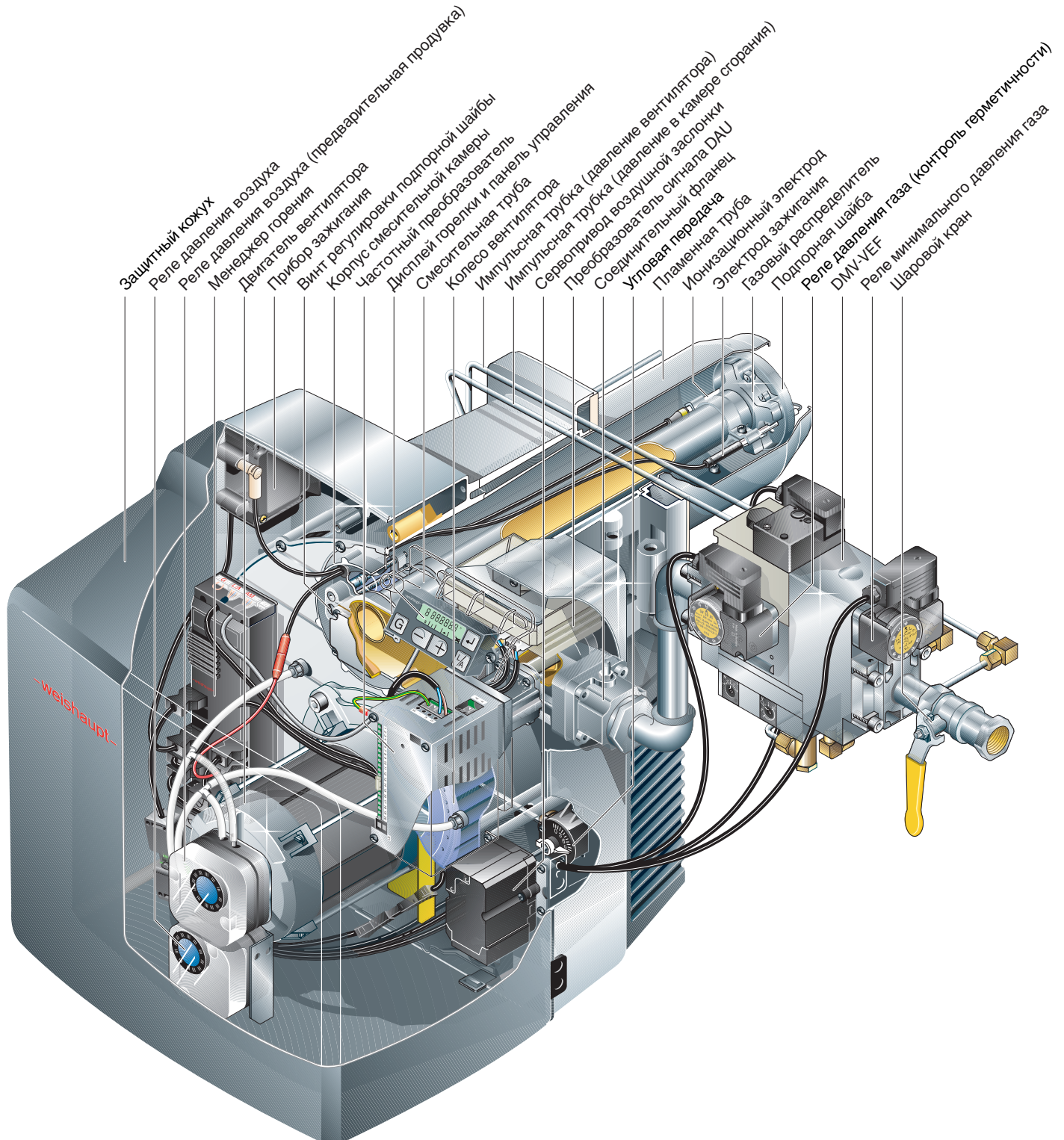


# Инструкция по монтажу и эксплуатации газовых горелок Weishaupt WG30N/1-C, исп. ZM-LN (Low NO<sub>x</sub>) WG40N/1-A, исп. ZM-LN (Low NO<sub>x</sub>)

с частотным регулированием для природного газа E, LL

– weishaupt –



## Сертификат соответствия согласно ISO/IEC Guide 22

Производитель: Max Weishaupt GmbH

Адрес : Max Weishaupt Straße  
D-88475 Schwendi

Изделие : Gasbrenner mit Gebläse  
Тип : WG30...  
WG40...

Die oben beschriebenen Produkte sind konform mit

Указанные выше изделия соответствуют:

Документу №: EN 676  
EN 292  
EN 50 081-1  
EN 50 082-1  
EN 60 335

В соответствии с нормативами

GAD	90/396/EWG
MD	98/37/EG
PED	97/23/EG
LVD	73/23/EWG
EMC	89/336/EWG
EED	92/42/EWG

Данные изделия отмечены знаком



CE-0085AU0064 (для WG30...)  
CE-0085AS0311 (для WG40...)

Швенди 12.02.2002

Прокуррист  
д-р. Люк

Прокуррист  
Денкингер

Качество гарантировано сертифицированной системой  
контроля (DIN ISO 9001).

## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие указания</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Техническое описание</b>	<b>6</b>
3.1	Использование согласно назначению	6
3.2	Принцип действия	6
3.3	Устройство обслуживания	7
<b>4</b>	<b>Монтаж</b>	<b>8</b>
4.1	Техника безопасности при монтаже	8
4.2	Поставка, транспортировка, хранение	8
4.3	Подготовка к монтажу	8
4.4	Монтаж горелки	9
4.5	Монтаж арматуры	10
4.6	Проверка герметичности арматуры	14
4.7	Электроподключение	15
<b>5</b>	<b>Ввод в эксплуатацию и эксплуатация</b>	<b>16</b>
5.1	Техника безопасности при первичном вводе в эксплуатацию	16
5.2	Действия перед первичным вводом в эксплуатацию	16
5.3	Ввод в эксплуатацию и настройка	18
5.4	Последовательность выполнения функций и электрическая схема	27
5.5	Режим индикации и обслуживания	30
5.6	Отключение	31
<b>6</b>	<b>Причины и устранение неисправностей</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>34</b>
7.1	Техника безопасности при техническом обслуживании	34
7.2	План технического обслуживания	34
7.3	Монтаж и демонтаж устройства смешивания	35
7.4	Настройка устройства смешивания	35
7.5	Установка электрода зажигания	36
7.6	Демонтаж крышки корпуса	36
7.7	Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса и двигателя вентилятора	37
7.8	Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки	37
7.9	Демонтаж и монтаж угловой передачи воздушной заслонки	38
7.10	Демонтаж и монтаж менеджера горения	38
7.11	Демонтаж и монтаж катушки клапана DMV-VEF	39
7.12	Демонтаж и монтаж сменного фильтра клапана DMV-VEF	39
7.13	Демонтаж и монтаж частотного преобразователя	40
<b>8</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>41</b>
8.1	Комплектация горелки	41
8.2	Рабочие поля	41
8.3	Допустимые виды топлива	41
8.4	Электрические характеристики	42
8.5	Допустимые условия окружающей среды	42
8.6	Габаритные размеры	42
8.7	Арматура	43
8.8	Масса	43
<b>Приложение</b>		
	Расчет расхода газа	44
	Контроль процесса сжигания	45
	Предметный указатель	46

# 1 Общие указания

## Данная инструкция по монтажу и эксплуатации

- входит в комплект горелки и должна постоянно храниться на месте использования горелки
- предназначена для использования только квалифицированным персоналом
- содержит важнейшие указания по проведению безопасного монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания горелки
- должна соблюдаться всеми специалистами, работающими с горелкой.

## Объяснение символов и указаний



Данный символ обозначает указания, несоблюдение которых может привести к тяжелым телесным повреждениям, вплоть до смертельного исхода.



Данный символ обозначает указания, несоблюдение которых может привести к поражениям током, представляющим опасность для жизни.



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



Данный символ обозначает действия, которые Вы должны выполнить.

1. Нумерация действий, выполняемых в определенной последовательности в несколько этапов.
- 2.
- 3.

Данный символ указывает на необходимость проверки.

- Данный символ обозначает перечисления.

## Сокращения

Таб.      Таблица  
Гл.        Глава

## Сдача в эксплуатацию и инструкция по обслуживанию

По окончании монтажных работ (не позднее) поставщик горелки передает покупателю инструкцию по обслуживанию и предупреждает о том, что ее следует хранить в помещении, где установлен теплогенератор.

На инструкции указан адрес и телефонный номер ближайшей сервисной службы. Покупателя надо предупредить о том, что минимум один раз в год представитель фирмы-производителя или какой-либо другой специалист должен производить проверку установки. Для того чтобы гарантировать регулярное проведение такой проверки, фирма Weishaupt рекомендует заключать договор по техническому обслуживанию.

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

## Гарантии и ответственность

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

- если устройство использовалось не по назначению
- при некомпетентном проведении монтажа, ввода в эксплуатацию, обслуживания и технического ухода
- при эксплуатации горелки с поврежденными или не исправными предохранительными устройствами, а также при неправильном их монтаже
- при несоблюдении указаний инструкции по монтажу и эксплуатации
- если самовольно производились изменения в конструкции горелки
- при установке на горелке дополнительных элементов, которые не прошли проверку вместе с горелкой
- при самовольно произведенных изменениях горелки (например, условия при запуске: мощность и количество оборотов)
- при установке в камере сгорания элементов, препятствующих нормальному образованию пламени
- при недостаточном контроле быстроизнашивающихся элементов горелки
- при некомпетентно проведенных ремонтных работах
- при форс-мажорных обстоятельствах
- если горелку продолжали использовать, несмотря на возникшие повреждения
- при использовании неподходящего топлива
- из-за дефектов на линии подачи топлива
- если используются неоригинальные детали Weishaupt



## 2 Техника безопасности

### Опасные ситуации при обращении с горелкой

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

Чтобы не допустить возникновения опасных ситуаций, горелку можно использовать только

- по назначению
- при соблюдении всех правил безопасности
- при соблюдении всех указаний инструкции по монтажу и эксплуатации
- с проведением необходимых проверок и работ по техническому обслуживанию

Следует немедленно устранять неисправности, представляющие опасность.

### Подготовка персонала

С горелкой разрешается работать только квалифицированному персоналу. Квалифицированный персонал – это лица, которые знают, как должны производиться установка, монтаж, настройка, ввод в эксплуатацию и профилактический осмотр горелки, и которые имеют соответствующую квалификацию, например:

- знания, права или полномочия производить включение и выключение, заземление и обозначение электроприборов согласно правилам техники безопасности.
- знания, права или полномочия проводить монтажные работы и техобслуживание, а также вносить изменения в установки, работающие на газе и размещающиеся в зданиях и на земельных участках.

### Организационные мероприятия

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

### Неформальные меры безопасности

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

### Меры безопасности при нормальной эксплуатации горелки

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

### Меры безопасности при запахе газа

- Не допускать возникновения огня и образования искр (включение / выключение света и электроприборов)
- Открыть окна и двери
- Закрыть запорный газовый кран
- Предупредить жителей дома и покинуть помещение
- Покинув помещение, проинформировать специализированную отопительную фирму/монтажную организацию и организацию-поставщика газа

### Безопасность при работе с электричеством

- Работы с электричеством разрешается проводить только специалистам
- В рамках технического обслуживания следует проверять электрическое оборудование горелки. Ослабленные соединения и поврежденные кабели надо сразу же удалить.
- Шкаф управления должен быть постоянно закрыт. Доступ разрешен только персоналу, имеющему соответствующие полномочия, ключи и инструменты.
- При необходимости проводить работы на узлах и элементах, находящихся под напряжением, требуется помощь еще одного специалиста, который в случае необходимости должен отключить главный выключатель.

### Обслуживание и устранение неисправностей

- Необходимые работы по настройке, обслуживанию и инспекции следует проводить в отведенные для этого сроки.
- Перед началом работ по обслуживанию проинформировать об этом владельца.
- При проведении работ по обслуживанию, инспекции и ремонту включить прибор без напряжения и защитить главный выключатель от случайного включения, отключить подачу топлива.
- Если во время обслуживания и проверки открываются герметичные соединения, то при повторном монтаже надо тщательно очистить поверхность уплотнений и соединений. Поврежденные уплотнения должны быть заменены. Проверить герметичность!
- Проводить ремонтные работы на устройствах контроля пламени, ограничителях, исполнительных органах, а также других предохранительных устройствах разрешается только производителю или его уполномоченному.
- Проверить, прочно ли завинчены ослабленные винтовые соединения.
- После окончания работ по обслуживанию проверить работу устройств безопасности.

### Конструктивные изменения устройства

- Запрещается производить изменения конструкции устройства без разрешения производителя. Для проведения любых изменений требуется письменное разрешение фирмы «Max Weishaupt GmbH».
- Поврежденные детали должны быть немедленно заменены.
- Запрещается дополнительно устанавливать детали, не прошедшие проверку вместе с устройством.
- Использовать только оригинальные запасные части Weishaupt.

Наша компания не дает гарантии того, что запасные части других производителей сконструированы и изготовлены в соответствии с правилами техники безопасности.

### Изменения камеры сгорания

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

### Чистка устройства и утилизация

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

### **Общие положения при работе с газом**

- При монтаже газо-тепловой установки следует соблюдать предписания и нормы (например, DVGW-TRGI `86/96; TRF 1996 том 1 и 2, DIN 4756).
- Монтажная организация, отвечающая согласно договору за монтаж или изменение газовой установки, должна до начала проведения работ проинформировать организацию-поставщика газа о типе запланированной установки, а также о предусмотренных строительных мероприятиях. Организация-поставщик газа должна подтвердить монтажной организации гарантированную поставку газа.
- Работы по монтажу, изменениям и техническому обслуживанию газовых установок в закрытых помещениях и на земельных участках разрешается производить либо организации-поставщику газа, либо монтажной организации, имеющей договорные отношения с организацией-поставщиком газа.
- В соответствии с предусмотренной степенью давления газовые установки должны пройти предварительную и основную проверку или комбинированное испытание нагрузкой и проверку на герметичность (см. например, TRGI `86/96, раздел 7).
- Из газовой линии необходимо удалить инертные газы и воздух.

### **Характеристики газа**

От организации-поставщика газа Вам необходимо получить следующие данные:

- Тип газа
- Теплоту сгорания в нормальном состоянии в МДж/м<sup>3</sup> или кВтч/м<sup>3</sup>
- Максимальное содержание CO<sub>2</sub> в дымовых газах
- Давление подключения газа

### **Резьбовые соединения газопровода**

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

### **Проверка герметичности**

- См. гл. 4.6.

### **Переход на другой тип газа**

- При переходе на другой тип газа необходим монтажный комплект и требуется новая настройка.

## 3 Техническое описание

### 3.1 Использование согласно назначению

Газовую горелку Weishaupt WG30 и WG40 можно использовать на

- теплогенераторах согласно EN 303-3 или DIN 4702-1
- водогрейных установках с прерывистым и длительным режимом эксплуатации (менеджер горения отключает горелку один раз в 24 часа)

Любое другое использование горелки разрешается только с письменного согласия фирмы Max Weishaupt GmbH.

### 3.2 Принцип действия

#### Тип горелки

Газовая воздуходувная горелка с двухступенчатым или модулируемым режимом работы.

Для модулируемого режима работы необходим шаговый регулятор (принадлежность, поставляется дополнительно).

#### Менеджер горения

Особенности:

- Микропроцессор управляет и контролирует все функции горелки
- Жидкокристаллический дисплей
- Обслуживание при помощи кнопок
- Подключение информационной шины (eBus)
- Встроенный контроль герметичности магнитных клапанов

#### Жидкокристаллический дисплей и панель управления

На жидкокристаллическом дисплее отображаются отдельные этапы программы или моментальное рабочее состояние. С помощью кнопок производится настройка горелки и вызывается необходимая информация.

#### Сервопривод

Воздушной заслонкой управляет сервопривод. Сервопривод является шаговым двигателем.

#### Датчик пламени

Служит для контроля сигнала пламени на каждом этапе работы. Если сигнал пламени не соответствует последовательности выполнения программы, происходит предохранительное отключение горелки.

#### Двойной магнитный клапан DMV-VEF

включает в себя:

- функцию регулятора давления (давление регулятора устанавливается винтом настройки)
- функцию регулятора состава воздушно-газовой смеси, благодаря чему поддерживается оптимальный состав смеси на всем диапазоне мощности
- 2 магнитных клапана (класс A)
- фильтр

#### Реле минимального давления газа

При слишком низком давлении газа запускается программа недостатка газа. На дисплее появляется индикация "OFF 5".

#### Реле давления газа (контроль герметичности)

Предназначено для автоматического контроля герметичности.

#### Реле давления воздуха

При прекращении подачи воздуха реле давления производит предохранительное отключение горелки.

- На горелке можно использовать только указанные на шильдике виды газа.
- Эксплуатация горелки допускается только при определенных условиях окружающей среды (см. гл. 8.5).
- Эксплуатация горелки на открытом воздухе запрещена. Горелку можно использовать только в закрытых помещениях.
- Разрешается эксплуатация горелки только в диапазоне соответствующего рабочего поля (рабочие поля: см. гл. 8.2).
- Давление подключения газа не должно превышать давление газа, указанное на шильдике.

#### Последовательность выполнения программы

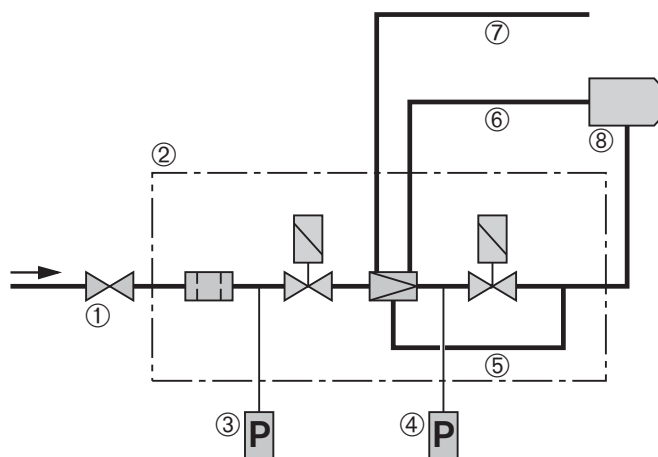
Регулятор дает команду на выработку тепла:

- проверка сервоприводов
- запуск вентилятора - предварительная продувка камеры сгорания
- зажигание
- магнитные клапаны последовательно открываются - подача топлива
- образование пламени
- в зависимости от запроса на тепло связанно открываются воздушная заслонка и газовый дроссель
- через 24 часа непрерывной эксплуатации происходит принудительное регулируемое отключение горелки

При наличии достаточного количества тепла:

- магнитные клапаны последовательно закрываются
- последующая продувка камеры сгорания
- отключение вентилятора
- контроль герметичности магнитных клапанов
- отключение горелки – режим ожидания (Standby)

#### Функциональная схема газовой арматуры



- ① Шаровой кран
- ② Двойной магнитный клапан DMV-VEF
- ③ Реле минимального давления газа
- ④ Реле давления газа (контроль герметичности)
- ⑤ Импульсная трубка (внутреннее давление газа)
- ⑥ Импульсная трубка (давление вентилятора)
- ⑦ Импульсная трубка (давление в камере сгорания)
- ⑧ Горелка

### Тестирование функций при запуске горелки

При каждом запуске горелки происходит проверка функций сервопривода и реле давления воздуха. Если зафиксировано отклонение от предусмотренной программы, ввод в эксплуатацию прерывается и горелка выходит в аварию. Далее производится до 5 попыток повторного старта.

### Программа недостатка газа

Реле давления газа осуществляет контроль мин. давления газа со стороны входа на клапане DMV-VEF. Если из-за слишком низкого давления газа реле давления газа не срабатывает, запуск горелки прерывается. По истечении времени ожидания - 10 минут - происходит повторный запуск горелки. Если будет снова зафиксирован недостаток газа, запуск повторяется в третий раз через 10 минут. После пятой неудачной попытки запуск горелки повторяется только через час.

### Контроль герметичности

После регулируемого отключения горелки производится автоматический контроль герметичности. Менеджер горения контролирует на газовой линии недопустимое повышение и понижение давления. Если недопустимое повышение и понижение давления не зафиксированы, горелка переходит в режим ожидания (Standby), и появляется индикация *OFF*.

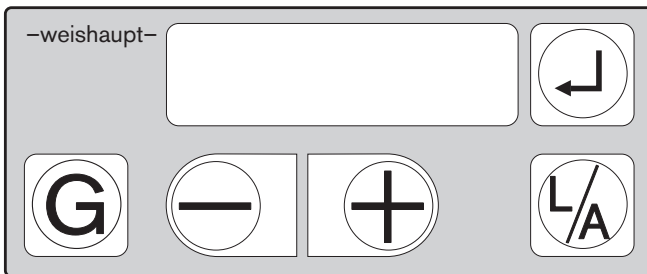
При выходе горелки в аварию или при исчезновении напряжения и отключении горелки контроль герметичности производится при следующем запуске горелки:

- горелка отключается во время запуска
- контроль герметичности
- автоматический повторный запуск

## 3.3 Устройство обслуживания

### Панель управления и жидкокристаллический дисплей

#### Панель управления



Кнопка	Функция
	Разблокировка, информация разблокировка горелки в случае аварии, вызов информации в информационном и сервисном режимах
	Воздушная заслонка изменение положения воздушной заслонки в режиме настройки (при помощи кнопок  или )
	Частота вращения вентилятора изменение частоты вращения вентилятора (при помощи кнопок  или )
	Изменение параметров изменение положений воздушной заслонки и газового дросселя в сторону уменьшения , или увеличения , переход между различными точками настройки

**Примечание** В главе 5.3 будет приведено подробные инструкции по настройке и эксплуатации.

#### Жидкокристаллический дисплей



Символ	Значение
<b>P</b>	Режим настройки активен
<b>S</b>	Запуск горелки
<b>i</b>	Информационный режим активен
	Сервисный режим активен
	Перемещение сервопривода
	Горелка в работе (имеется сигнал пламени)
	Störung

## 4 Монтаж

---

### 4.1 Техника безопасности при монтаже

---

#### Обесточить установку



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

### 4.2 Поставка, транспортировка, хранение

---

#### Проверка поставки

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

#### Транспортировка

Массу горелки и арматуры при транспортировке см. гл. 8.6.

#### Хранение

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

### 4.3 Подготовка к монтажу

---

#### Проверить данные на шильдике

- Мощность горелки должна находиться в пределах диапазона мощности теплогенератора. Данные по мощности на шильдике относятся к минимальной и максимальной теплотехнической мощности горелки (см. рабочее поле в гл. 8.2).

#### Занимаемая площадь

Размеры горелки см. гл. 8.6.



## 4.4 Монтаж горелки

### Подготовка теплогенератора

На рисунке изображена обмуровка теплогенератора без охлаждаемой передней стенки. Обмуровка не должна выступать за передний край пламенной головы, но может иметь конусовидную форму ( $\geq 60^\circ$ ). На теплогенераторах с передней стенкой, охлаждаемой водой, обмуровка может отсутствовать, если нет других данных производителя котла.

Пламенная голова	Размеры, мм						
	d1	d2	d3	d4	d5	l1	
WG30/1	127	M8	170 ...	186	130	170	166
WG40/1	154	M10	186 ...	200	160	170	235

\*\* В зависимости от типа теплогенератора.  
Учитывать данные фирмы-производителя котла!

### Монтаж горелки

1. Вынуть устройство смешивания ⑤ (см. гл. 7.3)
2. Открутить винты ④.
3. Отсоединить фланец горелки ② с пламенной трубой от корпуса.
4. Закрепить фланец горелки винтами ③ на плите котла.
5. Установить корпус горелки на крепежные шпильки ⑥.
6. Вставить винты ④ и затянуть.
7. Проверить положение электрода зажигания (см. гл. 7.5)
8. Вставить устройство смешивания (см. главу 7.3). При этом следить за правильным положением уплотнения.

### Монтаж горелки с поворотом на 180°

При расположении газовой арматуры слева горелку можно монтировать, просто повернув ее на 180°. Требуется выполнить следующие дополнительные действия:

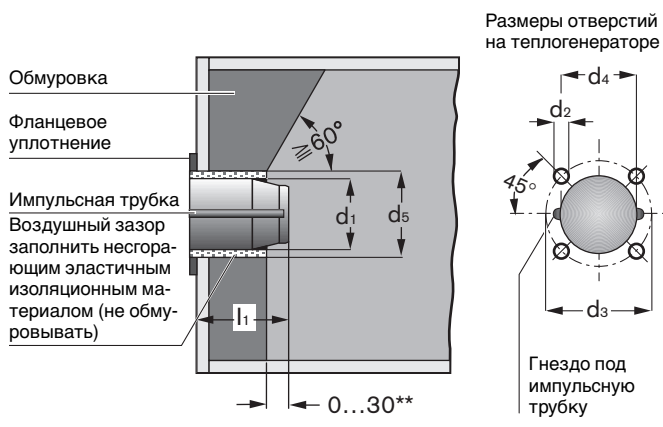
- ☞ фланец горелки ① монтировать с поворотом на 180°
- ☞ корпус горелки устанавливать на крепежные шпильки с поворотом на 180°
- ☞ снять крепежный уголок ③ кожуха горелки
- ☞ панель управления ② с креплением монтировать на противоположную сторону корпуса
- ☞ установить крепежный уголок на нижнюю сторону корпуса



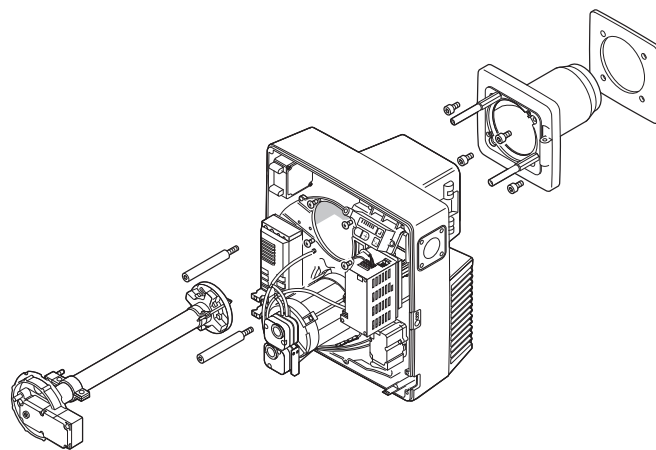
#### Опасность ожогов

Во избежание возникновения критических температур, которые могут привести к ожогам при контакте кожи с фланцем горелки, соблюдать правила монтажа. Перед сервисными работами охладить.

### Обмуровка и отверстия

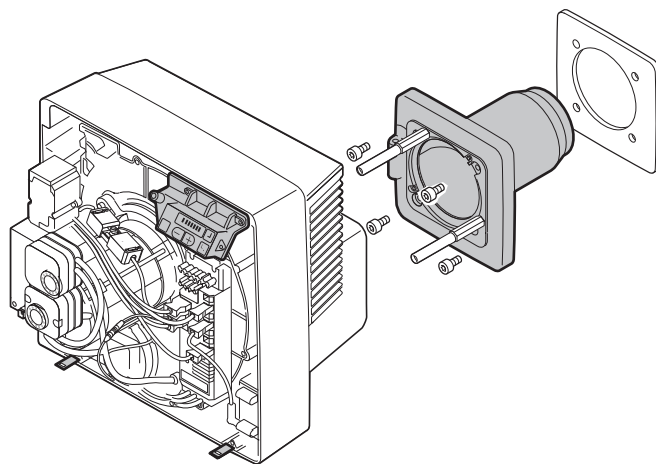


### Монтаж горелки



- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ① Уплотнение фланца                | ④ Винт с внутренним шестигранником |
| ② Фланец горелки                   | ⑤ Устройство смешивания            |
| ③ Винт с внутренним шестигранником | ⑥ Крепежная шпилька                |

### Монтаж горелки с поворотом на 180°



- |                      |
|----------------------|
| ① Фланец горелки     |
| ② Панель управления  |
| ③ Фиксирующие уголки |

## 4.5 Монтаж арматуры



### **Взрывоопасно! Опасность возгорания!**

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

Во избежание несчастных случаев соблюдать следующие указания по технике безопасности при монтаже арматуры:

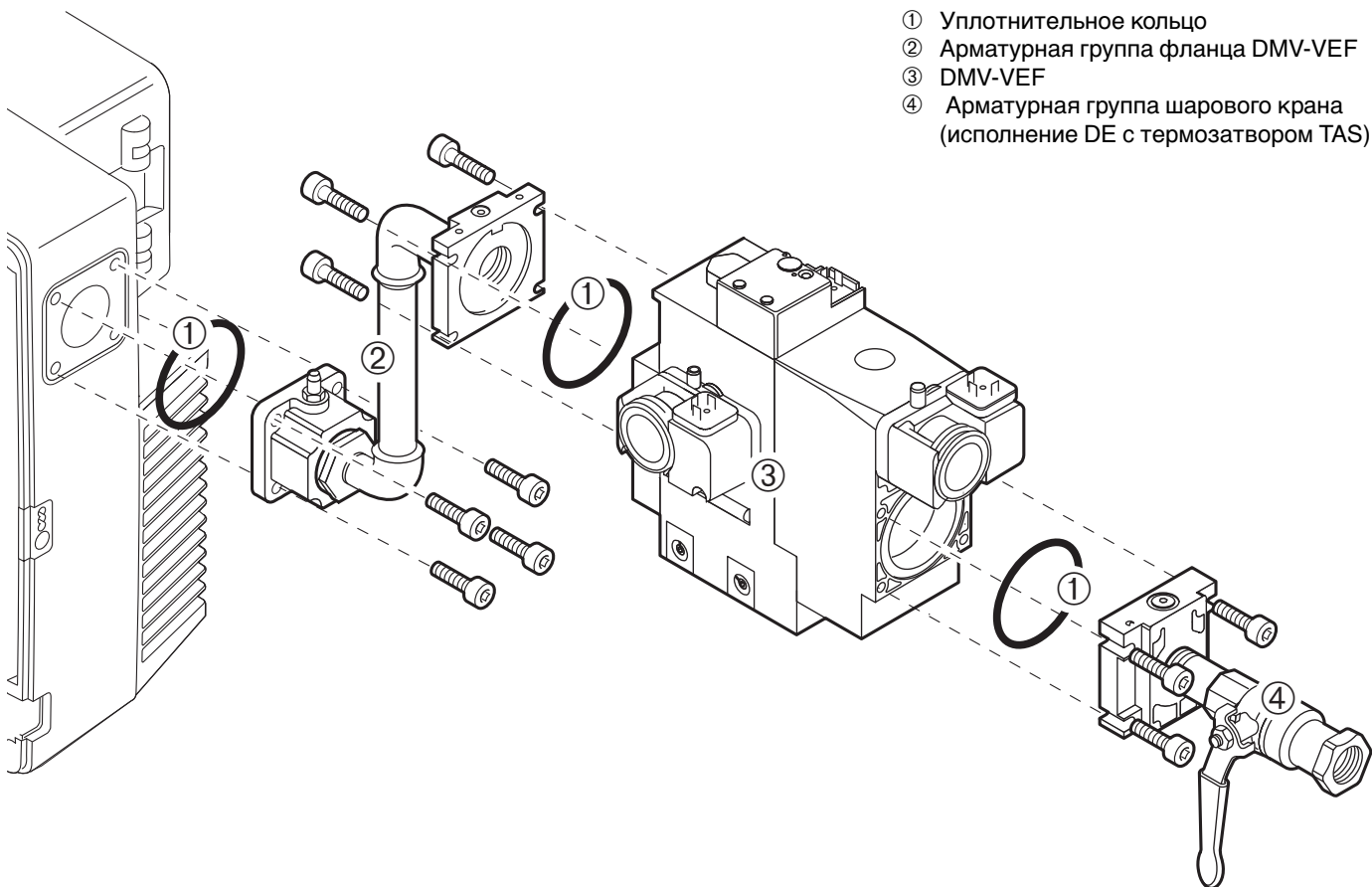
- ☞ Соблюдать соосность и чистоту уплотняющих поверхностей.
- ☞ Проверить, правильно ли установлено фланцевое уплотнение.
- ☞ Равномерно затянуть винты крест-накрест.

- ☞ Монтировать арматуру без напряжений. Монтажные дефекты нельзя устранять путем затягивания фланцевых винтов силой. Не собирать трубы на смонтированной горелке.
- ☞ При монтаже должна быть обеспечена виброустойчивость арматуры. При эксплуатации горелки недопустимо возникновение вибраций. Во время монтажа должны быть также установлены соответствующие опоры с учетом местных условий.
- ☞ Разрешается использовать только такие уплотняющие материалы, которые были проверены согласно нормам Немецкого Союза газо- и водоснабжения (DVGW) и получили допуск к использованию.

### **Монтаж арматуры справа**

1. Снять защитную пленку с фланца подключения газа.
2. Смонтировать элементы газовой арматуры в последовательности, изображенной на рисунке.

*Пример монтажа арматуры диаметром от 3/4" до 2" (объем поставки)*

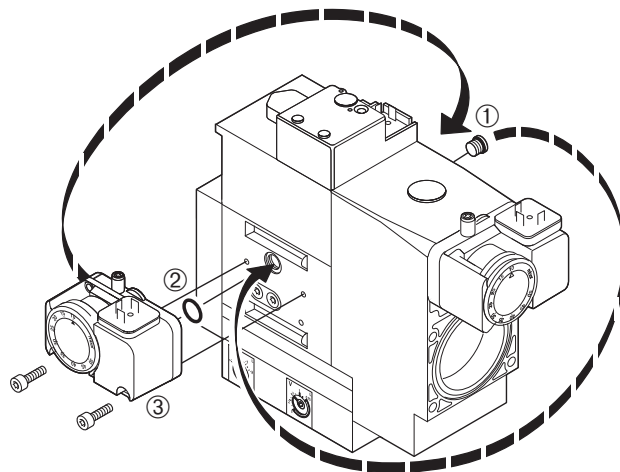


### Монтаж арматуры слева

При монтаже горелки с поворотом на 180° арматуру можно подвести к горелки слева (как описано выше). Требуется выполнить следующие дополнительные действия:

1. перед монтажом двойного магнитного клапана: снять реле давления газа ③;
2. удалить заглушку ①;
3. установить реле давления газа на противоположной стороне (внимание: уплотнительное кольцо ②!);
4. установить заглушку с противоположной стороны.

### Переустановка реле давления газа при монтаже арматуры слева



- ① Заглушка
- ② Уплотнительное кольцо
- ③ Реле давления газа

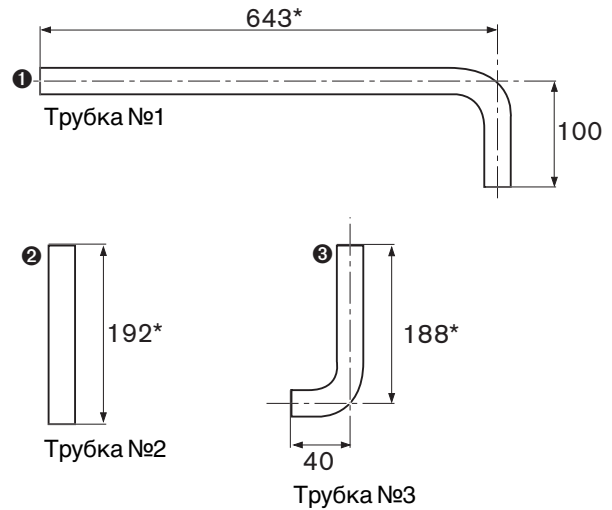
## Монтаж импульсных трубок

Перед монтажом проверить чистоту трубок, в особенности, если была необходимость их укорачивания (удалить стружку и опилки).

Все винтовые соединения производить с разрезными кольцами ②.

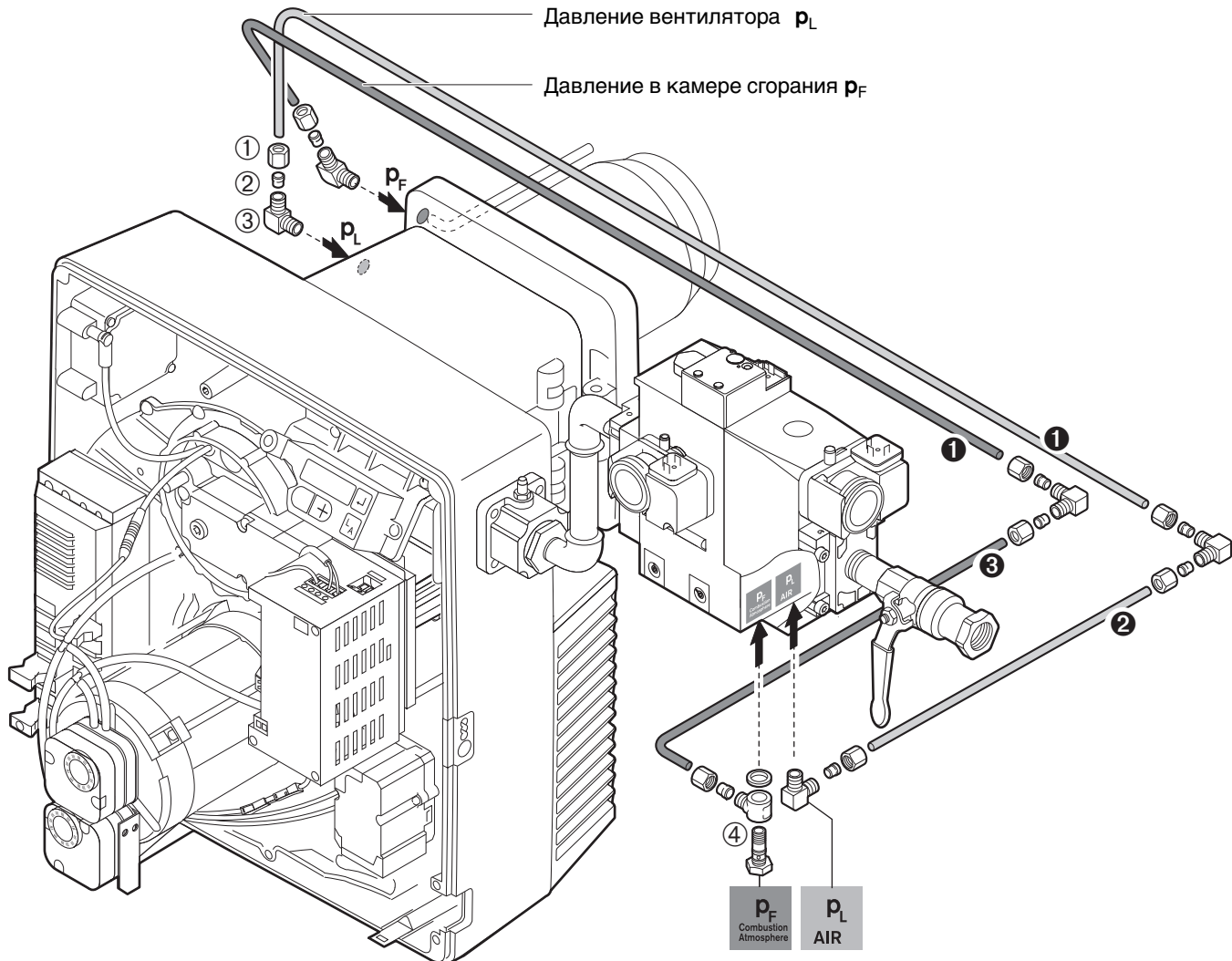
Монтаж импульсных трубок камеры сгорания должен осуществляться таким образом, чтобы трубки имели небольшой уклон к камере сгорания. Тем самым предотвращается образование конденсата в арматуре и закупорка импульсных трубок к арматуре по причине образования водяных мешков.

## Объем поставки для монтажа импульсных трубок



\*) В соответствии с конкретными местными условиями необходимо укорачивать трубки по таблицам длин. Размеры являются приблизительными.

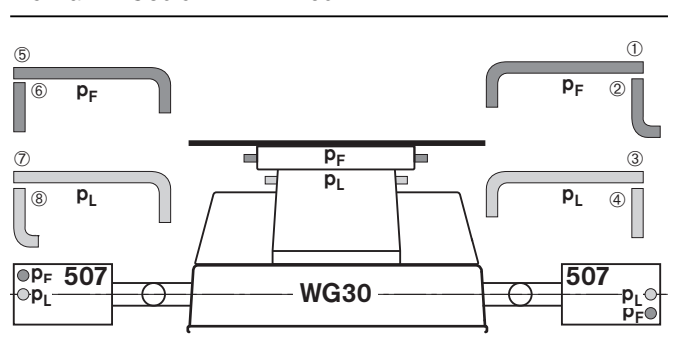
## Монтаж импульсных трубок



### WG30 с DMV-VEF 507

		№	Длина [мм]	Укорачивание на [мм]
Монтаж справа	Давление в камере сгорания	1	538 x 100	① 105
		3	148 x 40	② 40
	Давление вентилятора	1	558 x 100	③ 85
		2	130	④ 62
Монтаж слева	Давление в камере сгорания	1	585 x 100	⑤ 58
		2	107	⑥ 85
	Давление вентилятора	1	608 x 100	⑦ 35
		3	148 x 40	⑧ 40

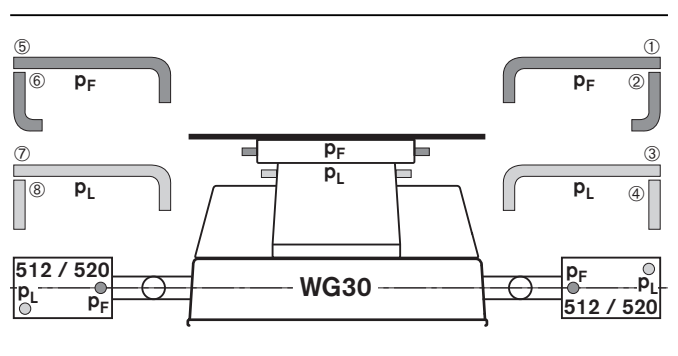
### Монтаж WG30 с DMV-VEF 507



### WG30 с DMV-VEF 512/520

		№	Длина [мм]	Укорачивание на [мм]
Монтаж справа	Давление в камере сгорания	1	574 x 100	① 69
		3	132 x 40	② 56
	Давление вентилятора	1	622 x 100	③ 21
		2	111	④ 81
Монтаж слева	Давление в камере сгорания	1	574 x 100	⑤ 69
		3	132 x 40	⑥ 56
	Давление вентилятора	1	622 x 100	⑦ 21
		2	148	⑧ 44

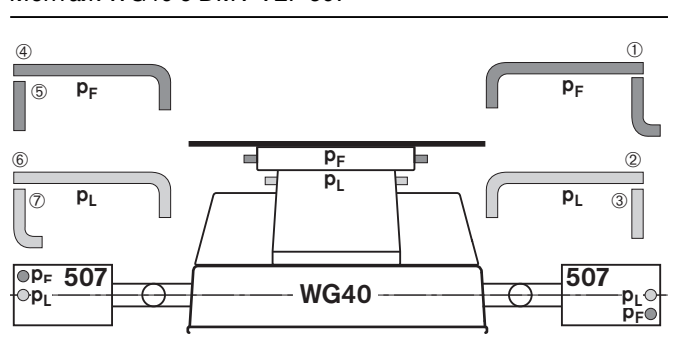
### Монтаж WG30 с DMV-VEF 512/520



### WG40 с DMV-VEF 507

		№	Длина [мм]	Укорачивание на [мм]
Монтаж справа	Давление в камере сгорания	1	555 x 100	① 88
		3	188 x 40	—
	Давление вентилятора	1	575 x 100	② 68
		2	170	③ 22
Монтаж слева	Давление в камере сгорания	1	605 x 100	④ 38
		2	143	⑤ 49
	Давление вентилятора	1	625 x 100	⑥ 18
		3	183 x 40	⑦ 5

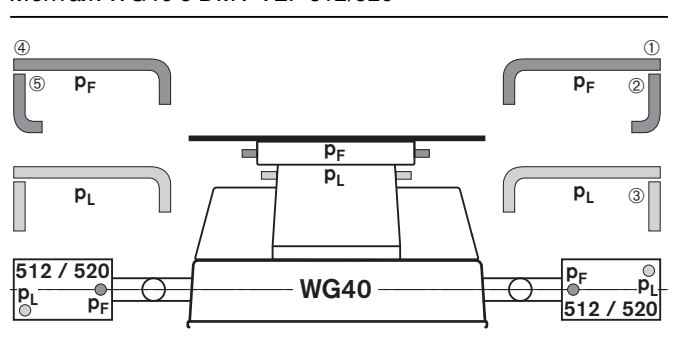
### Монтаж WG40 с DMV-VEF 507



### WG40 с DMV-VEF 512/520

		№	Длина [мм]	Укорачивание на [мм]
Монтаж справа	Давление в камере сгорания	1	595 x 100	① 48
		3	170 x 40	② 18
	Давление вентилятора	1	643 x 100	—
		2	149	③ 43
Монтаж слева	Давление в камере сгорания	1	595 x 100	④ 48
		3	170 x 40	⑤ 18
	Давление вентилятора	1	643 x 100	—
		2	192	—

### Монтаж WG40 с DMV-VEF 512/520





## 4.6 Проверка герметичности арматуры

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

Контрольное давление в арматуре: \_\_\_\_\_ мин. 100 мбар  
 Время ожидания для выравнивания давления: \_\_ 5 минут  
 Время проверки: \_\_\_\_\_ 5 минут  
 Макс. допустимое снижение давления: \_\_\_\_\_ 1 мбар  
 (предел прочности арматуры \_\_\_\_\_ макс. 500 мбар)

### Первый этап проверки:

#### От шарового крана до седла 1-го клапана

1. Подключить контрольный прибор к месту измерения ❶.
2. Открыть место измерения ❷.

### Второй этап проверки:

#### Промежуток между клапанами и седло 2-го клапана

1. Подключить контрольный прибор к месту измерения ❷.
2. Открыть место измерения ❸.

### Третий этап проверки:

#### Соединительные элементы арматуры

1. Установить заглушку ❶ (см. также гл. 7.3).
2. Подключить контрольный прибор к месту измерения ❸.
3. После проведения контроля герметичности снять заглушку ❶.
4. Затянуть винты на устройстве смешивания.

**Примечание:** Для обнаружения мест утечки использовать пенообразующие материалы, не вызывающие коррозии (см. нормы DVGW-TRGI 1986, раздел 7).

### Места измерений

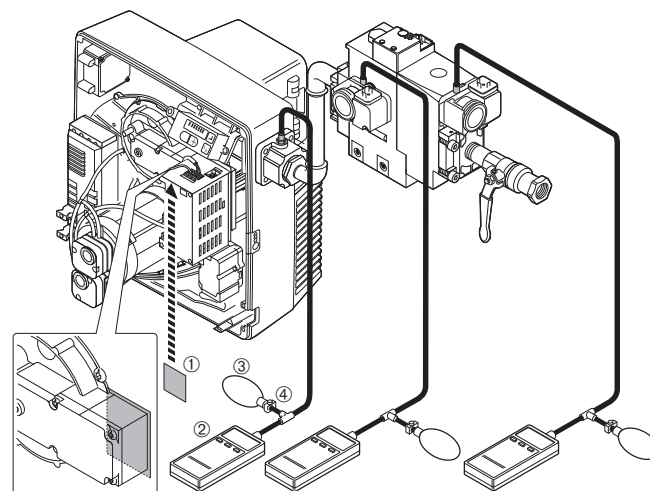
Для проведения контроля герметичности необходимо открыть места измерений, отвинтив соответствующие винты.

- ☞ После проведения контроля герметичности закрыть все места измерений!

### Протоколирование

- ☞ Зафиксировать результаты контроля герметичности в протоколе испытаний.

## Проверка герметичности



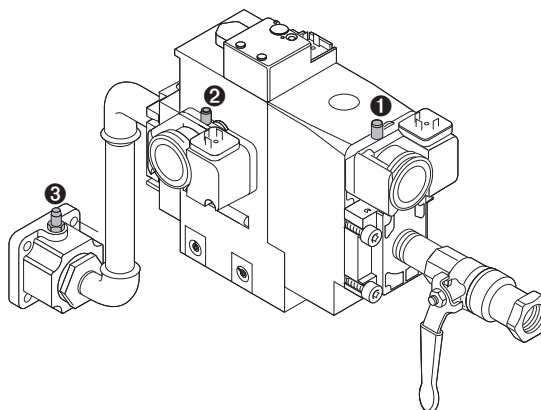
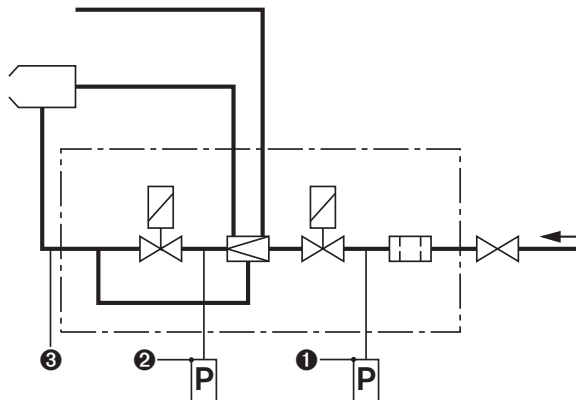
3-й этап проверки

2-й этап проверки

1-й этап проверки

- ❶ Заглушка
- ❷ Измерительный прибор (U-образный или обычный манометр)
- ❸ Ручной насос-груша
- ❹ Зажим

### Места измерений



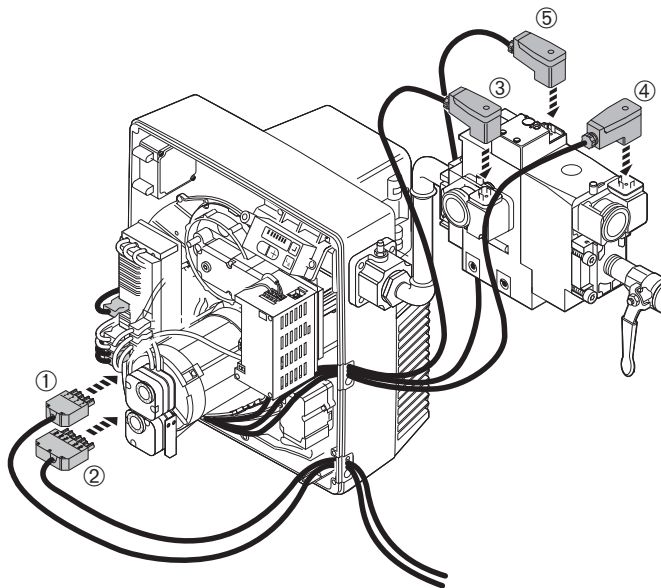
Место измерения ❶: давление перед клапаном 1 (вход)  
 Место измерения ❷: давление между клапанами 1 и 2  
 Место измерения ❸: давление настройки газа

## 4.7 Электроподключение

1. Проверить полярность присоединительных штекеров ② и ①. (электрическую схему см. в гл. 5.4)
2. Вставить 4-полюсный соединительный штекер ① регулирования мощности в менеджер горения.
3. Вставить 7-полюсный штекер управления котлом ②.
4. Вставить кабельные штекеры ③, ④ и ⑤, выходящие из корпуса горелки, в реле давления газа или в магнитный клапан (см. эл. схему) и затянуть винты (см. гл. 5.4).

Электроподключение согласно электрической схеме для данного устройства.

### Электроподключение



- ① 4-полюсный соединительный штекер регулирования мощности
- ② 7-полюсный соединительный штекер управления котлом
- ③ Соединительный штекер реле давления газа, контроля герметичности
- ④ Соединительный штекер реле минимального давления газа
- ⑤ Соединительный штекер двойного магнитного клапана

## 5 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация

### 5.1 Техника безопасности при первичном вводе в эксплуатацию

Первичный ввод в эксплуатацию горелки разрешается осуществлять только производителю или другому, указанному производителем, квалифицированному специалисту. При этом следует проверить работу всех устройств регулирования, управления и предохранительных устройств.

Кроме того, следует проверить предохранители цепи тока и обеспечить защиту электрических устройств и общей электропроводки от несанкционированного доступа.

### 5.2 Действия перед первичным вводом в эксплуатацию

#### Удаление воздуха из газопроводов

Удалять воздух из газопроводов разрешается только организации-поставщику газа. Газопроводы надо продувать газом до тех пор, пока из них не будут вытеснены имеющийся воздух и инертный газ.

#### Контроль давления подключения газа



##### Взрывоопасно!

Недопустимо высокое давление газа может привести к выводу арматуры из строя. Давление подключения газа не должно превышать максимально допустимое давление арматуры, указанное на шильдике.

Прежде чем удалить воздух из арматуры горелки, проверить давление подключения газа:

1. подключить прибор для измерения давления на входе клапана DMV-VEF (место измерения ❶)
2. медленно открывать шаровой кран, наблюдая за показаниями прибора для измерения давления
3. как только давление подключения газа превысит максимально допустимое давление газа для арматуры, **немедленно** закрыть шаровой кран.

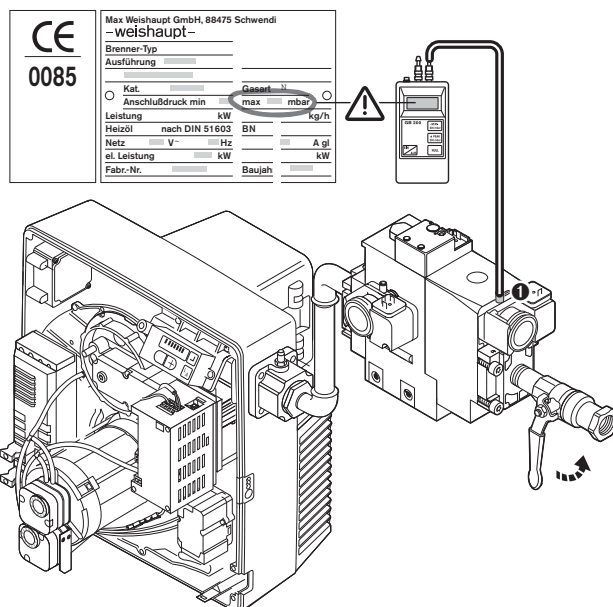
##### Горелку не включать!

Проинформировать эксплуатационника установки!

#### Примечание

После окончания работ на газовой линии (например, замены частей трубы, арматуры или газового счетчика) повторный ввод в эксплуатацию можно производить только в том случае, если предварительно организация-поставщик газа произвела удаление воздуха из газопроводов и контроль герметичности соответствующего участка трубопровода.

#### Контроль давления подключения газа



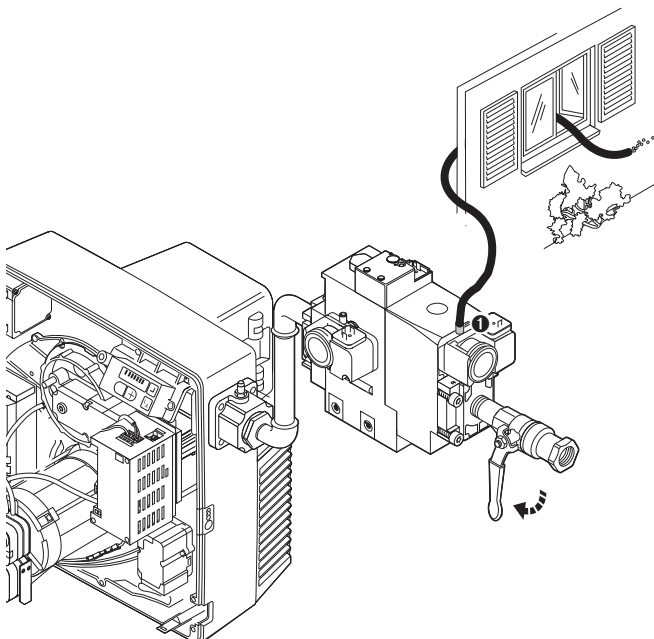
#### Удаление воздуха из арматуры

❑ Давление подключения газа должно соответствовать паспортному.

1. Подсоединить к месту измерения ❶ шланг и вывести его в атмосферу.
2. Открыть шаровой кран. Газ из арматуры выйдет в атмосферу.

При небольших количествах газа газ на выходе из шланга можно также сжигать при помощи специальных контрольных горелок.

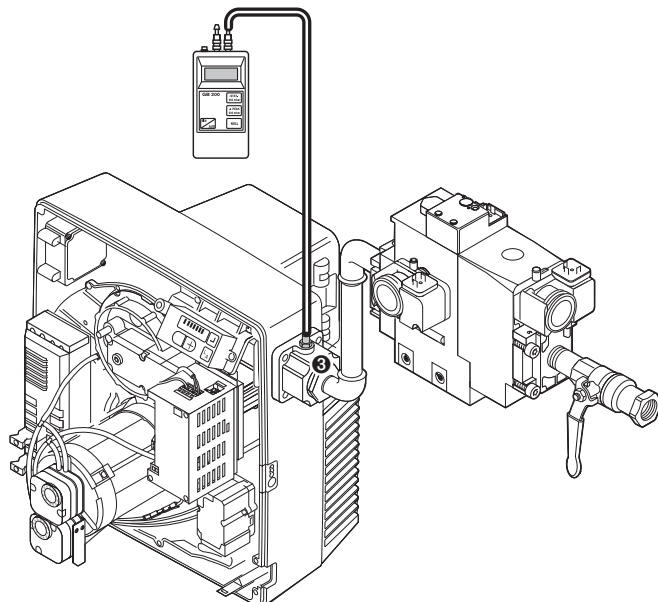
#### Удаление воздуха из арматуры



### Подключения манометра

Для измерения давления настройки газа при настройке подключить манометр к месту измерения ③.

### Подключения манометра



### Измерение ионизационного тока

Ионизационный ток появляется при наличии пламени.

Порог срабатывания датчика пламени: \_\_\_\_\_ 1  $\mu\text{A}$

Минимальный рекомендованный ионизационный ток: \_\_\_\_\_ 5  $\mu\text{A}$

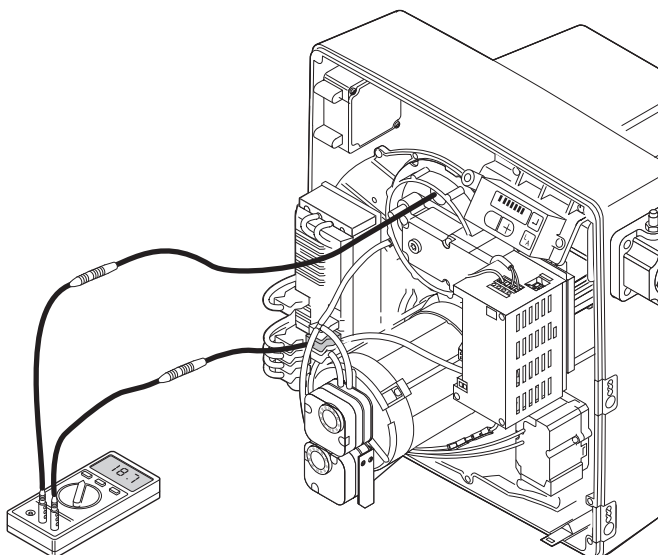
Измерительный прибор

Многофункциональный измерительный прибор или амперметр.

Подключение

Для подключения измерительного прибора используется штекер на ионизационном кабеле.

### Измерение ионизационного тока



#### Контрольный лист для первичного ввода в эксплуатацию

- Теплогенератор должен быть готов к эксплуатации.
- Следует соблюдать инструкцию по эксплуатации теплогенератора.
- Должна быть произведена корректная электропроводка всей установки.
- Теплогенератор и отопительная система должны быть достаточно заполнены теплоносителем.
- Линии отвода дымовых газов должны быть свободными.
- Вентиляторы на генераторах горячего воздуха должны вращаться в нужную сторону.
- Должна быть обеспечена достаточная подача свежего воздуха.
- Наличие стандартного места измерения дымовых газов.
- Следить за тем, чтобы теплогенератор и участок дымохода до места измерения были герметичными, и не происходило искажений результатов измерений из-за постороннего воздуха.
- Предохранитель уровня воды должен быть настроен правильно.

- Регуляторы температуры и давления и предохранительно-ограничительные устройства должны находиться в рабочем положении.
- Должен быть обеспечен запрос на выработку тепла.
- Из топливоподводящих трубопроводов должен быть удален воздух (отсутствие воздуха).
- Необходимо произвести и занести в протокол проверку герметичности арматуры.
- Давление подключения газа должно быть соответствующим.
- Запорные устройства подачи топлива должны быть закрыты.

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

## 5.3 Ввод в эксплуатацию и настройка

### Определение значений для предварительной настройки.

1. Подобрать и установить необходимое предварительное положение подпорной шайбы.
2. Подобрать и записать частоту вращения (частота вращения вентилятора по диаграмме настройки относится к углу открытия воздушной заслонки 80°).
3. Выбрать давление настройки газа (настройка производится во время эксплуатации).
4. Рассчитать расход газа для большой и малой нагрузок (см. приложение). При этом учитывать данные производителя котла.

#### Пример расчета WG30

Необходимая тепловая мощность сжигания: \_\_\_\_ 225 кВт  
Сопротивление в камере сгорания: \_\_\_\_\_ 1,5 мбар

Получаем:  
положение подпорной шайбы: \_\_\_\_\_ 0 мм  
частота вращения вентилятора (угол открытия воздушной заслонки 80°): \_\_\_\_\_ 87%

#### Установка подпорной шайбы

☞ Вращением регулировочного винта перевести шкалу указательного винта на необходимое значение.

**Примечание** При положении подпорной шайбы 0 указательный винт находится заподлицо с корпусом камеры смешивания (шкала не видна).

В зависимости от конкретных условий работы установки положение подпорной шайбы может быть изменено. При этом необходимо также изменить частоту вращения вентилятора.

Пример: для снижения уровня звука в большой нагрузке можно выдвинуть подпорную шайбу и снизить частоту вращения вентилятора.

#### Определение частоты вращения вентилятора

Найти на диаграмме и записать частоту вращения вентилятора для необходимой мощности сжигания.

**Примечание** Диаграммы настройки относятся к углу открытия воздушной заслонки 80°.

Данные значения рассчитаны на контрольных жаровых трубах согласно EN 676 при идеализированных условиях окружающей среды и камеры сгорания. При настройке возможны отклонения, зависящие от конкретных местных условий.

#### Пример расчета WG40

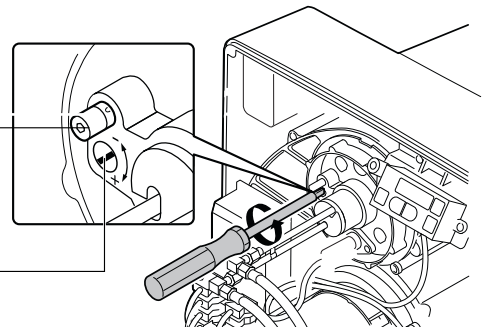
Необходимая тепловая мощность сжигания: \_\_\_\_ 400 кВт  
Сопротивление в камере сгорания: \_\_\_\_\_ 3,5 мбар

Получаем:  
положение подпорной шайбы: \_\_\_\_\_ 6 мм  
частота вращения вентилятора (угол открытия воздушной заслонки 80°): \_\_\_\_\_ 100%

#### Указательный винт для подпорной шайбы

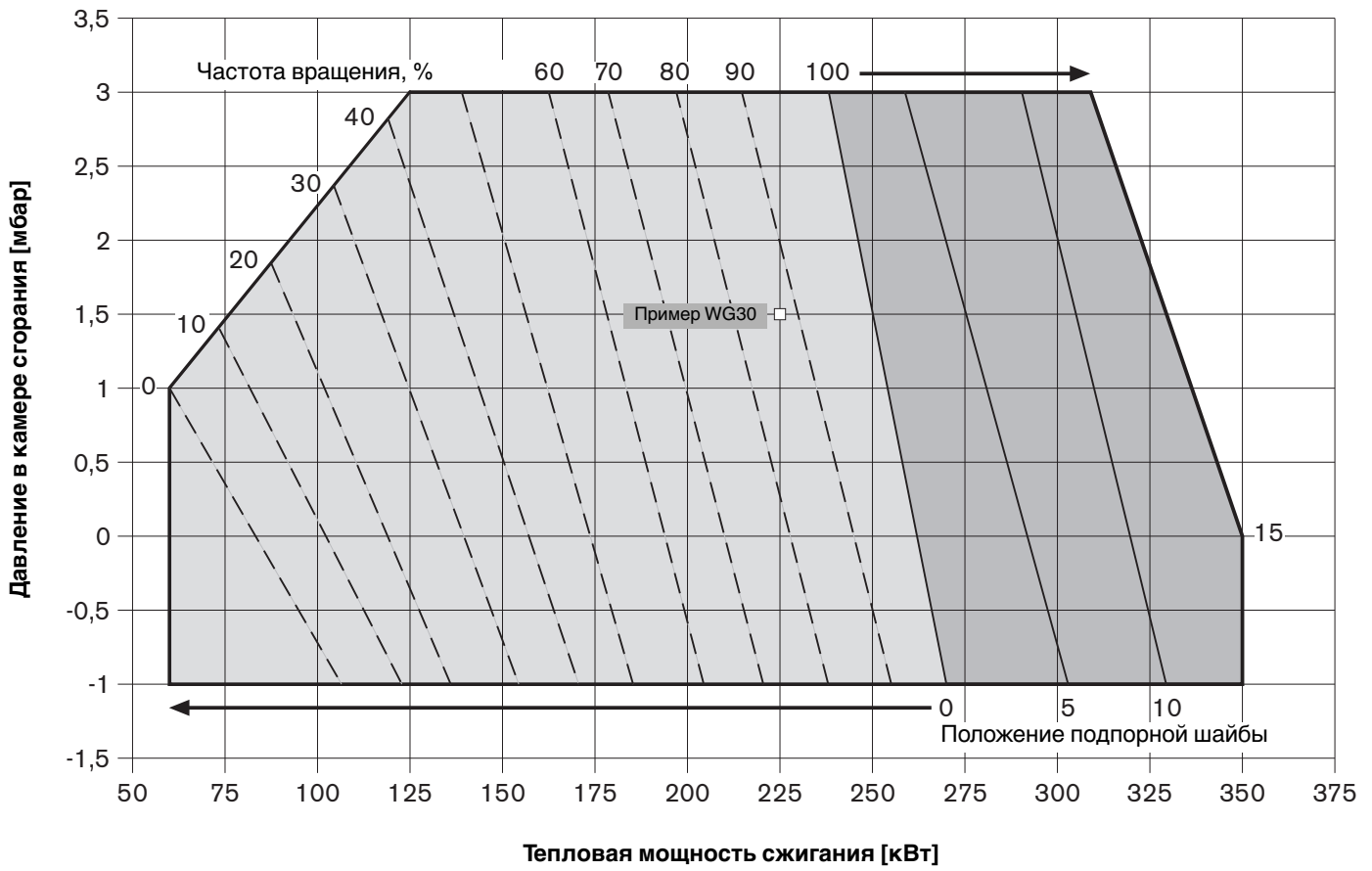
Указательный винт

Регулировочный винт

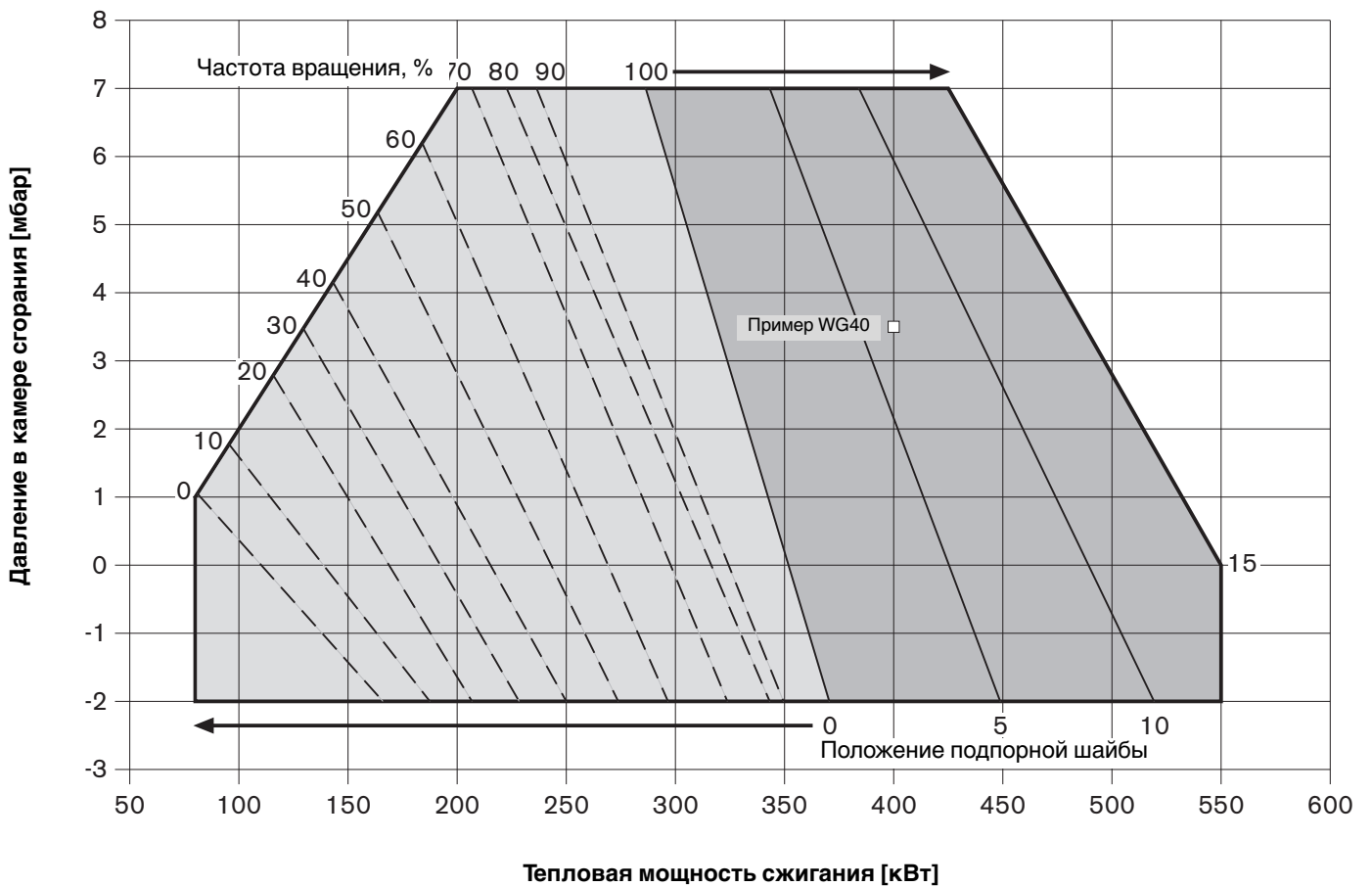




**WG30** Диаграмма предварительной настройки частоты вращения вентилятора – положения подпорной шайбы



**WG40** Диаграмма предварительной настройки частоты вращения вентилятора – положения подпорной шайбы



## Определение параметров предварительной настройки

- По таблице давлений настройки и подключения выбрать и записать давление настройки газа для большой нагрузки.
- Произвести расчет расхода газа в большой и малой нагрузках (см. приложение).  
Соблюдать указания производителя котла.

**Примечание:** к рассчитанному давлению настройки необходимо прибавить сопротивление в камере сгорания.

### Давление настройки и подключения WG30

Мощность горелки [кВт]	Давление настройки за регулятором [мбар]	Мин. давление подключения (давление потока в мбар. перед запорным краном) Номинальный диаметр арматуры			
		3/4"	1"	1 1/2"	2"
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math>, <math>W_i = 47,84</math> МДж/м<sup>3</sup></b>					
130	2,7	18	6	6	5
140	3,3	19	7	7	6
150	3,9	20	8	8	7
160	4,5	21	9	8	7
170	5,1	22	10	9	8
180	5,7	24	11	10	9
190	6,3	25	12	10	10
200	6,9	26	13	11	10
210	7,5	27	14	12	11
220	8,1	29	15	13	12
230	8,7	30	16	13	12
240	9,3	31	17	14	13
250	9,4	32	18	15	14
260	9,6	34	21	15	14
270	9,8	35	22	15	14
280	10,0	37	24	16	14
290	10,2	38	25	16	15
300	10,4	40	26	16	15
310	10,8	43	28	17	16
320	11,1	45	29	18	17
330	11,3	47	31	18	17
340	11,6	49	32	19	18
350	11,9	51	33	19	18

### Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м<sup>3</sup> (8,83 кВтч/м<sup>3</sup>), $d = 0,641$ , $W_i = 39,67$ МДж/м<sup>3</sup>

130	3,1	23	8	7	6
140	3,8	24	9	7	7
150	4,6	26	10	8	8
160	5,3	28	11	9	9
170	6,0	30	12	10	10
180	6,7	32	13	11	11
190	7,5	34	14	12	11
200	8,2	36	15	13	12
210	8,9	38	16	14	13
220	9,6	40	17	15	14
230	10,3	42	18	15	15
240	11,1	44	19	16	16
250	11,3	46	20	17	16
260	11,4	48	23	17	16
270	11,6	50	24	18	16
280	11,9	52	26	19	17
290	12,2	54	27	19	17
300	12,4	56	29	20	18
310	13,3	61	32	20	19
320	13,8	64	34	21	19
330	14,3	67	36	22	20
340	14,7	70	38	22	20
350	15,2	73	40	23	21

Давление настройки в большой нагрузке устанавливается по соотношению V на клапане DMV-VEF.

Заводская настройка:  
V = 1 (соотношение газ/воздух)  
N = 0 (нулевая коррекция)

**Примечание:** минимальное давление подключения газа не должно быть ниже 15 мбар.

Данные для теплоты сгорания [ $H_i$ ] и числа Воббе [ $W_i$ ] рассчитаны при 0°C и 1013,25 мбар.

Данные значения рассчитаны на контрольных жаровых трубах при идеализированных условиях ( $p_F = 0$  мбар). Таким образом эти значения являются ориентировочными для предварительной настройки. При настройке возможны отклонения, зависящие от конкретных местных условий.

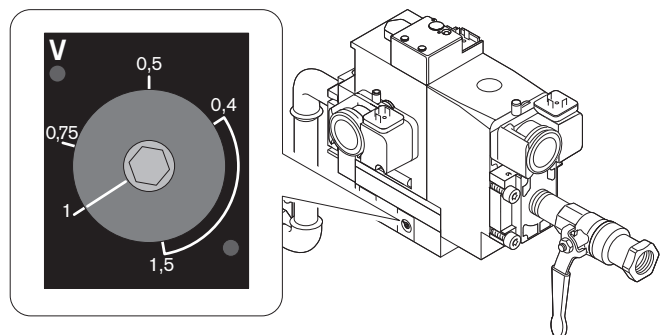
### Давление настройки и подключения WG40

Мощность горелки [кВт]	Давление настройки за регулятором [мбар]	Мин. давление подключения (давление потока в мбар. перед запорным краном) Номинальный диаметр арматуры			
		3/4"	1"	1 1/2"	2"
<b>Природный газ E, <math>H_i = 37,26</math> МДж/м<sup>3</sup> (10,35 кВтч/м<sup>3</sup>), <math>d = 0,606</math>, <math>W_i = 47,84</math> МДж/м<sup>3</sup></b>					
240	4,4	30	11	10	9
260	5,2	33	12	11	10
280	6,0	37	13	12	10
300	6,7	40	14	13	11
320	7,5	44	16	14	12
340	8,3	49	16	14	13
360	8,6	54	18	15	13
380	9,0	59	19	16	14
400	9,3	64	20	17	15
420	9,6	69	21	19	15
440	10,1	75	23	20	16
460	10,5	82	24	22	17
470	10,8	85	25	23	18
480	11,0	88	26	24	18
490	11,3	92	27	25	19
500	11,5	95	27	26	19
510	11,8	98	28	27	20
520	12,0	101	29	28	20
530	12,2	105	30	29	21
540	12,5	108	31	30	21
550	12,7	111	31	31	22

### Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м<sup>3</sup> (8,83 кВтч/м<sup>3</sup>), $d = 0,641$ , $W_i = 39,67$ МДж/м<sup>3</sup>

240	5,1	42	13	11	10
260	6,0	47	14	12	11
280	7,0	52	16	14	12
300	7,9	57	18	15	13
320	8,9	62	19	16	14
340	9,7	66	21	18	15
360	10,3	74	22	19	16
380	10,9	83	24	20	17
400	11,4	92	25	22	18
420	12,0	100	27	23	19
440	12,6	109	29	24	20
460	13,2	118	32	26	20
470	13,4	122	33	27	21
480	13,9	126	34	28	22
490	14,3	131	34	30	23
500	14,7	135	35	31	23
510	15,2	140	36	33	24
520	15,6	144	36	34	25
530	16,1	148	37	36	26
540	16,5	153	37	37	26
550	17,0	157	38	39	27

### Регулировка давления настройки



**Примечание** Общий диапазон мощности всегда исчисляется 10 рабочими точками (P0...P9). Каждая рабочая точка отличается собственной частотой вращения вентилятора и положением воздушной заслонки.

#### Диапазон частоты вращения

Настройка от 0 до 100% соответствует числу оборотов 1000 – 2900 1/мин.

#### Положение воздушной заслонки

Настройка от 0° до 80°

#### Малая нагрузка

Минимально возможная тепловая мощность сжигания для теплогенератора, причем это значение должно быть не ниже минимальной мощности горелки.

#### Частотный преобразователь

Частотный преобразователь имеет предварительную настройку, которую нельзя изменить.

Управление частотным преобразователем берет на себя менеджер горения при помощи преобразователя сигналов "цифровой/аналоговый" DAU, т.е. настройки скорости вращения производятся на панели управления менеджера W-FM 20.

Обозначение рабочих точек		Заводская настройка	
		Частота вращения	Воздушная заслонка
P0	Нагрузка зажигания	60%	20.0°
P1	Малая нагрузка	25%	20.0°
P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	Точки промежуточной нагрузки	распределяются менеджером горения на равные промежутки, изменения невозможны	
P9	Большая нагрузка	100%	80.0°

Действие	Реакция устройства	Индикация на дисплее
<b>Предварительная настройка на менеджере горения</b>		
1. Вытащить штекер 7 менеджера горения.		
2. Подать напряжение на горелку. Включить главный выключатель и выключатель безопасности.	Менеджер горения переходит в положение "Standby".	
3. Одновременно нажать  и .	Менеджер горения переходит в режим настройки.	
4. Нажать .	На дисплее отображается заводская настройка большой нагрузки P9.	
5. Удерживать кнопку  и нажатием  или  выставить воздушную заслонку (записанное значение по диаграмме).		
6. Удерживать кнопку  и нажатием  или  по диаграмме частоту вращения вентилятора.		
7. Нажать .	На дисплее отображается заводская настройка малой нагрузки P1.	
8. Нажать  для подтверждения заводской настройки малой нагрузки.	На дисплее отображается заводская настройка нагрузки зажигания P0.	
9. Нажать  для подтверждения заводской	Горелка готова к эксплуатации. настройки нагрузки зажигания.	
<b>Проверка функционирования с закрытым шаровым краном</b>		
<input type="checkbox"/> Регулировочный контур T1/T2 должен быть замкнут.		
1. Открыть и сразу снова закрыть шаровой кран.		
2. Вставить штекер 7 менеджера горения.	Горелка запускается в соответствии с последовательностью выполнения функций. Реле давления газа фиксирует недостаток газа. Менеджер горения останавливает запуск по причине недостатка газа (положение ожидания).	
<b>Внимание!</b> Следующие действия по настройке выполнять только после того, как реакция устройства и индикация на дисплее будут соответствовать выставленным параметрам.		

**Примечание** Если при настройке произойдет регулируемое отключение горелки, то  
 1. нажать одновременно и ,  
 2. нажатием перейти к предыдущей настроенной точке нагрузки.

Необходимо записывать значения каждой точки нагрузки и соответствующие значения мощности (расход газа). Это поможет при настройке малой нагрузки.



**Опасность взрыва!**

Образование СО в результате неправильной настройки горелки. Проверить содержание СО в каждой рабочей точке. При образовании СО оптимизировать показатели горения. Содержание СО не должно превышать 50 ppm.

Действие	Реакция устройства	Индикация на дисплее
<b>Ввод в эксплуатацию</b> 1. Открыть шаровой кран.		
2. Одновременно нажать  и .	Менеджер горения переходит в режим программирования.	
3. несколько раз нажать .	Менеджер горения проходит точки P9, P1 и P0, производит запуск и остается в нагрузке зажигания (P0).	
4. Нажатием  переходить к отдельным рабочим точкам вплоть до большой нагрузки P9.		
5. С учетом V-корректировки установить на DMV-VEF давление настройки газа (табличное значение + сопротивление в камере сгорания) и оптимизировать сжигание.		
<b>Настройка большой нагрузки</b>		
1. Измерить расход газа при большой нагрузке (определение мощности горелки) - см. приложение.		
2. Оптимизировать мощность горелки изменением частоты вращения вентилятора (удерживать кнопку  и нажатием  или  изменить частоту вращения).		
<b>Настройка малой нагрузки</b>		
1. Нажатием  переходить к отдельным рабочим точкам вплоть до малой нагрузки P1.	Горелка проходит все рабочие точки до P1	
2. С учетом N-корректировки оптимизировать на DMV-VEF сжигание. <b>Примечание:</b> изменение N-корректировки может повлиять на V-корректировку.		
3. Изменением частоты вращения вентилятора или угла открытия воздушной заслонки настроить малую нагрузку. Удерживать  и нажатием  или  изменить частоту вращения вентилятора, либо удерживать  и нажатием  или  изменить угол открытия воздушной заслонки.		
4. Нажатием  переходить к отдельным рабочим точкам вплоть до большой нагрузки P9. В каждой рабочей точке проводить контроль процесса сжигания.		
5. Одновременно нажать  и .	Менеджер горения переходит из режима настройки в режим эксплуатации.	
<b>Внимание</b> Эксплуатация горелки возможно только после завершения этапа 5.		

### V-корректировка (проводится **только в максимальной нагрузке**)

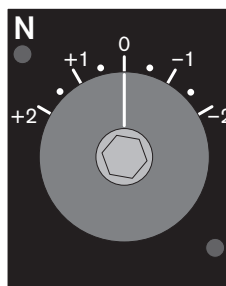
Винт настройки V на DMV-VEF выставляется соотношение воздушно-газовой смеси, а тем самым и расход газа (через давление газа в большой нагрузке).

### N-корректировка (проводится **только в минимальной нагрузке**)

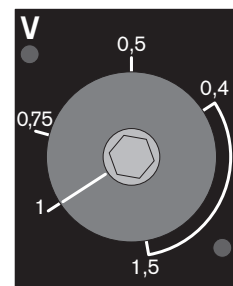
Винтом настройки N на DMV-VEF выставляется нулевая точка характеристика воздуха и газа.  
+ увеличение расхода газа  
- уменьшение расхода газа

Корректировка нулевой точки очень чувствительна – вращать винт осторожно.

N-корректировка



V-корректировка





Действие	Реакция устройства	Индикация на дисплее
<b>Настройка нагрузки зажигания</b>		
1. Вытащить штекер 7 менеджера горения.	Горелка отключается. Менеджер горения переходит в режим "Standby".	
2. Нажать одновременно  и .	Менеджер горения переходит в режим настройки.	
3. Нажать .	Менеджер горения переходит на рабочую точку P9.	
4. Нажать .	Менеджер горения переходит на рабочую точку P1.	
5. Нажать .	Менеджер горения переходит на точку зажигания P0.	
6. Нажать .	Горелка готова к запуску.	
7. Вставить штекер 7 менеджера горения.	Горелка запускается и остается в нагрузке зажигания (P0).	
8. Изменением частоты вращения вентилятора или угла открытия воздушной заслонки оптимизировать нагрузку зажигания. Удерживать  и нажатием  или  изменить частоту вращения вентилятора, либо удерживать  и нажатием  или  изменить угол открытия воздушной заслонки.		
9. Удерживать  в течение 1 сек., чтобы сохранить значения.	Горелка переходит на точку P1.	
10. Нажатием  переходить к отдельным рабочим точкам вплоть до большой нагрузки P9.		
11. Нажать одновременно  и .	Менеджер горения переходит из режима настройки в режим эксплуатации. Горелка настроена.	






### Контрольный пуск

- Отключить напряжение на горелке и снова включить (напр., вынуть и снова вставить 7-полюсный соединительный штекер).
- Записать все значения настройки на прилагаемую наклейку и приклеить ее на корпус камеры смешивания.

### Горелка

- запускается в рабочем режиме
- прерывает процесс запуска
- проводит контроль герметичности
- снова запускается
- переходит на малую или большую нагрузку.

### Последующая корректировка настроек

1. Горелка в режиме эксплуатации. Вытащить штекер 7 менеджера горения. Горелка переходит в положение "Standby".
2. Нажать одновременно  и . Менеджер горения переходит в режим настройки.
3. Нажимать  до появления на дисплее *BR5 Pn*.
4. Вставить штекер 7.
5. Нажатием  или  переходить к отдельным рабочим точкам P1...P9.

### Настройка реле минимального давления газа ①

Предварительная заводская настройка: 12 мбар.  
При настройке проверить и при необходимости отрегулировать момент срабатывания.

1. Подключить манометр к месту измерения ① перед клапаном 1 DMV-VEF.
2. Запустить горелку (большая нагрузка).
3. Медленно закрывать шаровой кран до тех пор, пока давление газа не снизится наполовину, при этом следить за значением CO и стабильностью пламени.
4. Регулировочное колесико поворачивать вправо до тех пор, пока на дисплее не появится индикация *OFF 5*.  
Минимальное значение: 12 мбар.
5. Открыть шаровой кран.
6. Вытащить и снова вставить 7-полюсный соединительный штекер.  
⇒ Горелка включится.

### Настройка реле давления газа контроля герметичности ②

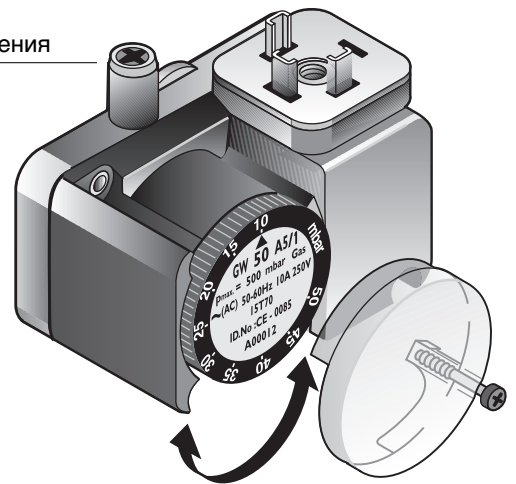
Предварительная заводская настройка: 12 мбар.  
При настройке проверить и при необходимости отрегулировать момент срабатывания.

Установить точку срабатывания на \_ давления подключения, но не ниже 12 мбар.

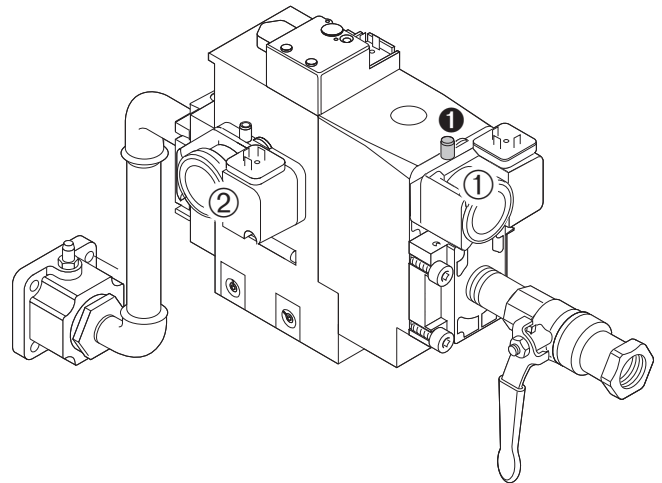
**Примечание** После изменения в дальнейшем давления настройки газа или положения подпорной шайбы необходимо заново отрегулировать горелку (с предварительной настройкой).

Реле давления газа

Место измерения



Реле давления газа



- ① Реле минимального давления газа
- ② Реле давления газа контроля герметичности

### Настройка реле давления воздуха ①

Заводская настройка: 2,5 мбар.

Реле давления воздуха ① активно только во время предварительной продувки.

При настройке проверить и при необходимости отрегулировать момент срабатывания. Для этого измерить дифференциальное давление между точками ③ и ④:

1. Установить манометр, как показано на рис.
2. Запустить горелку.
3. Определить минимальное дифференциальное давление в диапазоне от предварительной продувки до зажигания.
4. На регулировочном колесике установить 80% минимального дифференциального давления.

#### Пример:

минимальное дифференциальное давление (зависит от частоты вращения): \_\_\_\_\_ 5,0 мбар  
момент срабатывания реле давления воздуха: \_\_\_\_\_  $5,0 \times 0,8 = 4,0$  мбар

**Примечание** По причине воздействия на работу реле давления воздуха таких факторов, как система отвода дымовых газов, теплогенератор, окружающая атмосфера или подача воздуха возможны отклонения при настройке.

### Настройка реле давления воздуха ②

Заводская настройка: 1 мбар.

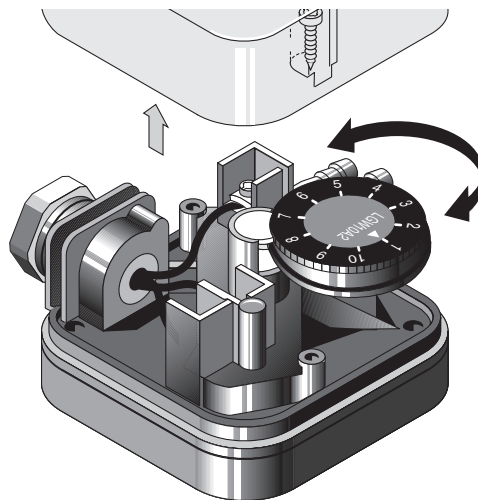
Реле давления воздуха ② активно при эксплуатации.

Момент срабатывания должен быть установлен на 1 мбар (проверить перед настройкой).

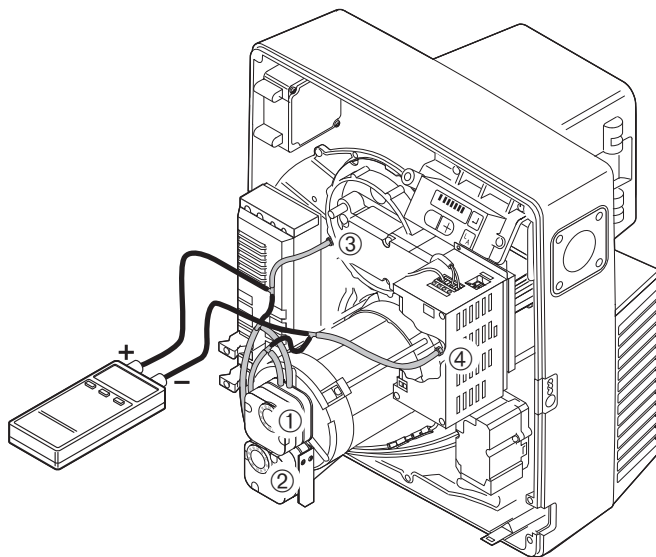
### Заключительные работы

1. Занести результаты измерений дымовых газов в инспекционную карту.
2. Параметры настройки записать на наклейку.
3. Снять измерительные приборы и закрыть кожух горелки.
4. Проинформировать эксплуатационника об обслуживании установки.

### Реле давления воздуха



### Измерение дифференциального давления



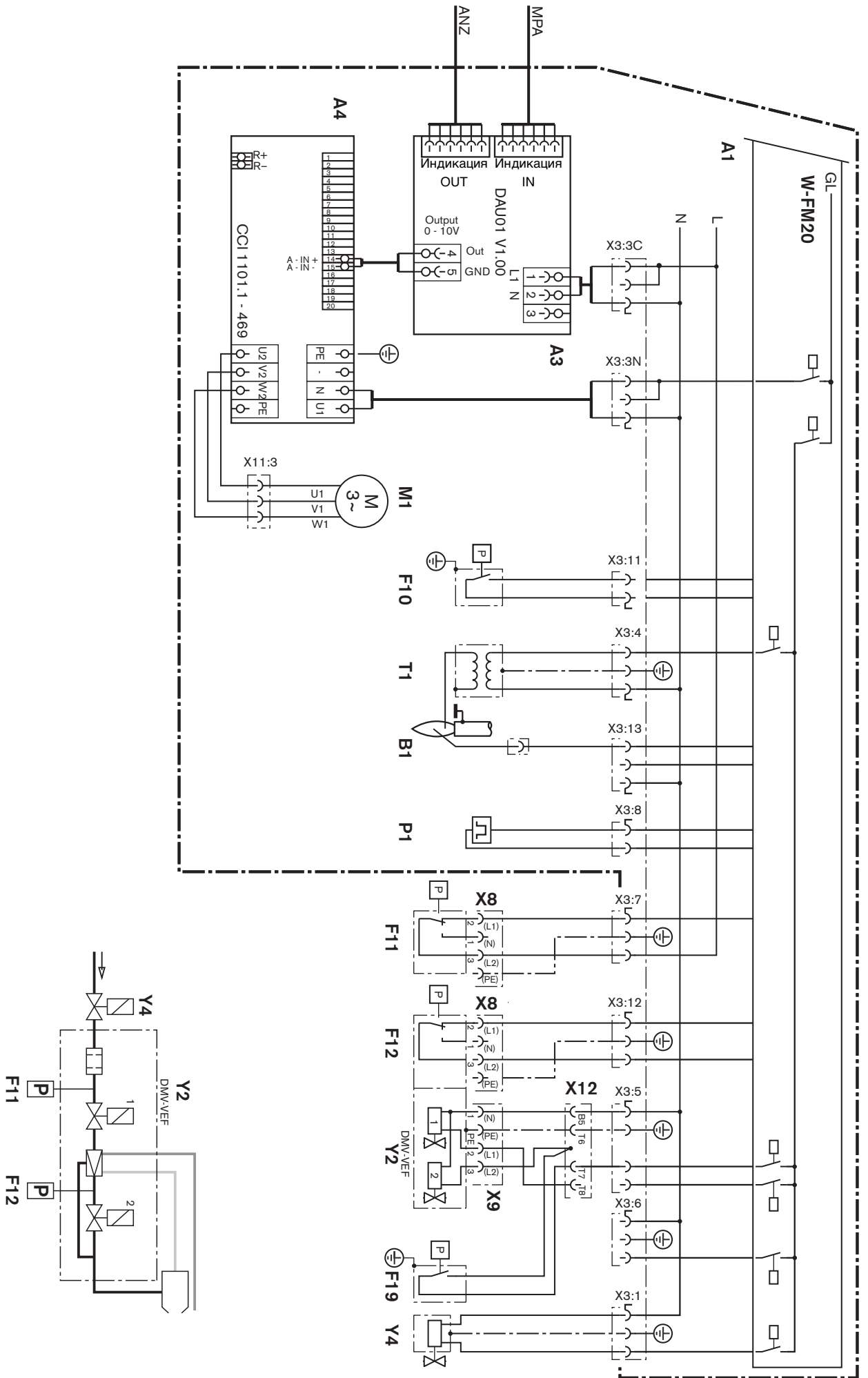
- ① Реле давления воздуха предварительной продувки
- ② Реле давления воздуха
- ③ Соединительный ниппель (давление вентилятора)
- ④ Соединительный ниппель (разрежение всасывания)

### Наклейка с параметрами настройки горелки

- weishaupt - <b>Brennereinstellung</b>		
Datum:		
Stauscheiben- einstellung:		mm
Gaseinstell- druck bei Groblast:		mbar
<b>Einstellungen am Feuerungsmanager:</b>		
Voreinstellung Luftklappe bei Groblast (P9): °		
<b>Punkt</b>	<b>G</b>	<b>L/A</b>
P0		
P1		
P2		
P3		










## 5.5 Режим индикации и обслуживания

Кроме режима настройки, менеджер горения поддерживает


- режим работы (см. гл. 5.4)
- информационный режим
- сервисный режим
- параметрический режим
- режим индикации неисправностей

### Информационный режим

Информационный режим можно вызывать только при активном рабочем режиме в любом состоянии горелки.

- ☞ Удерживать  в нажатом состоянии ок. 0,5 сек. На дисплее появится номер информации, а за ним - соответствующее ему значение.

Для перехода к следующей информации:

- ☞ Удерживать  в нажатом состоянии ок. 0,2 сек.

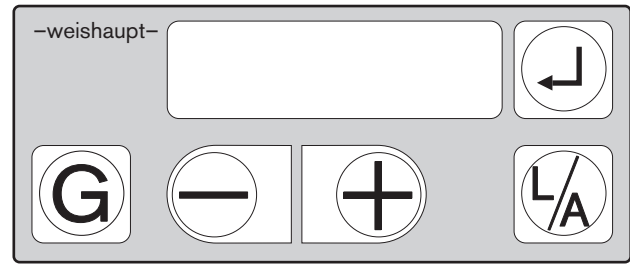


Пример:  
Израсходованное топливо:  
72 м<sup>3</sup>

№	Значение индикации
0	Израсходованное топливо, м <sup>3</sup> (определяется на входе импульсного счетчика)
1	Общее количество рабочих часов газовой горелки
2	– нет функции –
3	Количество проведенных вводов в эксплуатацию (запусков) горелки
4	№ программного обеспечения менеджера горения
5	Дата создания программного обеспечения
6	№ устройства
7	Дата проверки устройства
8	Актуальный адрес информационной шины eBus
9	Контроль герметичности ON / OFF
10	Актуальный адрес информационной шины (eBus) регулятора




После информации №10 или по истечении 20 сек. происходит переход обратно к индикации рабочего режима.

### Anzeige- und Bedienfeld




### Сервисный режим

Сервисный режим можно вызывать только при активном рабочем режиме в любом состоянии горелки.

- ☞ Удерживать  в нажатом состоянии ок. 2 сек. Сначала примерно на 1,5 сек. на панели символов появится значок , затем значок .

Для перехода к следующей информации:

- ☞ Удерживать в нажатом состоянии  ок. 0,2 сек.



Пример: частота вращения вентилятора в рабочей точке P0 60%, угол открытия воздушной заслонки 20%

№	Значение индикации
0	Частота вращения и угол открытия в P0
1	Частота вращения и угол открытия в P1
9	Частота вращения и угол открытия в P9
10	Последняя имевшаяся неисправность
11	Предпоследняя имевшаяся неисправность
12	3-я с конца имевшаяся неисправность
13	4-я с конца имевшаяся неисправность
14	5-я с конца имевшаяся неисправность
15	6-я с конца имевшаяся неисправность
16	Интенсивность пламени: 00 Отсутствие пламени
	01 Слабый сигнал пламени
	→ Проверить!
	02 Слабый сигнал пламени
	→ Проверить!
	03 Оптимальный сигнал пламени

После сервисной информации № 16 или по истечении 20 сек. происходит переход обратно к индикации рабочего режима

## Параметрический режим (только для специалистов)

Параметрический режим можно вызывать только во время индикации OFF.

1. Снять кожух горелки.
  2. Вытащить мостовую перемычку 7.  
Горелка переходит в режим ожидания ("Standby") с индикацией OFF
  3. Одновременно нажать и удерживать ок. 2 сек.
- На индикаторе появляется P лг.0 3.

Для изменения значений:

☞ нажать или .

Для перехода к следующему параметру:

☞ Нажать .



Пример: время последующей продувки 28 сек.

№	Значение	Ссылка на параметрический уровень (изменение невозможно)
0	3	
1	03Н, 13Н, 33Н, 73Н, F3Н	Адрес информационной шины eBUS
2	0 – 25,5	Положение воздушной заслонки в режиме "Standby"
4	0 – 240	Положение в град. 0...25,5 ✕ Время последующей продувки, сек.
5	0 или 1	0 = список неисправностей пуст 1 = в списке неисправностей имеются записи Для стирания записей списка неисправностей: ☞ одновременно нажать   и удерживать 2 сек.
6	1 – 255	Коэффициент определения расхода топлива. Настроить в зависимости от частоты импульсов счетчика. Заводская настройка: 200  Частота импульсов: кол-во импульсов на 1 м <sup>3</sup> (для низкочастотного выхода NF)
8	10Н, 17Н, 30Н, 37Н, 70Н, 77Н, F0Н, F7Н	Адрес регулятора информационной шины eBus
9	0 – 100	Частота вращения вентилятора (%) при длительной работе двигателя (режим "Standby")
10	ON OFF	Подбор газовой арматуры DMV-VEF (2 реле давления газа) W-MV-VEF (1 реле давления газа)

После параметрического кода №10 или по истечении 20 сек. происходит переход назад к индикации рабочего режима.

## 5.6 Отключение

### При кратковременном отключении:

(например, чистка дымоходов)

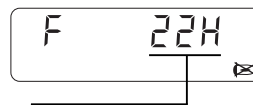
☞ Выключить главный и аварийный выключатели горелки.

### Индикация неисправностей

Менеджер горения оснащен системой сообщения о неисправностях. Приведшая к аварийному отключению неисправность отображается на индикаторе в виде кода.

### Для разблокировки горелки:

☞ Нажать .



Пример: реле давления газа не сработало (мигающая индикация1)

№	Сообщение о неисправности
01...15	Внутренняя неисправность (тест RAM / ROM и контроль времени)
28...32	Внутренняя неисправность (в программных модулях)
70...79	Внутренняя неисправность (тест на минимальное напряжение и короткое замыкание по выводам и т.д.)
45...5C	Внутренняя неисправность (при расчете характеристик)
20	Реле давления воздуха при пуске горелки не в положении покоя
21	Реле давления воздуха не сработало
22	Реле давления газа не сработало в течение времени безопасности
25	Нет сигнала о наличии пламени после времени безопасности
26	Посторонний свет
27	Пропадание пламени во время работы
28	Короткое замыкание датчика пламени
42	Отключение на штекере 7
43	Негерметичность клапана 1 во время контроля герметичности, либо не сработало реле давления газа
44	Негерметичность клапана 2 во время контроля герметичности
60	Шаговый двигатель воздушной заслонки неточно выходит на точку 0
63	Превышение времени выбега сервопривода воздушной заслонки
65	При запуске не определен тип горелки
66	Сервопривод воздушной заслонки либо угловая передача
67	Общая ошибка управления шаговым двигателем
68	Ошибочный обратный сигнал сервопривода воздушной заслонки
6A	Ошибка допуска на сервоприводе воздушной заслонки
6C	Ошибка шагового управления сервоприводом воздушной заслонки
6E	Перепутаны штекеры сервопривода и мостовой перемычки
6F	Ошибка при определении горелки, либо неверный штекер сервопривода

### При продолжительном отключении:

1. Выключить главный и аварийный выключатели горелки.
2. Закрыть запорные устройства подачи топлива.

## 6 Причины и устранение неисправностей

Горелка находится в аварии. Мигающая индикация (код неисправности).

При возникновении неисправности сначала необходимо проверить, выполняются ли основные предпосылки для нормального режима работы горелки.

- Есть ли напряжение?
- Есть ли необходимое давление газа в газопроводе, и открыт ли шаровой кран?
- Правильно ли была произведена настройка устройств регулирования температуры помещения и котла, датчика контроля количества воды, концевого выключателя и др.?

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

**Разблокировка:** нажать

(при дистанционной разблокировке – кнопка S2)




Чтобы не допустить возникновения повреждений, нельзя производить разблокировку горелки более двух раз подряд. Если горелка в третий раз отключается в положение неисправность, обратитесь в сервисную службу.

Устранять неисправность разрешается только квалифицированным специалистам с соответствующими знаниями.

**Примечание** В следующей таблице приведены лишь некоторые из возможных неисправностей. Другие коды неисправностей см. в гл. 5.5.

Наблюдение	Причина	Устранение
<b>Нет индикации на дисплее</b> Горелка не работает	Нет напряжения в сети	Проверить напряжение сети и предохранитель
	Неисправность внешнего предохранителя	Заменить предохранитель (10 А инерц.)
	Сработал ограничитель перед L1 7-полюсного соединительного штекера	Привести ограничитель в исходное положение
Напряжение на питании L1 7-полюсного соединительного штекера имеется, но индикации нет	Разрыв среднего провода MP	Устранить разрыв
	Неправильное подсоединение 7-полюсного штекера к менеджеру горения	Проверить штекерное подсоединение
	Неисправность менеджера горения	Заменить менеджер горения (см. гл. 7.14)
Горелка работает, но индикация отсутствует	Неправильное штекерное подключение на преобразователе сигнала	Проверить штекерное подключение
	Неисправность дисплея	Заменить устройство обслуживания
На дисплее постоянно индикация <b>OFF</b>	Регулировочный контур не замкнут	Проверить, почему открыт регулятор между T1 и T2 на 7-полюсном соединительном штекере
<b>На дисплее постоянно индикация OFF 5</b>	Плохо установлен 7-полюсный соединительный штекер	Проверить штекерное соединение
	Не закрыт контакт реле минимального давления газа	Проверить давление подключения газа или настройку реле давления газа
<b>На дисплее индикация OFFUPr</b>	Программирование не завершено	Завершить программирование
<b>Двигатель горелки</b> Двигатель горелки не работает Индикация неисправности: <b>F 21H</b>	Отсутствует электропитание	Проверить электропитание на двигателе горелки
	Неисправность двигателя	Проверить и при необходимости заменить двигатель горелки (см. гл. 7.7)
Управляющее и питающее напряжение подается на частотный преобразователь	Неисправность частотного преобразователя	Заменить частотный преобразователь
Нет управляющего напряжения на частотном преобразователе	Неверные штекерные подключения преобразователя DAU, или неисправность преобразователя DAU	Проверить штекерные соединения или заменить преобразователь DAU
Двигатель горелки не запускается Индикация 2 горит по 30 сек., затем повторный запуск горелки, после 5 стартов сообщение о неисправности Индикация неисправности: <b>F 20H</b>	Реле давления воздуха предварительной продувки долго не открывается	Заменить реле давления воздуха

Наблюдение	Причина	Устранение
<b>Сервопривод</b> несколько раз переходит в нулевое положение, затем аварийное отключение Индикация неисправности: <i>F 60H, F 61H, F 68H, F 69H, F 6FH</i>  <i>F 66H...</i>	Слишком сильно затянуты крепежные винты сервопривода  Неисправность сервопривода воздушной заслонки  Тяжелый ход угловой передачи	Слегка ослабить крепежные винты сервопривода  Заменить сервопривод (см. гл. 7.8 и 7.10)  Заменить угловую передачу
<b>Недостаток воздуха</b> 5 безрезультатных попыток запуска Индикация неисправности: <i>F 21H</i>	Многочисленное размыкание контакта реле давления воздуха из-за слишком низкого давления воздуха  Повреждение шланга напора или разрежения  Загрязнение вентилятора горелки  Неисправность реле давления воздуха	Правильно настроить реле давления воздуха, при необходимости заменить  Заменить шланг  Почистить колесо вентилятор и воздушный канал (см. гл. 7.6 и 7.7)  Заменить реле давления воздуха
<b>Недостаток газа</b> На дисплее индикация <i>OFF 5</i>  После открытия 2-го магнитного клапана запуск горелки прерывается. ☞ На дисплее индикация <i>OFF 5</i>  Запускается программа недостатка газа: Индикация: <i>16 01 59</i>  Benner startet erneut	Нет давления газа (например, закрыт шаровой кран)  Падение давления газа при открытии 2-го магнитного клапана по причине загрязнения фильтров  Недостаток газа во время контроля герметичности, либо неисправность реле давления газа контроля герметичности	Открыть запорные органы подачи топлива, при длительном отсутствии газа сообщить поставщику газа  Почистить вкладыш фильтра, при необходимости заменить (см. гл. 7.13)  Устранить причину недостатка газа либо заменить реле давления газа <b>Для прерывания программы недостатка газа:</b> вытащить и снова установить 7-полюсный соединительный штекер. Горелка выполнит новую попытку запуска
<b>Магнитный клапан</b> Клапан не открывается	Разрыв на катушке клапана	Заменить катушку клапана (см. гл. 7.11)
<b>Зажигание</b> Шум зажигания не слышен Аварийное отключение Индикация неисправности: <i>F 25H</i>	Слишком большое расстояние между электродом зажигания и подпорной шайбой  Замыкание на массу электрода или кабеля зажигания  Неисправность прибора зажигания	Отрегулировать расстояние (см. гл. 7.5)  Устранить замыкание на массу путем замены дефектной детали  Заменить прибор зажигания
Нет напряжения на штекере менеджера горения	Неисправность менеджера горения	Заменить менеджер горения (см. гл. 7.14)
<b>Ионизационный контроль пламени</b> Двигатель горелки включается, зажигание слышно, нормальное образование пламени, затем аварийное отключение	Непостоянный, слишком низкий ионизационный ток  Ионизационный ток отсутствует или слишком низкий  Неправильное соотношение газ/воздух	Изменить положение ионизационного электрода; устранить возможно высокое переходное сопротивление в ионизационном кабеле и клеммах (затянуть клеммы)  Для незаземленных цепей (управляющий трансформатор) заземлить средний кабель MP  Изменить соотношение (см. ввод в эксплуатацию)
Индикация неисправности <i>F 26H</i>	Посторонний свет в период предварительной продувки	Устранить посторонний свет

## 7 Техническое обслуживание

### 7.1 Техника безопасности при техническом обслуживании



Неправильно выполненные работы по техническому обслуживанию и ремонту могут привести к тяжелым последствиям. При этом возможно получение тяжелых телесных повреждений, вплоть до смертельного исхода. Необходимо соблюдать следующие указания по безопасности.

#### Квалификация персонала

Работы по техническому обслуживанию и ремонту может осуществлять только квалифицированный персонал, имеющий соответствующие профессиональные знания.

#### Перед началом проведения всех работ по техническому обслуживанию и ремонту:

1. Выключить главный и аварийный выключатели установки.
2. Закрыть шаровой кран.
3. Вынуть 7-полюсный соединительный штекер управления котлом.

#### После проведения всех работ по техническому обслуживанию и ремонту:

1. Функциональная проверка.
2. Проверка потерь с дымовыми газами, а также показателей  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{CO}$ .
3. Составление протокола замеров.

#### Нарушение техники безопасности

Работы по обслуживанию следующих элементов горелки должны осуществляться только фирмой-изготовителем или уполномоченными ей лицами по каждому устройству в отдельности:

- сервопривод воздушной заслонки
- датчик пламени
- менеджер горения с блоком индикации и обслуживания
- реле давления газа
- реле давления воздуха

#### Взрывоопасно при неконтролируемой утечке газа

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



Опасность получения ожогов!

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

### 7.2 План технического обслуживания

#### Интервал проведения техобслуживания

Рекомендуется не реже одного раз в год вызывать представителя фирмы-производителя или другой специализированной службы для проверки всей установки.

#### Проверка и очистка

- вентиляторное колесо и подвод воздуха (см. гл. 7.6)
- устройство зажигания (см. гл. 7.5)
- пламенная голова и подпорная шайба (см. гл. 7.4)
- фильтр (см. гл. 7.13)
- воздушная заслонка (см. гл. 7.6)
- сервопривод/связанное управление (см. гл. 7.8 и 7.10)
- датчик пламени

#### Функциональная проверка

- ввод горелки в эксплуатацию с нормальной последовательностью выполнения функций (см. гл. 5.4)
- устройство зажигания
- реле давления воздуха
- реле давления газа
- контроль пламени
- контроль герметичности газовой арматуры (см. гл. 4.6)
- удаление воздуха из арматуры (при замене; см. гл. 5.2)

## 7.3 Демонтаж и монтаж устройства смешивания

### Демонтаж

1. Снять датчик пламени и ионизационный кабель ③.
2. Снять с трансформатора зажигания кабель зажигания ①.
3. Отвинтить винты ④.
4. Вынуть из корпуса устройство смешивания ② (легким вращательным движением).

### Монтаж



#### Взрывоопасно!

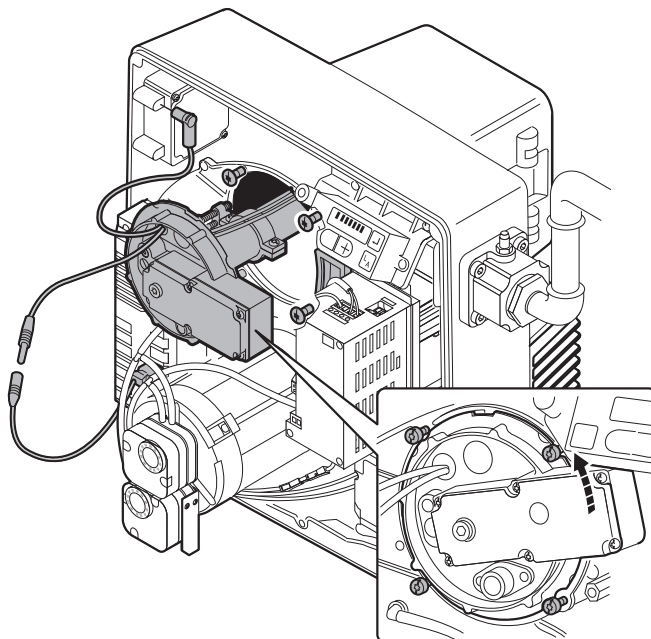
Из-за неправильно положения уплотнения при эксплуатации горелки может произойти неконтролируемая утечка газа.

При монтаже устройства смешивания следить за правильным положением и чистотой уплотнения. При необходимости заменить уплотнение.

При вводе в эксплуатацию проверить герметичность при помощи спрея для поиска утечки газа.

Монтаж производится в обратной последовательности.

### Демонтаж и монтаж устройства смешивания



- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| ① Кабель зажигания      | ④ Комбинированный винт |
| ② Устройство смешивания | ⑤ Уплотнение           |
| ③ Датчик пламени        |                        |

## 7.4 Настройка устройства смешивания

Расстояние между опорной шайбой и передним краем пламенной головы (размер S1) нельзя измерить на смонтированной горелке. Для проверки вынуть устройство смешивания и измерить размер L.

1. Вынуть устройство смешивания (см. гл. 7.3).
2. Вращать регулировочный винт ②, пока указательный винт ① не окажется заподлицо с корпусом смесительной камеры (отметка шкалы "0" или размер X=0 мм).
3. После установки размера L закрепить крепеж ④ зажимными винтами ③.

Размеры настройки WG30:

Расстояние X	_____	0 мм
Расстояние L	_____	400 мм
Расстояние S1	_____	20 мм

Einstellmaße WG40:

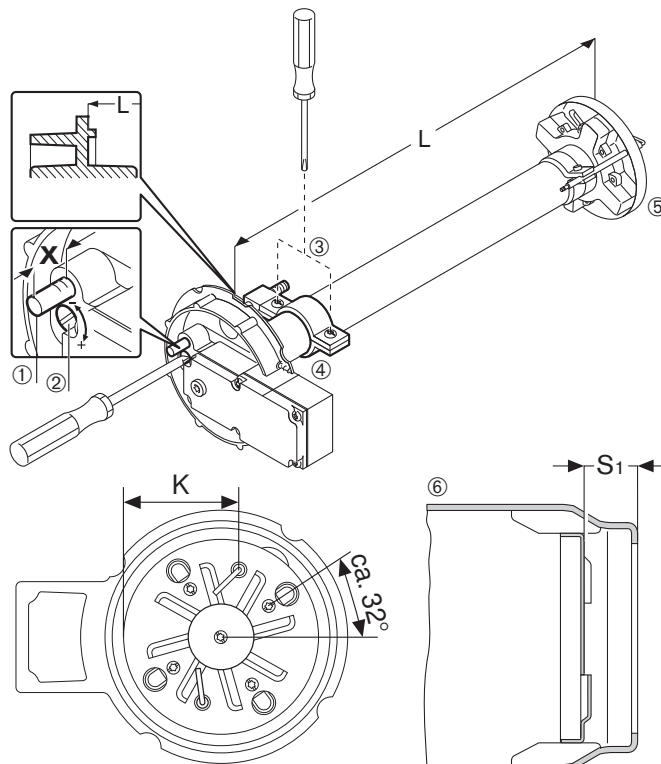
Расстояние X	_____	0 мм
Расстояние L	_____	508 мм
Расстояние S1	_____	25 мм

**Примечание** После снятия зажимного винта следует проверить положение электродов и газовых отверстий (контрольный размер K).

Контрольный размер K

WG30	_____	63 мм
WG40	_____	70 мм

### Настройка устройства смешивания



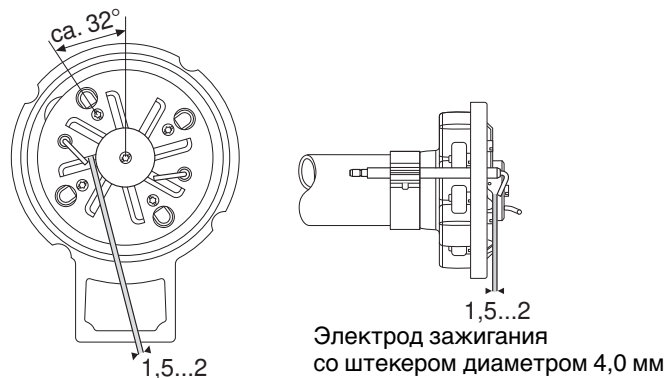
- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| ① Указательный винт   | ④ Крепеж          |
| ② Регулировочный винт | ⑤ Подпорная шайба |
| ③ Зажимной винт       | ⑥ Пламенная труба |



## 7.5 Установка электрода зажигания

- ☞ Снять устройство смешивания (см. гл. 7.3).  
Установочные размеры см. на чертеже.

### Установочные размеры для электрода зажигания



## 7.6 Демонтаж крышки корпуса

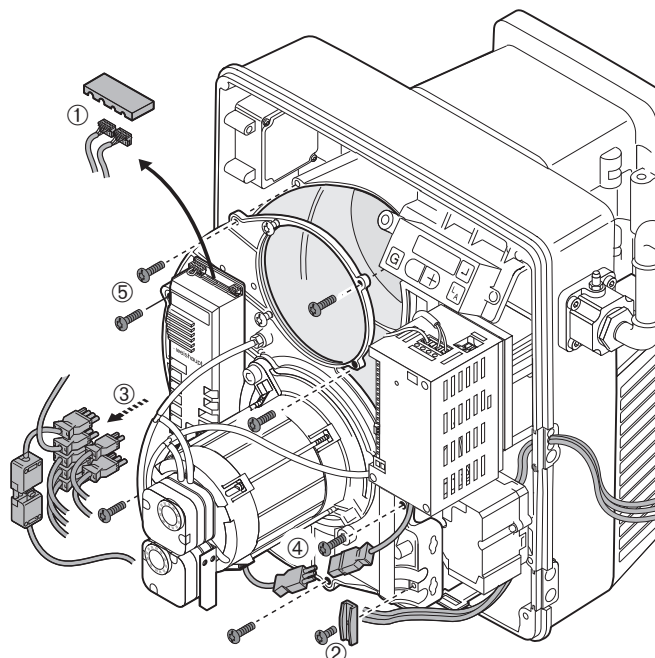
### Демонтаж крышки корпуса

- позволяет производить чистку воздушного канала и вентиляторного колеса
- обеспечивает доступ к воздушной заслонке
- позволяет производить монтаж и демонтаж двигателя вентилятора

1. Снять устройство смешивания (см. гл. 7.3)
2. Снять заглушку ① и штекеры сервопривода и преобразователя DAU
3. Ослабить крепеж ②
4. Отсоединить штекеры кабелей менеджера горения ③
5. Отсоединить штекер двигателя ④ (отвечает за изменение частоты вращения)
6. Снять винты ⑤, при этом держать крышку корпуса

Монтаж крышки корпуса производится в обратной последовательности

### Демонтаж крышки корпуса



- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| ① Заглушка                          | ④ Штекер двигателя     |
| ② Крепеж                            | ⑤ Комбинированный винт |
| ③ Штекеры кабелей менеджера горения |                        |

## 7.7 Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса и двигателя вентилятора

### Демонтаж

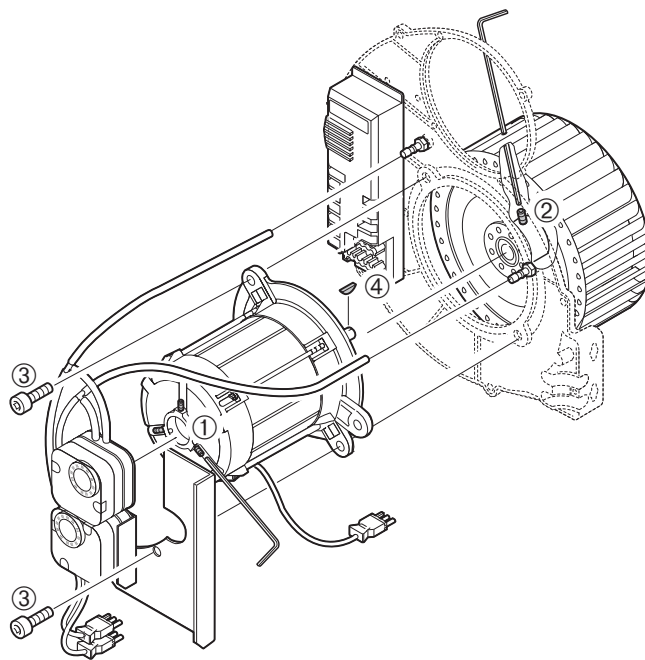
1. Снять крышку корпуса (см. гл. 7.6)
2. Отсоединить шланги, отвинтить винты ① и снять реле давления воздуха
3. Отвинтить шпильку ②
4. Снять вентиляторное колесо
5. Отвинтить винты ③, при этом держать крышку корпуса
6. Снять электродвигатель с крышки корпуса

### Монтаж

Монтаж производится в обратной последовательности.

- ☞ Внимание: призматическая шпонка ④!
- ☞ Вращением руки проверить свободный ход вентиляторного колеса.

### Демонтаж и монтаж вентиляторного колеса и двигателя вентилятора



- ① Винты реле давления воздуха
- ② Шпилька
- ③ Комбинированный винт
- ④ Призматическая шпонка

## 7.8 Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки

### Демонтаж

1. Отсоединить штекер ⑤ менеджера горения.
2. Отвинтить винты ①.
3. Снять сервопривод с крепежной пластиной ② и вал ③. Воздушная заслонка открывается под действием пружины.

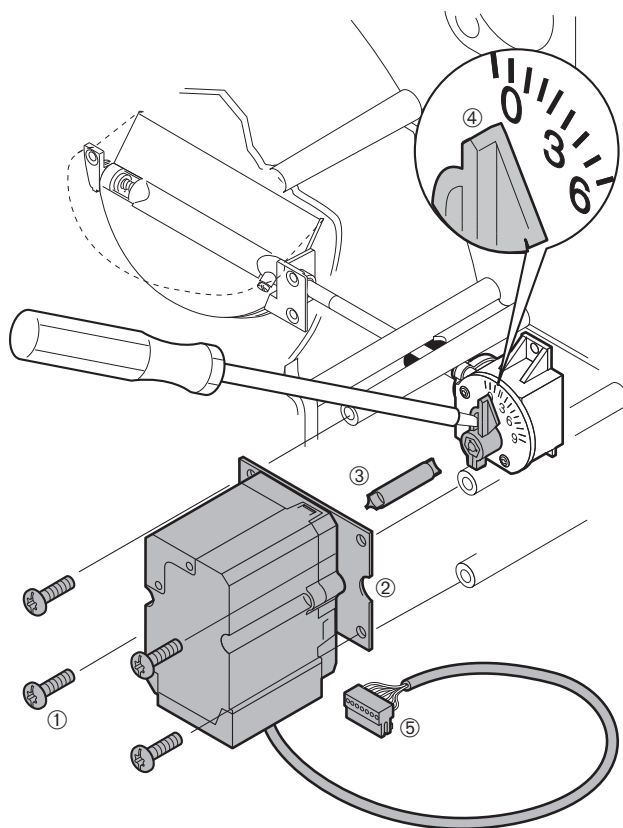
### Монтаж



Опасность повреждение сервопривода!  
Втулку сервопривода нельзя вращать рукой или инструментом.

1. Вытащить мостовую перемычку №7.
2. Вставить штекер ⑤ менеджера горения.
3. Подать питание на горелку. Менеджер горения проверит сервопривод и перейдет к исходной точке.
4. Отключить питание горелки.
5. Вставить вал ③ в сервопривод.
6. Отверткой перевести стрелку ④ угловой передачи (паз в стрелке!) на "0" и держать в этом положении.
7. Ввести вал в звездчатое отверстие стрелки.
8. Закрепить сервопривод.
9. вставить мостовую перемычку №7.

### Демонтаж и монтаж сервопривода воздушной заслонки



- ① Комбинированный винт
- ② Крепежная пластина
- ③ Вал
- ④ Стрелка
- ⑤ Штекер

## 7.9 Демонтаж и монтаж угловой передачи воздушной заслонки

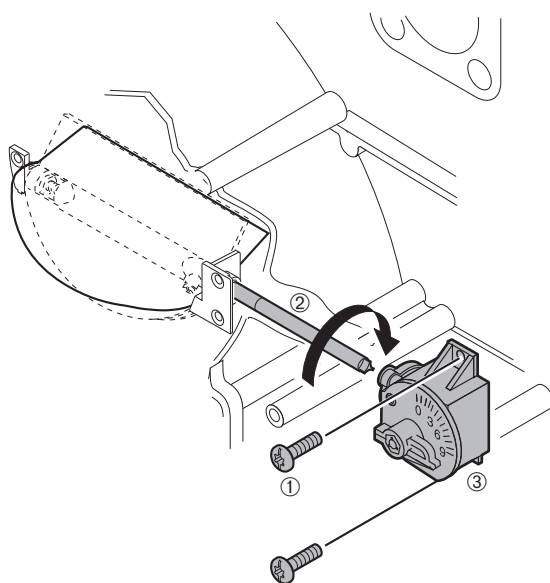
### Демонтаж

1. Снять сервопривод воздушной заслонки (см. гл. 7.8).
2. Отвинтить винты ①.
3. Снять угловую передачу ③.

### Монтаж

1. Повернуть по часовой стрелке до щелчка вал ② воздушной заслонки и держать в этом положении.
2. Установить угловую передачу, вставив вал в звездчатое отверстие.
3. Установить и затянуть винты ①.

### Демонтаж и монтаж угловой передачи



- ① Комбинированный винт
- ② Вал
- ③ Угловая передача

## 7.10 Демонтаж и монтаж менеджера горения

### Демонтаж

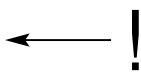
1. Отсоединить все штекерные соединения.
2. Отвинтить винты ①.
3. Менеджер горения сдвинуть вверх и снять с крышки корпуса.

### Монтаж.

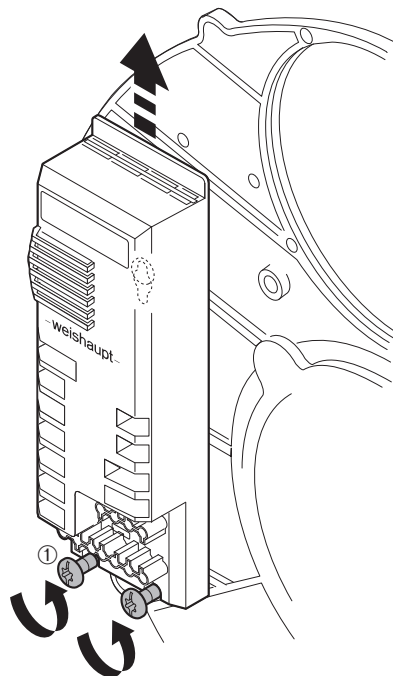
Монтаж осуществляется в обратной последовательности.

**Примечание** При замене менеджера горения необходимо заново отрегулировать горелку. При предварительной настройке угол открытия воздушной заслонки в большой нагрузке установить, как указано на наклейке. Тем самым новые положения точек промежуточных нагрузок будет соответствовать прежним.

-weishaupt-		
Brennereinstellung		
Datum:		
Stauscheiben-		
einstellung:		mm
Gaseinstelldruck		
bei Groblast:		mbar
Einstellungen am		
Feuerungsmanager:		
Voreinstellung Luftklappe		
bei Groblast (P9): °		
Punkt	G	L/A
P0		
P1		
P2		
P3		



### Демонтаж и монтаж менеджера горения



- ① Комбинированный винт T20

## 7.11 Демонтаж и монтаж катушки клапана DMV-VEF

### Демонтаж

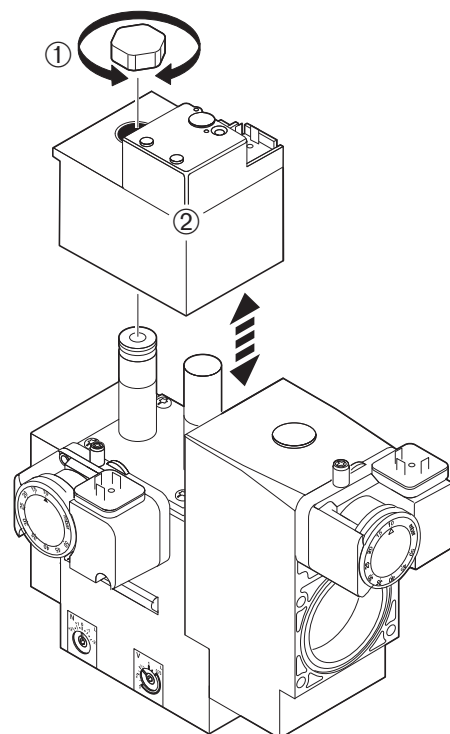
1. Отвинтить крышку ①
2. Вытащить катушку ② и при необходимости заменить.  
Внимание: Не магнита и напряжение!

### Монтаж

Монтаж производится в обратной последовательности.

☞ При последующем вводе в эксплуатацию произвести проверку функционирования.

### Замена катушки клапана DMV-VEF



- ① Крышка
- ② Катушка

## 7.12 Демонтаж и монтаж сменного фильтра клапана DMV-VEF

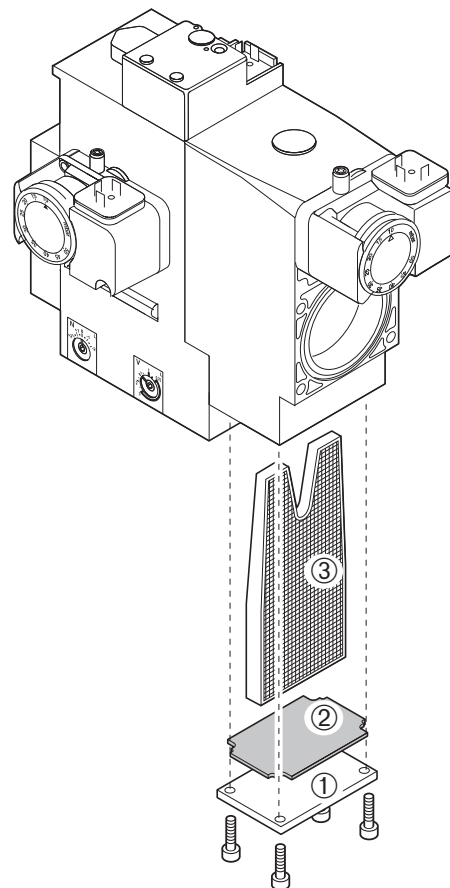
### Демонтаж

1. Закрыть шаровой газовый кран.
2. Отвинтить винты.
3. Снять крышку ① и прокладку ②.
4. Вынуть вкладыш фильтра ③.

### Монтаж

1. Аккуратно вложить вкладыш фильтра.
2. Проверить и при необходимости заменить прокладку.
3. Установить прокладку.
4. Установить крышку.
5. Вставить и затянуть винты.
6. Провести контроль герметичности (см. гл. 4.6).
7. Удалить воздух из арматуры (см. гл. 5.2).

### Замена фильтра



- ① Крышка
- ② Прокладка
- ③ Фильтр

## 7.13 Демонтаж и монтаж частотного преобразователя

### Демонтаж

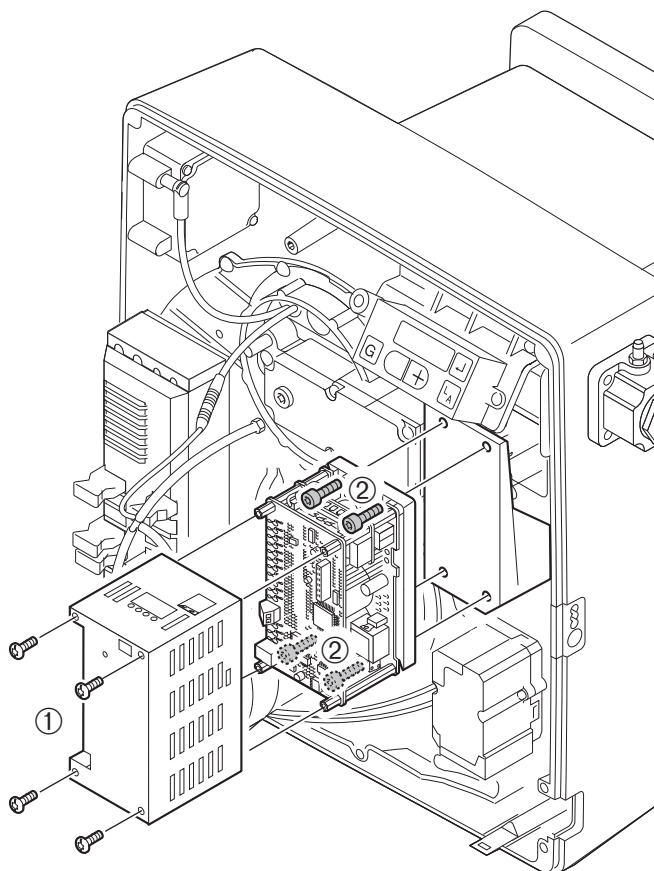
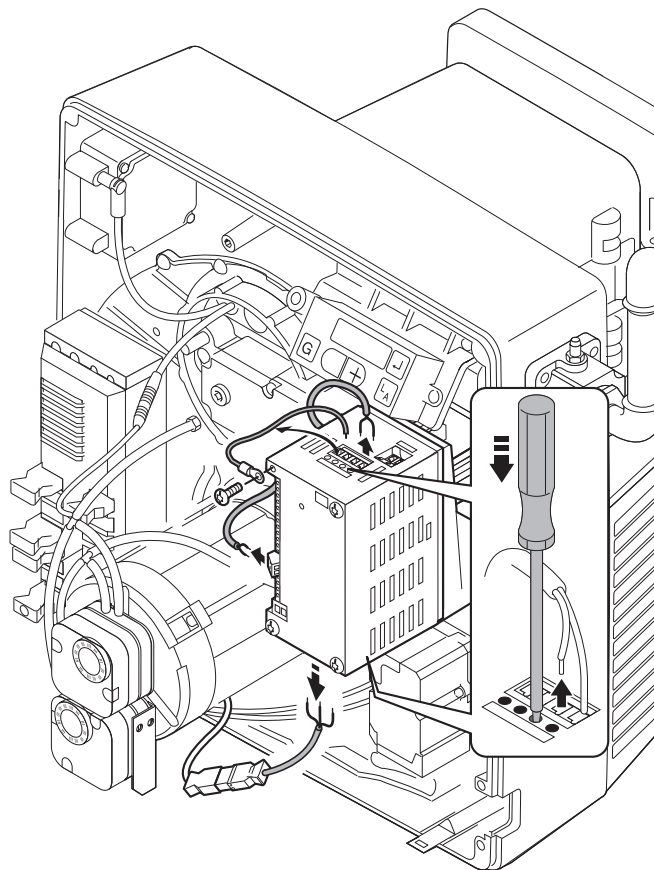
1. Отметить и разъединить электрические соединения.
2. Отвинтить винты ① и снять крышку.
3. Придерживая частотный преобразователь, отвинтить винт ②.
4. Снять и при необходимости заменить частотный преобразователь.

### Монтаж

Монтаж производится в обратной последовательности

- ☞ Следить за правильностью соединения всех электрических кабелей (см. гл. 5.4).
- ☞ Снять крепление реле давления воздуха и проверить по валу направление вращения двигателя вентилятора (см. гл. 7.7).

### Демонтаж и монтаж частотного преобразователя



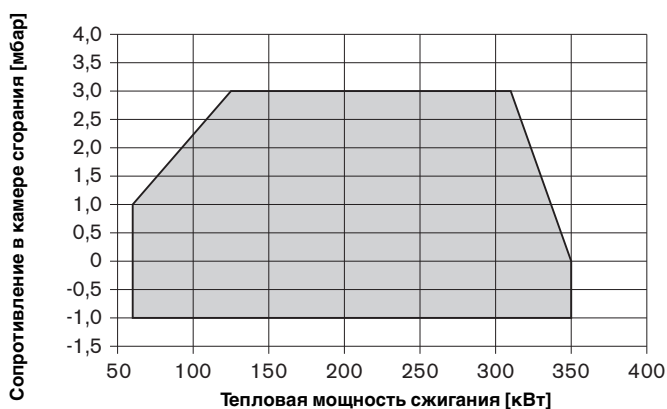
## 8 Технические характеристики

### 8.1 Комплектация горелки

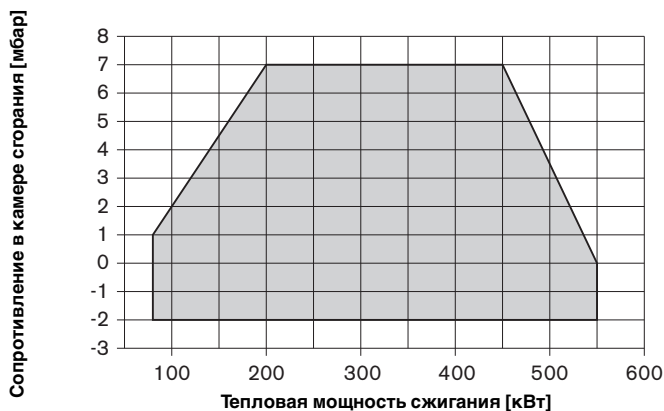
Тип горелки	Менеджер-горения	Двигатель	Сервопривод воздуха	Частотный преобразователь	Прибор зажигания
<b>WG30N/1-C</b> исп. ZM-LN	W-FM20	DK 05/F-2 230В, 50Гц, 3~ 2880 <sup>1</sup> /мин 0,42 кВт; 1,6А	STE 4,5 BO.36/6-01L	CCI 1101.1-469	W-ZG 01
<b>WG40N/1-A</b> исп. ZM-LN	W-FM20	DK 06/F-2 230В, 50Гц, 3~ 2900 <sup>1</sup> /мин 0,62 кВт; 2,4А	STE 4,5 BO.36/6-01L	CCI 1101.1-469	W-ZG 01
Тип горелки	Реле минимального давления газа	Реле давления газа контроля герметичности	Реле давления воздуха	Дисплей	Датчик пламени
<b>WG30N/1-C</b> исп. ZM-LN	GW50 A5/1	GW50 A5/1	LGW 10 A2 (2 шт.)	AM20.02	ионизация
<b>WG40N/1-A</b> исп. ZM-LN	GW50 A5/1	GW50 A5/1	LGW 10 A2 (2 шт.)	AM20.02	ионизация

### 8.2 Рабочие поля

**Тип горелки** WG30N/1-C, исп. ZM-LN  
**Пламенная голова** WG30/1-LN  
**Тепловая мощность** 60...350 кВт



**Тип горелки** WG40N/1-A, исп. ZM-LN  
**Пламенная голова** WG40/1-LN  
**Тепловая мощность** 80...550 кВт



Рабочие поля рассчитаны согласно EN676. С увеличением высоты на каждые 100 м над уровнем моря мощность уменьшается примерно на 1%.

### 8.3 Допустимые виды топлива

Природный газ E  
 Природный газ LL



## 8.4 Электрические характеристики

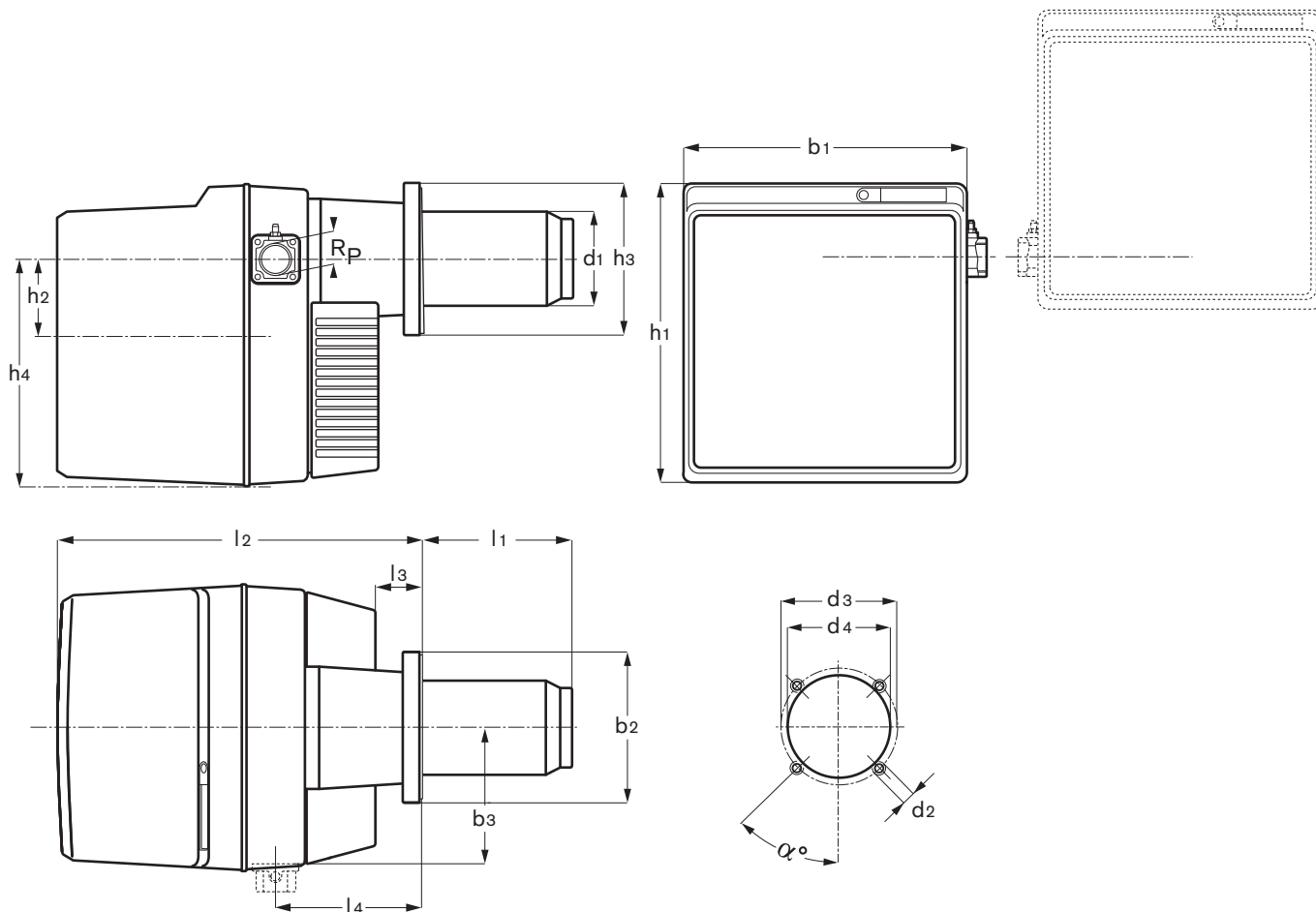
WG30	WG40
Напряжение в сети _____ 230 В	Напряжение в сети _____ 230 В
Частота в сети _____ 50/60 Гц	Частота в сети _____ 50/60 Гц
Потребляемая мощность Старт _____ 720 ВА	Потребляемая мощность Старт _____ 1050 ВА
Эксплуатация _____ 550 ВА	Эксплуатация _____ 950 ВА
Потребляемый ток _____ 1,6 А	Потребляемый ток _____ 2,4 А
Внешний предохранитель _____ 6,3А; макс. 10А инерц.	Внешний предохранитель _____ 10А инерц.

## 8.5 Допустимые условия окружающей среды

Температура	Влажность воздуха	Требование по электромагнитной совместимости	Норматив по низкому напряжению
Эксплуатация: -15°C...+40°C	Макс. относительная влажность 80% Отсутствие росы	Норматив EMC 89/336/EWG EN 50081-1 EN 50082-1	Норматив 72/23/EWG EN 60335
Транспортировка / хранение: -20...+70°C			

## 8.6 Габаритные размеры

Тип	Размеры, мм																
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	R <sub>p</sub>	α°
WG30	166	480	62	197	420	226	196	460	112	226	342	127	M8	170 - 186	130	1 1/2"	45°
WG40	235	577	72	235	450	245	207	480	120	245	360	154	M10	186 - 200	160	1 1/2"	45°



## 8.7 Арматура

### Условные обозначения:

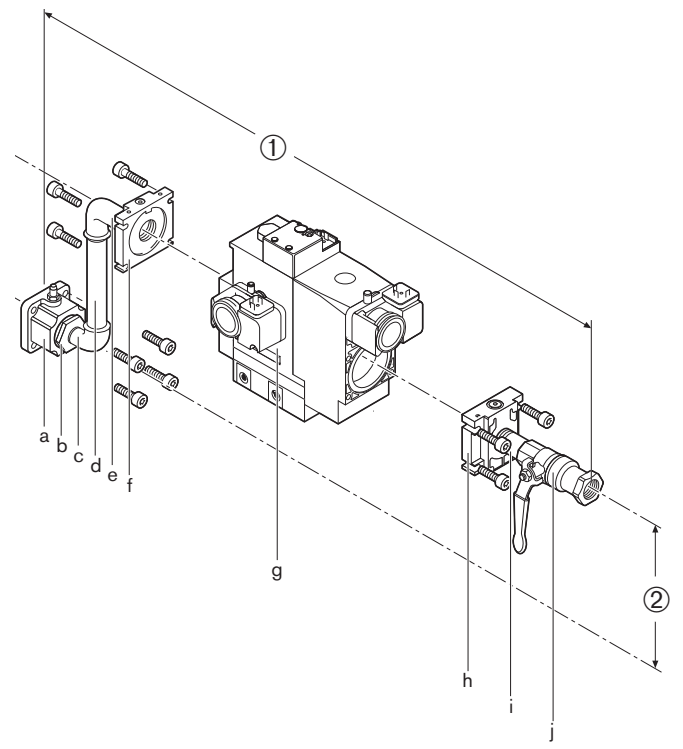
- a Фланец арматуры
- b Переходник
- c Колено
- d Сгон
- e Колено
- f Фланец двойного магнитного клапана
- g Двойной магнитный клапан DMV-VEF
- h Фланец двойного магнитного клапана
- i Сгон
- j Шаровой кран

### Gasarmaturen (ca. Maße in mm)

Тип	R	①	①*	②
DMV-VEF 507	3/4"	492	480	213
DMV-VEF 512	1"	592	572	230
DMV-VEF 512	1 1/2"	634	602	230
DMV-VEF 520	2"	670	622	230

\* для шарового крана без термозатвора (TAS)

Диаметр арматуры 1/2" - 2"



Присоединение R	Присоединительные элементы				
	a	b	c	d	e
3/4"	1 1/2"	1 1/2" x 3/4	3/4"	3/4" x 180	3/4"
1"	1 1/2"	—	1 1/2"	1 1/2" x 160	1 1/2"
1 1/2"	1 1/2"	—	1 1/2"	1 1/2" x 160	1 1/2"
2"	1 1/2"	—	1 1/2"	1 1/2" x 160	1 1/2"
	f	g	h	i	j
3/4"	507 - 3/4"	DMV-VEF507	507 - 3/4"	3/4" x 50	3/4"
1"	520 - 1 1/2"	DMV-VEF512	512 - 1"	1" x 80	1"
1 1/2"	520 - 1 1/2"	DMV-VEF512	520 - 1 1/2"	1 1/2" x 80	1 1/2"
2"	520 - 1 1/2"	DMV-VEF520	520 - 2"	2" x 80	2"

## 8.7 Масса

Горелка

WG30N/1-C, исп. ZM-LN \_\_\_\_\_ ок. 30 кг  
 WG40N/1-A, исп. ZM-LN \_\_\_\_\_ ок. 37 кг

Арматура

DMV-VEF 507 (3/4") \_\_\_\_\_ ок. 6,5 кг  
 DMV-VEF 512 (1") \_\_\_\_\_ ок. 10 кг  
 DMV-VEF 512 (1 1/2") \_\_\_\_\_ ок. 12 кг  
 DMV-VEF 520 (2") \_\_\_\_\_ ок. 15 кг

# Приложение

## Расчет расхода газа

Для того чтобы правильно настроить нагрузку теплогенератора, необходимо сначала определить расход газа.

**Перерасчет из нормального состояния в рабочее**  
Теплота сгорания ( $H_i$ ) горючих газов указывается, как правило, относительно нормального состояния ( $0^\circ\text{C}$ , 1013 мбар).

**Нормальный объем:**

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

**Рабочий объем:**

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

**Время измерения в секундах для 1 м<sup>3</sup> расхода газа**

$$\text{Время измер. [сек.]} = \frac{3600 \cdot 1 [\text{м}^3]}{V_B [\text{м}^3/\text{ч}]}$$

**Пример:**

Высота над уровнем моря	=	500 м
Барометрическое давление воздуха $P_{\text{Baro}}$ согл. табл.	=	953 мбар
Давление газа $P_G$ на счетчике	=	20 мбар
Общее давление Робш ( $B_O + P_G$ )	=	973 мбар
Температура газа $t_G$	=	10 °C
Переводной коэффициент $f$ согл. табл.	=	0,9266
Мощность котла $Q_N$	=	450 кВт
КПД $\eta$ (предполагаемый)	=	90 %
Теплотворность $H_i$	=	10,35 кВтч/м <sup>3</sup>

$$V_N = \frac{450}{0,90 \cdot 10,35} \rightarrow V_N \approx 48,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$V_B = \frac{48,3}{0,9266} \rightarrow V_B \approx 52,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Время измерения при показании газового счетчика 1 м<sup>3</sup>:

$$\text{Время измер. [сек.]} = \frac{3600}{52,1} \rightarrow \text{Время} \approx 69 \text{ сек.}$$

Для двухступенчатого исполнения малая нагрузка рассчитывается и проверяется таким же образом.

*Определение переводного коэффициента  $f$*

Температура газа $t_G$ , °C	Общее давление $P_{\text{Baro}} = P_G$ [мбар] →															
	950	956	962	967	973	979	985	991	997	1003	1009	1015	1021	1027	1033	1039
0	0,9378	0,9437	0,9497	0,9546	0,9605	0,9664	0,9724	0,9783	0,9842	0,9901	0,9961	1,0020	1,0079	1,0138	1,0197	1,0227
2	0,9310	0,9369	0,9427	0,9476	0,9535	0,9594	0,9653	0,9712	0,9770	0,9829	0,9888	0,9947	1,0006	1,0064	1,0123	1,0153
4	0,9243	0,9301	0,9359	0,9408	0,9466	0,9525	0,9583	0,9642	0,9700	0,9758	0,9817	0,9875	0,9933	0,9992	1,0050	1,0079
6	0,9176	0,9234	0,9292	0,9341	0,9399	0,9457	0,9514	0,9572	0,9630	0,9688	0,9746	0,9804	0,9862	0,9920	0,9978	1,0007
8	0,9111	0,9169	0,9226	0,9274	0,9332	0,9389	0,9447	0,9504	0,9562	0,9619	0,9677	0,9734	0,9792	0,9850	0,9907	0,9936
10	0,9047	0,9104	0,9161	0,9209	0,9266	0,9323	0,9380	0,9437	0,9494	0,9551	0,9609	0,9666	0,9723	0,9780	0,9837	0,9866
12	0,8983	0,9040	0,9097	0,9144	0,9201	0,9257	0,9314	0,9371	0,9428	0,9484	0,9541	0,9598	0,9655	0,9711	0,9768	0,9796
14	0,8921	0,8977	0,9033	0,9080	0,9137	0,9193	0,9249	0,9306	0,9362	0,9418	0,9475	0,9531	0,9587	0,9644	0,9700	0,9728
16	0,8859	0,8915	0,8971	0,9017	0,9073	0,9129	0,9185	0,9241	0,9297	0,9353	0,9409	0,9465	0,9521	0,9577	0,9633	0,9661
18	0,8798	0,8854	0,8909	0,8955	0,9011	0,9067	0,9122	0,9178	0,9233	0,9289	0,9344	0,9400	0,9456	0,9511	0,9567	0,9594
20	0,8738	0,8793	0,8848	0,8894	0,8949	0,9005	0,9060	0,9115	0,9170	0,9225	0,9281	0,9336	0,9391	0,9446	0,9501	0,9529
22	0,8679	0,8734	0,8788	0,8834	0,8889	0,8944	0,8998	0,9053	0,9108	0,9163	0,9218	0,9273	0,9327	0,9382	0,9437	0,9464
↓ 24	0,8620	0,8675	0,8729	0,8775	0,8829	0,8883	0,8938	0,8992	0,9047	0,9101	0,9156	0,9210	0,9265	0,9319	0,9373	0,9401

1 мбар = 1 гПа = 10,20 мм вод. ст.

1 мм вод. ст. = 0,0981 мбар = 0,0981 гПа

Значения таблицы рассчитаны по упрощенной формуле:

$$f = \frac{P_{\text{Baro}} + P_G}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_G}$$

Содержание влаги в газе исключительно мало, поэтому оно не учитывается в данных таблицы. В таблице отражены переводные коэффициенты в диапазоне низкого давления (до > 100 мбар). Коэффициенты можно также рассчитать по указанной рядом формуле.

**Среднегодовые показатели давления воздуха**

Средняя геодезическая высота региона	с до	0	1	51	101	151	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701
Среднегодовое давление воздуха над уровнем моря	мбар	1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936	930

**Условные обозначения:**

$Q_N$  = мощность котла, кВт

$\eta$  = КПД, %

$H_i$  = теплота сгорания, кВтч/м<sup>3</sup>

$H_{i,B}$  = рабочая теплота сгорания, кВтч/м<sup>3</sup>

$f$  = переводной коэффициент

$P_{\text{Baro}}$  = барометрическое давление воздуха, мбар

$P_G$  = давление газа на счетчике, мбар

$t_G$  = температура газа на счетчике, °C

## Контроль процесса сжигания

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

### Пример

#### Настройка значения CO<sub>2</sub>

Дано : CO<sub>2 макс.</sub> = 12%

При измеренном граничном значении CO (≈100 ppm):

CO<sub>2 измер.</sub> = 11,5%

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

Чтобы гарантировать достаточный избыток воздуха, необходимо повысить коэффициент избытка воздуха на 15%: 1,04+0,15=1,19

Значение CO<sub>2</sub>, которое необходимо настроить при коэффициенте избытка воздуха: λ = 1,19 и 12% CO<sub>2 макс.</sub> :

$$\text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_{2 \text{ макс.}}}{\lambda} = \frac{12}{1,19} \approx 10,1 \%$$

Содержание CO не должно превышать 50 ppm.

#### Следить за температурой дымовых газов

Температура дымовых газов для номинальной нагрузки является результатом настройки горелки на номинальную нагрузку.

В малой нагрузке температура дымовых газов складывается из настраиваемого диапазона мощности. На водогрейных котельных установках особо необходимо соблюдать данные производителя котла. Здесь, как правило, малую нагрузку необходимо настраивать в районе 50 - 65% от номинальной мощности (необходимые данные указанные частично на шильдике котла). На воздухонагревательных установках малая нагрузка, как правило, еще выше. Здесь также особо необходимо учитывать данные производителей генераторов горячего воздуха.

Установка для отвода дымовых газов должна быть исполнена таким образом, чтобы не допустить повреждений труб вследствие конденсации (за исключением труб, устойчивых к коррозии).

#### Теплота сгорания и CO<sub>2 макс.</sub> (ориентировочные значения) для различных видов газа

Вид газа	Теплота сгорания Н <sub>i</sub> МДж/м <sup>3</sup>	кВтч/м <sup>3</sup>	CO <sub>2 макс.</sub> %
Второй вид газов			
Группа LL (природный газ)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Группа E (природный газ)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5

Максимальное значение CO<sub>2</sub> запрашивать у поставщика газа.

#### Определение потерь с дымовыми газами

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

Вместо содержания кислорода можно измерять содержание двуокиси углерода в дымовых газах. Температура воздуха сжигания измеряется в месте подвода воздуха.

Потери с дымовыми газами при измерении содержания кислорода вычисляются по формуле:

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

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

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

Обозначения:

- q<sub>A</sub> = потери с дымовыми газами, %
- t<sub>A</sub> = температура дымовых аздов, °C
- t<sub>L</sub> = температура воздуха сжигания, °C
- CO<sub>2</sub> = объемное содержание двуокиси углерода в сухих дымовых газах, %
- O<sub>2</sub> = объемное содержание кислорода в сухих дымовых газах, %

Природный газ

$$\begin{aligned} A_1 &= 0,37 \\ A_2 &= 0,66 \\ B &= 0,009 \end{aligned}$$

# Предметный указатель

## S

Standby 22

## A

Арматура 10, 43

## B

Ввод в эксплуатацию 23  
Винт регулировочный 18, 35  
Винт указательный 18, 35  
Вкладыш фильтра 39  
Время срабатывания 27

## D

Давление вентилятора 12, 18  
Давление настройки 20  
Давление подключения 16, 20  
Давление подключения газа 16, 20  
Датчик пламени 6, 28, 41  
Двигатель 27, 28, 32, 37, 41  
Двигатель горелки 27, 28, 32, 37, 41  
Двухступенчатый 6  
Диаграмма настройки 19  
Диаграмма последовательности выполнения функций 27  
Диапазон частоты вращения 21  
Дисплей 6, 7, 32, 41

## Z

Зажигание 33  
Запах газа 4  
Запуск тестовый  
Заслонка воздушная 27, 37  
Значения настройки 26

## I

Избыток воздуха 45  
Измерение дифференциального давления 26  
Индикация неисправностей 31

## K

Катушка 39  
Клапан DMV-VEF 6, 10, 13, 28  
Клапан магнитный 29, 33  
Колесо вентиляторное 37  
Контроль герметичности 25  
Контроль процесса сжигания 45  
Корректировка нулевой точки 20, 23  
Кран шаровой 6, 43  
Крышка корпуса 35

## L

Лист контрольный 17

## M

Манометр 17  
Менеджер горения 6, 22, 28, 38, 41  
Места измерений 14  
Модулируемый 6  
Мощность потребляемая 42  
Мощность тепловая 41

## H

Нагрузка большая 21, 22  
Нагрузка зажигания 21, 23  
Нагрузка малая 21, 22  
Наклейка 26, 38  
Напряжение в сети 28, 42  
Недостаток воздуха 33  
Недостаток газа 7, 33

## O

O<sub>2</sub> 45  
Обмуровка 9  
Объем нормальный 44  
Объем рабочий 44  
Определение расхода топлива 31  
Отверстия 9  
Отключение 31

## P

Панель управления 6, 7  
Передача угловая 33, 37  
Периодичность технического обслуживания 34  
Пламенная голова 9, 41  
Пламенная труба 35  
Поле рабочее 19, 41  
Положение воздушной заслонки 18, 21  
Положение подпорной шайбы 18, 19  
Последовательность выполнения программы 6  
Потери с дымовыми газами 45  
Предохранитель 28, 42  
Прибор зажигания 37, 32, 41  
Проверка 34  
Проверка герметичности 5, 34  
Проверка функционирования 22, 34  
Программа недостатка газа 7, 33  
Пуск контрольный 24

## P

Работы по техническому обслуживанию 34  
Разблокировка 31, 32  
Размер контрольный 35  
Размеры габаритные 42  
Размеры установочные 35, 36  
Расход газа 43  
Расчет расхода газа 44  
Режим информационный 30  
Режим параметрический 31  
Режим работы на газе 5  
Режим сервисный 30  
Режим эксплуатации 27, 30  
Режим эксплуатации длительный 6  
Резьбовые соединения газопровода 5  
Реле давления воздуха 6, 7, 26, 27, 41  
Реле давления газа 6, 7, 25, 27, 28, 41

## C

Сервопривод 6, 7, 28, 33, 37, 41  
Сигнал пламени 6, 27  
CO 45  
CO<sub>2</sub> 45  
Сообщение о неисправности 31  
Соотношение 20, 23  
Соппротивление в камере сгорания 12, 19, 41  
Список неисправностей 31

## T

Температура дымовых газов 45  
Тепловая мощность сжигания 19, 41  
Теплогенератор 9  
Теплотворность 20, 45  
Тип газа 5, 41, 45  
Тип горелки 6  
Ток ионизационный 17, 33  
Точка промежуточной нагрузки 21  
Точки рабочие 21, 26  
Трубка импульсная 6, 9, 12, 13

## Y

Угол открытия воздушной заслонки 18, 21  
Удаление воздуха 16  
Устройство смешивания 35

## Ф

Функциональная схема 6

## Ч

Частота в сети 42  
Частота вращения вентилятора 18, 19, 27  
Частотный преобразователь 21, 28, 40, 41  
Число Воббе 20  
Чистка 34

## Ш

Шайба подпорная 14, 18, 19, 35  
Штекер присоединительный 15

## Э

Электрод зажигания 33, 36





# Виды продукции и услуг Weishaupt

– weishaupt –

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

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

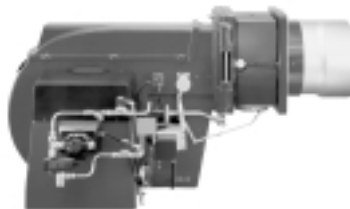
Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



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

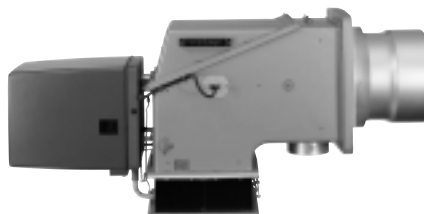
Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений.

Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



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

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



## Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

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

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



## Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

В данных устройствах объединяются инновационная и уже зарекомендовавшая себя техника, а в итоге — убедительные результаты:

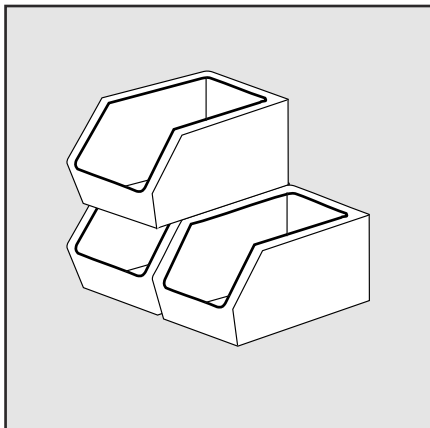
идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.



## Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

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





## Запасные части Газовая горелка



**WG40-A**



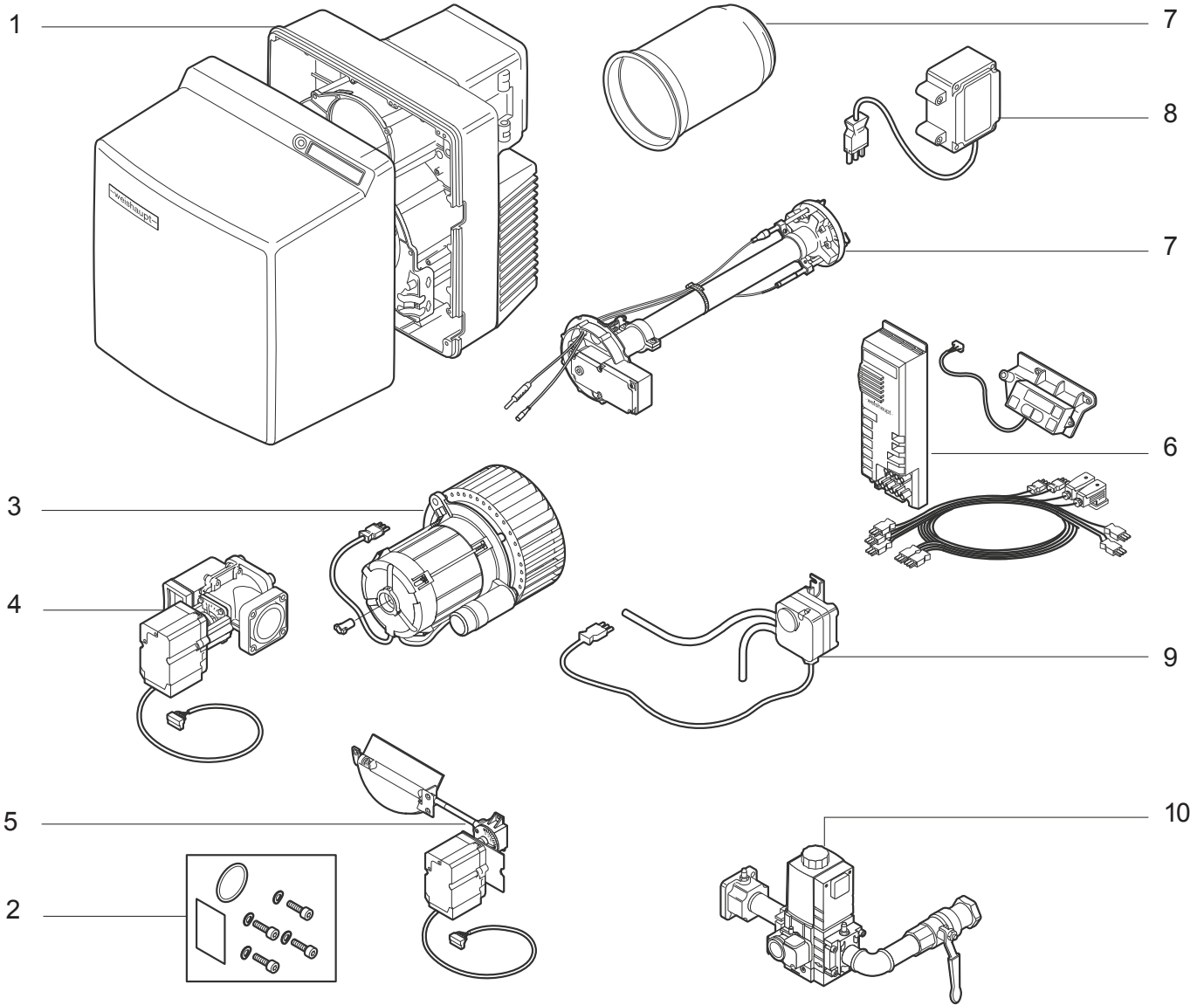
RU

EN

WG40N/1-A ZM-LN	¾"	23241621
WG40N/1-A ZM-LN	1"	23242631
WG40N/1-A ZM-LN	1½"	23241651
WG40N/1-A ZM-LN	¾"	23240621
WG40N/1-A ZM-LN	1"	23240631
WG40N/1-A ZM-LN	1½"	23240651
WG40N/1-A ZM-LN	2"	23240661
WG40N/1-A ZM-LN	DN65	23241631
WG40N/1-A ZM-LN	DN80	23241641
WG40F/1-A ZM-LN	¾"	23341621
WG40F/1-A ZM-LN	1"	23341631

# Запасные части

## 0. Содержание / 0. Content



# Запасные части

## 0. Содержание / 0. Content

---

Содержание	Content .....	2
1. Корпус горелки	Burner body .....	4
2. Части, поставляемые отдельно	Parts supplied separately .....	4
3. Электродвигатель с конденсатором, вентилятор	Motor with condensor, fan .....	6
4. Регулировка воздуха с сервоприводом	Air regulator with actuator .....	6
5. Газовая заслонка	Gas flap .....	8
6. Топочный автомат	Control box .....	8
7. Смесительное устройство	Combution unit .....	10
8. Трансформатор поджига	Ignition transformator .....	12
9. Реле давления воздуха	Air pressure switch .....	12
10. Газовая арматура W-MF	Gas train W-MF .....	14
11. Газовая арматура DMV	Gas train DMV .....	16
12. Частотный преобразователь электродвигателя	Speed control system .....	18

### Рекомендации по применению

Определите тип горелки и серийный номер.  
Эти данные находятся на шильдике горелки.

Найдите, к какому разделу таблицы относится  
неисправная деталь.

Выберите нужный артикул из списка запасных частей.

### Instruction of use

Determine burner type and serial number.  
These data are on the name plate.

Coordination of the defective part of one of the subject indexes  
of the table of content.

Select part in the appropriate subject index of the spare parts list.



# Запасные части

## 1. Корпус горелки / 1. Burner body

## 2. Части, поставляемые отдельно / 2. Parts supplied separately

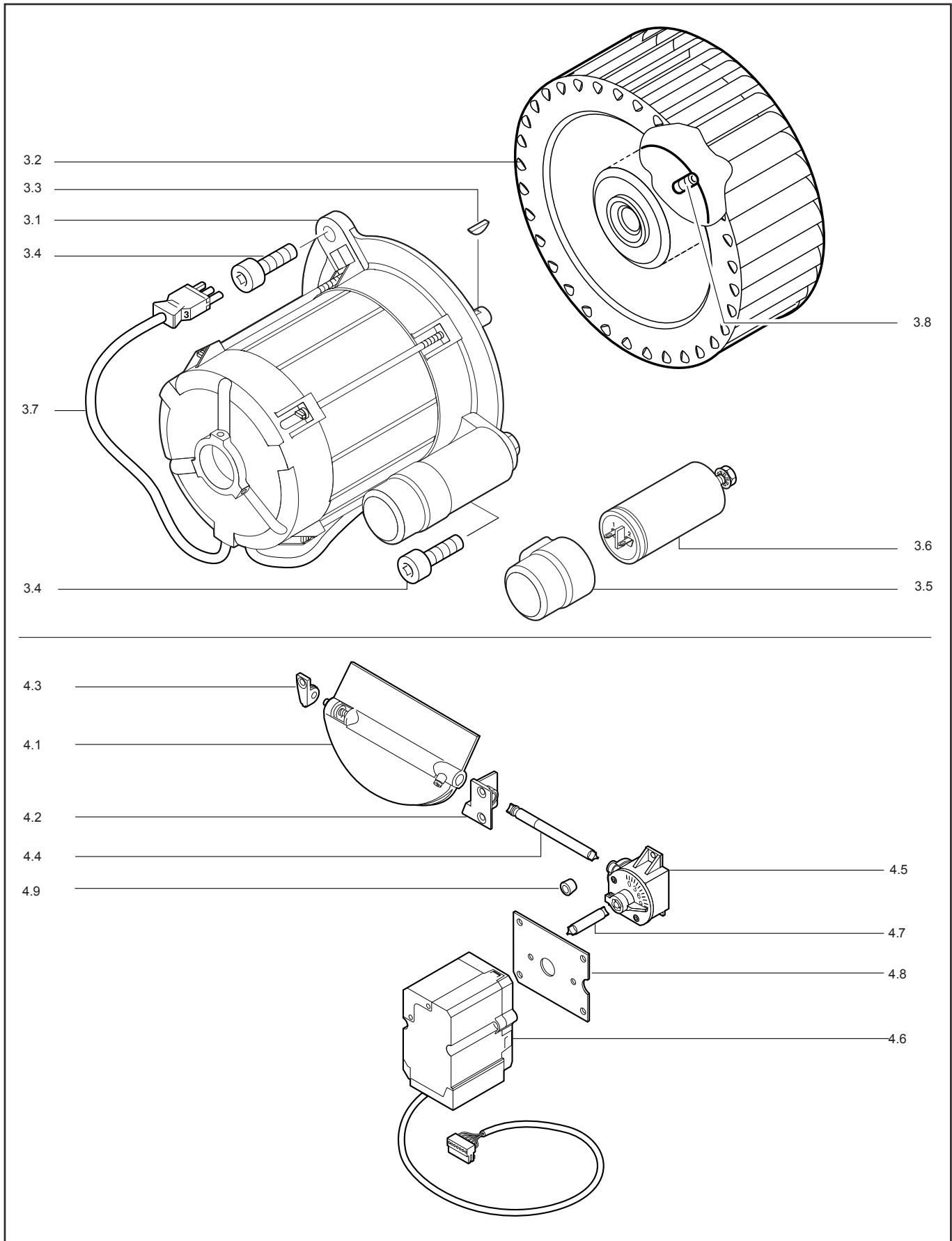
Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
1.1	Корпус	Housing	241 400 0140 7	
1.2	Промежуточный фланец	Intermediate flange	241 400 0142 7	
1.3	Винт М8	Screw M8	241 400 0125 7	
1.4	Фланец	Flange	241 400 0143 7	
1.5	Прокладка фланца 239X239X8	Flange seal 239X239X8	241 400 0114 7	✍
1.6	Распорный болт М10X120	Stay bolt M10X120	241 400 0124 7	
1.7	Монтажная плита	Casing cover	241 400 0141 7	
1.8	Направляющая всасываемого воздуха	Air guide	232 400 0104 7	
1.9	Воздухозаборный короб в сборе	Air intake house cpl.	241 400 0108 2	
1.10	Кожух	Cover	241 400 0111 2	
1.11	Заглушка GPN 350 I 42	Plug GPN 350 I 42	446 108	
1.12	Угловой фиксатор	Fixing angle	241 400 0120 7	
1.13	Резиновый распорный фиксатор	Cable bushing	241 400 0117 7	
1.15	Резиновый распорный фиксатор	Cable bushing	241 200 0124 7	
1.16	Винт М10X35	Screw M10X35	402 600	
1.17	Прокладка Ø10,5	Washer Ø10,5	430 603	
1.18	Овальная прокладка Ø12X5,5	Oval washer Ø12X5,5	241 400 1407 7	
1.19	Фиксирующая пластина газовой заслонки	Fixing plate gas flap	232 400 0105 7	
1.20	Ниппель для измерения давления R <sup>1</sup> / <sub>8</sub> " WES6	Pressure tap R <sup>1</sup> / <sub>8</sub> " WES6	453 010	
1.21	Заглушка ниппеля DN6	Protective cap pressure tap DN6	232 300 0104 7	
1.22	Сервисный болт	Hangning bolt	241 400 0132 7	
1.23	Фиксатор кабелей	Cables holder	241 400 0136 7	
1.24	Зажим	Clamp	241 400 0135 7	
1.25	Винт кожуха М8X16	Cover mounting screw M8X16	404 412	
2.1	Винт М8X35	Screw M8X35	402 515	
2.2	Пружинная шайба	Spring washer	490 005	
2.3	Кольцевая прокладка Ø45X3	O-Ring Ø45X3	445 518	✍
2.4	Затвор	Blanking plate	232 400 2509 7	



# Запасные части

3. Электродвигатель с конденсатором, вентилятор / 3. Motor with condenser, fan

4. Регулировка воздуха с сервоприводом / 4. Air regulator with actuator



# Запасные части

3. Электродвигатель с конденсатором, вентилятор / 3. Motor with condensor, fan

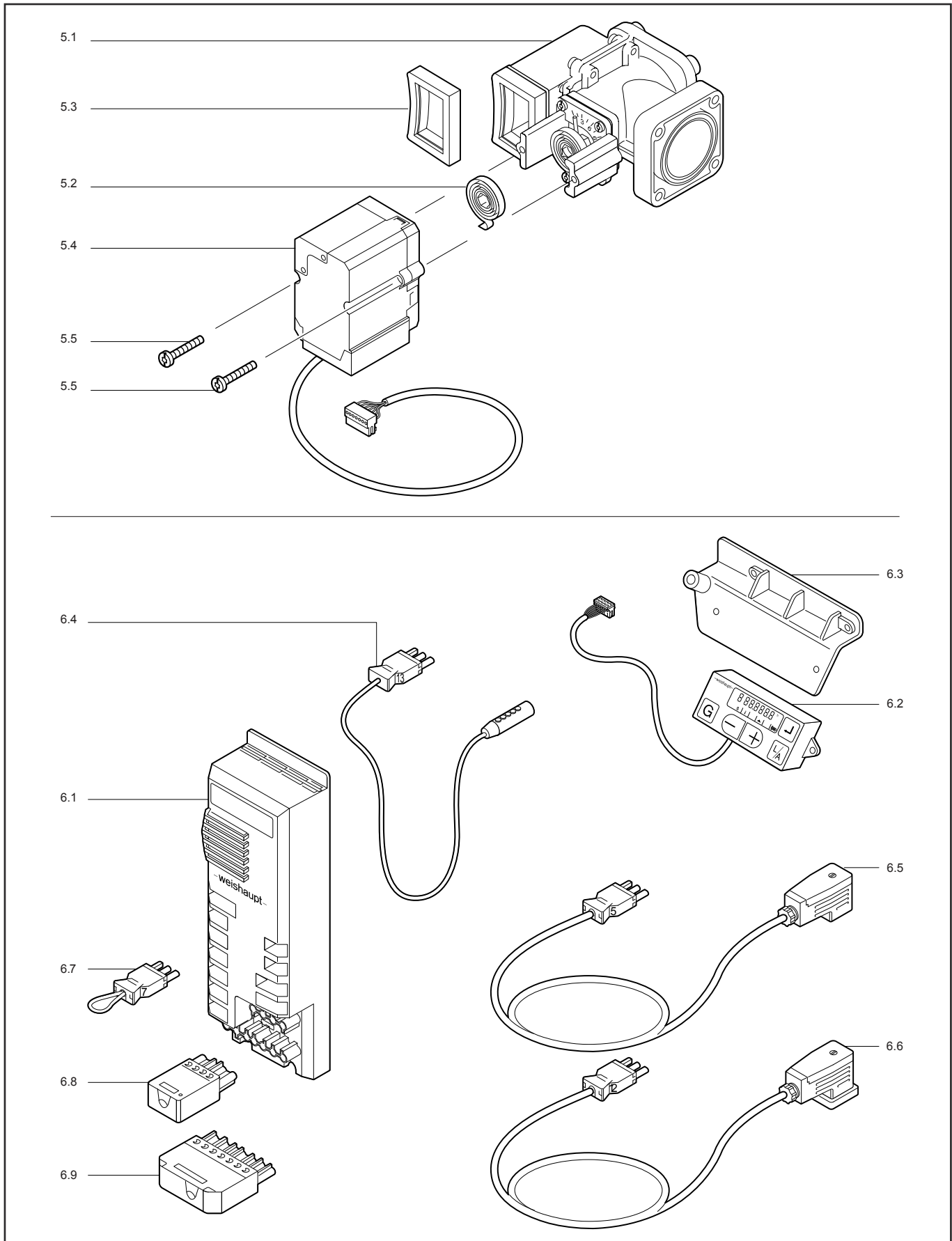
4. Регулировка воздуха с сервоприводом / 4. Air regulator with actuator

Поз.	Наименование	Description	Арт. №
3.1	Электродвигатель ECK06/A-2 230 В, 50 Гц, 530 Вт 110 В, 60 Гц, 570 Вт 220 В, 60 Гц, 520 Вт	Motor ECK06/A-2 230 V, 50 Hz, 530 W 110 V, 60 Hz, 570 W 220 V, 60 Hz, 520 W	240 400 0703 2 230 400 0701 2 230 400 0702 2
3.2	Вентилятор Ø190X81,8	Air fan Ø190X81,8	241 400 0803 2
3.3	Шпонка вала 4X5	Shaft key 4X5	490 154
3.4	Винт М8Х20	Screw M8X20	402 511
3.5	Крышка конденсатора Ø40X40	Capacitor cover Ø40X40	241 300 0708 7
3.6	Конденсатор 16 мкФ	Capacitor 16 µF	713 479
3.7	Кабель электродвигателя	Motor cable	241 050 1206 2
3.8	Установочный винт М8Х8	Socket set screw M8X8	420 550
4.1	Воздушная заслонка	Air flap	241 400 0201 2
4.2	Подшипник вала воздушной заслонки правый	Air flap axe bearing right	241 210 0203 2
4.3	Подшипник вала воздушной заслонки левый	Air flap axe bearing left	241 400 0203 7
4.4	Вал воздушной заслонки	Air flap axe	241 400 0214 7
4.5	Угловой привод	Angle motor	241 110 0206 2
4.6	Сервопривод STE 4,5	Actuator STE 4,5	651 103
4.7	Вал сервопривода	Actuator axe	241 400 0215 7
4.8	Фиксирующая пластина сервопривода	Fixing plate actuator	241 400 0222 2
4.9	Направляющая муфта	Guiding sleeve	241 400 0220 7

# Запасные части

5. Газовая заслонка / 5. Gas flap

6. Топочный автомат / 6. Control box



# Запасные части

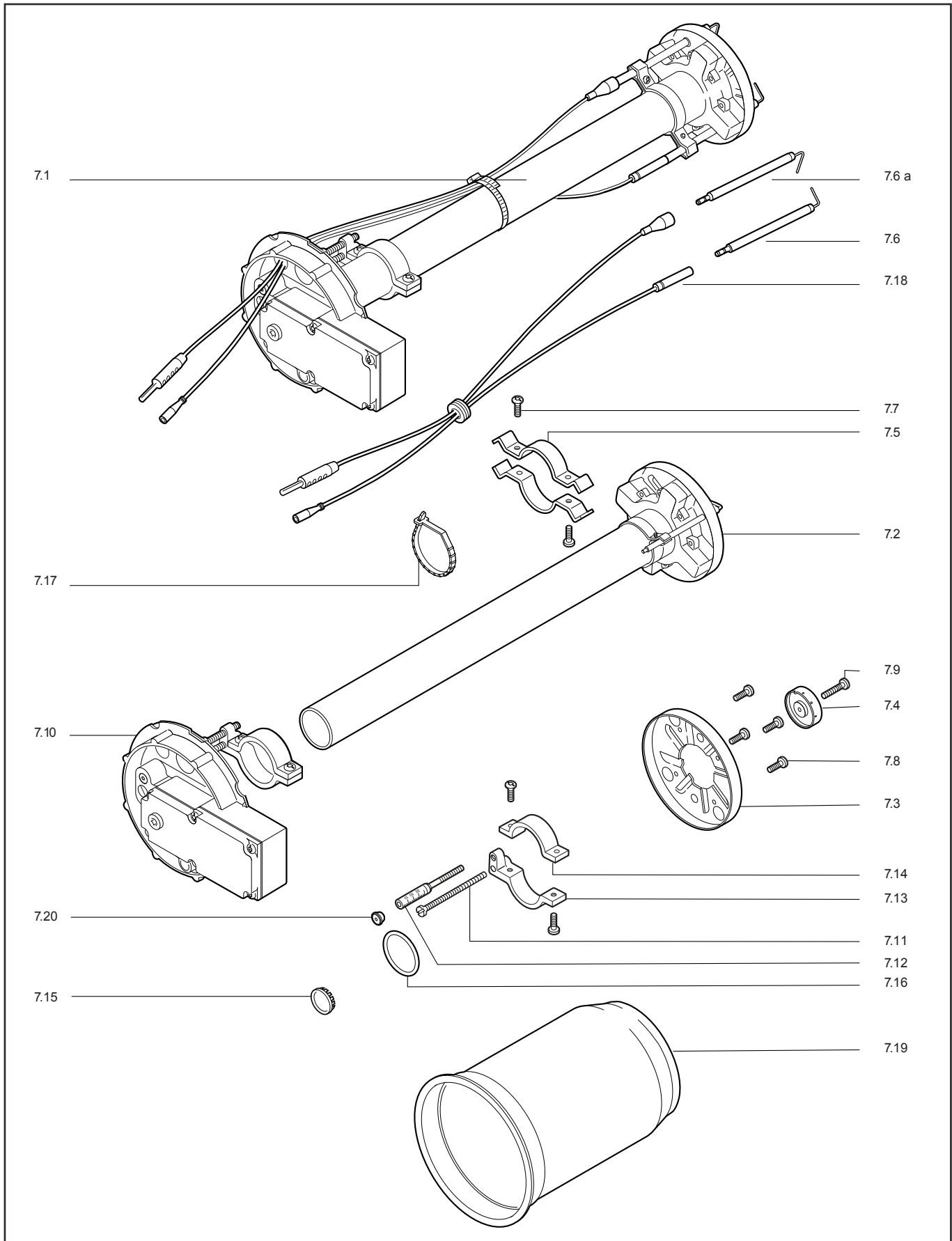
## 5. Газовая заслонка / 5. Gas flap

## 6. Топочный автомат / 6. Control box

Поз.	Наименование	Description	Арт. №
5.1	Газовая заслонка	Gas flap	232 400 2502 0
5.2	Пружина	Spring	241 400 0216 7
5.3	Прокладка газового канала	Connection cannal seal	232 400 2508 7
5.4	Сервопривод STE 4,5	Actuator STE 4,5	651 101
5.5	Винт М4Х30	Screw M4X30	409 245
6.1	Топочный автомат W-FM20, версия 3.11 230 В, 50/60 Гц 110 В, 50/60 Гц W-FM21, версия 1.0 230 В (TRD)	Control box W-FM20, version 3.11 230 V, 50/60 Hz 110 V, 50/60 Hz W-FM21, version 1.0 230 V (TRD)	600 384 600 385 600 326
6.2	Жидкокристаллический экран AM20.02	Display AM20.02	660 300
6.3	Фиксатор жидкокристаллического экрана	Display support	241 400 1201
6.4	3-контактный штекер по. 13 + кабель ионизации	Cable + 3-pin ionisation connector no. 13	232 310 1201 2
6.5	3-контактный штекер по. 5 + кабель газового клапана	Cable + 3-pin gas valve connector no. 5	232 400 1201 2
6.6	3-контактный штекер по. 12 + кабель реле давления газа мини.	Cable + 3-pin gas pressure switch connector no. 12	232 400 1202 2
6.7	3-контактный штекер по. 7	3-pin bridge connector no. 7	241 400 1204 2
6.8	4-контактный штекер	Plug 4P	716 546
6.9	7-контактный штекер	Plug 7P	716 549
6.10	Контактор В6-30-01, 220-240 В	Contacteur B6-30-01, 220-240 V	701 916

# Запасные части

## 7. Смесительное устройство / 7. Combution unit



# Запасные части

## 7. Смесительное устройство / 7. Combution unit

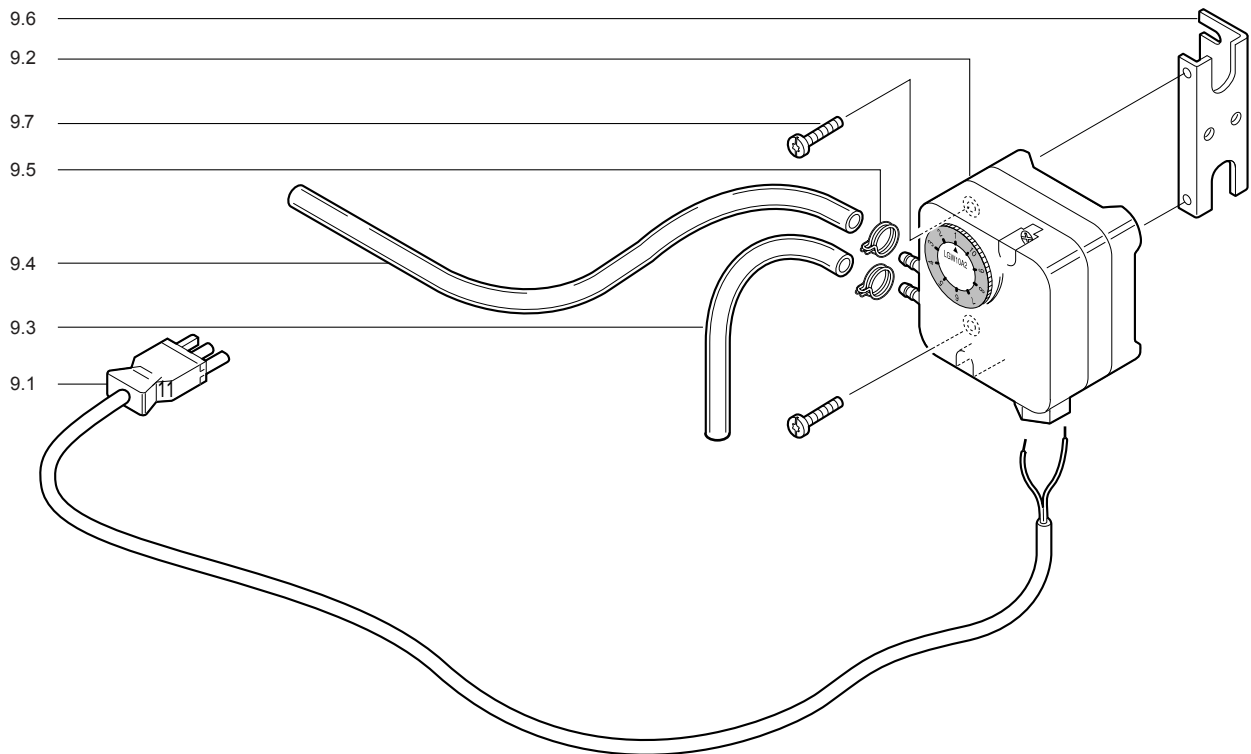
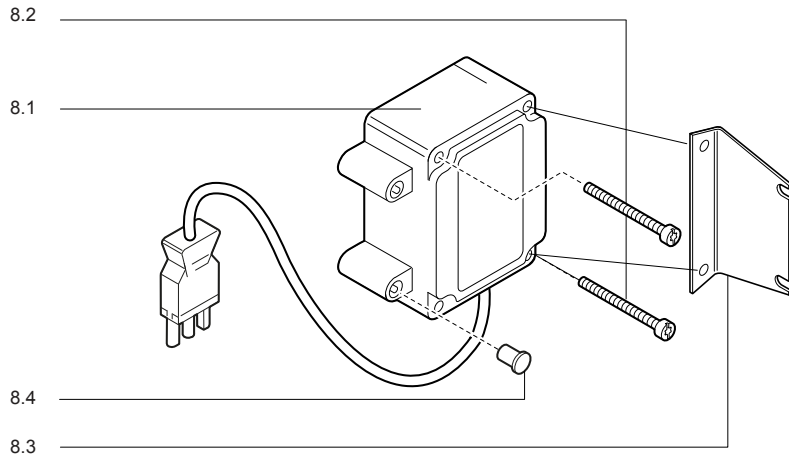
Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
7.1	Смесительное устройство в сборе WG40N/1 WG40F/1	Mixing unit cpl. WG40N/1 WG40F/1	232 400 1405 2 233 400 1401 2	
7.2	Смесительное устройство в комплекте WG40N/1 WG40N/1 + удлинение 100 мм WG40N/1 + удлинение 200 мм WG40N/1 + удлинение 300 мм WG40F/1 WG40F/1 + удлинение 100 мм WG40F/1 + удлинение 200 мм WG40F/1 + удлинение 300 мм	Mixing head cpl. WG40N/1 WG40N/1 + extention 100 mm WG40N/1 + extention 200 mm WG40N/1 + extention 300 mm WG40F/1 WG40F/1 + extention 100 mm WG40F/1 + extention 200 mm WG40F/1 + extention 300 mm	232 400 1408 2 230 400 1401 2 230 400 1414 2 230 400 1408 2 233 400 1402 2 230 400 1418 2 230 400 1420 2 230 400 1422 2	
7.3	Уравнительный диск	Baffle plate	232 400 1415 7	☞
7.4	Газовое сопло	Gas diffuser	232 400 1416 7	☞
7.5	Скоба	Bracket	232 400 1418 7	
7.6	Электрод поджига	Ignition electrode	232 200 1421 7	☞
7.6a	Электрод ионизации	Ionization electrode	232 100 1420 7	☞
7.7	Винт М4Х10	Screw M4X10	409 323	
7.8	Винт М4Х8	Screw M4X8	409 235	
7.9	Винт М4Х22	Screw M4X22	409 238	
7.10	Крышка смесительного устройства в комп.	Mixing unit cover cpl.	232 400 1402 2	
7.11	Регулировочный винт М6Х90	Adjustment screw M6X90	241 400 1009 7	
7.12	Индикаторный болт М6Х90	Indicating bolt M6X90	241 110 1009 7	
7.13	Нижняя зажимная скоба	Lower setting lever bracket	232 400 1419 7	
7.14	Верхняя зажимная скоба	Upper setting lever bracket	241 400 1007 7	
7.15	Смотровое окно	Sight glass	241 400 0137 7	
7.16	Кольцевая прокладка Ø42Х3	O-Ring seal Ø42X3	445 128	✍
7.17	Хомут ленточный	Clamp belt	794 089	
7.18	Кабель поджига и ионизации 700 мм 800 мм 900 мм 1100 мм	Ignition and ionization cables 700 mm 800 mm 900 mm 1100 mm	232 400 1104 2 230 310 1118 2 230 310 1119 2 230 310 1120 2	☞ ☞ ☞ ☞
7.19	Жаровая труба WG40/1 WG40/1 + удлинение 100 мм WG40/1 + удлинение 200 мм WG40/1 + удлинение 300 мм  Версия Н	Blast tube WG40/1 WG40/1 + extention 100 mm WG40/1 + extention 200 mm WG40/1 + extention 300 mm  Version H	232 400 1414 2 230 400 1403 2 230 400 1415 2 230 400 1411 2  230 400 1405 2	
7.20	Заглушка	Plug	241 110 1008 7	



# Запасные части

8. Трансформатор поджига / 8. Ignition transformer

9. Реле давления воздуха / 9. Air pressure switch



# Запасные части

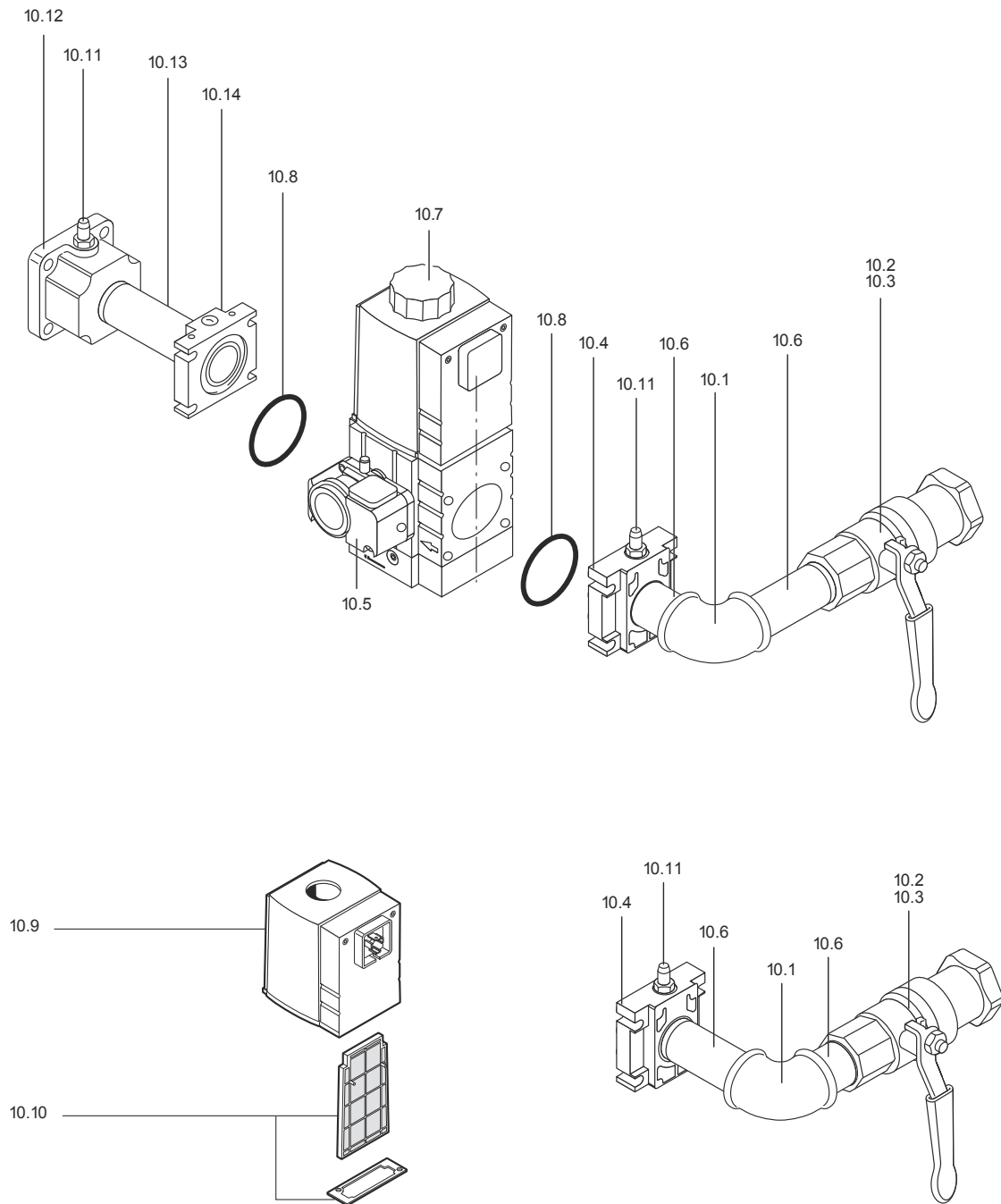
8. Трансформатор поджига / 8. Ignition transformer

9. Реле давления воздуха / 9. Air pressure switch

Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
8.1	Трансформатор поджига W-ZG 01/V 230 В, 50/60 Гц 110 В, 50/60 Гц	Transformer W-ZG 01/V 230 V, 50/60 Hz 110 V, 50/60 Hz	603 221 603 222	
8.2	Винт М4Х42	Screw M4X42	409 260	
8.3	Фиксатор трансформатора поджига	Fixing transformer	241 310 1101 7	
8.4	Заглушка	Cap	603 130	
9.1	2-контактный штекер по. 11 + кабель реле давления воздуха	Cable + 2-pin air pressure switch connector no. 11	232 400 1203 2	
9.2	Реле давления воздуха LGW 10 A2	Air pressure switch LGW 10 A2	691 370	
9.3	Силиконовая трубка 140 мм	Silicone hose 140 mm	232 050 2404 7	
9.4	Силиконовая трубка 250 мм	Silicone hose 250 mm	232 110 2403 7	
9.5	Зажим силиконовой трубки	Hose clamp	790 218	
9.6	Держатель реле давления воздуха	Air pressure switcher holder	230 200 2401 7	
9.7	Винт М4Х22	Screw M4X22	409 238	

# Запасные части

## 10. Газовая арматура W-MF / 10. Gas train W-MF



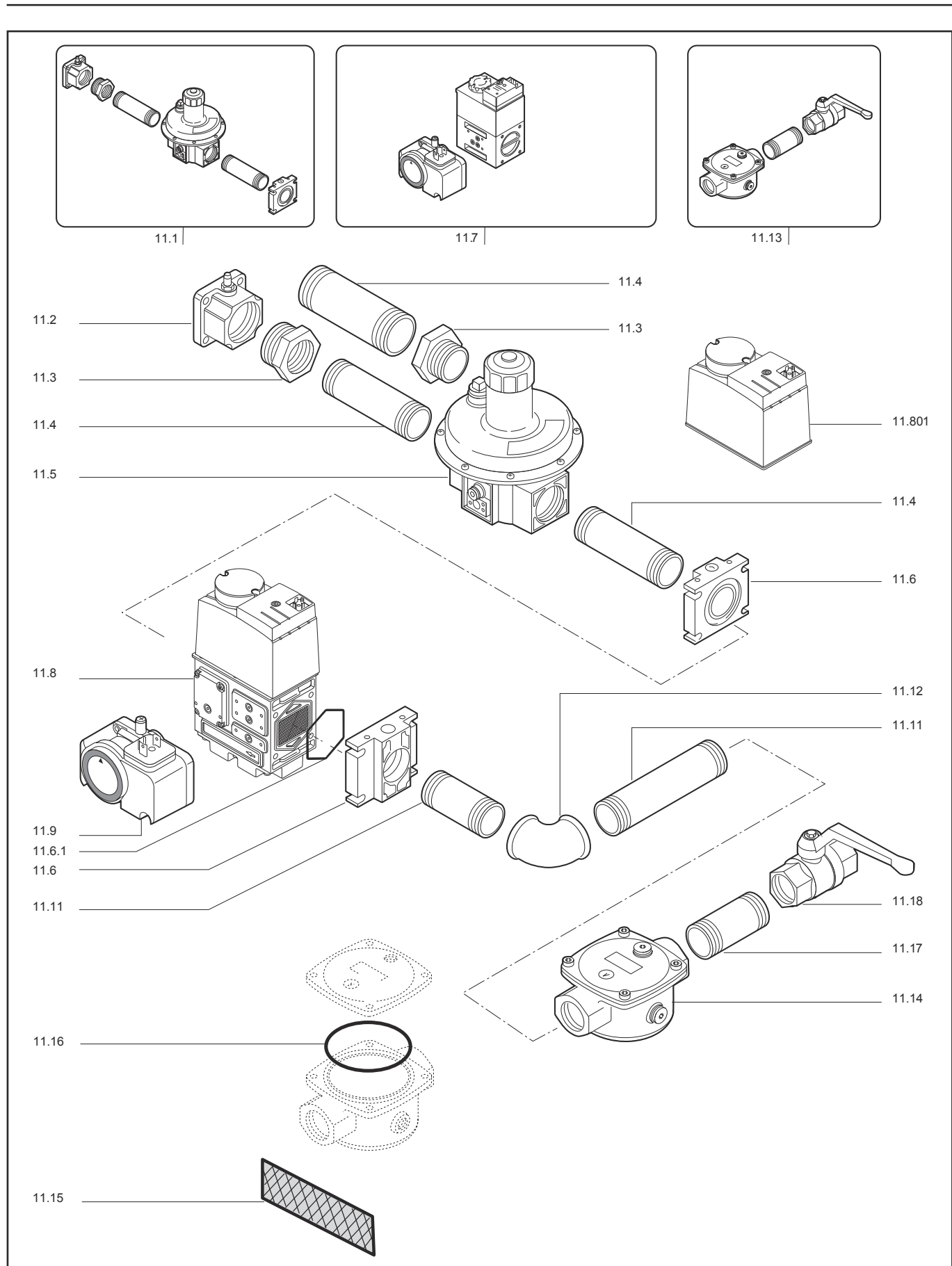
# Запасные части

## 10. Газовая арматура W-MF / 10. Gas train W-MF

Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
10.1	Угловое газовое соединение Rp $\frac{3}{4}$ " Rp1" Rp1 $\frac{1}{2}$ "	Elbow gas connection Rp $\frac{3}{4}$ " Rp1" Rp1 $\frac{1}{2}$ "	453 143 453 123 453 137	
10.2	Шаровой кран, PN40 Rp $\frac{3}{4}$ " Rp1" Rp1 $\frac{1}{2}$ "	Ball valve, PN40 Rp $\frac{3}{4}$ " Rp1" Rp1 $\frac{1}{2}$ "	454 660 454 661 454 663	
10.3	Термический предохранительный клапан 998 NG-3/4-CE-TAS 998 NG-1-CE-TAS 984-1 1/2 CE-TAS	Thermal safety valve 998 NG-3/4-CE-TAS 998 NG-1-CE-TAS 984-1 1/2 CE-TAS	454 596 454 597 454 911	
10.4	Фланец W-MF 507, Rp $\frac{3}{4}$ " W-MF 512, Rp1" W-MF 520, Rp1 $\frac{1}{2}$ "	Flange W-MF 507, Rp $\frac{3}{4}$ " W-MF 512, Rp1" W-MF 520, Rp1 $\frac{1}{2}$ "	232 110 2609 2 232 210 2625 2 232 310 2606 2	
10.5	Реле давления газа мини. GW 50 A5/1	Gas pressure switch GW 50 A5/1	691 378	
10.6	Газовая труба Rp $\frac{3}{4}$ " x 50 мм Rp $\frac{3}{4}$ " x 100 мм Rp1" x 50 мм Rp1" x 100 мм Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 80 мм Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 120 мм	Gas pipe Rp $\frac{3}{4}$ " x 50 mm Rp $\frac{3}{4}$ " x 100 mm Rp1" x 50 mm Rp1" x 100 mm Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 80 mm Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 120 mm	139 000 2611 7 139 000 2662 7 139 000 2617 7 139 000 2618 7 139 000 2667 7 139 000 2623 7	
10.7	Газовый клапан с реле давления газа мини. GW 50 A5/1 W-MF SE 507, 230 В W-MF SE 512, 230 В W-MF SE 507, 110 В W-MF SE 512, 110 В	Gas valve with gas pressure switch mini. GW 50 A5/1 W-MF SE 507, 230 V W-MF SE 512, 230 V W-MF SE 507, 110 V W-MF SE 512, 110 V	605 320 605 321 605 322 605 323	
10.8	Кольцевая прокладка Ø57X3, W-MF 507 Ø75X3,5, W-MF 512	O-Ring Ø57X3, W-MF 507 Ø75X3,5, W-MF 512	445 519 445 520	↗ ↗
10.9	Электромагнитная катушка W-MF 507, 230 В, no. 032 W-MF 512, 230 В, no. 042 W-MF 507, 110 В, no. 032 W-MF 512, 110 В, no. 042	Magnetic coil W-MF 507, 230 V, no. 032 W-MF 512, 230 V, no. 042 W-MF 507, 110 V, no. 032 W-MF 512, 110 V, no. 042	605 255 605 257 605 256 605 258	
10.10	Фильтрующий элемент W-MF 507 W-MF 512	Filter element W-MF 507 W-MF 512	605 253 605 254	↗ ↗
10.11	Ниппель для измерения давления R $\frac{1}{8}$ "	Pressure tap R $\frac{1}{8}$ "	453 001	
10.12	Фланец Rp1 $\frac{1}{2}$ "	Flange Rp1 $\frac{1}{2}$ "	232 400 2602 7	
10.13	Газовая труба Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 80 мм	Gas pipe Rp1 $\frac{1}{2}$ " x 80 мм	139 000 2667 7	
10.14	Фланец W-FM 507, Rp1 $\frac{1}{2}$ " W-FM 512, Rp1 $\frac{1}{2}$ "	Flange W-FM 507, Rp1 $\frac{1}{2}$ " W-FM 512, Rp1 $\frac{1}{2}$ "	605 234 605 230	
10.15	Фильтрующий элемент	Filter element	605 302	↗
10.16	Кольцевая прокладка GW 50 A5/1, Ø10,5X2,25	O-Ring GW 50 A5/1, Ø10,5X2,25	445 512	

# Запасные части

## 11. Газовая арматура DMV / 11. Gas train DMV



# Запасные части

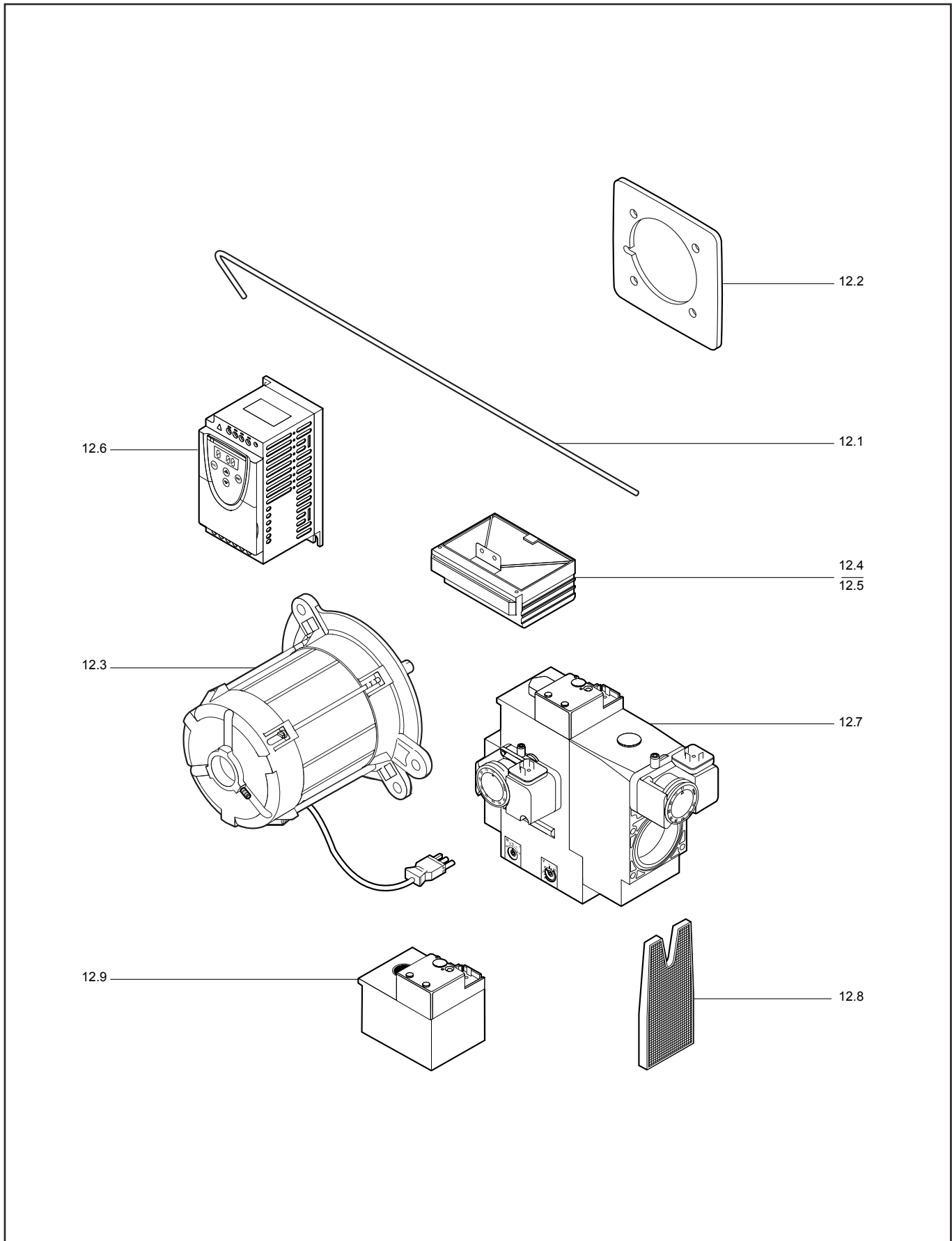
## 11. Газовая арматура DMV / 11. Gas train DMV

Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
11.1	Регулятор давления газа в сборе	Gas pressure regulator group	232 400 2625 2	
11.2	Фланец Rp1½"	Flange Rp1½"	232 400 2602 7	
11.3	Переходной фитинг Rp2" X Rp1½"	Nipple Rp2" X Rp1½"	453 718	
11.4	Газовая труба Rp2" x 80 мм Rp1½" x 80 мм	Gas pipe Rp2" x 80 mm Rp1½" x 80 mm	139 000 2626 7 139 000 2667 7	
11.5	Регулятор давления газа FRS 520 FRS 5065 FRG 5080	Gas pressure regulator FRS 520 FRS 5065 FRG 5080	640 679 640 672 640 673	
11.6	Фланец DMV 525/12 Rp2"	Flange DMV 525/12 Rp2"	625 031	
11.6.1	Прокладка DMV 525/12	Gasket DMV 525/12	625 033	✍
11.7	Газовый клапан в сборе DMV Rp2"	Valve train group DMV Rp2"	232 400 2624 2	
11.8	Газовый клапан DMV 525/12, Rp2" DMV 5065/12, DN65 DMV 5080/12, DN80	Gas valve DMV 525/12, Rp2" DMV 5065/12, DN65 DMV 5080/12, DN80	625 040 625 007 625 009	
11.801	Электромагнитная катушка DMV 525/12 DMV 5065/12, no. 1411 DMV 5080/12, no. 1511	Magnetic coil DMV 525/12 DMV 5065/12, no. 1411 DMV 5080/12, no. 1511	625 038 625 024 625 026	
11.802	Диодный мост DMV 5065/12 / DMV 5080/12	Conductor plate DMV 5065/12 / DMV 5080/12	605 989	
11.9	Реле давления газа мини. GW 50 A5/1	Gas pressure switch GW 50 A5/1	691 378	
11.10	Газовая труба Rp1½" x 80 мм Rp2" x 80 мм	Gas pipe Rp1½" x 80 mm Rp2" x 80 mm	139 000 2667 7 139 000 2626 7	
11.11	Газовая труба Rp2" x 160 мм	Gas pipe Rp2" x 160 mm	139 000 2627 7	
11.12	Угловое газовое соединение Rp2"	Elbow gas connection Rp2"	453 112	
11.13	Газовый фильтр в сборе Rp2"	Gas filter group Rp2"	232 400 2611 2	
11.14	Газовый фильтр WF 520/1, Rp2"	Gas filter WF 520/1, Rp2"	151 223 4016 0	
11.15	Фильтрующий элемент WF 520/1 WF 3065/1 WF 3080/1	Filter element WF 520/1 WF 3065/1 WF 3080/1	151 224 4011 2 151 224 4014 2 151 224 4015 2	✍ ✍ ✍
11.16	Кольцевая прокладка Ø160X3, WF 520/1 Ø156X3, WF 3065/1 Ø200X3, WF 3065/1	O-Ring Ø160X3, WF 520/1 Ø156X3, WF 3065/1 Ø200X3, WF 3065/1	445 053 445 052 445 054	✍ ✍ ✍
11.17	Газовая труба Rp2" x 80 мм	Gas pipe Rp2" x 80 mm	139 000 2626 7	
11.18	Шаровой кран, PN32 Rp2" DN65 DN80	Ball valve, PN32 Rp2" DN65 DN80	454 664 454 640 454 641	
11.19	Термический предохранительный клапан 84-2" CE-TAE	Thermal safety valve 84-2" CE-TAE	454 912	



# Запасные части

## 12. Частотный преобразователь электродвигателя / 12. Speed control system



# Запасные части

## 12. Частотный преобразователь электродвигателя / 12. Speed control system

Поз.	Наименование	Description	Арт. №	
12.1	Импульсная трубка	Impulse pipe	230 400 0107 7	
12.2	Фланец	Flange	230 400 0108 7	✍
12.3	Электродвигатель DK 06 A-2, 230 В, 50 Гц	Motor DK 06 A-2, 230 V, 50 Hz	652 026	
12.4	Датчик пламени DLU01	Burner firing rate signal DLU01	600 388	
12.5	Аналоговый трансформатор DAU	Analogue transformer DAU	660 301	
12.6	Частотный преобразователь электродвигателя ATV12	Frequency converter ATV12	710 602	
12.7	Газовый клапан DMV-VEF 507 S12, 230 В DMV-VEF 512 S12, 230 В DMV-VEF 520 S12, 230 В DMV-VEF 507 S32, 230 В DMV-VEF 512 S32, 230 В DMV-VEF 520 S32, 230 В	Gas valve DMV-VEF 507 S12, 230 V DMV-VEF 512 S12, 230 V DMV-VEF 520 S12, 230 V DMV-VEF 507 S32, 230 V DMV-VEF 512 S32, 230 V DMV-VEF 520 S32, 230 V	605 268 605 269 605 270 605 271 605 272 605 273	
12.8	Фильтрующий элемент DMV-VEF 507 DMV-VEF 512/520	Filter element DMV-VEF 507 DMV-VEF 512/520	605 294 605 295	✍ ✍
12.9	Электромагнитная катушка 507/11 512/11 520/11	Magnetic coil 507/11 512/11 520/11	605 941 605 296 605 943	

# Запасные части

## Примечание

	Обозначение	Caption
✂	Средства технического обслуживания	Maintenance parts
	Запасные части	Spare parts
🔄	Быстроизнашивающиеся детали	Wearing parts

RU	✂	Средства технического обслуживания состоят из деталей, которые для предотвращения поломок необходимо заменять во время техобслуживания, в процессе обратной сборки демонтированных частей (к примеру, изоляционные материалы). На быстроизнашивающиеся детали и средства технического обслуживания, не распространяется гарантия завода изготовителя.
	🔄	Быстроизнашивающиеся детали - это детали, которые необходимо менять несколько раз во время эксплуатации, даже если они не до конца отслужили свой срок (к примеру, жидкотопливные форсунки и жидкотопливные фильтры). На быстроизнашивающиеся детали и средства технического обслуживания, не распространяется гарантия завода изготовителя.
EN	✂	Maintenance parts are parts which should be replaced on a preventive basis during maintenance when reassembling disassembled parts (sealing components for example). For wear parts and maintenance parts, the factory's performance warranty for them over time under commercial conditions does not apply.
	🔄	Wear parts are parts that have to be replaced several times during the product's service life, even when use of the over all product is in line with its intended purpose (for example oil injectors and oil filters). For wear parts and maintenance parts, the factory's performance warranty for them over time under commercial conditions does not apply.