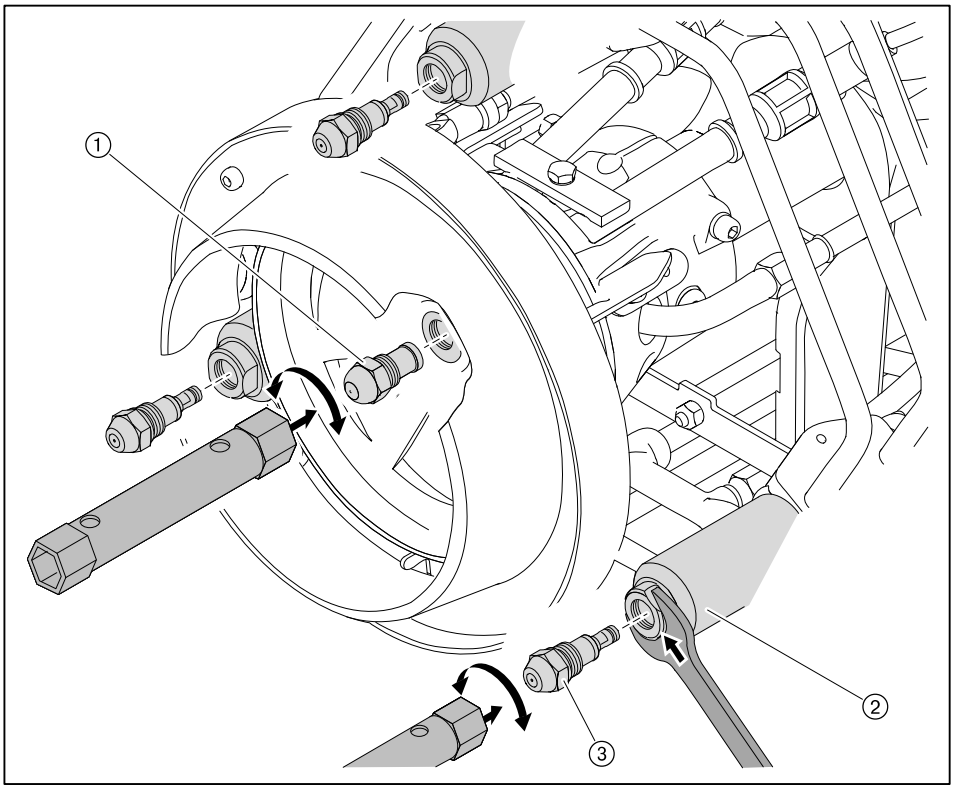
- ▶ Снять смесительное устройство.

Первичная форсунка

- ▶ Снять электроды зажигания.
- ▶ Выкрутить первичную форсунку ①.
- ▶ На новой первичной форсунке выкрутить фильтр и вкрутить от руки новый затвор.
- ▶ Установить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность посадки.
- ▶ Установить и настроить электроды зажигания.

Вторичные форсунки

- ▶ Удерживать соответствующий корпус форсунки ② ключом для противоупора и выкрутить вторичные форсунки ③.
- ▶ Установить новые форсунки, при этом обратить внимание на прочность посадки.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.9 Замена блока вторичных форсунок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Блок не разбирать, всегда использовать новый!

Демонтаж

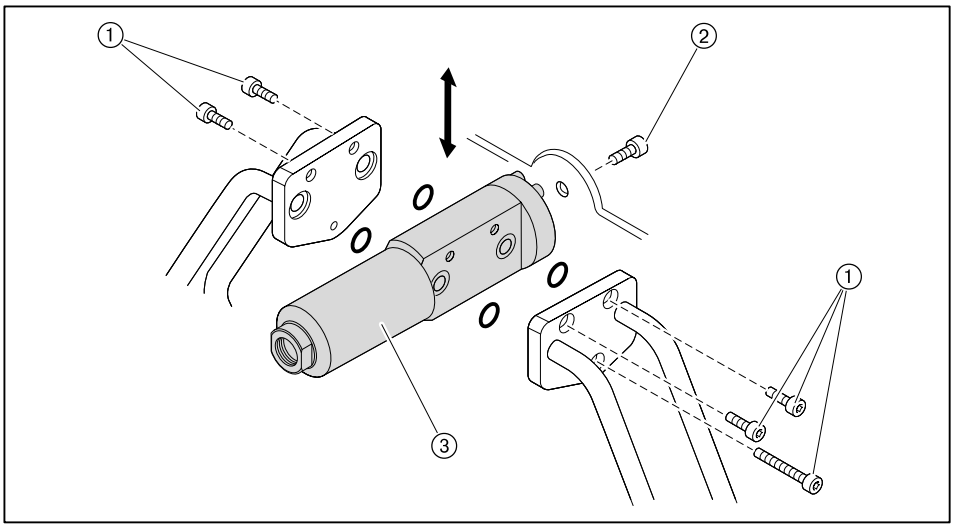
Ослаблять можно только один форсуночный блок.
Если ослабить одновременно несколько блоков, их положение на монтажном кольце может измениться.

- ▶ Снять (см. гл. 9.4) смесительное устройство.
- ▶ Выкрутить (см. гл. 9.8) вторичную форсунку.
- ▶ Снять газовые трубки.
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Выкрутить винт ② и вытащить форсуночный блок ③.

Монтаж

Осторожно вытащить заглушку в новом форсуночном блоке. В него не должна попасть никакая грязь.

- ▶ Новый форсуночный блок установить в обратном порядке, при этом использовать новые круглые уплотнения, и все винты застопорить стопорами средней жёсткости.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.10 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

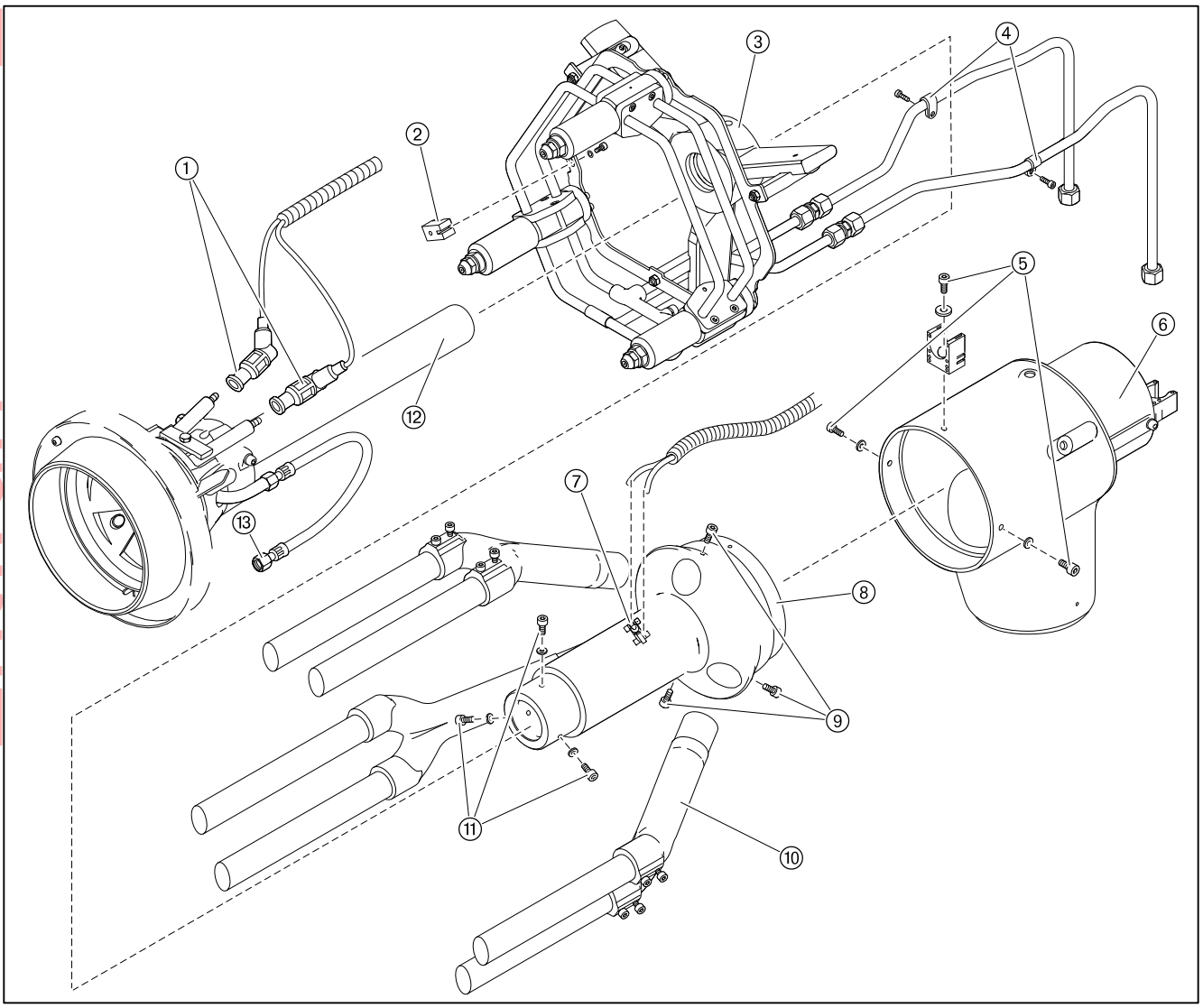
- ▶ Демонтировать смесительное устройство.
- ▶ Снять штекер зажигания ①.
- ▶ Открутить шланг первичного топлива ⑬ и снять защиту от проворачивания ②.
- ▶ Снять крышку центральной зоны ⑫.
- ▶ Выкрутить винты ⑨ и снять распределитель ⑩.
- ▶ Выкрутить хомуты ④ и винты ⑪.
- ▶ Шток вторичных форсунок ③ снять с опоры ⑧.
- ▶ Снять крепление кабелей ⑦ и вытащить кабель зажигания.
- ▶ Выкрутить винты ⑤ и снять подшипник ⑧ со смесительного корпуса ⑥.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Монтаж

- ► Монтаж смесительного устройства проводится в обратном порядке, при этом:
  - Проверить свободу хода центральной гильзы смесительного устройства ⑫, обратить внимание на достаточное расстояние между штекерами зажигания и другими компонентами,
  - проверить (см. гл. 9.5) настроечные размеры,
  - проверить (см. гл. 7.2) приводную тягу смесительного устройства.



9.11 Настройка вторичных газовых трубок

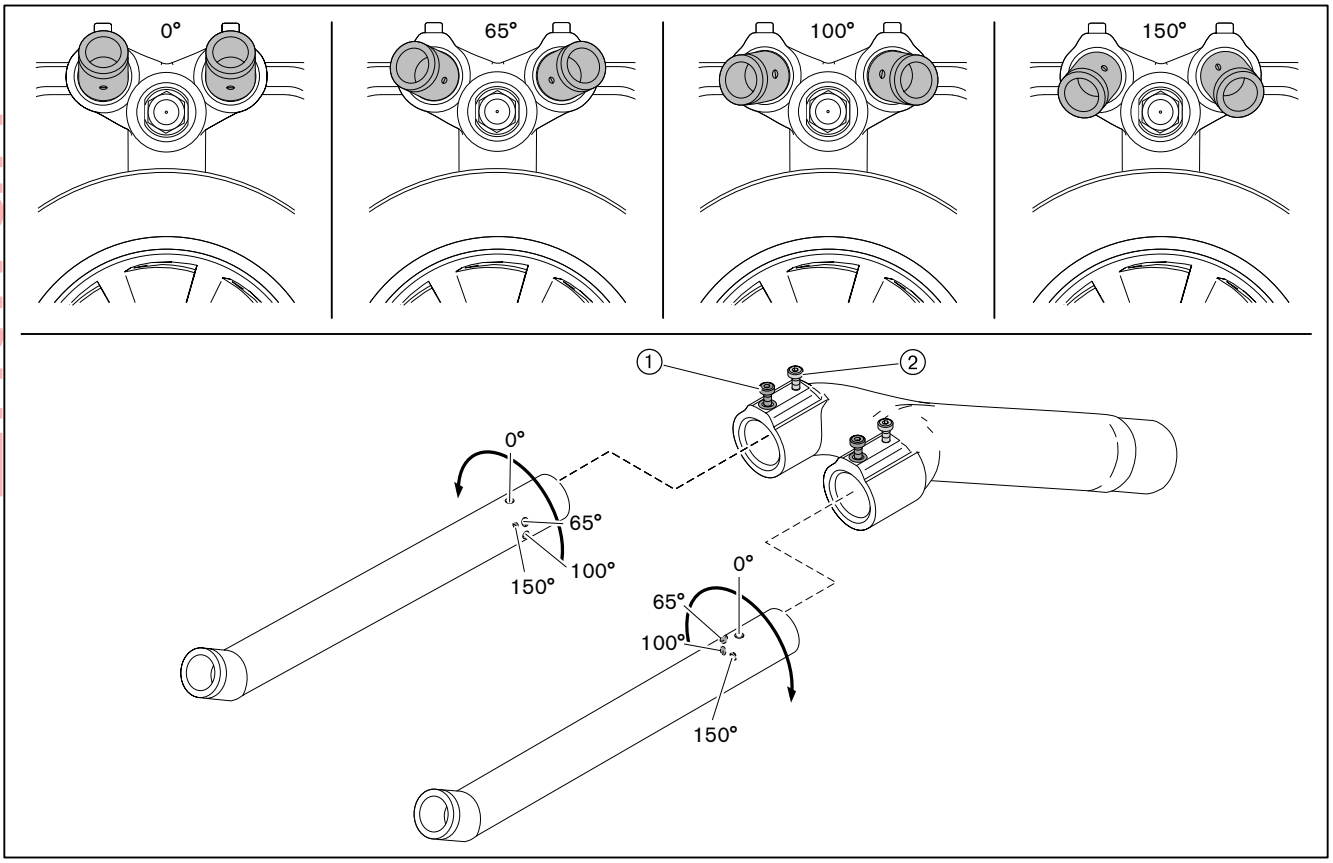
6 вторичных газовых трубок можно установить в следующих положениях:
- 0°,
- 65°,
- 100°,
- 150° (заводская настройка).

При помощи изменения положения трубок можно адаптировать геометрию факела к имеющейся камере сгорания. В большинстве случаев лучшие характеристики работы получают на заводской установке (150°).

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

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

- ► Снять смесительное устройство.
- ► Выкрутить винты ① и ②.
- ► Установить трубки под определённым углом с помощью отверстий.
- ► Затянуть винты ①.
- ► Слегка затянуть винт ②.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.12 Демонтаж и монтаж вкладыша фильтра-грязевика

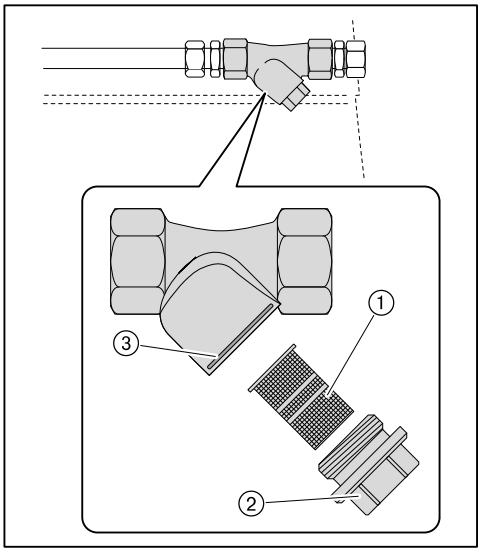
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Закрыть топливную запорную комбинацию.
- ▶ Снять заглушку ②.
- ▶ Снять фильтрующий вкладыш ①.
- ▶ Проверить вкладыш на загрязнённость и в случае необходимости прочистить его.

Монтаж

- ▶ Монтаж фильтра проводится в обратной последовательности, при этом обращать внимание на правильность посадки кольцевого уплотнения ③.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода гильзы

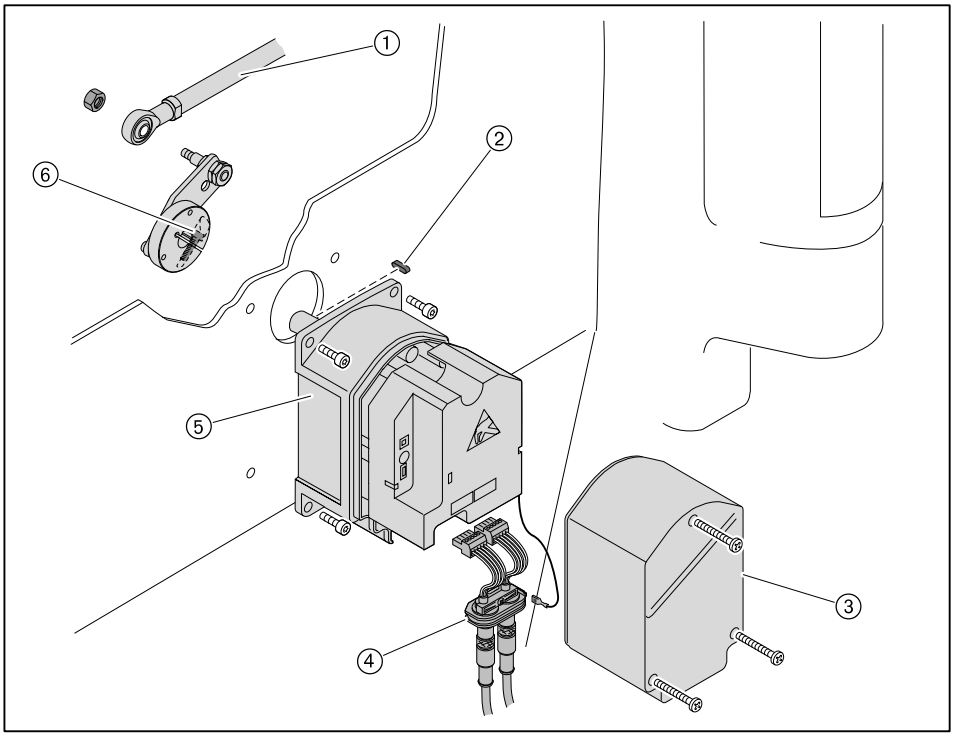
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Снять крышку корпуса.
- ▶ Снять крышку сервопривода ③.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Отсоединить приводную тягу ①.
- ▶ Выкрутить зажимный винт ⑥ и снять приводной рычаг, при необходимости до этого снять сервопривод ⑤.
- ▶ Снять сервопривод.

Монтаж

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



Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушных заслонок

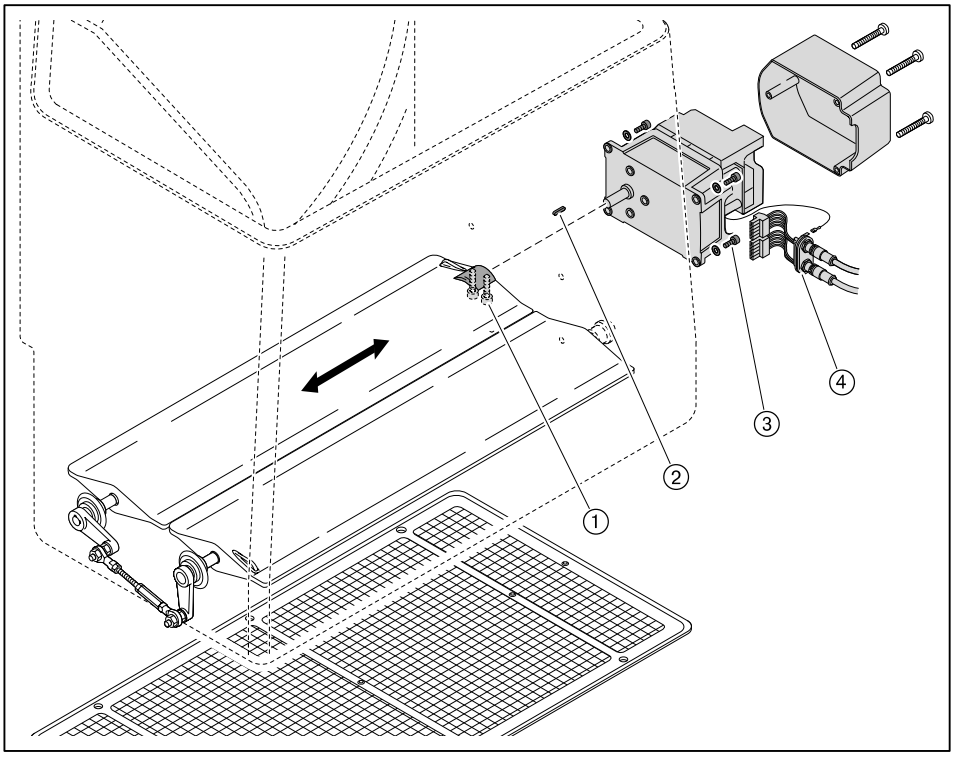
Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Демонтаж

- ▶ Снять защитную решётку.
- ▶ Снять крышку сервопривода.
- ▶ Отсоединить штекерное соединение и снять кабельный ввод ④.
- ▶ Открутить зажимные винты ① муфты.
- ▶ Выкрутить винты ③.
- ▶ Снять сервопривод с муфты.

Монтаж

- ▶ Монтаж сервопривода выполняется в обратном порядке, при этом необходимо следить за правильностью посадки сегментной шпонки ②.
- ▶ Осторожно и без нажима установить муфту на вал.
- ▶ Выровнять положение воздушных заслонок и до упора закрутить зажимные винты.
- ▶ Установить защитную решётку.
- ▶ Проверить адресацию и терминатор шины (см. руководство по монтажу и эксплуатации на менеджеры горения W-FM 100/200).

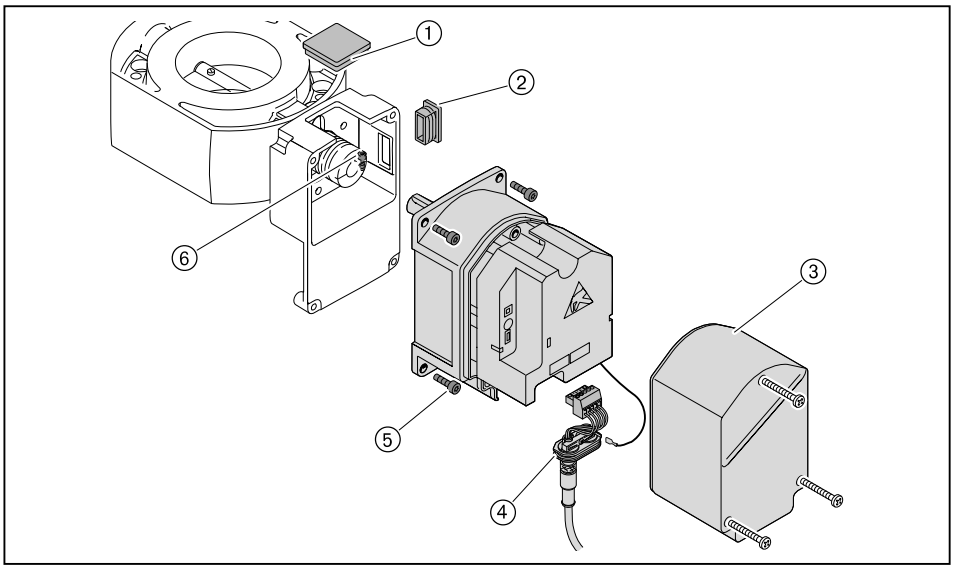


9.15 Демонтаж и монтаж сервопривода газового дросселя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

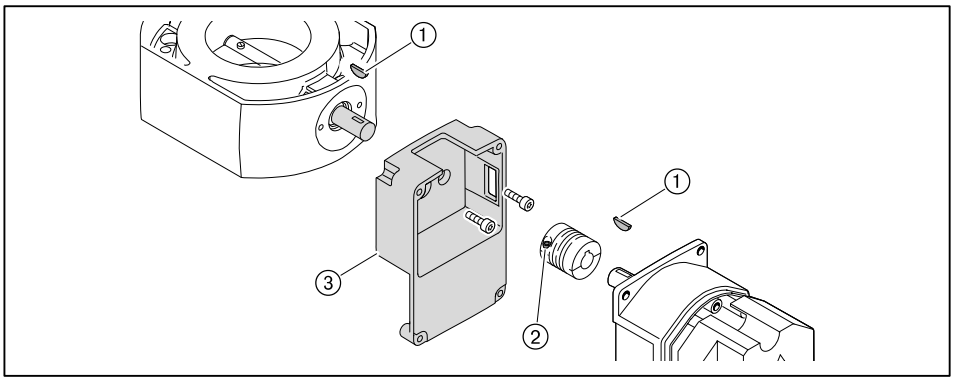
Демонтаж

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



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

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

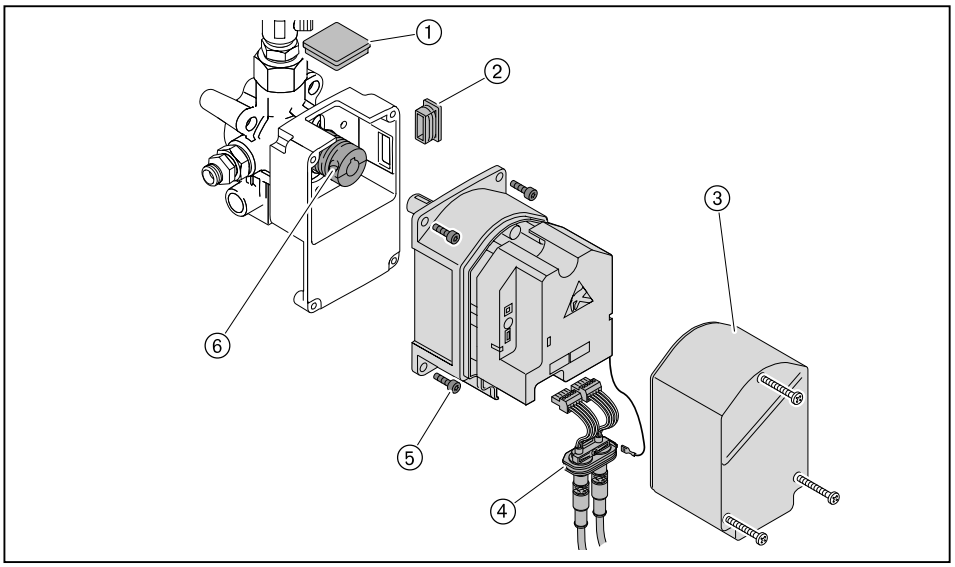
Entwurf
Entwurf
Entwurf

9.16 Демонтаж и монтаж сервопривода регулятора топлива

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

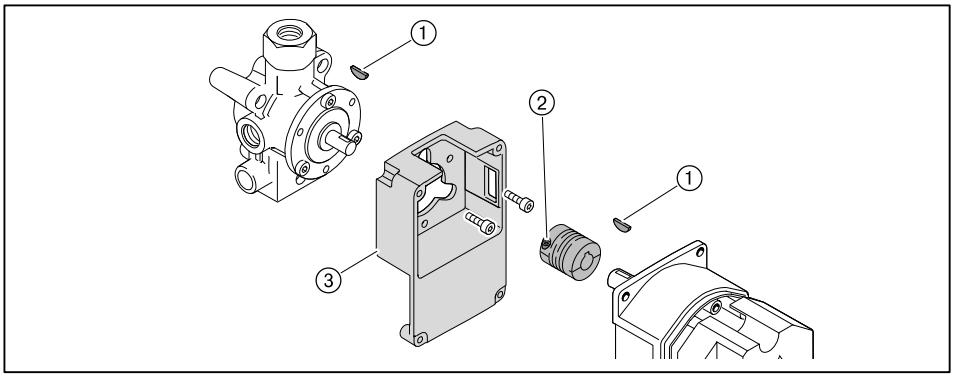
Демонтаж

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



При замене промежуточного корпуса или муфты необходимо:

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



Монтаж

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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

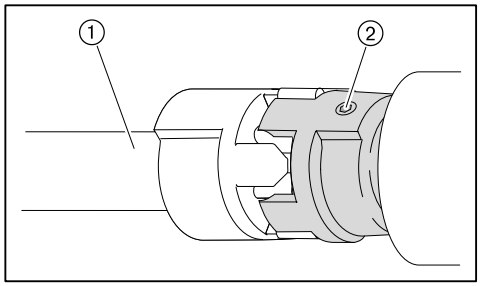
Entwurf

9.17 Настройка муфты насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Между вентиляторным колесом и насосом встроена эластичная муфта насоса.

- ▶ Снять крышку корпуса воздухозаборника.
- ▶ Выкрутить винт с внутренним шестигранником ② на муфте насоса.
- ▶ Муфту насоса выровнять таким образом, чтобы на приводной вал магнитной муфты не оказывалось осевого напряжения и осевой зазор на центральном блоке муфты ① составлял 1,5 мм.
- ▶ Закрутить винт с шестигранником.

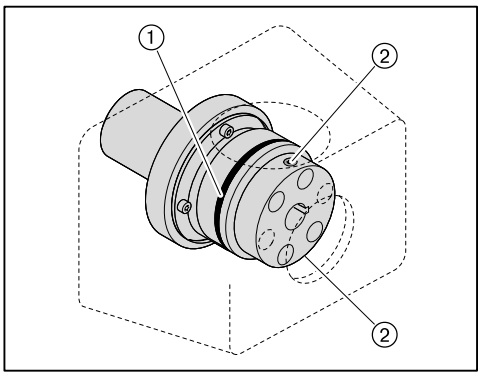


9.18 Настройка магнитной муфты

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

Расстояние между дисками муфты в выключенном состоянии должно составлять 0,4 … 0,6 мм.

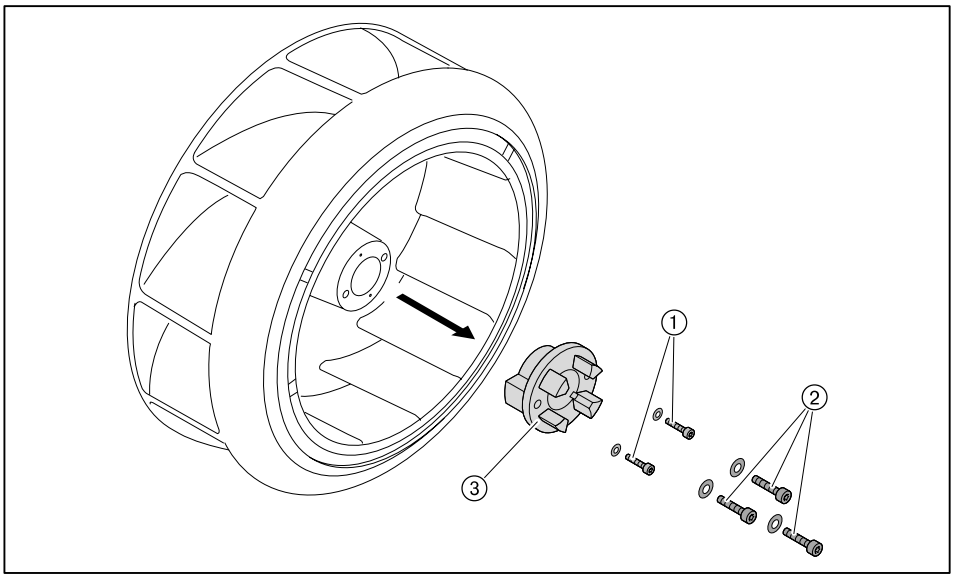
- ▶ Выкрутить винты с внутренними шестигранниками ② на магнитной муфте.
- ▶ За счет аксиального смещения установить расстояние ①.
- ▶ Снова закрутить винты.



9.19 Демонтаж вентиляторного колеса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

- ► Снять винты ②.
- ► Выкрутить винты ① и снять муфту ③.
- ► При помощи съёмного устройства снять вентиляторное колесо с вала двигателя.



Entwurf
Entwurf
Entwurf

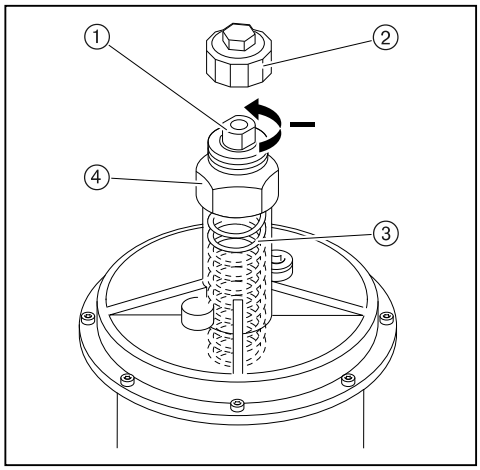
9.20 Замена пружины регулятора давления

Соблюдать указания по техническому обслуживанию (см. гл. 9.1).

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

Регулятор низкого давления

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



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

Регулятор высокого давления

Подробные указания см. в брошюрах:
- "Регуляторы давления для давления подключения до 4 бар", печатный номер 12,
- "Регуляторы давления газа с предохранительными устройствами", печатный номер 1979.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

Горелка не работает

Если горелка не запускается, несмотря на запрос на тепло:
- ▸ Проверить питающее напряжение.
- ▸ Проверить функции и настройки регуляторов, управляющих и предохранительных устройств на горелке.
- ▸ Проверить функции горелки.

Ошибка

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

На дисплее БУИ появляется информация об ошибке.

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

Горелка запускается автоматически, если причина ошибки устранена.

Неисправность

При неисправности менеджер горения выполняет аварийное отключение и блокирует горелку.

На дисплее БУИ появляется информация о неисправности.

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

После устранения ошибки менеджер горения необходимо разблокировать для нового запуска.

Разблокировка

Осторожно

Внимание: неквалифицированное обслуживание
Возможно повреждение горелки.
- ▸ Разрешается выполнять не более 2 разблокировок подряд.
- ▸ Причину неисправности должен устранять только квалифицированный персонал.

Если на дисплее БУИ появляется информация о неисправности:
- ▸ Один раз нажать кнопку [esc].
- ▸ Разблокировать горелку кнопкой [Enter].

Если нажать кнопку [esc] 2 раза, то теперь разблокировку можно выполнить только через определенное меню.
- ▸ Выбрать `Раб.индикация`.
- ▸ Выбрать `Статус/разблок.`.
- ✓ На дисплее показывается информация об актуальной неисправности.
- ▸ Выйти из индикации, нажав кнопку [esc].
- ▸ Разблокировать горелку, нажав кнопку [Enter].

Замена менеджера горения

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

Entwurf

Entwurf

Entwurf

10.2 Устранение ошибок

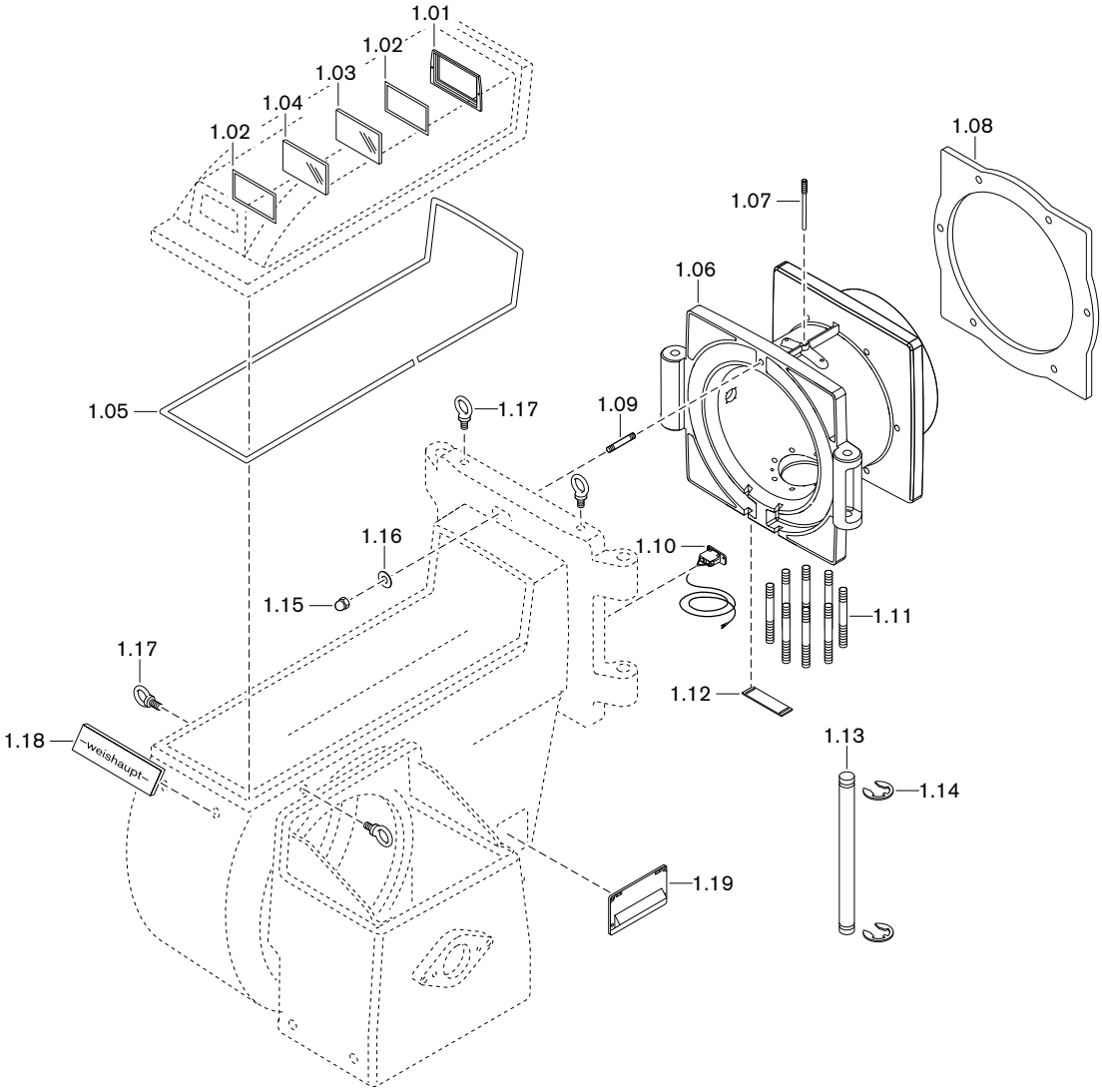
Ошибка	Причина	Устранение
Двигатель горелки не работает	отсутствует напряжение	▸ проверить питающее напряжение.
	сработало реле токовой защиты или защитный выключатель двигателя	▸ проверить настройку.
	неисправен контактор двигателя	▸ заменить контактор.
	неисправен двигатель горелки	▸ заменить двигатель горелки.
Нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга либо произошло короткое замыкание	▸ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.6).
	электроды зажигания влажные или грязные	▸ почистить и настроить электроды зажигания (см. гл. 9.6).
	дефект изоляции электрода	▸ заменить электроды зажигания.
	поврежден кабель зажигания	▸ заменить кабель зажигания.
	неисправен прибор зажигания	▸ заменить прибор зажигания.
Магнитный клапан не открывается	отсутствует напряжение	▸ проверить питающее напряжение.
	неисправна катушка	▸ заменить катушку.
Топливный насос не качает топливо	закрыт запорный клапан	▸ открыть клапан.
	негерметичность системы подачи топлива	▸ проверить систему подачи топлива.
	загрязнен топливный фильтр системы подачи топлива	▸ почистить или заменить вкладыш фильтра.
	неисправность насоса	▸ заменить насос.
Топливо не распыляется через форсунку	форсунка забита	▸ заменить форсунку (см. гл. 9.8).
	затвор форсунки / форсуночного блока изношен / забит	▸ заменить затвор / форсуночный блок.
	фильтр-грязевик в прямой линии забит грязью	▸ почистить вкладыш грязевика.
Несмотря на зажигание и подачу топлива факел не образуется	неправильно настроены электроды зажигания	▸ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.6).
	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▸ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	топливно-воздушная смесь в смесительном устройстве не способна к воспламенению	▸ уменьшить расстояние между двойным газовым клапаном и газовым дросселем.
Плохие характеристики запуска горелки	слишком высокое давление воздуха перед смесительным устройством	▸ скорректировать давление смешивания в положении зажигания.
	неправильно настроены электроды зажигания	▸ настроить электроды зажигания (см. гл. 9.6).
	топлива либо слишком много, либо слишком мало	▸ скорректировать расход топлива для зажигания топливным сервоприводом.
Менеджер горения не получает сигнала пламени	загрязнен датчик пламени	▸ почистить датчик пламени.
	сигнал пламени слишком слабый	▸ проверить сигнал пламени. ▸ проверить положение (см. гл. 9.7) датчика пламени. ▸ проверить датчик пламени. ▸ проверить настройки горелки.
	датчик пламени неисправен	▸ заменить датчик.

Entwurf

Ошибка	Причина	Устранение
Сильная пульсация при сжигании или гудение при работе горелки	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▸ проверить параметры сжигания.
	неправильная настройка смесительного устройства	▸ настроить смесительное устройство (см. гл. 9.5).
	загрязнена первичная форсунка	▸ заменить (см. гл. 9.8) форсунку.
	первичная форсунка мала по размеру	▸ подобрать (см. гл. 4.2) форсунку большего размера.
	сопротивление теплогенератора	▸ проверить дымоходы.
Отрыв факела во время работы	система подачи топлива негерметична/ сопротивление на всасе слишком высокое	▸ проверить (см. гл. 13.1) систему подачи топлива.
	сигнал пламени слишком слабый	▸ проверить сигнал пламени. ▸ проверить датчик пламени. ▸ проверить настройки горелки.
Насос производит сильные механические шумы	насос подсасывает воздух	▸ проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	▸ почистить фильтр. ▸ проверить (см. гл. 13.1) систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунки	форсунки загрязнены / изношены	▸ заменить (см. гл. 9.8).
Пламенная голова замаслена изнутри или закоксована	форсунки загрязнены / изношены	▸ заменить (см. гл. 9.8).
	неправильная настройка смесительного устройства	▸ настроить смесительное устройство (см. гл. 9.5).
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	▸ отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	▸ обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	негерметична система подачи топлива вторичных форсунок	▸ проверить топливопроводы.
Содержание CO > 500 ppm	форсунки загрязнены	▸ заменить (см. гл. 9.8). ▸ почистить топливопроводы и фильтры форсунок.
Магнитный клапан не закрывается герметично	грязь в магнитном клапане	▸ заменить магнитный клапан.
Сильная вибрация корпуса	дисбаланс или повреждение вентиляторного колеса	▸ проверить и при необходимости заменить вентиляторное колесо.
Слишком высокий уровень шума дымовых газов	шумоглушитель дымовых газов непригоден или отсутствует	▸ проверить либо установить шумоглушитель.
Тонкий слой сажи в первой трети камеры сгорания	обусловлено работой горелки (внутренняя рециркуляция)	▸ мероприятия не требуются (некритично)
Слой сажи в камере сгорания >10 мм	неполное сгорание топлива	▸ проверить габариты камеры сгорания. ▸ повысить давление смешивания. ▸ повысить избыток воздуха.

Entwurf
Entwurf
Entwurf

11 Запасные части

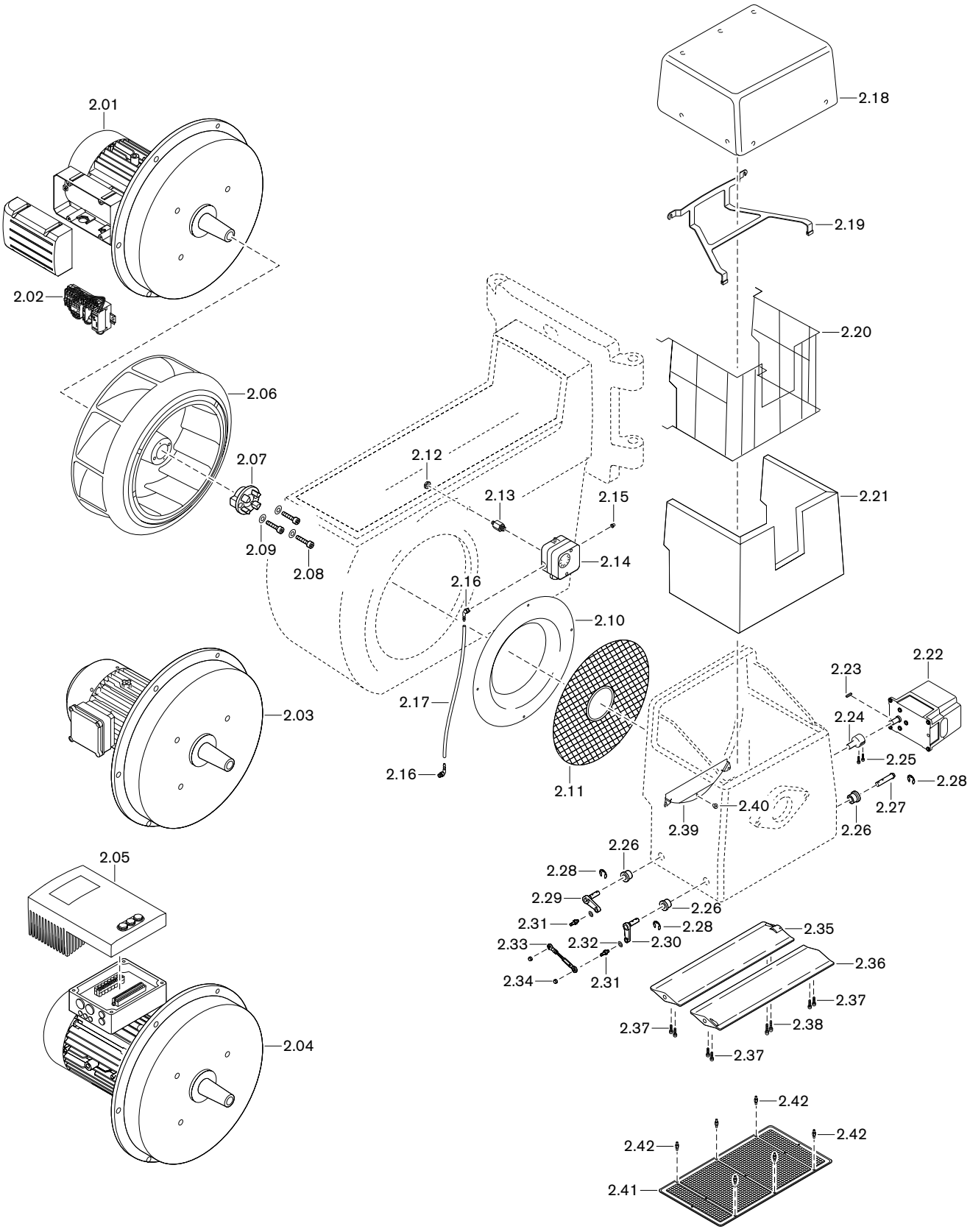


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
1.01	Рамка смотрового окна	175 305 01 08 7
1.02	Уплотнение 86,25 x 166,25	175 305 01 41 7
1.03	Смотровое стекло цветное, синее 2 x 85 x 165	175 305 01 11 7
1.04	Смотровое стекло 165 x 85	175 305 01 06 7
1.05	Профильная резина 12 x 12 x 6 черная	756 025
1.06	поворотным фланцем	217 704 01 01 7
1.07	Зажимный винт M12 x 170	217 605 14 18 7
1.08	Фланцевое уплотнение	211 604 01 14 7
1.09	Крепежная шпилька M16 Fo x 90 DIN 939	421 049
1.10	Концевой выключатель	211 304 01 06 2
1.11	Шпилька M16 Fo x 130	
	– ввинчиваемый конец 1 x d DIN 938 (16 мм)	421 046
	– ввинчиваемый конец 11 мм	217 604 01 02 7
1.12	Защитная крышка 2 x 50 x 180	191 207 01 03 7
1.13	Поворотная шпилька 25 x 506	181 274 01 08 7
1.14	Стопорная шайба 19 DIN 6799	431 618
1.15	Колпачковая гайка M16 DIN 1587	412 402
1.16	Шайба 17 x 50	181 274 01 20 7
1.17	Рым-болт M12 DIN 580	181 274 01 22 7
1.18	Фирменная табличка 68 x 295	181 274 01 18 7
1.19	Кабельный ввод W-FM в комплекте	211 104 01 05 2

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

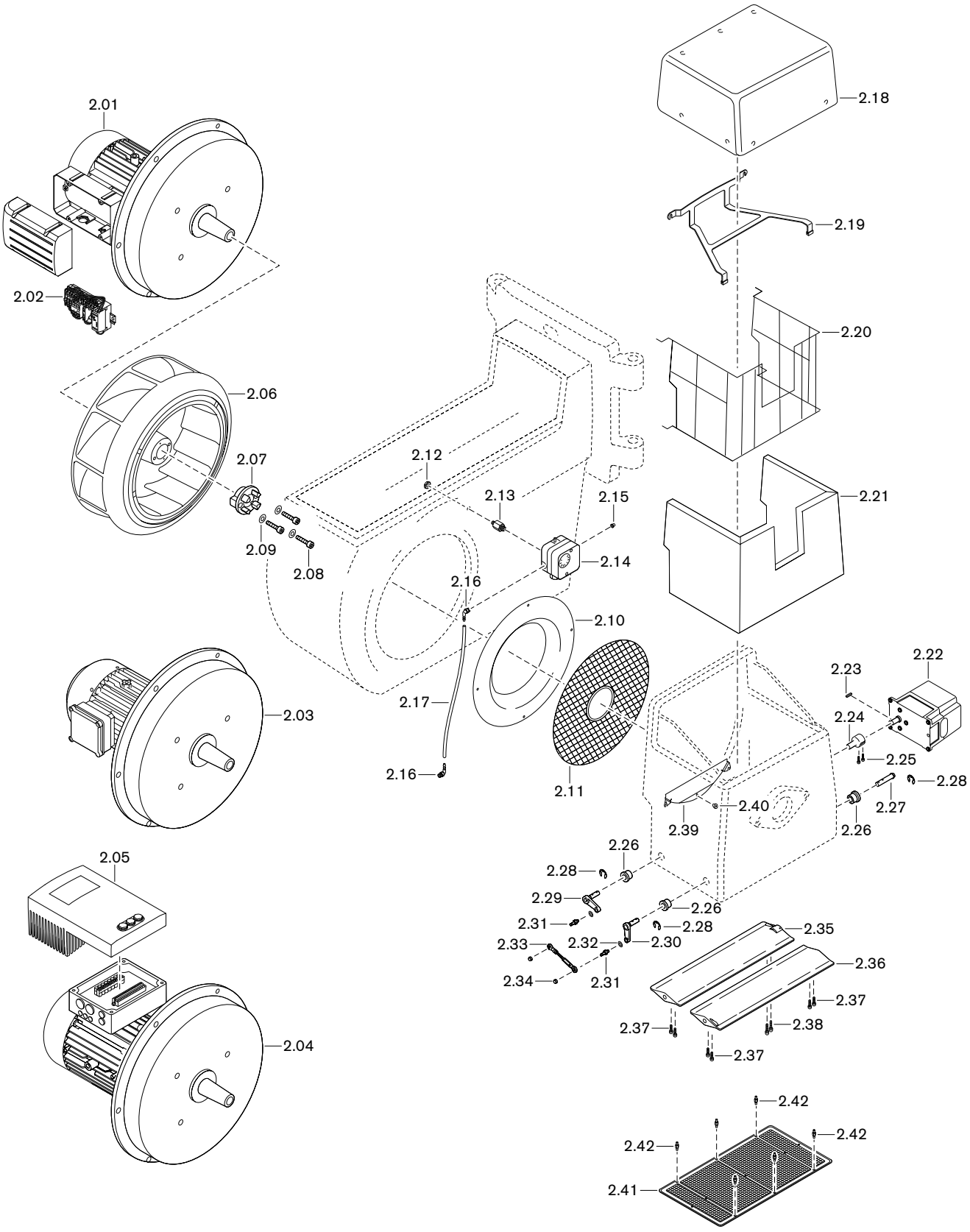


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.01	Двигатель W-D160/240-2/18K0 380-415 В с комбинацией "звезда/треугольник"	218 714 07 03 0
2.02	Комбинация "звезда/треугольник" YDRT 2026-M 230 V 50/60 Гц	217 315 07 43 2
	– силовой контактор 3RT2026 230 В 50/60 Гц	703 111
	– силовой контактор 3RT2025 230 В 50/60 Гц	703 110
	– боковой блок выключателей 1S1OE	703 215
	– электронное реле времени	703 283
2.03	Двигатель W-D160/240-2/18K0 380-415 В	
	– с клеммной панелью	218 714 07 01 0
	– для внешнего частотного преобразователя	218 714 07 02 0
2.04	Двигатель W-D160/240-2/18K0 380-415 В	218 714 07 04 0
2.05	Частотный преобразователь Nord BG4	218 704 07 28 2
2.06	Вентиляторное колесо 590 x 160, синее	211 704 08 11 2
	– съёмное устройство	250 514 00 01 2
2.07	Кулачковая муфта	211 704 09 01 7
2.08	Винт M8 x 40 DIN 912	402 503
2.09	Стопорная шайба S 8	490 005
2.10	Входное кольцо 570 x 386 x 75, 50 Гц	211 704 02 17 7
2.11	Решетка воздухозаборника 68 x 570	211 704 02 02 2
2.12	Шестигранная гайка BM10	411 507
2.13	Ввинчиваемый штуцер M10 x G 1/4 x 42	251 103 24 01 7
2.14	Реле давления LGW50 A2P 2,5 - 50 мбар	691 373
2.15	Колпачок 4,8 x 12,5	446 011
2.16	Ввинчиваемый штуцер R1/8	453 003
2.17	Шланг 4,0 x 1,75, чёрный	750 426
2.18	Крышка в комплекте с облицовкой и креплением	211 704 02 12 2
2.19	Крепежный уголок	217 704 02 16 2
2.20	Крепежная решетка	211 704 02 01 2
2.21	Облицовка 296 x 30 x 1240	181 274 02 30 7
2.22	Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм	651 085
	– кабельный ввод с 2 штекером для W-FM	217 605 12 05 2
2.23	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 DIN 6885	490 314
2.24	Муфта SQM 48 D14 x D20	217 704 02 12 7
2.25	Винт M 5 x 25 DIN 912	402 249
2.26	Втулка подшипника в комплекте	211 504 02 30 2
2.27	Вал воздушной заслонки 12 x 65	211 704 02 16 2
2.28	Стопорное кольцо DIN 471 A 12 x 1,0	435 405
2.29	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 04 2
2.30	Вал воздушной заслонки 12 x 77 x 10 DEG	210 604 04 02 2
2.31	Шарнирный штифт M6/M8 x 1 x 32	110 574 02 04 7
2.32	Стопорная шайба S 8	490 005
2.33	Регулировочная тяга M6 x 131 мм	210 704 04 02 2
2.34	Шестигранная гайка M 6 DIN 985 -6	411 302

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

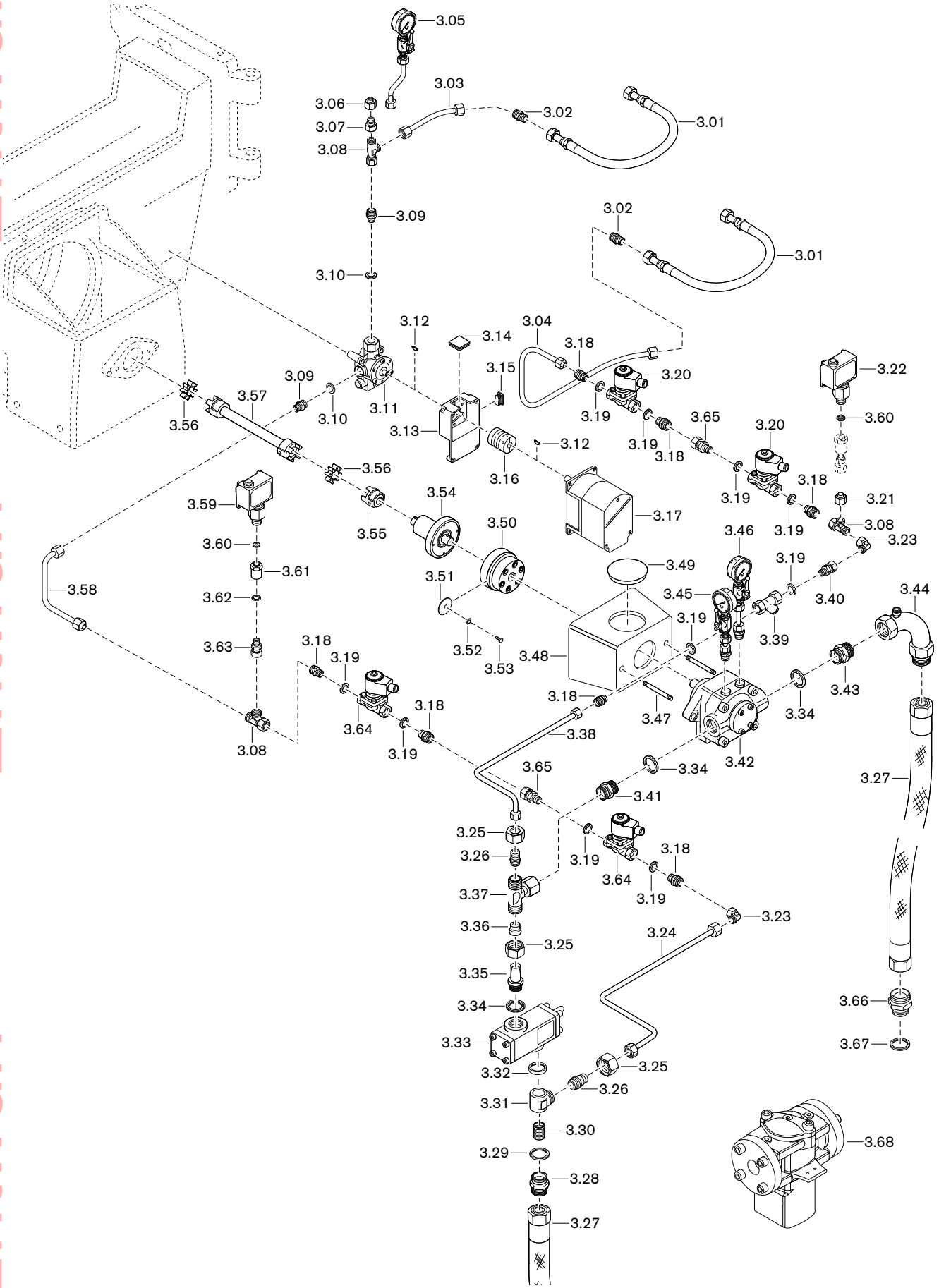


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
2.35	Воздушная заслонка приводимая	217 704 02 13 7
2.36	Воздушная заслонка	217 704 02 14 7
2.37	Винт M5 x 16 DIN 912 Precote-80	402 220
2.38	Винт M5 x 20 DIN 912 Precote-80	402 221
2.39	Воздушная направляющая	210 704 02 05 7
2.40	Распорная втулка 22 x 6,6 x 60 градусов	210 604 02 28 7
2.41	Защитная решётка	210 704 02 33 2
2.42	Болт с буртиком M6 x 34,5	210 704 02 30 7

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

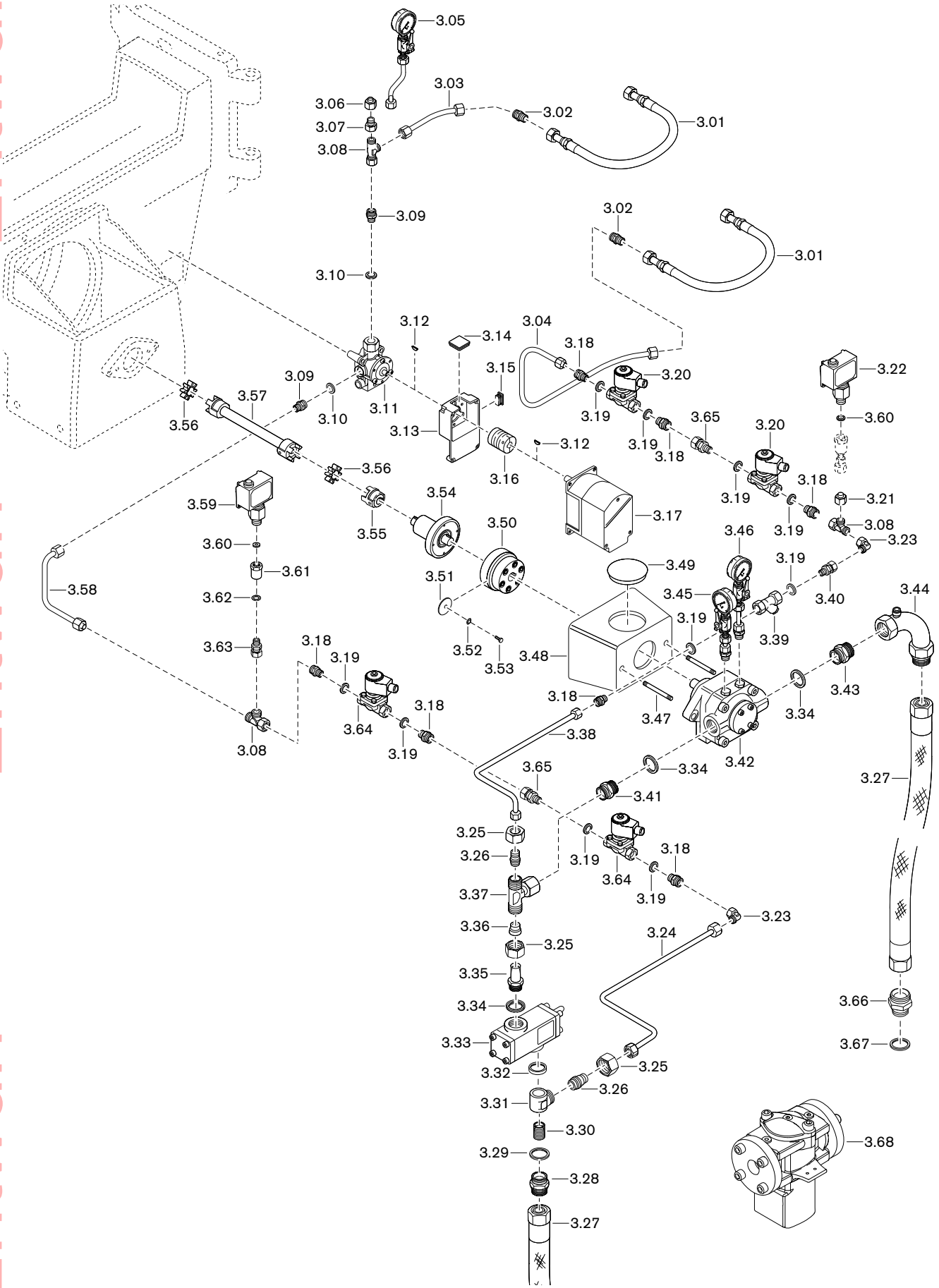


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.01	Напорный шланг DN 10, длиной 520 мм, стальной	111 552 00 54 2
3.02	Резьбовое соединение XGR15/12	452 045
3.03	Топливопровод 15 x 1,5 к регулятору ж/т	218 704 06 02 8
3.04	Топливопровод 15 x 1,5 прямой линии	218 705 06 03 8
3.05	Манометр от 0 до 40 бар с шаровым краном	210 604 06 01 2
3.06	Заглушка BUZ 12-L с гайкой	211 404 13 01 2
3.07	Резьбовое соединение KOR 15-12PL	452 160
3.08	Резьбовое соединение EVL 15-PL	452 560
3.09	Резьбовое соединение XGE 15-LR G 3/8-A CF	452 289
3.10	Уплотнительное кольцо A 17x21x1,5 медное	440 003
3.11	Регулятор жидкого топлива	211 704 15 20 2
3.12	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888	490 157
3.13	Промежуточный корпус для регулятора жидкого топлива	211 704 15 27 2
3.14	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
3.15	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
3.16	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
3.17	Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм	651 470
	– кабельный ввод с 2 штекером для W-FM	217 605 12 05 2
3.18	Резьбовое соединение XGE 15-LR G 1/2-A	452 266
3.19	Уплотнительное кольцо A 21 x 26 x 1,5, медное	440 020
3.20	Магнитный клапан 321H2522 115B/50Гц	604 537
	– катушка 483541 P8 115 B/50 Гц	604 555
3.21	Заглушка BUZ 15-L с гайкой	211 704 13 01 2
3.22	Реле давления типа DSA58 F001, 3 - 25 бар	640 097
3.23	Резьбовое соединение EVW 15-PL	452 455
3.24	Топливопровод 15 x 1,5 к магнитному клапану	218 706 06 03 8
3.25	Накидная гайка X M 22-L	452 804
3.26	Резьбовое соединение KOR 22/15PL	452 163
3.27	Топливный шланг DN 25, длиной 1300 мм	491 029
3.28	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x M35 x 1,5	181 274 06 03 7
3.29	Уплотнительное кольцо 35 x 40 x 2 DIN 7603 медное	440 030
3.30	Винт с буртиком X BSCH G 3/4 A	450 660
3.31	Корпус XDSVW22-LR gal Zn 8 mt cC	450 659
3.32	Уплотнительное кольцо G3/4 A	450 661
3.33	Клапан регулировки давления TV4001.1	601 016
3.34	Уплотнительное кольцо A 27 x 32 x 2 медное	440 039
3.35	Ввинчиваемый штуцер 22 x G3/4 A x 48	121 464 06 02 7
3.36	Кольцо PSR22LX	452 776
3.37	Резьбовое соединение EVT 22-PL	452 505
3.38	Топливопровод 15 x 1,5 от грязевика до насоса	218 706 06 01 8
3.39	Фильтр-грязевик G 1/2 PN50	499 043
3.40	Ввинчиваемый штуцер 15 x G 1/2 x 47, предварительно смонтированный	181 274 13 08 2
3.41	Резьбовое соединение XGE 22-LR G 3/4-A	452 270

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

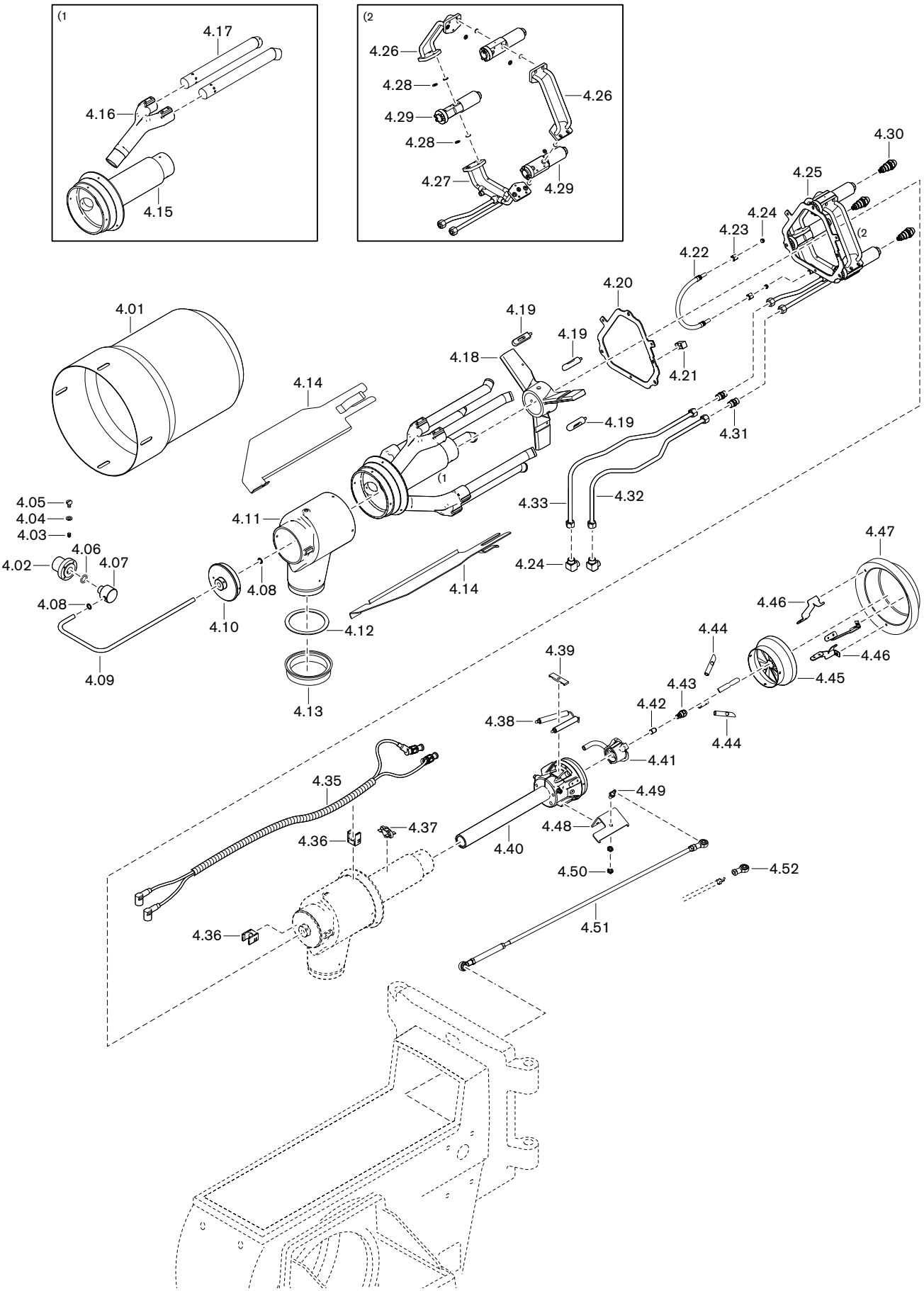


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
3.42	Насос	
	– T2C 10-6W (до 450 кг/ч)	601 044
	– T3C 10-6W (от 450 кг/ч)	601 045
3.43	Ввинчиваемый штуцер M38 x 1,5 x G3/4	181 274 06 02 7
3.44	Уголок DN25	453 252
3.45	Манометр от 0 до 40 бар с резьбовым соединением	110 002 82 02 2
3.46	Манометр от -1 до +9 бар с резьбовым соединением	121 364 85 03 0
3.47	Шпилька M10Fo x 160 DIN 835	421 023
3.48	Фланец насоса	196 207 06 01 7
3.49	Заглушка	256 306 06 02 7
3.50	Магнитная муфта WMK30 230 B	218 304 09 05 2
3.51	Шайба 35 x 6 x 1,5	155 907 09 03 7
3.52	Стопорная шайба с упругими зубцами V5,3	431 302
3.53	Винт M 5 x 16 DIN 963	404 013
3.54	Фланец подшипника	196 207 09 01 2
3.55	Муфта насоса	181 274 09 03 2
3.56	Зубчатый обод	121 264 09 03 7
3.57	Центральная часть муфты 394 мм	218 704 09 01 2
3.58	Топливопровод 15 x 1,5 обратной линии	218 705 06 04 8
3.59	Реле давления типа DSA46 F001, 1 - 10 бар	640 096
3.60	Уплотнительное кольцо C 6,2 x 17,5 x 2 DIN16258 медное	440 007
3.61	Ввинчиваемый штуцер G1/4I x G1/2I x 40	290 504 13 03 7
3.62	Уплотнительное кольцо A 13,5 x 17 x 1,5, медное	440 010
3.63	Ввинчиваемый штуцер 15 x G 1/4 x 42, предварительно смонтированный	181 274 13 07 2
3.64	Магнитный клапан 121G2520 115 B / 50 Гц	604 525
	– катушка 483541 P8 115 B/50 Гц	604 555
3.65	Ввинчиваемый штуцер 15 x G 1/2 x 47, предварительно смонтированный	181 274 13 08 2
3.66	Ввинчиваемый штуцер DN 25 M38 x 1,5 x G1	122 362 00 07 7
3.67	Уплотнительное кольцо A 33 x 39 x 2 медное	440 032
3.68	Фильтр типа 1.12.2 G1 с ситом (100 µm) и магнитной свечой	493 518

Entwurf
Entwurf
Entwurf

11 Запасные части



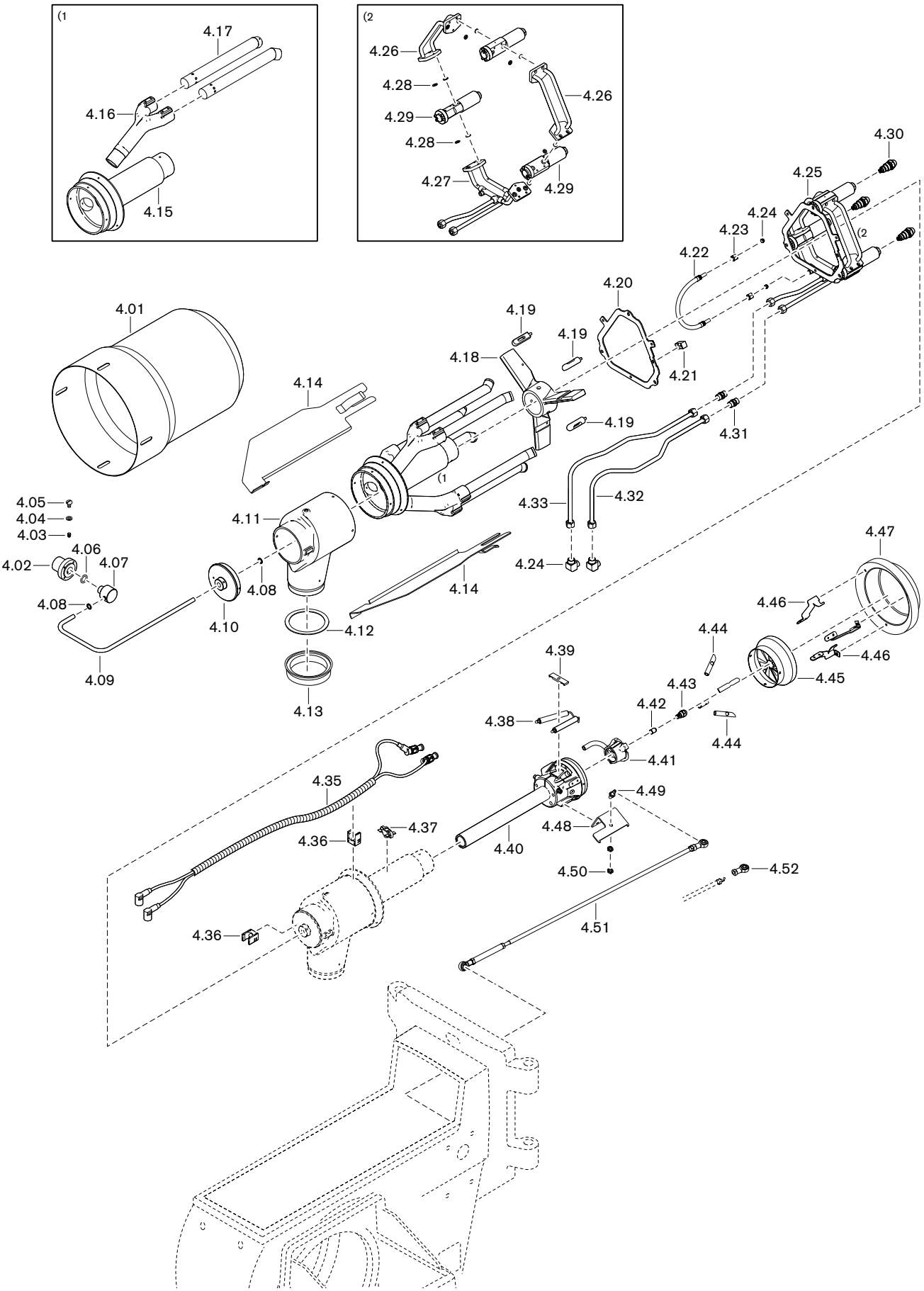
Entwurf
Entwurf
Entwurf

11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.01	Пламенная труба G70/1-3LN	218 704 14 24 2
4.02	Соединительный фланец	161 208 14 63 7
4.03	Шпилька M 6 x 8 DIN 914	420 708
4.04	Уплотнительное кольцо 6,5 x 12 x 1,5	441 048
4.05	Винт M6 x 10 DIN 85	403 303
4.06	Колльцевое уплотнение 17,5 x 1,5 FKM80 DIN ISO 3601	445 165
4.07	Адаптер газа зажигания	218 305 14 11 7
4.08	Круглое уплотнение 10 x 2 -N-NBR 70 DIN 3771	445 009
4.09	Трубка газа зажигания	218 605 14 30 7
4.10	Заглушка трубы смесительного устройства	218 605 14 16 7
4.11	Смесительный корпус	218 605 14 27 2
4.12	Уплотнительное кольцо 106 x 129 x 2	441 054
4.13	Промежуточное кольцо	218 605 14 31 7
4.14	Направляющая пластина	218 605 14 29 2
4.15	Опора смонтированная	218 605 14 24 2
4.16	Распределительная трубка	218 605 14 23 7
4.17	Вторичная газовая трубка	218 605 14 25 2
	– газовая трубка	218 605 14 26 2
	– форсунка d=22 мм для трубки D=28 мм	277 805 14 37 7
	– шпилька M4 x 4 DIN EN 24766	420 407
4.18	Крестовина форсуночного блока	218 605 14 15 7
4.19	Крепление	218 705 10 06 7
4.20	Монтажное кольцо	218 605 10 09 7
4.21	Защита от проворачивания	218 305 14 03 7
4.22	Напорный шланг DN 4, 400 мм, 8-LL/8-LL	491 245
4.23	Накидная гайка X M 08-LL	452 816
4.24	Кольцо PSR08LX	452 771
4.25	Блок форсуночного штока вторичный с HDK30	218 605 10 10 2
4.26	Соединительный элемент	218 605 10 02 2
4.27	Элемент топливного шланга	218 605 10 11 2
4.28	Кольцевое уплотнение 8 x 2,5 FKM80	445 524
4.29	Форсуночный блок	
	– HDK30 (стандартный)	211 304 10 08 2
	– HDK40 (специсполнение)	211 304 10 10 2

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

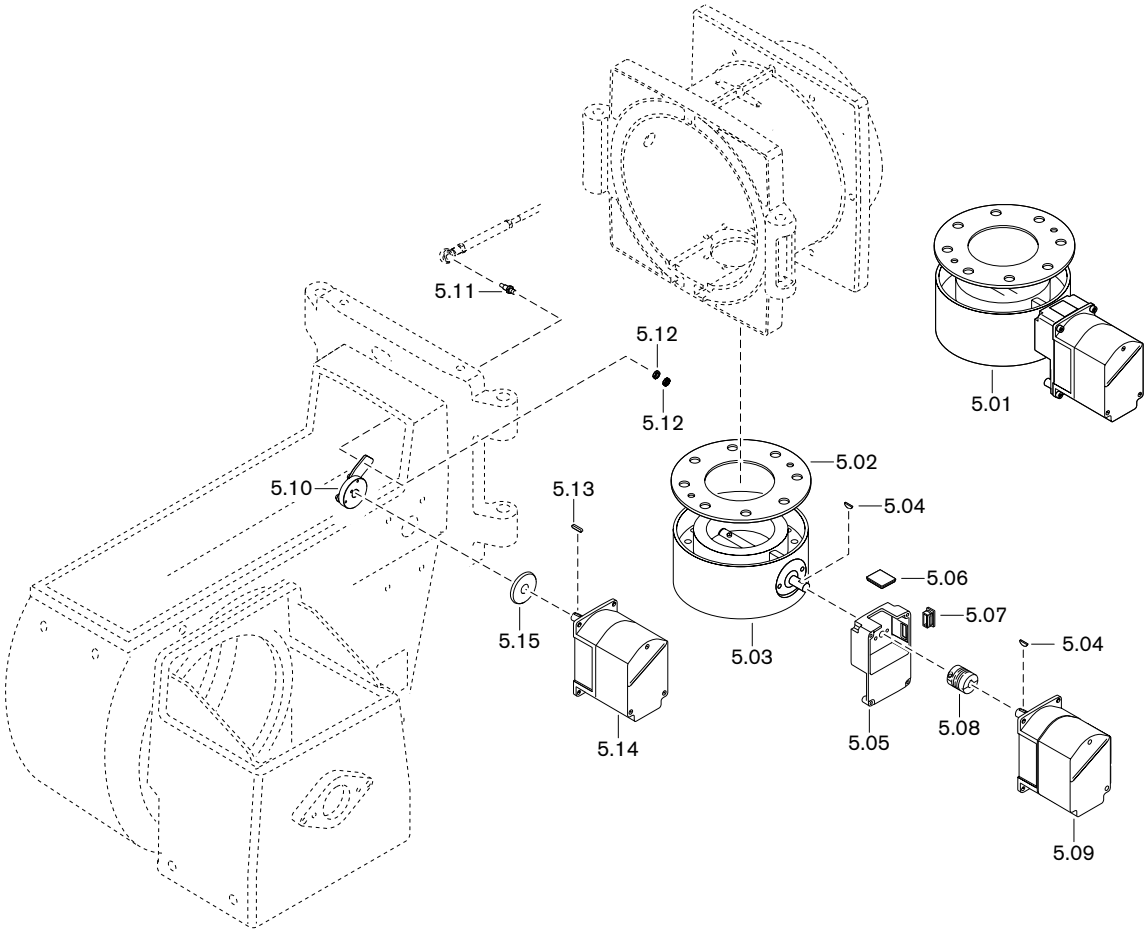


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
4.30	Регулировочная форсунка (для HDK30)	
	– K3-S1 110 кг 30°	602 792
	– K3-S1 120 кг 30°	602 793
	– K3-S1 130 кг 30°	602 794
	– K3-S1 140 кг 30°	602 795
	– K3-S1 150 кг 30°	602 836
	– K3-S1 160 кг 30°	602 837
	– K3-S1 170 кг 30°	602 838
	– K3-S1 180 кг 30°	602 839
	– K3-S1 190 кг 30°	602 840
	Регулировочная форсунка (для HDK40)	
	– W 110 кг 30° серия 6	612 864
	– W 125 кг 30° серия 6	612 865
	– W 140 кг 30° серия 6	612 866
	– W 160 кг 30° серия 6	612 996
	– W 180 кг 30° серия 6	612 997
	– W 200 кг 30° серия 6	612 998
4.31	Резьбовое соединение XGR12/10-L	452 049
4.32	Топливопровод обратной линии 12 x 1,5	218 704 10 02 8
4.33	Топливопровод прямой линии 12 x 1,5	218 704 10 01 8
4.34	Резьбовое соединение XW 12-L	452 054
4.35	Кабель зажигания в комплекте 1420 мм	603 214
4.36	Зажимный хомут	730 720
4.37	Крепёжный элемент T50 SDSBS5	794 069
4.38	Электрод зажигания	218 305 14 06 2
4.39	Зажим для электродов	218 305 14 06 7
4.40	Центральная гильза в сборе	218 605 14 28 2
4.41	Форсуночный шток первичный	218 605 14 11 2
4.42	Клапан для корпуса форсунки-LC	640 701
4.43	Топливная форсунка	
	–2,50 gph 60°S Steinen	612 251
	–2,75 gph 60°S Steinen	612 218
	–3,00 gph 60°S Steinen	612 219
	–3,50 gph 60°S Steinen	612 220
4.44	Первичная газовая трубка	218 705 14 17 7
4.45	Подпорная шайба первичная	218 605 14 35 2
4.46	Крепление подпорной шайбы	218 605 14 37 7
4.47	Подпорная шайба вторичная	218 605 14 09 2
	– винт M 5 x 10 DIN 912 A2-70	402 246
	– шайба M 5 X5CrNi1810	490 016
4.48	Направляющий кронштейн	218 605 14 12 7
4.49	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
4.50	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
4.51	Приводная тяга	218 605 15 02 2
4.52	Шарнир GISW 8K	499 276

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

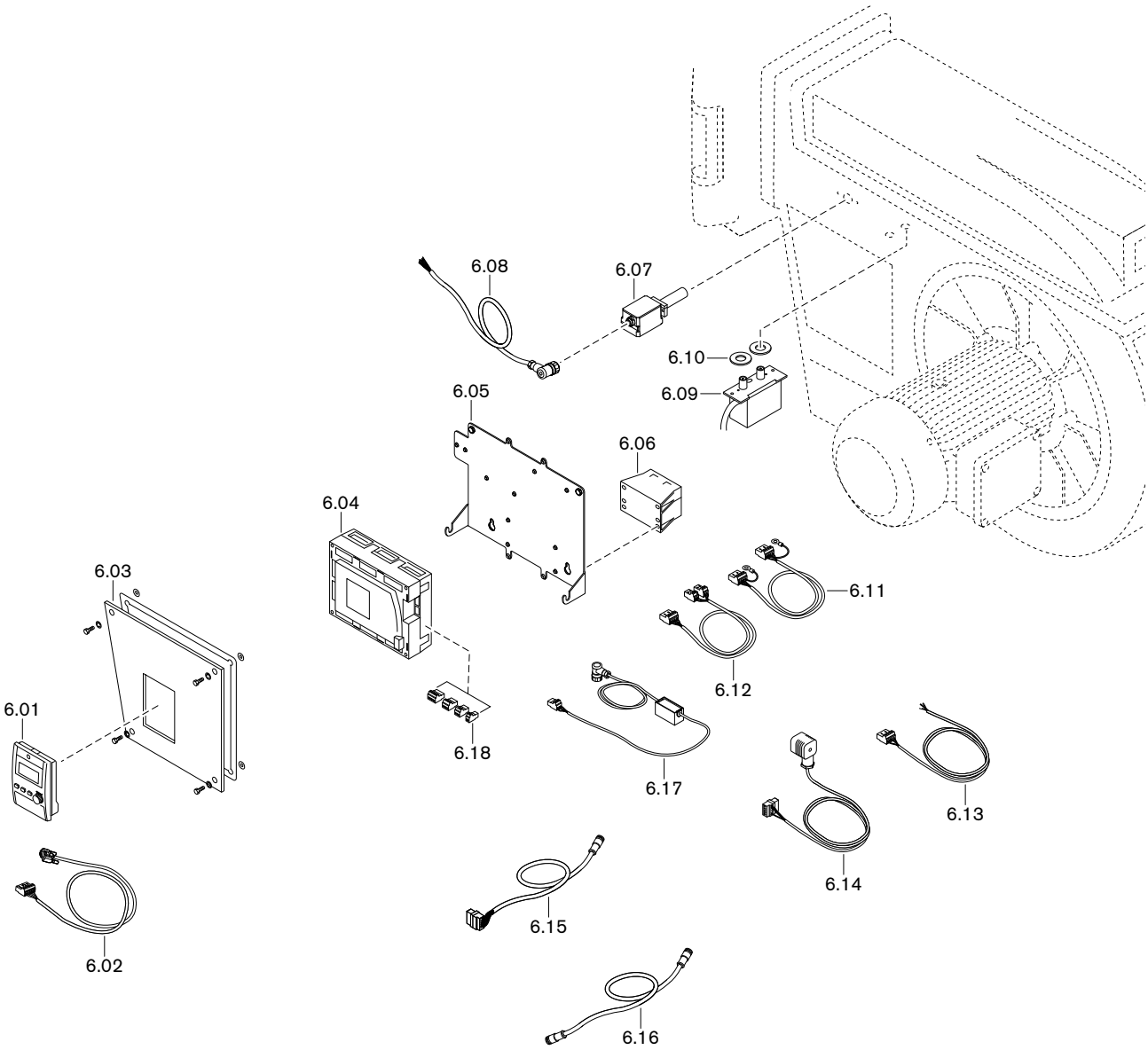


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
5.01	Газовый дроссель DN100, в комплекте	217 605 25 02 0
5.02	Уплотнение 110 x 220 x 2 Tesnit BA-U, синее	177 205 00 03 7
5.03	Газовый дроссель DN100	250 605 25 01 2
5.04	Сегментная шпонка 3 x 3,7 DIN 6888 C45K	490 157
5.05	Промежуточный корпус для газового дросселя	217 704 25 02 2
5.06	Смотровое стекло 33 x 33 x 6	211 404 17 02 7
5.07	Квадратная заглушка GPN 270 R 3015	446 115
5.08	Муфта с выемкой под шпонку серии 2	217 704 15 10 7
5.09	Сервопривод SQM 45.291 A9 3 Нм	651 470
	– кабельный ввод с одним штекером для W-FM	217 605 12 04 2
	– кабельный ввод с 2 штекером для W-FM	217 605 12 05 2
5.10	Приводной рычаг в комплекте	218 705 15 03 2
5.11	Шарнирный штифт SW13 x 35	181 274 02 35 7
5.12	Шестигранная гайка M 8 x 1 DIN 439	411 412
5.13	Призматическая шпонка 5 x 3 x 28 C45K	490 314
5.14	Сервопривод SQM 48.497 A9 20 Нм	651 085
	– кабельный ввод с 2 штекером для W-FM	217 605 12 05 2
5.15	Уплотнение сервопривода	217 706 15 01 7

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

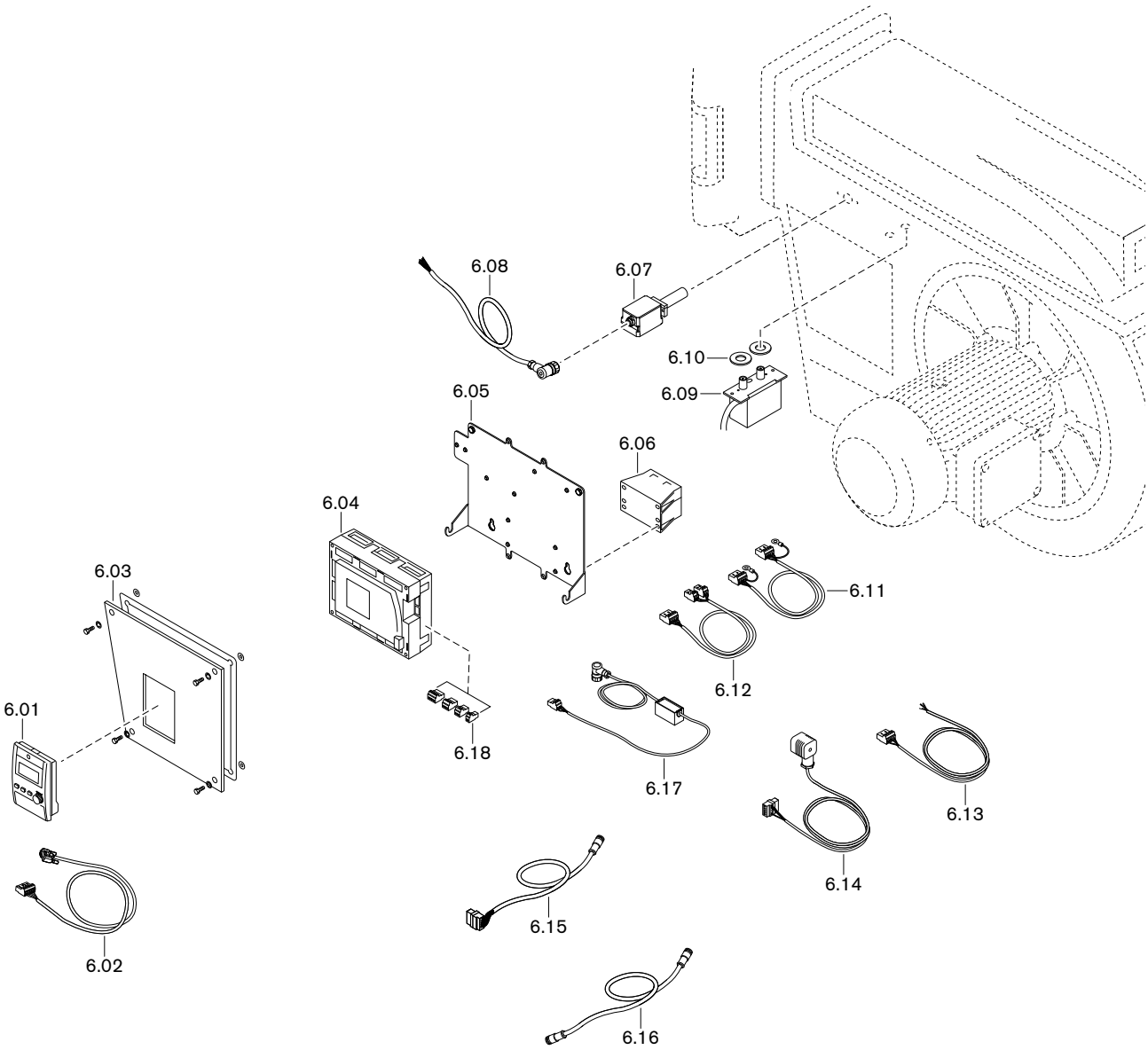


11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.01	БУИ для W-FM 100/200	
	– Западная Европа 1 (GB, D, F, I, E, P)	600 430
	– Западная Европа 2 (GB, NL, DK, S, N, FIN)	600 431
	– Восточная Европа 1 (GB, PL, H, CZ, KRO, SLO)	600 432
	– Восточная Европа 2 (русский язык)	600 438
6.02	Кабель со штекером W-FM…БУИ	
	– БУИ встроен в корпус горелки	217 706 12 10 2
	– БУИ отдельно, кабель 4000 мм	217 706 12 19 2
	– БУИ отдельно, кабель 2500 мм	217 706 12 43 2
	– БУИ отдельно, кабель 1500 мм	217 706 12 42 2
6.03	Крышка для менеджера в комплекте	
	– для W-FM, если БУИ встроен	211 704 01 10 2
	– для W-FM, если БУИ отдельно	181 274 17 02 2
6.04	Менеджер горения 230 В; 50/60 Гц	
	– W-FM 100 без регулятора мощности	600 450
	– W-FM 100 с регулятором мощности	600 451
	– W-FM 200	600 453
6.05	Монтажная пластина для W-FM	217 605 17 01 2
6.06	Трансформатор для W-FM 100/200 AGG 5.220	600 331
6.07	Датчик пламени QRA73.A27 220-240В 50-60 Гц с зажимом	600 643
6.08	Кабель со штекером AGM 23 для QRA73	600 645
6.09	Прибор зажигания W-ZG02/V для W-FM 230В	217 704 11 03 2
6.10	Уплотнительное кольцо 44 x 18 x 4 для прибора зажигания W-ZG02	211 163 11 02 7
6.11	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 12-0-12 В	217 706 12 79 2
6.12	Кабель со штекером от W-FM до трансформатора 230 В/12 В	217 706 12 01 2
6.13	Кабель со штекером	
	– от W-FM до магнитного клапана	217 706 12 07 2
	– от W-FM до доп. магнитного клапана	217 706 12 06 2
6.14	Кабель со штекером для реле давления топлива	
	– от W-FM до DSA 46 (макс.)	211 706 12 03 2
	– от W-FM до DSA 58 (мин.)	211 706 12 04 2
6.15	Кабель со штекером от W-FM до сервопривода воздушных заслонок	217 605 12 21 2
6.16	Кабель со штекером	
	– от SQM до SQM 1200 мм	217 605 12 10 2
	– от SQM до SQM 600 мм	217 605 12 07 2
	– от SQM до SQM 500 мм	217 605 12 06 2
6.17	Кабель со штекером с выпрямителем	218 114 12 01 2

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf



11 Запасные части

Поз.	Обозначение	Номер заказа
6.18	Штекеры W-FM	
	– X3-01 включение двигателя	716 300
	– X3-02 реле давления воздуха	716 301
	– X3-03 выключатель на фланце горелки	716 302
	– X3-04 сеть и цепь безопасности	716 303
	– X4-01 переключение топлива	716 304
	– X4-02 прибор зажигания	716 305
	– X4-03 клапан реле давления воздуха	716 306
	– X5-01 минимальное давление ж/т DSA58	716 307
	– X5-02 максимальное давление ж/т DSA46	716 308
	– X5-03 регулировочный контур	716 309
	– X6-01 сигнал на запуск	716 310
	– X6-02 магнитная муфта насоса	716 311
	– X6-03 предохранительный клапан	716 312
	– X7-01 клапан 2-й ступени	716 313
	– X7-02 клапан третьей ступени	716 314
	– X7-03 задержка на запуске на газе	716 315
	– X8-01 индикация ж/т - газ	716 316
	– X8-02 дополнительный клапан ж/т	716 317
	– X8-03 клапан первой ступени; 2 x 110 В	716 318
	– X9-01 газ, пилотный клапан, клапан V1, клапан V2, предохранительный клапан	716 319
	– X9-02 N, PE	716 320
	– X9-03 реле макс. /мин. давления газа	716 321
	– X10-01 трансформатор 230/12В	716 322
	– X10.02.1 датчик пламени QRB	716 323
	– X10-02.2 датчик пламени QRI	716 332
	– X50 БУИ по шине CAN	716 325
	– X51 сервопривод по шине CAN	716 326
	– X52 трансформатор 2 x 12В	716 327
	– X60 температурный датчик	716 328
	– X61 фактическое значение U/I	716 329
	– X62 заданное значение U/I	716 330
	– X63 выход 4-20 мА	716 331
	– X70 индуктивный датчик двигателя	716 333
	– X71 газовый счетчик	716 334
	– X72 счетчик ж/т	716 335
	– X73 частотный преобразователь	716 336

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

12 Техническая документация

12.1 Категории

Маркировка газовых и комбинированных горелок в соответствии с **EN 676**

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

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

I_{2R}	для природного газа
I_{3R}	для сжиженного газа
$II_{2R/3R}$	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 EN 45001/ISO 17025 на сертификате проверки образца в соответствии с требованиями норматива по газовым устройствам 2009/142/EWG также указывается категория устройства, давление подачи и страна назначения.

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

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

Entwurf

Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Альтернативная к I_{2R} 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	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

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Альтернативная к I_{3R} 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 $II_{2R/3R}$ 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	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)

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf

13 Проектирование

13.1 Система подачи жидкого топлива

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

Общие указания по системе подачи топлива

- Монтаж системы подачи ж/т выполнять таким образом, чтобы впоследствии горелку можно было открыть.
- На стальных баках не использовать систему катодной защиты.
- Перед насосом установить топливный фильтр, размер ячейки максимум 100 мкм (рекомендация: фильтр со звездчатым ситом и магнитной ловушкой).
- При температуре топлива < 5°C топливопроводы, топливный фильтр и форсунки могут забиться выделяемым парафином. Избегать установки топливного бака и прокладки трубопроводов в зонах с низкими температурами.

Сопротивление на всасе

Осторожно

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 всасывающего трубопровода,
- потери давления на топливном фильтре и/ или других блоках,
- минимальный уровень топлива в топливном баке (макс. 3,5 м ниже топливного насоса).

Запорные устройства перед горелкой

Осторожно

Повреждения установки из-за слишком быстрого закрытия запорного устройства
Перепады давления и кавитация могут привести к повреждению блоков системы подачи топлива.
▶ При проведении функциональной проверки концевого выключателя запорное устройство закрывать до тех пор, пока не сработает отключение по безопасности.
▶ Запорное устройство закрывать только после полной остановки насоса.

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

Установка обратных клапанов в обратной линии запрещена.

Entwurf

13.1.1 Однотрубная система

Если подача топлива происходит по однотрубной системе, перед насосом горелки необходимо установить устройство циркуляции топлива фирмы Weishaupt или технически подобную ёмкость, которая соответствует действующим нормативам.
Рекомендуемое давление подпора на насосе 1 … 1,5 бар.

13.1.2 Эксплуатация с кольцевым трубопроводом

Исполнение системы подачи топлива в кольцевом трубопроводе рекомендуется в следующих случаях:
- на крупных установках (промышленные установки, теплоцентрали), которые работают безостановочно,
- при большом расстоянии между горелкой и баком,
- при эксплуатации нескольких горелок одновременно.

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

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

13.1.3 Устройство циркуляции жидкого топлива

В кольцевой трубопровод можно подключить устройство циркуляции жидкого топлива.

В устройство входят:
- топливный счетчик,
- щелевой фильтр,
- циркуляционная ёмкость,
- концевой выключатель для блокировки горелки,
- предохранительный клапан.

Необходимо предусмотреть типоразмер минимум 2 (от 100 л/ч). Указания по монтажу см. в инструкции по монтажу и эксплуатации устройства циркуляции жидкого топлива Weishaupt (печатный № 434).

13.2 Дымоходы

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

14 Для заметок

Entwurf
Entwurf
Entwurf

14 Для заметок

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf Entwurf Entwurf

Q

QRA 83

R

Reset 97

А

Арматура 27, 30, 48

Б

Блок вторичных форсунок 85
Блок управления 36
Блок управления и индикации (БУИ) 16, 36

В

Вентиляторное колесо 11
Вид газа 17, 120
Винт настройки давления 59
Влажность воздуха 17
Воздух на сжигание 8
Воздушная заслонка 11, 91
Время простоя 73
Вторичная газовая трубка 88
Вторичная форсунка 24, 84
Высота монтажа 19

Г

Газовая арматура 30
Газовая трубка 88
Газовоздухоотделитель 125
Газовые форсунки 80
Газовый дроссель 13
Газовый фильтр 12
Гарантийные обязательства 7
Герметичное закрытие 45, 46
Главный подшипник 82
Грязевик 40

Д

Давление в камере сгорания 19
Давление в обратной линии 39, 59
Давление в прямой линии 25, 32, 38, 59
Давление воздуха 70
Давление за вентилятором 38
Давление за насосом 25, 38, 59
Давление настройки 48
Давление настройки газа 48
Давление подключения 48
Давление подключения газа 27, 41, 48
Давление подпора 32
Давление распыления 25
Давление смешивания 38
Давление топлива 25
Датчик пламени 83
Двигатель 16, 35
Двигатель горелки 16
Двойной газовый клапан 12, 28
Диапазон настройки давления 96
Дисплей 36
Дозировочная канавка 14
Дымоходы 125

Ж

Жидкое топливо 17
Жидкотопливный насос 14, 38

З

Заводская настройка 24
Заводской номер горелки 10
Зазор 82
Замена менеджера 97
Запасная часть 101
Запах газа 8
Затвор 84
Защита от проворачивания 82, 86
Знак CE 17
Значение шумовых эмиссий 18

И

Избыток воздуха 69
Измерение дымовых газов 69
Измерительный прибор 38
Интервал технического обслуживания 74

К

Категория приборов 120
Клапан газа зажигания 13
Класс газов 120
Кольцевой зазор 23, 26
Контроль герметичности 12
Контроль параметров сжигания 69
Контрольное давление 42
Концевой выключатель 16
Крышка центральной зоны 86

М

Магнитная муфта 94
Магнитная свеча 109
Магнитный клапан 14
Магнитный фильтр 109
Малая нагрузка 57, 62
Мановакуумметр 38
Манометр 38
Масса 22
Менеджер горения 16, 34
Меры безопасности 8
Места измерения 44
Монтаж 23
Монтажный размер 80
Мощность 19
Муфта 92, 93
Муфта насоса 94
Муфта с выемкой под шпонку 92, 93

Entwurf Entwurf Entwurf

Н

Насос 14, 32, 38
Насос кольцевого трубопровода 125
Настройка 51
Настройка давления за насосом 25
Неисправность 97
Нормальный расход 70
Нормы 17

О

Обмуровка 23
Обратная линия 32, 78, 79
Однотрубная система 125
Опора 86
Ответственность 7
Отключение горелки 73
Ошибка 97

П

Панель управления 36
Первичная форсунка 24, 84
Пересчет мощности 72
ПЗК 45, 46
Пламенная голова 19
Пламенная труба 23, 26, 81
Плита котла 23
Подача газа 27
Подача напряжения 17
Подбор форсунок 24, 25
Положение зажигания 53, 58
Помещение котельной 23
Порядок выполнения функций 15
Потребляемая мощность 17
Потребляемый ток 17
Предохранитель 17
Предохранительный запорный клапан 45, 46
Предохранительный сбросной клапан 45, 46
Прерывание эксплуатации 73
Прибор зажигания 16
Прибор измерения давления ж/т 38
Приводная тяга 51
Проблемы на запуске 98
Проблемы при эксплуатации 99
Проблемы со стабильностью 99
Проверка герметичности 12, 42
Пружина 96
Прямая линия 32, 78, 79
ПСК 45, 46
Пульсация 99
Пуско-наладка 51
Пуско-наладочные работы 37

Р

Рабочее поле 19
Рабочий расход 70
Разблокировка 97
Размер настройки 80
Разряжение 124
Расстояние до форсунки 80
Расход 24
Расход газа 70
Расход ж/т 14, 24
Расчетный срок эксплуатации 8, 74
Расшифровка обозначений 10
Регистрационные данные 17
Регулятор высокого давления 45, 46, 96
Регулятор давления 12, 28, 45, 46, 96
Регулятор низкого давления 96
Регулятор топлива 14
Реле давления 11, 14, 50, 64, 65, 67
Реле давления воздуха 11, 67
Реле контроля герметичности 12, 30, 31, 66
Реле макс. давления газа 12, 30, 66
Реле макс. давления топлива 14, 64
Реле мин. давления газа 12, 30, 31, 65
Реле мин. давления топлива 14, 64
Рым-болты 26

С

Сервопривод 90, 91, 92, 93
Серийный номер горелки 10
Сетевое напряжение 17
Сигнал пламени 16
Система забора воздуха 8, 19
Система подачи жидкого топлива 32, 124
Ситчатый фильтр 109
Ситчатый элемент 109
Слой сажи 99
Смесительное устройство 11, 78, 80, 86
Смесительный корпус 86
Содержание CO 69
Сопротивление на всасе 124
Состояние поставки 24
Сохранение данных 57, 63
Схема отверстий 23

Т

Температура 17
Температура в прямой линии 32
Температура дымовых газов 69
Температура топлива 124
Температура топлива на подаче 32
Тепловая мощность 19
Тепловые потери с дымовыми газами 69
Теплогенератор 23
Теплотворность 48
Техническое обслуживание 74
Типовая табличка 10
Топливная форсунка 24, 84
Топливный насос 32
Топливный счетчик 125
Топливный фильтр 109, 124
Топливный шланг 32
Топливо 17
Транспортировка 17
Трубка газа зажигания 78
Трубка распределителя 86

Entwurf

У

Угловой зазор 82
Уровень звукового давления 18
Уровень звуковой мощности 18
Условия окружающей среды 17
Устройство циркуляции жидкого топлива 125
Утилизация 9

Ф

Фильтр 109, 124
Фильтр на входе 124
Фильтр одинарный 109
Фильтр тонкой очистки 40
Фильтр-грязевик 89
Фильтрующий вкладыш 40
Фланцевое уплотнение 26
Форсунка 24, 84
Форсуночный блок 24, 85

Х

Ход 80
Хранение 17

Ч

Число воздуха 69

Ш

Шаровой кран 12
Шланг первичного топлива 86
Штекер зажигания 86
Шток вторичных форсунок 86

Э

Эксплуатация с кольцевым трубопроводом 125
Электрические характеристики 17
Электрод 83
Электрод зажигания 83
Электродвигатель 17
Электроподключения 34
Эмиссии 18

Entwurf

Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

Entwurf
Entwurf
Entwurf

–weishaupt–

Max Weishaupt GmbH · 88475 Schwendi

Weishaupt рядом с Вами? Адреса, номера телефонов и т.д. найдете на сайте www.weishaupt.ru

Фирма оставляет за собой право на внесение изменений.
Перепечатка запрещена.

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис

Горелки серии W **до 570 кВт**

Проверенные миллионы раз компактные горелки, экономичные и надежные. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки обогревают частные и многоквартирные дома, а также производственные предприятия.
Горелки серии "purflam" со специальным смесительным устройством сжигают жидкое топливо без сажи и с низкими выбросами NO_x.

Горелки monarch® серии WM и промышленные горелки **до 11.700 кВт**

Легендарные промышленные горелки имеют длительный срок эксплуатации и широкое применение. Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки в многочисленных вариантах исполнений подходят для самых разных требований в самых разных сферах применения.

Горелки серии WK **до 32.000 кВт**

Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.

Горелки multiflam® **до 23.000 кВт**

Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.

Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger"

От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.

Сервис

Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.

Настенные конденсационные системы для жидкого газа **до 240 кВт**

Настенные конденсационные системы WTC-GW были разработаны для самых высоких требований к комфорту и экономичности.
Их модулируемый режим позволяет работать особенно тихо и экономично.

Напольные конденсационные котлы для жидкого топлива и газа **до 1. 200 кВт**

Напольные конденсационные котлы WTC-GB и WTC-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.

Солнечные коллекторы

Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.

Подогреватели воды/ бойлеры

Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.

Тепловые насосы **до 180 кВт**

Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод.
Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.

Бурение скважин

Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.