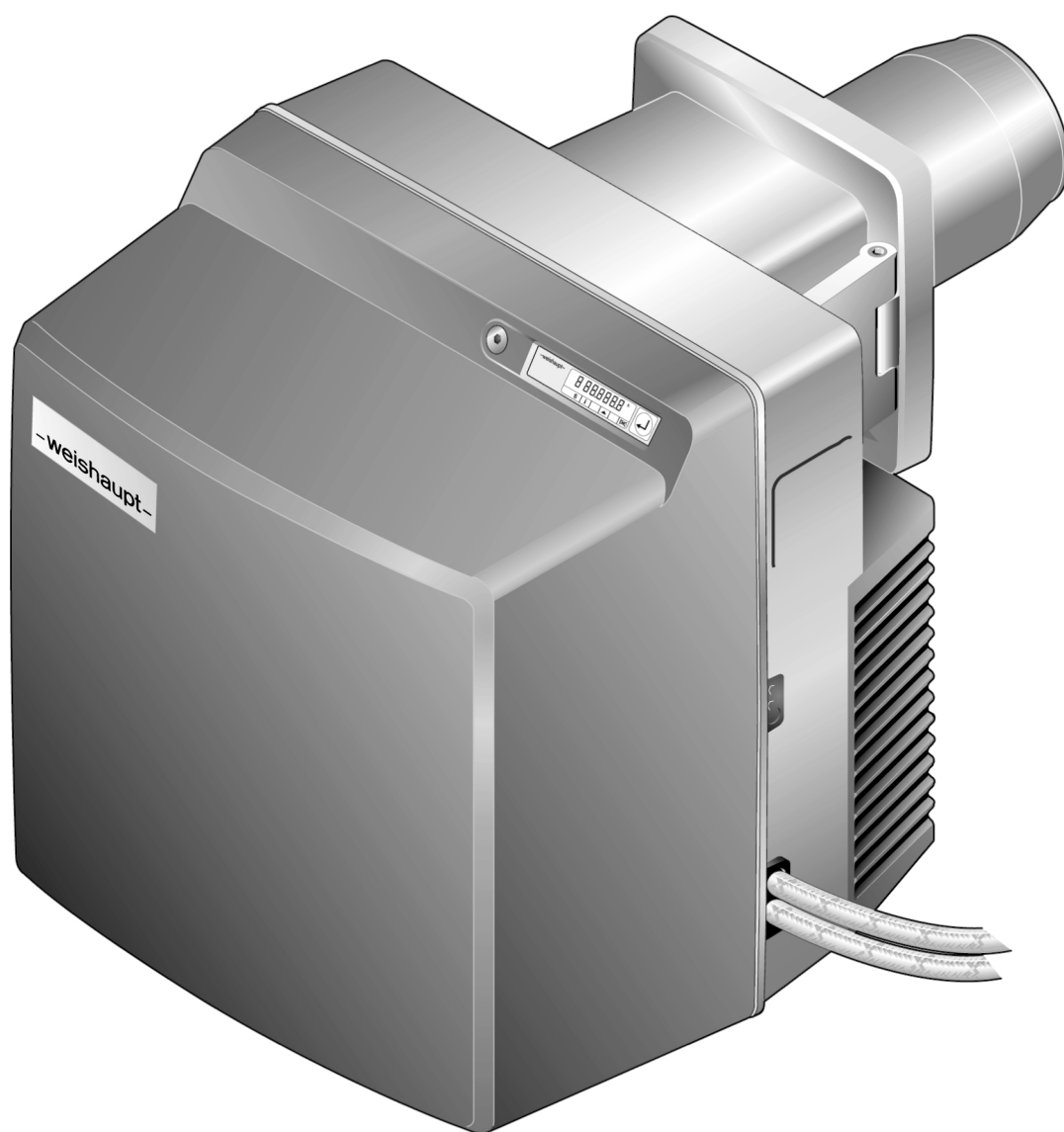


–weishaupt–

manual

Инструкция по монтажу и эксплуатации



1	Примечания для эксплуатационника	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Символы	5
1.3	Гарантии и ответственность	6
2	Безопасность	7
2.1	Целевое использование	7
2.2	Меры безопасности	7
2.2.1	Индивидуальные средства защиты	7
2.2.2	Обычный режим	7
2.2.3	Электроподключение	7
2.3	Изменения в конструкции	8
2.4	Уровень шума	8
2.5	Утилизация	8
3	Описание продукции	9
3.1	Расшифровка обозначений	9
3.2	Серийный номер	9
3.3	Принцип действия	10
3.3.1	Подача воздуха	10
3.3.2	Подача жидкого топлива	11
3.3.3	Электрические компоненты	12
3.3.4	Программа выполнения функций	12
3.3.5	Входы и выходы	14
3.4	Технические данные	15
3.4.1	Регистрационные данные	15
3.4.2	Электрические характеристики	15
3.4.3	Условия окружающей среды	15
3.4.4	Допустимые виды топлива	15
3.4.5	Эмиссии	16
3.4.6	Мощность	17
3.4.7	Размеры	18
3.4.8	Масса	18
4	Монтаж	19
4.1	Условия проведения монтажных работ	19
4.2	Подбор форсунок	20
4.3	Монтаж горелки	22
4.3.1	Разворот горелки на 180° (опция)	23
5	Подключение	24
5.1	Система подачи жидкого топлива	24
5.2	Электроподключения	26

6	Управление	28
6.1	Панель управления	28
6.2	Индикация	30
6.2.1	Информационный уровень	31
6.2.2	Сервисный уровень	32
6.2.3	Уровень параметров	33
6.2.4	Уровень доступа	35
7	Ввод в эксплуатацию	36
7.1	Условия	36
7.1.1	Подключение измерительных приборов	37
7.1.2	Настройка реле мин. давления жидкого топлива (опция)	39
7.1.3	Параметры настройки	40
7.2	Настройка горелки	42
7.2.1	Горелка без частотного регулирования	42
7.2.2	Горелка с частотным регулированием (опция)	48
7.3	Настройка реле давления воздуха (опция)	55
7.4	Заключительные работы	56
7.5	Проверка параметров сжигания	57
7.6	Дополнительная оптимизация рабочих точек	58
8	Выключение установки	59
9	Техническое обслуживание	60
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	60
9.2	План проведения технического обслуживания	62
9.3	Открытие горелки	63
9.4	Замена форсунок	64
9.5	Настройка электродов зажигания	65
9.6	Демонтаж смесительного устройства	66
9.7	Настройка смесительного устройства	67
9.8	Сервисное положение	68
9.9	Демонтаж и монтаж топливного насоса	69
9.10	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	70
9.11	Демонтаж двигателя горелки	71
9.12	Демонтаж и монтаж фильтра насоса	72
9.13	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	73
9.14	Демонтаж и монтаж угловой передачи	74
9.15	Замена менеджера горения	75
9.16	Замена предохранителя	78
9.17	Настройка датчика пламени RAR9 (опция)	78
10	Поиск неисправностей	79
10.1	Порядок действий при неисправности	79
10.1.1	Индикации нет	79
10.1.2	Индикация OFF	79
10.1.3	Индикация мигает	80
10.1.4	Подробный код ошибки	81
10.2	Устранение ошибок	82
10.3	Проблемы при эксплуатации	87

11	Техническая документация	88
11.1	Программа выполнения функций	88
11.2	Таблица перевода единиц измерения давления	89
12	Проектирование	90
12.1	Система подачи жидкого топлива	90
12.2	Постоянная работа двигателя или последующая продувка	92
12.3	Дополнительные требования	93
13	Запасные части	94
14	Для заметок	108
15	Предметный указатель	109

Перевод инструкции
по эксплуатации

1 Примечания для эксплуатационника

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

Перед началом работ на горелке необходимо внимательно прочитать инструкцию.

1.1 Целевая группа

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

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

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

Детям запрещено играть на горелке.

1.2 Символы

 Опасно	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.
	Требуется выполнения действия.
	Результат выполнения действия.
	Перечисление.
	Диапазон значений.

1 Примечания для эксплуатационника

1.3 Гарантии и ответственность

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое использование

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

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

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

Горелку можно эксплуатировать только в закрытых помещениях.

Неквалифицированное использование может привести к следующим последствиям:

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

2.2 Меры безопасности

Немедленно устранять неисправности, связанные с приборами безопасности.

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

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

2.2.1 Индивидуальные средства защиты

При выполнении всех видов работ использовать индивидуальные средства защиты.

2.2.2 Обычный режим

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

2.2.3 Электроподключение

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

Горелка содержит компоненты, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом.

При выполнении работ на платах и контактах:

- не касаться платы и контактов,
- при необходимости принять меры защиты от статического разряда.

2 Безопасность

2.3 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.

2.4 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.

2.5 Утилизация

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

3 Описание продукции

3.1 Расшифровка обозначений

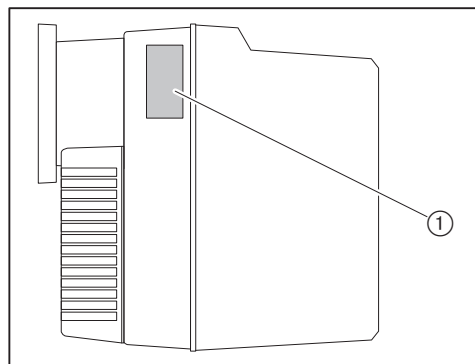
WL30Z-C

Тип

W	Типоряд: компактные горелки
L	Топливо: дизельное
30	Типоразмер
Z	Вид регулирования: двухступенчатое
C	Тип конструкции

3.2 Серийный номер

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



① Типовая табличка

Фабр. №. _____

3.3 Принцип действия

3.3.1 Подача воздуха

Воздушная заслонка

Воздушная заслонка регулирует объём воздуха, необходимый для сжигания. Управление заслонкой осуществляется менеджером горения через сервопривод. При остановке горелки сервопривод закрывает заслонку 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 шайбой. За счёт этого происходит настройка давления смешивания и объёма воздуха для сжигания.

Реле давления воздуха (опция)

В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.3].

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

3.3.2 Подача жидкого топлива

Жидкотопливный насос

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

Магнитные клапаны

Магнитные клапаны открывают и блокируют подачу жидкого топлива.

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

Реле минимального давления жидкого топлива (опция)

В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.3].

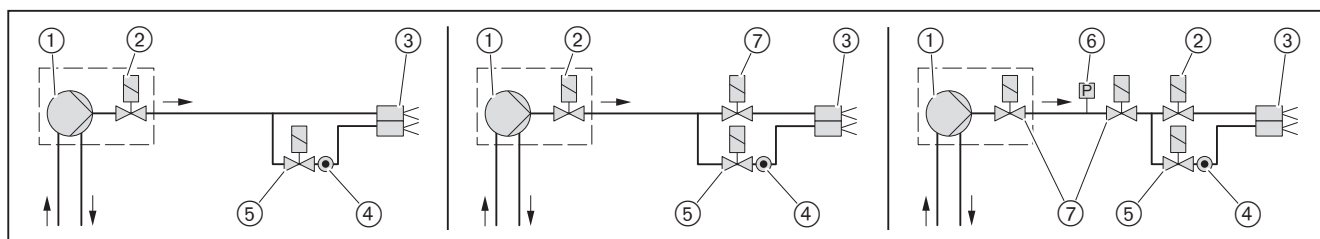
Реле минимального давления жидкого топлива контролирует давление за насосом в прямой линии. При занижении давления (ниже установленного на реле значения) менеджер горения выполняет аварийное отключение.

Функциональная схема

Стандарт

| Длительный режим работы

| С реле давления жидкого топлива



- ① Топливный насос на горелке
- ② Магнитный клапан первой ступени
- ③ Форсуночный блок с 2 форсунками
- ④ Дроссельная шайба (Ø 0,9 мм) в резьбовом соединении
- ⑤ Магнитный клапан второй ступени
- ⑥ Реле минимального давления жидкого топлива (опция)
- ⑦ Дополнительный магнитный клапан (при длительном режиме работы или наличии реле минимального давления топлива)

3 Описание продукции**3.3.3 Электрические компоненты****Менеджер горения**

Менеджер горения W-FM является управляющим блоком горелки.

Он управляет последовательностью выполнения функций и осуществляет контроль пламени.

Панель управления

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

Двигатель горелки

Двигатель горелки приводит в движение вентиляторное колесо и топливный насос.

На горелках с частотным регулированием запуск происходит от частотного преобразователя.

Прибор зажигания

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

Датчик пламени

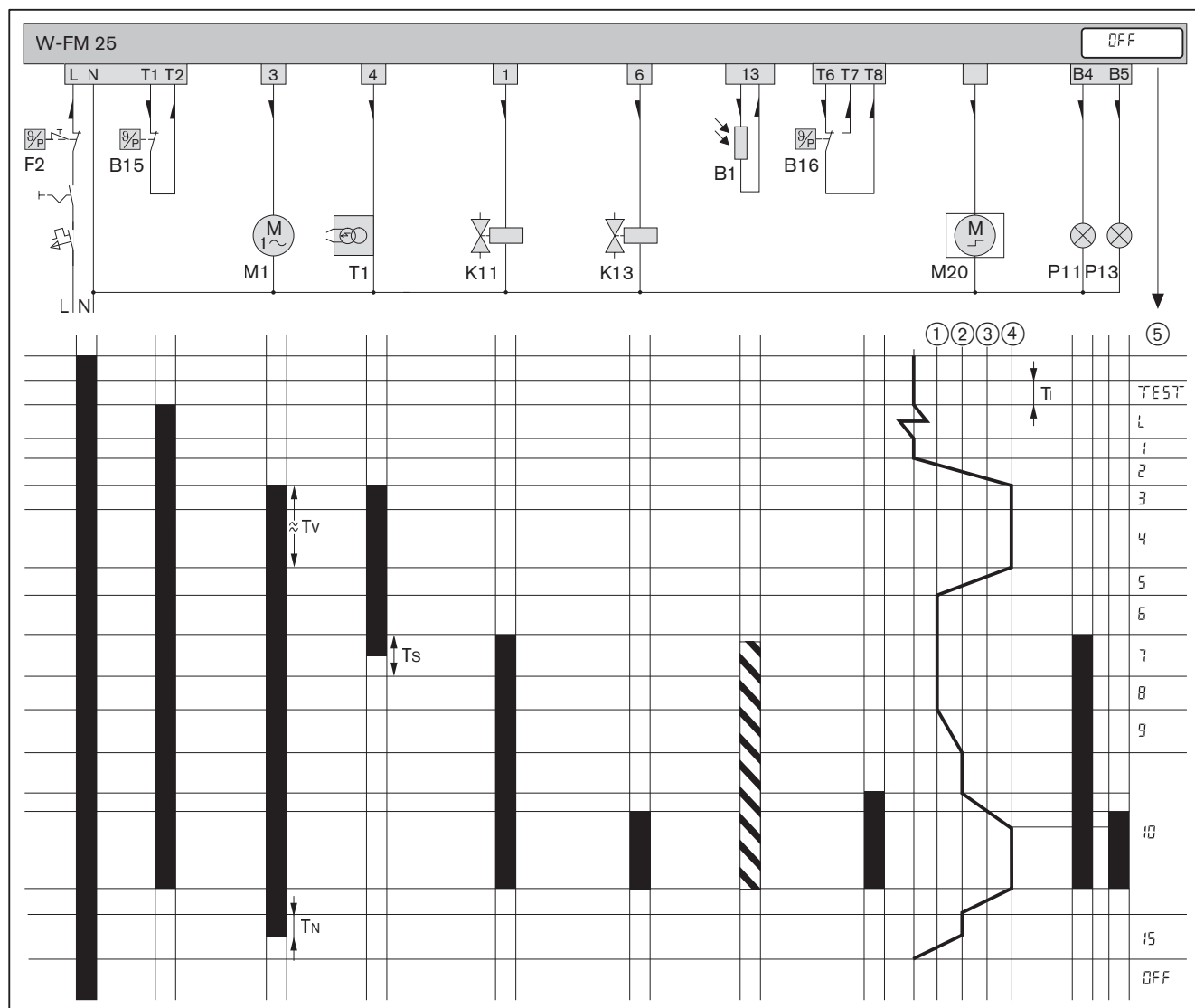
Менеджер горения при помощи датчика пламени контролирует сигнал наличия и интенсивности факела.

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

3.3.4 Программа выполнения функций

На дисплее отображаются рабочие фазы запуска горелки.

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



B1 Датчик пламени
B15 Регулятор температуры или давления
B16 Регулятор температуры или давления для второй ступени
F2 Ограничитель температуры или давления
K11 Магнитный клапан первой ступени
K13 Магнитный клапан второй ступени
M1 Двигатель горелки

M20 Сервопривод воздушной заслонки
P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
P13 Контрольная лампочка второй ступени (опция)
T1 Прибор зажигания

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

■ Напряжение есть

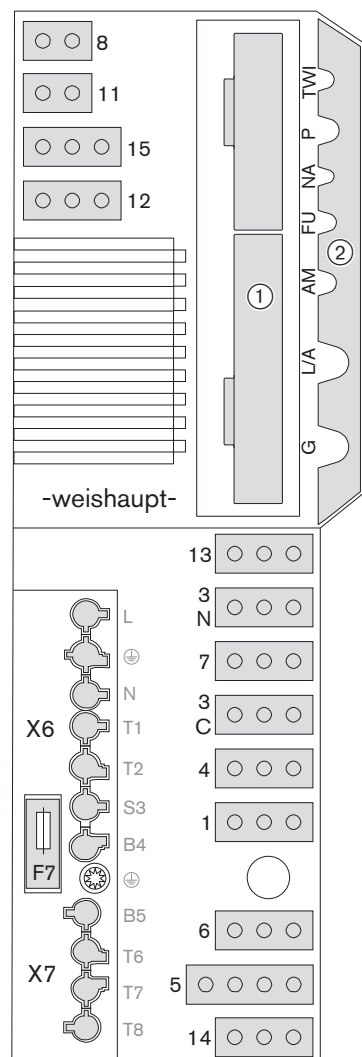
▨ Сигнал наличия факела есть

→ Стрелка направления тока

3 Описание продукции

3.3.5 Входы и выходы

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.



TWI	Интерфейс TWI (Vision Box, принадлежности)
P	Кислородный зонд (принадлежности)
NA	Датчик числа оборотов (Nanur)
FU	Частотный преобразователь
AM	Панель управления
L/A	Сервопривод воздушной заслонки
G	Кодирующий штекер (чёрный)
①	Место подключения аналогового модуля EM3/3 или модуля полевой шины EM3/2
②	Крышка W-FM
1	Магнитный клапан первой ступени (K11)
3C	Двигатель горелки или частотный преобразователь при длительной работе двигателя / Электропитание датчика пламени LFS1 (длительный режим работы)
3N	Двигатель горелки или частотный преобразователь
4	Прибор зажигания
5	не подключен
6	Магнитный клапан второй ступени (K13)
7	Штекер-переключатель № 7
8	Жидкотопливный счётчик (импульсный датчик)
11	Реле давления воздуха
12	Реле давления жидкого топлива
13	Датчик пламени QRB4
14	Дистанционная разблокировка или рабочий контакт датчика пламени LFS1 (длительный режим работы)
15	Реле системы забора воздуха (LDW2)
X6	Подключение 7-полюсного штекера
X7	Подключение 4-полюсного штекера
F7	Внутренний предохранитель (6,3A, IEC 127-2/5)

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

DIN CERTCO	5G912
Основные нормы	EN 267:2011
	Другие нормы см. сертификат соответствия ЕС.

3.4.2 Электрические характеристики

Сетевое напряжение/ сетевая частота	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность на запуске	макс. 550 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 450 Вт
Потребляемый ток	макс. 3,1 А
Внутренний предохранитель	6,3А, IEC 127-2/5
Внешний предохранитель	макс. 16 А

3.4.3 Условия окружающей среды

Температура при эксплуатации	–10 ⁽¹⁾ ... +40°C
Температура при транспортировке/ хранении	–20 ... +70°C
Относительная влажность воздуха	макс. 80%, без образования конденсата
Высота монтажа	макс. 2000 м ⁽²⁾

⁽¹⁾ При соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

⁽²⁾ Для установки на более высокой геодезической отметке необходимо согласование с Weishaupt.

3.4.4 Допустимые виды топлива

- 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 по норме SN 181 160-2 (Швейцария)

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

Горелка соответствует по норме EN 267 классу эмиссий 3.

На значения NO_x оказывают влияние:

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

Размеры камеры сгорания см. на портале Weishaupt для партнёров в разделе / Dokumente und Anwendungen / Online-Anwendungen / NO_x -Berechnung für Brenner.

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

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

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метра от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	73 ... 331 кВт 6,15 ... 27,8 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	W30/2

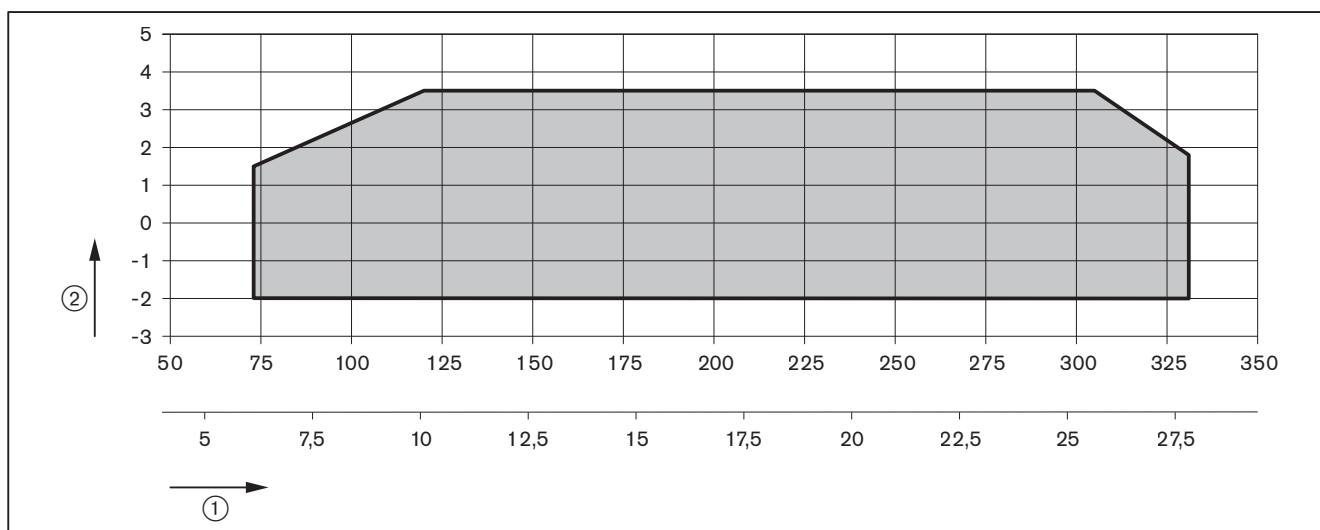
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

Рабочее поле

Рабочее поле по норме EN 267.

Данные по мощности относятся к высоте монтажа 500 м над уровнем моря.
При высоте выше 500 м необходимо учитывать снижение мощности
прим. 1% на каждые 100 м.

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



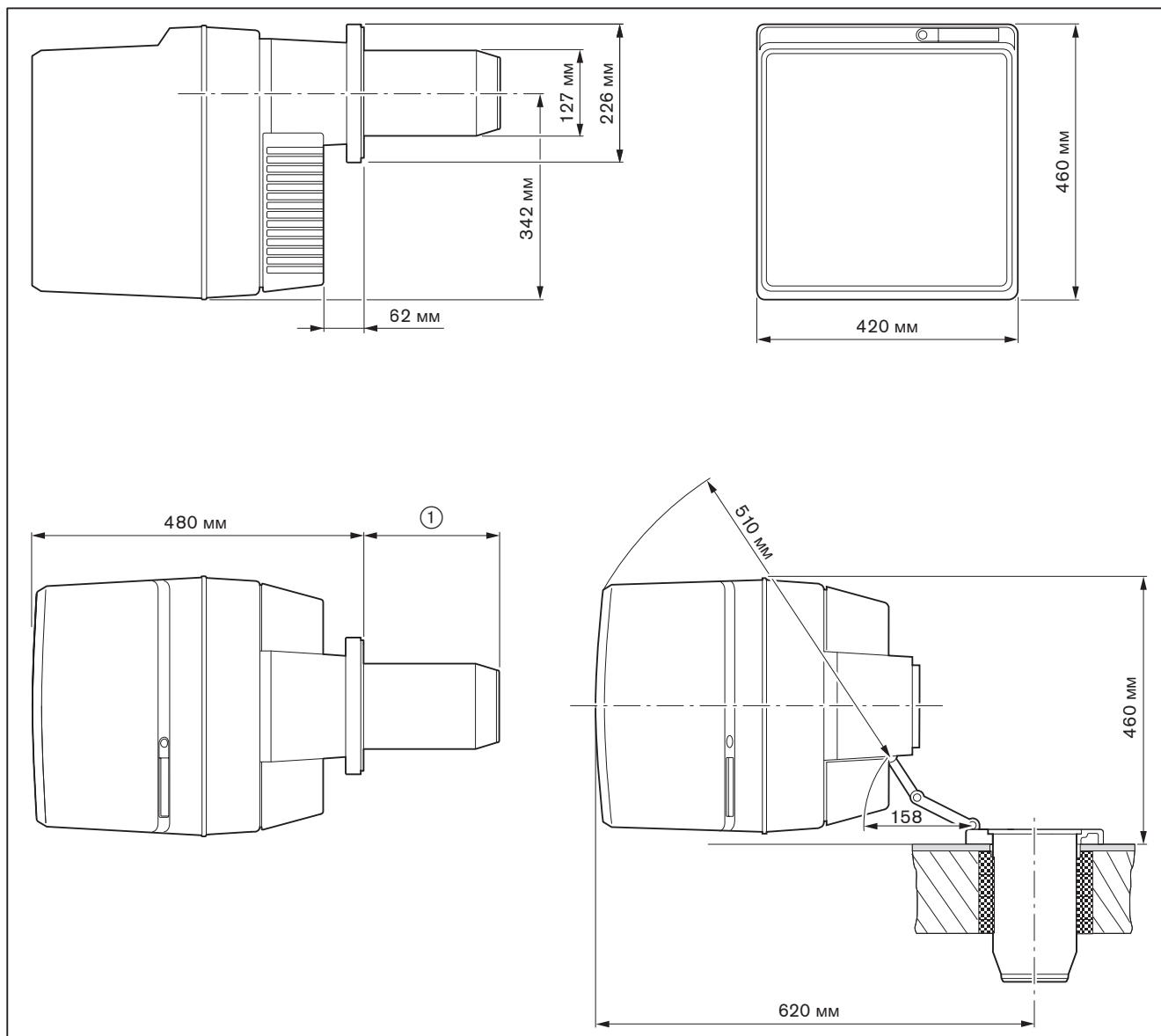
① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]

② Давление в камере сгорания [мбар]

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

Горелка



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

3.4.8 Масса

прим. 28 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

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

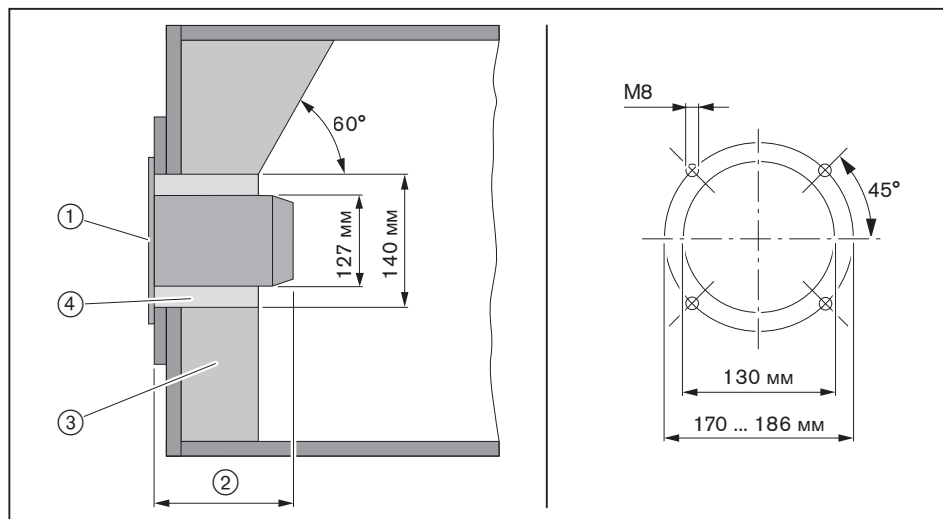
Подготовка теплогенератора

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

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

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

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



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

4 Монтаж

4.2 Подбор форсунок

- Размер форсунок выбирать в соответствии с распределением нагрузки.

Распределение нагрузки

Расход топлива на второй ступени соответствует 100% общей нагрузки.

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

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

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

Пример

Необходимая мощность горелки: прим. 250 кВт

55% необходимой мощности горелки = $250 \text{ кВт} \times 0,55 = 137,5 \text{ кВт}$

45% необходимой мощности горелки = $250 \text{ кВт} \times 0,45 = 112,5 \text{ кВт}$

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

- Форсунка 1 (135,7 кВт) = 2,75 gph
- Форсунка 2 (111,9 кВт) = 2,25 gph

Рекомендации по подбору форсунок

Производитель	Характеристики
Steinen	60°S, 60 SS
Fluidics	60°SF

Настройка давления за насосом

10 ... 12 ... 14 бар

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

Таблица подбора форсунок

Из-за производственных допусков значения по мощности могут отличаться.

Мощность горелки в кВт при давлении за насосом

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

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

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

4 Монтаж

4.3 Монтаж горелки

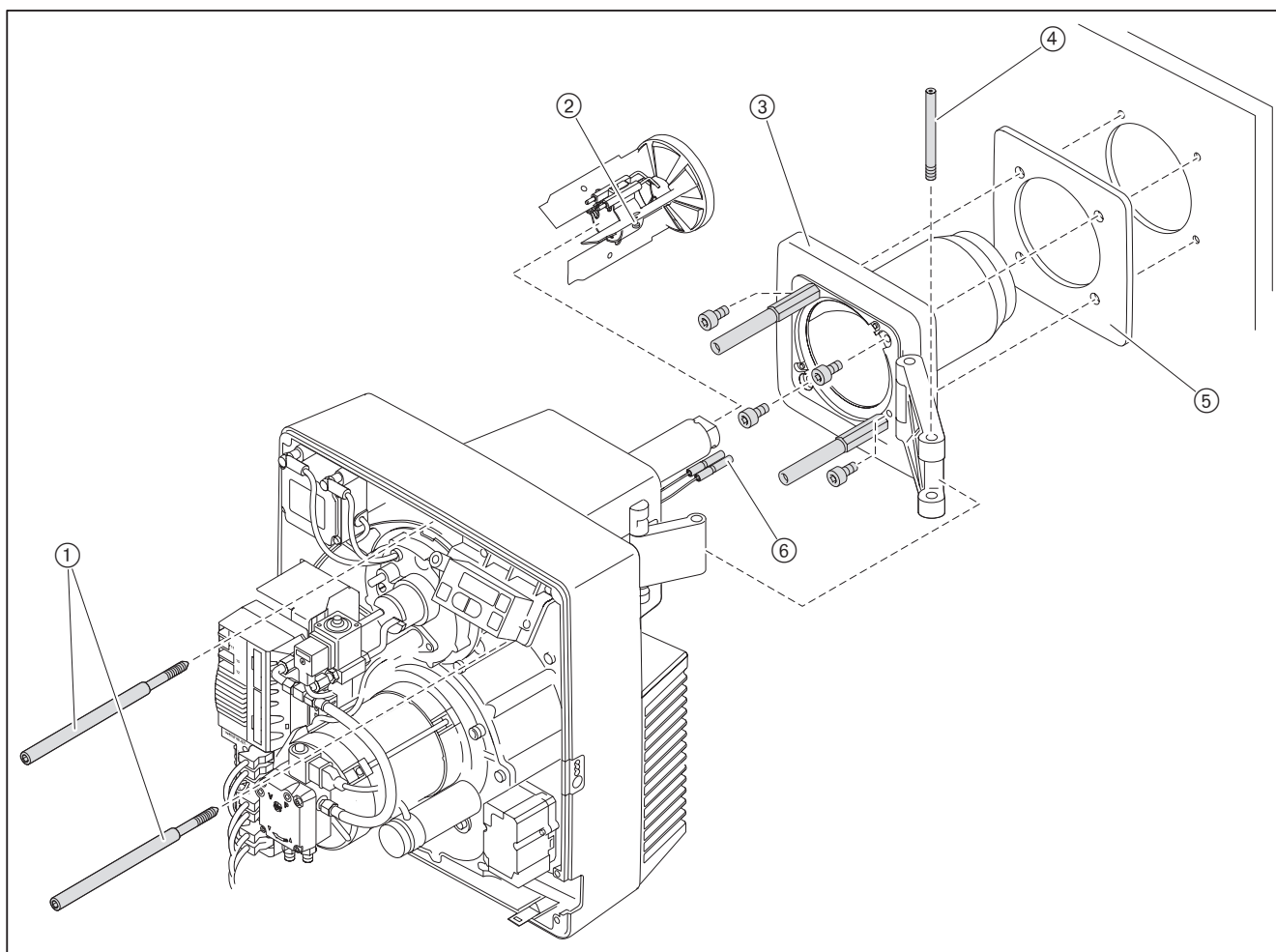
Соблюдать местные указания по подъему и переносу грузов [гл. 3.4.8].

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Выкрутить шпильку ④.
- ▶ Снять фланец горелки ③ с корпуса.



При нехватке места для монтажа горелку можно развернуть на 180°. Для этого необходимы дополнительные мероприятия по переоборудованию [гл. 4.3.1].

- ▶ Установить на котле фланцевое уплотнение ⑤ и фланец горелки ③ винтами.
- ▶ Кольцевой зазор между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом. Зазор не обмуровывать!
- ▶ Отсоединить кабели зажигания ⑥.
- ▶ Ослабить винт ② и снять подпорную шайбу.
- ▶ Установить форсунки [гл. 9.4].
- ▶ Снова установить подпорную шайбу и подключить кабели зажигания.
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
- ▶ Проверить и если нужно настроить расстояние до форсунки [гл. 9.7].
- ▶ Горелку через фланец завести в пламенную голову.
- ▶ Установить шпильку ④.
- ▶ Закрыть горелку и закрепить её винтами ①.

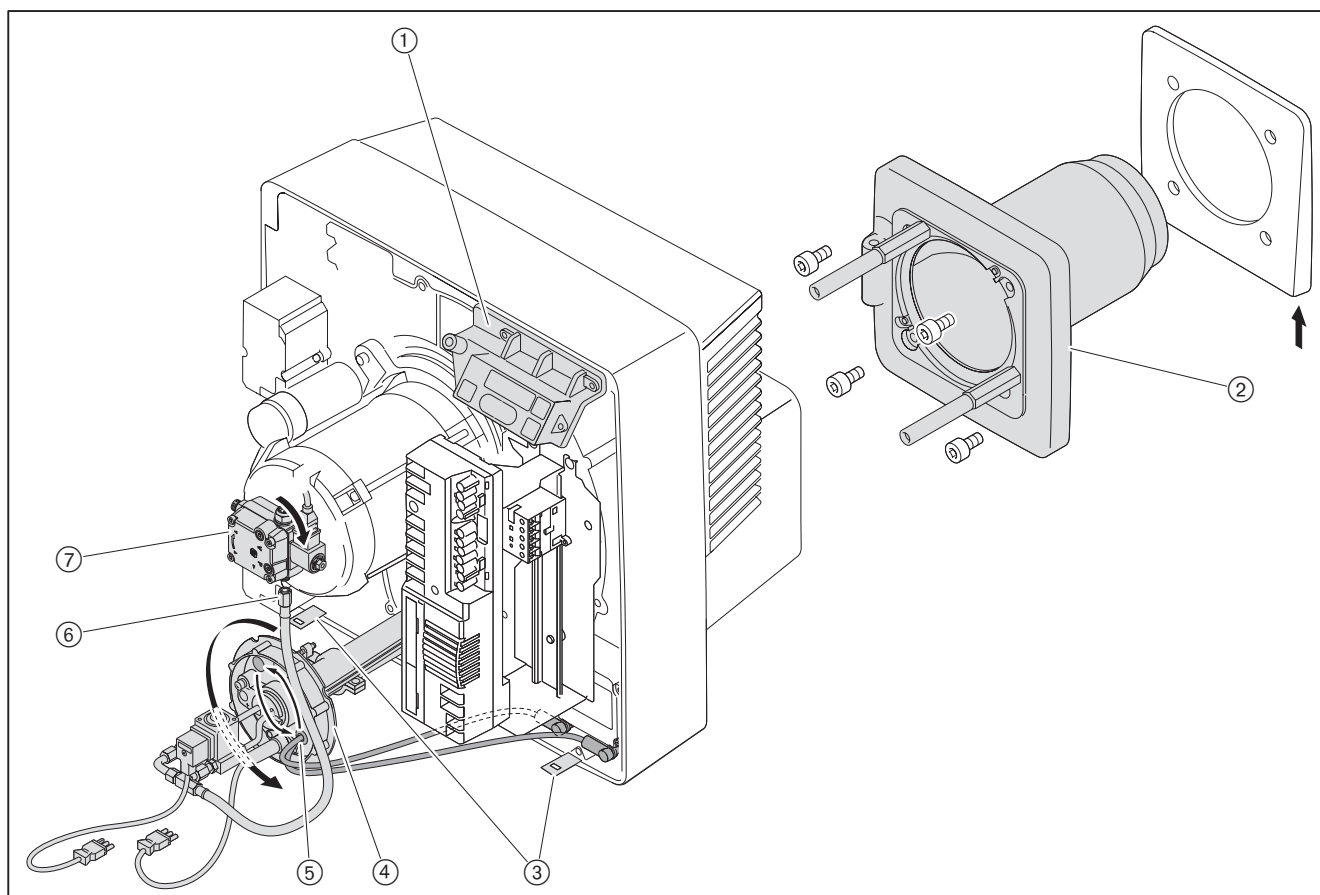


4.3.1 Разворот горелки на 180° (опция)

- Блок управления ① установить на противоположной стороне корпуса.
- Крепёжный уголок ③ установить на противоположной стороне корпуса.
- Снять напорный шланг ⑥.
- Отключить насос ⑦ и установить его с разворотом на 90° по часовой стрелке [гл. 9.9].
- Снять смесительное устройство ④ [гл. 9.6].
- Снять кабель зажигания ⑤, включая заглушку, и протянуть его через противоположное отверстие для кабеля в крышке форсуночного штока.
- Открытое кабельное отверстие закрыть пластиковой заглушкой.
- Установить смесительное устройство с разворотом на 180°.
- Подключить напорный шланг.

Необходимо уплотнение фланца с формой на конус (№ заказа 24031000047).

- Фланец горелки ② развернуть на 180° и установить вместе с уплотнением.



- Развернуть горелку на 180° и смонтировать её [гл. 4.3].

5 Подключение

5.1 Система подачи жидкого топлива

При монтаже и сборке установки соблюдать местные требования и нормы.

Проверка условий работы топливного насоса

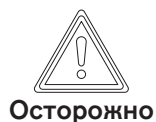
Сопротивление на всасе	макс. 0,4 бар ⁽¹⁾
Давление в прямой линии	макс. 2 бар ⁽¹⁾
Температура в прямой линии	макс. 60°C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ измерения проводятся непосредственно на насосе.

Проверка условий подключения топливных шлангов

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

Подключение системы подачи жидкого топлива



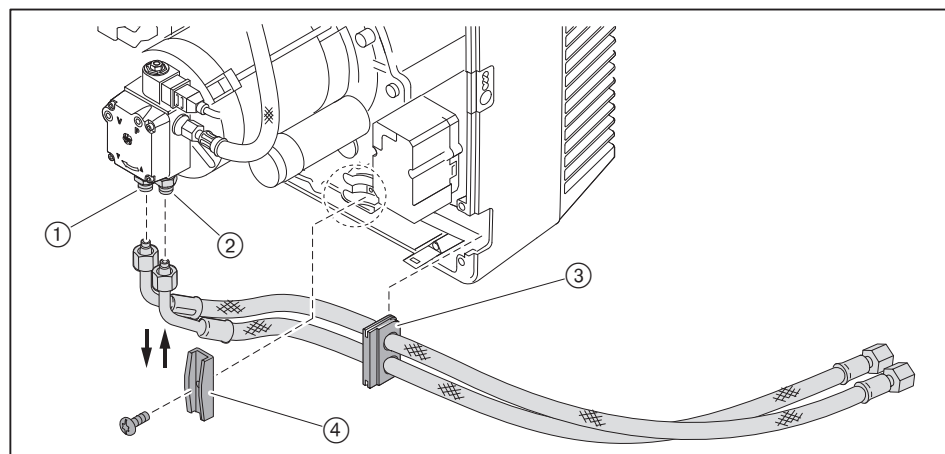
Осторожно

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!

► Топливные шланги закрепить на горелке креплением ④ и зажимной планкой ③.



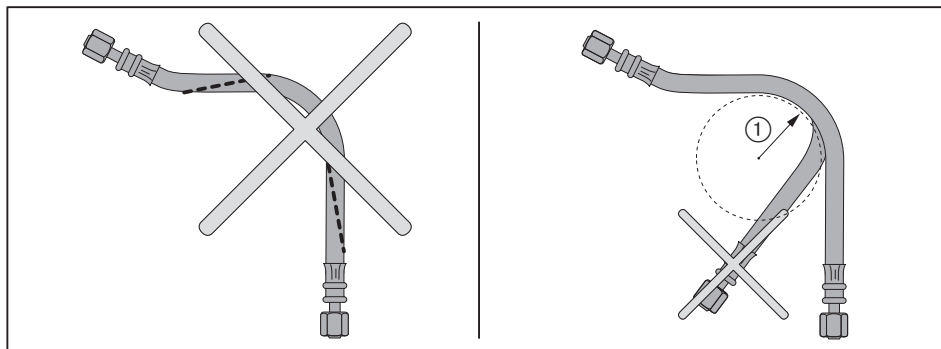
① Обратная линия

② Прямая линия

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

Если подключение при таких условиях невозможно:

- ▶ Соответственно изменить подключение системы подачи топлива.



Удаление воздуха из системы подачи топлива и проверка герметичности



Осторожно

Топливный насос заблокирован из-за работы всухую

Насос может быть повреждён.

- ▶ Заполнить топливом прямую линию и вручную выкачать воздух.

- ▶ Проверить герметичность системы подачи жидкого топлива.

5.2 Электроподключения



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение горелки от сети

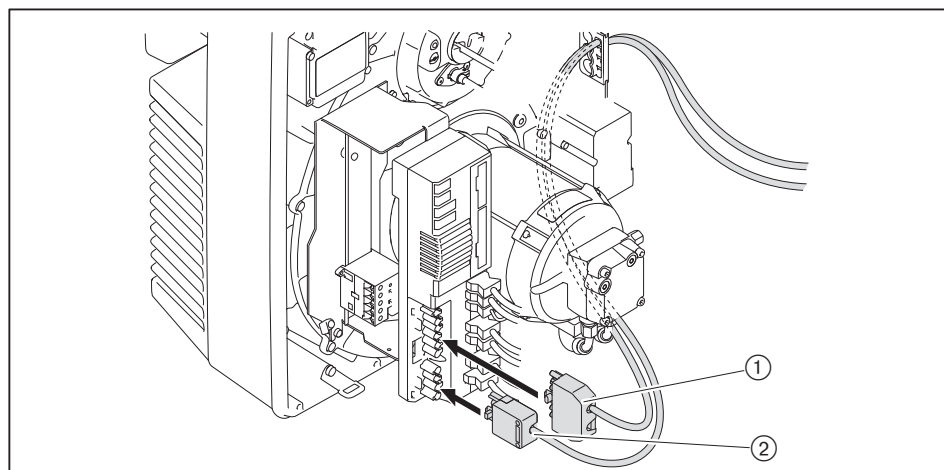
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.

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

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

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

- ▶ Проверить полярность и правильность подключения 7-полюсного соединительного штекера ① и 4-полюсного штекера ②.
- ▶ Вставить соединительные штекеры.

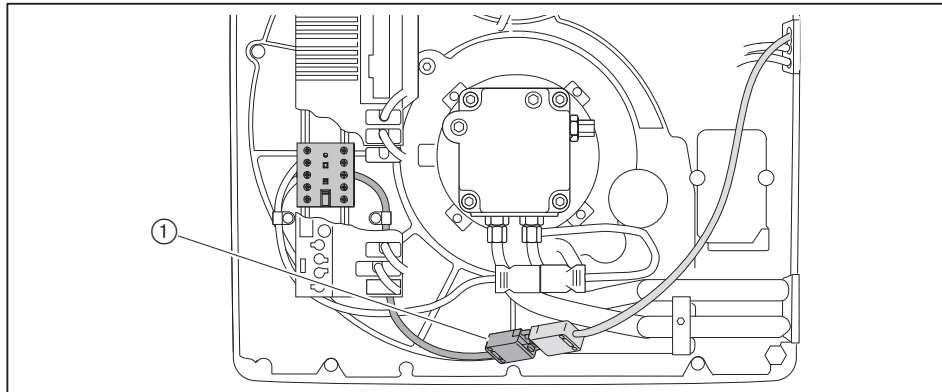


При использовании дистанционной разблокировки кабель подключения прокладывается отдельно, максимальная длина кабеля составляет 50 м.

Отдельное подключение двигателя горелки (кроме горелок с частотным регулированием)

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

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

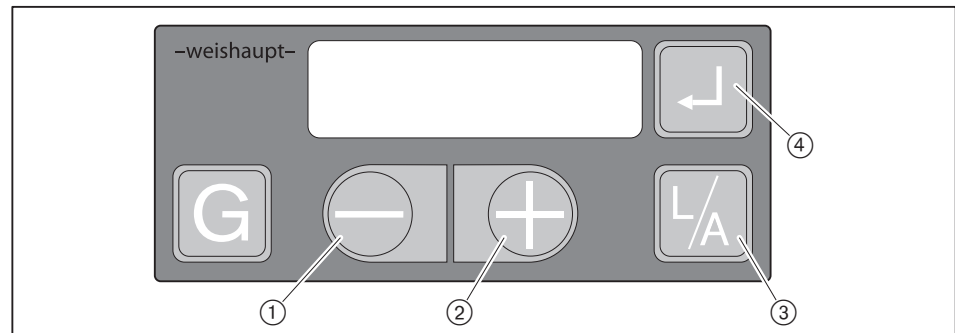


Внешний предохранитель отдельного кабеля:

- мин. 10 A
- макс. 16 A

6 Управление

6.1 Панель управления



①	[-]	Изменение значений
②	[+]	
③	[L/A] воздух	Выбор сервопривода воздушной заслонки
④	[Enter]	Разблокировка горелки; Вызов информации нажатие 0,5 секунды: информационный уровень нажатие 2 секунды: сервисный уровень
② и ④	[+] и [Enter]	Одновременное нажатие 2 секунды: уровень параметров (возможно только при индикации OFF)
③ и ④	[L/A] и [Enter]	Одновременное нажатие: выбор частоты вращения (только при наличии частотного преобразователя)



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

Функция выключения

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

Рабочий уровень

В рабочем режиме (10) можно нажатием кнопки вызвать на экран актуальное положение воздушной заслонки и/или частоту вращения.

Вызвать индикацию положения воздушной заслонки:

- Нажать кнопку [L/A].

Вызвать индикацию частоты вращения:

(только при наличии частотного преобразователя)

- Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].

Сигнал наличия факела

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

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

Рекомендуемый сигнал наличия факела см. информацию уровня сервиса 19 [гл. 6.2.2].

Рабочий статус

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

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

Возврат к стандартной индикации

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

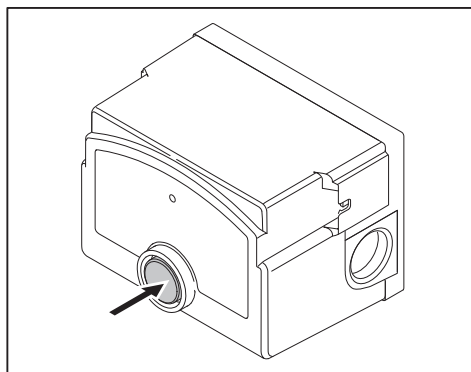
Программа VisionBox (опция)

При подключении программы VisionBox необходимо подтвердить переключение в уровень доступа.

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

Устройство контроля пламени LFS1 (опция)

Только для длительного режима работы.

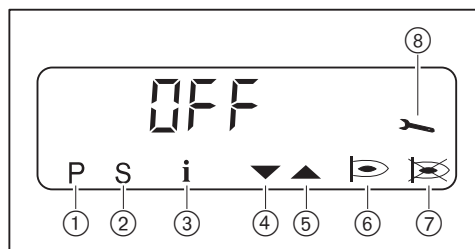


Кнопка со светодиодом	Рабочее состояние
жёлтый	режим ожидания
зелёный	сигнал наличия факела в порядке
мигающий зелёный	сигнал факела слабый (< 10 мкА) [гл. 10.3]
красный	неисправность

6 Управление

6.2 Индикация

Индикация показывает актуальные рабочие состояния и рабочие данные.



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

7-E57-

Менеджер горения проводит автоматическое самотестирование [гл. 3.3.4]

OFF

Standby (режим ожидания), нет запроса на тепло

OFF S

Отключение контактом X3:7 (штекер № 7)

OFFUPr

Незапрограммирован или программирование не завершено

OFF E

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

10

Актуальная рабочая фаза [гл. 3.3.4]

F1

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

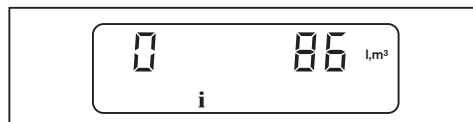
F9

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

6.2.1 Информационный уровень

В информационном уровне можно просмотреть данные по горелке.

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



№.	Информация
0	Общий расход топлива в литрах (через вход X3:8) Обнуление значения: ▶ Нажать одновременно кнопки [L/A] и [+] на 2 секунды.
1	Часы работы на первой ступени
2	Часы работы на второй ступени
3	Количество запусков горелки
4	Номенклатурный номер менеджера
5	Индекс номенклатурного номера менеджера
6	Порядковый номер менеджера
7	Дата производства (ДДММГГ)
8	Адрес по шине
10	Функция реле давления жидкого топлива
11	Актуальная частота вращения (только при наличии частотного преобразователя) Индикация нормированного числа оборотов: ▶ Нажать кнопку [L/A].
12	Актуальный расход топлива (0,1 л/ч)
13	Наличие аналогового модуля EM3/3 или модуля полевой шины EM3/2 0: нет 1: есть

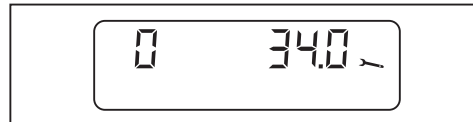
После строки 13 или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

6 Управление

6.2.2 Сервисный уровень

Сервисный уровень выдаёт следующую информацию:

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



Только с частотным регулированием

В строках 0 ... 9 можно узнать настроенную частоту вращения.

Вызвать индикацию частоты вращения:

- Нажать кнопку [L/A].

Nr.	Информация	
0	Положение сервопривода в точке зажигания P0	
1	Положение сервопривода в рабочей точке P1	
2	Положение сервопривода в рабочей точке P2 (точка отключения второй ступени при снижении нагрузки)	
3	Положение сервопривода в рабочей точке P3 (точка подключения второй ступени при повышении нагрузки)	
9	Положение сервопривода в рабочей точке P9	
10 ... 18	Список ошибок Последняя зафиксированная ошибка ... девятая по счету ошибка Индикация дополнительной информации: 1-й код ошибки / рабочий статус: ► Нажать кнопку [+]. 2-й код ошибки: ► Нажать одновременно кнопки [-] и [+]. Счётчик повторных запусков: ► Нажать кнопку [G].	
19	Интенсивность сигнала факела	
	Датчик пламени QRB4 ⁽¹⁾ (режим работы с остановкой раз в сутки)	Датчик пламени LFS1/RAR9 (длительный режим работы)
	▪ 255 ... 121 = нет факела ▪ 30 = высокое качество сигнала Рекомендуемое значение: > 40	▪ 1: факел есть

⁽¹⁾ Датчик QRB4 не пригоден для длительного режима работы.

После информационной строки 19 или времени простоя 20 секунд менеджер переключается в рабочий уровень.

6.2.3 Уровень параметров

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

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



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

Поз.	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка
1	Адрес по шине	0 ... 254 / OFF Переключение на OFF и выход к адресу: ▶ Нажать одновременно кнопки [+] и [-].	OFF
2	Положение сервоприводов в режиме ожидания Standby	0.0 ... 90.0° Изменить положение воздушной заслонки: ▶ Нажать кнопки [L/A] и [+] или [-].	0.0
		0.0 ... 100 % Изменить частоту вращения: (только при наличии частотного преобразователя) ▶ Одновременно нажать кнопки [Enter] и [L/A] и нажать [+] или [-].	0.0
3	Функция модуля шины –или– функция аналогового модуля	Параметр зависит от используемого модуля. Диапазон настройки параметров, см. инструкцию по монтажу и эксплуатации на модуль. Модуль полевой шины (реакция на запрос тепла: 2: заданные параметры шины и регулирующий контур (T1/T2) активны Аналоговый модуль: 2: DIP-переключатель включен	2
4	Время дополнительной про- дувки	0 ... 4095 сек.	2
5	Память ошибок	0 = память ошибок пуста 1 = в памяти ошибок есть данные Обнулить список ошибок: ▶ Нажать одновременно кнопки [L/A] и [+] на 2 секунды.	–
6	Коэффициент для расхода жидкого топлива Импульсная характеристика счётчика на 1 литр	1 ... 65535 200 импульсов ± 1 литр ▶ Коэффициент скорректировать в зависимости от импульсной характеристики дизельного счётчика	200
7	Реле давления жидкого топлива (X3:12)	0: не активно 1: активно	0 ⁽¹⁾
8	Реле давления воздуха (X3:11)	0: не активно 1: активно	0 ⁽²⁾
9	Режим работы выхода X3:1	1: предохранительный магнитный клапан 2: клапан на баке	1

⁽¹⁾ При наличии реле давления ж/т параметры 7 и 8 установить на 1, а параметр 9 на 2.

⁽²⁾ При наличии реле давления воздуха параметр 8 установить на 1.

6 Управление

Поз.	Параметр	Диапазон настройки	Заводская настройка
d	Датчик пламени	0: электрод ионизации или датчик пламени FLW 1: вход X3:14, датчик пламени LFS1/RAR9 2: датчик пламени QRB4	2
E	Режим индикации	0: параметры E в уровне доступа не активны 1: параметры E в уровне доступа активны Настройки 2 и 3 требуются для кислородного регулирования, см. дополнительную инструкцию по кислородному регулированию горелок серии W (печатный № 5587).	0
F	Повторные запуски	0 ... 1	1
H	Положение сервоприводов в режиме дополнительной продувки	0.0 ... 90.0° Изменить положение воздушной заслонки: ► Нажать кнопки [L/A] и [+] или [-].	20.0
		0.0 ... 100 % Изменить частоту вращения: (только при наличии частотного преобразователя) ► Одновременно нажать кнопки [Enter] и [L/A] и нажать [+] или [-].	50.0
L	Отключение под нагрузкой	0.0 ... 4095 секунд Если запроса на тепло больше нет, W-FM снижает мощность горелки и по истечении установленного времени закрывает топливные клапаны. Если выход на малую нагрузку происходит раньше установленного времени, закрытие топливных клапанов происходит сразу.	0
o	Режим работы с кислородным регулированием (только при его наличии)	0: не активен При настройке параметров 1 ... 4 появляются другие параметры, см. дополнительную инструкцию по кислородному регулированию горелок серии W (печатный № 5587).	0

⁽¹⁾ При наличии реле давления ж/т параметры 7 и 8 установить на 1, а параметр 9 на 2.

⁽²⁾ При наличии реле давления воздуха параметр 8 установить на 1.

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

6.2.4 Уровень доступа

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

В уровне параметров режим индикации должен быть установлен на 1, чтобы открылся доступ к параметрам E0 ... E4.

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



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

Параметр	Информация	Диапазон настройки
E0	Тип горелки	0: однотопливная горелка 1: двухтопливная горелка
E1	Режим работы (только индикация, изменение невозможно)	0 = режим работы с автоматическим отключением раз в сутки 1 = постоянная работа
E2	Тип датчика пламени	0: электрод ионизации или датчик пламени FLW 1: вход X3:14, датчик пламени LFS1/RAR9 2: датчик пламени QRB4
E3	Конфигурация вентилятора	0: выкл. 1: управление вентилятором 2: управление вентилятором с контролем 3: частотное регулирование 4: управление вентилятором по значению степени модуляции 5: управление от DAU 6 ... 255: выкл.
E4	Задержка предварительного зажигания	0 ... 4094: начиная с рабочей фазы 09 запускается обратный отсчет времени (в секундах), затем запускается зажигание OFF: зажигание только с рабочей фазы 15

7 Ввод в эксплуатацию

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Условия

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

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

- ▶ Перед началом настройки убедиться, что:
 - все работы по монтажу и подключению завершены и проверены,
 - свежего воздуха на подаче достаточно, при необходимости использовать систему подачи воздуха из других помещений 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.

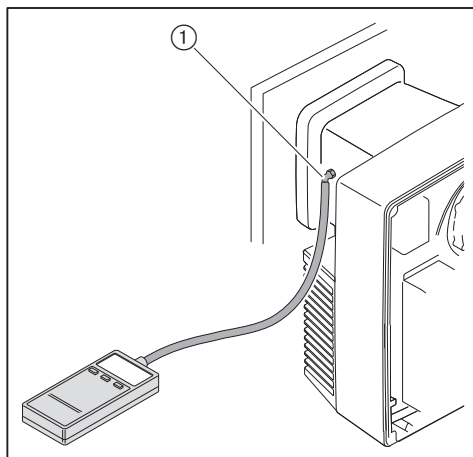
В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки.

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

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

- Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.



Манометры на насосе

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



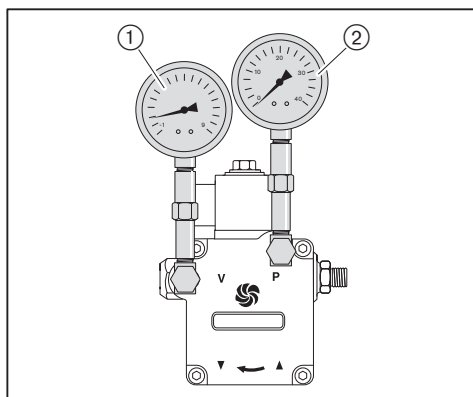
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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

- После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

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



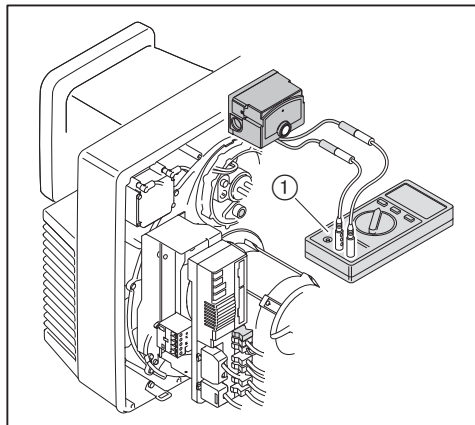
7 Ввод в эксплуатацию

Измерительный прибор для тока ионизации (только при длительном режиме работы)

- Наконечник кабеля зажигания отделить от датчика пламени LFS1.
- Последовательно подключить амперметр ①.

Сигнал датчика пламени LFS1/RAR9

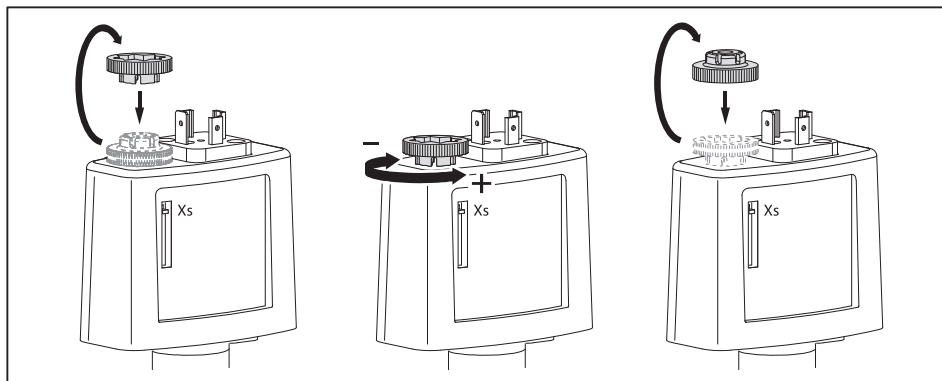
Посторонний свет, начиная с	6,5 мкА
Минимальный сигнал пламени	13 мкА



7.1.2 Настройка реле мин. давления жидкого топлива (опция)

В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.3].

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



7.1.3 Параметры настройки

Смесительное устройство настроить согласно требуемой мощности. Для этого соответственно настроить подпорную шайбу и воздушную заслонку.

Определение положений подпорной шайбы и воздушной заслонки



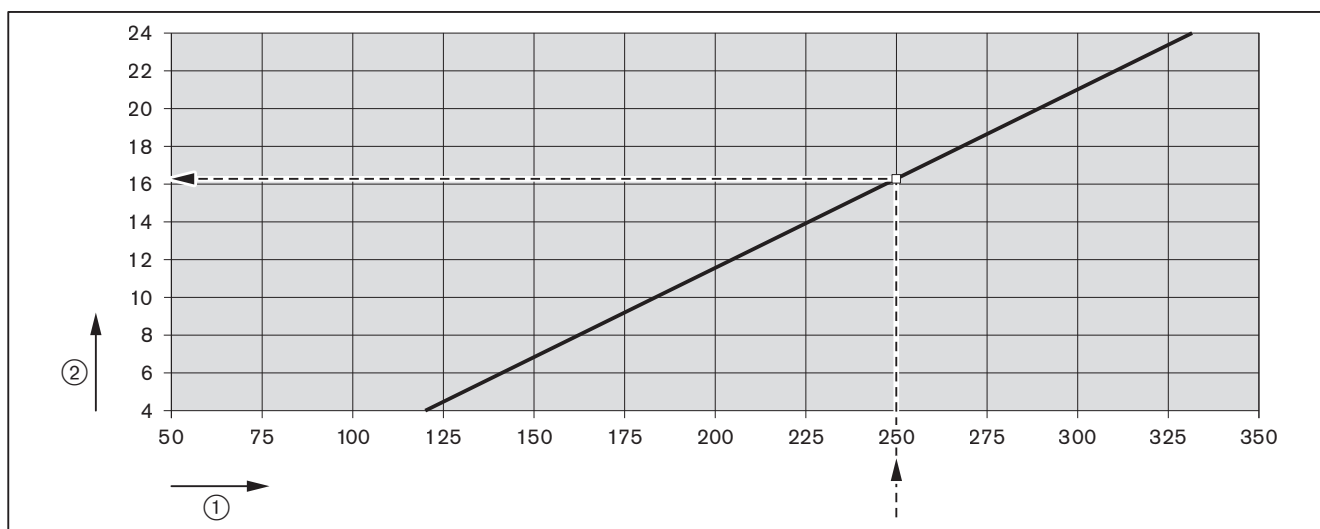
Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

Пример

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

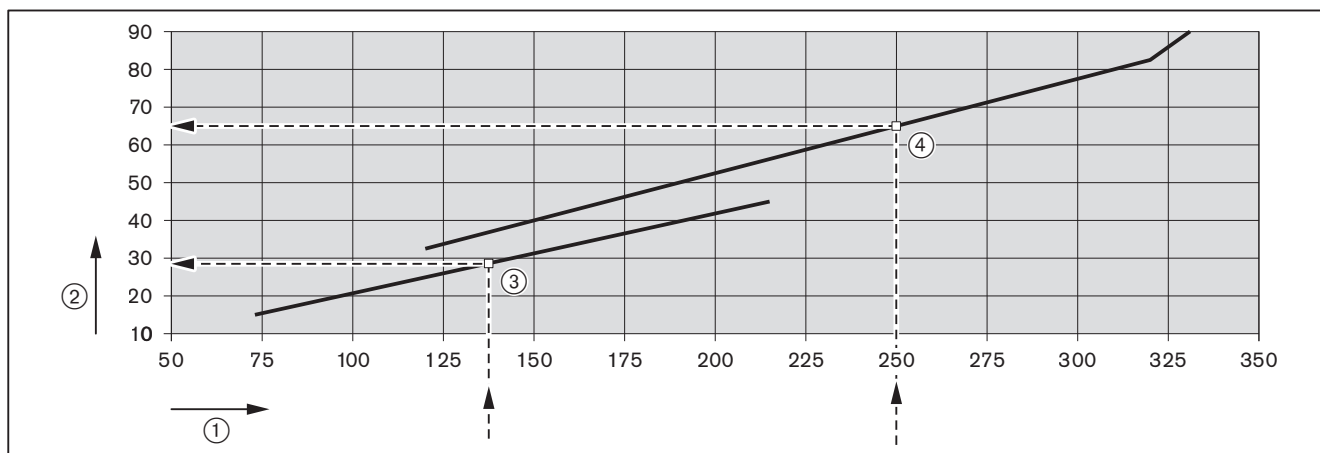
Требуемая мощность горелки на 2-й / 1-й ступени	250 кВт / 137,5 кВт
Положение подпорной шайбы (размер X)	16,2 мм
Положение воздушной заслонки на 2-й / 1-й ступени	65° / 28°

Предварительная настройка подпорной шайбы



- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Настройка подпорной шайбы (размер X) [мм]

Предварительная настройка воздушной заслонки

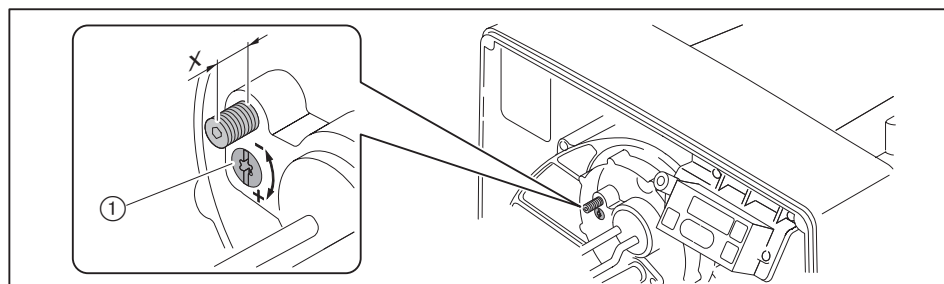


- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Положение воздушной заслонки [°]
- ③ Первая ступень
- ④ Вторая ступень

Настройка подпорной шайбы

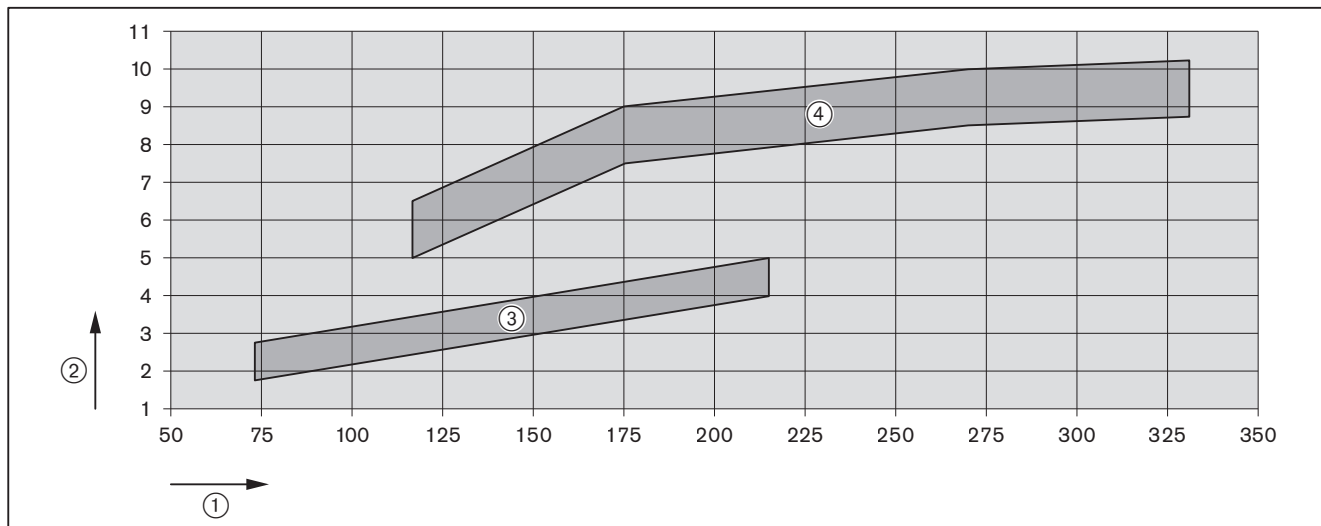
При $X = 0$ мм индикационный винт установлен заподлицо с крышкой штока.

► Поворачивать винт ①, пока X не станет равен определённому значению.



Определение давления смешивания

► В соответствии с необходимой мощностью горелки определить давление смешивания и записать его значение.



- ① Тепловая мощность [кВт]
- ② Давление смешивания [мбар]
- ③ Первая ступень
- ④ Вторая ступень
- Ориентировочные значения в зависимости от сопротивления топки.

7.2 Настройка горелки

7.2.1 Горелка без частотного регулирования



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Во время настройки проверить следующее:
 - сопротивление на всасе либо давление в прямой линии топливного насоса [гл. 5.1],
 - давление смешивания [гл. 7.1.1].

1. Предварительная настройка менеджера горения

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



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



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



Предварительная настройка P9

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P9 (точка подключения второй ступени).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] задать определённое по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.3].

Предварительная настройка P1

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P1 (точка подключения первой ступени).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] задать определённое по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.3].

Предварительная настройка P0

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



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

Предварительная настройка точек P2 и P3

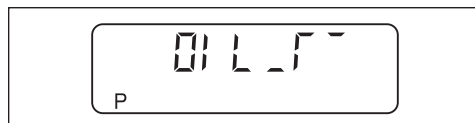
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P2 (отключение второй ступени при снижении нагрузки).



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



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] в точке P0 задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Предварительная настройка менеджера горения завершена.



7 Ввод в эксплуатацию

2. Настройка рабочих точек

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.



Если во время настройки происходит штатное или аварийное отключение:

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

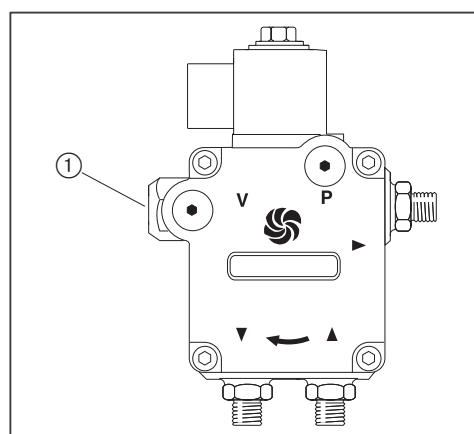
- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций и останавливается в точке P0 (нагрузка зажигания).



Настройка давления за насосом

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

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



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



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

Настройка точки P₉



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

Настройка точки P₁

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



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

Настройка точки P₀

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



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

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 2,0 ... 4,5 мбар.

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



7 Ввод в эксплуатацию

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



Настройка точек P2 и P3

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



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

Формула

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

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



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] в точке P0 задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень (10), в зависимости от теплосъёма происходит переключение на первую 1 либо вторую ступень 2.



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

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

Если имеющиеся настройки были изменены:

- ▶ Заново проверить точки подключения и отключения второй ступени.

7 Ввод в эксплуатацию

7.2.2 Горелка с частотным регулированием (опция)



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

- ▶ Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- ▶ Во время настройки проверить следующее:
 - сопротивление на всасе либо давление в прямой линии топливного насоса [гл. 5.1],
 - давление смешивания [гл. 7.1.1].

1. Предварительная настройка менеджера горения

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



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



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

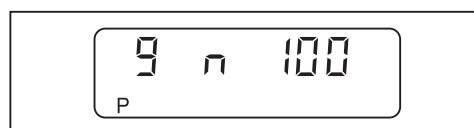


Предварительная настройка P9

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P9 (точка подключения второй ступени).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] задать определённое по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.3].
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).

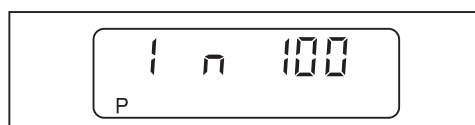


Предварительная настройка P1

- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P1 (точка подключения первой ступени).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] задать определённое по диаграмме положение воздушной заслонки [гл. 7.1.3].
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).

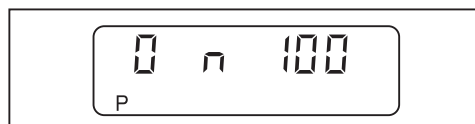


Предварительная настройка P0

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



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] в точке P0 задать такое же значение как в точке P1.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).



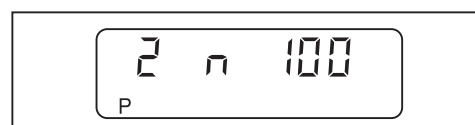
7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка точек P2 и P3

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



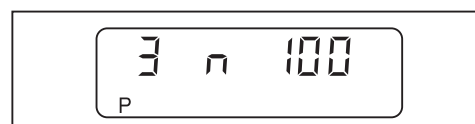
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] настроить рабочую точку P2 прим. на 3 ... 8° выше точки P1.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P3 (точка подключения второй ступени при повышении нагрузки).



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] в точке P0 задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).



- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Предварительная настройка менеджера горения завершена.



2. Настройка рабочих точек

- ▶ Открыть запорные топливные комбинации.



Если во время настройки происходит штатное или аварийное отключение:

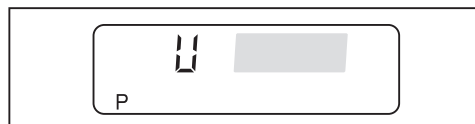
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер переключается в уровень настройки.

- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается.

Началось нормирование числа оборотов.



- ▶ В течение 20 секунд нажать кнопку [+].
- ✓ Выполняется нормирование частоты вращения.
- ✓ Появляется индикация U и актуальное число оборотов вентилятора.



- ▶ Выждать прим. 5 секунд, пока стабилизируется число оборотов двигателя.
- ▶ В течение 15 секунд нажать кнопку [+].
- ✓ Нормирование частоты вращения выполнено.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций и останавливается в точке P0 (нагрузка зажигания).

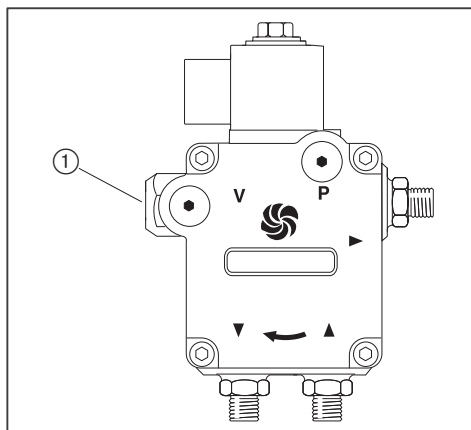


7 Ввод в эксплуатацию

Настройка давления за насосом

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

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



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



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

Настройка точки P9



На большой нагрузке снижать частоту вращения двигателя насколько это возможно, но не ниже 80%. При этом:

- обращать внимание на стабильность факела,
- не снижать давление смешивания ниже необходимого значения [гл. 7.1.3].

- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО [гл. 7.5].
- ▶ Изменением положения воздушной заслонки и числа оборотов настроить избыток воздуха.

Настройка точки P₁

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



Частоту вращения снижать настолько, чтобы обеспечивалась надёжная эксплуатация, при этом:

- не снижать частоту вращения ниже 55%,
- не снижать давление за насосом ниже 10 бар,
- не эксплуатировать горелку за пределами рабочего поля.

- ▶ Медленно снижать частоту вращения кнопками [L/A] и [Enter]], при этом открывая воздушную заслонку кнопкой [L/A].
- ▶ Проверить параметры сжигания.
- ▶ Определить границу образования СО [гл. 7.5].
- ▶ Изменением положения воздушной заслонки [L/A] настроить избыток воздуха.

Настройка точки P₀



Частота вращения на зажигании должна составлять 100%.

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



- ▶ Проверить давление смешивания.

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 2,0 ... 4,5 мбар.

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



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



7 Ввод в эксплуатацию

Настройка точек P2 и P3



В точке отключения и включения второй ступени рекомендуется частота вращения 100%.

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



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

Формула

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

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



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [+] или [-] в точке P0 задать такое же значение как в точке P2.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ✓ Менеджер горения переключается в рабочий уровень (10), в зависимости от теплосъёма происходит переключение на первую 1 либо вторую ступень 2.



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

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

Если имеющиеся настройки были изменены:

- ▶ Заново проверить точки подключения и отключения второй ступени.

7.3 Настройка реле давления воздуха (опция)

В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.3].

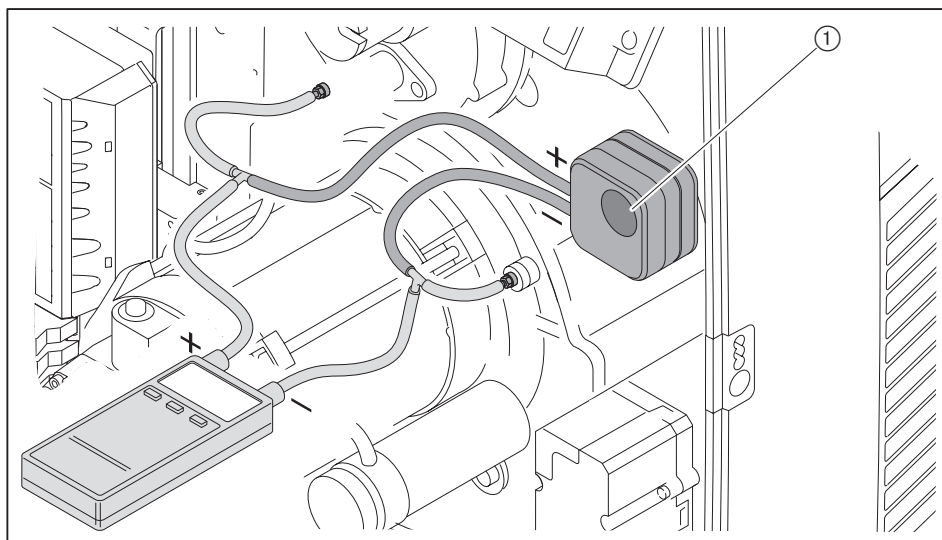
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

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

Пример

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

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



7.4 Заключительные работы



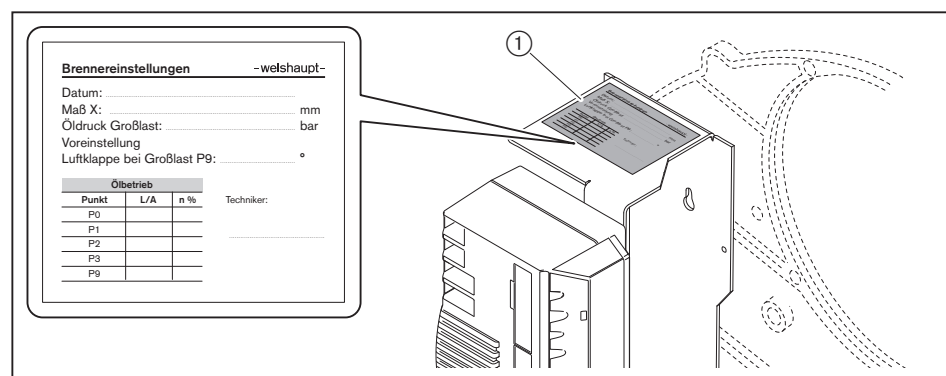
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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

► После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

- Проверить устройства регулирования и безопасности.
- Проверить герметичность топливопроводящих блоков.
- Параметры сжигания и настройки занести в протокол и / или карту параметров.
- Значения настройки записать на прилагаемой наклейке ①.
- Наклейку наклеить на корпусе горелки.
- Установить крышку горелки.
- Проинформировать эксплуатационника об условиях работы установки.
- Передать эксплуатационнику инструкцию по монтажу и эксплуатации и сообщить о том, что она должна находиться в котельной рядом с горелкой.
- Проинформировать эксплуатационника о необходимости проведения ежегодного сервисного обслуживания горелки.



7.5 Проверка параметров сжигания

Определение избытка воздуха

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

Для достаточного запаса воздуха повысить избыток:

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

Пример

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

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

Проверка температуры дымовых газов

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

Определение тепловых потерь

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

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

q_A Тепловые потери [%]

t_A Температура дымовых газов [°C]

t_L Температура воздуха на сжигание [°C]

O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

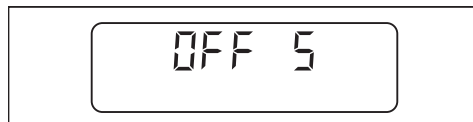
Топливные коэффициенты	Жидкое топливо
A2	0,68
B	0,007

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Дополнительная оптимизация рабочих точек

При необходимости можно провести дополнительную коррекцию параметров сжигания следующим образом:

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



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



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



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

Выход из уровня программирования

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

8 Выключение установки

При прерывании эксплуатации:

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

9 Техническое обслуживание

9.1 Указания по сервисному обслуживанию



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

При работах под напряжением возможны удары током.

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



Предупреждение

Удары током от частотного преобразователя несмотря на отключение 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.



Предупреждение

Опасность ожогов горячими блоками

Возможно получение ожогов от горячих блоков горелки.

- ▶ Блоки необходимо охладить.

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

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

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



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

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

- менеджер горения,
- датчик пламени,
- сервопривод,
- жидкотопливный магнитный клапан,
- реле давления,
- топливная форсунка.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

После каждого технического обслуживания



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

► Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

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

9 Техническое обслуживание

9.2 План проведения технического обслуживания

Блок	Критерий / расч. срок службы ⁽¹⁾	Действие
Вентиляторное колесо	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Воздушная направляющая	загрязнение	► почистить.
Воздушная заслонка	загрязнение	► почистить.
Кабель зажигания	повреждение	► заменить.
Электрод зажигания	загрязнение	► почистить.
	повреждение/износ	► заменить.
Менеджер горения	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► рекомендуется замена.
Датчик пламени QRB4 Датчик пламени RAR9	загрязнение	► почистить.
	повреждение 250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Датчик пламени LFS1	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить.
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Топливная форсунка	загрязнение/износ	► заменить.
		Рекомендация: каждые 2 года
Фильтр топливного насоса	загрязнение	► заменить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива	► заменить.
		Рекомендация: каждые 5 лет
Напорный шланг форсуночно-го штока	повреждение / выход топлива 5 лет	► заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность	► заменить магнитный клапан или топливный насос.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	

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

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

9.3 Открытие горелки

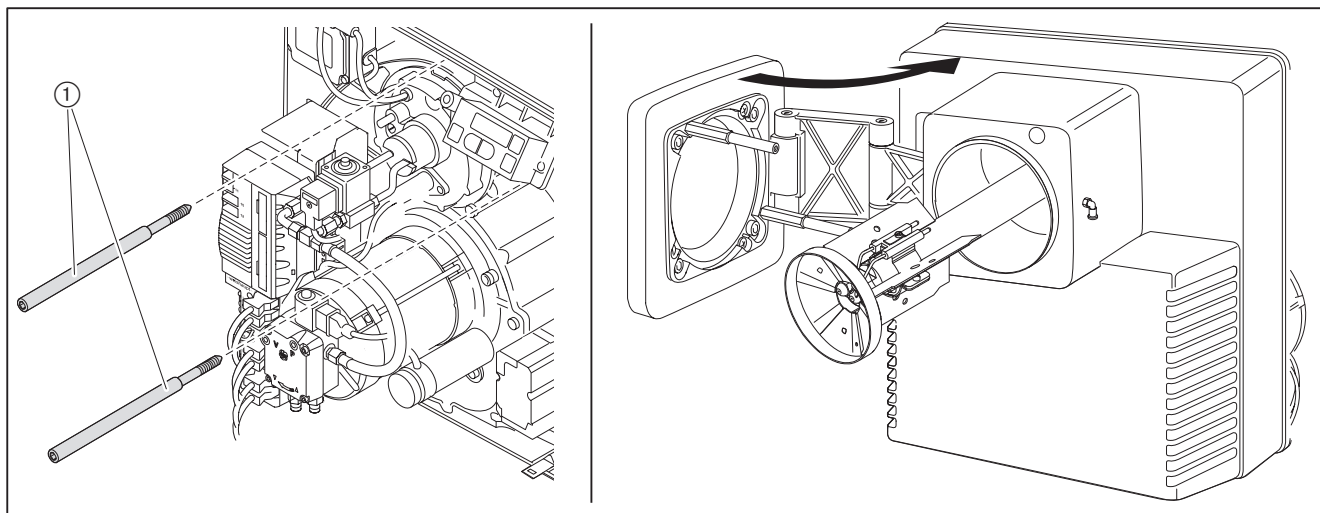
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Без удлинения пламенной головы

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Открыть горелку.

С удлинением пламенной головы

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.6].
- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Открыть горелку.



9 Техническое обслуживание

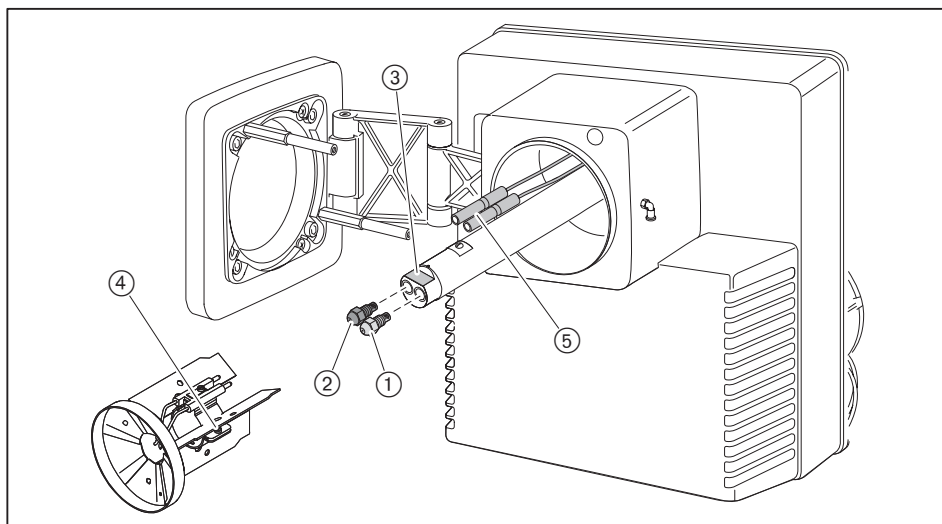
9.4 Замена форсунок

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].
- ▶ Отключить кабель зажигания ⑤.
- ▶ Выкрутить винт ④ и снять подпорную шайбу.
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток ③ ключом и выкрутить форсунки.
- ▶ Установить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность посадки.
- ▶ Монтаж подпорной шайбы проводится в обратной последовательности.
- ▶ Настроить расстояние до форсунки [гл. 9.7].
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.5].



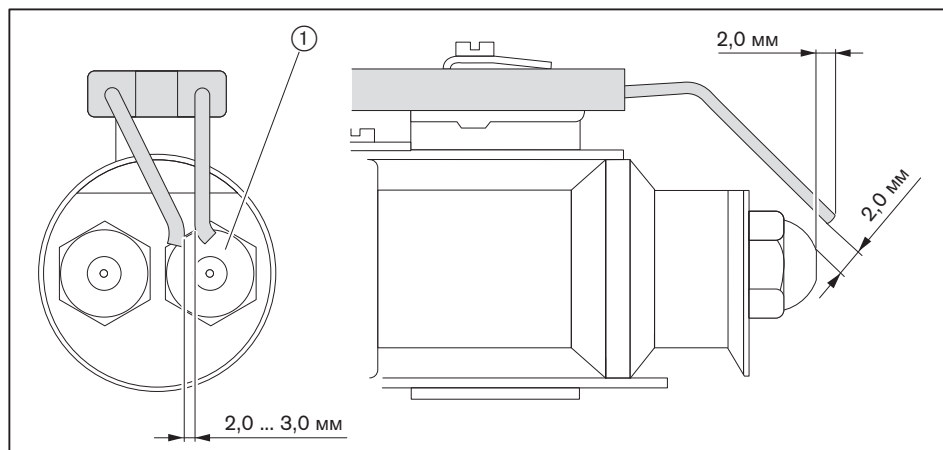
- ① Форсунка первой ступени
- ② Форсунка второй ступени

9.5 Настройка электродов зажигания

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Электроды зажигания не должны находиться в конусе распыления топлива.

- Открыть горелку [гл. 9.3].
- Проверить расстояние между электродами зажигания.
- При необходимости согнуть электроды зажигания.



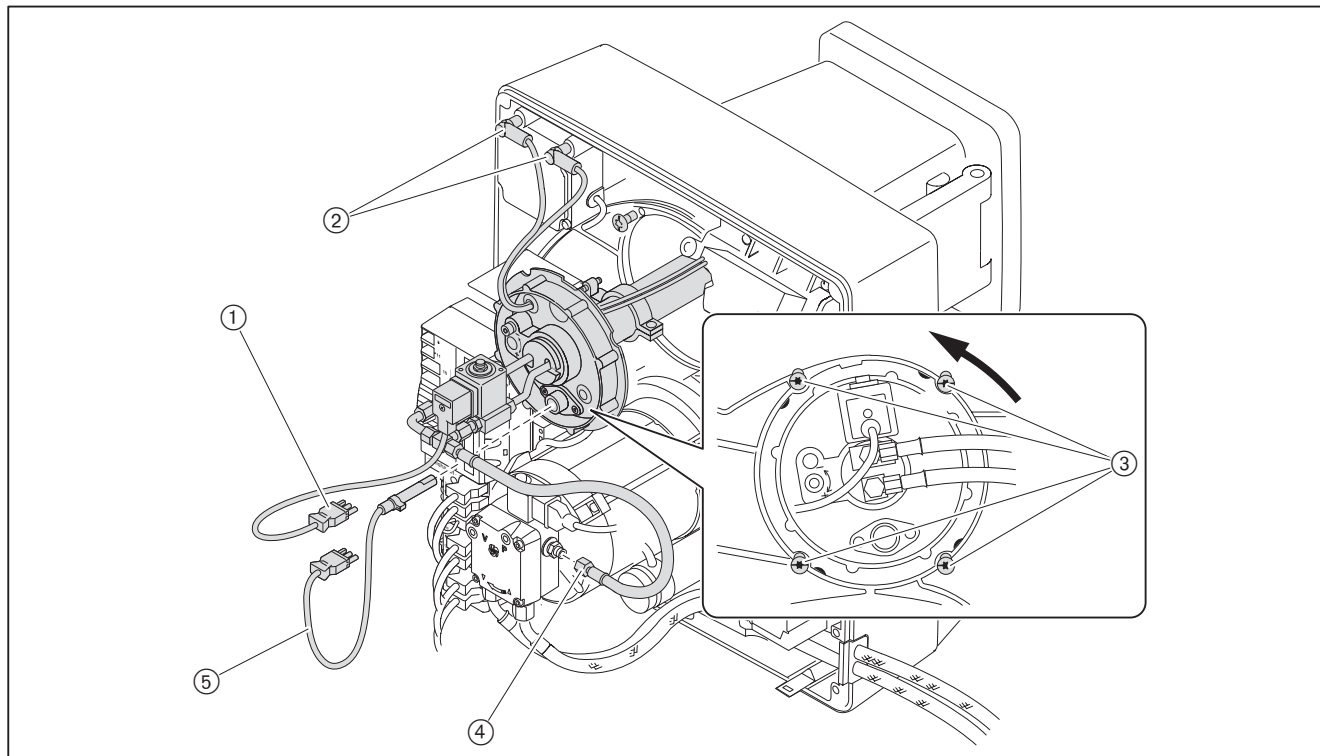
① Форсунка первой ступени

9 Техническое обслуживание

9.6 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять датчик пламени QRB4 ⑤ или датчик пламени RAR9 (опция).
- ▶ Снять штекер магнитного клапана ①.
- ▶ Отключить кабель зажигания ②.
- ▶ Снять напорный шланг ④.
- ▶ Ослабить винты ③.
- ▶ Повернуть влево до паза и снять смесительное устройство.



9.7 Настройка смесительного устройства

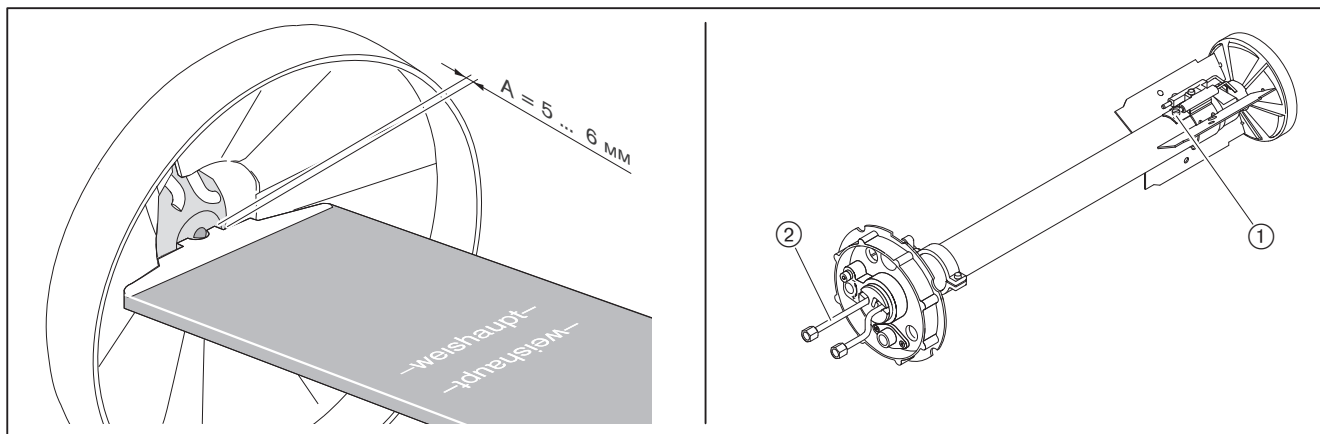
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Настройка расстояния до форсунки

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].
- ▶ Использовать шаблон для настройки и проверить размер A (5 ... 6 мм).

Если измеренное значение отличается от размера A:

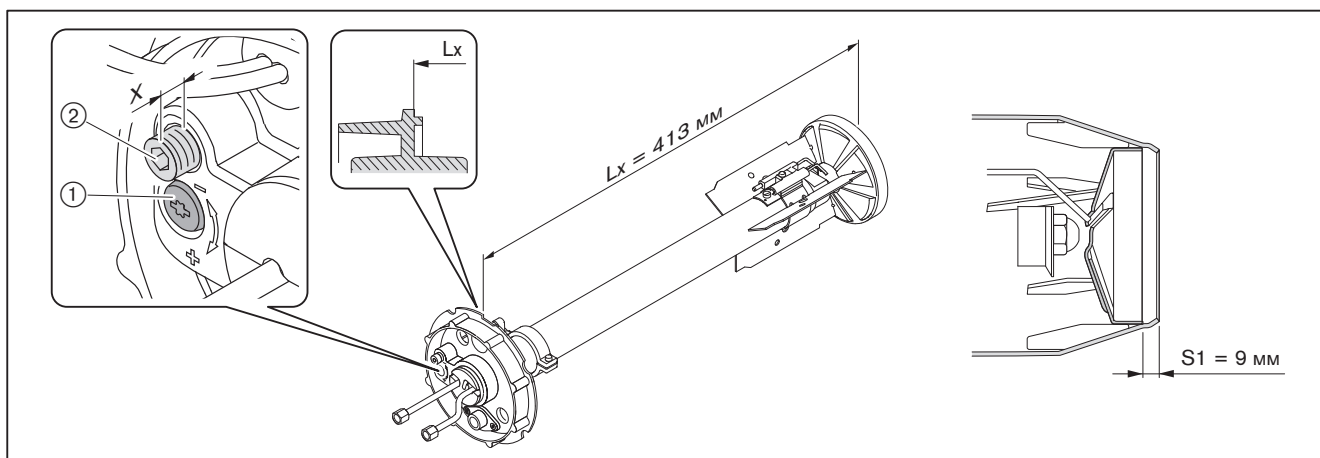
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Сдвинуть тело форсунки ② до достижения размера A.
- ▶ Снова закрутить винт ①.



Проверка базовой настройки

Размер S1 можно проверить только на демонтированной горелке или при открытой дверце котла.

- ▶ Открыть дверцу котла или снять смесительное устройство [гл. 9.6].
- ▶ Поворачивать настроечный винт ①, пока индикационный винт ② не выйдет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Проверить размер S1 и/или размер Lx.
- ▶ Настроечным винтом ① установить размер S1 и/или размер Lx.
- ▶ Снять колпачок с индикационного винта ②.
- ▶ Поворачивать индикационный винт, пока он не станет заподлицо с крышкой форсуночного штока (размер X = 0 мм).
- ▶ Снова установить заглушку.

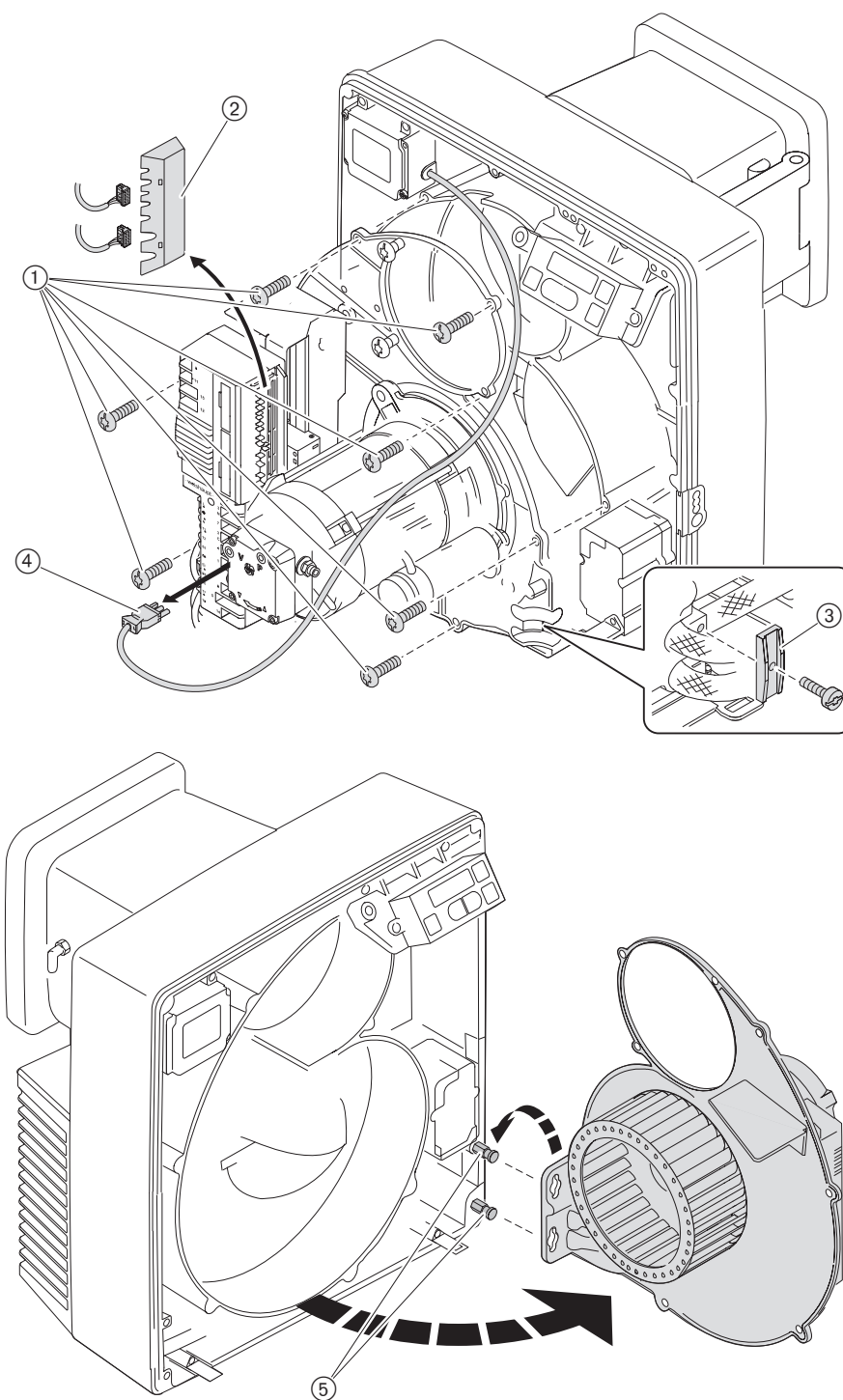


9 Техническое обслуживание

9.8 Сервисное положение

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.6].
- ▶ Отключить штекер ④ прибора зажигания.
- ▶ Снять крышку ② и отключить штекеры.
- ▶ Снять крепление топливных шлангов ③.
- ▶ Удерживать крышку корпуса и выкрутить винты ①.
- ▶ Крышку корпуса установить в креплении ⑤.



9.9 Демонтаж и монтаж топливного насоса

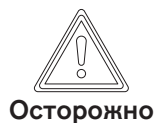
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Закрывать запорные органы подачи топлива.
- ▶ Отключить штекер ①.
- ▶ Снять топливные шланги ⑤ и напорный шланг ④.
- ▶ Выкрутить винты ② и снять насос.

Сборка

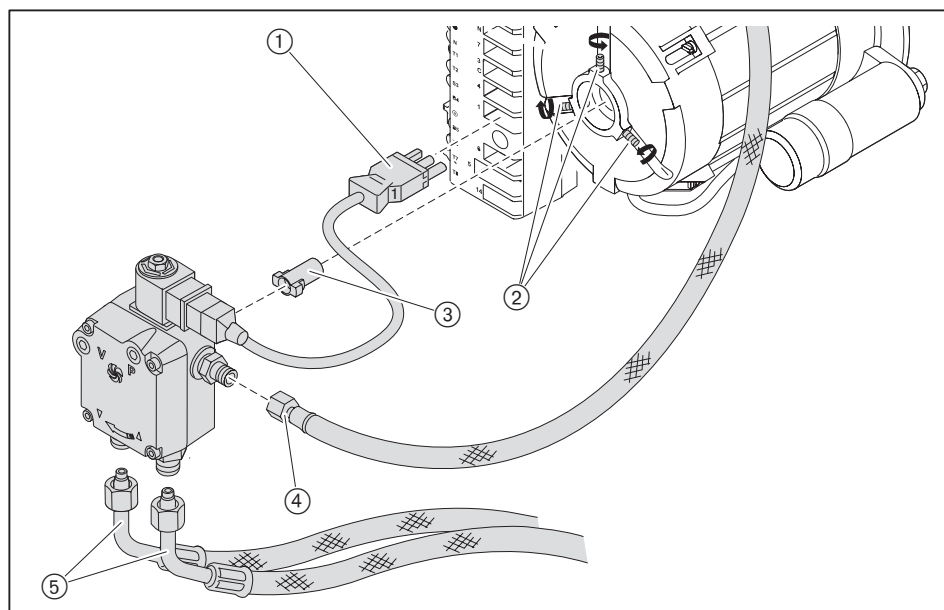
- ▶ Монтаж насоса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки муфты ③,
 - на правильность подключения шлангов прямой и обратной линий.



Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

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

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



9 Техническое обслуживание

9.10 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

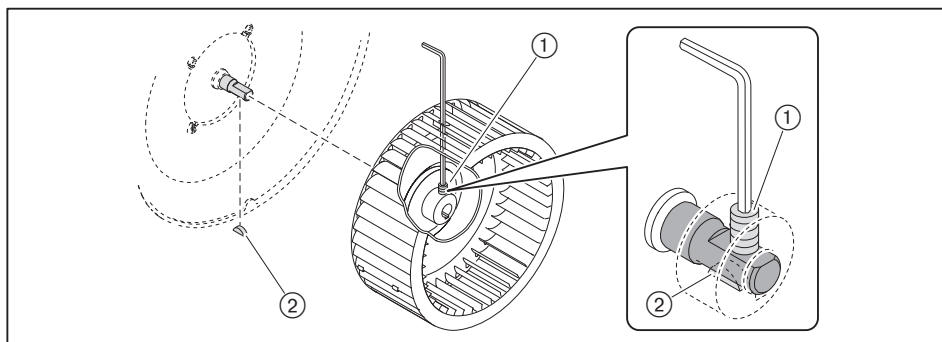
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- Крышку корпуса навесить в сервисном положении [гл. 9.8].
- Выкрутить стопорный винт ① и снять вентиляторное колесо.

Сборка

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



9.11 Демонтаж двигателя горелки

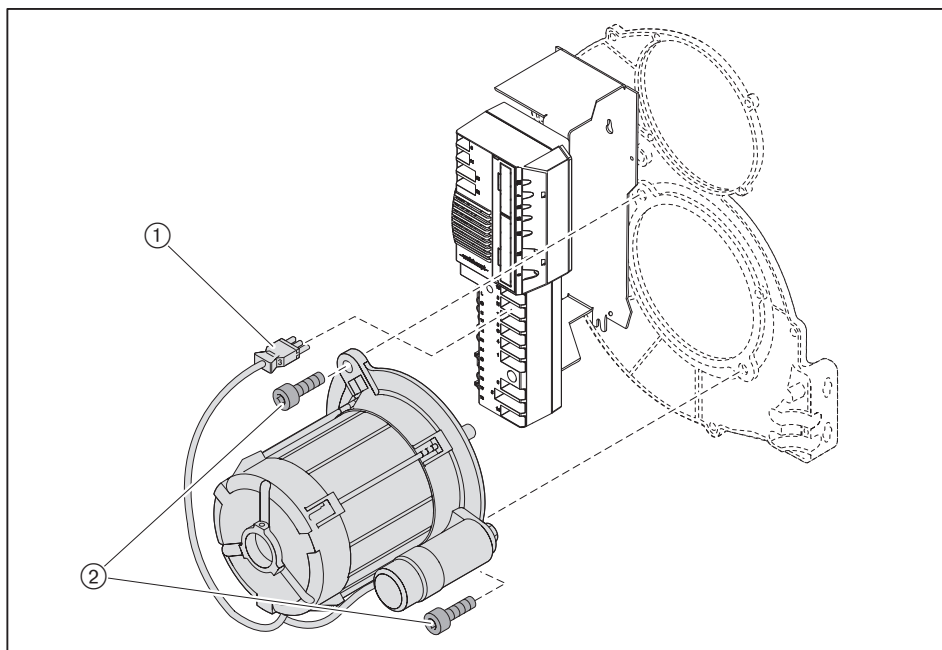
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять насос [гл. 9.9].
- ▶ Снять вентиляторное колесо [гл. 9.10].
- ▶ Отключить штекер ①.
- ▶ Удерживать двигатель и выкрутить винты ②.
- ▶ Снять двигатель.



Только с частотным регулированием

Датчик (счётчик) числа оборотов встроен в двигатель горелки. При необходимости демонтировать его.



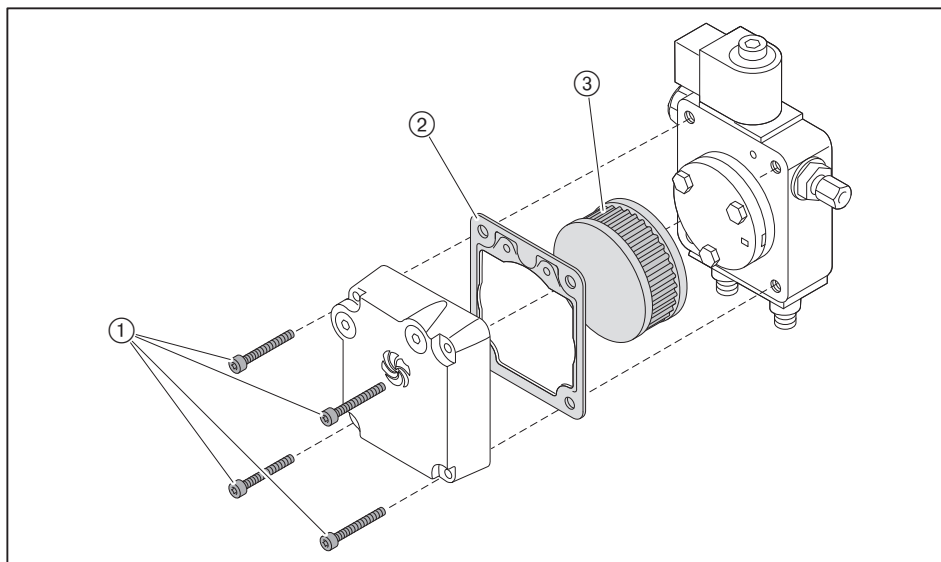
9 Техническое обслуживание

9.12 Демонтаж и монтаж фильтра насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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



Сборка

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

9.13 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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

Сборка

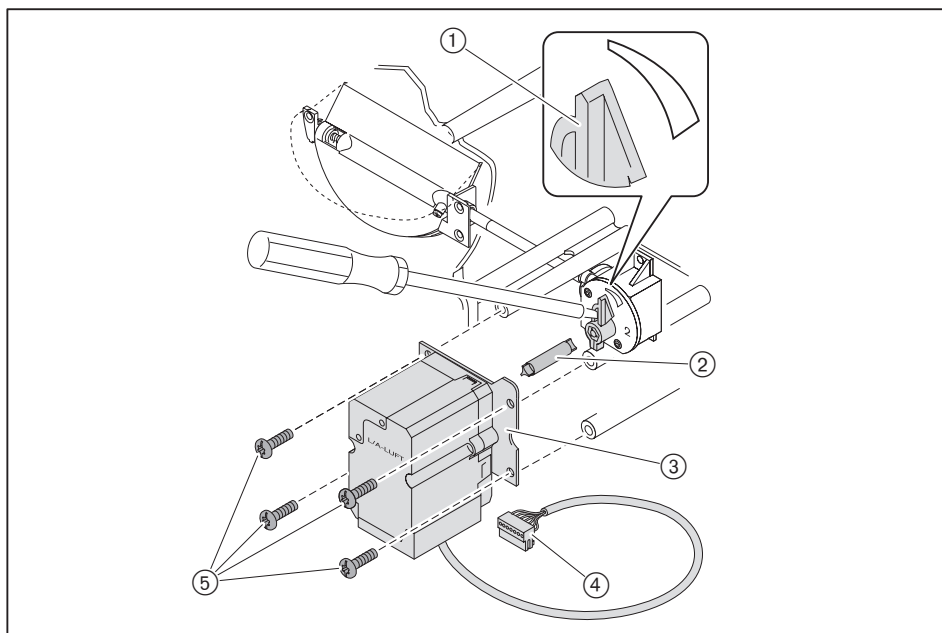


Повреждения сервопривода из-за проворачивания втулки

Сервопривод может быть повреждён.

- ▶ Не крутить втулку руками или ключом!

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



9 Техническое обслуживание

9.14 Демонтаж и монтаж угловой передачи

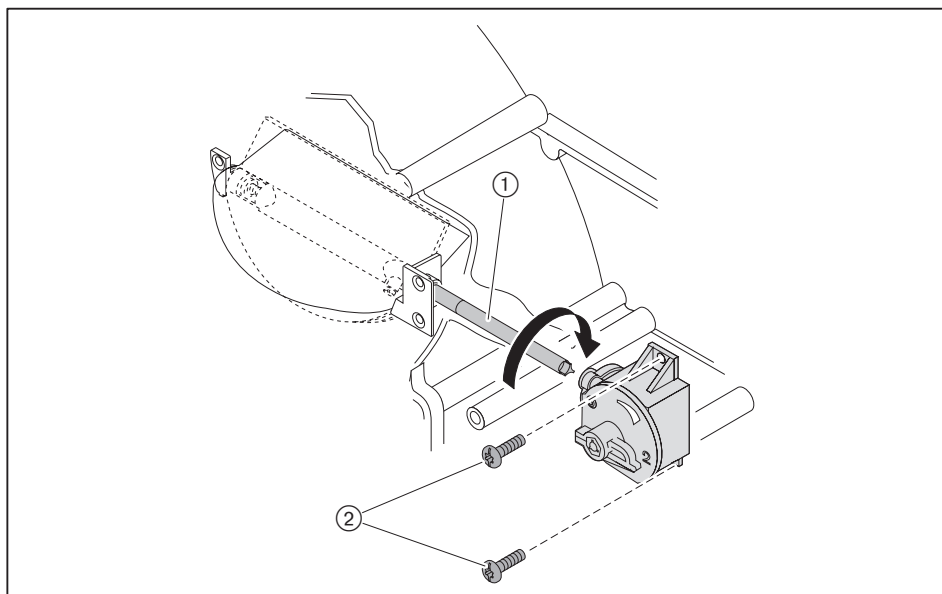
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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

Сборка

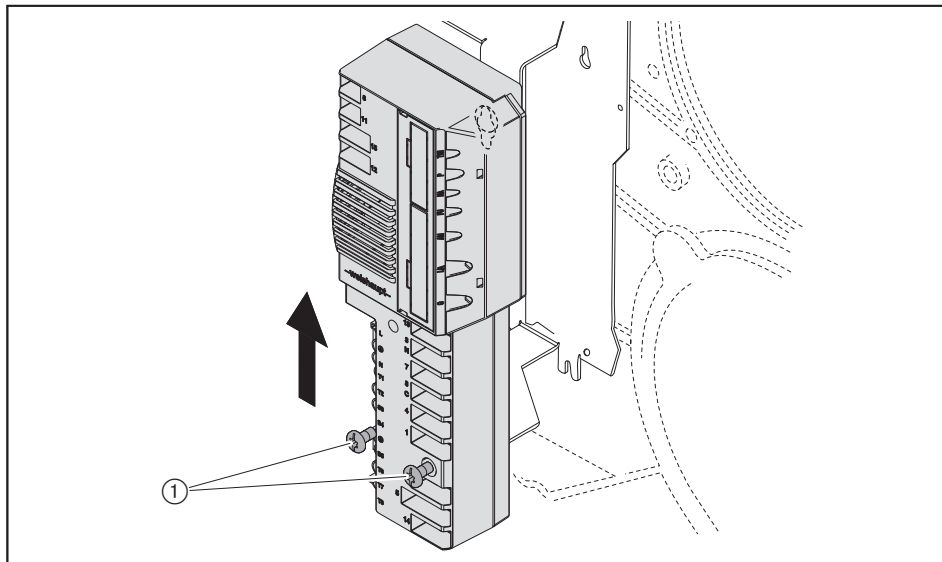
- ▶ Прокрутить вал ① до упора (воздушная заслонка полностью открыта) и удерживать его в этом положении.
- ▶ Установить угловую передачу на валы.
- ▶ Закрепить её.



9.15 Замена менеджера горения

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

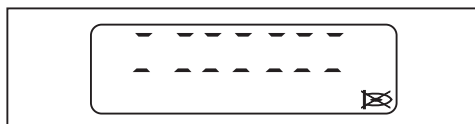
- ▶ Отключить все штекеры.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Менеджер горения поднять вверх и снять его.



- ▶ Снова подключить все штекеры.

Предварительная настройка менеджера горения

- ▶ Вытащить перемычку № 7 из менеджера.
- ▶ Подать напряжение.
- ✓ На дисплее появляется мигающая индикация незапрограммированного состояния менеджера горения.
Горелка заблокирована.



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



При наличии реле давления ж/т параметры 7 и 8 установить на 1 [гл. 6.2.3].
При наличии реле давления воздуха параметры 7 и 8 установить на 1 [гл. 6.2.3].

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

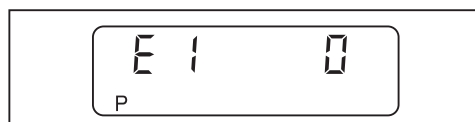


9 Техническое обслуживание

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



- ▶ Подтвердить значение 0 (однотопливная горелка), при необходимости установить нужную конфигурацию кнопками [Enter] и [-].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E1.

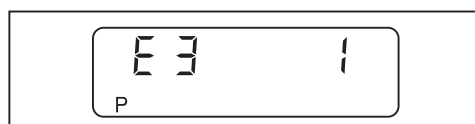


Значение параметра E1 изменять не нужно.

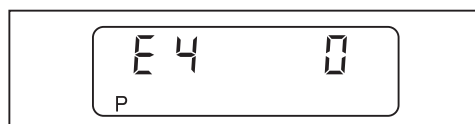
- 0 = режим работы с остановкой раз в сутки (стандартное исполнение)
- 1 = длительный режим работы
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E2.



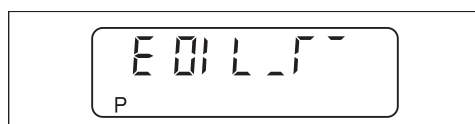
- ▶ Установить значение кнопками [ENTER] и [+].
- 1: контакт X3:14, датчик пламени LFS1/RAR9
- 2: датчик пламени QRB4
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E3.



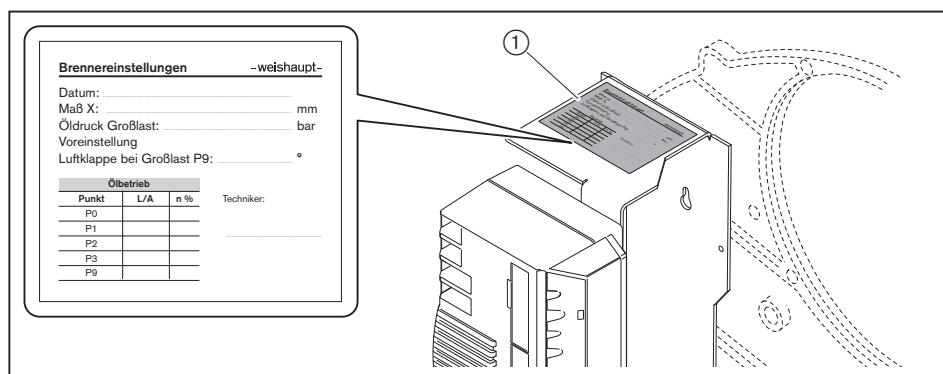
- ▶ Установить при необходимости значение кнопками [ENTER] и [+].
- 1 (управление вентилятором): горелка без частотного регулирования
- 3 (частотное регулирование): горелка с частотным регулированием
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E4.



- ▶ Принять значение 0 (задержка зажигания), при необходимости изменить кнопками [Enter] и [-].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер горения переключается в режим настройки "угловых" точек.



- ▶ Считать рабочие настройки с наклейки ①.
- ▶ Предварительную настройку горелки выполнять на основе этих значений [гл. 7.2].



Отключение настроечных параметров

После настройки горелки все параметры E сбросить на 0.

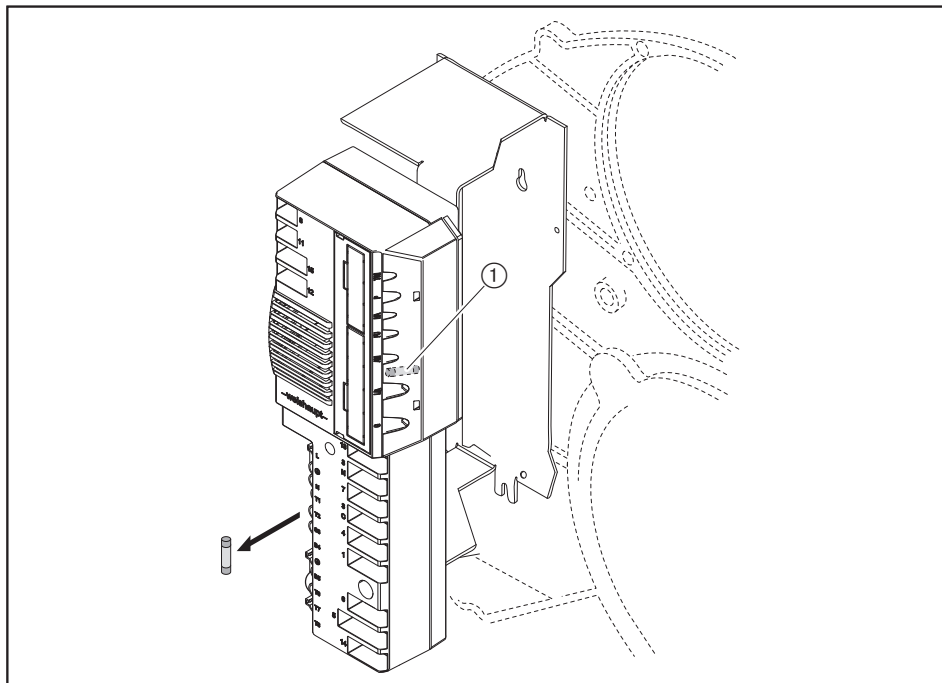
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [+] на 2 секунды.
- ✓ Активируется уровень параметров.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ▶ Нажимать кнопку [Enter] до выхода на индикацию параметра E.
- ▶ Параметры E установить на 0.
- ✓ Параметры настройки E в уровне настройки на дисплее больше не появляются.
- ▶ Нажать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

9 Техническое обслуживание

9.16 Замена предохранителя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Отключить от менеджера штекер подключения.
- ▶ Заменить предохранитель (6,3А, IEC 127-2/5).



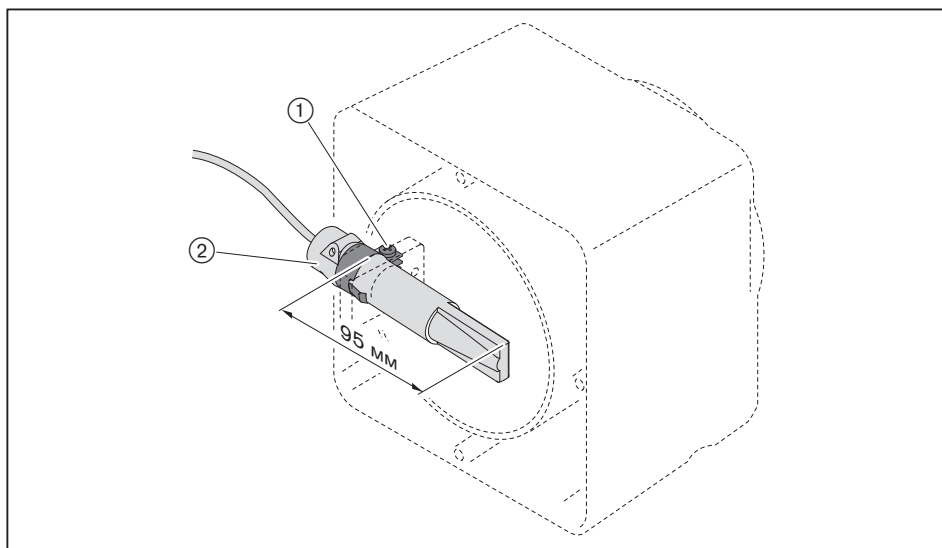
① Запасной предохранитель

9.17 Настройка датчика пламени RAR9 (опция)

Только для длительного режима работы.

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

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



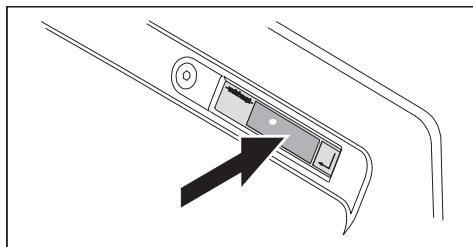
10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:

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



10.1.1 Индикации нет

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

10.1.2 Индикация OFF

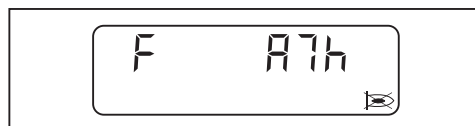


Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

10 Поиск неисправностей**10.1.3 Индикация мигает**

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



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

Разблокировка**Предупреждение****Внимание: неквалифицированное обслуживание**

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

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

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

Список ошибок

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

10.1.4 Подробный код ошибки

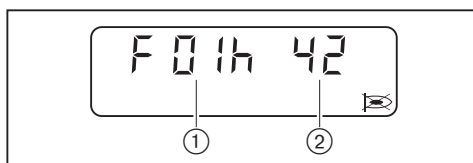
Дополнительную информацию по ошибке можно вызвать на дисплей нажатием кнопки.

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

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

1-й код ошибки / рабочий статус

► Нажать кнопку [+].



- ① 1-й код ошибки
- ② Рабочий статус

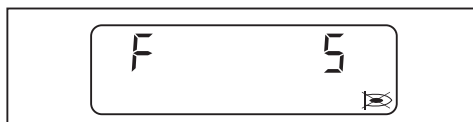
2-й код ошибки

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



Счётчик повторных запусков

► Нажать кнопку [G].



10 Поиск неисправностей

10.2 Устранение ошибок

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
01h ... 02h 05h ... 0bh 0dh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h 69h ... A0h A4h ... A5h ACh b0h ... b2h b9h	внутренняя ошибка менеджера горения	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.15].

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
03h	1-й код ошибки: 09h температура окружающей среды слишком высокая	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ проверить температуру среды [гл. 3.4.3]. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.15].
	внутренняя ошибка менеджера горения	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.15].
04h	более 5 разблокировок за последние 15 минут	▶ удерживать нажатой кнопку разблокировки в течение 5 секунд. ✓ индикация мигает. ▶ разблокировать горелку.
0Ch	неправильная конфигурация горелки	▶ проверить конфигурацию. ▶ проверить значения в уровне параметров [гл. 6.2.3]. ▶ проверить параметры E0 ... E4 [гл. 6.2.4].
	время предварительной продувки менее 5 секунд (сумма параметров 60 и 61)	▶ увеличить время предварительной продувки (возможно только с VisionBox).
11h	недостаточное напряжение	▶ проверить напряжение.
12h	был скачок напряжения	▶ проверить напряжение.
16h	нет связи с интерфейсом TWI (Vision Box)	▶ отключить питание от установки, отключить штекеры подключений по шине TWI и снова включить их. ▶ сократить количество подключенных по шине TWI участников. ▶ сократить длину кабеля шины.

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
18h	отключение от ноутбука через программу	–
	2-й код ошибки: A1h недействительный адрес шины	► проверить адрес по шине.
	2-й код ошибки: A5h неправильная конфигурация выхода B4	► проверить конфигурацию выхода.
	2-й код ошибки: A6h в режиме настройки не было нажатия кнопок дисплея в течение 30 минут.	–
	2-й код ошибки: A7h была задействована функция выключения	–
	2-й код ошибки: A8h в памяти EEPROM нет сравнительных значений	–
	2-й код ошибки: A9h нет соединения по шине	► проверить соединение.
	2-й код ошибки: C1h режим работы с кислородным регулированием не допускается	► проверить режим работы с кислородным регулированием [гл. 6.2.3].
	2-й код ошибки: 01h ... 1Bh внутренняя ошибка менеджера горения	► ненадолго отключить напряжение. ► разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.15].
	2-й код ошибки: E1h ... E7h сравнительные значения в памяти EEPROM нарушены	–
	2-й код ошибки: EEh нет связи с W-FM 25	–
	2-й код ошибки: EFh модуль расширения не совместим с W-FM 25	► проверить версию.
1dh	наводящие токи	► проверить электромагнитную совместимость (наводящие токи).
40h	нормирование частоты вращения за установленными пределами	► снова провести нормирование частоты вращения.
41h	1-й код ошибки: 01h слишком длительное отклонение по частоте вращения	► проверить параметры 44 и 45.
	1-й код ошибки: 02h слишком большое отклонение по частоте вращения	► проверить датчик числа оборотов.
	1-й код ошибки: 03h значение частоты вращения слишком долго за пределами допусков	► заново настроить горелку. ► проверить параметры 44 и 45.
42h	не подключен датчик числа оборотов (Namur)	► подключить датчик числа оборотов.
44h	рабочие точки были изменены	► заново настроить горелку.
	неправильно настроен параметр E3	► проверить параметр E3 [гл. 6.2.4].
	был изменён параметр 46, а повторное нормирование частоты вращения не проведено	► заново настроить горелку.

10 Поиск неисправностей

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
46h	неправильное направление вращения двигателя	► проверить направление вращения двигателя.
47h	недействительный тип сервопривода воздушной заслонки	► проверить параметр 34 (только в программе VisionBox).
48h	ошибка допустимых отклонений для сервопривода	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13].
49h	сервопривод некорректно выходит на контрольную точку	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13].
4Ah	параметр E0 установлен на 1 и подключен кодирующий штекер.	► проверить параметр E0 [гл. 6.2.4].
63h	график набора числа оборотов неправильный	► заново настроить горелку.
65h	1-й код ошибки: 00h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки или частотного преобразователя	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13]. ► проверить частотный преобразователь или вентилятор, при необходимости заменить.
	1-й код ошибки: 01h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13].
	1-й код ошибки: 02h ошибка допустимых отклонений для частотного преобразователя	► проверить частотный преобразователь или вентилятор, при необходимости заменить.
	1-й код ошибки: 04h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки или частотного преобразователя	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13]. ► проверить частотный преобразователь или вентилятор, при необходимости заменить.
	1-й код ошибки: 05h ошибка допустимых отклонений для сервопривода воздушной заслонки	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.13].
	1-й код ошибки: 06h ошибка допустимых отклонений для частотного преобразователя	► проверить частотный преобразователь или вентилятор, при необходимости заменить.
	1-й код ошибки: 07h закончилось время для нормирования частоты вращения время режима настройки закончилось	► во время нормирования в течение 20 секунд нажать кнопку [+]. ► в течение 30 минут в режиме настройки нажать любую кнопку.
67h	короткое замыкание датчика пламени	► заменить.
A2h	цепь безопасности разомкнута	► проверить.
A6h	ошибочный сигнал факела / посторонний свет	► найти и устранить источник постороннего света. ► проверить датчик пламени.

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
A7h	нет сигнала пламени после времени безопасности	▶ проверить форсунку, при необходимости заменить её. ▶ настроить электроды зажигания [гл. 9.5]. ▶ проверить прибор зажигания, при необходимости заменить. ▶ проверить катушку магнитного клапана и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить датчик пламени и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить давление смешивания, при необходимости снизить его. ▶ проверить настройки горелки. ▶ заменить менеджер горения [гл. 9.15].
A8h	отрыв факела во время работы	▶ проверить настройки горелки. ▶ проверить систему подачи топлива. ▶ проверить форсунку, при необходимости заменить её. ▶ проверить датчик пламени, при необходимости заменить.
A9h	отрыв факела во время стабилизации пламени	▶ см. пояснения для A7h
AAh	контакт реле давления воздуха находится не в положении покоя	▶ проверить влияние давления воздуха. ▶ проверить настройку реле давления воздуха. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить. ▶ заменить менеджер горения [гл. 9.15].
Abh	не включается реле давления воздуха	▶ проверить настройку реле давления воздуха. ▶ проверить шланги реле. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить двигатель горелки и кабель, при необходимости заменить [гл. 9.11].
bAh	ошибочный сигнал факела / посторонний свет на запуске	▶ найти и устранить источник постороннего света. ▶ проверить датчик пламени.
bbh	отключение горелки контактом X3:7 (штекер № 7)	–
CCh	не срабатывает реле давления ж/т	▶ проверить систему подачи топлива. ▶ проверить насос, при необходимости заменить. ▶ проверить реле давления ж/т и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить двигатель горелки и кабель, при необходимости заменить [гл. 9.11].
Cdh	реле давления воздуха 2 не включается	▶ проверить настройку реле давления воздуха. ▶ проверить шланги реле. ▶ проверить реле давления воздуха и кабель, при необходимости заменить.
CEh	отсутствует перемычка № 15	▶ установить перемычку на менеджере.
CFh	нет сигнала на запуск (X3:14)	▶ проверить сигнал на запуск.

10 Поиск неисправностей

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Код ошибки	Причина	Устранение
d1h	нарушено соединение с сервоприводом	▶ устранить ошибку в следующем порядке: ▪ отключить напряжение. ▪ правильно подключить штекер к менеджеру. ▪ установить крышку W-FM [гл. 3.3.5].
	отсутствует кодировочный штекер в гнезде сервопривода	▶ подключить штекер.
	параметр E0 установлен неверно	▶ проверить конфигурацию параметра E0 [гл. 6.2.4].
d2h	более 5 разблокировок дистанционно (X3:14) за последние 15 минут	▶ устранить причину возникновения ошибки. ▶ разблокировать горелку с дисплея. ▶ удерживать нажатой кнопку разблокировки в течение 5 секунд. ✓ индикация мигает. ▶ разблокировать горелку.
d4h	постороннее напряжение на рабочем входе X7:B5	▶ найти и устранить источник постороннего напряжения.
	внутренняя ошибка менеджера горения	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.15].

10.3 Проблемы при эксплуатации

Следующие ошибки имеют право устранять только квалифицированные специалисты.

Наблюдение	Причина	Устранение
Плохие характеристики запуска горелки	давление смешивания слишком высокое	► скорректировать давление смешивания на зажигании, точку P0 настроить на значение, отличное от точки P1.
	неправильно настроены электроды зажигания	► настроить электроды зажигания [гл. 9.5].
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.7].
Сильные механические шумы при работе насоса	насос подсасывает воздух	► проверить систему подачи топлива на герметичность.
	слишком высокое сопротивление на всасе в топливной линии	► почистить фильтр. ► проверить систему подачи топлива.
Неравномерное распыление топлива через форсунку	форсунка забита / загрязнена	► заменить форсунку.
	форсунка изношена	
Пламенная голова / подпорная шайба слишком закоксована	дефект форсунки	► заменить форсунку.
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.7].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	► обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки.
Пульсация или гудение при работе горелки	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.7].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку.
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки.
Слишком высокое содержание CO	расстояние до форсунки слишком большое	► проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.7].
Проблемы со стабильностью	неправильное расстояние до форсунки	► проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.7].
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки.
Индикация на дисплее отсутствует	штекер панели управления неправильно подключен	► правильно подключить штекер к менеджеру.
	дефект блока управления	► заменить блок управления.
Датчик пламени LFS1 (опция) мигает зеленым	работа горелки со слабым сигналом пламени (< 10 мкА)	► снизить давление смешивания. ► установить форсунку большего размера и снизить давление за насосом. ► проверить установочный размер датчика пламени RAR9 [гл. 9.17], при необходимости изменить. ► проверить удлинение пламенной головы, максимально 200 мм.

11 Техническая документация

11 Техническая документация

11.1 Программа выполнения функций

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

Рабочая фаза	Рабочий статус	Состояние / функция
F . .	00	Есть ошибка
OFFUPr	01	Незапрограммирован или программирование не завершено
OFF	02	Standby (режим ожидания), нет запроса на тепло
1	03	Проверка постороннего света
2	04	Контроль положения покая реле давления воздуха
	05	Инициализация W-FM
	06	Ожидание сигнала на запуск / время ожидания регулирования O ₂
	07	Внутреннее выполнение действия
	08	Выход сервопривода воздушной заслонки на предварительную продувку
3	09	Ожидание подтверждения нормирования частоты вращения
	10	Запуск двигателя горелки и зажигание на ж/т
	11	Ожидание давления воздуха
4	12	Предварительная продувка
	13	Внутреннее выполнение действия
5	14	Переход в положение зажигания
6	15	Время ожидания в положении зажигания
	16	Время ожидания в положении зажигания
7	17	Первое время безопасности - подача топлива
	18	Первое время безопасности - получение сигнала пламени
8	19	Первое время стабилизации пламени
	20	Остановка режима настройки: P0 -A
	21	Второе время безопасности
	22	Второе время стабилизации пламени
	23	Окончание режима настройки: P0 -B
9	24	Выход сервопривода воздушной заслонки в положение для первой ступени (рабочая точка P1)
10	25	Работа (регулирование мощности активно)
15	26	Внутреннее выполнение действия
	27	Выход на первую ступень
	28	Закрытие топливных клапанов
	29	Внутреннее выполнение действия
	30	Время догорания / дополнительная продувка
	31	Дополнительная продувка (в зависимости от контакта X3:14)
	32	Время догорания
16	33	Блокировка повторного включения
L	40	Поиск исходной точки сервопривода воздушной заслонки
	42	Переход в режим ожидания Standby
	43	Внутреннее выполнение действия
OFF S	46	Цепь безопасности разомкнута (X3:7)

11.2 Таблица перевода единиц измерения давления

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

12 Проектирование

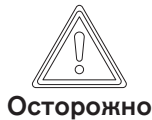
12.1 Система подачи жидкого топлива

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

Общие указания по системе подачи топлива

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

Разряжение на всасе и давление в прямой линии



Повреждения насоса из-за слишком высокого сопротивления на всасе

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

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

Сопротивление на всасе зависит от следующих условий:

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

Если установлен топливный подающий насос:

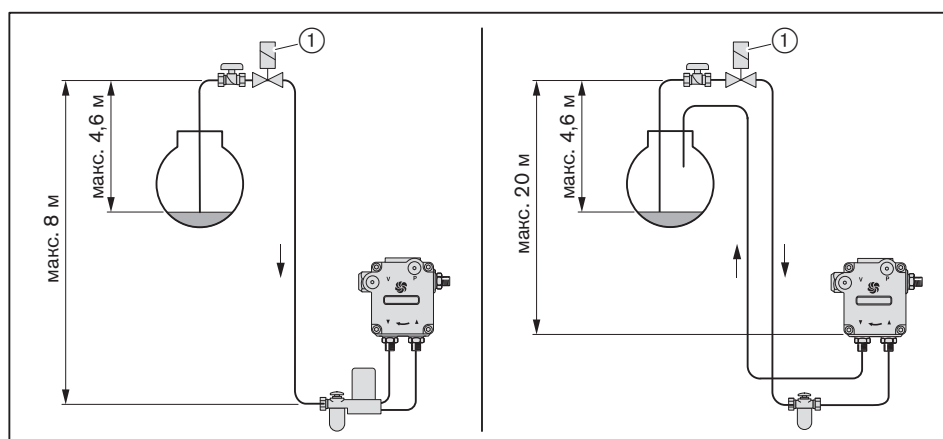
- макс. давление в прямой линии на топливном фильтре 1,5 бар,
- макс. давление в прямой линии на устройстве автоматического удаления воздуха 0,7 бар.

Уровень топлива выше уровня насоса

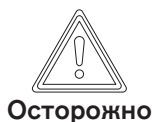
- Если всасывающая линия негерметична, бак может быть из-за эффекта сифона опорожнён полностью. Обратный клапан ① может воспрепятствовать этому.
- Необходимо учесть потери давления на обратном клапане в соответствии с данными производителя.
- Обратный клапан должен закрываться плавно и сбрасывать давление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

Требования при установке оборудования с перепадом высот:

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



Однотрубная система



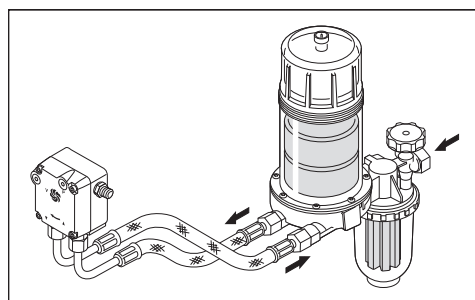
Осторожно

Повреждения насоса из-за неправильного подключения топливных шлангов

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

- Топливные шланги прямой и обратной линий необходимо подключать правильно!

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



Двухтрубная система

В двухтрубной системе удаление воздуха из насоса происходит автоматически.

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе

При установке нескольких горелок фирма Weishaupt рекомендует устанавливать кольцевой топливопровод.

12.2 Постоянная работа двигателя или последующая продувка



Опасно

Опасность возгорания из-за выхода из строя вентиляторной станции

При постоянной работе двигателя или замедленной дополнительной продувке выход из строя вентиляторной станции (например, из-за отключения напряжения или неисправного двигателя) может привести к попаданию теплового излучения или горячих дымовых газов в корпус горелки. Что может вызвать пожар.

Если требуется безаварийная непрерывная продувка или дополнительная продувка, необходимо принять соответствующие меры, например:

- ▶ установить силами заказчика систему продувки сжатым воздухом
 - с достаточным объемом сжатого воздуха,
 - нормально открытым клапаном сжатого воздуха.
-

12.3 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных горелок по норме EN 267:

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

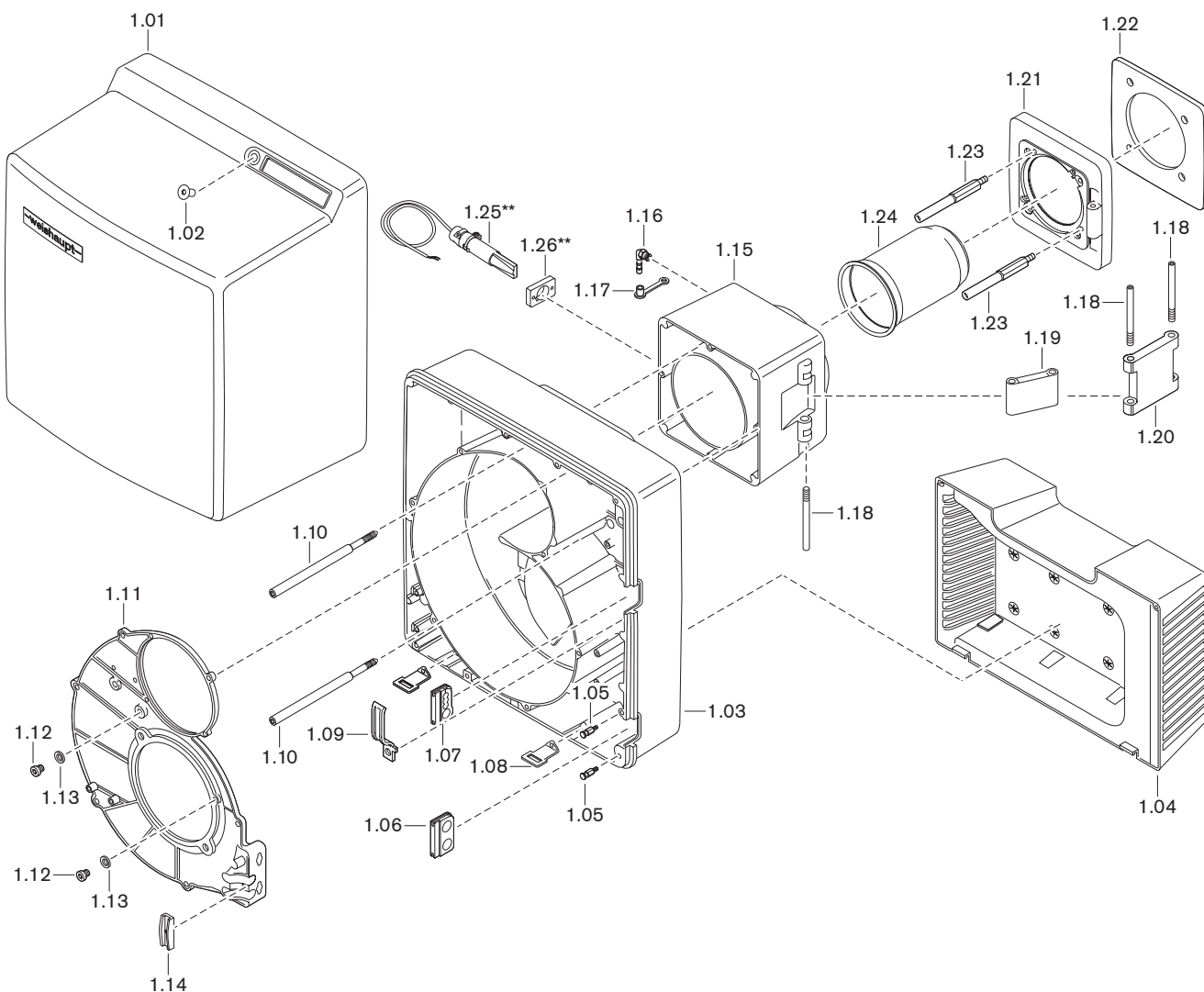
PED 2014/68/EU	EN 746-2	EN 12952-8	Блок	Требование
X			автомат горения, менеджер горения	рассчитан на длительную экс- плуатацию на теплогенерато- рах мощностью более 1200 кВт
		X	датчик пламени	с самопроверкой
X			устройство регулировки про- порции воздуха / топлива	ISO 23552-1
X	X	X	реле давления воздуха	реле минимального давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля мини- мального давления топлива	реле минимального давления жидкого топлива ⁽²⁾
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле максимального давления жидкого топлива ⁽¹⁾
		X	жидкотопливный магнитный клапан	2 в прямой линии, 2 в обрат- ной линии, EN 23553-1
	X		ручное запорное устройство для всех видов топлива	шаровой кран
	X		защитные устройства для без- опасной работы	подключены ко входу мене- джера горения
		X	электрическое оборудование	EN 50156

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

⁽²⁾ только для длительного режима работы без контроля.

13 Запасные части

13 Запасные части



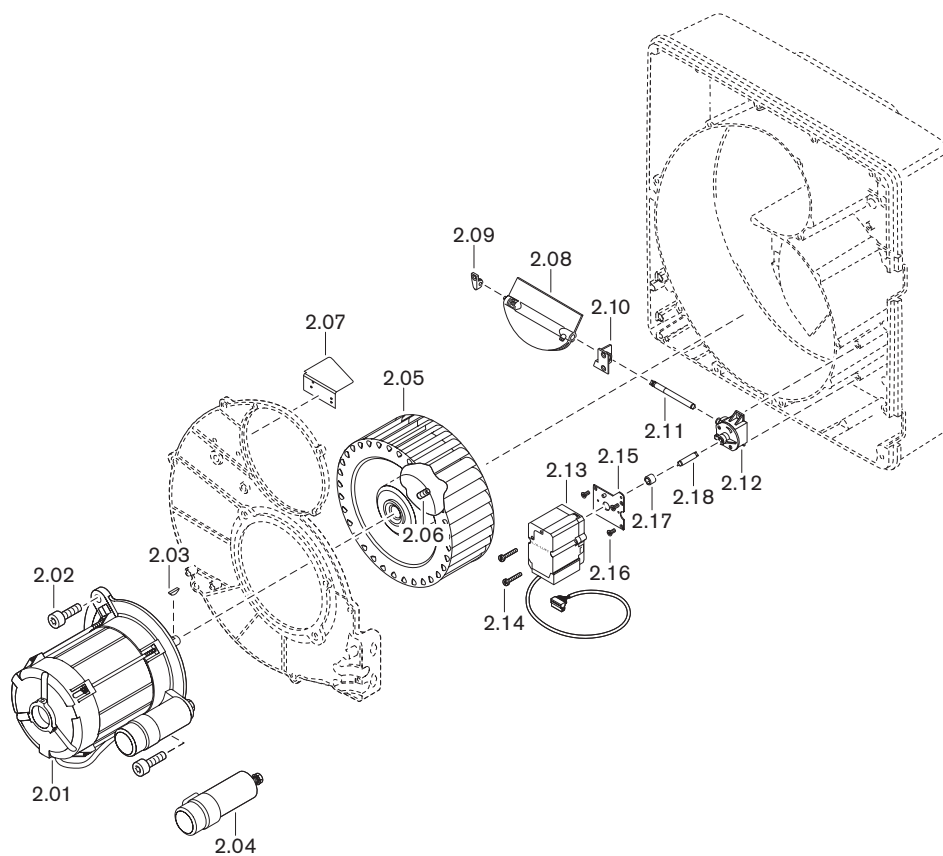
Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Крышка корпуса	241 310 01 112
1.02	Винт M8 x 16 DIN 7991	404 412
1.03	Корпус горелки	241 310 01 017
1.04	Корпус воздухозаборника в комплекте	241 310 01 082
	– винт 4 x 22 Torx-Plus Remform	409 307
1.05	Шпилька для навешивания корпуса горелки	241 400 01 327
1.06	Ввод топливопровода	241 400 01 177
1.07	Вставка для кабелей	241 200 01 247
1.08	Крепёжный уголок для корпуса горелки	241 400 01 207
1.09	Кронштейн	241 400 01 357
1.10	Крепёжная шпилька корпуса M8	241 310 01 257
1.11	Крышка корпуса	241 310 01 037
1.12	Винт G $\frac{1}{8}$ A DIN 908	409 004
1.13	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.14	Крепление топливного шланга	241 400 01 367
1.15	Промежуточный фланец	241 310 01 047
1.16	Ввинчиваемый штуцер R $\frac{1}{8}$ WES6	453 010
1.17	Защитный колпачок DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.18	Шпилька M12 x 110	241 310 01 267
1.19	Шарнир 70 x 59,75	241 310 01 067
1.20	Шарнир 87,9 x 110	241 310 01 077
1.21	Фланец горелки	241 310 01 057
	– винт M8 x 30 DIN 912	402 517
	– шайба A 8,4 DIN 125	430 506
1.22	Уплотнение фланца 8 x 219,5 x 219,5	
	– стандартное	241 310 01 147
	– с разворотом на 180°	240 310 00 047
1.23	Шпилька M10 x 90 фланца горелки	241 310 01 247
1.24	Пламенная голова W40/1	
	– стандартная	241 310 14 012
	– с удлинением на 100 мм*	240 310 14 012
	– с удлинением на 200 мм*	240 310 14 062
	– с удлинением на 300 мм*	240 310 14 072
	– винт M5 x 12 комб. Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
	– шайба 5,5 x 12 овальная	241 400 14 077
1.25	Датчик пламени RAR9**	240 310 12 222
1.26	Фланец для RAR9**	600 602

* только с удлинением пламенной головы.

(** только для длительного режима работы.

13 Запасные части

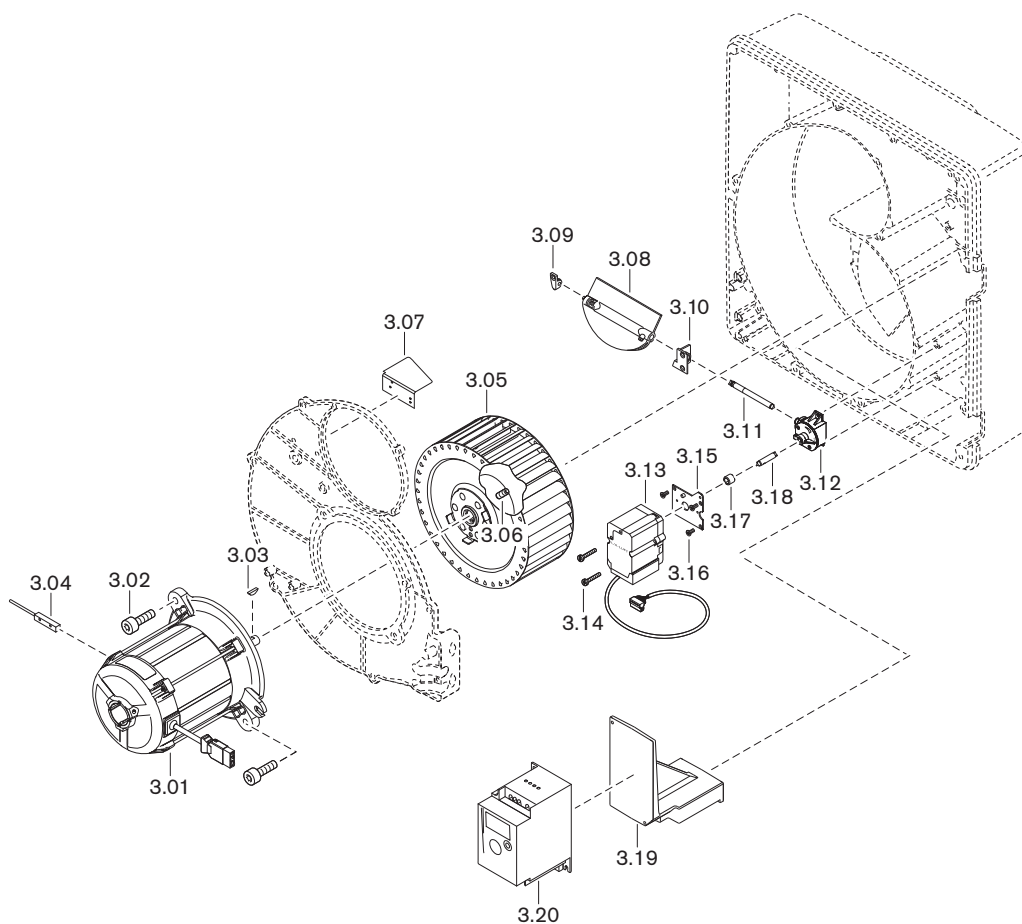
Горелка без частотного регулирования



Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Двигатель ECK 05/A-2 230В /50 Гц	240 310 07 032
2.02	Винт М8 х 20 DIN 912	402 511
2.03	Сегментная шпонка 4 х 5	490 154
2.04	Конденсатор 12,0 мкФ, 420 В	713 478
2.05	Вентиляторное колесо TLR-S 180 х 71,6-L S1	241 310 08 022
2.06	Стопорный винт М8 х 8 с фаской (Tuflok)	420 550
2.07	Воздушная направляющая	232 400 01 047
2.08	Воздушная заслонка в комплекте	241 310 02 162
2.09	Опора левая	241 400 02 037
2.10	Опора правая с креплением	241 210 02 032
2.11	Вал воздушной заслонки - угловой передачи	241 310 02 147
2.12	Угловая передача	241 110 02 062
2.13	Сервопривод воздушной заслонки STE 4,5 24 В	651 103
2.14	Винт М4 х 30 Torx-Plus метрический	409 245
2.15	Крепежная пластина	241 400 02 222
2.16	Винт М4 х 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.17	Направляющая гильза	241 400 02 207
2.18	Вал угловой передачи / сервопривода	241 310 02 157

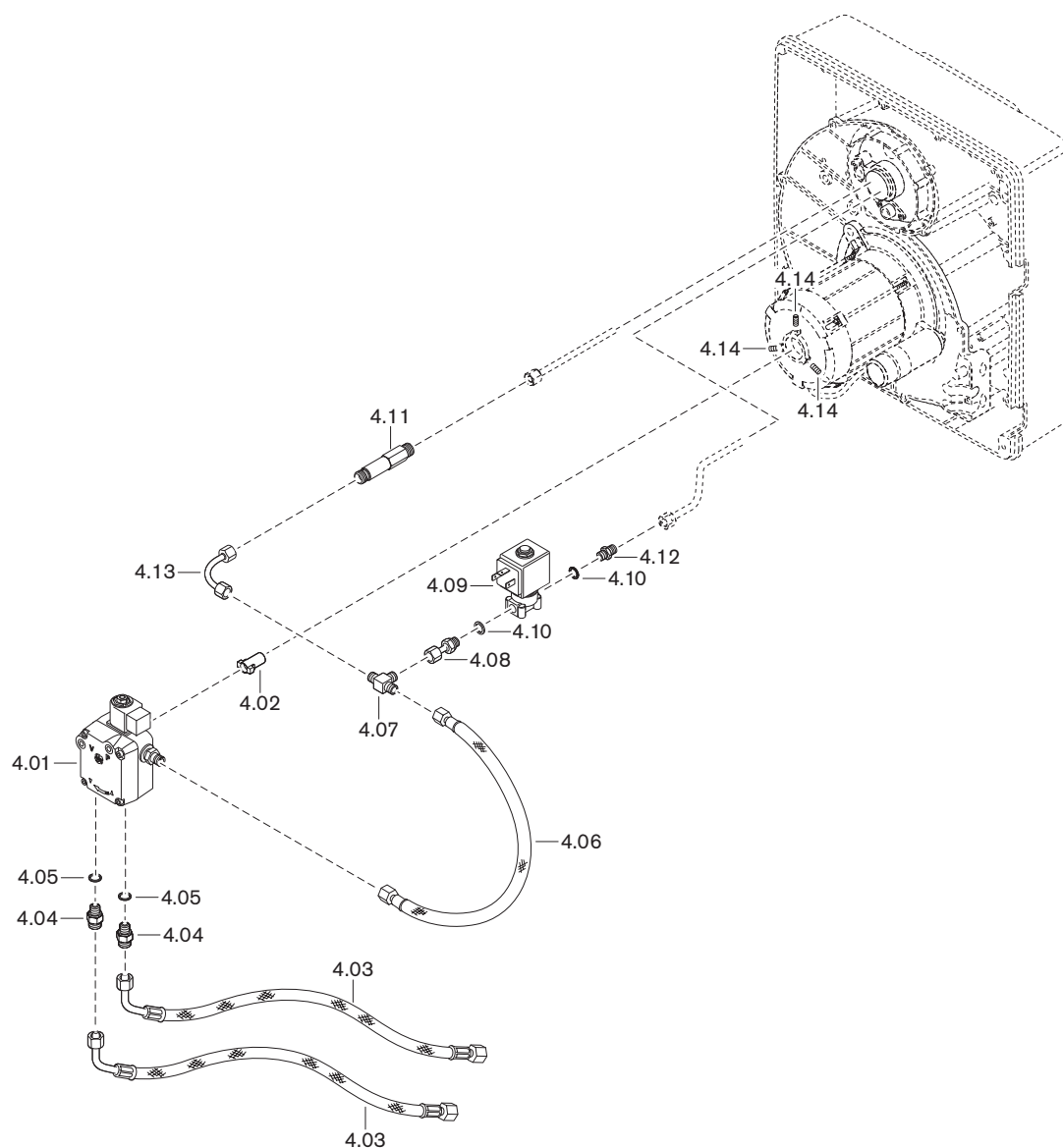
13 Запасные части

Горелка с частотным регулированием



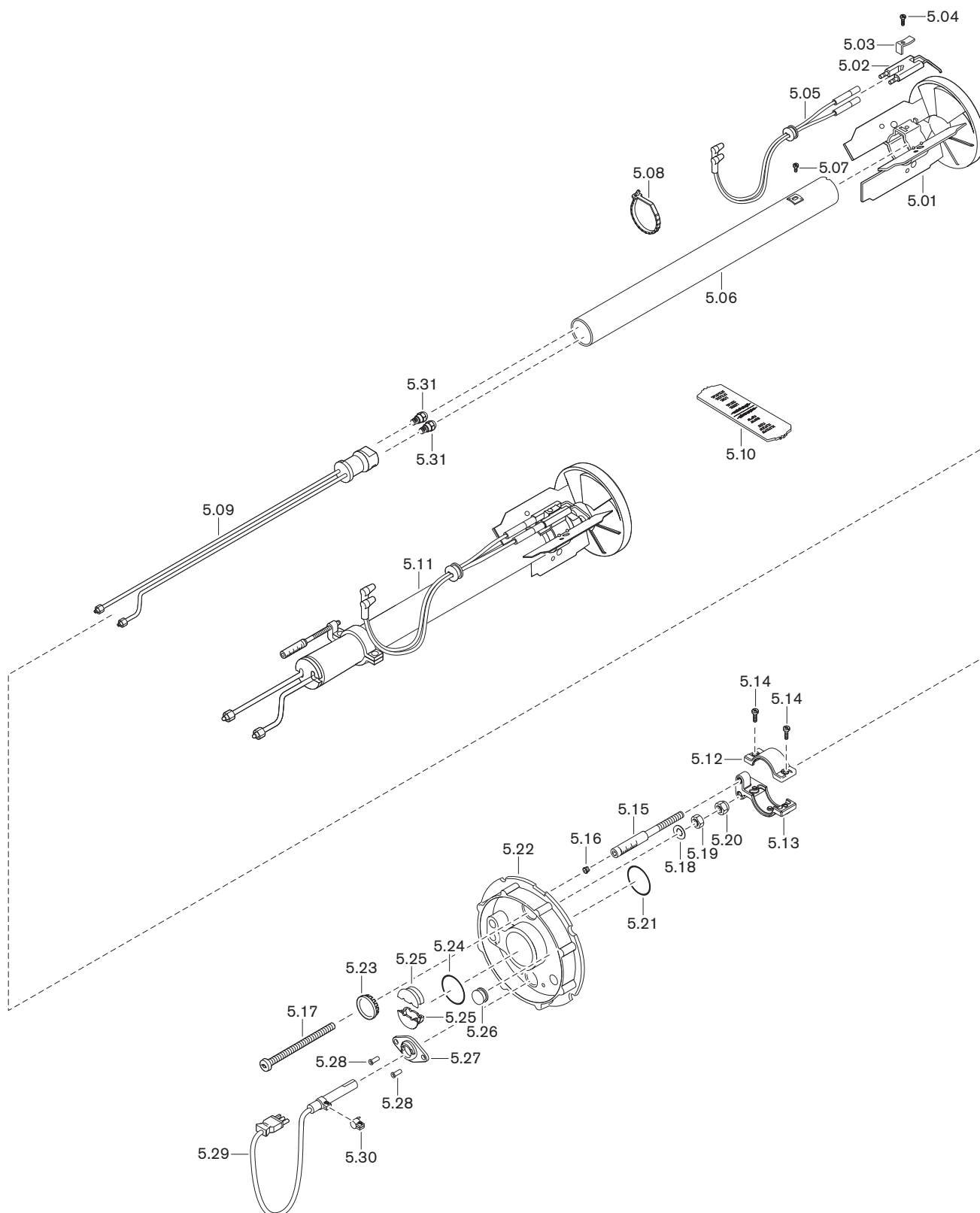
Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Двигатель DK05/A-2 3~ 230В /50Гц	230 310 07 032
3.02	Винт М8 х 20 DIN 912	402 511
3.03	Сегментная шпонка 4 х 5	490 154
3.04	Датчик числа оборотов KJ1,5-Q8MB40-NA-X	230 310 12 552
3.05	Вентиляторное колесо TLR-S 180 х 71,6-L S1	230 310 08 012
3.06	Стопорный винт М8 х 8 с фаской (Tuflok)	420 550
3.07	Воздушная направляющая	232 400 01 047
3.08	Воздушная заслонка в комплекте	241 310 02 162
3.09	Опора левая	241 400 02 037
3.10	Опора правая с креплением	241 210 02 032
3.11	Вал воздушной заслонки - угловой передачи	241 310 02 147
3.12	Угловая передача	241 110 02 062
3.13	Сервопривод воздушной заслонки STE 4,5 24 В	651 103
3.14	Винт М4 х 30 Torx-Plus метрический	409 245
3.15	Крепежная пластина	241 400 02 222
3.16	Винт М4 х 10 Torx-Plus 20IP	409 236
3.17	Направляющая гильза	241 400 02 207
3.18	Вал угловой передачи / сервопривода	241 310 02 157
3.19	Крепёжный уголок с ЧП	230 310 01 027
3.20	Частотный преобразователь ATV 12	710 603

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
4.01	Насос ALV65C 9609 6P0700R	601 860
	– магнитная катушка T80 Suntec 220-240 В	604 495
	– фильтрующий элемент с уплотнением крышки	601 107
4.02	Муфта насоса	652 135
4.03	Топливный шланг DN 8, 1200 мм	491 128
4.04	Ввинчиваемый штуцер 8LL M12 x 1 x G $\frac{1}{4}$ x 28	140 250 06 067
4.05	Уплотнительное кольцо A13,5 x 17 x 1,5 медное	440 010
4.06	Напорный шланг DN 4, 380 мм, 6-LL/M10x1	491 130
4.07	Резьбовое соединение 24-TX-LL06-P-ST	452 104
4.08	Ввинчиваемый штуцер 6 x G $\frac{1}{8}$ x 35	111 351 85 377
4.09	Магнитный клапан 121Z2323, 230В, 50Гц	604 480
	– магнитная катушка 483764 T1	604 453
4.10	Уплотнительное кольцо A10 x 13,5 x 1 медное	440 027
4.11	Резьбовое соединение M10 x 1 x 57	241 310 13 017
4.12	Резьб. соедин. XGE G1/8A-6LL с проточкой 0,9	255 103 13 077
4.13	Топливопровод 6 x 1,0 от клапана до насоса	241 403 06 108
4.14	Шпилька M 6 x 10 DIN 914	420 630

13 Запасные части

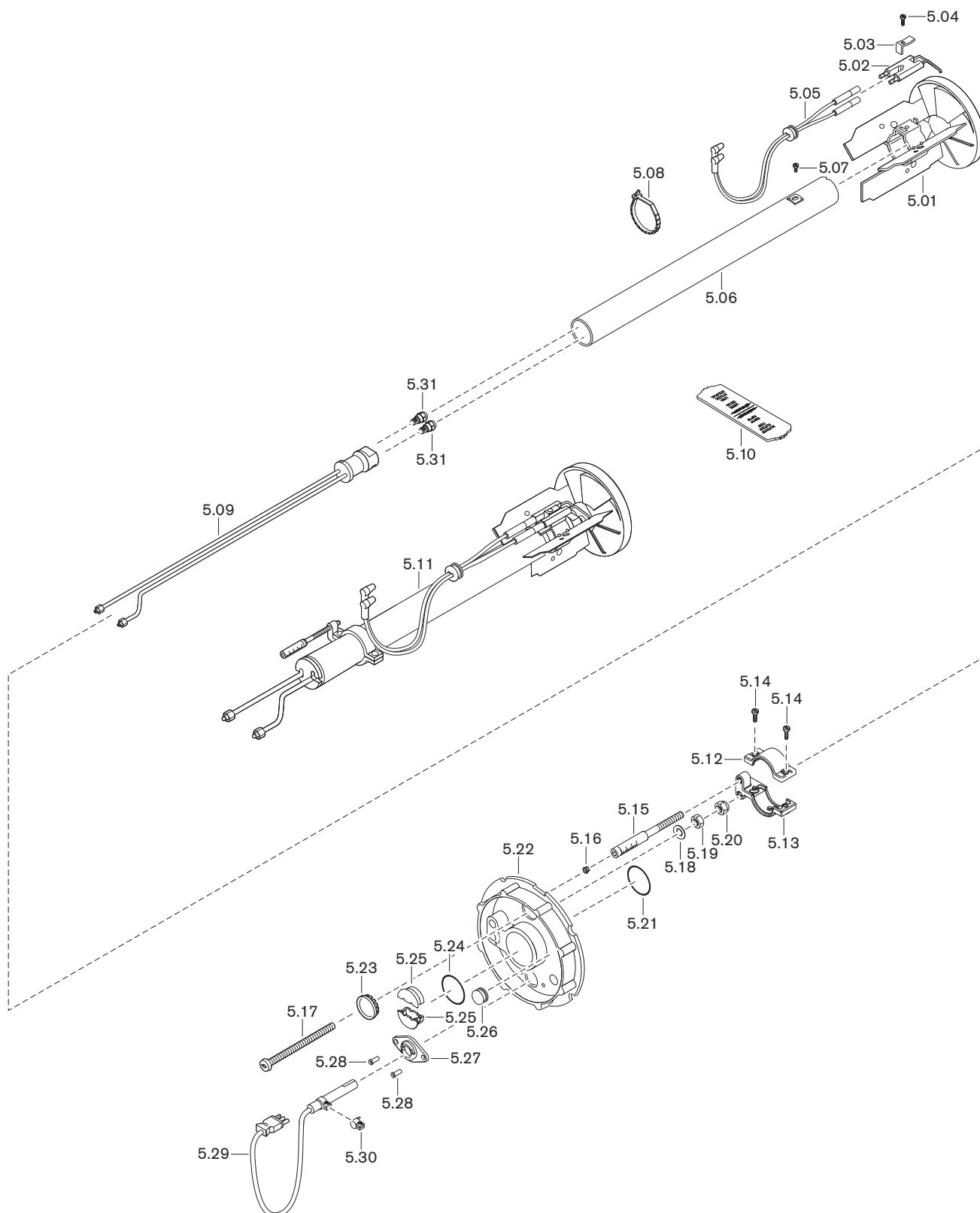


Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	Подпорная шайба W30/1 в комплекте	241 300 14 052
5.02	Электрод зажигания	241 310 10 107
5.03	Зажим	142 013 10 247
5.04	Винт М4 х 14 Torx-Plus 20IP	409 268
5.05	Кабель зажигания	
	– 600 мм (стандартный)	241 310 11 042
	– 700 мм (для удлинения на 100 мм)*	241 400 11 042
	– 800 мм (для удлинения на 200 мм)*	240 310 11 092
	– 900 мм (для удлинения на 300 мм)*	240 310 11 102
5.06	Направляющая труба	
	– стандартная	241 310 10 012
	– с удлинением на 100 мм*	240 310 10 022
	– с удлинением на 200 мм*	240 310 10 062
	– с удлинением на 300 мм*	240 310 10 092
5.07	Винт М4 х 8 Torx-Plus 20IP	409 235
5.08	Лента-крепление 4,7 х 200	794 089
5.09	Форсуночный блок	
	– стандартный	241 310 10 102
	– с удлинением на 100 мм*	240 310 10 012
	– с удлинением на 200 мм*	240 310 10 072
	– с удлинением на 300 мм*	240 310 10 082
5.10	Настроечный шаблон	241 110 00 017
5.11	Форсуночный шток в комплекте	
	– стандартный	241 313 10 010
	– с удлинением на 100 мм*	240 310 10 010
	– с удлинением на 200 мм*	240 310 10 040
	– с удлинением на 300 мм*	240 310 10 050
5.12	Верхнее крепление штока	241 400 10 077
5.13	Нижнее крепление штока	241 400 10 067
5.14	Винт М4 х 12 Torx-Plus 20IP	409 237
5.15	Индикационный винт М6 х 90	241 110 10 097
5.16	Заглушка 5,25 пластиковая	241 110 10 087
5.17	Регулировочный винт М6 х 88	241 400 10 097
5.18	Пружинная шайба А6 DIN 137	431 615
5.19	Шестигранная гайка М6 DIN 934	411 301
5.20	Шестигранная гайка М6 DIN 985	411 302
5.21	Кольцевое уплотнение 42 х 3 NBR70 ISO 3601	445 128
5.22	Крышка форсуночного штока (QRB4)	241 310 01 152
5.23	Смотровое стекло	241 400 01 377
5.24	Кольцевое уплотнение 33,5 х 3,55 NBR70	445 177
5.25	Крепление топливопроводов	241 310 14 067
5.26	Пластиковая заглушка	756 159
5.27	Фланец AGK42 QRB4	600 682
5.28	Заклёпка F 4 х 10 алюминиевая	426 331
5.29	Датчик пламени QRB4A**	241 210 12 052
5.30	Зажим AKG43 для QRB4	600 681

* только с удлинением пламенной головы.

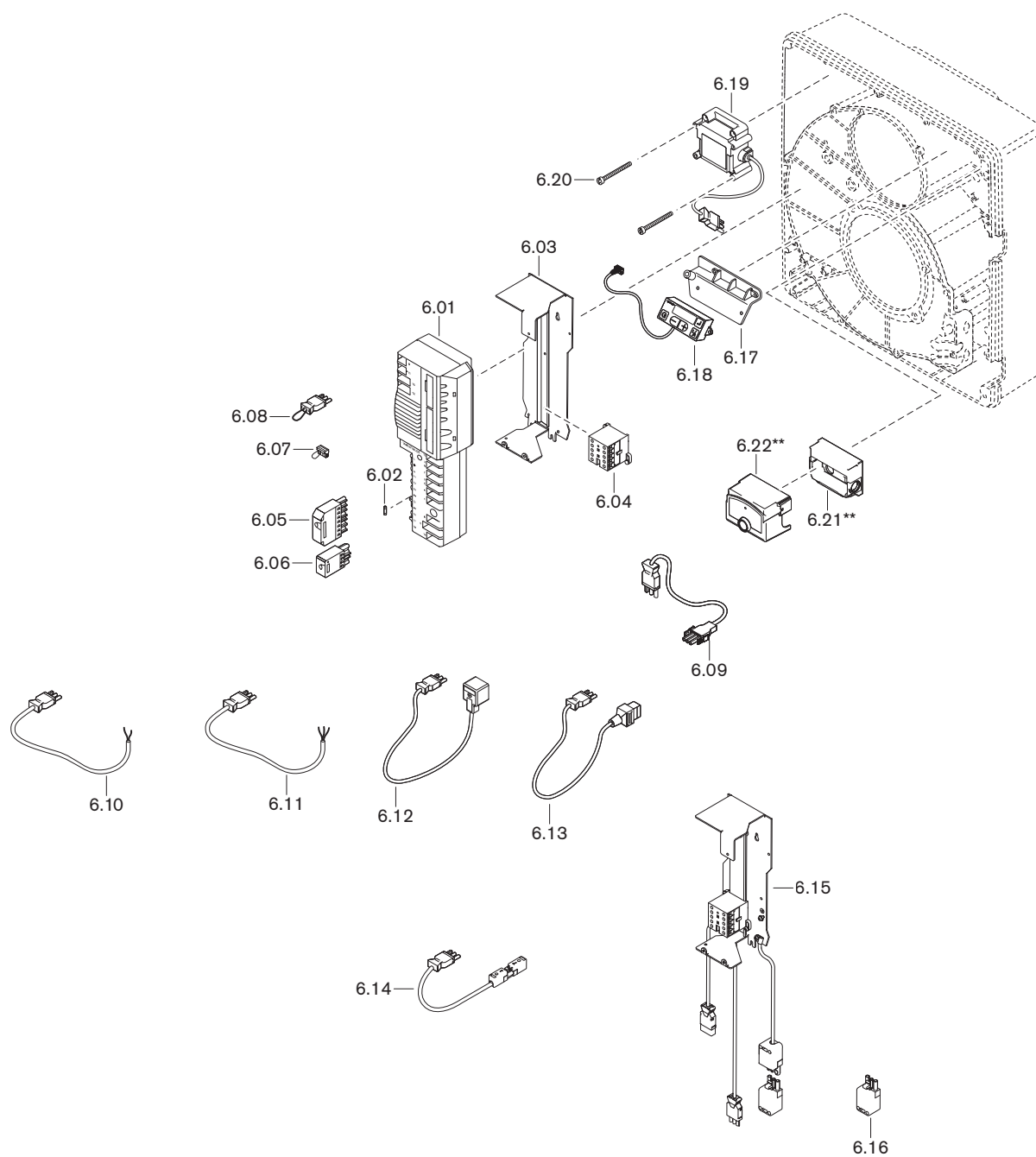
** Датчик QRB4 не пригоден для длительного режима эксплуатации.

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.31	Топливная форсунка	
	– 0,75 gph 60°SF Fluidics	602 070
	– 0,85 gph 60°SF Fluidics	602 071
	– 1,00 gph 60°SF Fluidics	602 072
	– 1,10 gph 60°SF Fluidics	602 073
	– 1,25 gph 60°SF Fluidics	602 074
	– 1,35 gph 60°SF Fluidics	602 075
	– 1,50 gph 60°SF Fluidics	602 076
	– 1,65 gph 60°SF Fluidics	602 077
	– 1,75 gph 60°SF Fluidics	602 078
	– 2,00 gph 60°SF Fluidics	602 079
	– 2,25 gph 60°SF Fluidics	602 080
	– 2,50 gph 60°SF Fluidics	602 081
	– 0,75 gph 60°S Steinen	612 205
	– 0,85 gph 60°S Steinen	612 206
	– 1,00 gph 60°S Steinen	612 207
	– 1,10 gph 60°S Steinen	612 208
	– 1,25 gph 60°S Steinen	612 210
	– 1,35 gph 60°S Steinen	612 211
	– 1,50 gph 60°S Steinen	612 212
	– 1,65 gph 60°S Steinen	612 213
	– 1,75 gph 60°S Steinen	612 214
	– 2,00 gph 60°S Steinen	612 216
	– 2,25 gph 60°S Steinen	612 217
	– 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
	– 4,00 gph 60°S Steinen	612 221
	– 4,50 gph 60°SS Steinen	612 222

13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
6.01	Менеджер горения W-FM 25 / 230 В	
	– с отключением раз в сутки без кисл. рег.	600 487
	– с отключением раз в сутки с кисл. рег.	600 491
	– постоянный режим с кисл. рег. (PO-O2)	600 489
6.02	Предохранитель 6,3А, IEC 127-2/5	483 011 22 457
6.03	Крепление с DIN-рейкой	232 310 12 022
6.04	Силовой контактор В 7-30-10 220-240В	702 818
6.05	Штекерная часть ST18/7	716 549
6.06	Штекерная часть ST18/4	716 546
6.07	Кодирующий штекер 7-полюсный (чёрный)	716 190
6.08	Штекер-перемычка № 7	241 400 12 042
6.09	Кабель со штекером №3 для двигателя	241 050 12 062
6.10	Кабель со штекером № 3/N для ЧП	230 310 12 122
6.11	Кабель со штекером № 3 для двигателя	230 310 12 142
6.12	Кабель со штекером № 6 магнитного клапана	241 400 12 072
6.13	Кабель со штекером № 1 магнитного клапана	241 400 12 052
6.14	Кабель № 14 для дистанц. разблокировки	230 110 12 362
6.15	Силовой контактор 230 В с креплением	230 310 12 512
6.16	Штекерная часть ST18/3	716 543
6.17	Консоль крепления дисплея	241 400 12 017
6.18	БУИ для W-FM 20 / 25 с кабелем 0,58 м	600 481
6.19	Прибор зажигания, тип W-ZG01ZV 230 В 100 ВА	603 229
6.20	Винт М4 х 42 комбинированный 20IP	409 260
6.21	Клеммный цоколь AGK11.7 для LFS1**	600 678
6.22	Датчик пламени LFS1.11A2 230В 50/60Гц**	600 674

(** только для длительного режима работы.

14 Для заметок

14 Для заметок

Символы

F1	30
F9	30
VisionBox	29

А

Амперметр	38
Аналоговый модуль	33

Б

Базовая настройка	67
бар	89
Блок управления	79
Блок управления и индикации	28

В

Вентиляторное колесо	10, 70
Вибрация	87
Винт регулировки давления	44, 52
Влажность воздуха	15
Внутренний предохранитель	78
Воздух на сжигание	7
Воздушная заслонка	10, 40, 73
Время безопасности	13
Время дополнительной продувки	13
Время инициализации	13
Время предварительной продувки	13
Время простоя	59
Вторая ступень	11, 40
Вторая ступень	64
Входы	14
Выключение горелки	59
Высота монтажа	15, 17
Выходы	14

Г

Гарантийные претензии	6
Граница образования СО	57

Д

Давление в камере сгорания	17
Давление в прямой линии	24, 37, 90
Давление за вентилятором	37, 41
Давление за насосом	20, 37, 44, 52
Давление подпора	24, 90
Давление распыления	20, 44, 52
Давление смешивания	37, 41
Данные по допускам	15
Датчик пламени	12, 78
Датчик числа оборотов	71
Двигатель	12, 71
Двигатель вентилятора	71
Двигатель горелки	12, 71
Двухтрубная система	91
Дизельное топливо	15
Дисплей	28, 30
Дистанционная разблокировка	26

Е

Единица давления	89
Единица измерения	89

Ж

Жидкотопливный насос	11, 24, 37, 69, 91
----------------------------	--------------------

З

Заводской номер горелки	9
Запасные части	95
Запуски горелки	31
Значения шумовых эмиссий	16

И

Избыток воздуха	57
Измерение дымовых газов	57
Измерительный прибор	37, 38
Индивидуальные средства защиты	7
Индикационный винт	41, 67
Индикация	29, 30
Интервал технического обслуживания	60
Интерфейс	14
Информационный уровень	31

К

Класс эмиссий	16
Кнопка информации	28
Кнопка разблокировки	28
Кнопка со светодиодом	29
Код ошибки	82
Коксовый налёт	87
Количество запусков горелки	31
Кольцевой зазор	19, 22
Контактор двигателя	27
Контроль параметров сжигания	57
Контрольный ток	38
Коррекция	58
Крышка корпуса	68

М

Магнитный клапан	11
Мановакуумметр	37
Манометр	37
Масса	18
мбар	89
Менеджер горения	12, 75
Меры безопасности	7
Меры защиты от электростатического разряда	7
Мигающий зеленым	87
Минимальная частота вращения	53, 54
Модуль полевой шины	33
Монтаж	19
Мощность	17

Н

Наклейка	77
Насос	11, 24, 37, 69, 91
Настроечный винт	67

15 Предметный указатель

Настройка параметров сжигания	58
Неисправность	79, 82
Нормирование числа оборотов	51
Нормы	15

О

Обмуровка	19
Обратная линия	24
Обратный клапан	91
Однотрубная система	91
Открытие горелки	63
Ошибка	79, 82, 87

П

Па	89
Панель управления	12
Параметры настройки	40
Параметры предварительной настройки	40
Паскаль	89
Первая ступень	11, 40
Первая ступень	64
Пламенная голова	17, 22
Пламенная труба	19
План технического обслуживания	62
Подача напряжения	15
Подбор форсунок	21
Подключения	14
Подпорная шайба	10, 40, 41
Подробный код ошибки	81
Полевая шина	14, 31
Положение воздушной заслонки	40
Положение заслонки на доп. продувке	34
Положение подпорной шайбы	40
Помещение котельной	7, 19
Посторонний свет	38
Потребляемая мощность	15
Предохранитель	14, 15, 78
Прерывание эксплуатации	59
Прибор зажигания	12
Прибор измерения давления ж/т	37
Прибор измерения тока	38
Прибор управления	75
Проблемы при работе	87
Проблемы со стабильностью	87
Программа выполнения функций	12, 88
Программное обеспечение	29
Прямая линия	24
Пульсация	87
Пуско-наладочные работы	36

Р

Рабочее поле	17
Рабочие часы	31
Рабочий статус	29, 81, 88
Рабочий уровень	28
Разблокировка	80
Размер настройки	67
Размеры	18
Разряжение	90
Распределение нагрузки	20

Расстояние до форсунки	67
Расход жидкого топлива	31
Расчетный срок эксплуатации	7, 60
Расшифровка обозначений	9
Рекомендации по подбору форсунок	20
Реле давления	10, 11, 55
Реле давления воздуха	10, 55
Реле минимального давления топлива	11, 39

С

Сервисное положение	68
Сервисный договор	60
Сервисный уровень	32
Сервопривод	73
Серийный номер горелки	9
Сетевое напряжение	15
Сигнал наличия факела	28
Сигнал пламени	12, 38
Силовой контактор	27
Система забора воздуха	7, 17
Система подачи жидкого топлива	24, 90, 91
Смесительное устройство	10, 40, 66, 67
Содержание СО	57
Сопротивление на всасе	24, 90
Список ошибок	32, 80
Средства защиты	7
Срок службы	7, 60
Схема отверстий	19
Счётчик повторных запусков	81

Т

Таблица перевода	89
Таблица подбора форсунок	21
Температура	15
Температура в прямой линии	24
Температура дымовых газов	57
Температура топлива	90
Температура топлива на подаче	24
Тепловая мощность	17, 40
Тепловые потери с дымовыми газами	57
Теплогенератор	19
Техническое обслуживание	60
Типовая табличка	9
Топливная форсунка	20, 64
Топливный насос	24
Топливный подкачивающий насос	90
Топливный счётчик	31
Топливный фильтр	72, 90
Топливный шланг	24
Топливо	15
Точная настройка	58
Транспортировка	15

У

Угловая передача	74
Удлинение пламенной головы	19
Уровень доступа	29, 35
Уровень параметров	33
Уровень шума	16
Уровень шумового давления	16

Условия окружающей среды	15
Устранение проблем.....	87
Устройство контроля пламени	29
Утилизация.....	8

Ф

Фильтр	72, 90
Фильтр на входе	90
Фильтр насоса	72
Форсунка	20, 64
Форсуночный шток	67
Функциональная схема.....	11
Функция выключения.....	28

Х

Хранение.....	15
---------------	----

Ч

Частота вращения	53
Частотное регулирование.....	12
Частотный преобразователь.....	12

Ш

Шаблон для настройки	67
Шум.....	16
Шумы.....	87

Э

Эксплуатация в кольцевом трубопроводе	91
Электрические характеристики.....	15
Электроды.....	65
Электроды зажигания	65
Электроподключение.....	26
Электростатический разряд.....	7
Эмиссии.....	16

Ю

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

Комплексная программа: Надежная техника и быстрый, профессиональный сервис



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