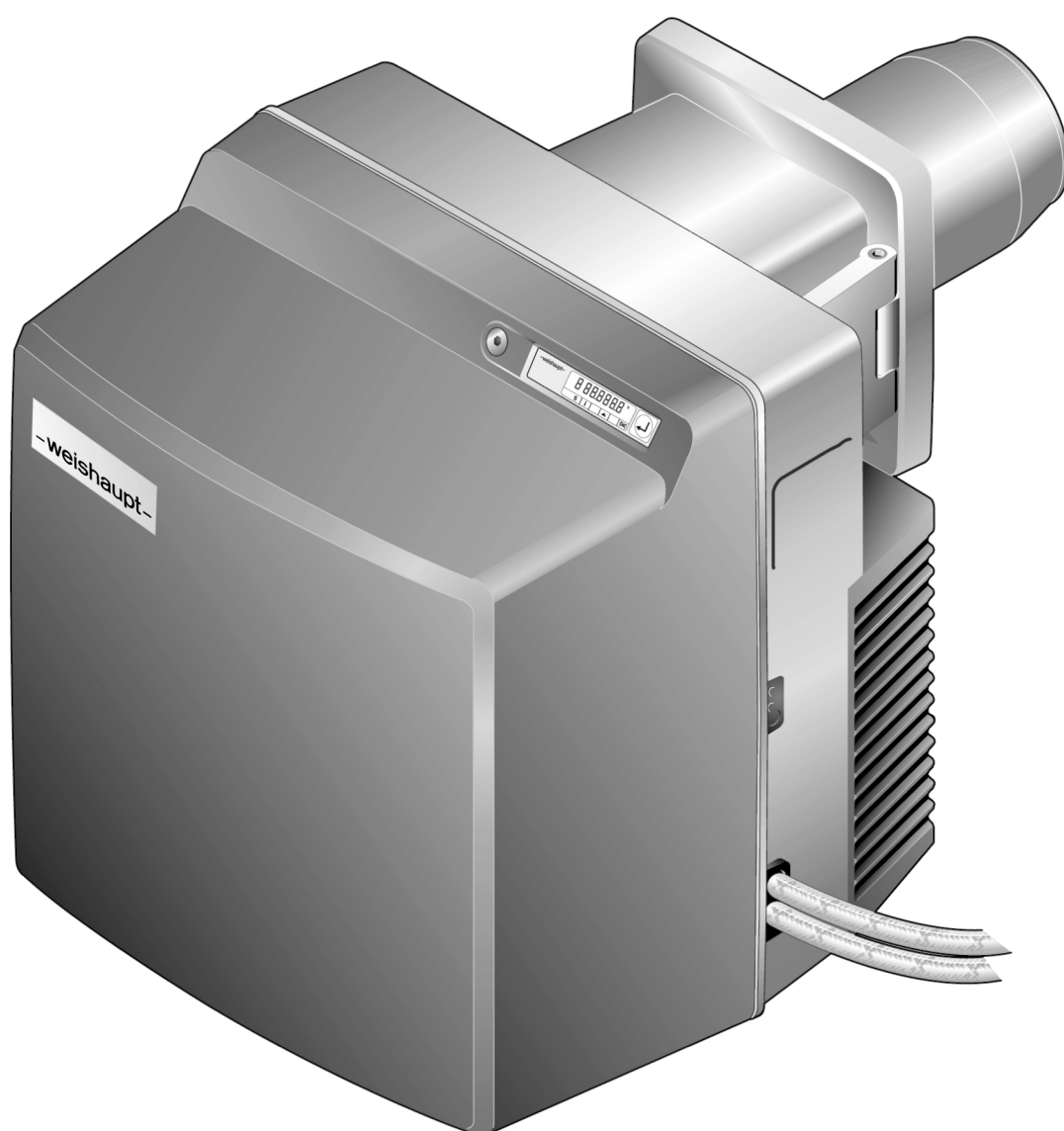


–weishaupt–

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	Обычный режим	7
2.2.2	Электроподключения	7
2.3	Изменения в конструкции	7
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 форсунки	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	36
7.1.2	Настройка реле мин. давления жидкого топлива (опция)	37
7.1.3	Параметры настройки	38
7.2	Настройка горелки	40
7.2.1	Горелка без частотного регулирования	40
7.2.2	Горелка с частотным регулированием (опция)	46
7.3	Настройка реле давления воздуха (опция)	54
7.4	Заключительные работы	55
7.5	Проверка параметров сжигания	56
7.6	Дополнительная оптимизация рабочих точек	57
8	Выключение установки	58
9	Техническое обслуживание	59
9.1	Указания по сервисному обслуживанию	59
9.2	План проведения технического обслуживания	61
9.3	Открытие горелки	62
9.4	Замена форсунки	63
9.5	Демонтаж и монтаж затвора форсунки	64
9.6	Настройка электродов зажигания	65
9.7	Демонтаж смесительного устройства	66
9.8	Настройка смесительного устройства	67
9.9	Сервисное положение	68
9.10	Демонтаж и монтаж топливного насоса	69
9.11	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса	70
9.12	Демонтаж двигателя горелки	71
9.13	Демонтаж и монтаж фильтра насоса	72
9.14	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	73
9.15	Демонтаж и монтаж угловой передачи	74
9.16	Замена менеджера горения	75
9.17	Замена предохранителя	78
10	Поиск неисправностей	79
10.1	Порядок действий при неисправности	79
10.1.1	Индикация отсутствует	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	Дополнительные требования	92

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 инструкцию необходимо внимательно прочитать.

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.
	Требует 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 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.

2.2.2 Электроподключения

При проведении работ на токопроводящих блоках:

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

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 Безопасность

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

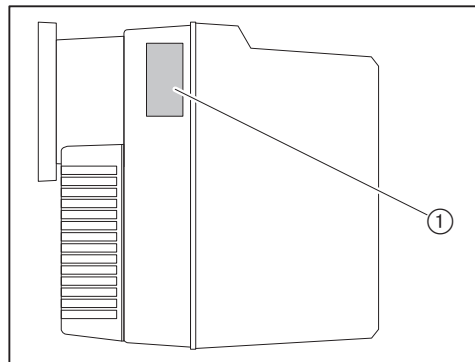
3.1 Расшифровка обозначений

WL40Z-A 1LN

W	Типоряд: горелка серии W
L	Топливо: дизельное
40	Типоразмер
Z	Исполнение: двухступенчатое
A	Тип конструкции
1LN	Исполнение: LowNO _x

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 Описание продукции

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. 12.2].

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 и предохранительный клапан. В зависимости от запроса на тепло открывается или закрывается клапан второй ступени.

Реле минимального давления жидкого топлива (опция)

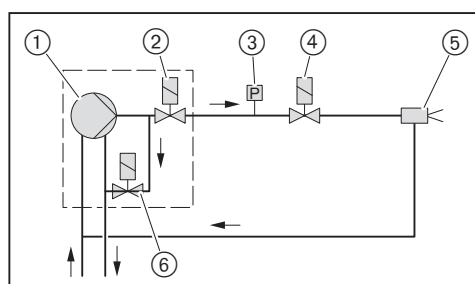
В зависимости от комплектации горелки необходим дополнительный монтажный комплект [гл. 12.2].

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.

Форсуночный блок с затвором

Затвор форсунки встроен в форсуночный блок. Он обеспечивает герметизацию топливной линии после отключения.

Функциональная схема



- ① Топливный насос на горелке
- ② Магнитный клапан первой ступени (нормально закрытый) на насосе
- ③ Реле мин. давления жидкого топлива (опция)
- ④ Предохранительный магнитный клапан (нормально закрытый)
- ⑤ Форсуночный блок с форсуночным затвором и форсункой
- ⑥ Магнитный клапан второй ступени (нормально открытый) на насосе

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

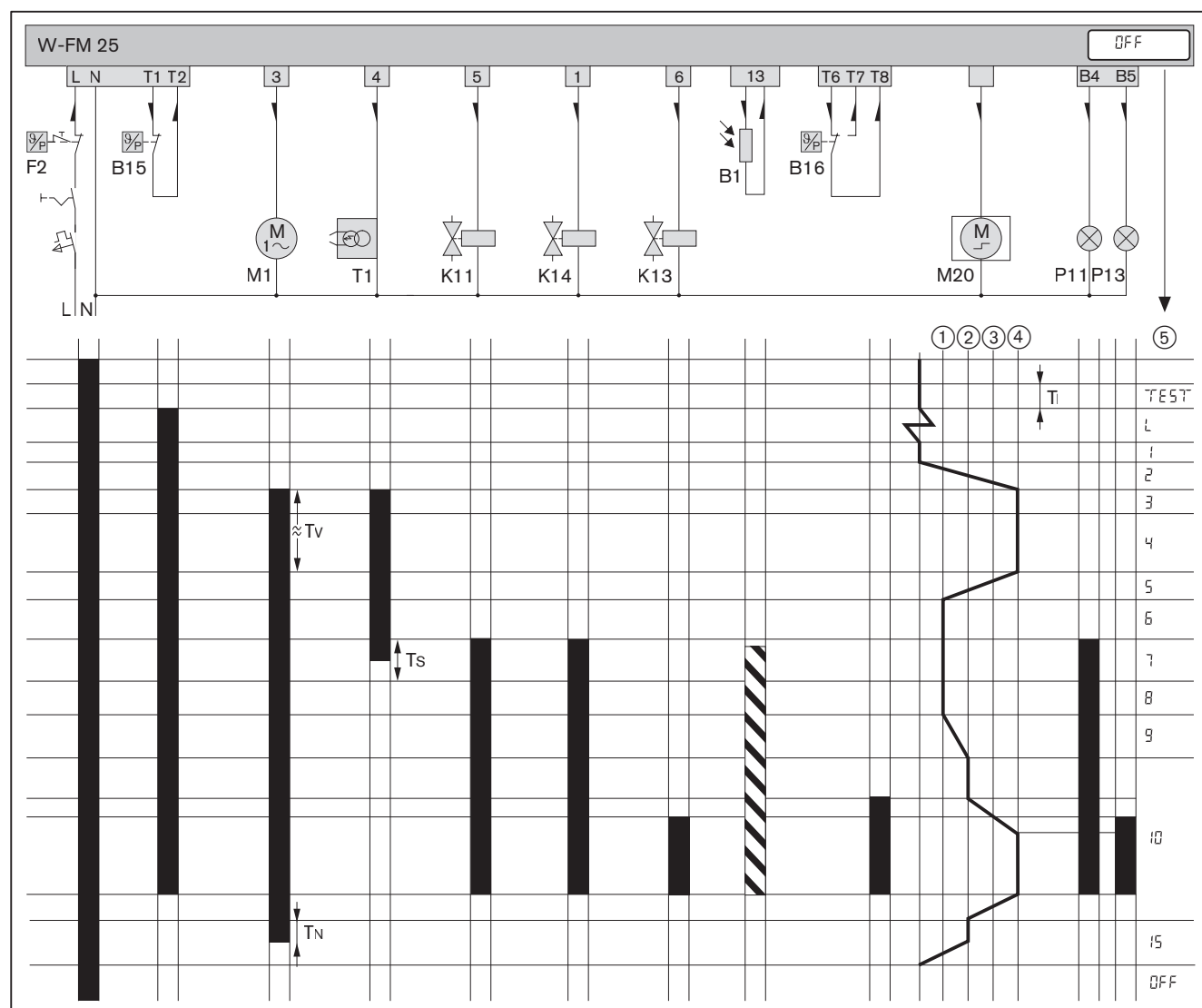
Менеджер горения при помощи датчика пламени контролирует сигнал наличия и интенсивности факела.

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	Открываются магнитный клапан первой ступени и предохранительный магнитный клапан. Начинается подача топлива. Начинается время безопасности. На дисплее появляется индикация  .
8	Включается время дополнительного зажигания, оно необходимо для стабилизации факела.
9	Сервопривод воздушной заслонки выходит в положение первой ступени (рабочая точка P1).
10	Горелка работает. В зависимости от сигнала регулятора мощности включается либо выключается магнитный клапан второй ступени.
15	Если запроса на тепло больше нет, клапаны закрываются и прекращают подачу топлива. По 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
K14 Предохранительный магнитный клапан

M1 Двигатель горелки
M20 Сервопривод воздушной заслонки
P11 Контрольная лампочка рабочая (опция)
P13 Контрольная лампочка второй ступени (опция)
T1 Прибор зажигания

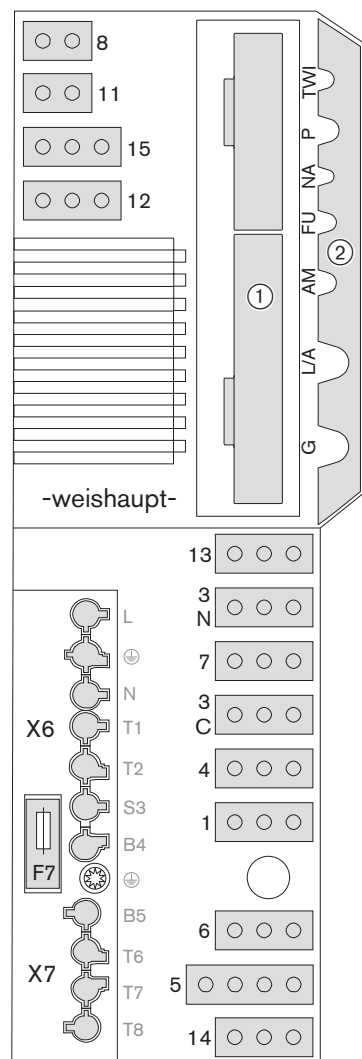
① Рабочая точка P0 (положение зажигания)
② Рабочая точка P1 (первая ступень)
③ Рабочая точка P2 (магнитный клапан второй ступени)
④ Рабочая точка P9 (вторая ступень)
⑤ Рабочая фаза
 T_i Время инициализации (Test): 3 сек.
 T_N Время дополнительной продувки: 2 сек. [гл. 6.2.3]
 T_s Время безопасности: 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 (Namur)
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	Предохранительный магнитный клапан (K14)
3C	Двигатель горелки или частотный преобразователь при постоянной работе двигателя
3N	Двигатель горелки или частотный преобразователь
4	Прибор зажигания
5	Магнитный клапан первой ступени (K11)
6	Магнитный клапан второй ступени (K13)
7	Штекер-перемычка № 7
8	Жидкотопливный счётчик (импульсный датчик)
11	Реле давления воздуха
12	Реле давления жидкого топлива
13	Датчик пламени
14	Дистанционная разблокировка
15	Реле системы забора воздуха (LDW2)
X6	Подключение 7-полюсного штекера
X7	Подключение 4-полюсного штекера
F7	Внутренний предохранитель (T6,3 A, IEC 127-2/5)

3.4 Технические данные

3.4.1 Регистрационные данные

PIN 2014/68/EU	Z-IS-TAF-MUC-14-05-376456-004
DIN CERTCO	5G820
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. 901 Вт
Потребляемая мощность при эксплуатации	макс. 801 Вт
Потребляемый ток	макс. 4,0 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

⁽¹⁾ при соответствующем топливе и исполнении подачи топлива.

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.

Шум**Двузначные значения шумовых эмиссий**

Уровень шума L _{WA} (re 1 pW)	77 дБ(А) ⁽¹⁾
Погрешность K _{WA}	4 дБ(А)
Уровень шумового давления L _{pA} (re 20 µPa)	71 дБ(А) ⁽²⁾
Погрешность K _{pA}	4 дБ(А)

⁽¹⁾ Определён по норме ISO 9614-2.

⁽²⁾ Измерен на расстоянии 1 метра от горелки.

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

3.4.6 Мощность

Тепловая мощность

Тепловая мощность	120 ... 355 кВт 10 ... 30 кг/ч ⁽¹⁾
Пламенная голова	W40/1LN

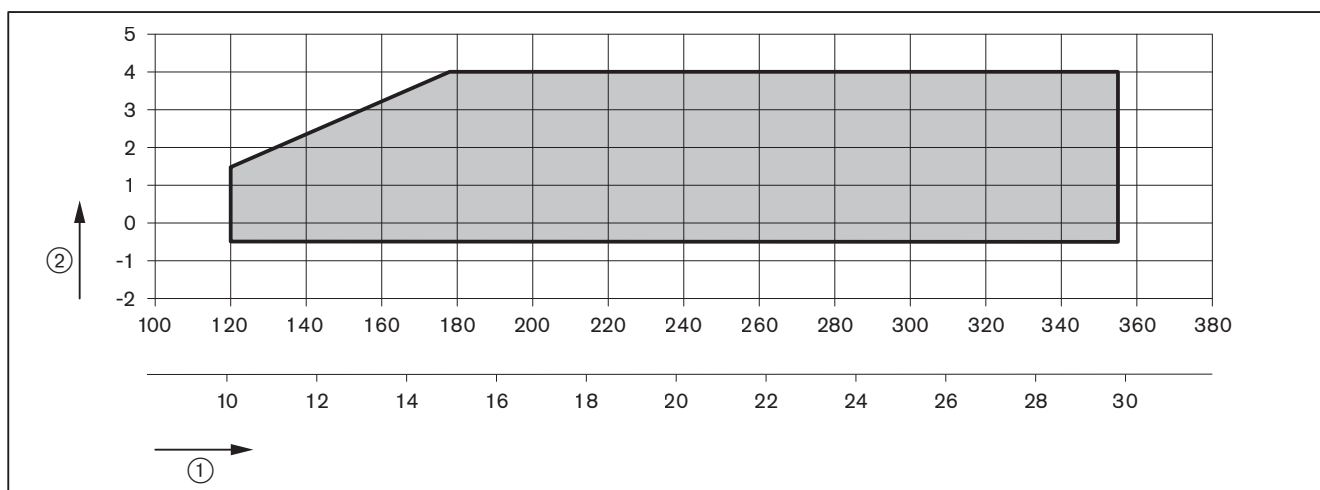
⁽¹⁾ Данные по расходу жидкого топлива относятся к теплотворной способности 11,9 кВтч/кг дизельного топлива.

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.



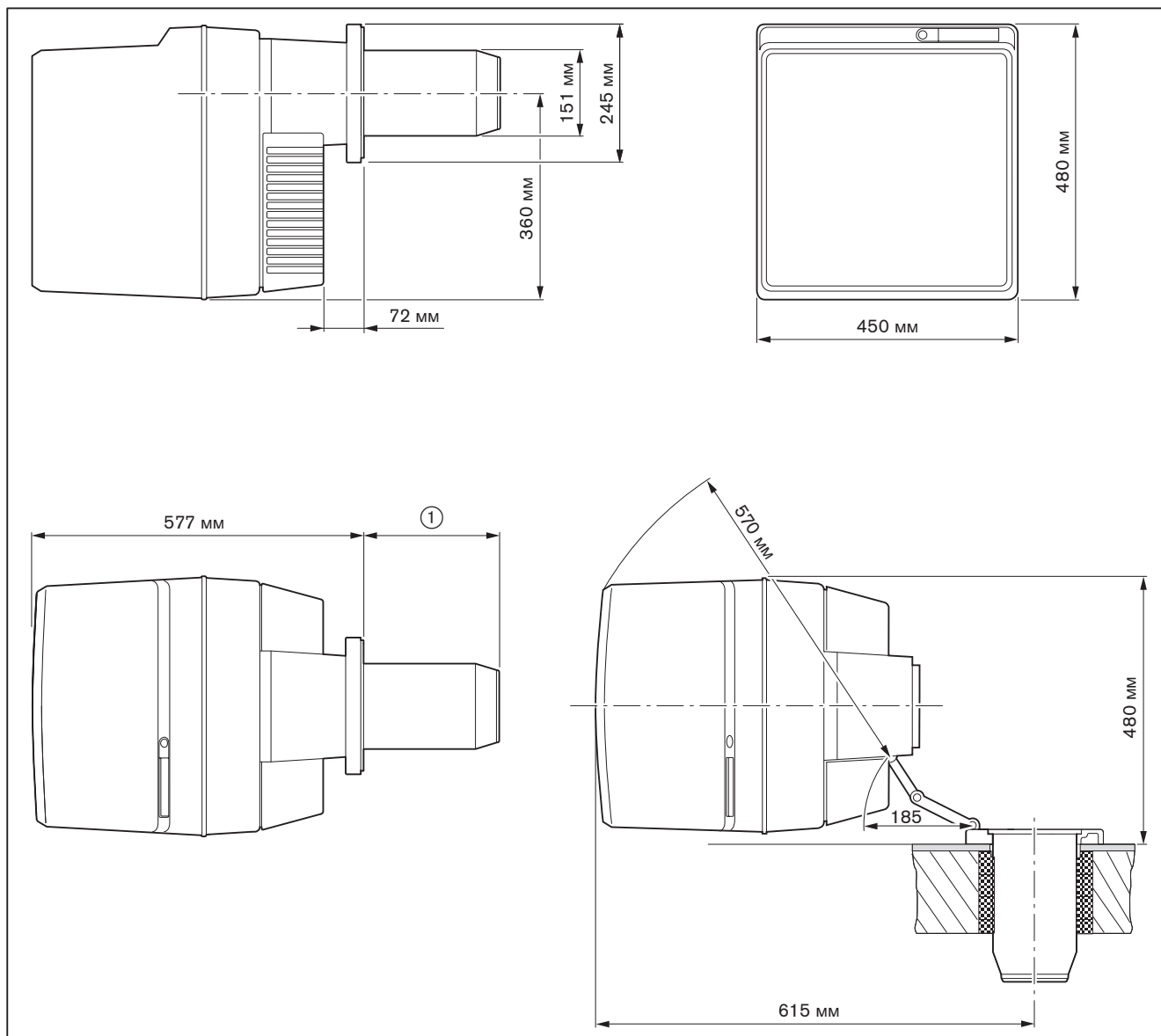
① Тепловая мощность [кВт] или [кг/ч]

② Давление в камере сгорания [мбар]

3 Описание продукции

3.4.7 Размеры

Горелка



- ① 231 мм без удлинения пламенной головы
331 мм при удлинении пламенной головы на 100 мм

3.4.8 Масса

прим. 37 кг

4 Монтаж

4.1 Условия проведения монтажных работ

Тип горелки и рабочее поле

Подбор горелки к котлу осуществляется на основе технических характеристик.

- Проверить тип и мощность горелки.

Помещение котельной

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

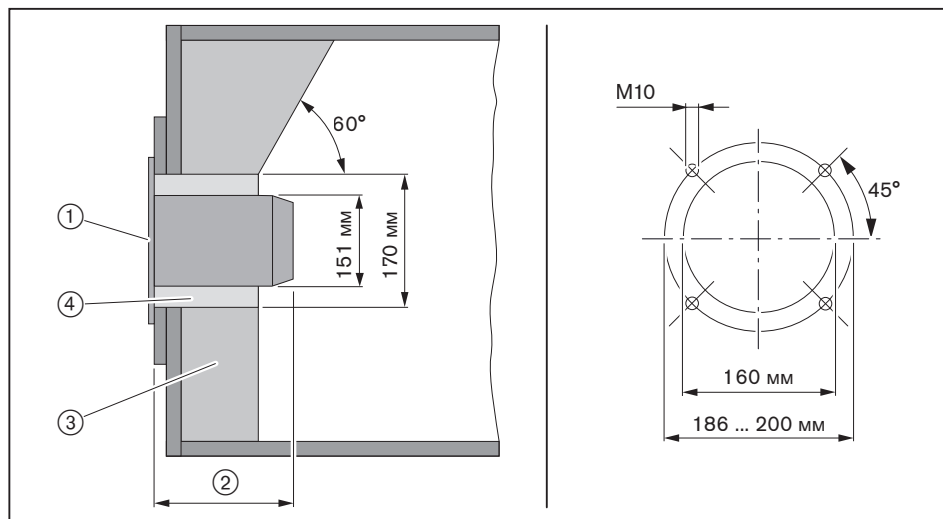
Подготовка теплогенератора

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

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

После монтажа горелки кольцевой зазор ④ между пламенной головой и обмуровкой необходимо заполнить негорючим эластичным изоляционным материалом. 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 мм. Размер ② изменяется в соответствии с используемым удлинением.



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

4 Монтаж

4.2 Подбор форсунки

- Определить размер форсунки.

Распределение нагрузки

Распределение нагрузки происходит при помощи переключения давления на насосе.

Обычно на первую ступень приходится прим. 65 % максимального расхода топлива (при необходимости распределить нагрузку по-другому).

Пример

Необходимая мощность горелки: прим. 335 кВт

65% необходимой мощности горелки = $335 \text{ кВт} \times 0,65 = 218 \text{ кВт}$

Размер форсунки 5,00 gph (см. таблицу подбора форсунок):

- Первая ступень: 10 бар (226,1 кВт)
- Вторая ступень: 22 бар (335,6 кВт)

Рекомендации по подбору форсунки

Производитель	Характеристики
Fluidics	45°HF
Fluidics	60°HF ⁽¹⁾
Steinen	60°PH ⁽¹⁾

⁽¹⁾ как альтернатива при короткой камере сгорания или нестабильном факеле.

Настройка давления за насосом

Первая ступень	Вторая ступень
10 ... 11 ... 12 бар	20 ... 22 ... 24 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.

Первая ступень		Мощность горелки в кВт при давлении за насосом		
Размер форсунки [gph]		10 бар	11 бар	12 бар
2,50		–	119	124
2,75		124	131	136
3,00		136	143	149
3,50		158	165	174
4,00		181	189	199
4,50		204	213	223
5,00		226	237	248
5,50		249	261	272
Вторая ступень		Мощность горелки в кВт при давлении за насосом		
Размер форсунки [gph]		20 бар	22 бар	24 бар
2,50		160	169	176
2,75		175	183	190
3,00		192	201	211
3,50		224	234	245
4,00		256	267	280
4,50		287	301	314
5,00		320	336	351
5,50		351	368	–

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

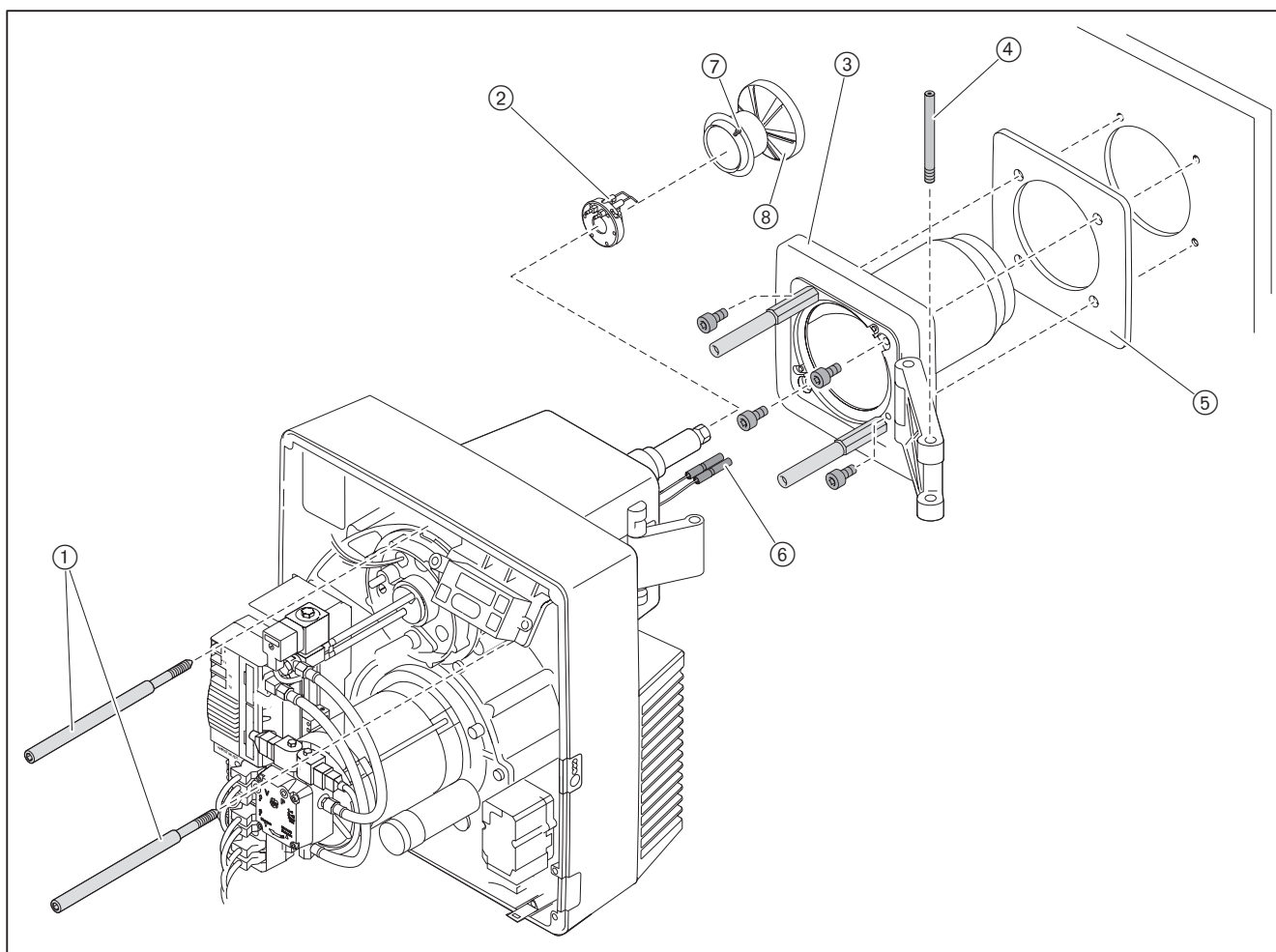
Соблюдать местные указания по подъему и переносу грузов [гл. 3.4.8].

- ▶ Выкрутить винты ①.
- ▶ Выкрутить болты 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.
- ▶ Выкрутить винт ⑦ и снять подпорную шайбу ⑧.
- ▶ Открутить винт ② и снять крепление электродов зажигания.
- ▶ Установить форсунку [гл. 9.4].
- ▶ Снова установить подпорную шайбу и подключить кабели зажигания.
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.6].
- ▶ Проверить и если нужно настроить расстояние до форсунки [гл. 9.8].
- ▶ Горелку через фланец завести в пламенную головку.
- ▶ Установить шпильку ④.
- ▶ Закрепить горелку и закрепить её винтами ①.

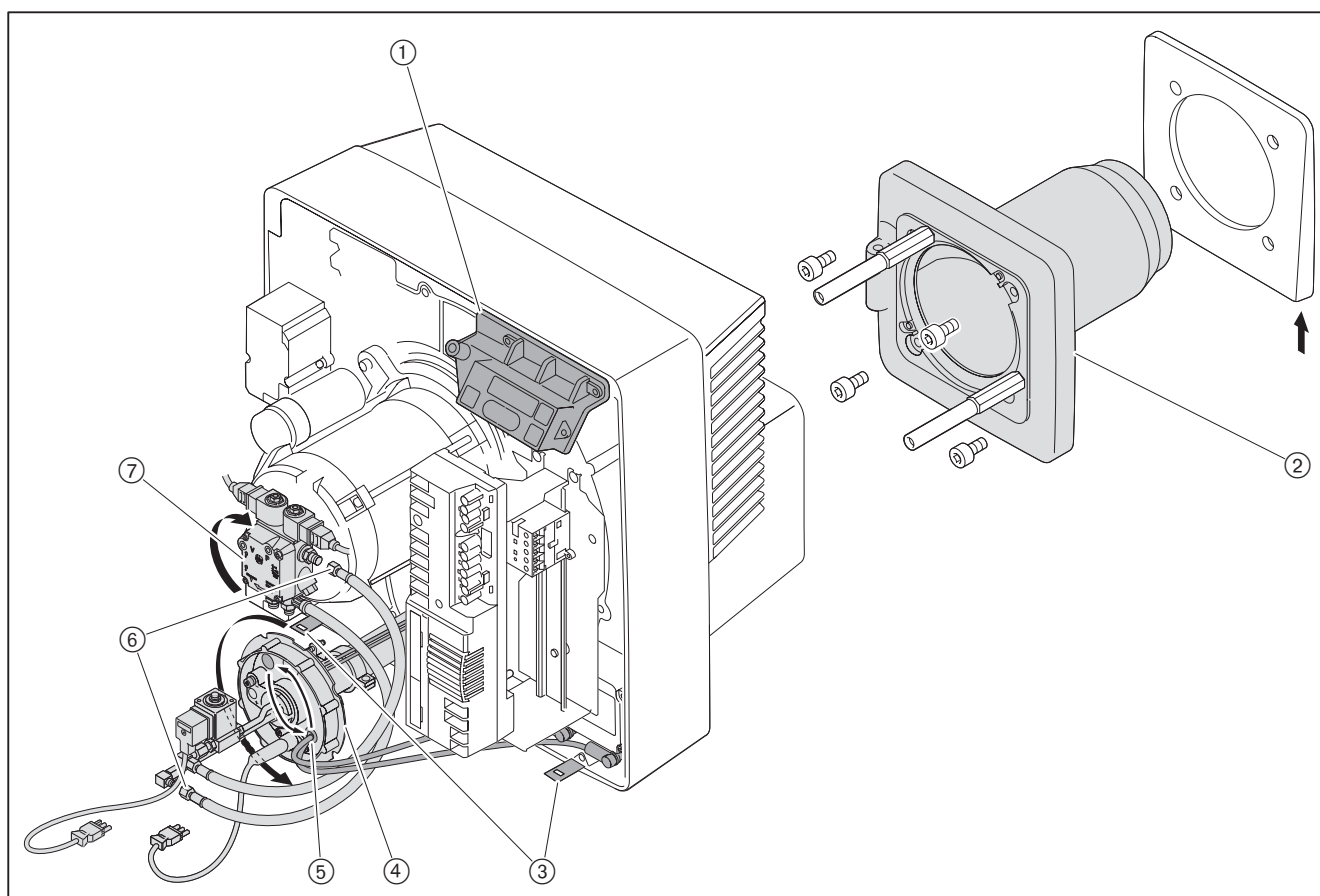


4.3.1 Разворот горелки на 180° (опция)

- ▶ Блок управления ① установить на противоположной стороне корпуса.
- ▶ Крепёжный уголок ③ установить на противоположной стороне корпуса.
- ▶ Снять напорные шланги ⑥.
- ▶ Снять насос ⑦ и установить его с разворотом на 180° [гл. 9.10].
- ▶ Снять смесительное устройство ④ [гл. 9.7].
- ▶ 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 напорные шланги, при этом обращать внимание на корректность их подключения.

Необходимо уплотнение фланца с формой на конус (№ заказа 240 410 00 017).

- ▶ 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



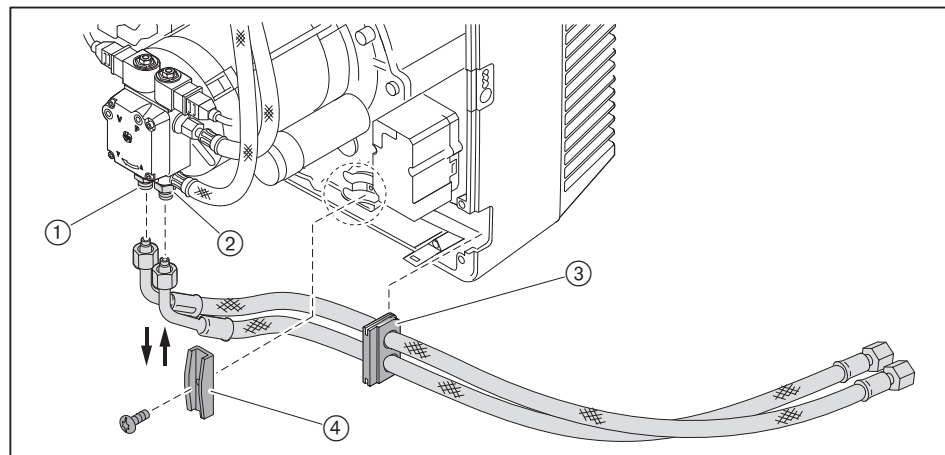
Осторожно

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.



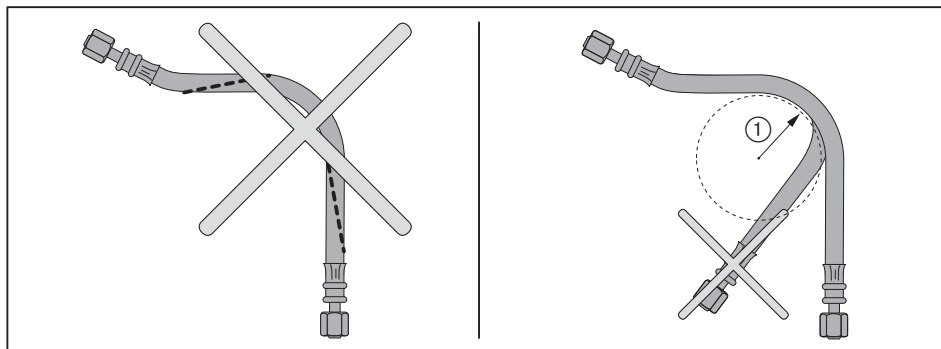
① Обратная линия

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 Подключение

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

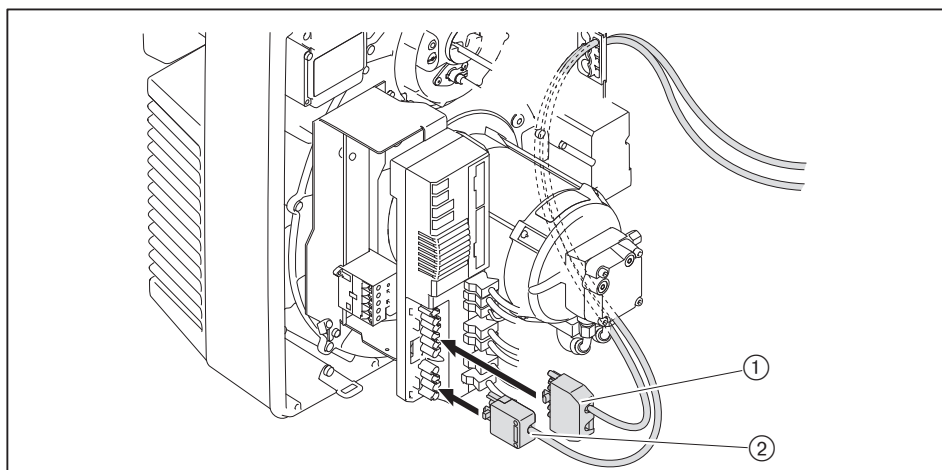
Блоки горелок с частотным преобразователем после отключения от сети некоторое время могут находиться под напряжением и являться причиной поражения током.

- ▶ 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.

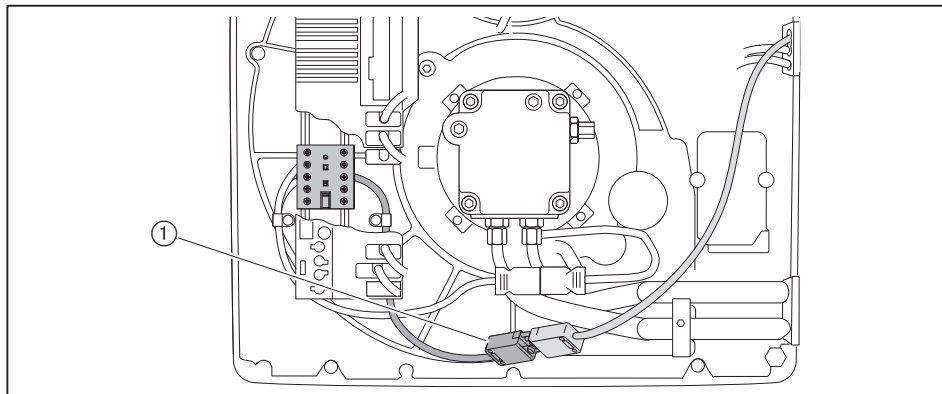


При использовании дистанционной разблокировки максимальная длина кабеля составляет 50 м.

Отдельное подключение двигателя горелки (кроме горелок с частотным регулированием)

Обращать внимание на прилагаемую электросхему.

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



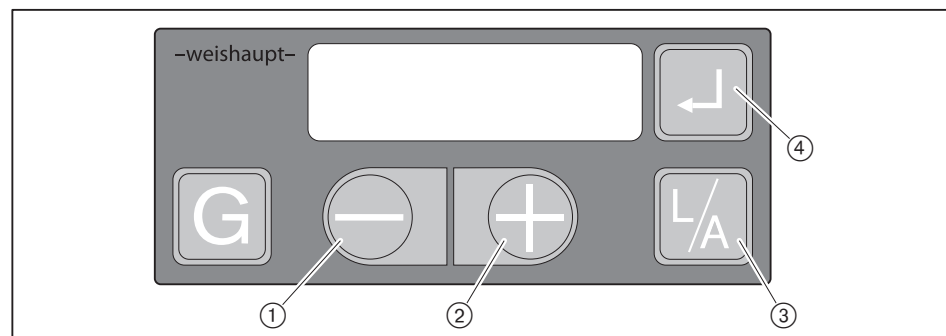
Внешний предохранитель отдельного кабеля:

- мин. 10 A
- макс. 16 A

6 Управление

6 Управление

6.1 Панель управления



①	[-]	Изменение значений
②	[+]	
③	[L/A] воздух	Выбор воздушного сервопривода
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 число оборотов вентилятора.

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 факела

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

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

Рекомендуемый уровень сигнала факела см. в разделе по уровню 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

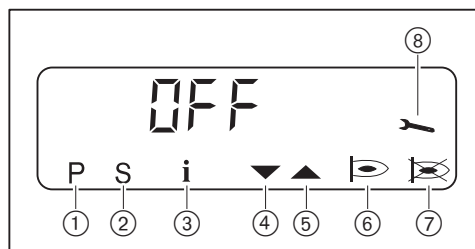
При подключении программы VisionBox необходимо подтвердить переключение в уровень доступа.

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

6 Управление

6.2 Индикация

Индикация показывает актуальные рабочие состояния и рабочие данные.



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

7 E 5 7

Менеджер горения проводит автоматическое самотестирование [гл. 3.3.4]

OFF

Standby (режим ожидания), нет запроса на тепло

OFF 5

Отключение контактом X3:7 (штекер № 7)

OFF UP r

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]

F 1

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

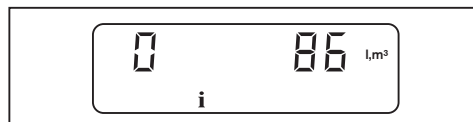
F 9

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].



Nr.	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

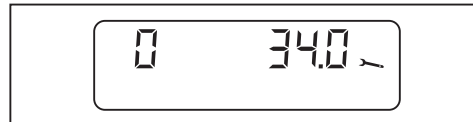
После строки 10 или времени ожидания прим. 20 секунд менеджер горения переключается в рабочий уровень.

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 <table><tr><td>Индикация слева⁽¹⁾: Переменная часть</td><td colspan="2">Индикация справа: Качество сигнала пламени</td></tr><tr><td>Минимальное значение: > 10 Рекомендуемое значение: > 15</td><td>Датчик пламени QRB4⁽²⁾</td><td>Датчик пламени для длительно-го режима работы</td></tr><tr><td>--- = нет факела (см. также код ошибки 68h)</td><td> 255 ... 121 = нет факела 30 = высокое качество сигнала Рекомендуемое значение: > 40</td><td>Значения по запросу.</td></tr></table>			Индикация слева ⁽¹⁾ : Переменная часть	Индикация справа: Качество сигнала пламени		Минимальное значение: > 10 Рекомендуемое значение: > 15	Датчик пламени QRB4 ⁽²⁾	Датчик пламени для длительно-го режима работы	--- = нет факела (см. также код ошибки 68h)	255 ... 121 = нет факела 30 = высокое качество сигнала Рекомендуемое значение: > 40	Значения по запросу.
Индикация слева ⁽¹⁾ : Переменная часть	Индикация справа: Качество сигнала пламени											
Минимальное значение: > 10 Рекомендуемое значение: > 15	Датчик пламени QRB4 ⁽²⁾	Датчик пламени для длительно-го режима работы										
--- = нет факела (см. также код ошибки 68h)	255 ... 121 = нет факела 30 = высокое качество сигнала Рекомендуемое значение: > 40	Значения по запросу.										

⁽¹⁾ Только для длительного режима работы. В режиме работы с принудительным отключением оценки нет.

⁽²⁾ Датчик QRB4 не пригоден для использования в длительном режиме эксплуатации.

После информационной строки 19 или времени простоя 20 секунд менеджер переключается в эксплуатационный 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. в инструкции по монтажу и эксплуатации модуля. Модуль полевой шины (реакция на запрос тепла: 2: заданные параметры шины и регулирующий контур (T1/T2) активны Аналоговый модуль: 2: DIP-переключатель включен	2
4	Время дополнительной 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) 2: датчик пламени QRB4 или датчик для длительного режима работы	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 значение.
- ▶ Для перехода к следующему параметру нажать кнопку [+].

Параметр	Информация	Диапазон настройки
E0	Тип горелки	0: однотопливные горелки 1: двухтопливные горелки
E1	Режим работы (только индикация, изменение невозможно)	0 = режим работы с автоматическим отключением раз в сутки 1 = постоянная работа
E2	Тип датчика пламени	0: электрод ионизации или датчик пламени FLW 1: вход (X3:14) 2: датчик пламени QRB4 или датчик для длительного режима работы
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

7.1 Условия

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

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

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

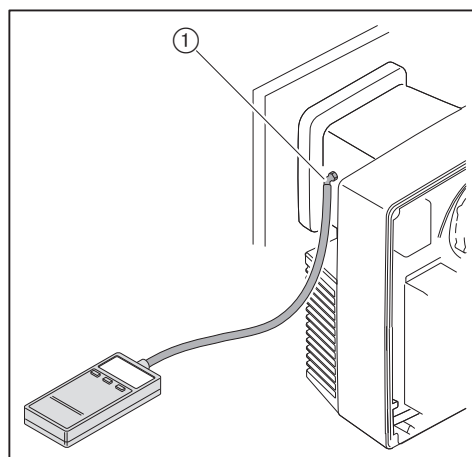
В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться дополнительные проверки. Кроме того, необходимо соблюдать предписания по эксплуатации отдельных блоков установки.

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

7.1.1 Подключение измерительных приборов

Манометр для измерения давления смешивания

- Открыть место замера давления смешивания ① и подключить манометр.



Манометры на насосе

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



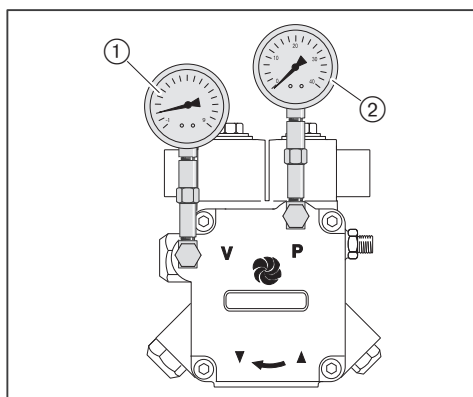
Предупреждение

Вытекание топлива из-за длительной нагрузки манометров

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

- После пуско-наладочных работ манометры необходимо снять.

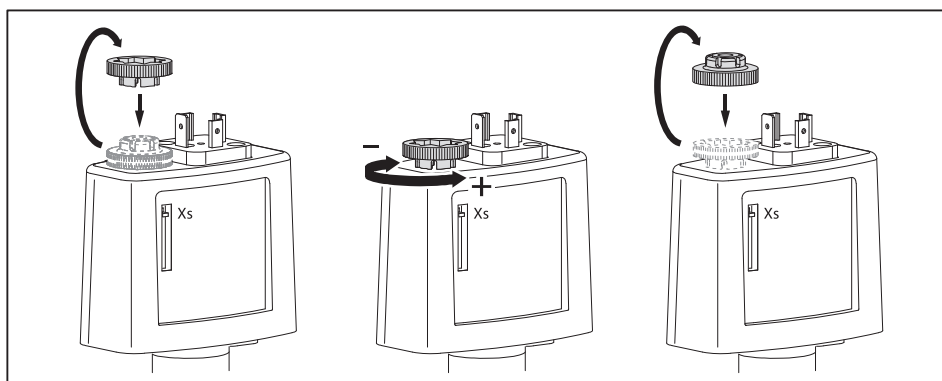
- Закрыть запорные органы подачи топлива.
- Снять заглушку на насосе.
- Подключить мановакуумметр ① и манометр ②.



7.1.2 Настройка реле мин. давления жидкого топлива (опция)

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

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



7 Ввод в эксплуатацию

7.1.3 Параметры настройки

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

Определение положений подпорной шайбы и воздушной заслонки



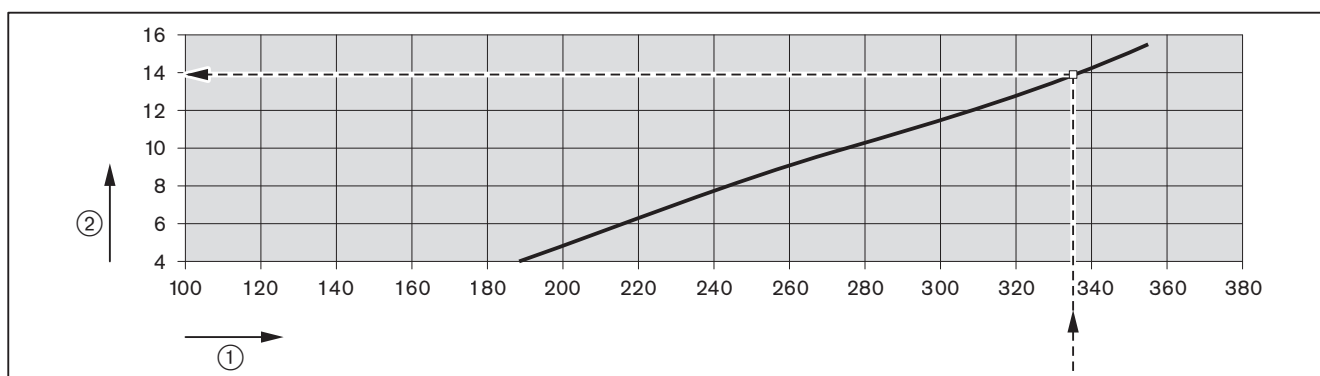
Горелку нельзя эксплуатировать за пределами рабочего поля!

Пример

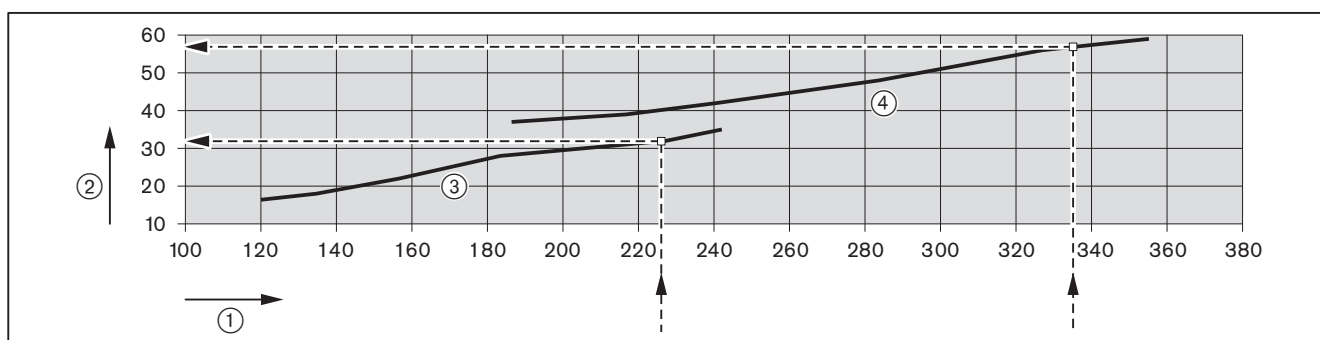
- Определить по диаграмме и записать необходимые положение подпорной шайбы (размер X) и положение воздушной заслонки.

Требуемая мощность горелки на второй / первой ступени	335 кВт / 226 кВт
Положение подпорной шайбы (размер X)	13,8 мм
Положение воздушной заслонки на второй / первой ступени	57° / 32°

Предварительная настройка подпорной шайбы



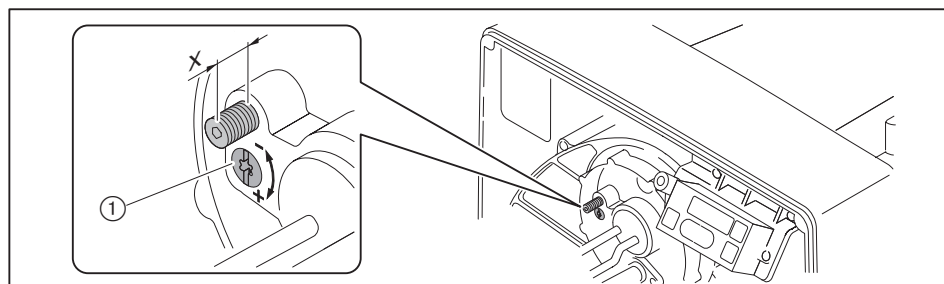
Предварительная настройка воздушной заслонки



Настройка подпорной шайбы

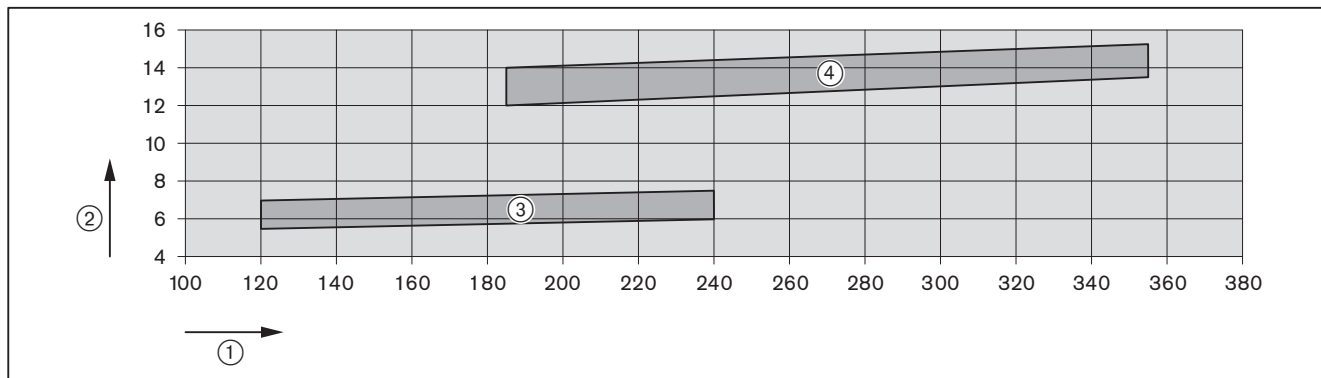
При $X = 0$ мм индикационный винт установлен заподлицо с крышкой штока.

► 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 в кВт

② Давление смешивания в 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 (вторая ступень).



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

Предварительная настройка P1

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



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

Предварительная настройка P0

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



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

Предварительная настройка точек P2 и P3

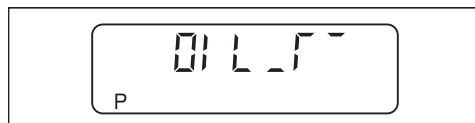
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки рабочей точки P2 (отключение второй ступени при снижении нагрузки).



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



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



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.

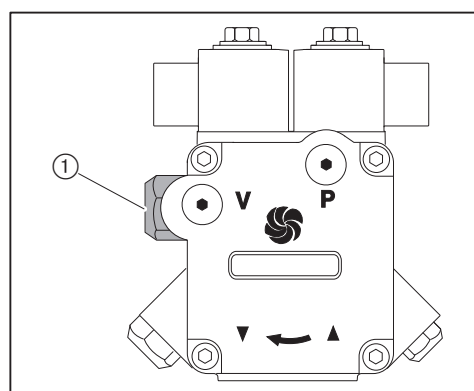
- ▶ Установить переключку № 7 на менеджере.
- ✓ Горелка запускается в соответствии с программой выполнения функций и останавливается в точке P0 (нагрузка зажигания).



Настройка давления за насосом для первой ступени

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.

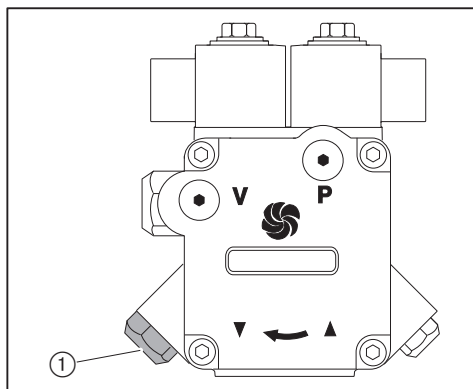


- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P9.

Настройка давления за насосом для второй ступени

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.



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.

7 Ввод в эксплуатацию

Настройка точки P₀

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



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

Давление смешивания на зажигании должно находиться в пределах 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).



Настройка точек P2 и P3

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



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

Формула

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

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



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



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

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

Если имеющиеся настройки были изменены:

- ▶ Заново проверить точки подключения и отключения второй ступени.

7 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.

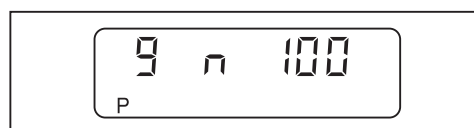


Предварительная настройка P9

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



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

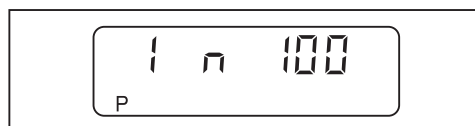


Предварительная настройка P1

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



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

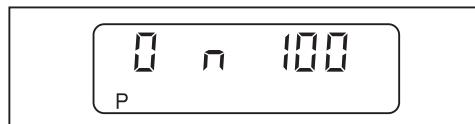


Предварительная настройка P0

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



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



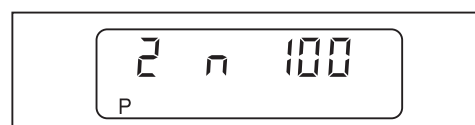
7 Ввод в эксплуатацию

Предварительная настройка точек P2 и P3

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



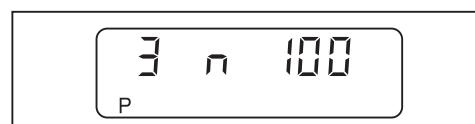
- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] настроить точку P2 прим. на 3 ... 8° выше точки P1.
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [L/A].
- ✓ Появляется индикация заводской настройки частоты вращения вентилятора (100%).



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



- ▶ Удерживать нажатой кнопку [L/A] и кнопкой [-] или [+] 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:

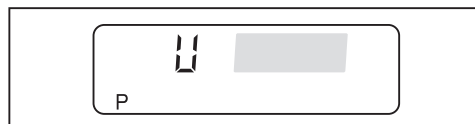
- ▶ Нажать одновременно кнопки [G] и [L/A].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Менеджер переключается в уровень настройки.

- ▶ 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).

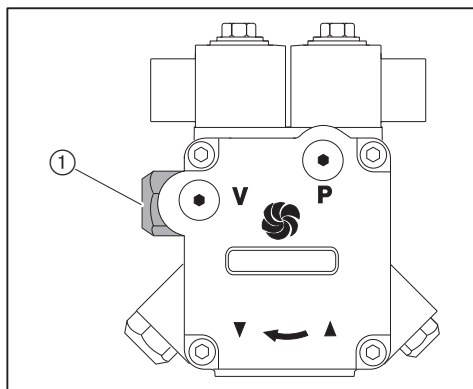


7 Ввод в эксплуатацию

Настройка давления за насосом для первой ступени

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.

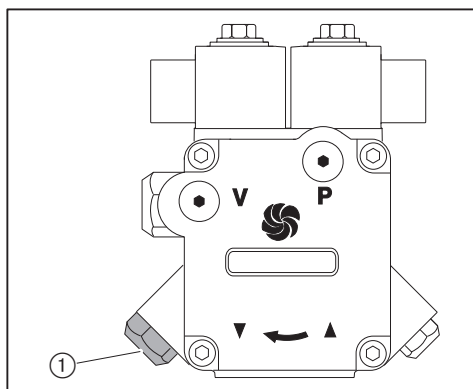


- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Горелка выходит на рабочую точку P9.

Настройка давления за насосом для второй ступени

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.



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].
- ▶ Настроить избыток воздуха изменением положения воздушной заслонки и числа оборотов.

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.

7 Ввод в эксплуатацию

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 (P₂).



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 точку P2.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация точки подключения второй ступени при повышении нагрузки (P3).



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



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

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

Если имеющиеся настройки были изменены:

- ▶ Заново проверить точки подключения и отключения второй ступени.

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Настройка реле давления воздуха (опция)

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

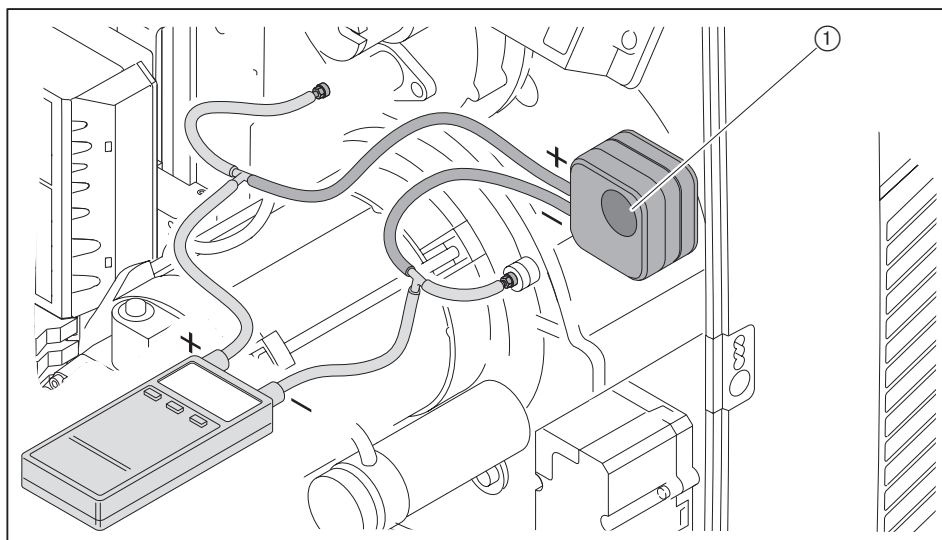
При настройке горелки точку срабатывания необходимо проверить и при необходимости перенастроить.

- ▶ 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



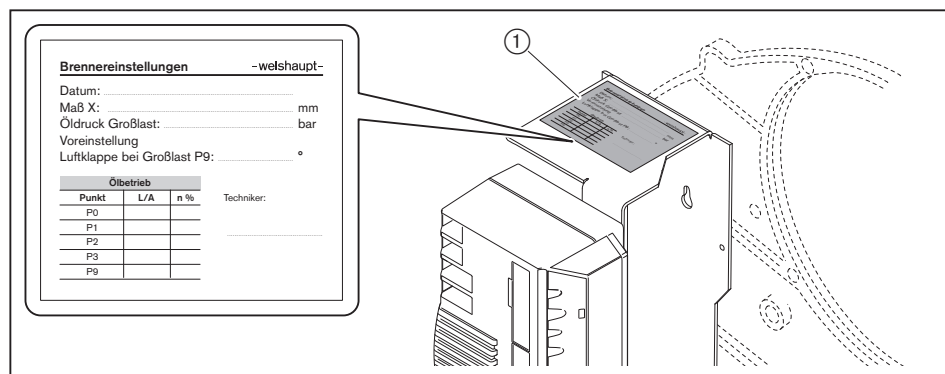
Предупреждение

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 Ввод в эксплуатацию

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]

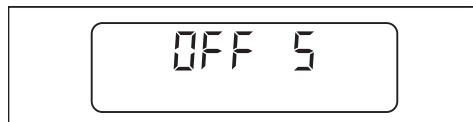
O_2 Объёмное содержание кислорода в сухих дымовых газах [%]

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

7.6 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

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.

Каждый раз перед техническим обслуживанием

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

9 Техническое обслуживание

После каждого технического обслуживания



Опасно

Угроза жизни из-за ударов током

Касание устройства зажигания чревато ударом тока.

► Не касаться устройства зажигания в процессе его работы.

- Проверить герметичность 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.

9.2 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	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
	250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	
Пламенная труба / подпорная шайба	загрязнение	► почистить.
	повреждение	► заменить.
Топливная форсунка	загрязнение/износ	► заменить. Рекомендация: каждые 2 года
Затвор форсунки	герметичность	► заменить.
Фильтр топливного насоса	загрязнение	► заменить.
Топливный шланг	повреждение / выход топлива	► заменить. Рекомендация: каждые 5 лет
Напорный шланг форсуночного штока	повреждение / выход топлива 5 лет	► заменить.
Жидкотопливный магнитный клапан	герметичность 250 000 запусков или 10 лет ⁽²⁾	► заменить магнитный клапан или топливный насос.

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

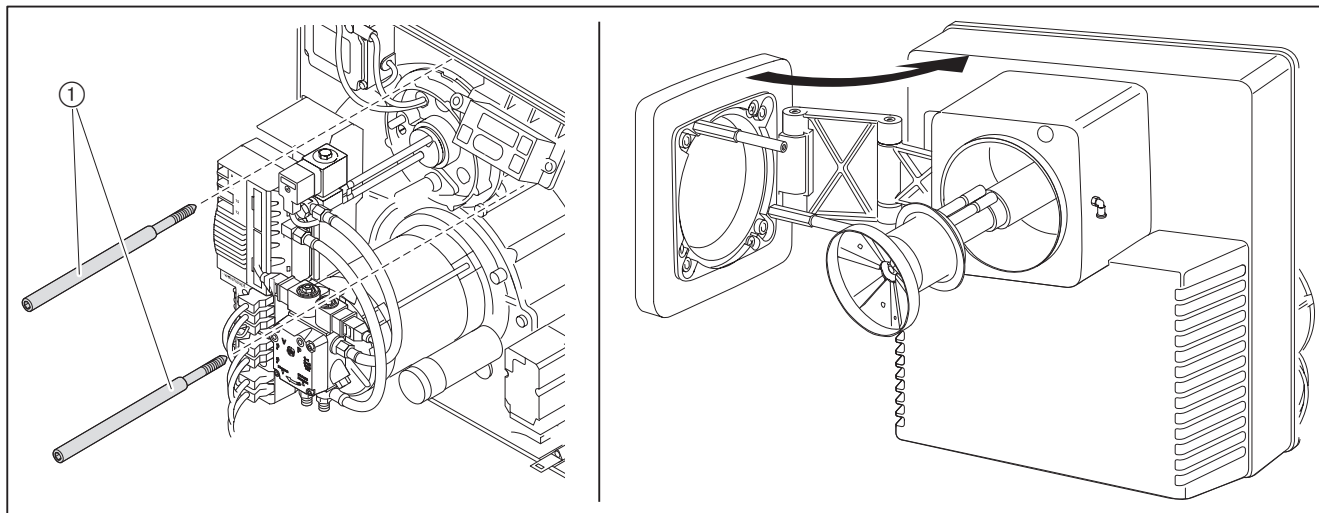
⁽²⁾ по достижении данного критерия необходимо провести замену блока.

9 Техническое обслуживание

9.3 Открытие горелки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- Выкрутить винты ①.
- Открыть горелку.



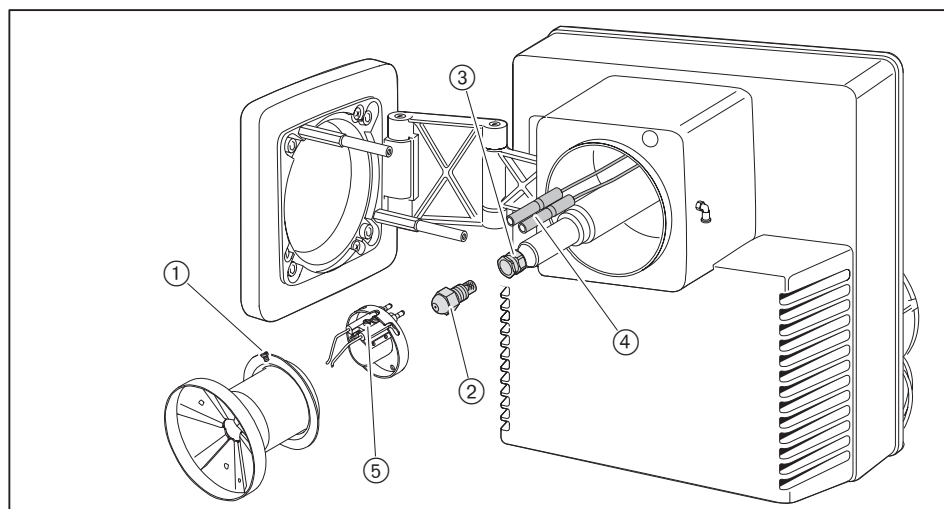
9.4 Замена форсунки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].



Форсунку не чистить, всегда использовать новую!

- ▶ Открыть горелку [гл. 9.3].
- ▶ Отключить кабель зажигания (4).
- ▶ Открутить винт (1) и снять подпорную шайбу.
- ▶ Открутить винт (5) и снять крепление электродов зажигания.
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток (3) ключом и выкрутить форсунку (2).
- ▶ Установить новую форсунку, при этом обращать внимание на прочность посадки.
- ▶ Монтаж подпорной шайбы проводится в обратной последовательности.
- ▶ Настроить расстояние до форсунки [гл. 9.8].
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.6].



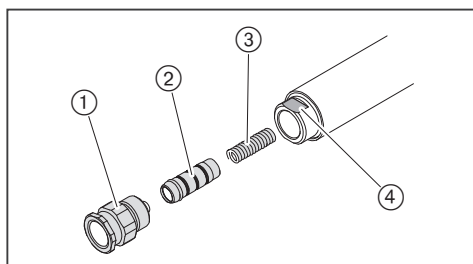
9 Техническое обслуживание

9.5 Демонтаж и монтаж затвора форсунки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять форсунку [гл. 9.4].
- ▶ Для противоупора удерживать форсуночный шток ④ ключом и выкрутить форсунку ①.
- ▶ Вынуть поршень клапана ② и пружину ③ подходящим инструментом (напр. цангой), не повредив при этом поршень и кольцевое уплотнение.



Сборка

Повреждённый поршень больше не использовать, при необходимости заменить.

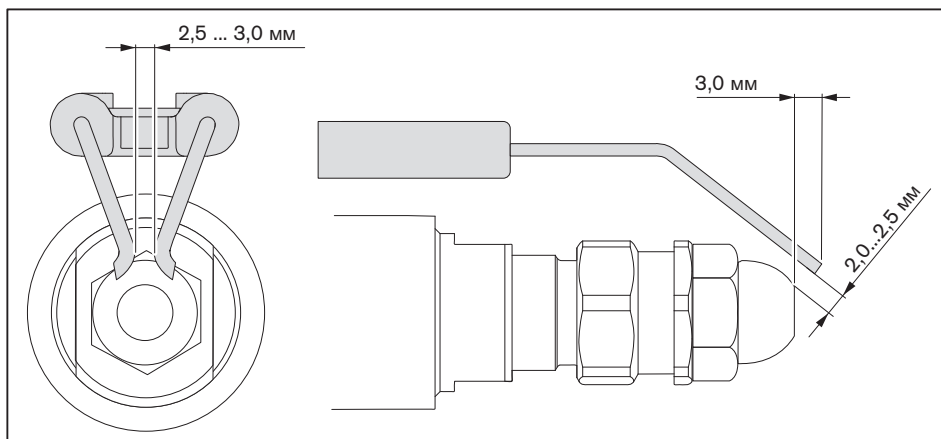
- ▶ Монтаж затвора проводится в обратной последовательности.
- ▶ Проверить расстояние до форсунки [гл. 9.8].
- ▶ Настроить электроды зажигания [гл. 9.6].

9.6 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.

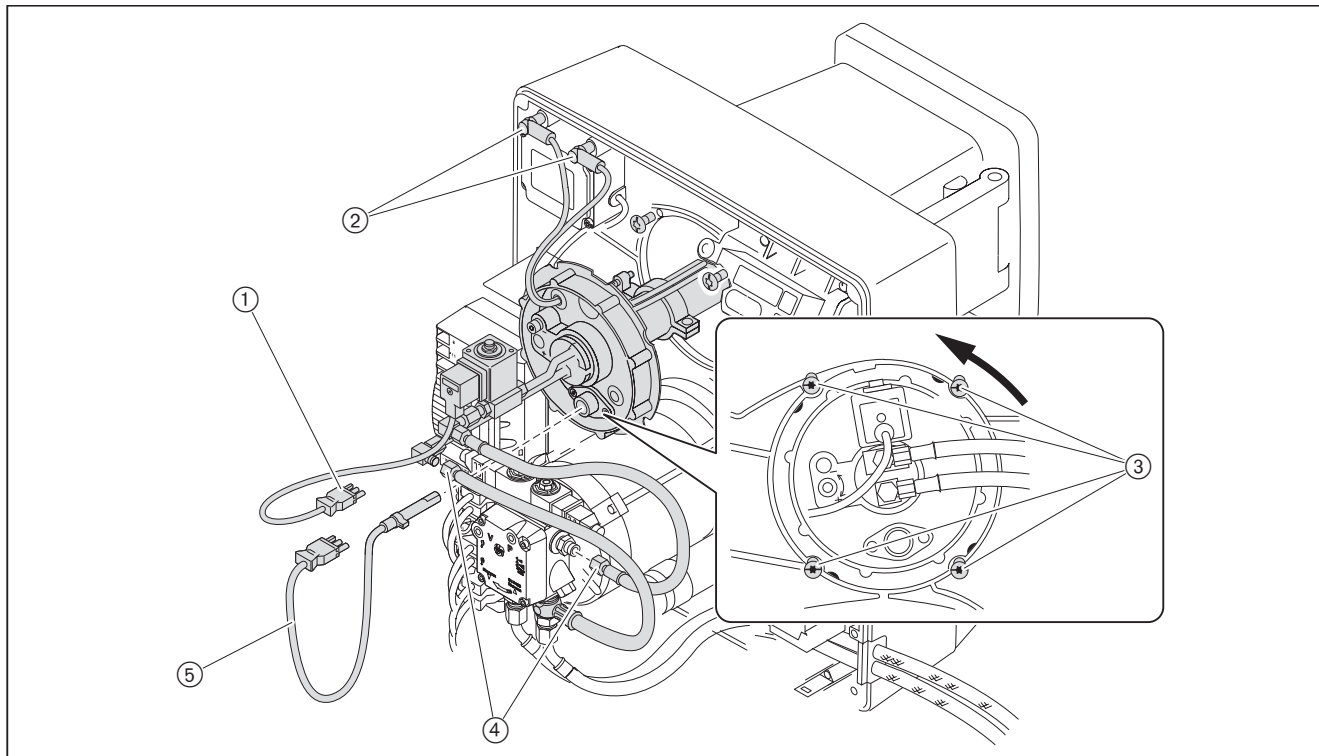


9 Техническое обслуживание

9.7 Демонтаж смесительного устройства

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять датчик пламени ⑤.
- ▶ Снять штекер магнитного клапана ①.
- ▶ Отключить кабель зажигания ②.
- ▶ Снять напорные шланги ④.
- ▶ Ослабить винты ③.
- ▶ Повернуть влево до паза и снять смесительное устройство.



9.8 Настройка смесительного устройства

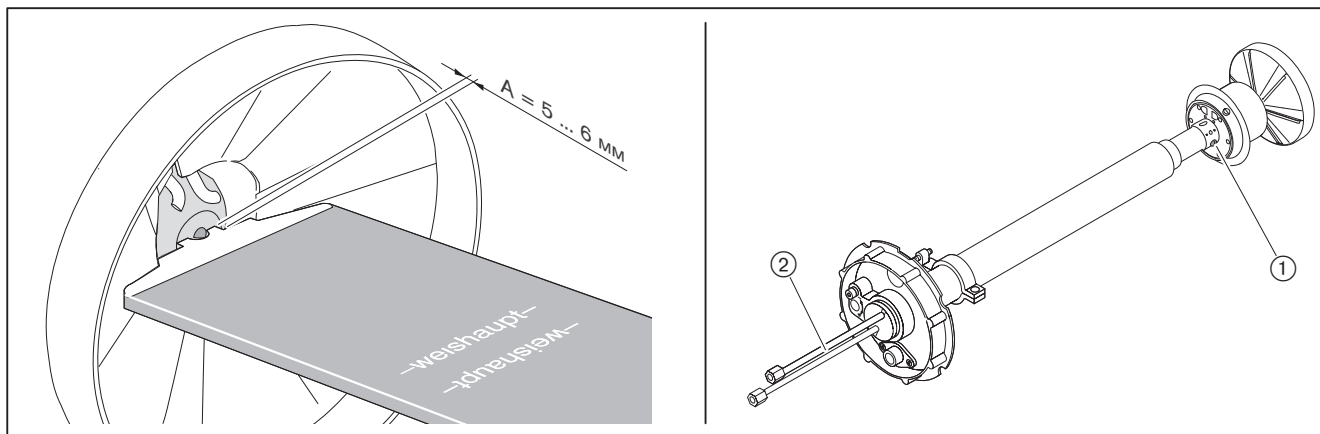
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Настройка расстояния до форсунок

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

Если измеренное значение отличается от размера A:

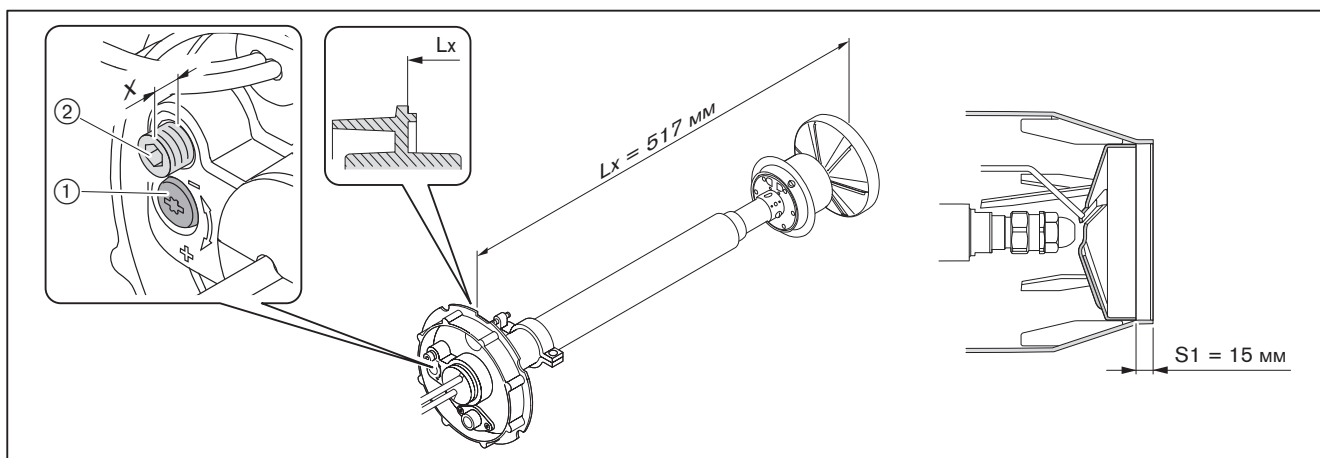
- ▶ Выкрутить винт ①.
- ▶ Сдвинуть тело форсунки ② до достижения размера A.
- ▶ Снова закрутить винт ①.



Проверка базовой настройки

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

- ▶ Открыть дверцу котла или снять смесительное устройство [гл. 9.7].
- ▶ 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.

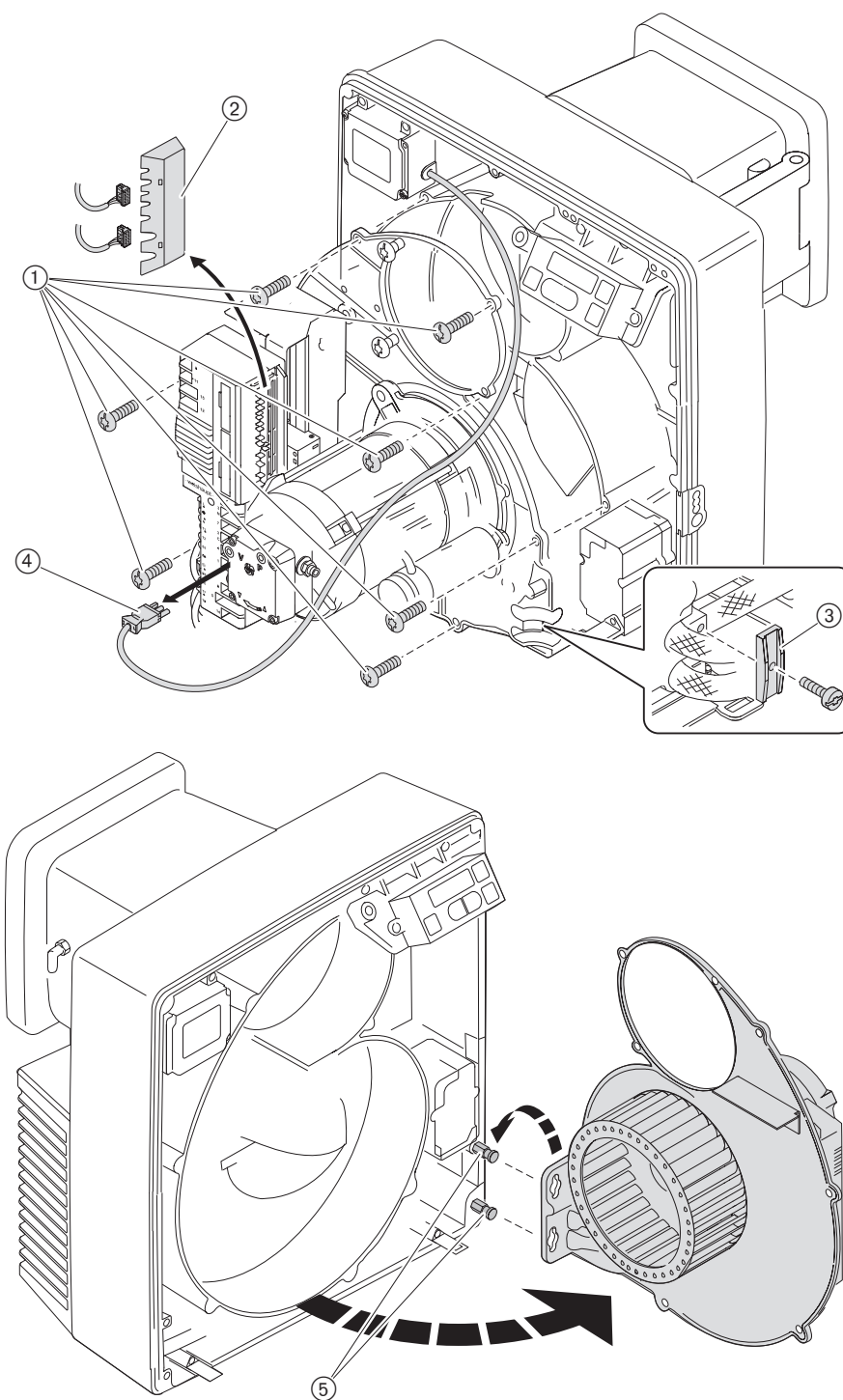


9 Техническое обслуживание

9.9 Сервисное положение

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять смесительное устройство [гл. 9.7].
- ▶ Отключить штекер (4) прибора зажигания.
- ▶ Снять крышку (2) и отсоединить все штекеры.
- ▶ Снять крепление топливных шлангов (3).
- ▶ Удерживать крышку корпуса и выкрутить винты (1).
- ▶ Крышку корпуса установить в креплении (5).



9.10 Демонтаж и монтаж топливного насоса

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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

Сборка

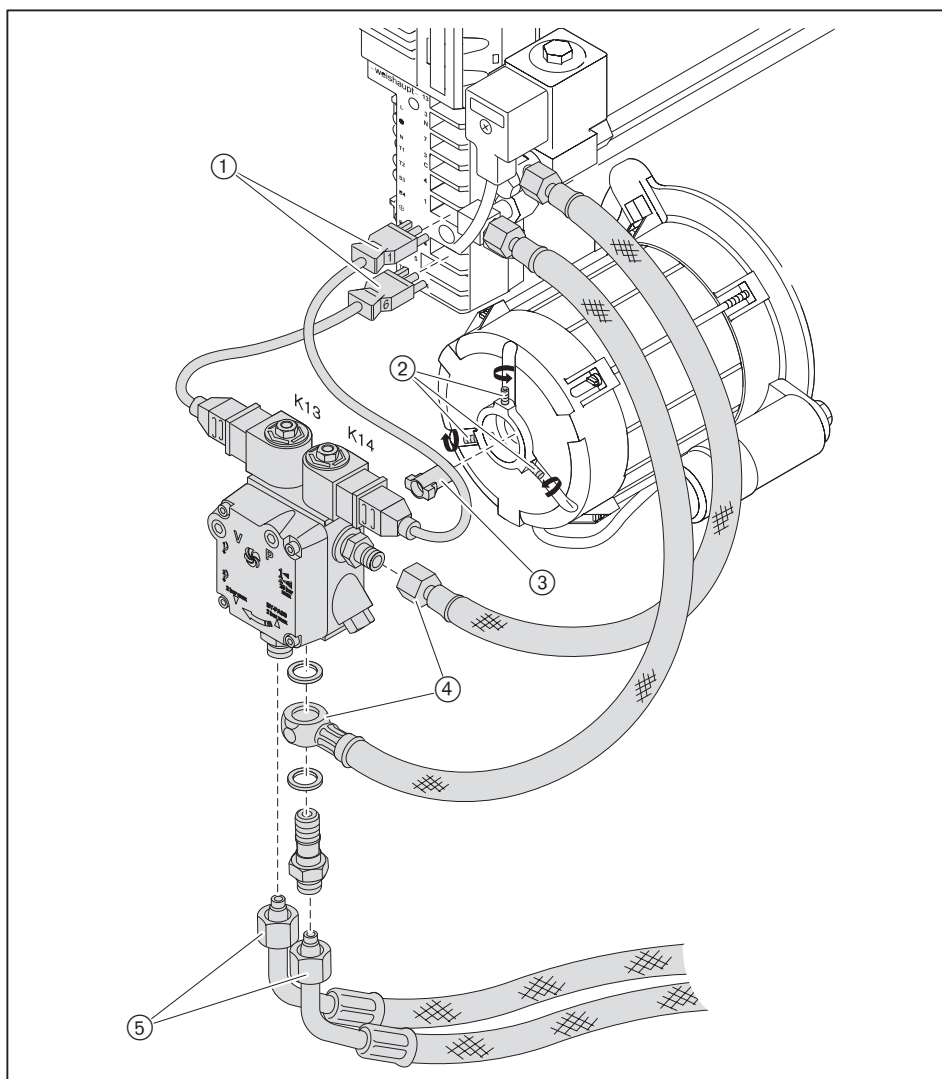
- ▶ Монтаж насоса проводится в обратной последовательности, при этом:
 - обращать внимание на правильность установки муфты ③,
 - на правильность подключения шлангов прямой и обратной линий.



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

9.11 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса

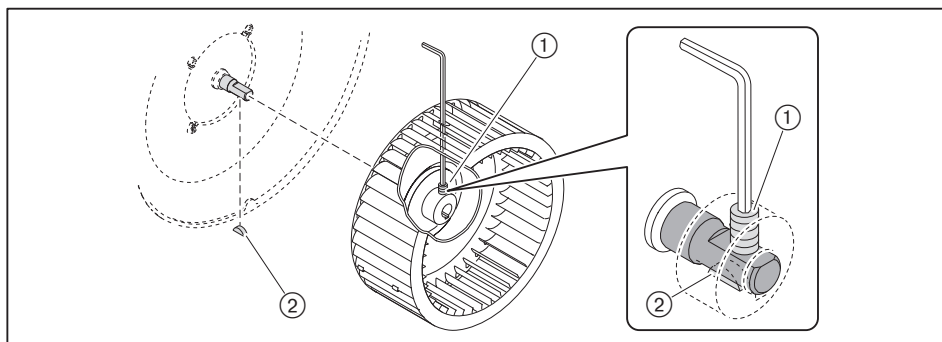
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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

Сборка

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



9.12 Демонтаж двигателя горелки

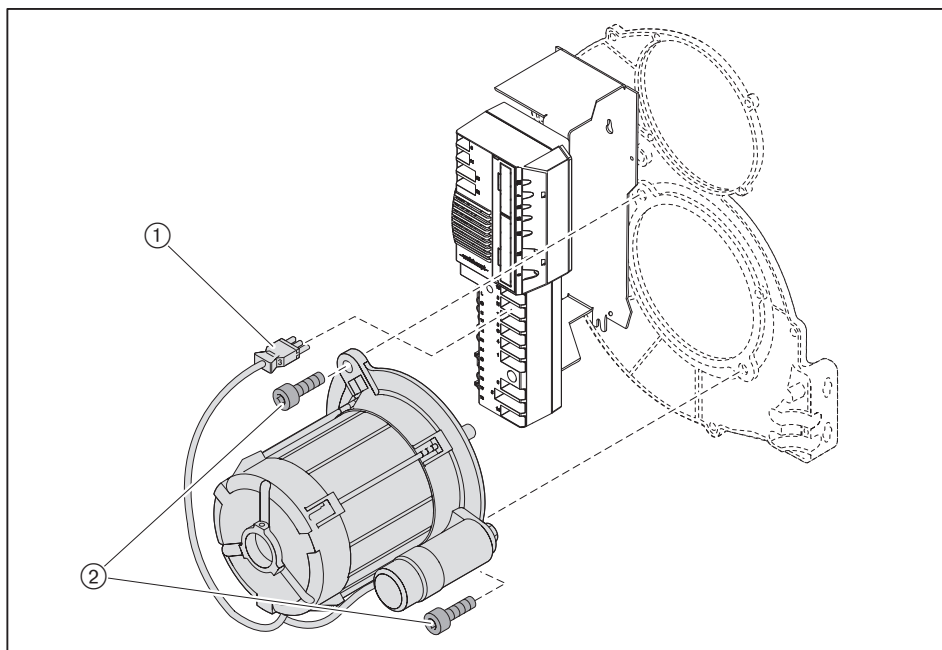
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Снять насос [гл. 9.10].
- ▶ Снять вентиляторное колесо [гл. 9.11].
- ▶ 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.



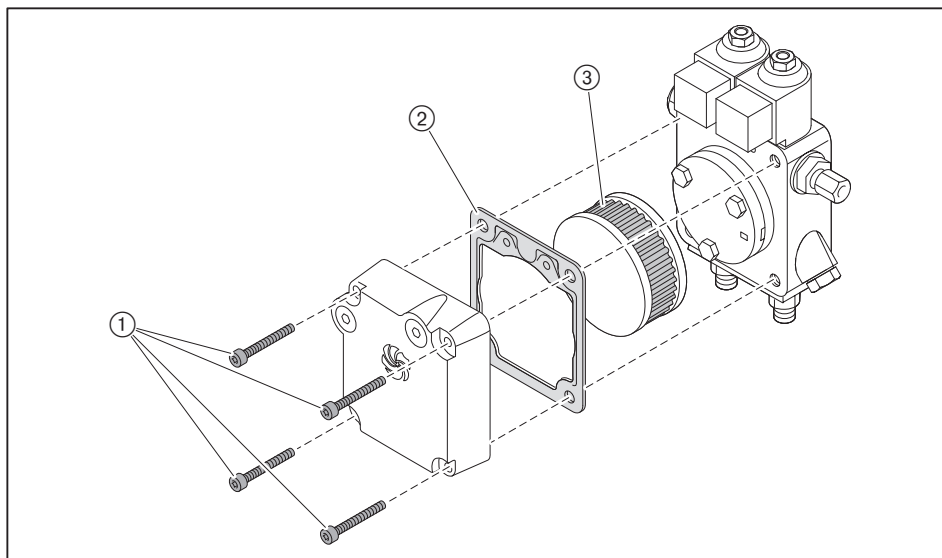
9 Техническое обслуживание

9.13 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.

9.14 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

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

Сборка

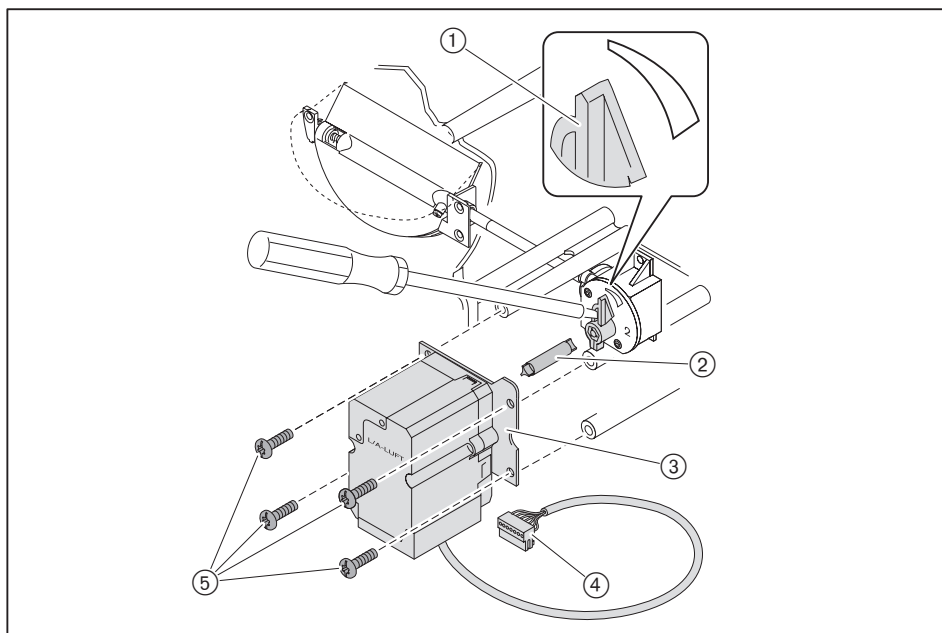


Повреждения сервопривода из-за проворачивания втулки

Сервопривод может быть повреждён.

- ▶ Не крутить втулку руками или ключом!

- ▶ Отключить штекер сервопривода ④ с менеджера горения.
- ▶ Вытащить 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

9.15 Демонтаж и монтаж угловой передачи

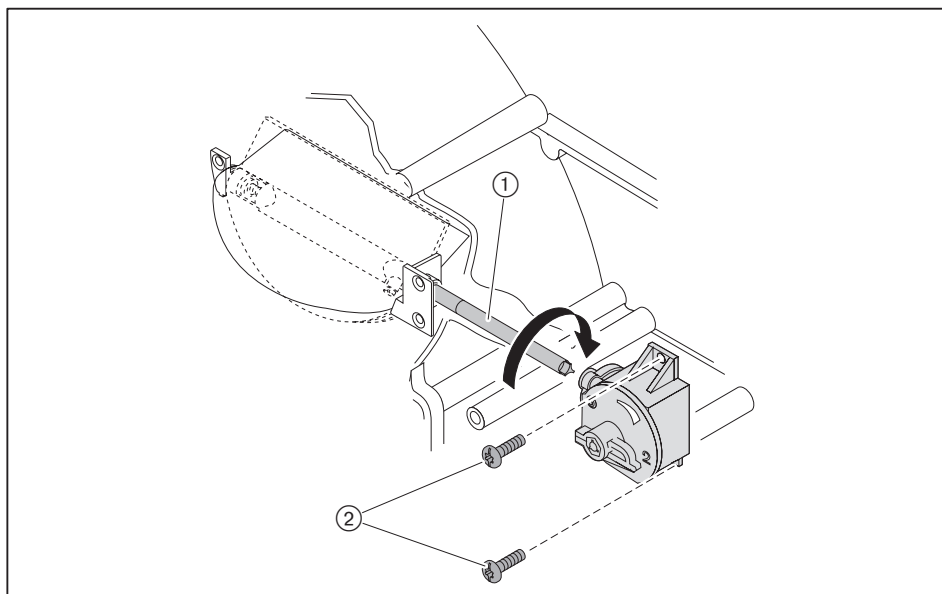
Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

Разборка

- ▶ Снять сервопривод воздушной заслонки [гл. 9.14].
- ▶ Выкрутить винты ②.
- ▶ Снять угловую передачу.

Сборка

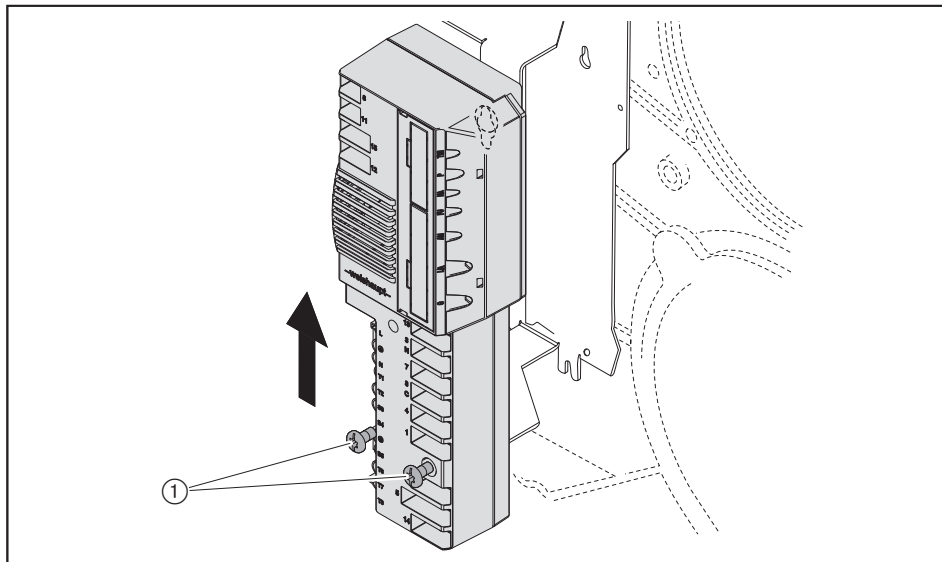
- ▶ Прокрутить вал ① до упора (воздушная заслонка полностью открыта) и удерживать его в этом положении.
- ▶ Установить угловую передачу на валы.
- ▶ Закрепить её.



9.16 Замена менеджера горения

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

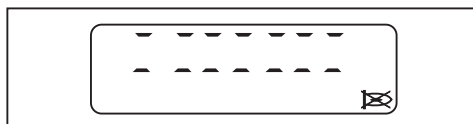
- ▶ Отключить все штекеры.
- ▶ Ослабить винты ①.
- ▶ Менеджер горения поднять вверх и снять его.



- ▶ 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.



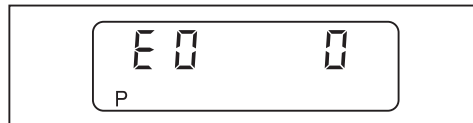
При наличии реле давления ж/т параметры 7 и 8 установить на 1 [гл. 6.2.3].
При наличии реле давления воздуха параметр 8 установить [гл. 6.2.3] на 8.

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

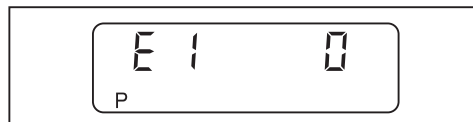


9 Техническое обслуживание

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

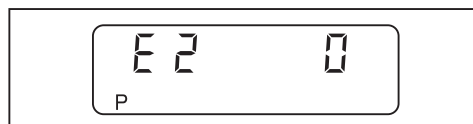


- ▶ Подтвердить значение 0 (однотопливная горелка), при необходимости установить нужную конфигурацию кнопками [Enter] и [-].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E1.

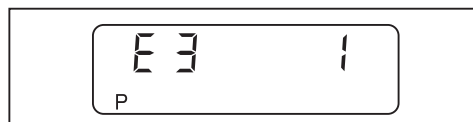


Значение параметра E1 изменять не нужно.

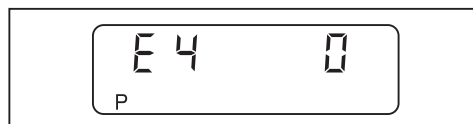
- 0 = режим работы с остановкой раз в сутки (стандартное исполнение)
- 1 = постоянный режим работы без отключения
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E2.



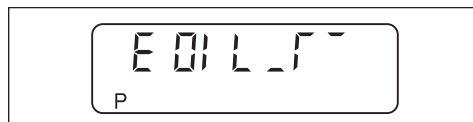
- ▶ Установить значение 2 (датчик пламени QRB4 или датчик для длительной работы) кнопками [Enter] и [+].
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E3.



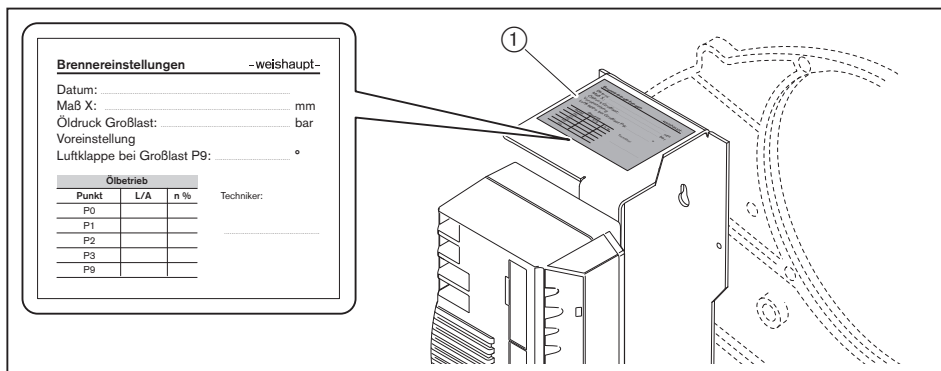
- ▶ Значение, при необходимости, установить кнопками [Enter] и [+].
- 1 (управление вентилятором): горелка без частотного регулирования
- 3 (частотное регулирование): горелка с частотным регулированием
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ✓ Появляется индикация E4.



- ▶ 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 параметр E установить на 0.

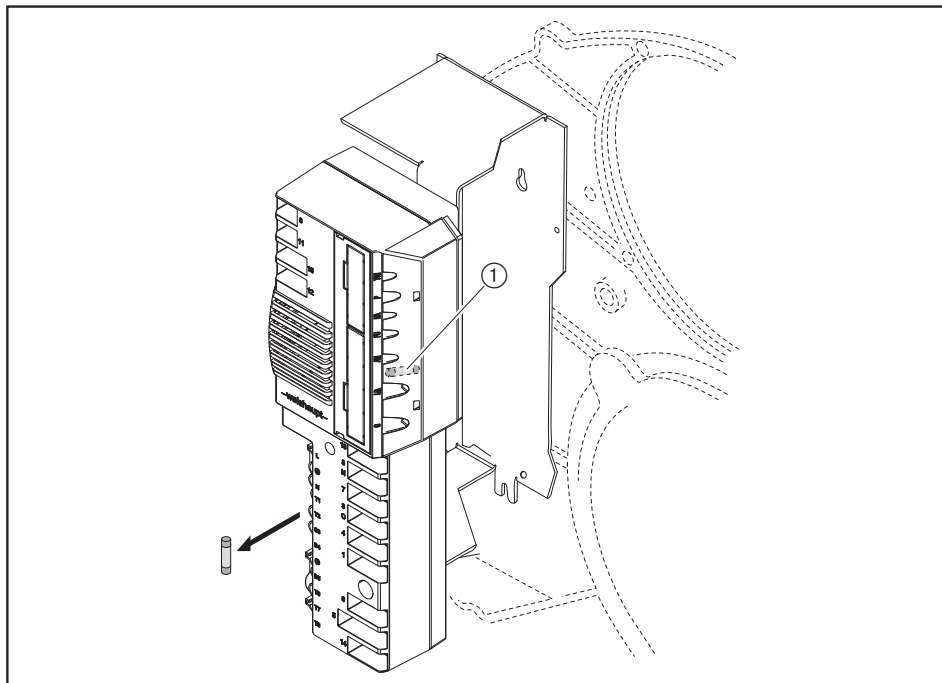
- ▶ Нажать одновременно кнопки [Enter] и [+] на 2 секунды.
- ✓ Активируется уровень параметров.
- ▶ Нажать кнопку [+].
- ▶ Нажимать кнопку [Enter] до выхода на индикацию параметра E.
- ▶ Параметр E установить на 0.
- ✓ Параметры настройки E в уровне настройки на дисплее больше не появляются.
- ▶ Нажать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

9 Техническое обслуживание

9.17 Замена предохранителя

Соблюдать указания по техническому обслуживанию [гл. 9.1].

- ▶ Отключить от менеджера соединительный штекер с питанием.
- ▶ Заменить предохранитель (T6,3H, IEC 127-2/5).



① Запасной предохранитель

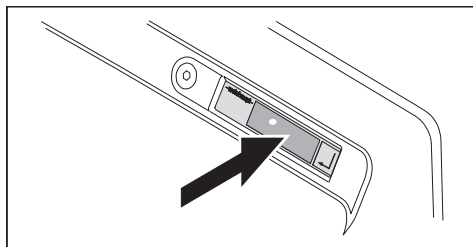
10 Поиск неисправностей

10.1 Порядок действий при неисправности

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

На дисплее отображается информация по следующим видам:

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



10.1.1 Индикация отсутствует

Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

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

10.1.2 Индикация OFF

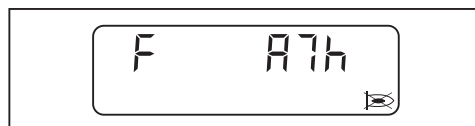


Следующие ошибки оператор может устранить сам:

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

10 Поиск неисправностей**10.1.3 Индикация мигает**

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



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

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

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

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

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

Список ошибок

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

10.1.4 Подробный код ошибки

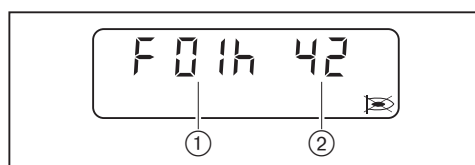
Дополнительную информацию по ошибке можно вызвать на дисплей нажатием кнопки.

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

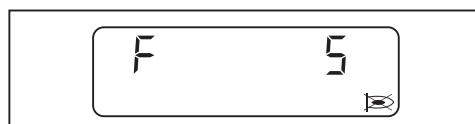
2-й код ошибки

► 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. 9.16].

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. 9.16].
	внутренняя ошибка менеджера горения	▶ ненадолго отключить напряжение. ▶ разблокировать горелку, при повторном появлении ошибки заменить менеджер горения [гл. 9.16].
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 параметр 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 В4	► проверить конфигурацию выхода.
	2-й код ошибки: A6h в режиме настройки не было нажатия кнопок дисплея в течение 30 минут.	–
	2-й код ошибки: A7h была задействована функция выключения	–
	2-й код ошибки: A8h в памяти EEPROM нет сравнительных значений	–
	2-й код ошибки: A9h нет соединения по шине	► проверить соединение.
	2-й код ошибки: 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. 9.16].
	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. 9.14].
49h	сервопривод некорректно выходит на контрольную точку	► проверить свободу хода воздушной заслонки и / или угловой передачи. ► заменить сервопривод [гл. 9.14].
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. 9.14]. ► 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. 9.14].
	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. 9.14]. ► 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. 9.14].
	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.
68h	переменная часть имеет ошибку только при постоянной работе горелки: переменная часть < 10 (см. сервисный уровень, № 19)	► проверить датчик пламени. ► проверить настройки горелки.
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. 9.6]. ▶ проверить прибор зажигания, при необходимости заменить. ▶ проверить катушку магнитного клапана и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить датчик пламени и кабель, при необходимости заменить. ▶ проверить давление смешивания, при необходимости снизить его. ▶ проверить настройки горелки. ▶ заменить менеджер горения [гл. 9.16].
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. 9.16].
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. 9.12].
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. 9.12].
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. 9.16].

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. 9.6].
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.8].
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 [гл. 9.4].
	форсунка изношена	
Пламенная голова / подпорная шайба слишком закоксована	дефект форсунки	► заменить форсунку [гл. 9.4].
	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.8].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку.
	недостаточная вентиляция помещения котельной	► обеспечить нормальную вентиляцию котельной.
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Пульсация или гудение при работе горелки	неправильная настройка смесительного устройства	► настроить [гл. 9.8].
	неправильная пропорция воздуха на сжигание	► отрегулировать горелку.
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Слишком высокое содержание СО	расстояние до форсунки слишком большое	► проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.8].
Проблемы со стабильностью	неправильное расстояние до форсунки	► проверить расстояние до форсунки и при необходимости настроить его [гл. 9.8].
	форсунка несоответствующего размера	► проверить тип форсунки [гл. 4.2].
Индикация на дисплее отсутствует	штекер панели управления неправильно подключен	► правильно подключить штекер к менеджеру.
	дефект блока управления	► заменить блок управления.

11 Техническая документация

11 Техническая документация

11.1 Программа выполнения функций

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

Рабочая фаза	Рабочий статус	Состояние / функция
F . .	00	Есть ошибка
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	Определение исходных точек 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

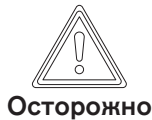
12.1 Система подачи жидкого топлива

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°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:

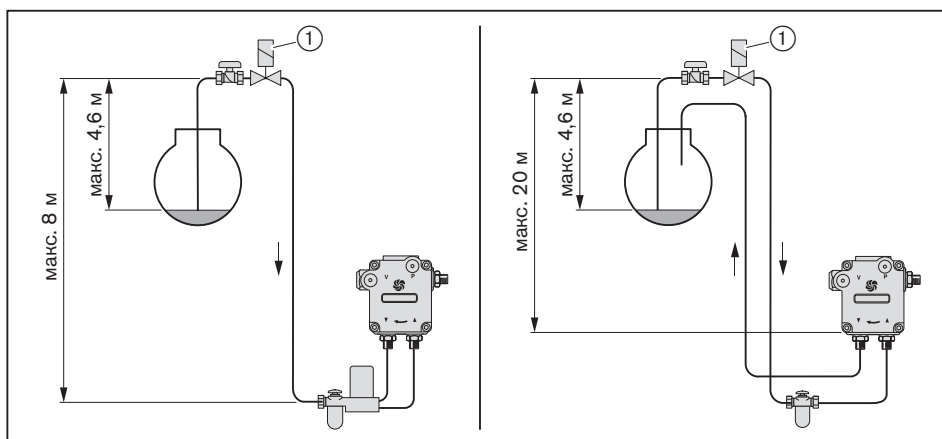
- макс. давление в прямой линии на топливном фильтре 1,5 бар,
- макс. давление в прямой линии на устройстве автоматического удаления воздуха 0,7 бар.

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



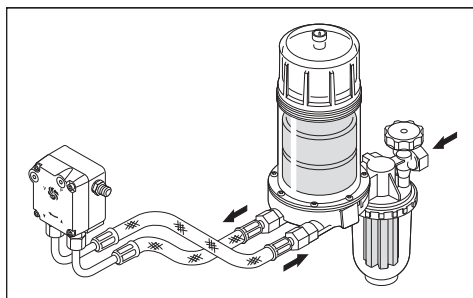
Осторожно

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 Проектирование

12.2 Дополнительные требования

Дополнительные требования для жидкотопливных горелок по норме EN 267:

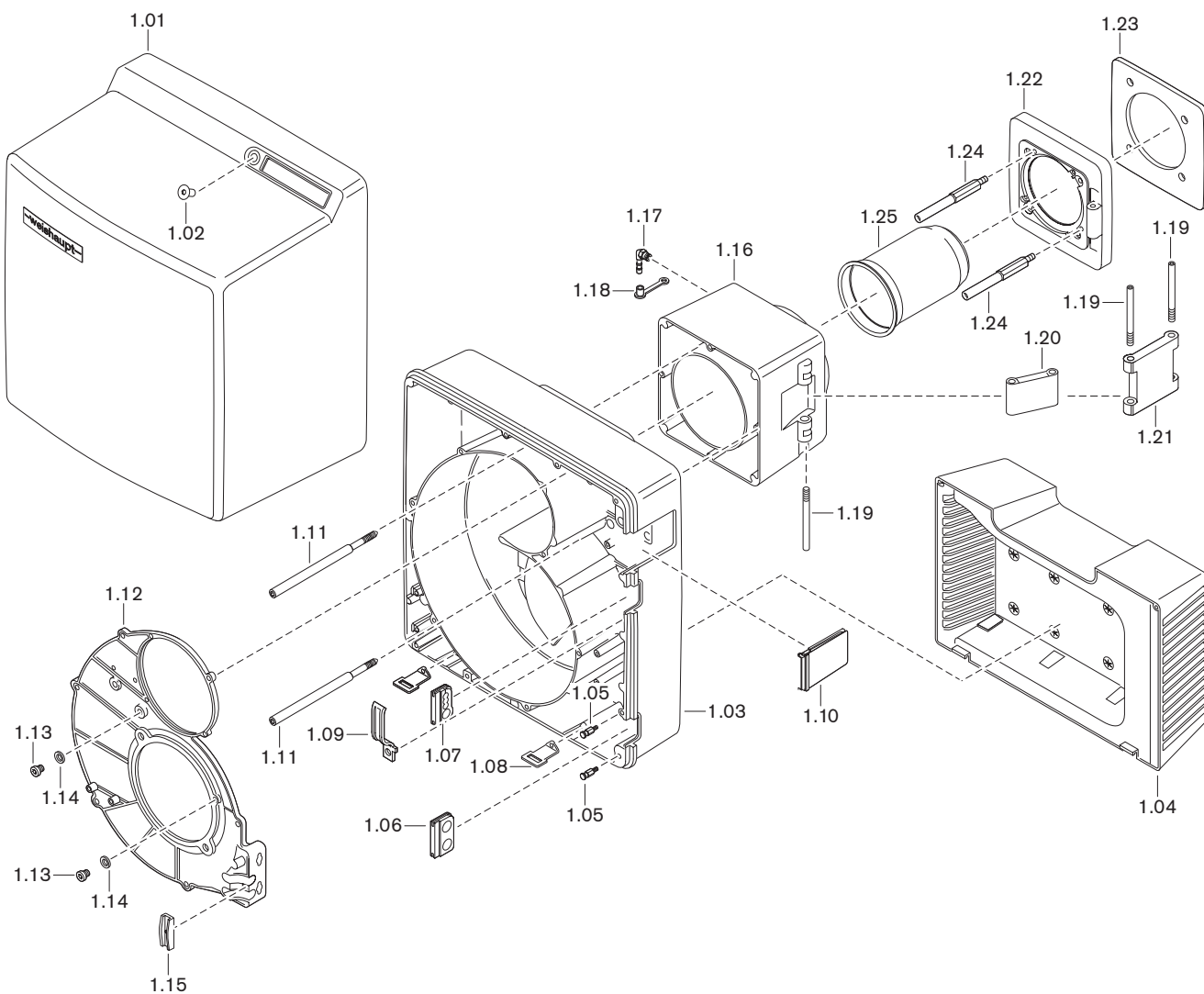
- горелки работают в соответствии с нормой 2014/68/EU,
- как компоненты промышленной технологической установки в соответствии с нормой EN 746-2,
- на паровых и водогрейных установках в соответствии с нормой EN 12952-8.

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 мин. давления по норме EN 1854
X	X	X	устройство контроля мини- мального давления топлива	реле минимального давления жидкого топлива
X	X	X	устройство контроля макси- мального давления топлива	реле макс. 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.

13 Запасные части

13 Запасные части

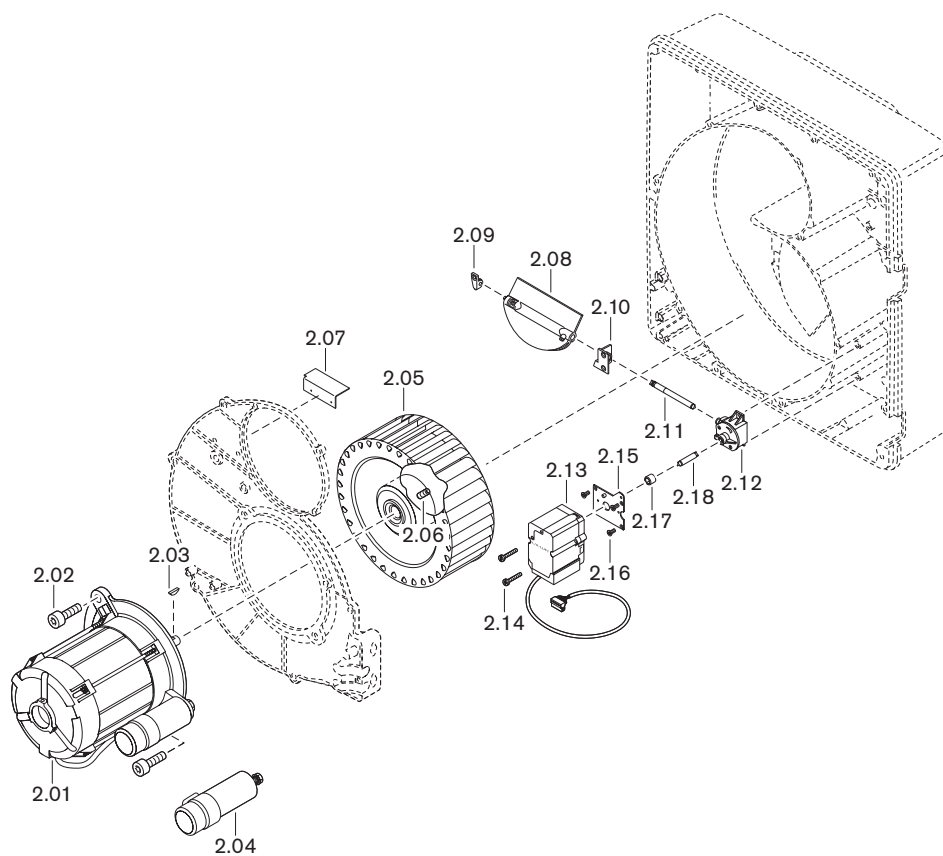


Поз.	Наименование	№ заказа
1.01	Крышка корпуса	241 400 01 112
1.02	Винт M8 x 16 DIN 7991	404 412
1.03	Корпус горелки	241 400 01 447
1.04	Корпус воздухозаборника в комплекте – винт 4 x 22 Torx-Plus Remform	241 400 01 082 409 307
1.05	Шпилька для навешивания корпуса горелки	241 400 01 327
1.06	Ввод топливопровода	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	Крышка корпуса горелки	241 400 01 387
1.11	Крепёжная шпилька корпуса M8	241 400 01 257
1.12	Крышка корпуса	241 400 01 457
1.13	Винт G½A DIN 908	409 004
1.14	Уплотнительное кольцо 10 x 13,5 x 1,5	441 033
1.15	Крепление топливного шланга	241 400 01 367
1.16	Промежуточный фланец	241 400 01 427
1.17	Ввинчиваемый штуцер R½ WES6	453 010
1.18	Защитный колпачок DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.19	Шпилька M12 x 118	241 400 01 267
1.20	Шарнир 80 x 64,75	241 400 01 067
1.21	Шарнир 106,9 x 120	241 400 01 077
1.22	Фланец горелки – винт M10 x 35 DIN 912 – шайба A 10,5 DIN 125	241 400 01 437 402 600 430 603
1.23	Уплотнение фланца 8 x 238,5 x 238,5 – стандартное – с разворотом на 180°	 241 400 01 147 240 410 00 017
1.24	Шпилька M10 x 120 фланца горелки	241 400 01 247
1.25	Пламенная труба W40/1LN – стандартная – с удлинением на 100 мм* – винт M5 x 12 комб. Kombi-Torx-Plus 20IP – шайба 5,5 x 12 овальная	 241 400 14 032 240 400 14 052 409 247 241 400 14 077

* только с удлинением пламенной головы.

13 Запасные части

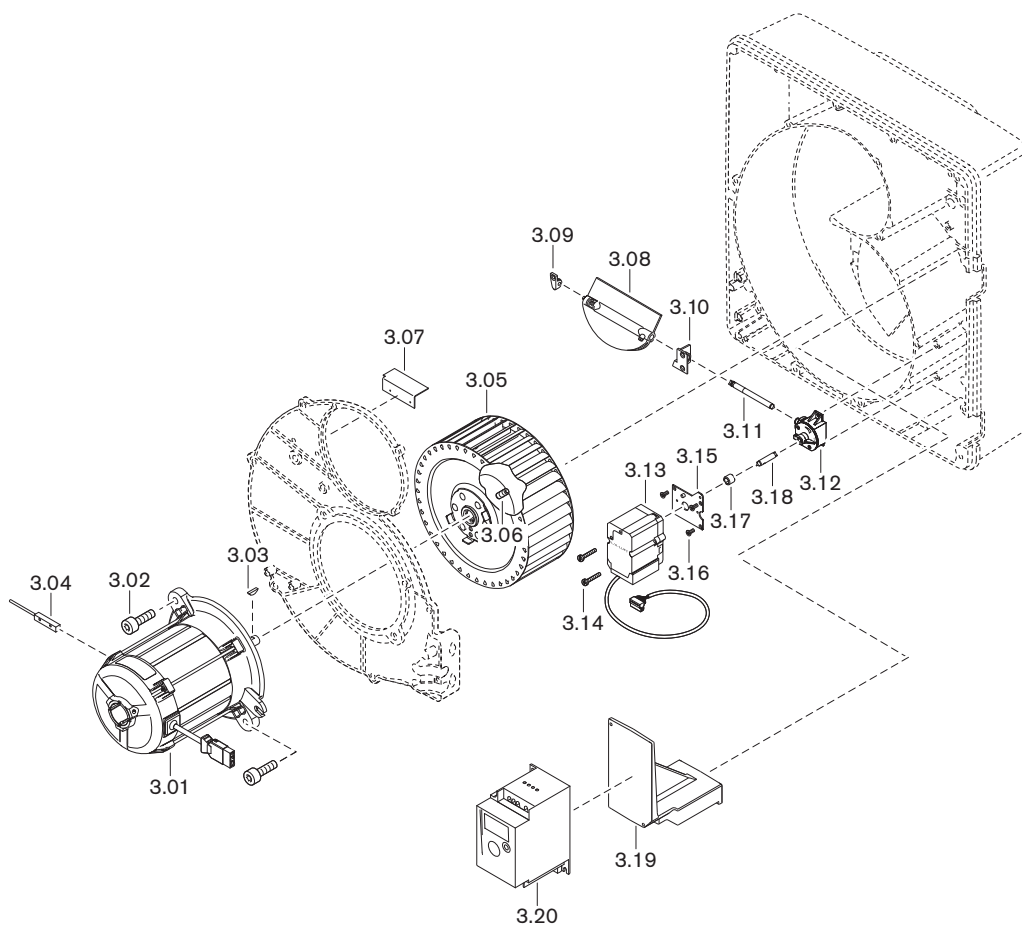
Горелка без частотного регулирования



Поз.	Наименование	№ заказа
2.01	Двигатель ECK 06/A-2 230 В / 50 Гц	240 400 07 032
2.02	Винт М8 х 20 DIN 912	402 511
2.03	Сегментная шпонка 4 х 5	490 154
2.04	Конденсатор 16,0 мкФ, 420 В	713 479
2.05	Вентиляторное колесо TLR-S 190 х 81,8-L S1	241 400 08 032
2.06	Стопорный винт М8 х 8 с фаской (Tuflok)	420 550
2.07	Воздушная направляющая	241 310 01 307
2.08	Воздушная заслонка в комплекте	241 400 02 012
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	241 400 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	241 400 02 157

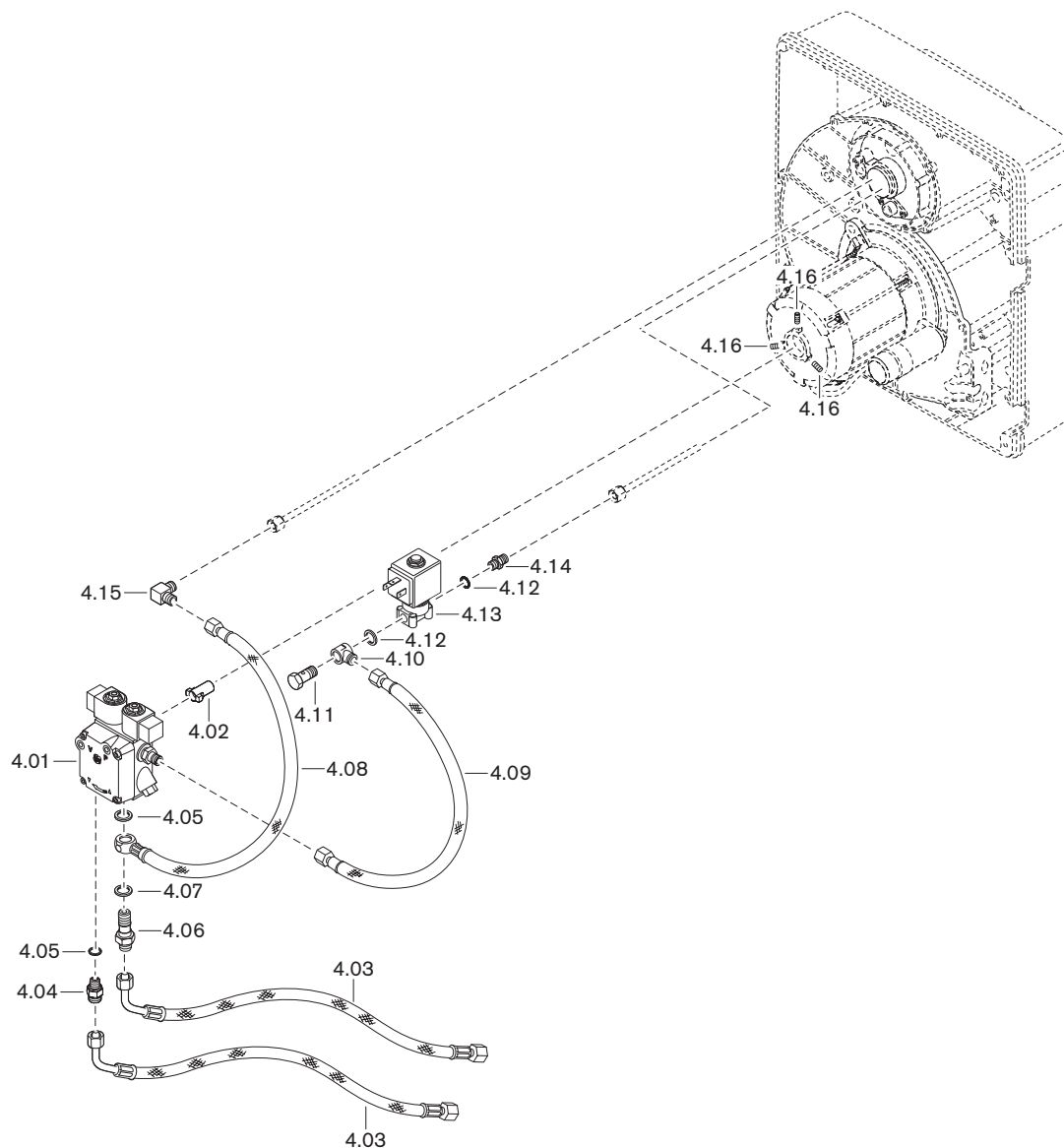
13 Запасные части

Горелка с частотным регулированием



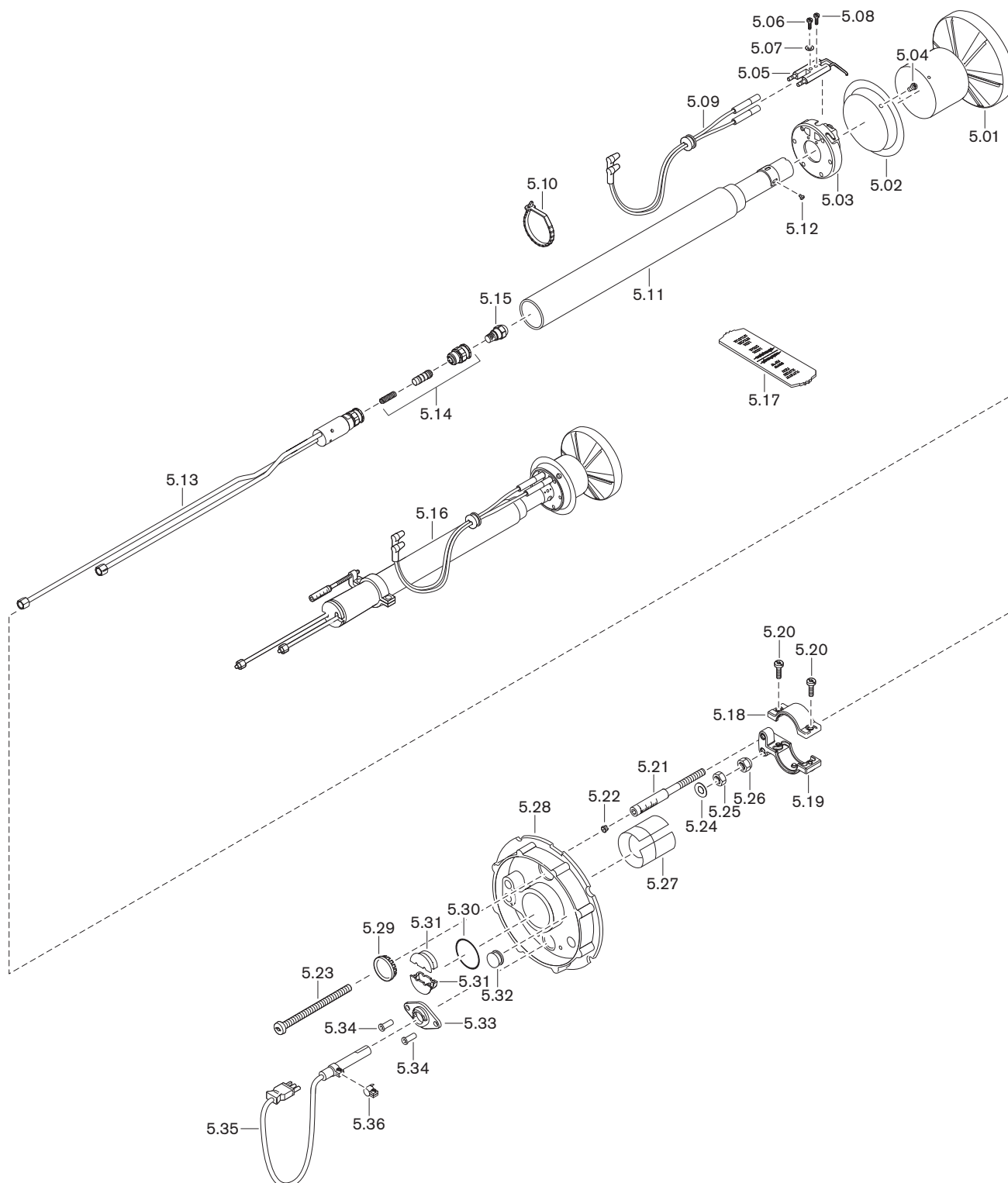
Поз.	Наименование	№ заказа
3.01	Двигатель DK06A-2 3~ 230 В / 50 Гц	230 400 07 032
3.02	Винт М8 х 20 DIN 912	402 511
3.03	Сегментная шпонка 4 х 5	490 154
3.04	Датчик числа оборотов KJ1,5-Q8MB40-NA-X	230 310 12 552
3.05	Вентиляторное колесо TLR-S 190 х 81,8-L S1	230 400 08 012
3.06	Стопорный винт М8 х 8 с фаской (Tuflok)	420 550
3.07	Воздушная направляющая	241 310 01 307
3.08	Воздушная заслонка в комплекте	241 400 02 012
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	241 400 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	241 400 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 AT2V55CK 9605 4P0700	601 866
	– 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	Винт G $\frac{1}{4}$ x M12 x 1	241 400 06 097
4.07	Уплотнительное кольцо A14 x 20 x 1,5 медное	440 041
4.08	Напорный шланг DN 4, 410 мм Ermeto 6LL	491 248
4.09	Напорный шланг DN 4, 380 мм, 6-LL/M10x1	491 130
4.10	Резьбовое соедин. 24-BSEX-LL06-G $\frac{1}{8}$ B-ST	452 618
4.11	Полый винт HS $\frac{1}{8}$ TNWEISHXCF	452 877
4.12	Уплотнительное кольцо A10 x 13,5 x 1 медное	440 027
4.13	Магнитный клапан 121Z2323 230В 50 Гц	604 480
	– магнитная катушка 483764 T1 230 В 50 Гц	604 453
4.14	Резьбовое соедин. 24-SDSX-LL06-G $\frac{1}{8}$ A-ST-CH60	452 291
4.15	Резьбовое соедин. 24-EX-LL06-P-ST	452 050
4.16	Шпилька M 6 x 10 DIN 914	420 630

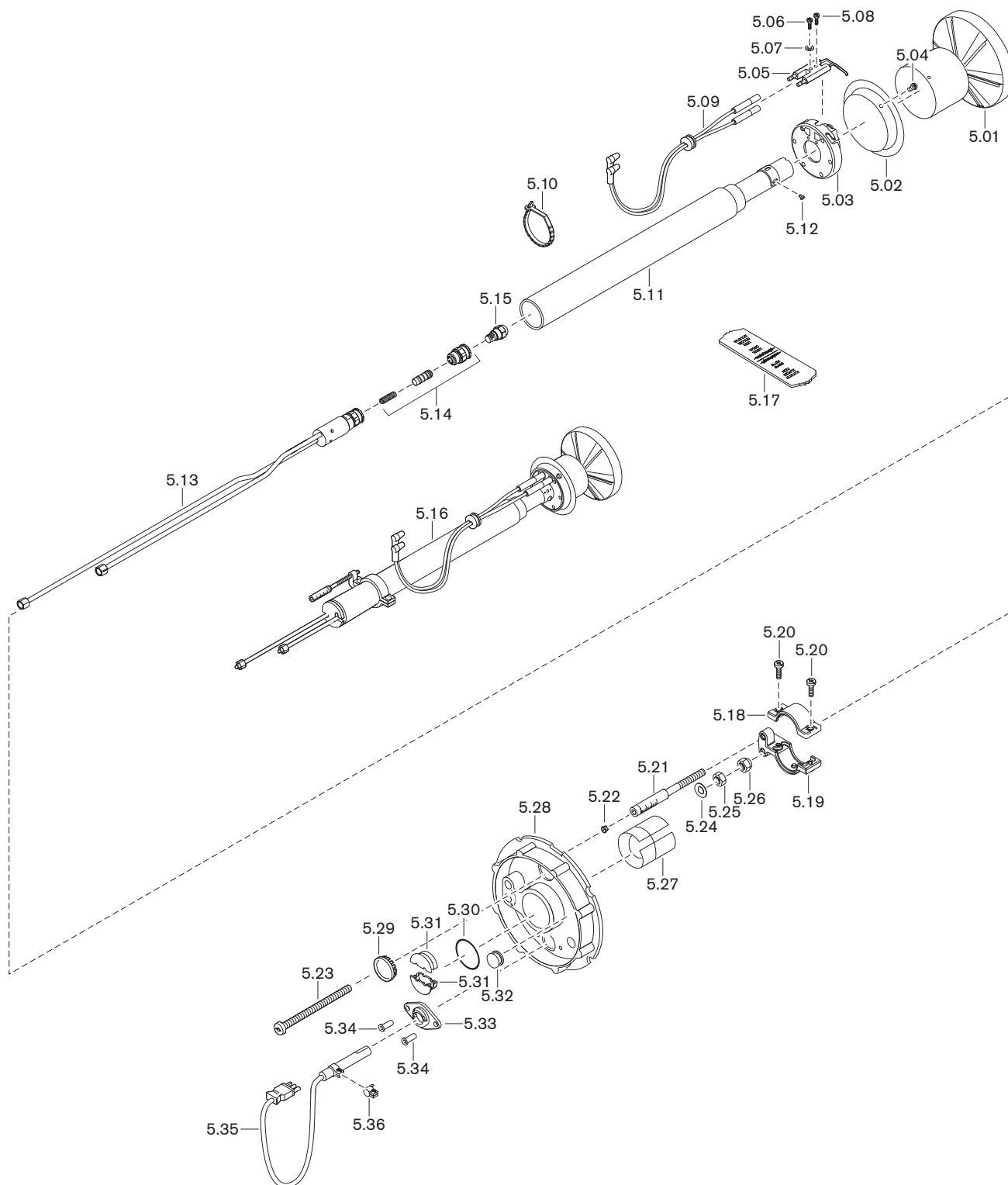
13 Запасные части



Поз.	Наименование	№ заказа
5.01	Подпорная шайба W40/1LN	241 400 14 062
5.02	Кольцо-заглушка D95	211 364 14 027
5.03	Крепление электродов зажигания	241 400 14 102
5.04	Винт M4 x 6 Torx-Plus 20IP	409 226
5.05	Электрод зажигания	241 300 10 187
5.06	Винт M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
5.07	Пружинная шайба A4 DIN 137	431 608
5.08	Винт M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
5.09	Кабель зажигания	
	– 700 мм (стандартный)	241 400 11 042
	– 800 мм (для удлинения на 100 мм)*	240 310 11 092
5.10	Лента-крепление 4,7 x 200	794 089
5.11	Направляющая труба	
	– стандартная	241 400 10 042
	– с удлинением на 100 мм*	240 400 10 072
5.12	Винт M4 x 6 комбинированный 20IP	409 362
5.13	Форсуночный блок с затвором	
	– стандартный	241 400 10 212
	– с удлинением на 100 мм*	240 400 10 082
5.14	Затвор форсунки	240 100 10 042
5.15	Топливная форсунка	
	– 2,50 gph 45°HF Fluidics	602 685
	– 2,75 gph 45°HF Fluidics	602 686
	– 3,00 gph 45°HF Fluidics	602 687
	– 3,50 gph 45°HF Fluidics	602 688
	– 4,00 gph 45°HF Fluidics	602 689
	– 4,50 gph 45°HF Fluidics	602 690
	– 5,00 gph 45°HF Fluidics	602 692
	– 5,50 gph 45°HF Fluidics	602 691
	– 2,50 gph 60°HF Fluidics	602 737
	– 2,75 gph 60°HF Fluidics	602 738
	– 3,00 gph 60°HF Fluidics	602 739
	– 3,50 gph 60°HF Fluidics	602 760
	– 4,00 gph 60°HF Fluidics	602 761
	– 4,50 gph 60°HF Fluidics	602 762
	– 5,00 gph 60°HF Fluidics	602 763
	– 5,50 gph 60°HF Fluidics	602 764
	– 2,50 gph 60°PH Steinen	612 524
	– 2,75 gph 60°PH Steinen	612 525
	– 3,00 gph 60°PH Steinen	612 526
	– 3,50 gph 60°PH Steinen	612 527
	– 4,00 gph 60°PH Steinen	612 528
	– 4,50 gph 60°PH Steinen	612 529
	– 5,00 gph 60°PH Steinen	612 530
	– 5,50 gph 60°PH Steinen	612 531

* только с удлинением пламенной головы.

13 Запасные части

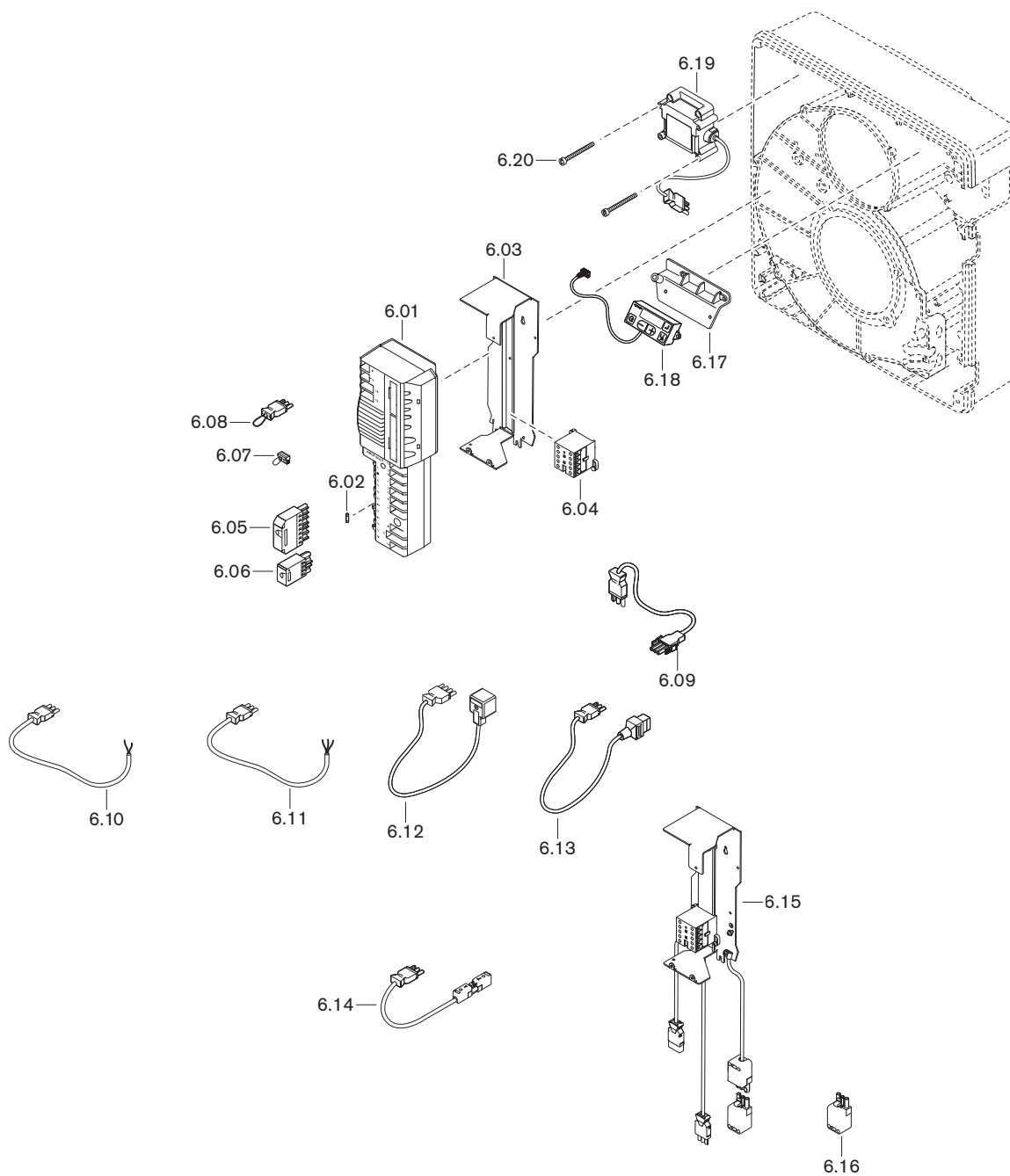


Поз.	Наименование	№ заказа
5.16	Форсуночный шток в комплекте	
	– стандартный	241 403 10 020
	– с удлинением на 100 мм*	240 403 10 040
5.17	Настроечный шаблон	241 110 00 017
5.18	Верхнее крепление штока	241 400 10 077
5.19	Нижнее крепление штока	241 400 10 067
5.20	Винт М4 х 12 Torx-Plus 20IP	409 237
5.21	Индикационный винт М6 х 90	241 110 10 097
5.22	Заглушка 5,25 пластиковая	241 110 10 087
5.23	Регулировочный винт М6 х 88	241 400 10 097
5.24	Пружинная шайба А6 DIN 137	431 615
5.25	Шестигранная гайка М6 DIN 934	411 301
5.26	Шестигранная гайка М6 DIN 985	411 302
5.27	Скользкая пленка 7,8 х 134,8	241 300 01 027
5.28	Форсуночный шток в комплекте (QRB4)	241 400 01 142
5.29	Смотровое стекло	241 400 01 377
5.30	Кольцевое уплотнение 33,5 х 3,55 NBR70	445 177
5.31	Крепление топливопроводов	241 310 14 067
5.32	Пластиковая заглушка	756 159
5.33	Фланец AGK42 QRB4	600 682
5.34	Заклёпка F 4 х 10 алюминиевая	426 331
5.35	Датчик пламени QRB4A**	241 210 12 052
5.36	Зажим AKG43 для QRB4	600 681

* только с удлинением пламенной головы.

** Датчик QRB4 не пригоден для использования в длительном режиме эксплуатации.

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
	– постоянный режим с кисл. рег. (PO-O2)	600 489
6.02	Предохранитель T6,3H, 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 № 5 для клапана 1-й ступени	241 400 12 062
6.13	Кабель со штекером	
	– № 1 предохранительный клапан	241 400 12 052
	– № 6 магнитный клапан второй ступени	241 400 12 142
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-ZG01 230 В 100 ВА	603 221
6.20	Винт М4 х 42 комбинированный 20IP	409 260

14 Для заметок

14 Для заметок

Символы

F1	30
F9	30
VisionBox	29

А

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	42, 43, 50
Влажность воздуха	15
Внутренний предохранитель	78
Воздух на сжигание	7
Воздушная заслонка	10, 38, 73
Время безопасности	13
Время дополнительной продувки	13
Время инициализации	13
Время предварительной продувки	13
Время простоя	58
Вторая ступень	38
Входы	14
Выключение горелки	58
Высота монтажа	17
Выходы	14

Г

Гарантийные претензии	6
гПа	89
Граница образования СО	56

Д

Давление в камере сгорания	17
Давление в прямой линии	24, 37, 90
Давление за вентилятором	36, 39
Давление за насосом	20, 37, 42, 43, 50
Давление подпора	24, 90
Давление распыления	20, 42, 43, 50
Давление смешивания	36, 39
Датчик пламени	12
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
Затвор форсунки	11, 64
Значения шумовых эмиссий	16

И

Избыток воздуха	56
Измерение дымовых газов	56
Измерительный прибор	36
Индикационный винт	39, 67
Индикация	30
Интервал технического обслуживания	59
Интерфейс	14
Информационный уровень	31

К

Класс эмиссий	16
Кнопка информации	28
Кнопка разблокировки	28
Код ошибки	82
Коксовый налёт	87
Количество запусков горелки	31
Кольцевой зазор	19, 22
Контактор двигателя	27
Контроль параметров сжигания	56
Коррекция	57
кПа	89
Крышка корпуса	68

М

Магнитный клапан	11
Мановакуумметр	37
Манометр	36, 37
Масса	18
мбар	89
Менеджер горения	12, 75
Меры безопасности	7
Минимальная частота вращения	51, 53
Модуль полевой шины	33
Монтаж	19
Мощность	17
МПа	89

Н

Наклейка	77
Насос	11, 24, 37, 69, 91
Настроечный винт	67
Настройка параметров сжигания	57
Неисправность	79, 82
Нормирование числа оборотов	49
Нормы	15

15 Предметный указатель

О		Реле минимального давления топлива.....	37
Обмуровка.....	19	С	
Обратная линия.....	24	Сервисное положение	68
Обратный клапан	91	Сервисный договор	59
Однотрубная система	91	Сервисный уровень	32
Открытие горелки.....	62	Сервопривод.....	73
Ошибка.....	79, 82, 87	Серийный номер горелки	9
П		Сетевое напряжение	15
Па	89	Сигнал пламени.....	12
Панель управления.....	12	Сигнал факела	28
Параметры настройки	38	Силовой контактор.....	27
Параметры предварительной настройки.....	38	Система забора воздуха	7, 17
Паскаль	89	Система подачи жидкого топлива	24, 90, 91
Первая ступень.....	38	Смесительное устройство	10, 38, 66, 67
Пламенная голова.....	17, 22	Содержание СО.....	56
Пламенная труба	19	Сопротивление на всасе.....	24, 90
План технического обслуживания	61	Список ошибок.....	32, 80
Подача напряжения.....	15	Срок службы.....	7, 59
Подбор форсунок.....	21	Схема отверстий	19
Подключения.....	14	Счётчик повторных запусков	81
Подпорная шайба	10, 38, 39	Т	
Подробный код ошибки.....	81	Таблица перевода.....	89
Полевая шина.....	14, 31	Таблица подбора форсунок.....	21
Положение воздушной заслонки.....	38	Температура	15
Положение заслонки на доп. продувке.....	34	Температура в прямой линии.....	24
Положение подпорной шайбы.....	38	Температура дымовых газов	56
Помещение котельной	7, 19	Температура топлива.....	90
Потребляемая мощность.....	15	Температура топлива на подаче	24
Предохранитель	14, 15, 78	Тепловая мощность.....	17, 38
Прерывание эксплуатации.....	58	Тепловые потери с дымовыми газами	56
Прибор зажигания.....	12	Теплогенератор	19
Прибор измерения давления ж/т	37	Техническое обслуживание	59
Прибор управления.....	75	Типовая табличка	9
Проблемы при работе	87	Топливная форсунка	20, 63
Проблемы со стабильностью	87	Топливный насос.....	24
Программа выполнения функций	12, 88	Топливный подкачивающий насос	90
Программное обеспечение	29	Топливный счётчик	31
Прямая линия	24	Топливный фильтр	72, 90
Пульсация.....	87	Топливный шланг	24
Пуско-наладочные работы.....	36	Топливо	15
Р		Точная настройка.....	57
Рабочее поле.....	17	Транспортировка	15
Рабочие часы.....	31	У	
Рабочий статус.....	29, 81, 88	Угловая передача	74
Рабочий уровень	28	Удлинение пламенной головы.....	19
Разблокировка.....	80	Уровень доступа.....	29, 35
Размер настройки.....	67	Уровень параметров.....	33
Размеры	18	Уровень шума.....	16
Разряжение.....	90	Уровень шумового давления	16
Распределение нагрузки.....	20	Условия окружающей среды	15
Расстояние до форсунки.....	67	Устранение проблем.....	87
Расход жидкого топлива.....	31	Утилизация.....	8
Расчетный срок эксплуатации.....	7, 59	Ф	
Расшифровка обозначений	9	Фильтр	72, 90
Рекомендации по подбору форсунки.....	20	Фильтр на входе	90
Реле давления.....	10, 11, 54		
Реле давления воздуха	10, 54		
Реле минимального давления жидкого топлива	11		

Фильтр насоса	72
Форсунка	20, 63
Форсуночный блок.....	11
Форсуночный шток	67
Функциональная схема.....	11
Функция выключения.....	28

Х

Хранение.....	15
---------------	----

Ч

Частота вращения	52
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
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-OB эффективны, широко используются и имеют низкий уровень вредных выбросов. Объединив в каскад до четырех газовых конденсационных котлов можно существенно увеличить их диапазон мощности.	
	Горелки серии WK до 32.000 кВт Промышленные горелки модульной системы хорошо адаптируемые, надежные в эксплуатации и мощные. Эти жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают надежно также в жестких промышленных условиях.	Солнечные коллекторы Плоские коллекторы в красивом дизайне являются идеальным дополнением к отопительным системам Weishaupt. Они подходят для подогрева питьевой воды при помощи энергии солнца, а также для комбинированной поддержки отопления. Различные варианты монтажа позволяют использовать солнечную энергию универсально.	
	Горелки multiflam® до 23.000 кВт Инновационные технологии Weishaupt для средних и крупных горелок обеспечивают минимальные значения эмиссии при мощностях до 17 МВт. Горелки с запатентованными смесительными устройствами работают на жидком топливе, газе и в комбинированном режиме.	Подогреватели воды/ бойлеры Программа подогрева питьевой воды включает в себя классические подогреватели воды, гелиобойлеры, бойлеры для тепловых насосов, а также энергобойлеры.	
	Техника КИП / автоматика здания фирмы "Neuberger" От шкафа управления до комплексных решений по автоматике здания – фирма Weishaupt предлагает полный спектр современной техники КИПиА, ориентированной на будущее, экономичной и универсальной в применении.	Тепловые насосы до 180 кВт Программа тепловых насосов предоставляет решения по использованию тепла из воздуха, земли или грунтовых вод. Некоторые системы подходят для кондиционирования зданий.	
	Сервис Клиенты Weishaupt могут быть уверены в том, что специальные знания и инструменты всегда наготове в случае необходимости. Наши сервисные техники имеют универсальную подготовку и знают досконально всю продукцию от горелок до тепловых насосов, от конденсационных приборов до солнечных коллекторов.	Бурение скважин Дочерняя компания фирмы Weishaupt Baugrund Süd предлагает также бурение скважин и колодцев. Имея опыт сооружения более чем 10.000 установок и бурения более 2 миллионов метров, Baugrund Süd предлагает комплексную программу услуг.	