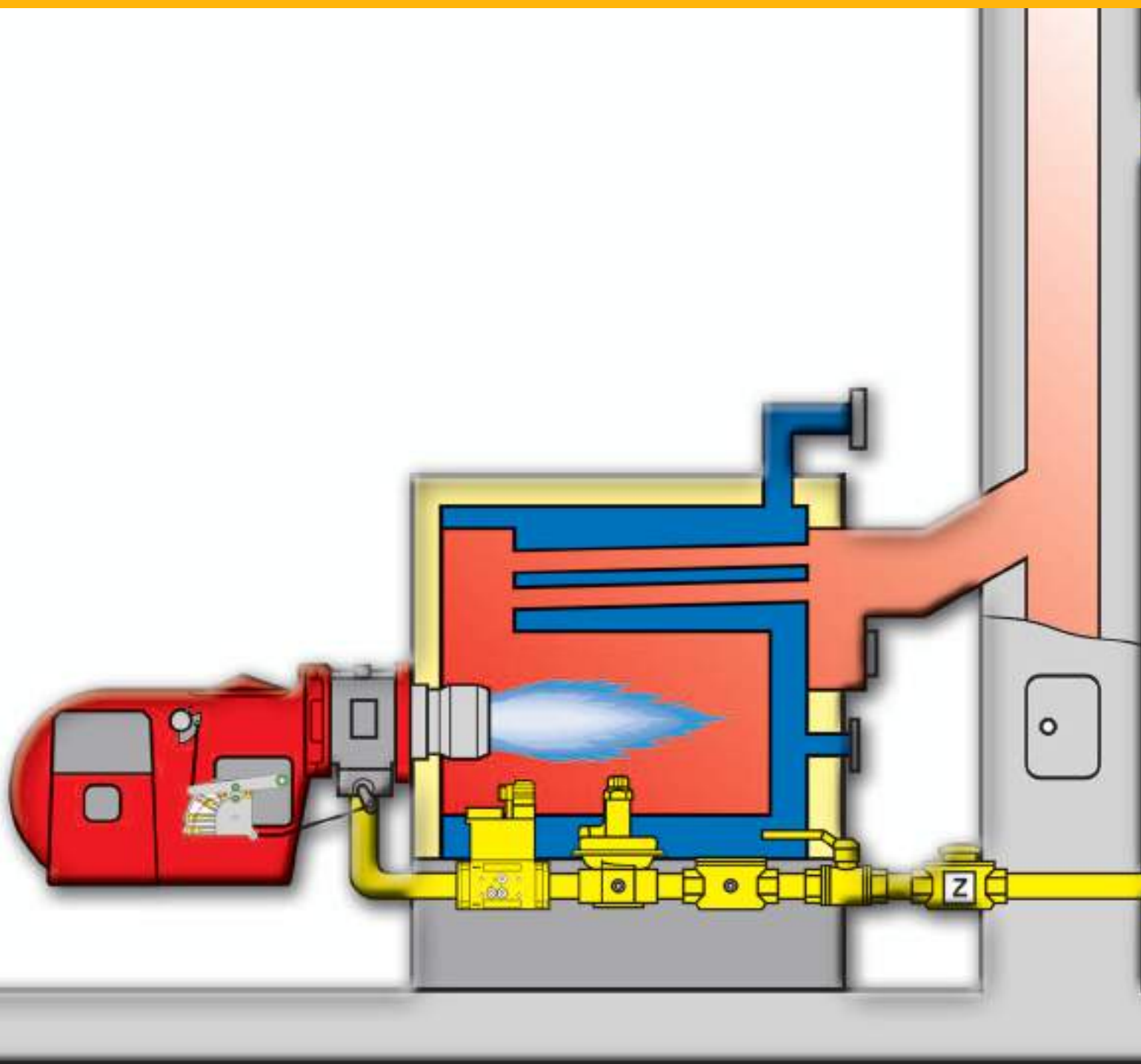


информационно- справочный каталог weishaupt

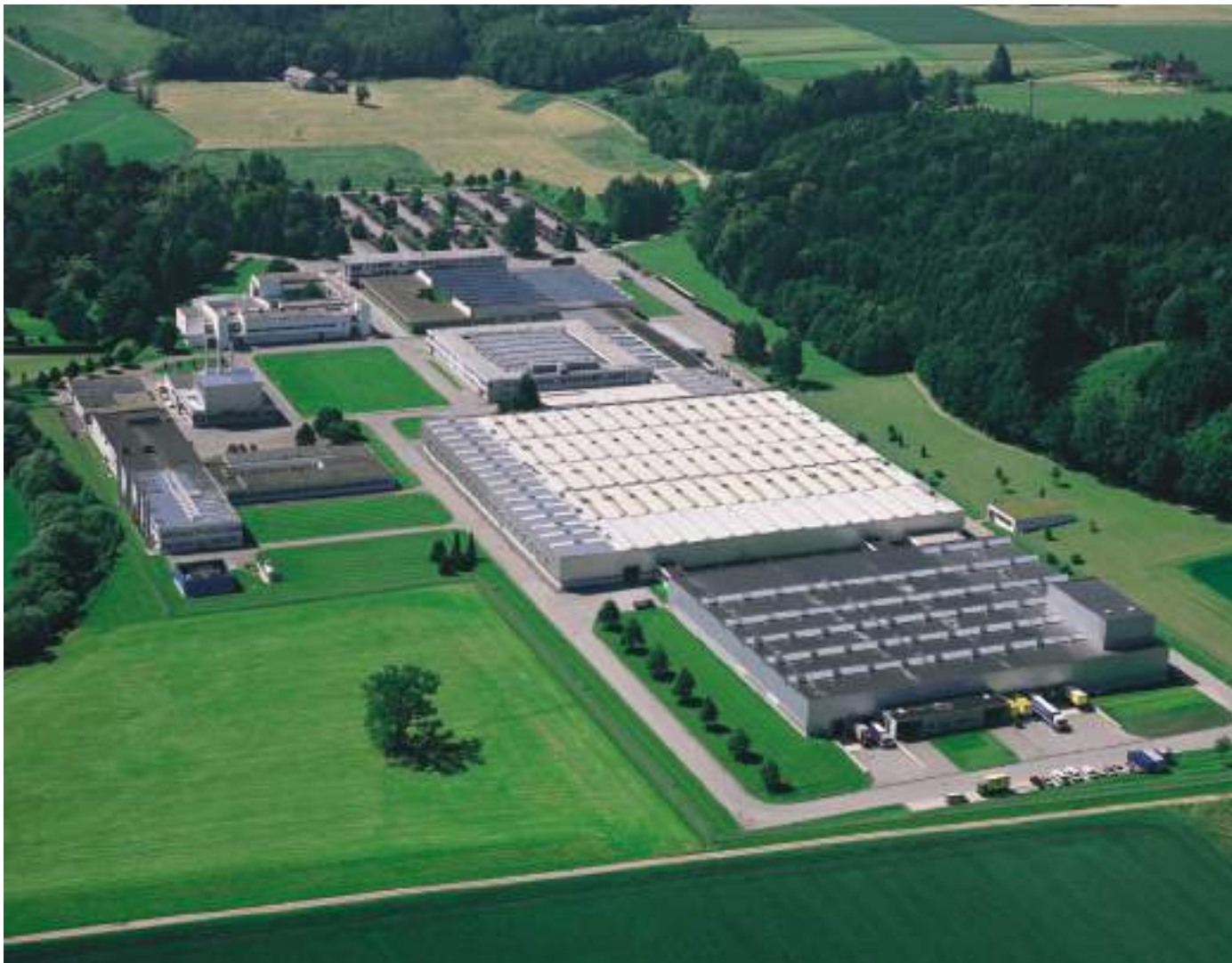
РАЦИОНАЛ

–weishaupt–



Горелки и отопительные системы Weishaupt

Фирма Weishaupt



Завод Weishaupt, г. Швенди, Германия

Фирма Weishaupt основана в 1932 г. На сегодняшний день фирма насчитывает более 2500 сотрудников. Около половины из них работают на головном предприятии в г. Швенди, другая половина — в филиалах в Германии и других странах. Фирма занимает территорию 60 тысяч м² и ежегодно выпускает свыше 150 тысяч горелок.

Программа Weishaupt охватывает газовые, жидкотопливные, комбинированные горелки с одноступенчатым, двухступенчатым, плавно-двухступенчатым и модулируемым регулированием. Это полностью автоматические горелки. Они предназначены для сжигания дизельного и мазутного топлива, а также всех видов газов.

Исследования и развитие занимают ведущее место на фирме Weishaupt. Действующий с 1962 года «Институт развития и исследования Weishaupt», благодаря своему уникальному оборудованию, имеет все возможности для дальнейшего совершенствования конструкций горелок.

Горелки Weishaupt — это надежная и хорошо выполненная по форме конструкция с большим сроком службы. Испытанные материалы, серийный выпуск и многоуровневый контроль гарантируют постоянное качество. Благодаря высокому КПД горелок Weishaupt тепловая энергия топлива используется полностью. Это значительно снижает расходы на топливо.

В центре обучения Weishaupt в г. Швенди ежегодно более тысячи технических работников со всего мира проходят обучение и получают квалификацию специалистов по горелкам.

Компания РАЦИОНАЛ

Российская компания РАЦИОНАЛ свыше 10 лет является эксклюзивным представителем ведущего немецкого производителя теплотехнического оборудования – фирмы Weishaupt.

За эти годы в Россию и страны СНГ поставлено свыше 38000 горелок, адаптированных к российским условиям эксплуатации. Накоплен большой опыт применения горелок Weishaupt на различных технологических установках, котлах российского и зарубежного производства.

В настоящее время офисы РАЦИОНАЛ работают в более чем 70 городах России и стран СНГ. Склады горелок, отопительных систем и запасных частей расположены в 37 крупных городах России и стран СНГ.

Свыше 500 сотрудников компании оперативно подберут Вам необходимое оборудование, обеспечат своевременную поставку, проведут консультации и обучение Ваших специалистов.

Сервисные центры компании РАЦИОНАЛ расположены практически по всей территории России. Это гарантирует своевременное квалифицированное техническое обслуживание горелок Weishaupt.

Для постоянного совершенствования деятельности организации в компании РАЦИОНАЛ действует система менеджмента качества, основанная на требованиях международного стандарта ISO 9001:2000.

Содержание

Программа производства Weishaupt	2
Глава 1 Горелки Weishaupt	4
Глава 2 Принадлежности к горелкам	136
Глава 3 Конденсационные отопительные системы WTC	164
Глава 4 Справочная информация	176

Информация в каталоге имеет справочно-рекомендательный характер. Все данные каталога тщательно подобраны и проверены. Просим принять во внимание, что могут появиться изменения, вызванные влиянием технического прогресса, изменением законодательства и истечением срока действия. Поэтому мы не несем ответственности за полноту и точность содержания.

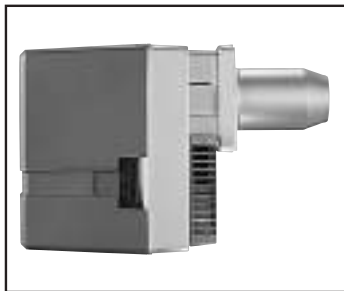
В каталог включена наиболее важная техническая информация, связанная с процессами сжигания топлива.

Дополнительную техническую информацию смотрите в проспектах на горелки Weishaupt.

При подготовке каталога использованы: информация, тексты и рисунки фирмы Weishaupt. Перепечатка запрещена.

Печатный номер издания: 002/1-07

Программа производства Weishaupt



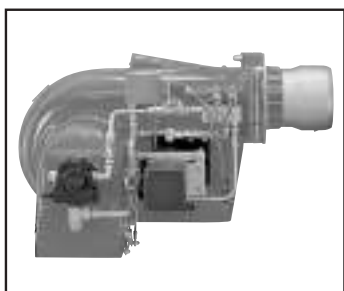
Горелки Weishaupt типоряда W 5-40 12,5 - 570 кВт

Компактные горелки с цифровым менеджером горения, с дисплеем режима работы и цветовой индикацией предназначены для сжигания газа и дизельного топлива.



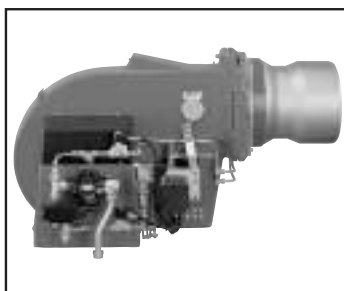
Горелки Weishaupt типоряда Monarch WM 20 - 2 600 кВт

Новые горелки газовые WM-G10/20, дизельные WM-L10/20 и комбинированные WM-GL 10/20 серийно укомплектованы цифровыми менеджерами горения и электронносвязанным регулированием.



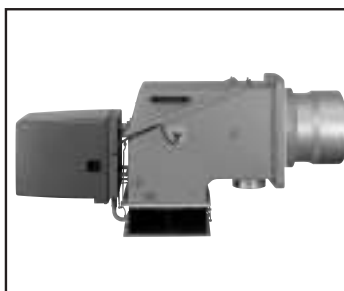
Горелки Weishaupt типоряда Monarch 1-11 40 - 5 240 кВт

Monarch 1-11, моноблочные горелки с механически связанным регулированием предназначены для сжигания различных видов газа и жидкого топлива.



Горелки Weishaupt типоряда Monarch 30-70 300 - 10 900 кВт

Блочные горелки с электронносвязанным регулированием для сжигания газа, дизельного топлива, мазута и нефти. Дополнительная экономия энергоресурсов благодаря частотному и кислородному регулированию.



Горелки Weishaupt типоряда WK 300 - 18 000 кВт

Промышленные горелки с отдельным вентилятором, с электронносвязанным регулированием предназначены для сжигания газа, дизельного топлива, мазута и нефти.

Отопительные системы Weishaupt Thermo Condens

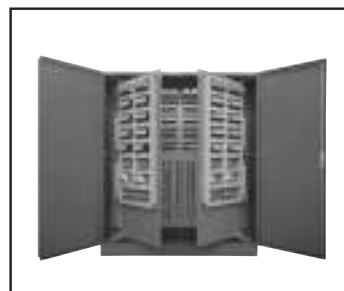
4 – 240 кВт

Системы Weishaupt Thermo Condens, напольные и настенные конденсационные котлы, идеально подходят для отопления квартир, одно- и многоквартирных домов. Диапазон мощности одного котла от 4 до 300 кВт, а при каскадной схеме до четырех приборов в едином блоке обеспечивается мощность до 1 200 кВт.



Шафы регулирования Weishaupt

Шафы регулирования для горелок различных типов и специальное исполнение для регулирования котельных установок. Системы интеллектуального управления.



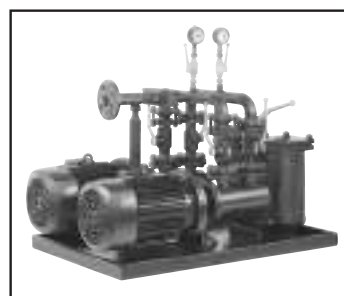
Газовая арматура, принадлежности

В объем поставки горелок может входить полный комплект газовой арматуры: шаровой кран, фильтр, двойной магнитный клапан, регулятор давления, контроль герметичности, реле давления газа, манометр, проверочная горелка и т.д.



Арматура, принадлежности для жидкого топлива

В объем поставки могут входить: шаровой кран, фильтр, насосные станции, подогреватели, предохранительные клапаны, регуляторы давления, спутниковый электроподогрев топливопроводов и т.д.



Шумоглушители

Шумоглушители для горелок различных типов на все диапазоны мощности. Уменьшение уровня шума в зависимости от исполнения на 15 или 25 dB.



Горелки Weishaupt

Введение 5

Горелки типоряда W 5-40..... 8

Горелки типоряда Monarch 1-11 68

Горелки типоряда Monarch WM 96

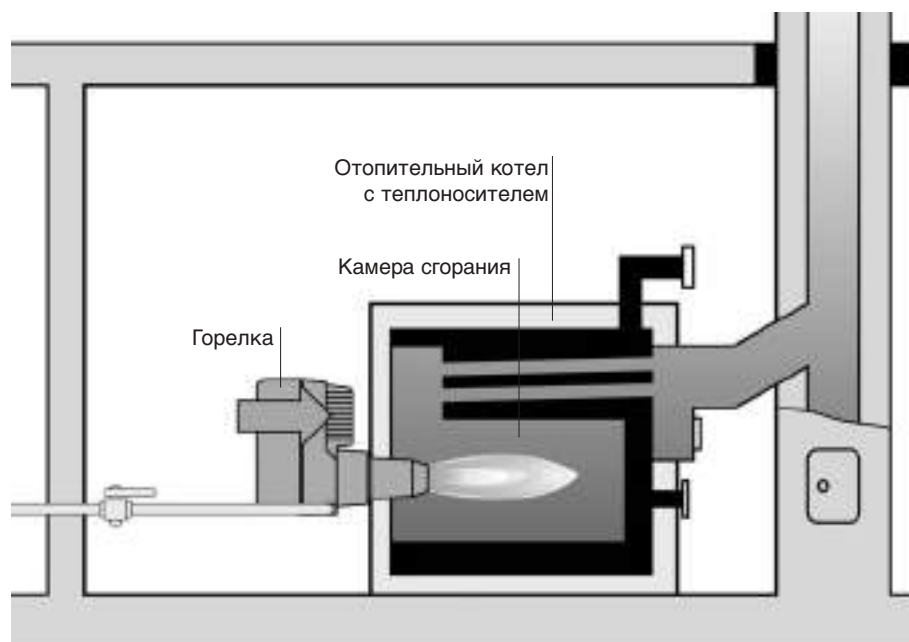
Горелки типоряда 30-70 112

Горелки типоряда WK..... 128

Горелки исполнения SF 134

Введение

Функция горелки в системе производства тепла



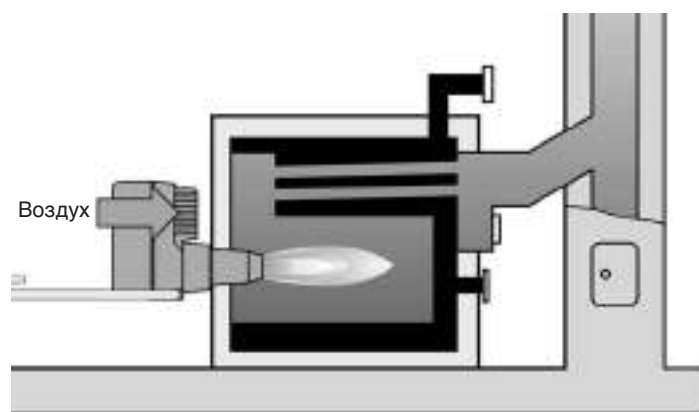
Горелка выполняет основную функцию в системе производства тепла.

Задача горелки заключается в подготовке смеси топлива и воздуха и последующем ее сжигании. Этим достигается получение тепла в камере сгорания.

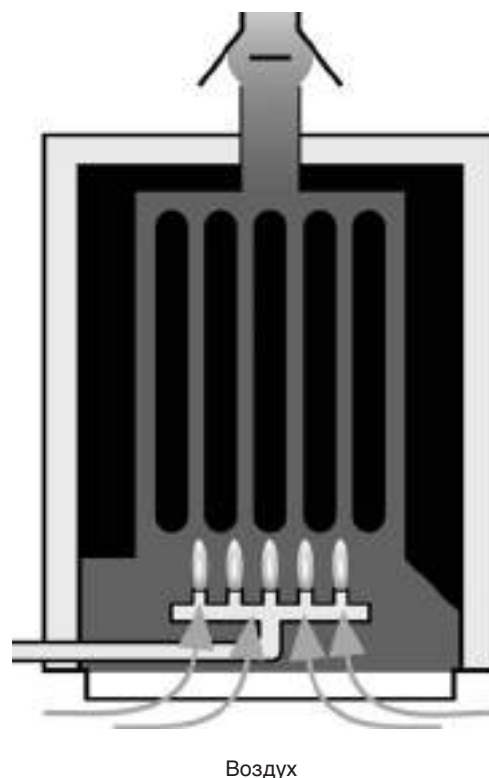
Атмосферные и вентиляторные горелки

Среди газовых горелок принципиально различают два вида: атмосферные и вентиляторные. В данном каталоге рассматриваются только вентиляторные горелки.

Вентиляторная горелка



Атмосферная горелка



Отличительными особенностями вентиляторных горелок являются:

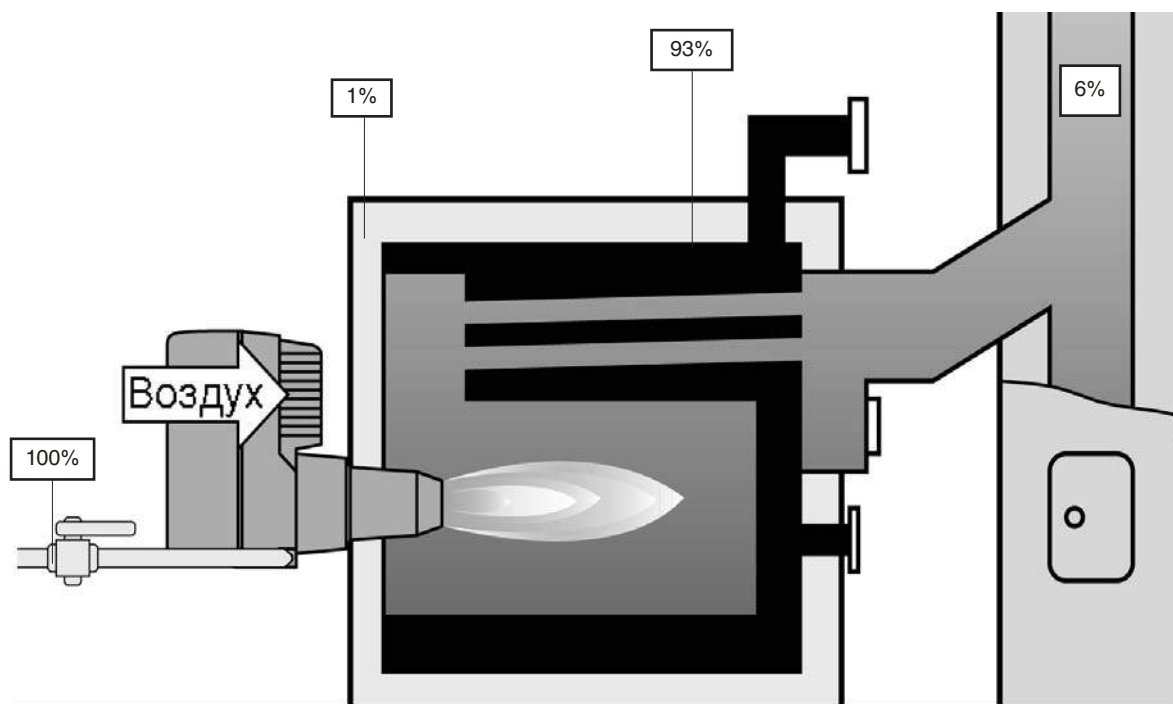
1. Принудительная подача воздуха при помощи вентилятора.
2. Точное регулирование количества воздуха.
3. Закрытая камера сгорания тепловой установки.

Основные требования к качеству системы производства тепла

К качеству системы производства тепла предъявляются три основных требования.

1. Система производства тепла должна иметь высокий КПД.
2. Установка должна быть экологичной.
3. Установка должна обеспечивать безопасность горения.

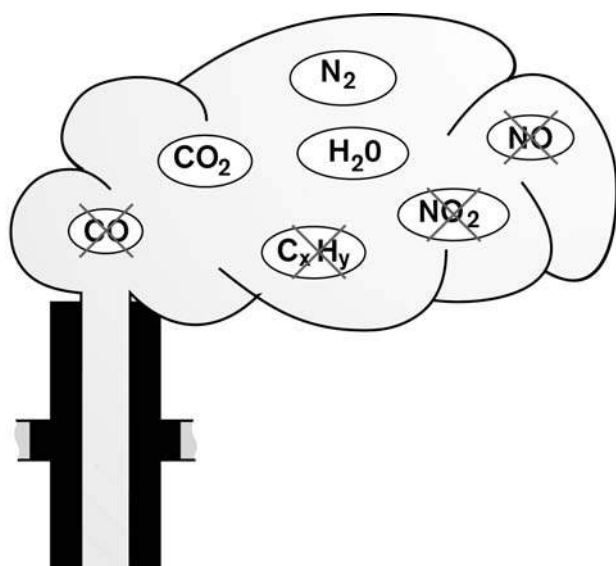
1. Высокий КПД



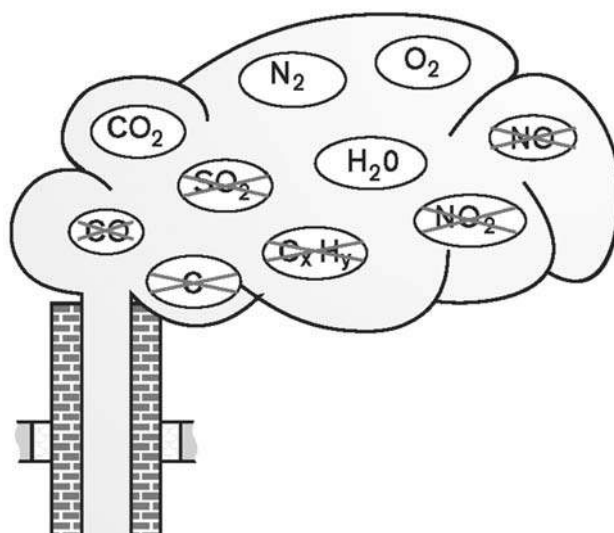
2. Экологичность

Вредные для окружающей среды выбросы

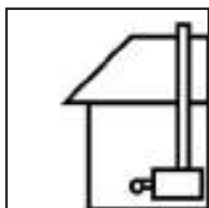
При сжигании газа



При сжигании жидкого топлива

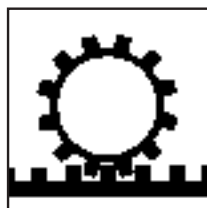


Сферы применения горелок



Отопление и горячее водоснабжение

- обогрев одно- и многоквартирных домов
- обогрев административных зданий
- подогрев хозяйственной воды
- подогрев воды в бассейнах
- установки инфракрасного излучения тепла



Металлургическая промышленность

- плавильные печи (цветные металлы)
- обезжиривающие установки
- прессы
- оцинковка, гальванизация, эмалировка
- промывка и чистка



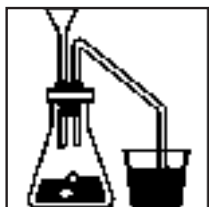
Переработка отходов

- сжигание мусора
- сжигание вредных веществ
- переработка туш животных
- сжигание загрязненного воздуха и документов
- запальные устройства



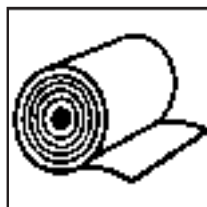
Пищевая промышленность

- камерные и распылительные сушилки
- хлебопекарные печи
- паровые котлы
- дистилляционные аппараты
- сушарочные и другие котлы



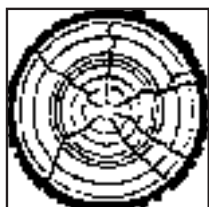
Химическая промышленность

Производство различных химических веществ осуществляется путем: выпаривания, дистилляции, подогрева, прокаливания, сушки, расщепления, химических реакций, обмена тепла, экстракции, промывки.



Производство бумаги и пленки

- ленточные и вальцовые сушилки
- рабочий пар
- производство клетчатки (кипяильники)
- упаковка из сжимающейся пленки



Деревообрабатывающая промышленность

- сушка дерева и шпона
- производство натяжных плит
- сжигание стружки и опилок
- сушка древесного угля
- клееварки



Текстильная промышленность

- сушилки для тканей и пряжи
- окраска, отбеливание, аппретирование, глажка, чистка



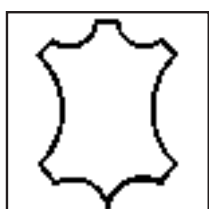
Сельское хозяйство

- сушка зерновых, трав, овощей и фруктов
- производство зеленого корма
- консервирование
- стерилизация
- варка и пропаривание



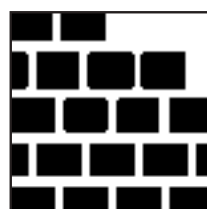
Транспорт

- ж/д-транспорт: обогрев вагонов, стрелок и постов централизации
- водный транспорт: водогрейные котлы для обогрева баков
- воздушный транспорт: обогрев взлетно-посадочных полос



Кожевенная промышленность

- подвесные сушилки
- вальцовые сушилки
- водогрейные и паровые котлы
- экстракторы для скота



Строительство

- сушка песка
- производство кирпича
- керамическая промышленность
- стекольная промышленность
- строительные сушилки

Горелки типоряда W5-40

Газовая горелка WG 510

Жидкотопливная горелка WL 5 21

Газовые горелки WG 10-20 32

Жидкотопливные горелки WL 10-20 41

Газовые горелки WG 30-40 50

Жидкотопливные горелки WL 30-40 59



Типоряд W5-40	газовые	WG5, исполнение LN	12,5-50 кВт
		WG10-20, исполнение LN	12,5-200 кВт
комбинированные дизельные		WG30-40, исполнение LN	40-550 кВт
		WGL30, исполнение Стандарт	75-300 кВт
		WL5, исполнение Стандарт, 2LN	16,5-55 кВт
		WL10-20, исполнение Стандарт, 1LN	35-200 кВт
		WL30-40, исполнение Стандарт, 1LN, 4LN	72-570 кВт

К настоящему моменту уже смонтировано свыше четырех миллионов горелок типоряда W, которые надёжно и экономично несут свою службу во всем мире. Они работают полностью автоматически и одним нажатием на кнопку блока управления производят тепло для отопления, горячего водоснабжения и технологических установок. В сочетании с современной системной техникой они достигают максимальных значений КПД сгорания.

На всех горелках типоряда W конструктивные элементы собраны в единый блок, занимая при этом минимальную площадь. Устройства для регулирования расхода топлива и воздуха

легкодоступны. Одним из последних этапов развития стало обеспечение точного выполнения заданной последовательности работы и соотношения расхода топлива и воздуха с помощью цифрового менеджера горения.

Диапазон мощности горелок типоряда W составляет от 12,5 кВт до 570 кВт. Регулирование мощности в зависимости от модели может быть одно- или двухступенчатым, плавно-двухступенчатым или модулируемым. Все горелки соответствуют нормам европейских стандартов DIN и EN, а также ГОСТ Российской Федерации и испытаны на конструктивных образцах.

Газовая горелка WG 5 (12,5 - 50 кВт)



- Полностью автоматическая газовая горелка
- Мощность 12,5 - 50 кВт
- Топливо: природный газ, сжиженный газ
- Давление подключения газа 10 - 50 мбар
- Зависимость макс. мощности от давления газа (природный газ)

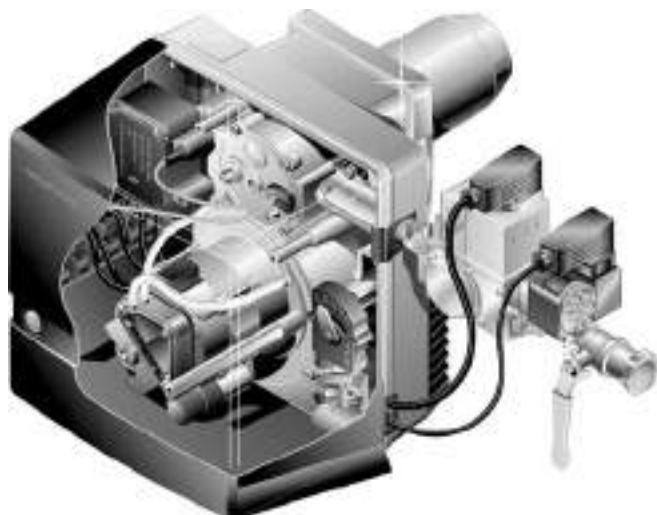
15 - 50 мбар	13 мбар	10 мбар
50 кВт	46 кВт	40 кВт
- Диаметр газовой арматуры: 1/2"
- Вид регулирования: одноступенчатое
- Исполнение LN (Low NO_x; NO_x ≤ 70 мг/кВтч, CO ≤ 60 мг/кВтч)
- В объем поставки входит комплект газовой арматуры
- В менеджер горения встроена ответная часть семиполюсного штекера для подключения автоматики котлов с любыми видами регулирования

Расшифровка обозначений

W	G	5	N	/1-A	LN
			F		Low NO _x
					Индекс мощности
			N =	природный газ E и LL	
			F =	сжиженный газ В/Р	
				Типоразмер	
			G =	газовая горелка	
				Горелка Weishaupt типа W	

Концепция горелок WG 5

Единые корпус и основные части горелки



На горелках типа W 5 используется единый корпус для жидкотопливных и газовых горелок.

Основные части горелок:

- двигатель горелки,
- электронный прибор зажигания,
- микропроцессорный менеджер горения одинаковы для жидкотопливных и газовых горелок.

Многофункциональный газовый мультиблок



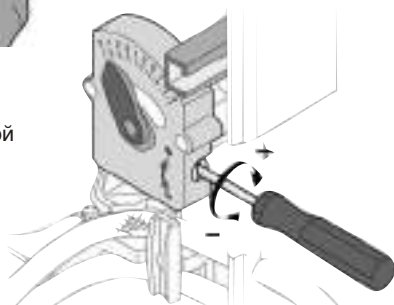
Уменьшенный в размере многофункциональный газовый мультиблок осуществляет регулирование количества газа и контроль безопасности.

Двойная оптимизация настройки количества воздуха

Регулировка подпорной шайбы



Регулировка воздушной заслонки



Для оптимизации процесса горения и размеров пламени к условиям камеры сгорания имеется возможность изменять количество воздуха со стороны всасывания воздуха (регулировка воздушной заслонки) и со стороны напора воздуха (регулировка подпорной шайбы).

Микропроцессорный менеджер горения W-FM 05



Принципиально новый микропроцессорный менеджер горения последовательно управляет работой горелки и проводит диагностику неисправностей. Применяется для газовых и дизельных горелок. Распознавание видов топлива происходит автоматически.

Микропроцессорный менеджер горения W-FM 05

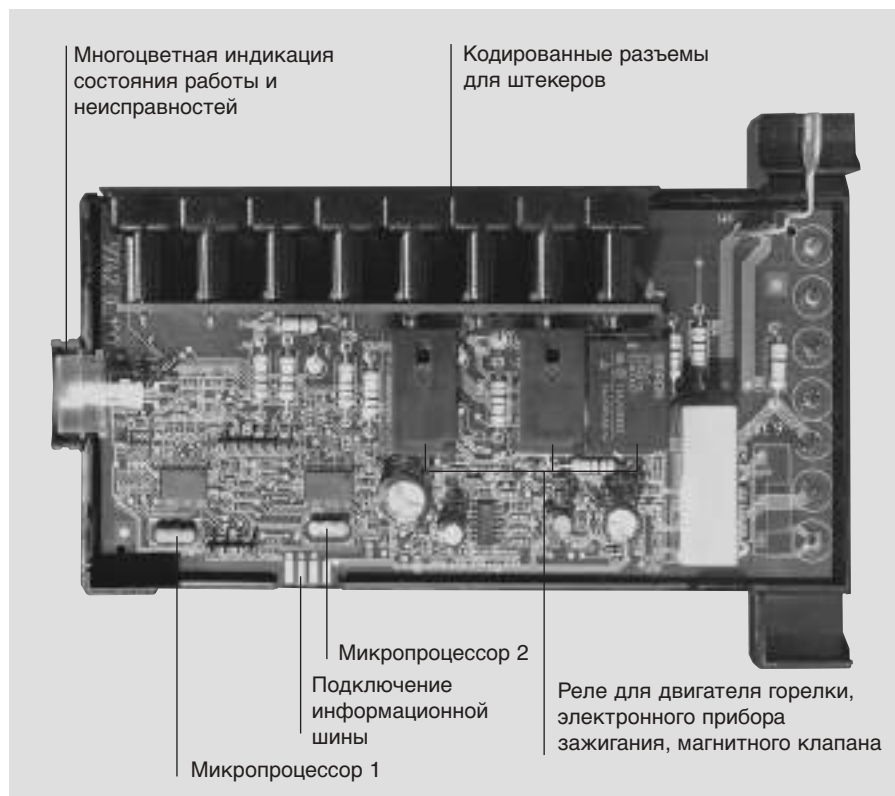


Менеджер горения W-FM 05

Микропроцессорный менеджер горения W-FM 05 самостоятельно проверяет и управляет всеми функциями горелки. Менеджер горения дает возможность связываться с другими системами. Подключение информационной шины позволяет на расстоянии проверять последовательность выполнения функций и осуществлять диагностику неисправностей.

Преимущества использования менеджера горения:

- Микропроцессорное управление горением для одноступенчатых горелок
- Контроль пламени:
 - у жидкотопливных горелок с помощью светового датчика сопротивления (фоторезистора),
 - у газовых горелок с помощью ионизационного электрода
- Ответная часть 7-ми полюсного соединительного штекера встроена в корпус менеджера горения
- Электрическая дистанционная разблокировка аварийных режимов
- Подключение информационной шины
- Время предварительной продувки можно настраивать через информационную шину с помощью ПК
- Надежная техника с двумя микропроцессорами (двухсторонний контроль)
- Многоцветная светодиодная индикация для отображения последовательности выполнения функций и причин неисправности
- Автоматическое распознавание видов топлива



Менеджер горения W-FM 05, открытый

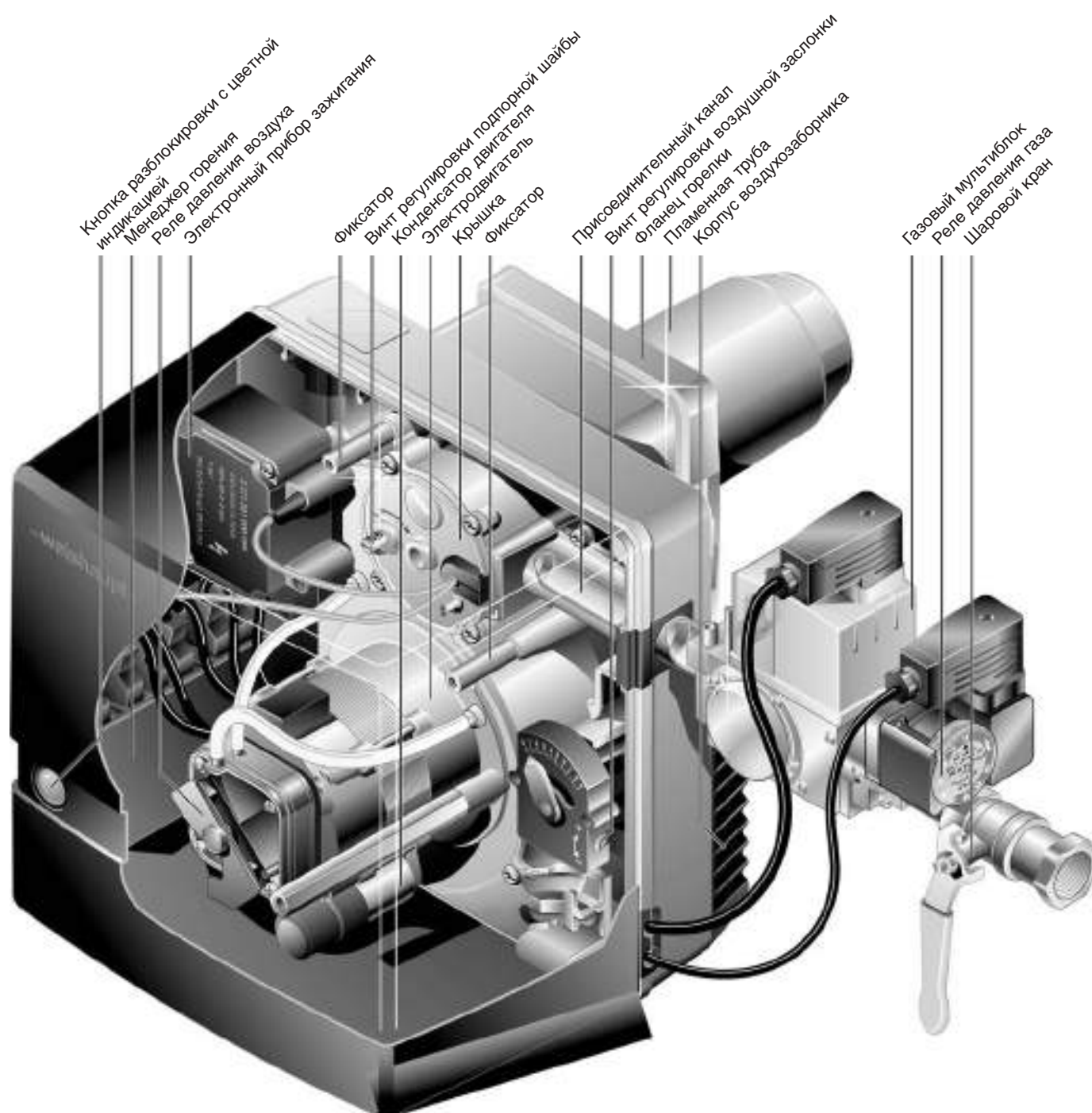
Возможность подключения информационной шины



Информация, получаемая с горелки:

- О неисправностях горелки
- Память о неисправностях горелки (дистанционная диагностика)
- Время работы горелки
- Количество включений
- Контроль менеджера горения
- Настраиваемое время предварительной продувки
- Сообщение о неисправности для сервисного обслуживания горелки через модем с автодозвоном

Устройство горелки WG 5



Корпус является несущим элементом для всех узлов горелки.

В крышку корпуса встроена кнопка разблокировки микропроцессорного менеджера горения с многоцветной индикацией состояния работы и неисправностей горелки.

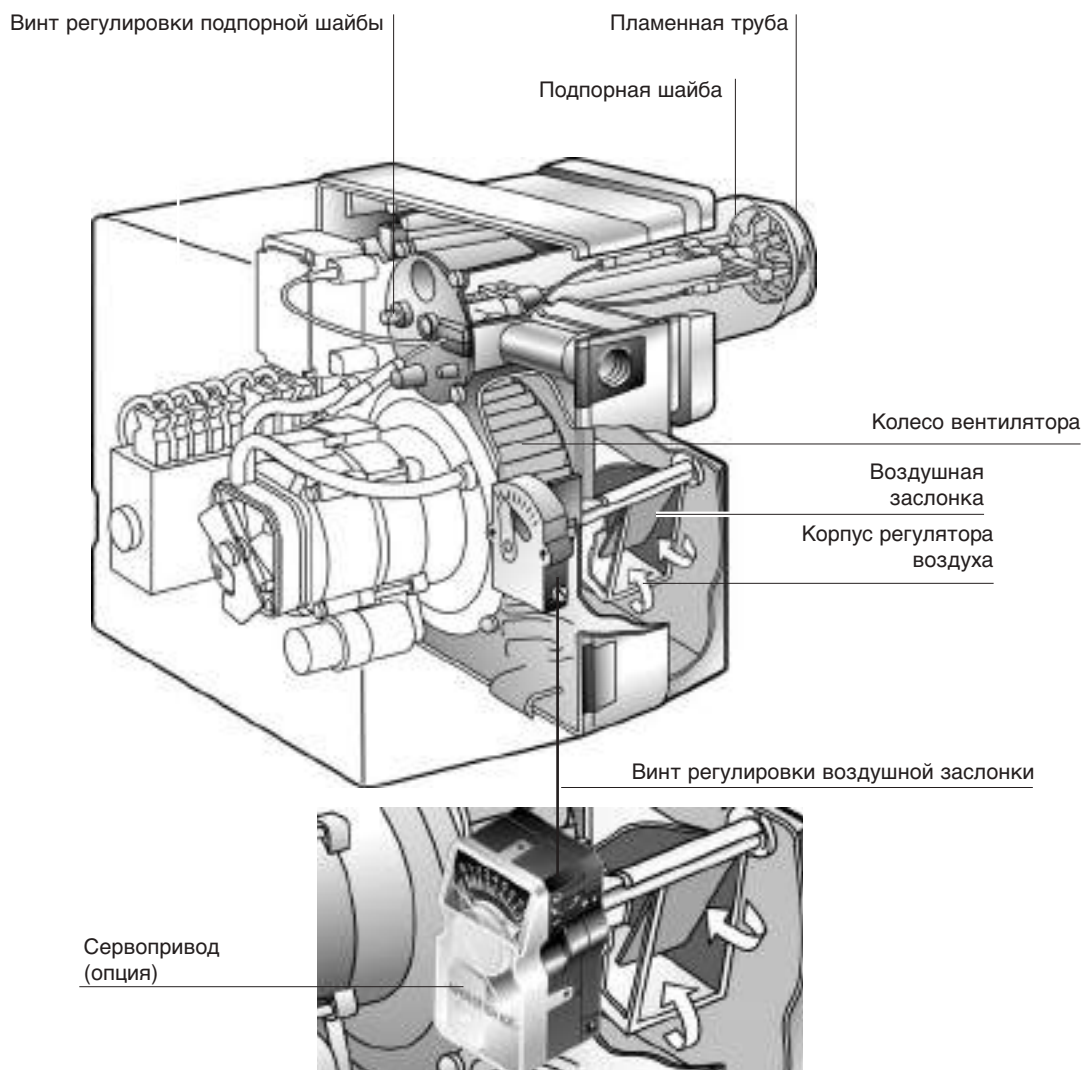
В стандартном исполнении горелка оснащена следующей арматурой (если смотреть по направлению потока газа):

- шаровой кран;
- многофункциональный газовый мультиблок с реле минимального давления газа.

В газовый мультиблок встроены:

- газовый фильтр,
- два магнитных клапана,
- регулятор давления газа.

Элементы подачи воздуха



Колесо вентилятора, приводимое в действие двигателем горелки, всасывает воздух для сжигания через решетку всасывающей камеры.

Через корпус регулятора воздуха с воздушной заслонкой воздух поступает к колесу вентилятора и далее под давлением в пламенную трубу горелки.

Подпорная шайба отвечает за смешивание газа и воздуха и используется для регулировки подводимого воздуха (регулировка со стороны напора).

Другая возможность оптимизации количества подводимого воздуха заключается в изменении положения воздушной заслонки в корпусе регулятора воздуха (регулировка со стороны всасывания).

Сервопривод (опция)

Электрический сервопривод имеет два регулировочных положения:

Положение “закрыто” - после отключения горелки воздушная заслонка медленно закрывается при помощи пружинного механизма.

Положение “открыто” - при включении горелки воздушная заслонка открывается для поступления воздуха соответственно установленной мощности горелки.

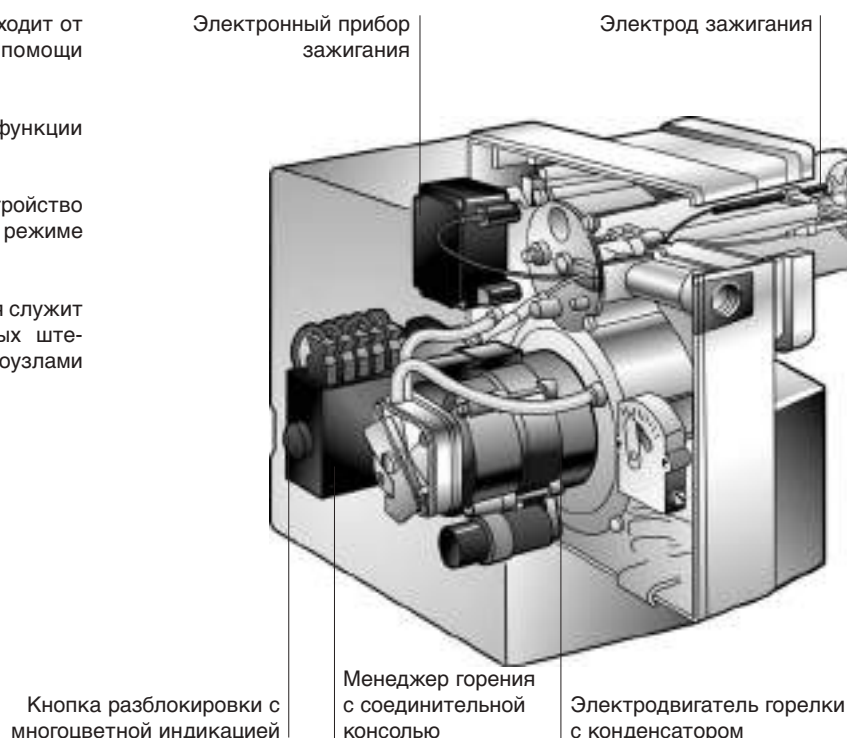
Электрические части горелки

Воспламенение газозвушной смеси происходит от искры, которая вырабатывается при помощи электронного прибора зажигания.

Менеджер горения берет на себя все функции управления и контроля работы горелки.

Установленное в кнопке разблокировки устройство многоцветной индикации информирует о режиме работы и неисправностях.

Соединительная консоль менеджера горения служит для соединения посредством кодированных штекеров между менеджером горения и электроустройствами горелки.



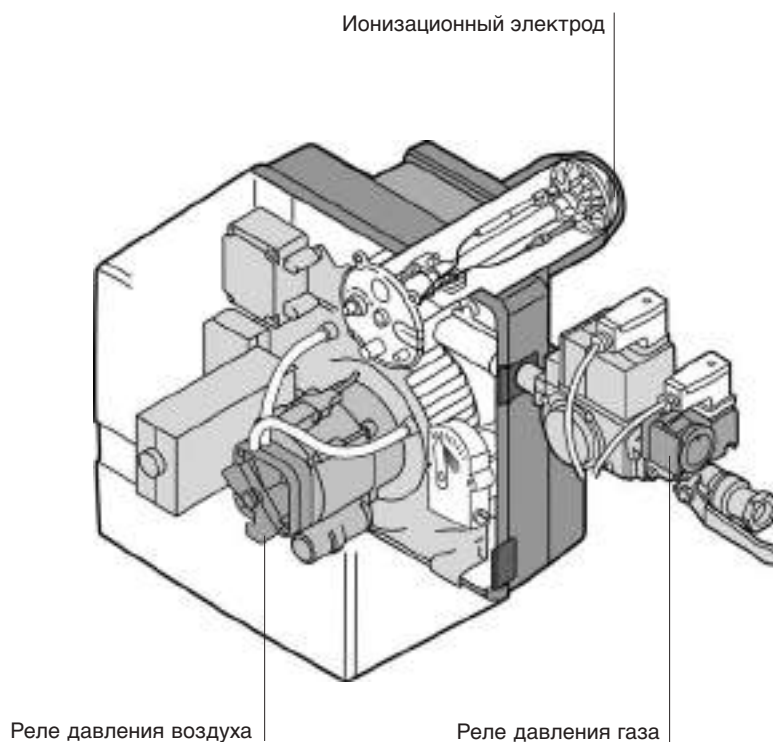
Приборы контроля работы горелки

При работе горелки осуществляется постоянный контроль давления газа и воздуха, а также контроль наличия пламени. Соответствующие приборы контроля посылают сигнал состояния работы менеджеру горения.

Реле давления газа контролирует минимальное давление газа.

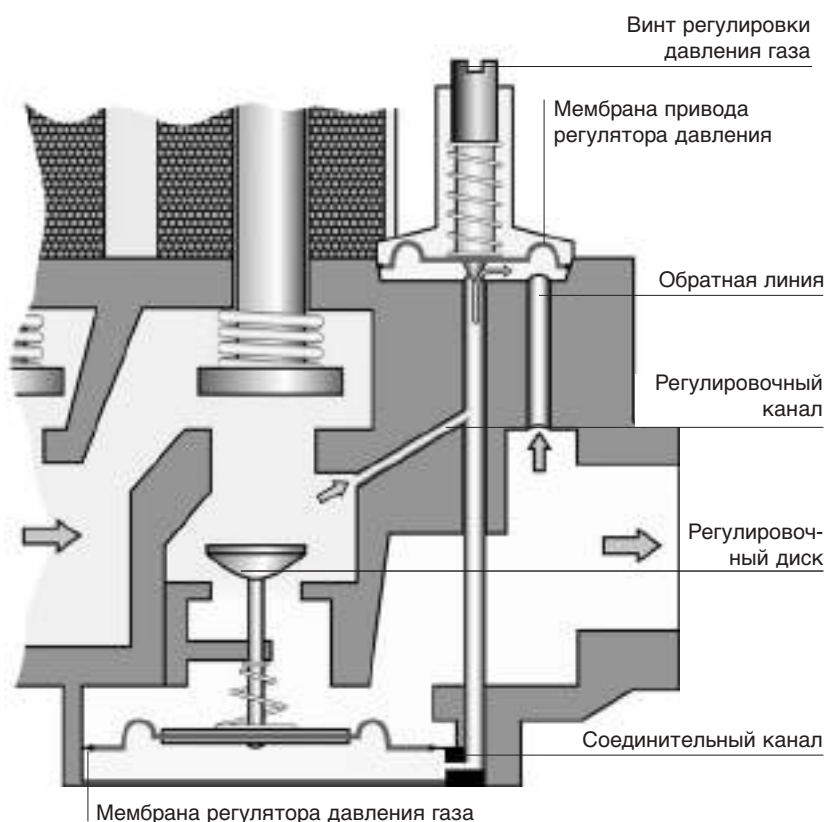
Реле давления воздуха контролирует давление воздуха (работу вентилятора горелки).

Контроль наличия пламени происходит с помощью ионизационного электрода.



Многофункциональный газовый мультиблок W-MF055

Функциональный принцип

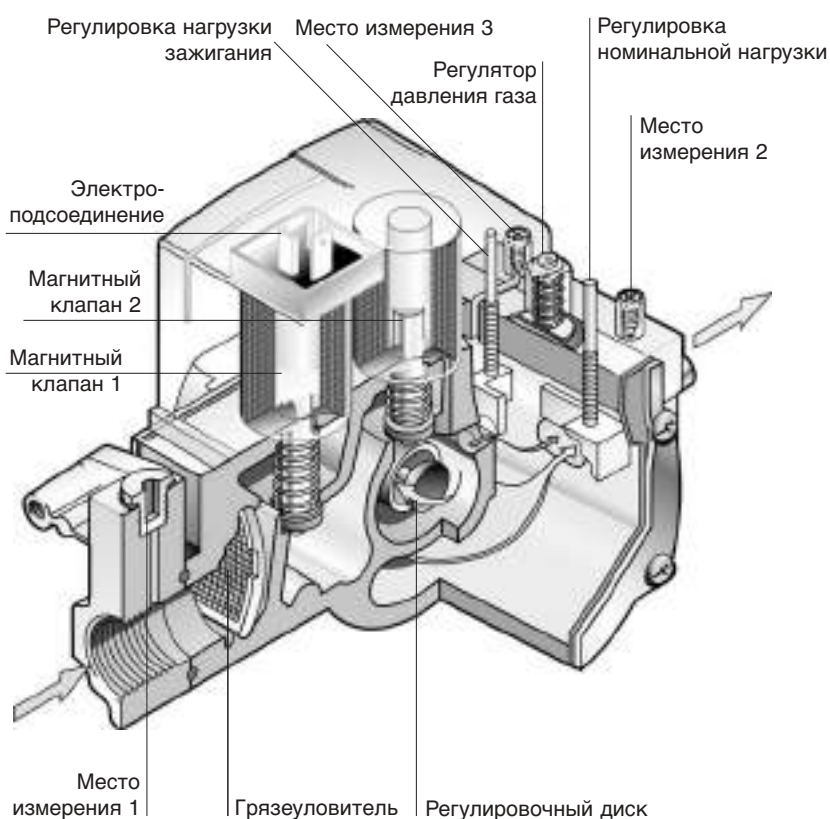


Давление газа на выходе устанавливается винтом регулировки давления газа.

Принцип работы:

После открытия магнитных клапанов входное давление устанавливается через регулировочный канал под мембраной регулятора давления газа. Растущее давление на выходе воздействует через обратную линию на мембрану регулятора. Если давление на выходе выше давления, установленного на регуляторе, то мембрана открывает соединительный канал. Давление под мембраной регулятора давления газа снижается, и регулировочный диск уменьшает размер проходного сечения.

Магнитные клапаны газового мультиблока



При подаче напряжения на магнитные катушки оба магнитных клапана открываются и происходит подача газа.

Если подача напряжения на магнитные катушки прекращается, клапаны закрываются, и в течение одной секунды подача газа прекращается.

Газ зажигания поступает через регулируемое проходное сечение напрямую к горелке.

Количество основного газа зависит, с одной стороны, от установочного давления регулятора, с другой стороны, от регулируемого проходного сечения отверстия для настройки номинальной нагрузки.

Устройство смешивания газа и воздуха

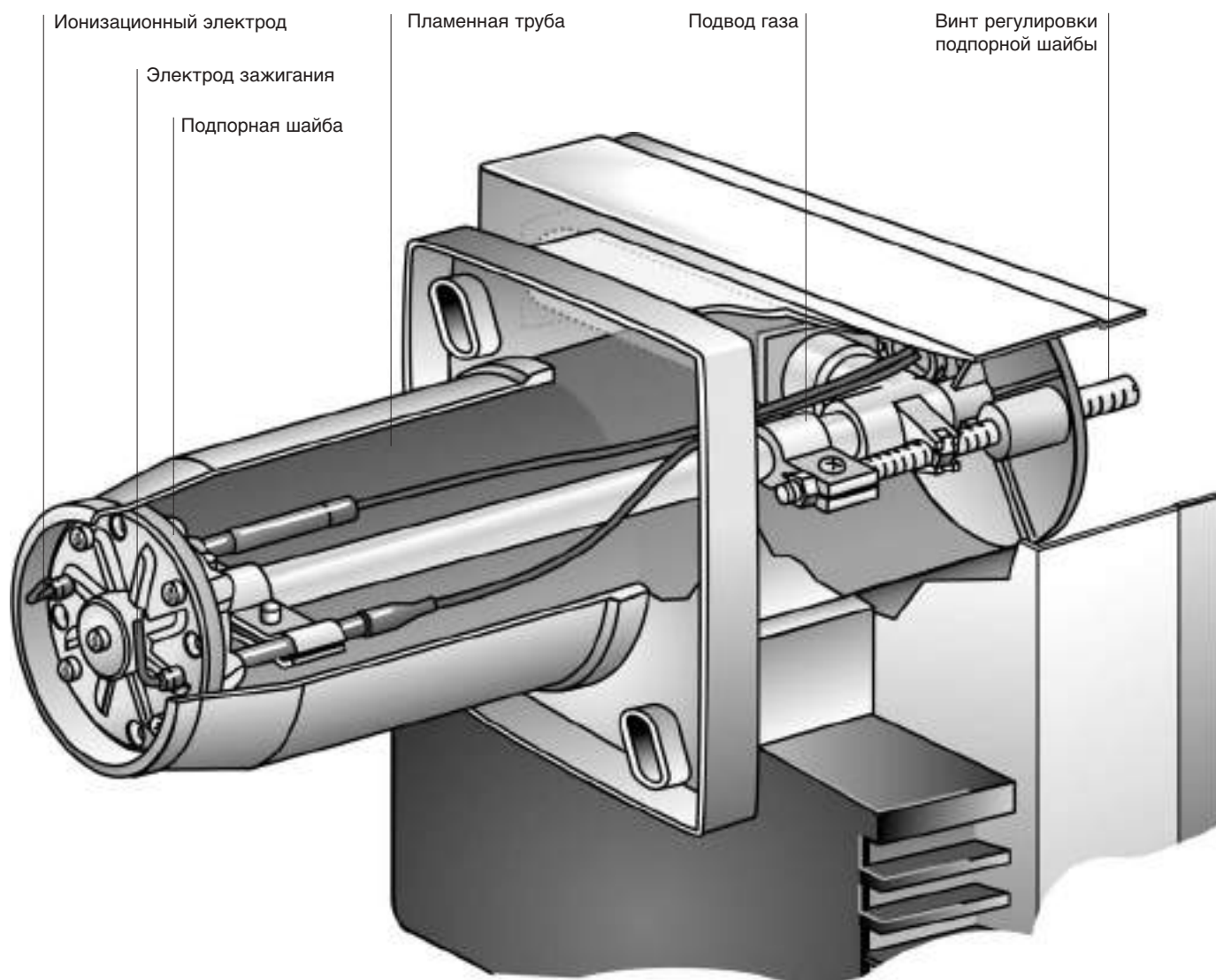
В конической части пламенной трубы находится подпорная шайба, с помощью которой происходит смешивание поступающих под давлением газа и воздуха.

Регулировочным винтом можно менять положение подпорной шайбы и таким образом изменять количество поступающего воздуха.

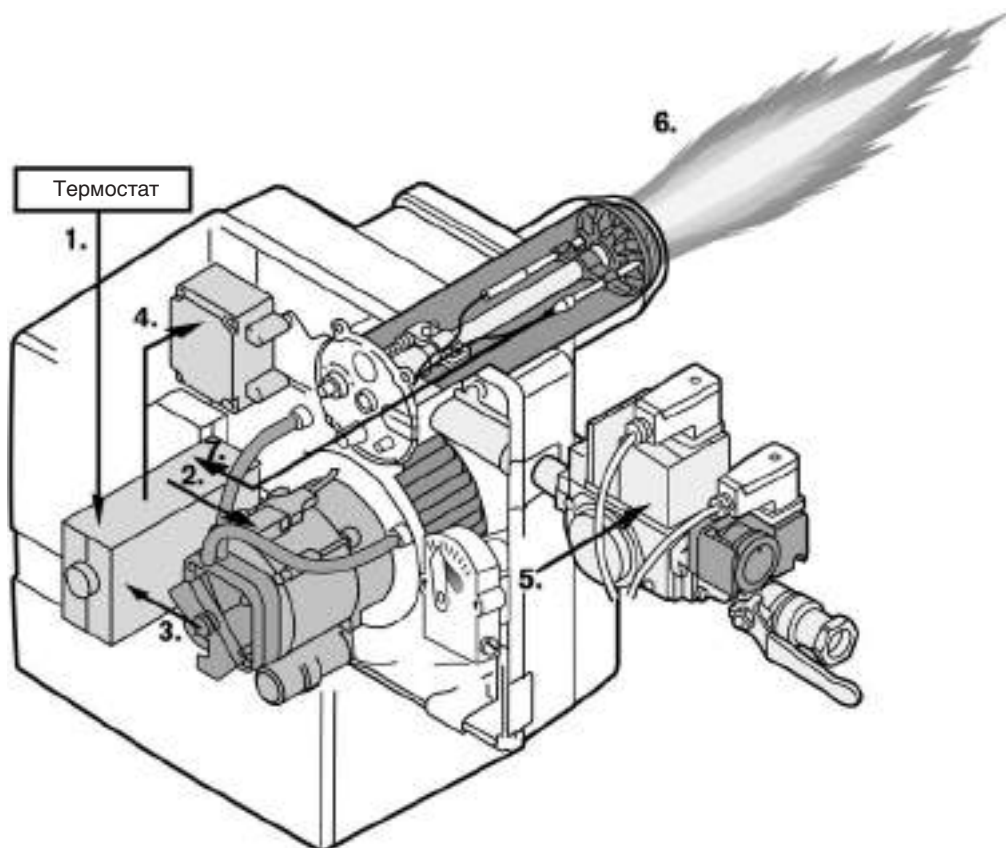
Воспламенение смеси газа и воздуха происходит при помощи электрода зажигания.

Искра зажигания возникает между электродом и массой горелки (в данном случае подпорной шайбой).

Контроль пламени осуществляется при помощи ионизационного электрода, соприкасающегося с пламенем.



Рабочая последовательность включения горелки



1. Запрос на выработку тепла (команда от термостата)
2. Запуск электродвигателя (предварительная продувка)
3. Срабатывание реле давления воздуха
4. Включение электронного прибора зажигания (предварительное зажигание)
5. Открытие магнитных клапанов
6. Образование пламени
7. Сигнал от ионизационного электрода (подтверждение об образовании пламени)

Термостат (регулятор температуры) посылает менеджеру горения команду на включение.

Запускается двигатель горелки, и вентилятор начинает нагнетать воздух в камеру сгорания.

Условием для этого является замыкание контакта реле давления газа, подтверждающего наличие давления газа.

В начале предварительной продувки срабатывает реле давления воздуха.

По окончании продувки начинается предварительное двухсекундное зажигание.

После предварительной продувки и появления искры зажигания магнитные запорные клапаны в многофункциональном мультиблоке получают от менеджера горения команду на открытие.

Магнитные клапаны открываются, и начинается подача газа в смесительное устройство.

За подпорной шайбой газ и воздух смешиваются до образования смеси, способной к воспламенению.

Эта смесь зажигается электродом зажигания.

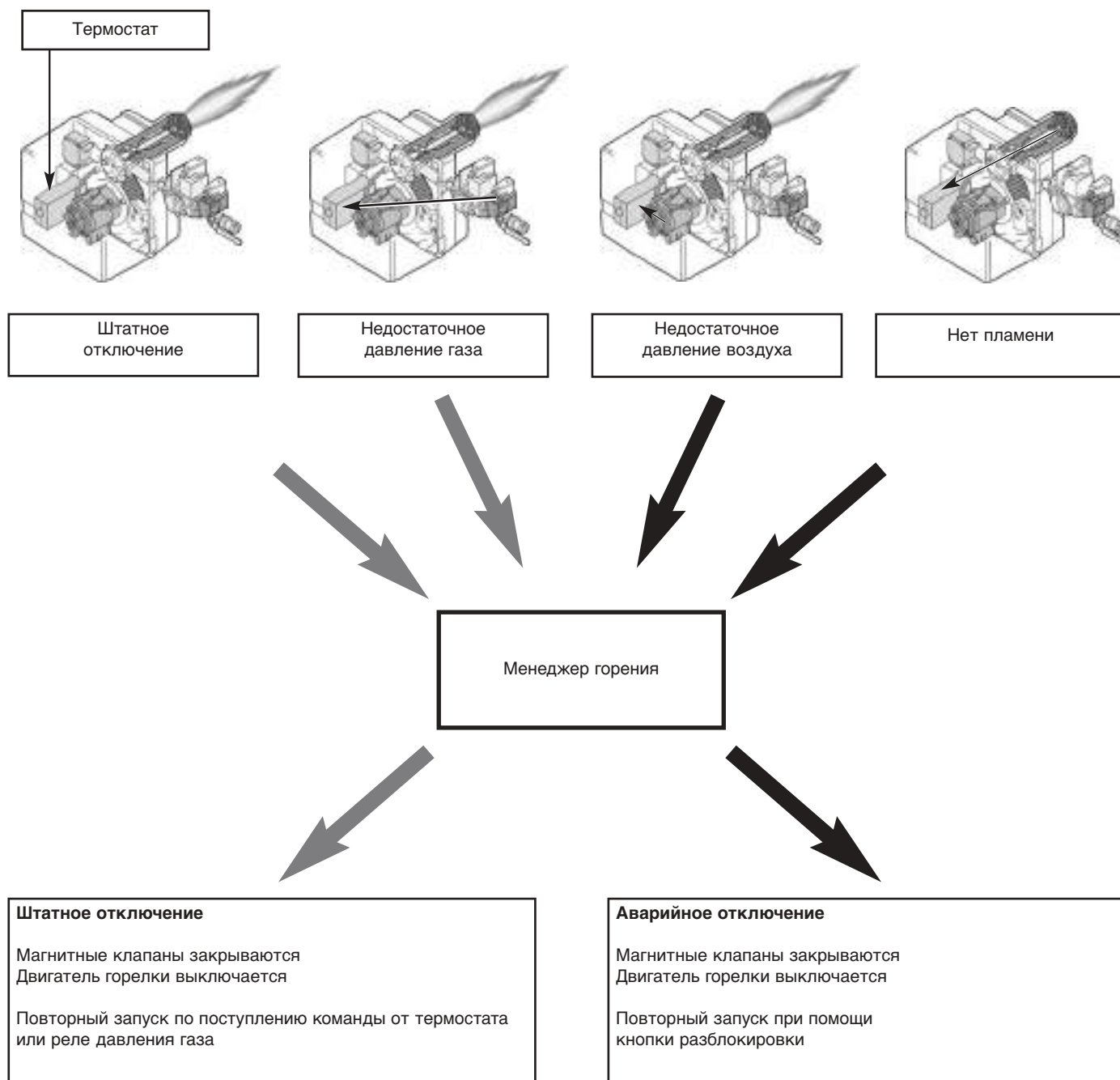
Образуется пламя, которое контролируется ионизационным электродом. Сообщение о наличии пламени поступает на менеджер горения.

Виды отключения горелки

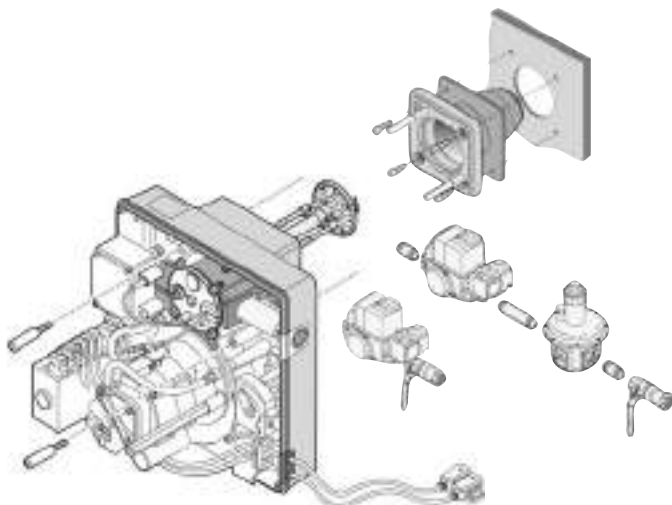
В зависимости от причины прерывания работы отключения могут быть:

- штатными;
- аварийными.

Эти два вида отключения горелки различаются по способу повторного включения горелки.



Монтаж горелки



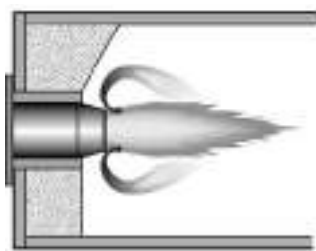
Отверстия монтажной плиты на теплогенераторе должны соответствовать присоединительным размерам горелки.

Горелку можно монтировать в перевернутом положении (с разворотом на 180°), при этом необходимо учесть то, что и фланец горелки монтируется с поворотом на 180°.

Группа арматуры собрана на заводе-изготовителе и проверена на герметичность.

Монтаж этой группы на горелку осуществляется при помощи прилагаемого резьбового ниппеля (сгона).

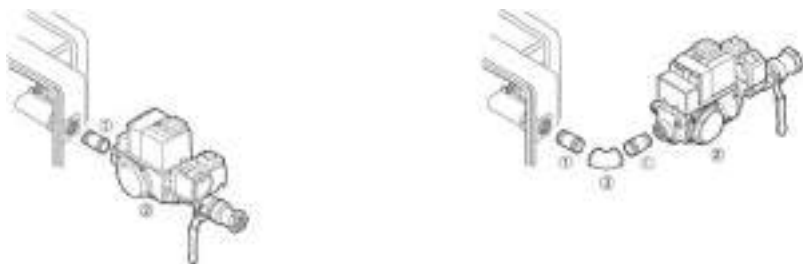
Геометрия камеры сгорания



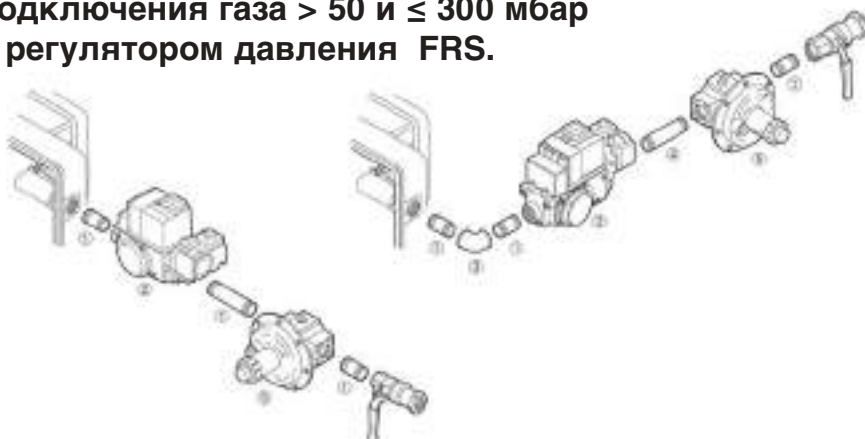
Камера сгорания должна соответствовать размеру пламени.

Примеры монтажа газовой арматуры горелки

Пример монтажа арматуры при давлении подключения газа ≤ 50 мбар.



Пример монтажа арматуры при давлении подключения газа > 50 и ≤ 300 мбар с регулятором давления FRS.



Обозначения:

- ① двухсторонний переходник, короткий
- ② многофункциональный газовый мультиблок W-MF с шаровым краном
- ③ уголок, согласно местным условиям
- ④ двухсторонний переходник, длинный
- ⑤ регулятор давления при давлении подключения газа > 50 -300 мбар

При монтаже горелки с разворотом на 180° арматура может подсоединяться к горелке с левой стороны.

Жидкотопливная горелка WL 5 (16,5 - 54 кВт)

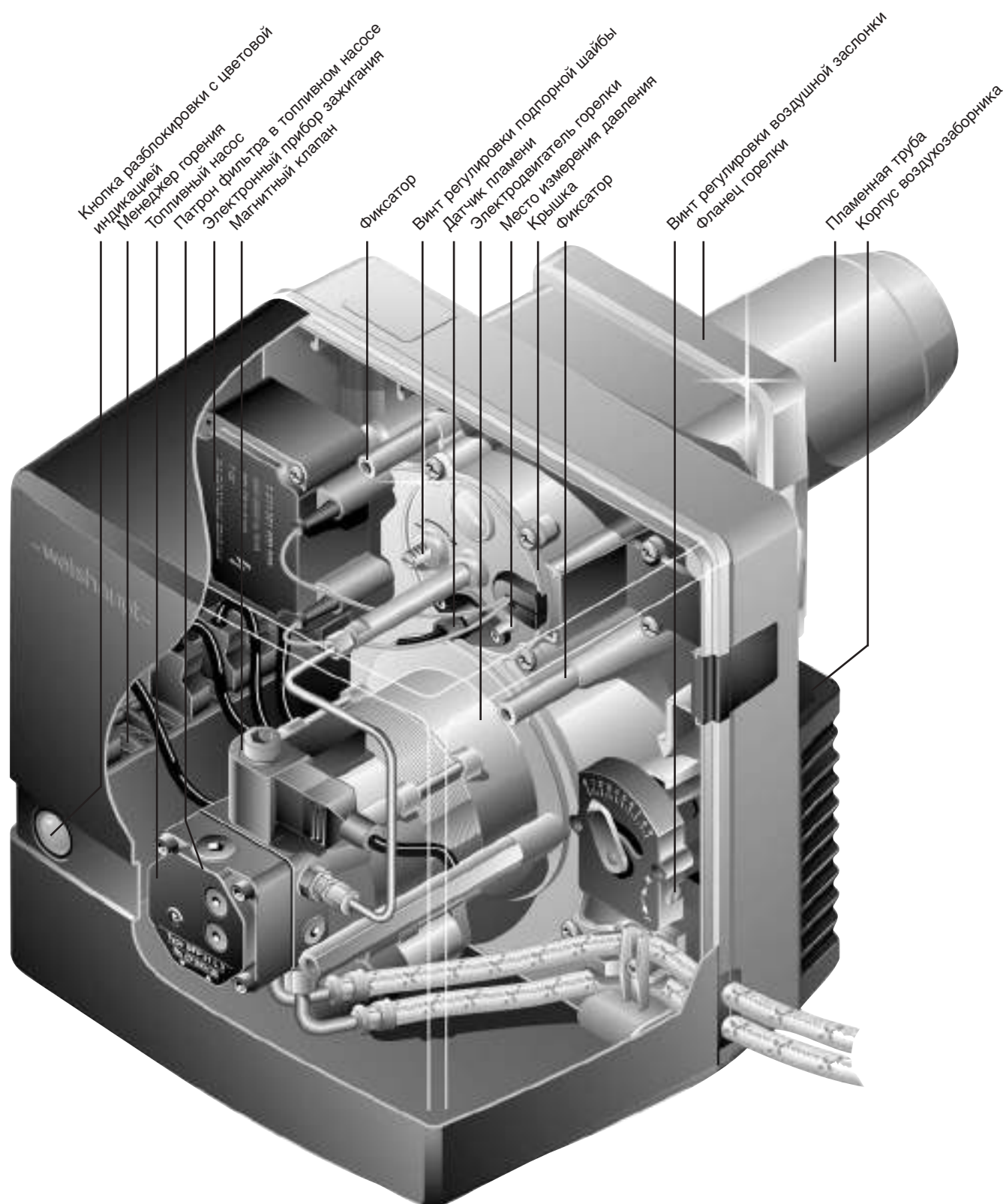


- Полностью автоматическая дизельная горелка
- Мощность 16,5 - 55 (60) кВт
- Топливо: дизельное (EL), вязкость до 6 мм²/с при 20°C
- Исполнения:
 - стандартное,
 - с подогревом топлива,
 - LN (Low NO_x, значения NO_x ≤ 120 мг/кВтч)
- Вид регулирования: одноступенчатое
- В менеджер горения встроена ответная часть семиполюсного штекера для подключения автоматики котлов с любыми видами регулирования

Расшифровка обозначения

W	L	5	/1	- B	Исп. Н	- LN
						LN — LowNO _x
						С подогревом топлива
						Тип конструкции
						Класс мощности
						Типоразмер
						L — жидкое топливо EL
						Горелка Weishaupt типа W

Устройство горелки WL 5



Концепция горелок WL 5

Единые корпус и основные части горелки

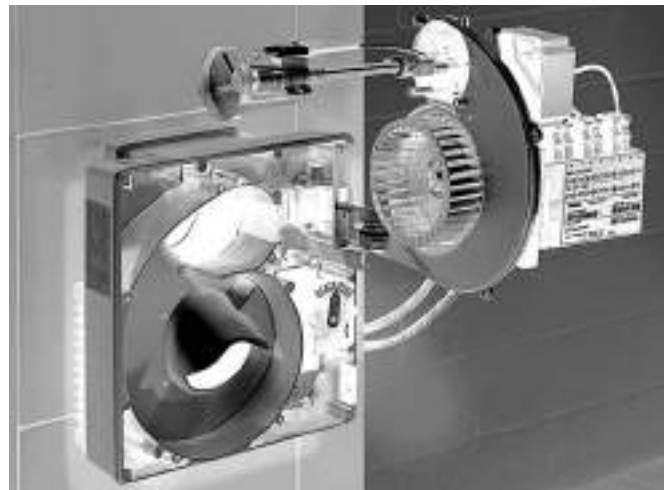


На горелках типоряда W 5 используются единый корпус для жидкотопливных и газовых горелок.

Основные части горелок:

- двигатель горелки,
- электронный прибор зажигания,
- микропроцессорный менеджер горения также одинаковы для жидкотопливных и газовых горелок.

Оптимальное положение при сервисном обслуживании



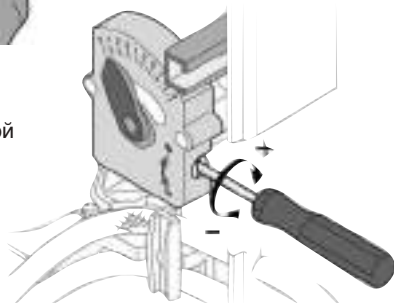
Горелка может фиксироваться в трех различных позициях, что позволяет выбрать ее оптимальное положение при сервисном обслуживании.

Двойная оптимизация настройки количества воздуха

Регулировка подпорной шайбы



Регулировка воздушной заслонки



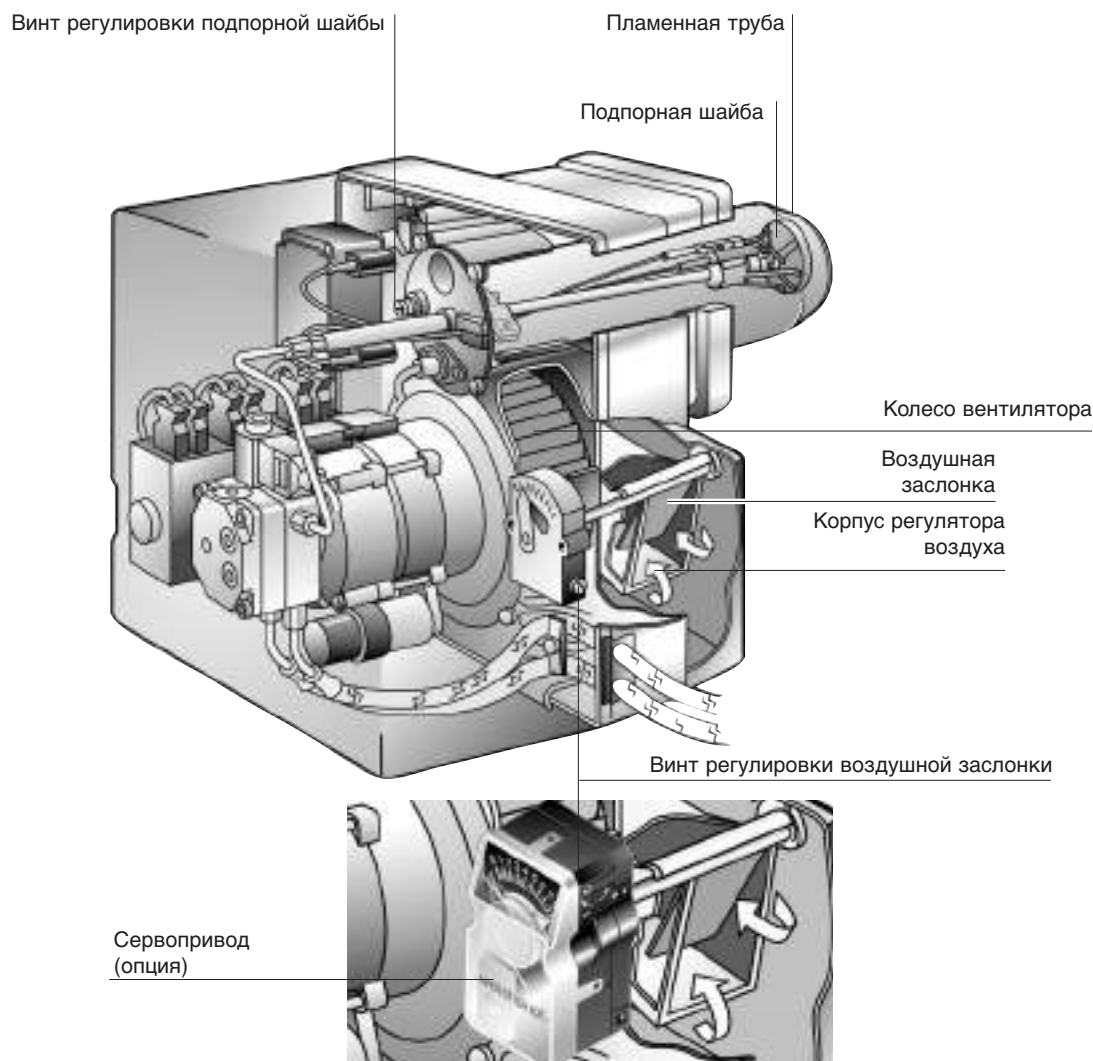
Для оптимизации процесса горения и размеров пламени к условиям камеры сгорания имеется возможность изменять количество воздуха со стороны всасывания воздуха (регулировка подпорной шайбы) и со стороны напора воздуха (регулировка воздушной заслонки).

Микропроцессорный менеджер горения W-FM 05



Принципиально новый микропроцессорный менеджер горения последовательно управляет работой горелки и проводит диагностику неисправностей. Применяется для газовых и дизельных горелок. Распознавание видов топлива происходит автоматически.

Элементы подачи воздуха



Колесо вентилятора всасывает воздух. Воздух поступает к вентилятору через камеру с воздушной заслонкой.

На горелках Weishaupt типоряда WL имеются две возможности регулирования количества воздуха.

Регулирование со стороны напора: положение подпорной шайбы в пламенной голове меняется регулировочным винтом.

Регулирование со стороны всасывания: регулировочным винтом устанавливается угол открытия воздушной заслонки.

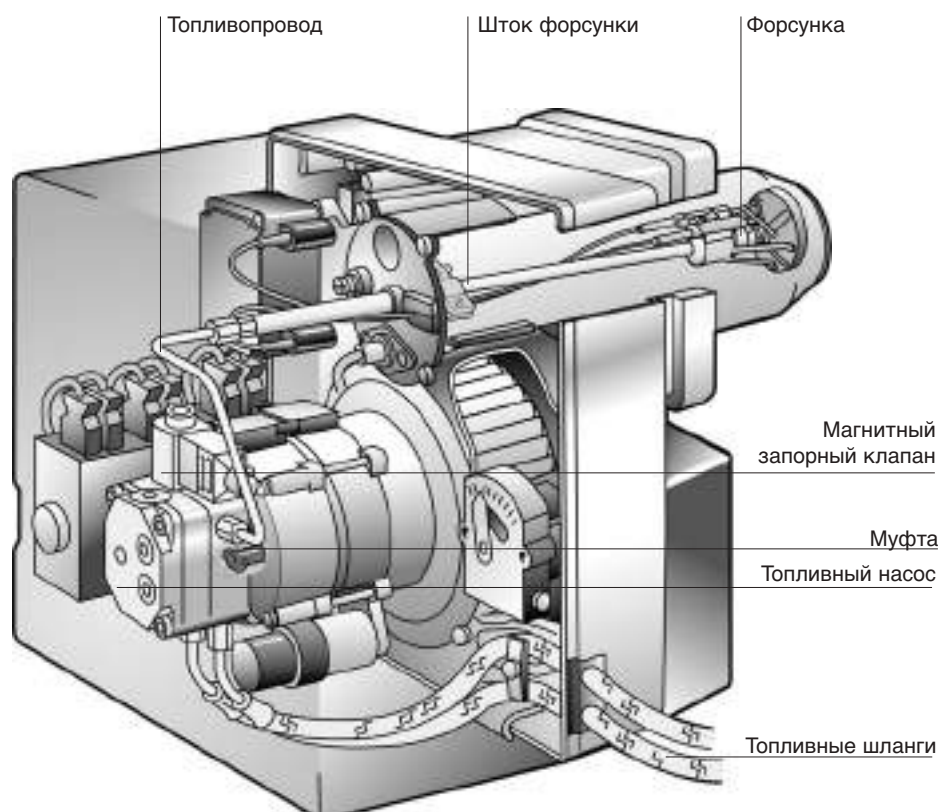
Сервопривод (опция)

Электрический сервопривод имеет два регулировочных положения:

Положение “закрыто” - после отключения горелки воздушная заслонка медленно закрывается при помощи пружинного механизма.

Положение “открыто” - при включении горелки воздушная заслонка открывается для поступления воздуха, необходимого при установленной мощности горелки.

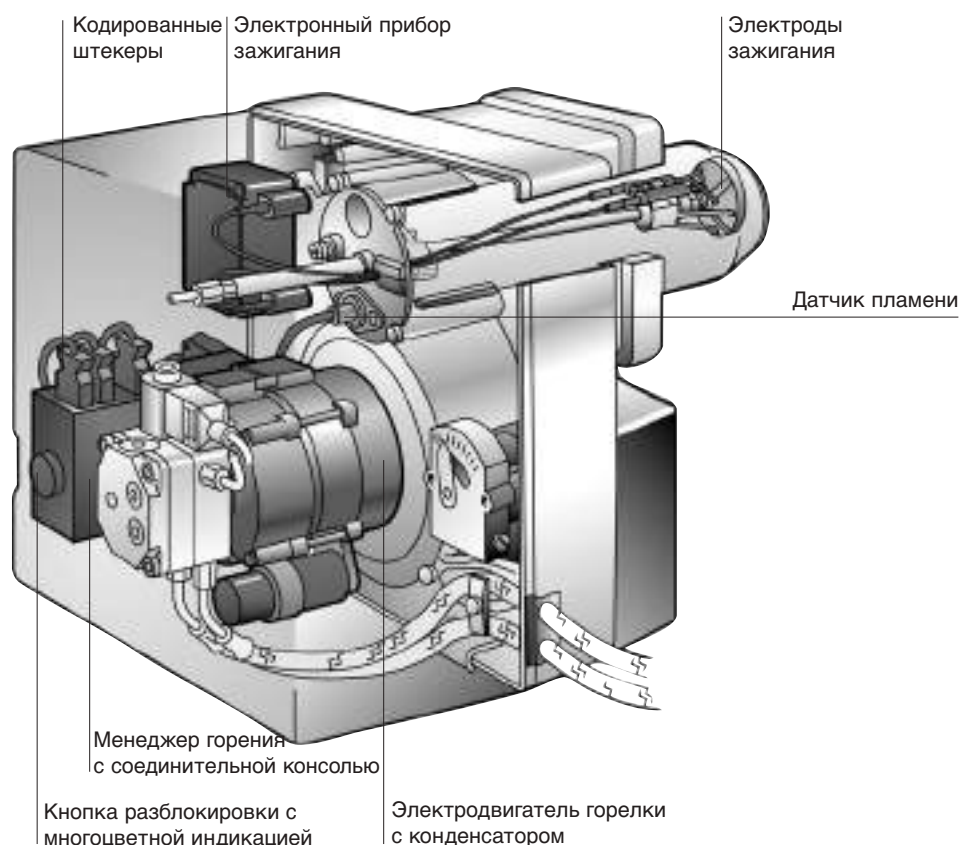
Элементы подачи топлива



Задача насоса состоит в том, чтобы перекачивать топливо от топливозапасника к горелке и создавать требуемое давление распыления топлива.

От насоса топливо через топливopровод поступает к форсунке и распыляется мельчайшими каплями в камере сгорания.

Электрические детали горелки

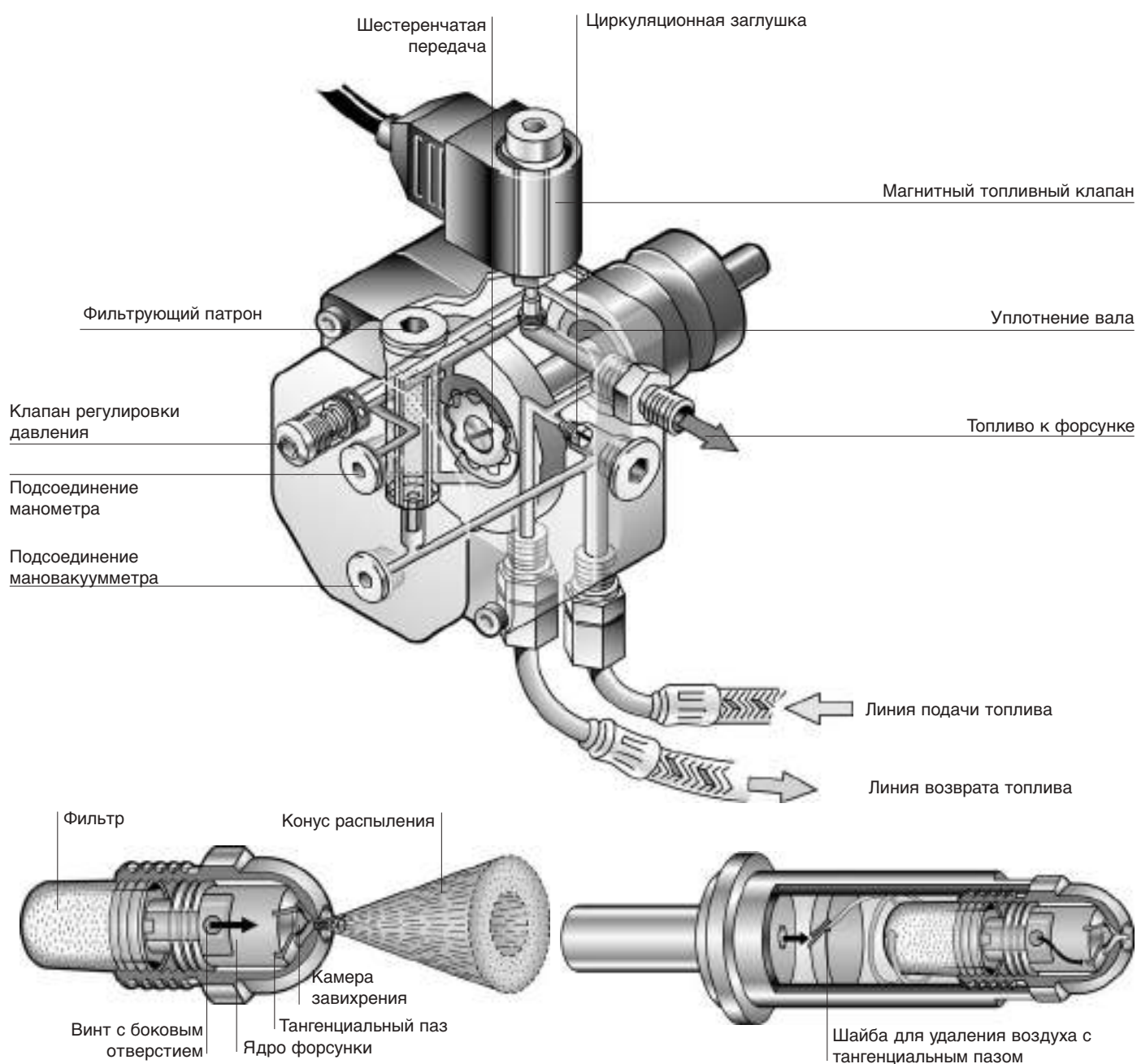


Воспламенение топливовоздушной смеси происходит при помощи искры, которую вырабатывает электронный прибор зажигания.

Наличие пламени регистрируется датчиком пламени, который посылает сигнал менеджеру горения. Менеджер горения берет на себя общее управление горелкой и контроль за ее работой.

Электрические узлы горелки подключены к соединительной консоли менеджера горения кодированными штекерами.

Топливный насос и форсунки

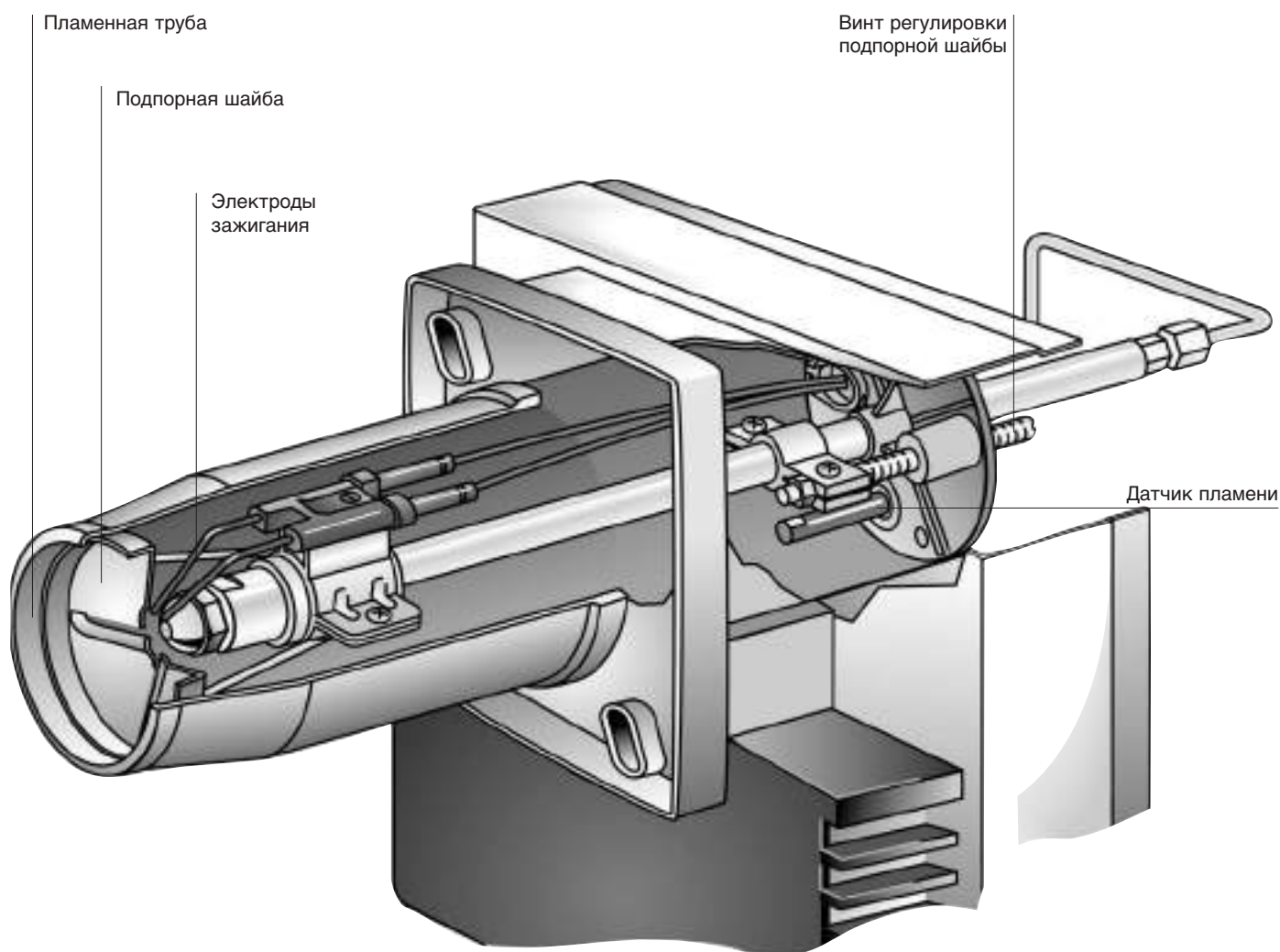


Топливо подается от топливозаборника через фильтрующий патрон к шестеренчатому рабочему колесу, которое создает давление перед закрытым магнитным клапаном и клапаном регулировки давления. Под напряжением магнитный клапан открывается и происходит подача топлива к форсунке. Максимально допустимая потеря давления со стороны всасывания составляет 0,4 бар. Максимально допустимый подпор - 2 бар. Для переоборудования насоса в однотрубную систему необходимо снять циркуляционную заглушку и заглушить линию возврата топлива.

Воспламенение жидкого топлива возможно при распылении на мельчайшие частицы. Распыление на мелкие частицы происходит с помощью форсунки, на которую топливо подается под соответствующим высоким давлением.

Благодаря шайбе для удаления воздуха с тангенциальным пазом в форсунке образуется турбулентность. В результате этого происходит удаление воздуха из топлива.

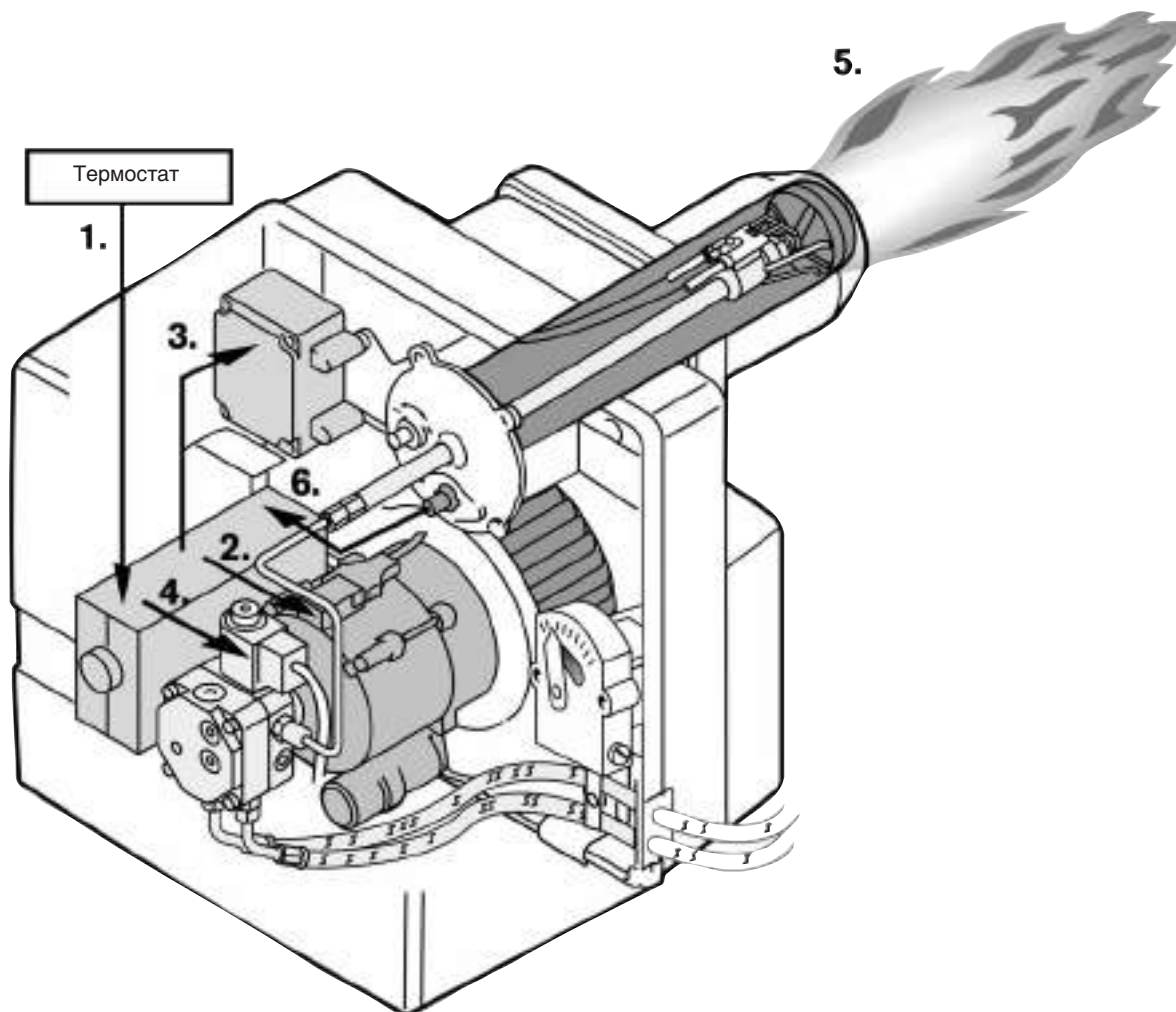
Устройство смешивания топлива и воздуха



Смешивание поступающих под давлением частиц топлива и воздуха происходит за подпорной шайбой. Воспламенение топливовоздушной смеси происходит с помощью двух электродов зажигания, между которыми образуется искра.

Контроль наличия пламени осуществляется с помощью датчика пламени.

Рабочая последовательность включения горелки



1. Запрос на выработку тепла (команда от термостата)
2. Включение электродвигателя горелки (предварительная продувка)
3. Включение электронного прибора зажигания (предварительное зажигание)
4. Открытие магнитного клапана
5. Подача топлива к форсунке (появление пламени)
6. Сигнал датчика пламени (подтверждение образования пламени)

Термостат (регулятор температуры) посылает менеджеру горения команду на включение.

После этого от менеджера горения поступают команды на включение электродвигателя и электронного прибора зажигания. Колесо вентилятора всасывает воздух, которым продувается камера сгорания.

Прибор зажигания подает напряжение для образования искры.

После предварительной продувки и образования искры зажигания открывается магнитный клапан и начинается подача топлива.

Топливо распыляется через форсунку. Воздушно-топливная смесь зажигается от искры и образуется пламя.

Датчик пламени контролирует пламя и посылает сообщение о наличии пламени менеджеру горения.

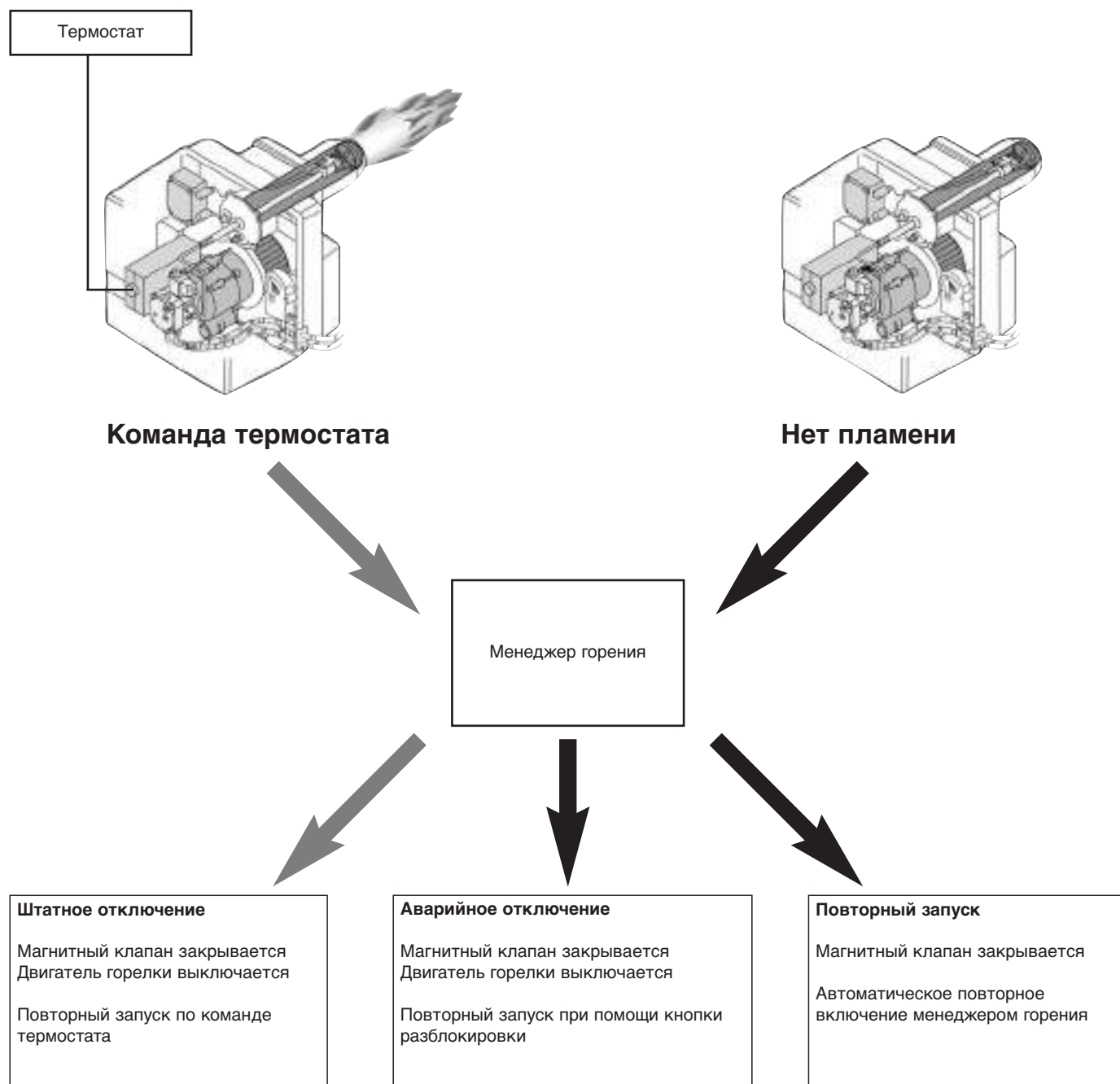
Виды отключения горелки

В зависимости от причины прерывания работы отключения могут быть:

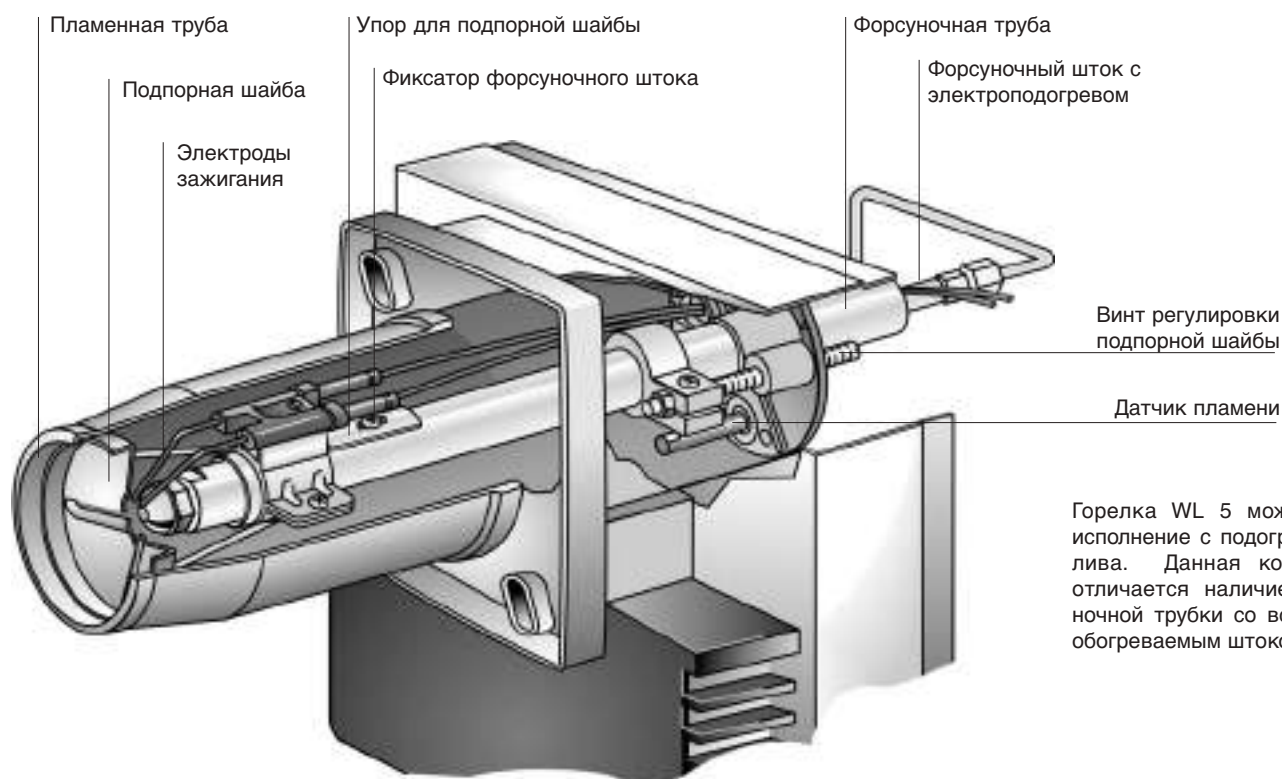
- штатными;
- аварийными;
- с повторным запуском.

Эти три случая различаются по способу повторного включения горелки.

После включения и при отсутствии неисправностей горелка остается в рабочем режиме, пока от термостата не последует команда на прерывание работы горелки.



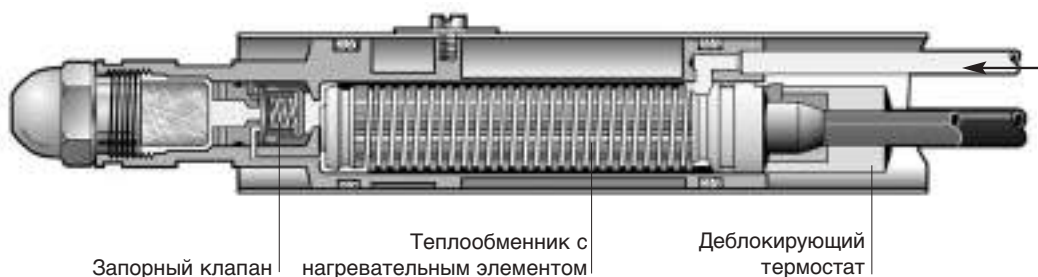
Горелка WL 5-B-H с предварительным подогревом топлива



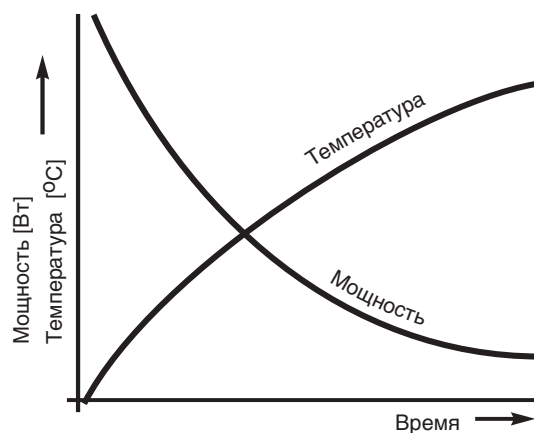
Предварительный подогрев топлива

От насоса топливо подается по напорному топливопроводу к теплообменнику в форсуночном штоке.

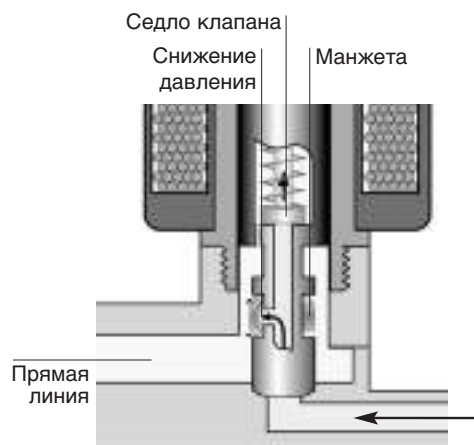
В теплообменнике встроены нагревательные элементы, которые обеспечивают постоянную температуру топлива. При остановке горелки запорный клапан не позволяет топливу вытекать из форсунки. При работе горелки излишнее топливо при помощи перепускного клапана (функция LE) направляется в линию возврата топлива.



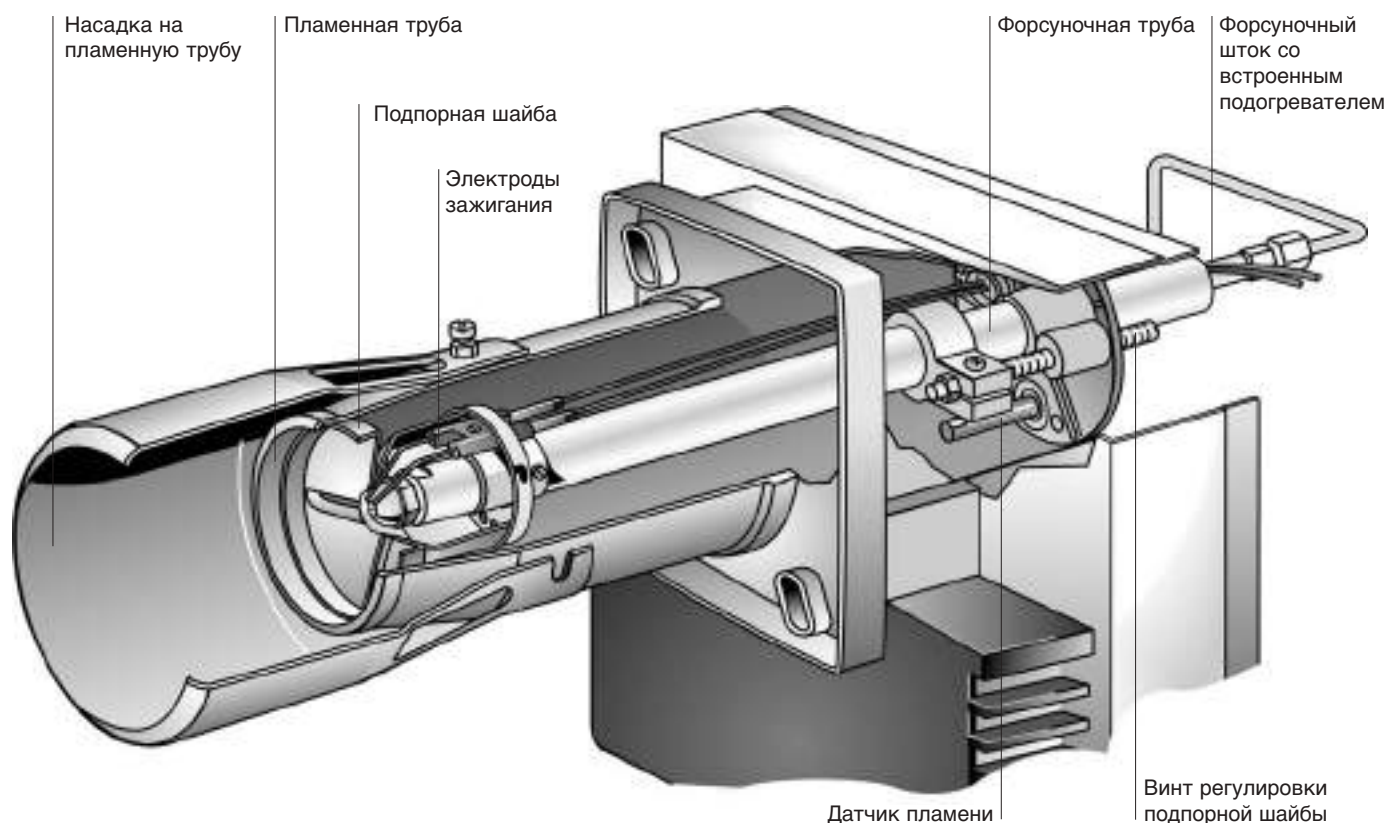
Характеристика нагревательного элемента



Функция LE топливного насоса



Горелка WL 5-A-H-LN исполнение 2LN (Low NO_x)

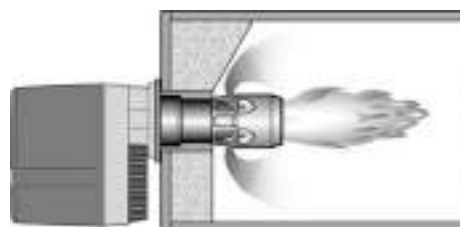


Смешивание поступающих под давлением частиц топлива и воздуха происходит за подпорной шайбой.

Поджиг топливовоздушной смеси происходит с помощью двух электродов зажигания, между которыми образуется искра.

Исполнение горелки с пониженной эмиссией NO_x (LowNO_x) отличается от стандартного исполнения конструкцией устройства смешивания.

При этом в ядре пламени происходит сгорание с коэффициентами ниже стехиометрических, а зазор между пламенной трубой и насадкой определяет интенсивность рециркуляции дымовых газов.



Исходным условием для сжигания с малым образованием вредных веществ является хорошее сгорание пламени. Для этого необходимо, чтобы пламя свободно помещалось в камеру сгорания. Изоляция двери котла не должна быть слишком толстой.



Насадка на пламенную трубу служит для регулирования направления пламени и количества рециркуляции дымовых газов. Объем рециркуляции можно изменять вращением насадки.

Газовые горелки WG 10-20 (12,5 - 200 кВт)

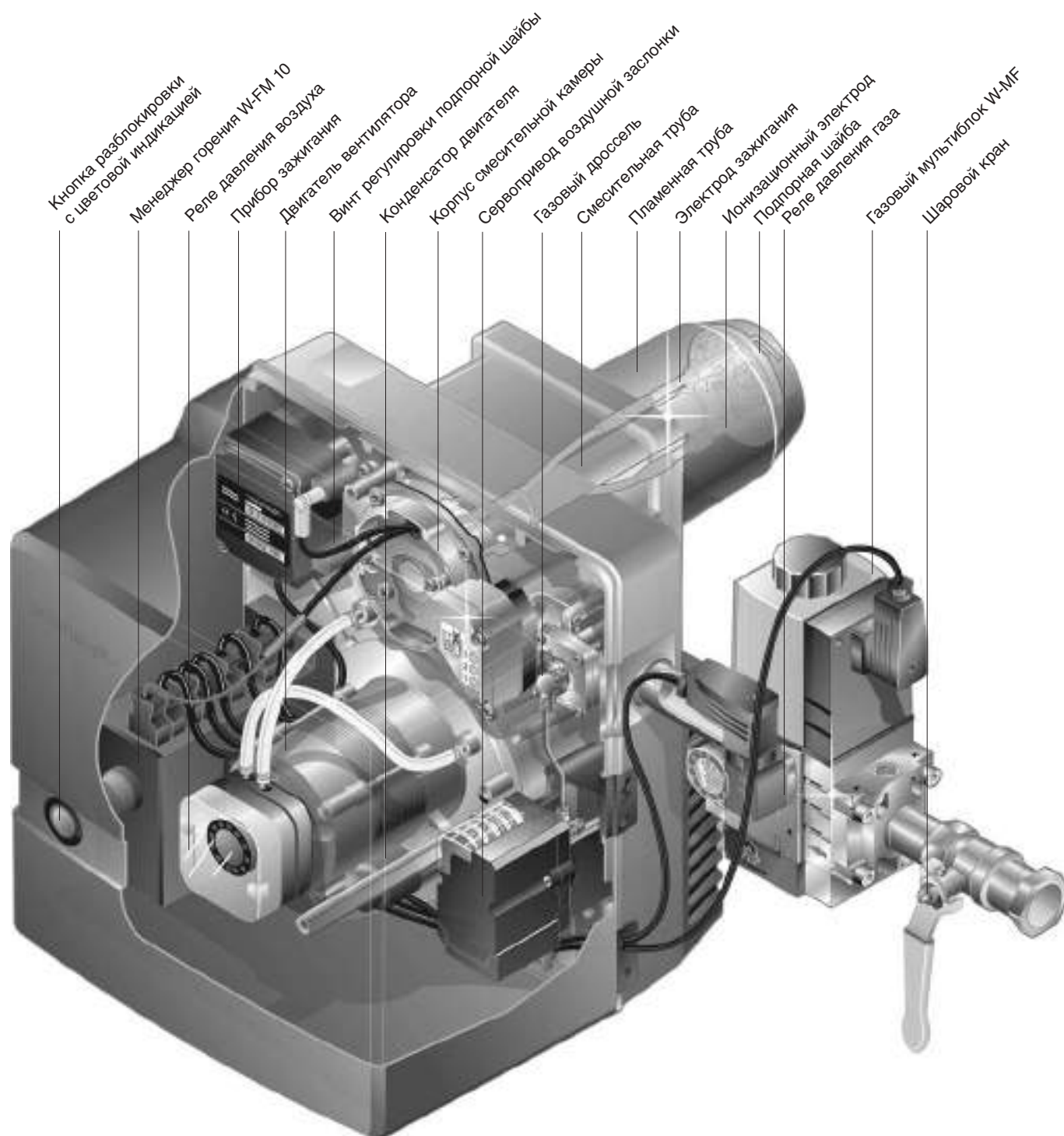


- Полностью автоматические газовые горелки.
- Мощность:

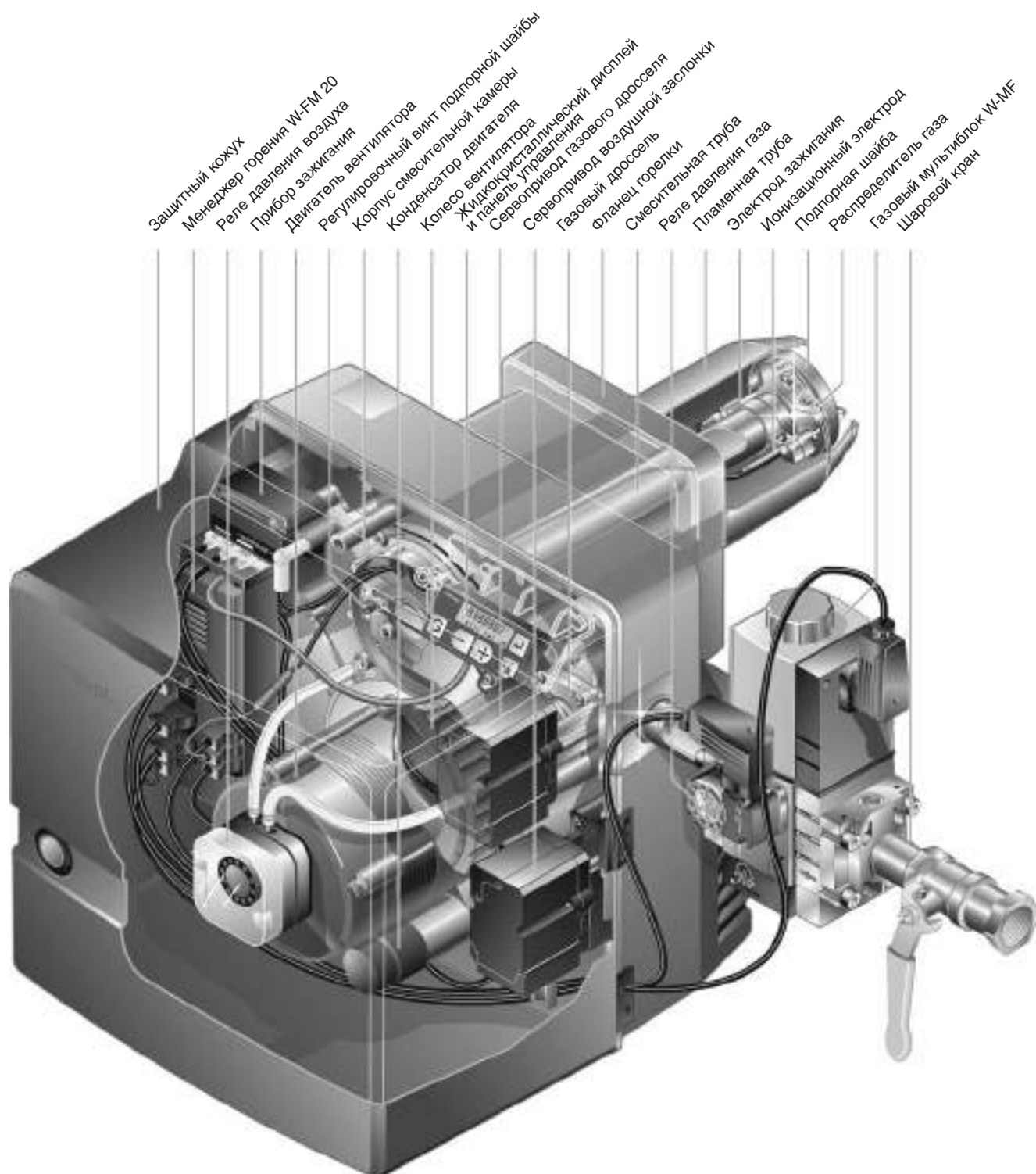
WG 10/0-D	12,5 - 50 кВт
WG 10/1-C, Z-LN	30 - 110 кВт
WG 10/1-D, LN	40 - 110 кВт
WG 10/1-D, Z-LN, ZM-LN	25 - 110 кВт
WG 20/1-C, LN	80 - 200 кВт
WG 20/1-C, Z-LN	35 - 200 кВт
WG 20/1-C, ZM-LN	35 - 200 кВт
- Топливо: природный газ, сжиженный газ
- Давление подключения газа 10 - 300 мбар
- Диаметр газовой арматуры 3/4" и 1"
- Вид регулирования: одно- или двухступенчатое
- Исполнение LN (Low NO_x)
- В объем поставки входит комплект газовой арматуры и соединительные элементы

Расшифровка обозначений						
W	G	20	N	../1-C	LN	
			F			
						LN = LowNO _x
						Индекс мощности
						N = природный газ E и LL
						F = сжиженный газ В/Р
						Типоразмер
						Газовая горелка
						Горелка Weishaupt типоряда W

Устройство горелок WG 10-20 исполнения Z-LN

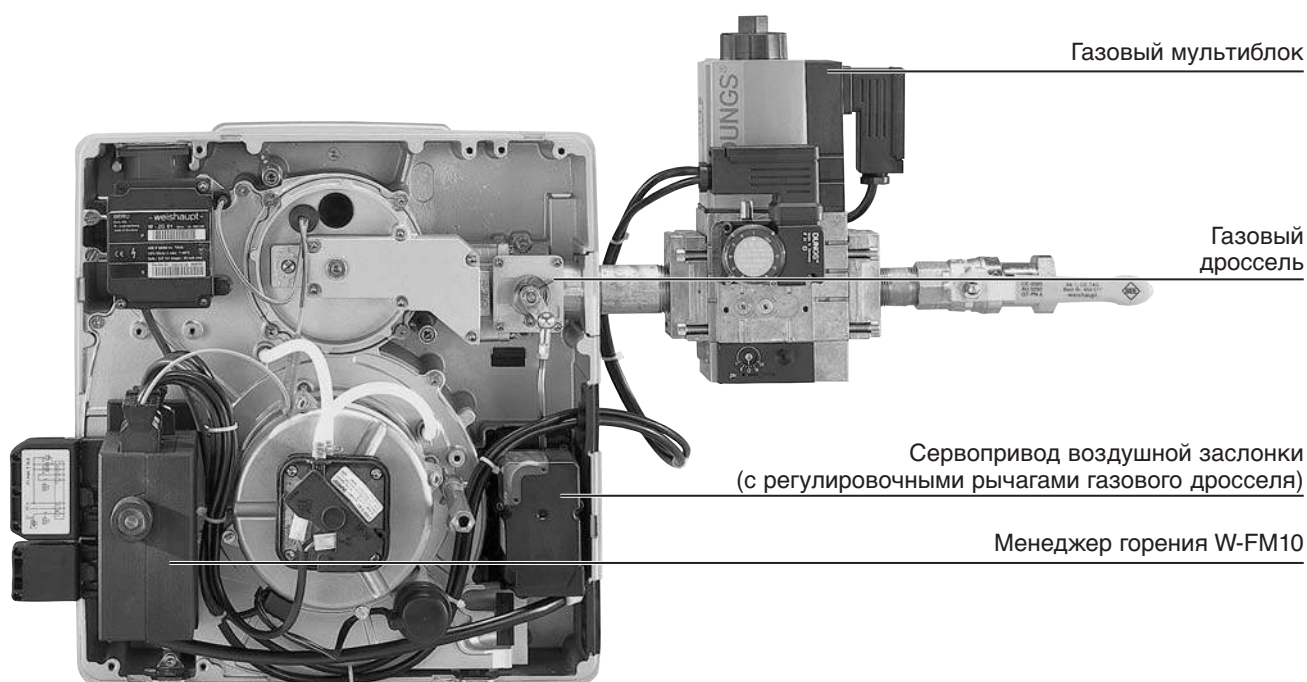


Устройство горелок WG 10-20 исполнения ZM-LN

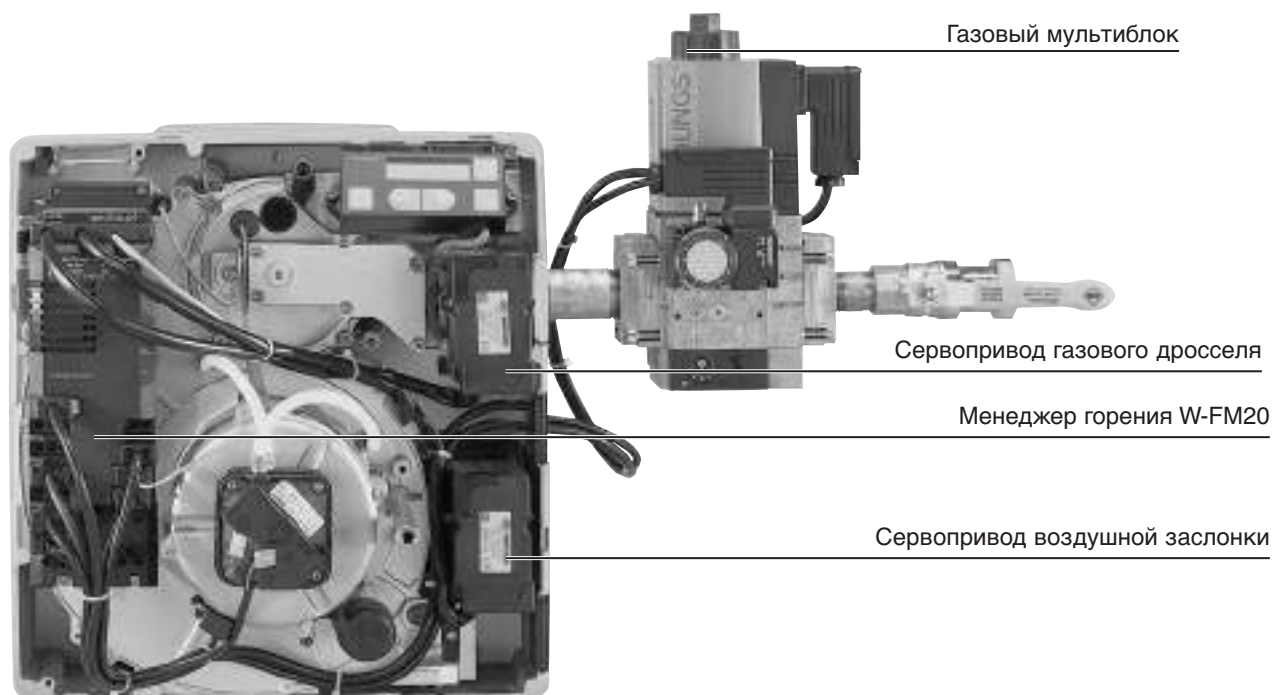


Особенности конструкции горелок WG 10 и WG 20

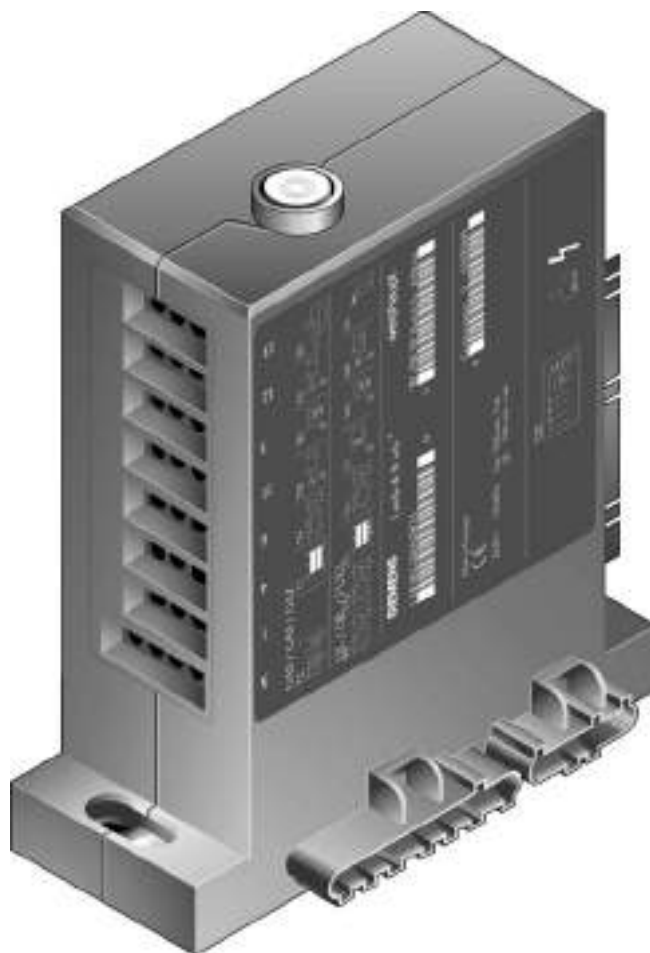
Двухступенчатое исполнение горелок WG 10 и WG 20 с менеджером горения W-FM 10



Плавно-двухступенчатое или модулируемое исполнения горелок WG10 и WG20 с менеджером горения W-FM20



Менеджер горения W-FM 10



Управляемый микропроцессором менеджер горения осуществляет управление и контроль всех электроблоков горелки.

Все эти блоки соединены между собой с помощью соединительного кабеля с механически кодированными и пронумерованными штекерами.

Подключение к сети и предохранительных устройств на котле производится монтажником с помощью специального 7-полюсного штекерного соединения.

Менеджер горения W-FM10 предназначен для использования на двухступенчатых жидкотопливных и газовых горелках.

Он обеспечивает:

- защиту от низкого и высокого напряжения
- индикацию светового сигнала при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и неисправности, встроена в кнопку разблокировки
- подключение шины eBUS

Управляемый микропроцессором менеджер горения для управления 2-ступенчатыми воздухоудными ж/т и газовыми горелками с прерывистым режимом работы на:

- водогрейных установках,
 - паровых котлах групп II и III
 - генераторах горячего воздуха.
- Только один менеджер горения для ж/т и газа
 - Встроенная колодка для реле
 - 2-канальная обработка отвечающих за безопасность функций
 - Через ≤ 24 ч. отключение по безопасности с последующим повторным запуском
 - Защита по низкому напряжению
 - Защита по высокому напряжению
 - Индикация светового сигнала при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, неисправности

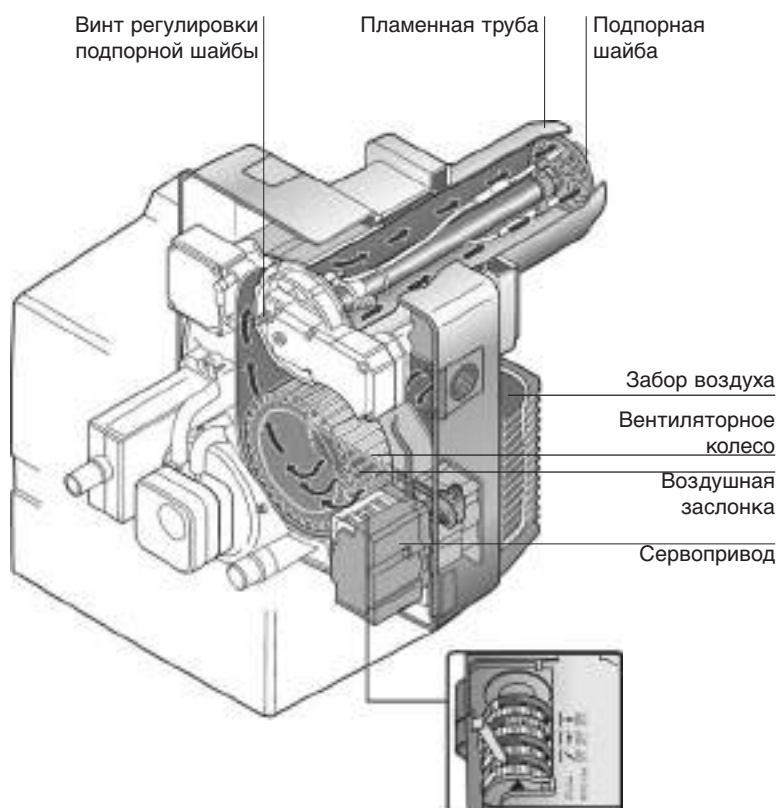
Элементы подачи воздуха

Вентилятор, приводимый в движение электродвигателем горелки, нагнетает воздух для сжигания.

Через корпус канала забора воздуха и воздушную заслонку воздух подается в пламенную трубу.

Подпорная шайба служит для смешивания газа и воздуха и для регулирования количества подаваемого воздуха (регулировка количества воздуха со стороны напора).

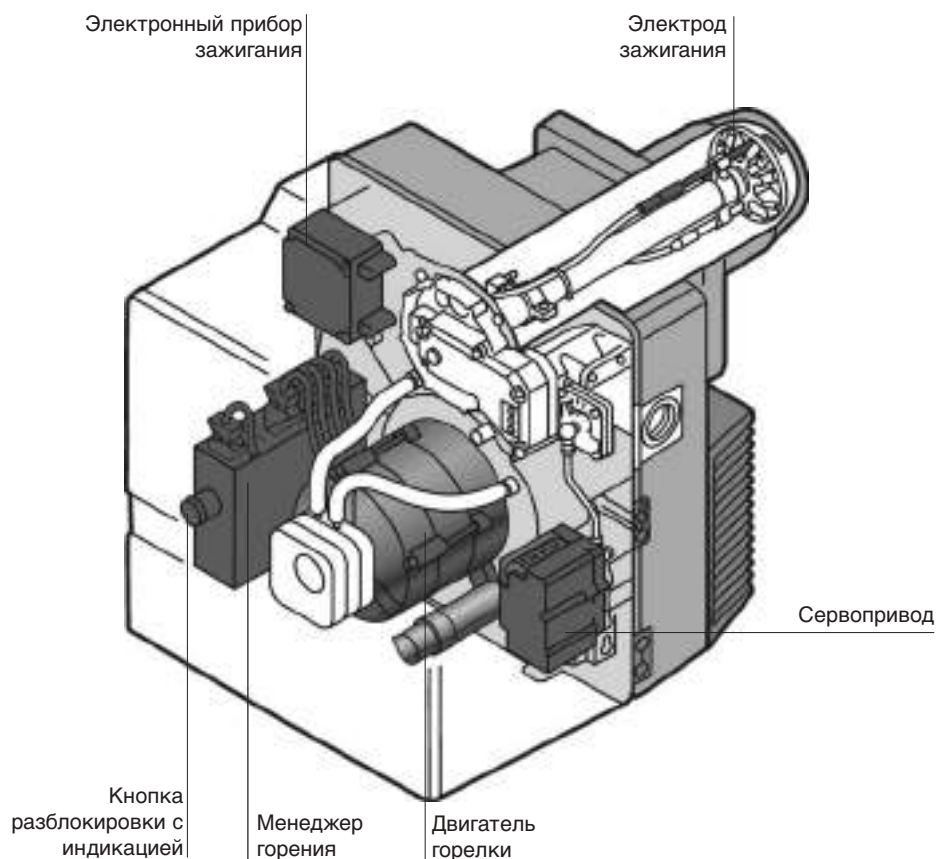
Регулировка количества воздуха со стороны всасывания происходит при помощи воздушной заслонки, управляемой сервоприводом.



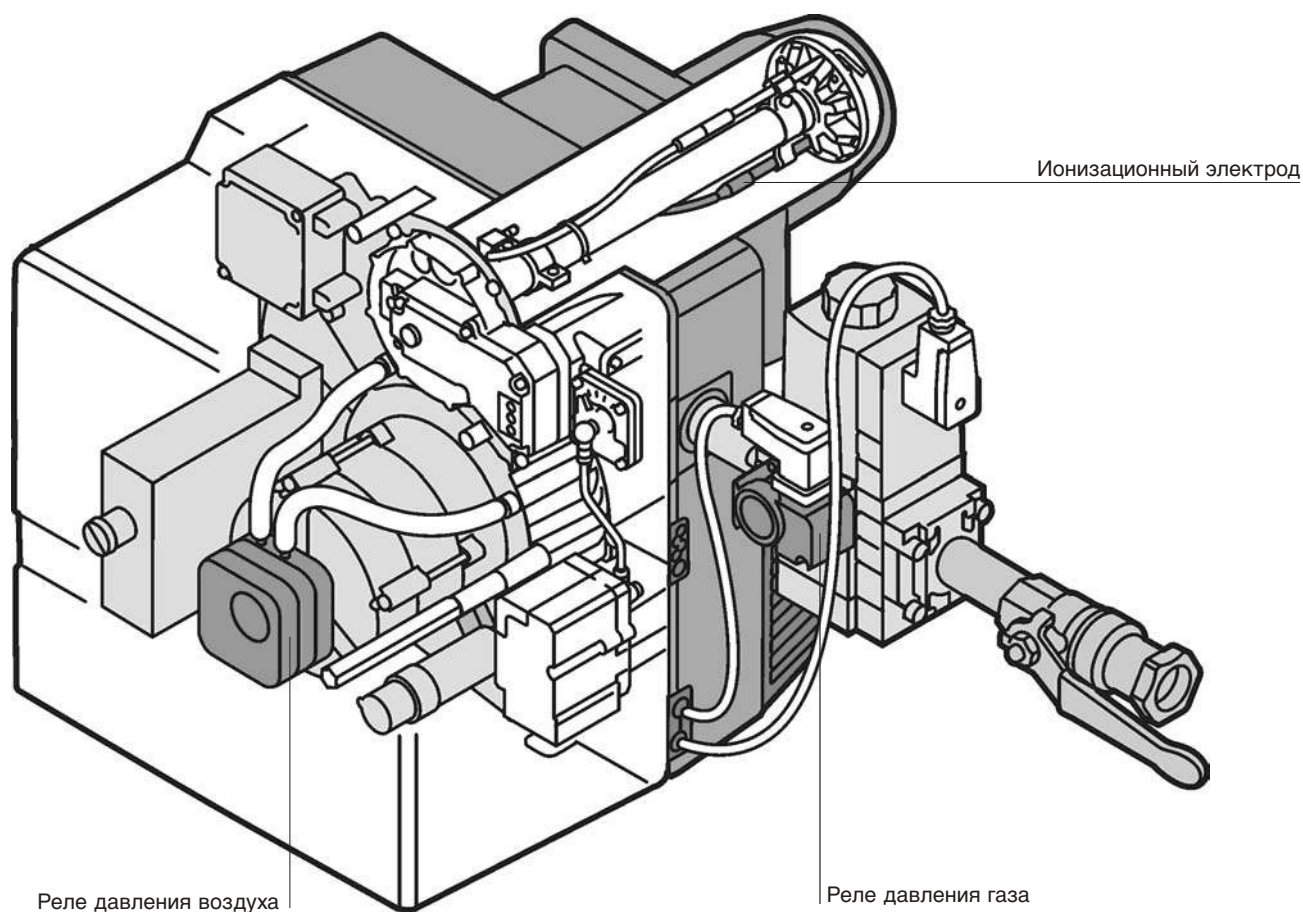
Электрические части горелки

Воспламенение воздушно-газовой смеси происходит при помощи искры зажигания, которую вырабатывает электронный прибор зажигания W-ZG. Управление работой горелки и контроль безопасности осуществляет менеджер горения.

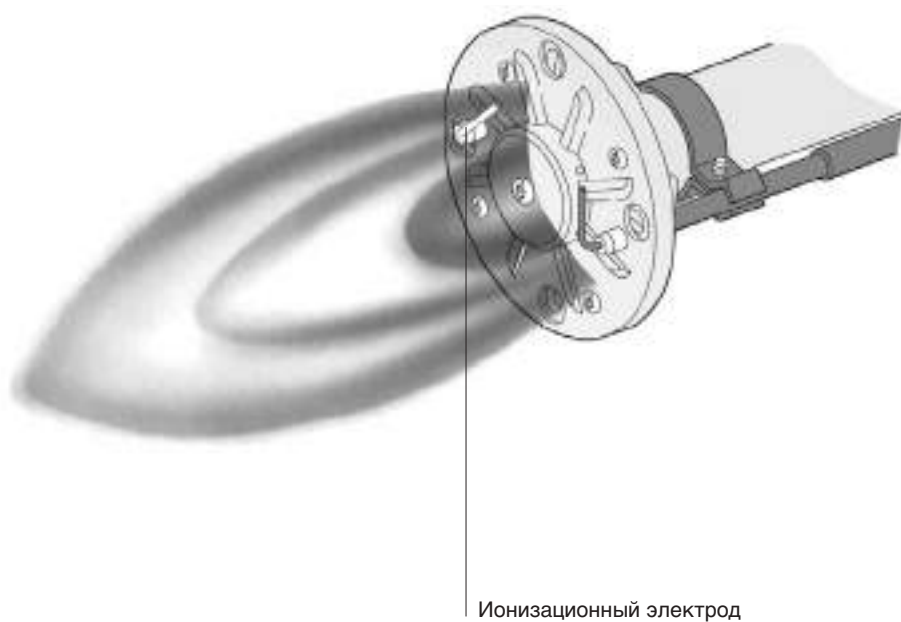
Связь электрических частей горелки с менеджером горения осуществляется кодированными штекерами к соединительной консоли менеджера. Сервопривод воздушной заслонки управляется менеджером горения.



Элементы контроля работы горелки



Контроль пламени



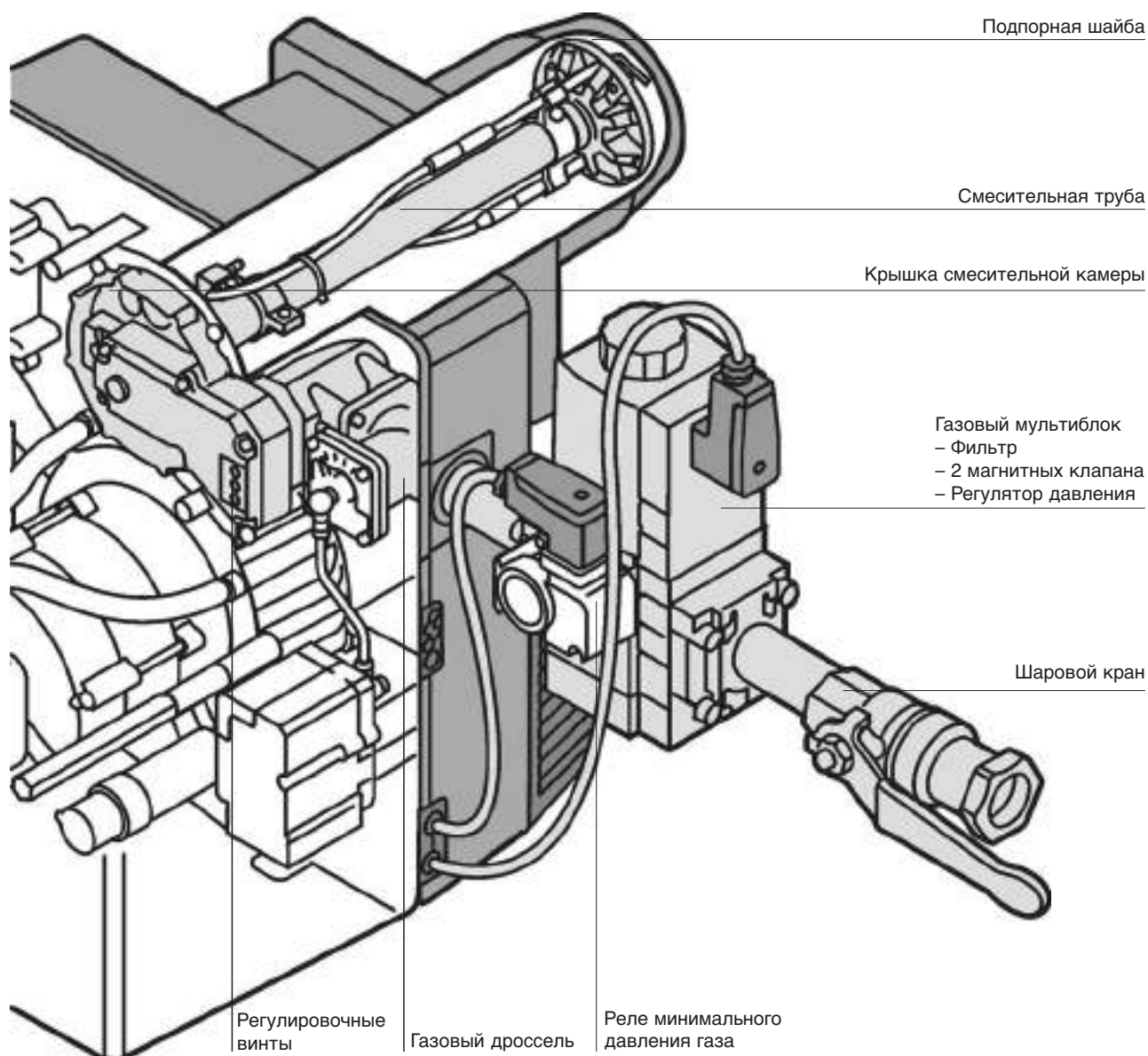
Давление газа, воздуха и наличие пламени постоянно контролируются. Устройства контроля передают соответствующие сигналы на менеджер горения.

Реле давления газа следит за имеющимся минимальным давлением газа. Как опция, возможна установка реле максимального давления газа.

Реле давления воздуха отслеживает работу вентилятора.

Контроль наличия пламени происходит при помощи ионизационного электрода.

Устройство смешивания воздуха и газа



Компоненты системы подачи газа

Если смотреть в направлении потока газа, шаровой кран со встроенным термозатвором TAE (Германия) является первым элементом газовой арматуры и выполняет функцию ручного запорного устройства.

Реле давления газа при слишком низком давлении подает сигнал на штатное отключение горелки. После чего горелка отключается, и менеджер горения переходит в программу недостатка газа.

В газовый мультиблок входят:

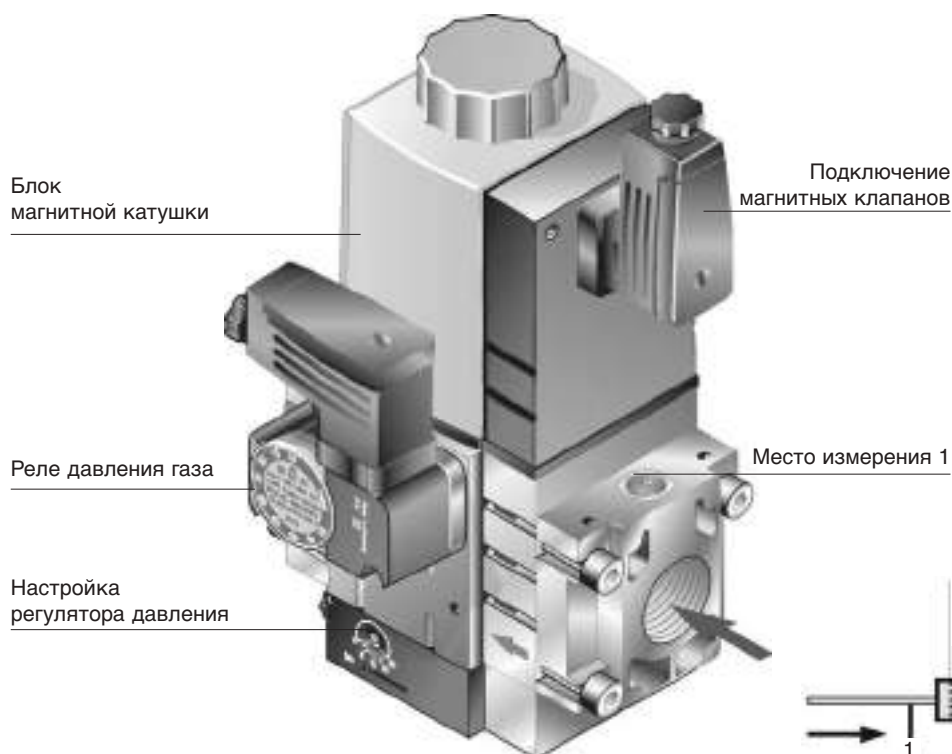
- фильтр
- два магнитных запорных клапана
- регулятор давления.

С помощью реле давления газа, монтируемого между двумя клапанами, во время автоматического контроля герметичности проверяется герметичность магнитных клапанов.

Газовый дроссель горелки регулирует расход газа в зависимости от требуемой мощности горелки. С помощью тяги газовый дроссель соединяется напрямую с сервоприводом воздушной заслонки.

Для наиболее точного регулирования расхода газа на газовом дросселе дополнительно установлены три регулировочных винта.

Многофункциональный газовый мультиблок W-MF 507/512

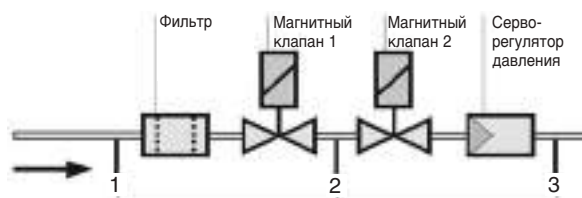


После открытия шарового крана газ направляется через встроенный фильтрующий элемент к нормально закрытым магнитным клапанам.

При подаче напряжения на обе магнитные катушки обседла клапана открываются и происходит подача газа. При открытых клапанах газ проходит через встроенный серворегулятор давления. Он обеспечивает постоянное регулировочное давление и тем самым равномерный расход газа.

В месте измерения 1 измеряется давление на входе, в месте измерения 2-давление между двумя седлами клапанов, в месте измерения 3-давление настройки серворегулятора давления.

Реле давления газа устанавливается в месте измерения 2, т.е. между двумя седлами клапанов.



Многофункциональный газовый мультиблок W-MF 507/512 – принцип работы

Элемент регулирования давления с серворегулятором давления выравнивает колебания давления в сети.

При настройке давления на серворегуляторе давления настраивается необходимое выходное давление.

Принцип действия регулятора:

При открытии обоих тарелок клапанов входное давление 1 через канал в регулировочной тарелке 2 действует на мембрану регулятора давления газа 3 снизу, и регулировочная тарелка 4 открывается.

Выходное давление повышается и через канал управления 5 действует на мембрану серворегулятора давления.

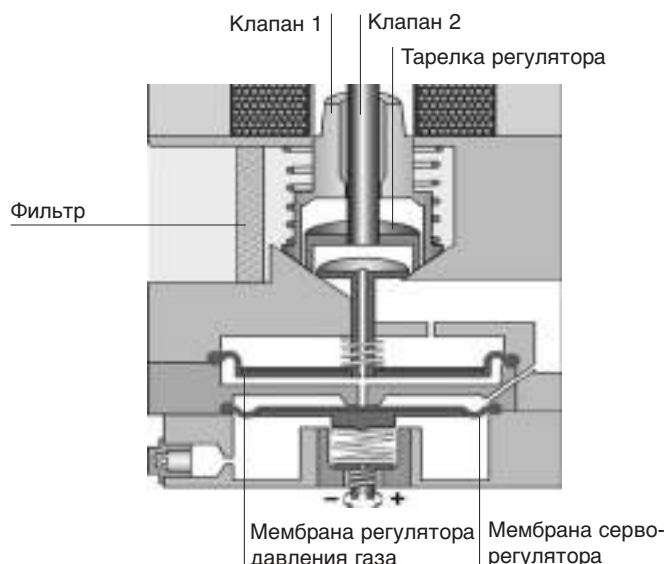
Если выходное давление оказывается выше давления, настроенного на серворегуляторе давления, мембрана серворегулятора открывает соединительный канал 6.

Давление под мембраной регулятора давления снижается, и тарелка слегка закрывается.

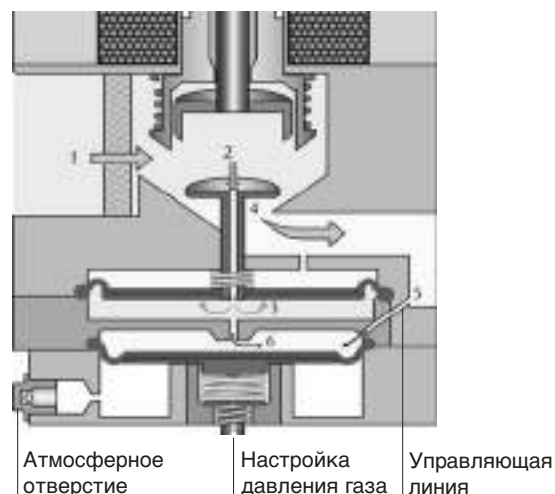
Если выходное давление становится слишком низким, мембрана серворегулятора давления закрывает соединительный канал 6.

Благодаря демпфированному каналу в регулировочной тарелке 2 под воздействием входного давления возможно дальнейшее открытие тарелки.

Положение покоя



Рабочее положение



Жидкотопливные горелки WL 10-20 (30 - 200 кВт)

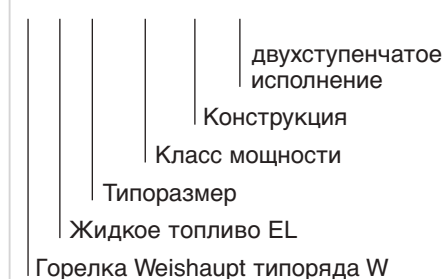


- Полностью автоматические жидкотопливные горелки
- Мощность:

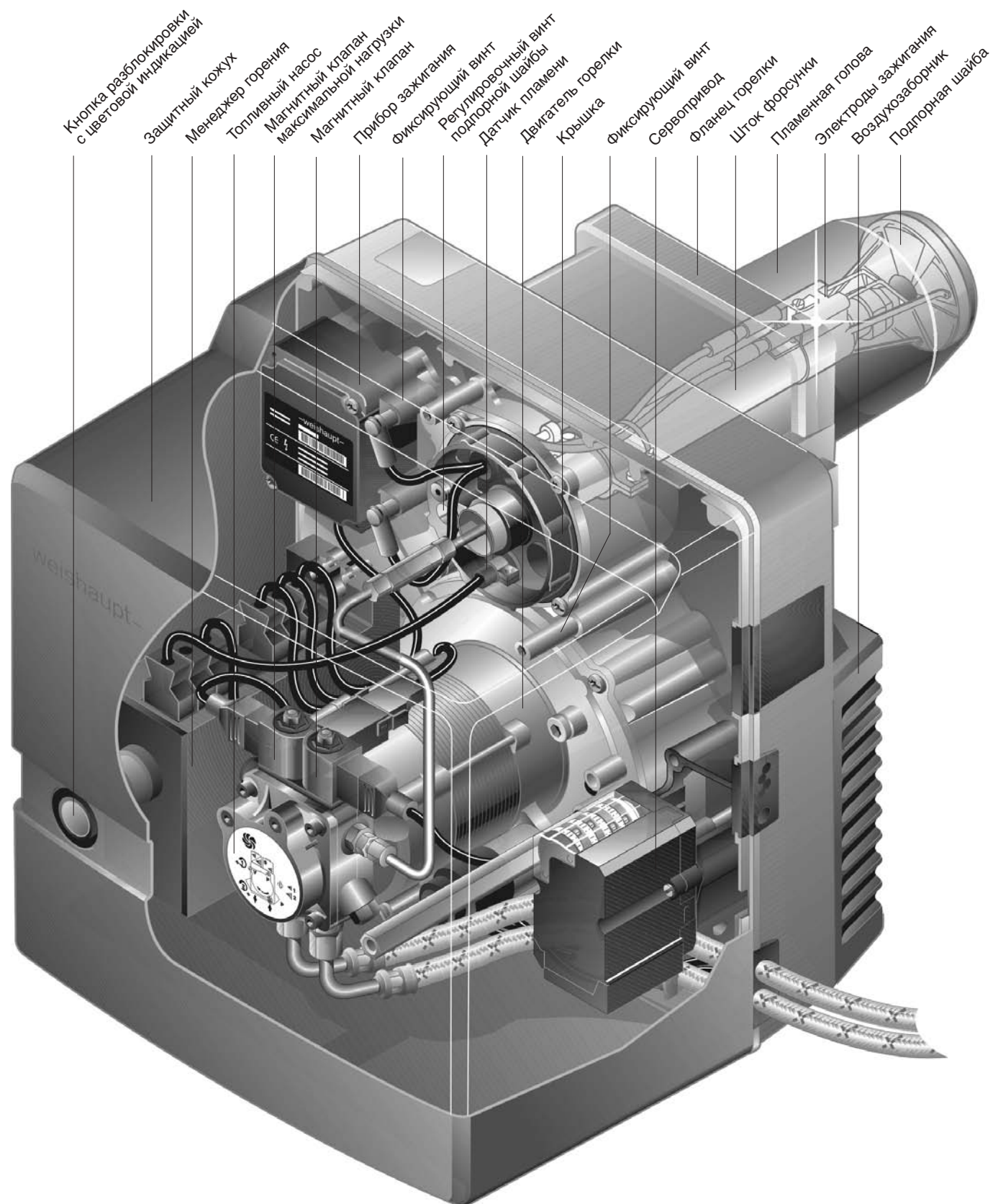
WL 10/2-C	32 - 68	кВт
WL 10/3-C	53 - 90	кВт
WL 10/1-D	30 - 55	кВт
WL 10/2-D	35 - 70	кВт
WL 10/3-D	50 - 100	кВт
WL 20/1-C	50 - 120	кВт
WL 20/2-C	70 - 200	кВт
- Топливо: дизельное (EL), вязкость 6 мм²/с при 20° С
- Исполнение стандарт LN (Low NO_x)
- Микропроцессорный менеджер горения
- Вид регулирования: двухступенчатое
- В объем поставки входят форсунки и топливные шланги

Расшифровка обозначения

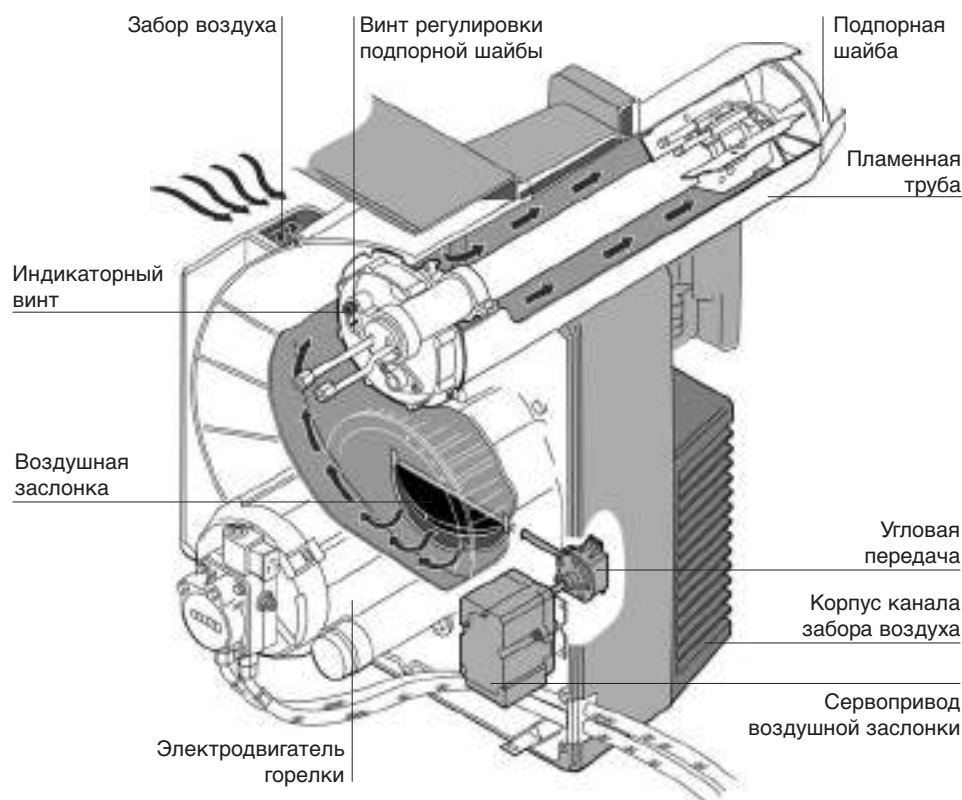
W L 20 / 1 - C Исп. Z



Устройство горелок WL 10-20



Элементы подачи воздуха



Вентилятор, приводимый в движение двигателем горелки, всасывает воздух.

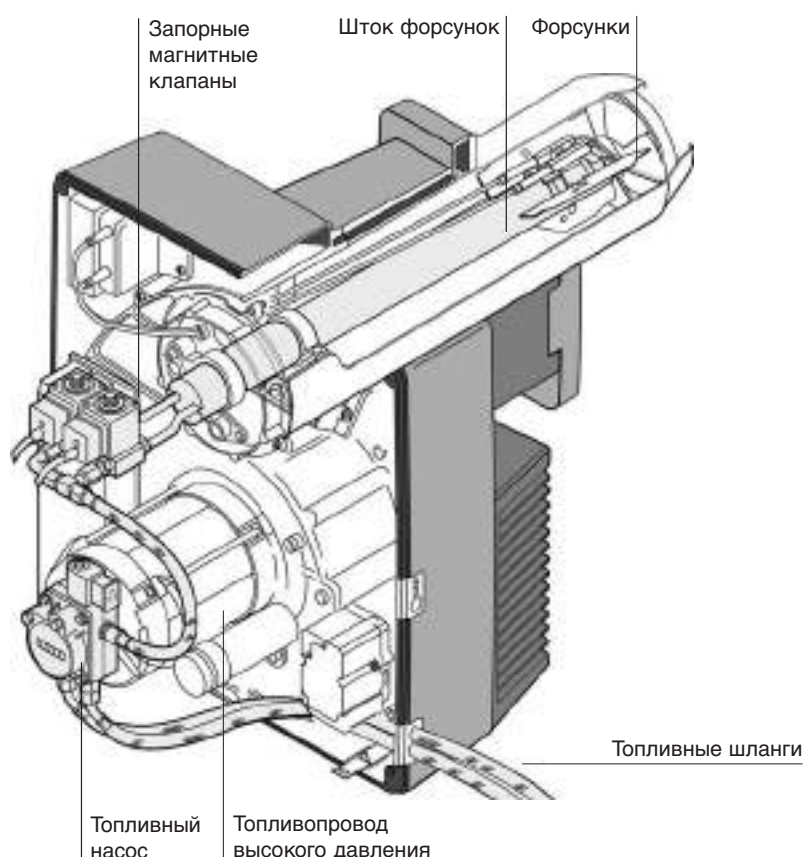
Через корпус канала забора воздуха и воздушную заслонку воздух сжигания подается к пламенной трубе.

Подпорная шайба смешивает топливо и воздух.

Она служит для регулировки количества подаваемого воздуха (регулировка подачи воздуха со стороны напора).

Сервопривод изменяет положение воздушной заслонки (регулировка подачи воздуха со стороны всасывания).

Элементы подачи топлива



Топливный насос по шлангам подает топливо из бака к горелке и создает необходимое давление топлива для последующего распыления.

Через топливопровод высокого давления топливо поступает к штоку форсунки, и далее к форсунке.

В зависимости от команд, поступающих от менеджера горения, магнитные клапаны пропускают соответствующее количество топлива, необходимое для первой или второй ступени работы горелки.

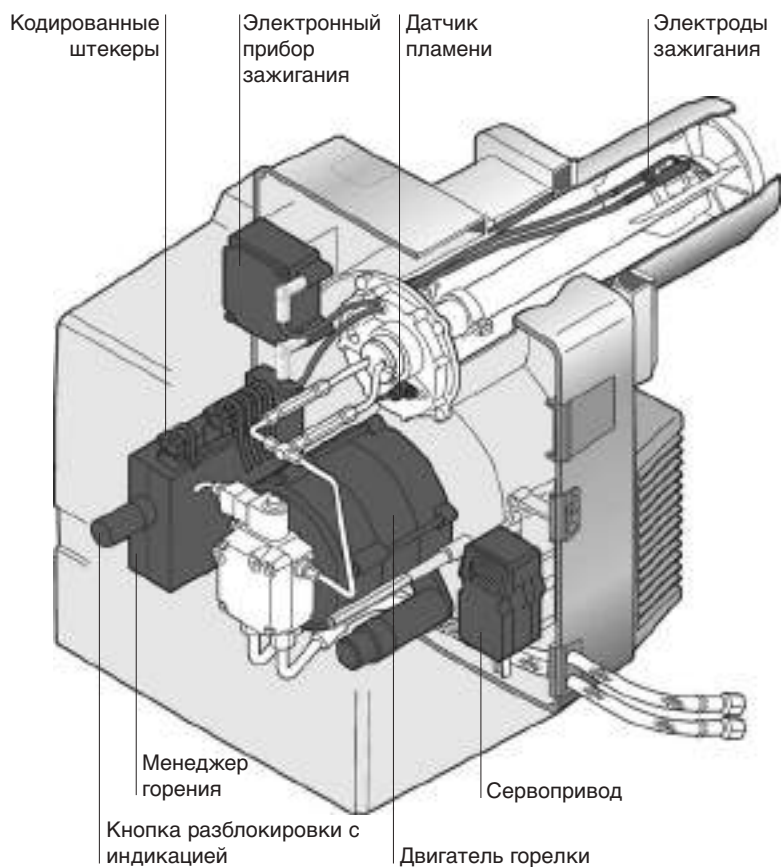
Электрические части горелки

Воспламенение воздушно-топливной смеси происходит при помощи искры зажигания, которую вырабатывает электронный прибор зажигания W-ZG.

Менеджер горения предназначен для управления, контроля и координации всех функций горелки (подробная информация по менеджеру горения приводится на стр. 36).

Соединительная консоль менеджера горения и кодированные штекеры являются связующим элементом между менеджером горения и электрическими деталями горелки.

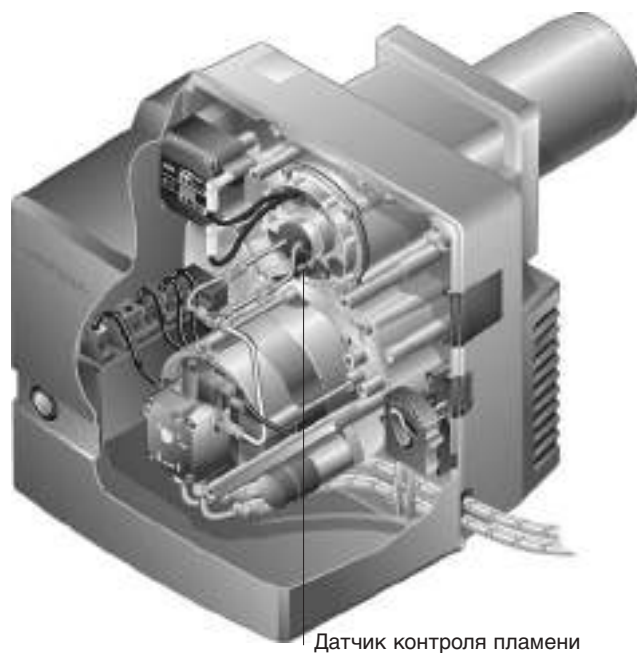
Сервопривод воздушной заслонки управляется менеджером горения.



Приборы контроля пламени



Контроль состояния пламени осуществляется датчиком пламени. При регистрации датчиком света от пламени его сопротивление снижается, и это информирует менеджера горения о наличии пламени.

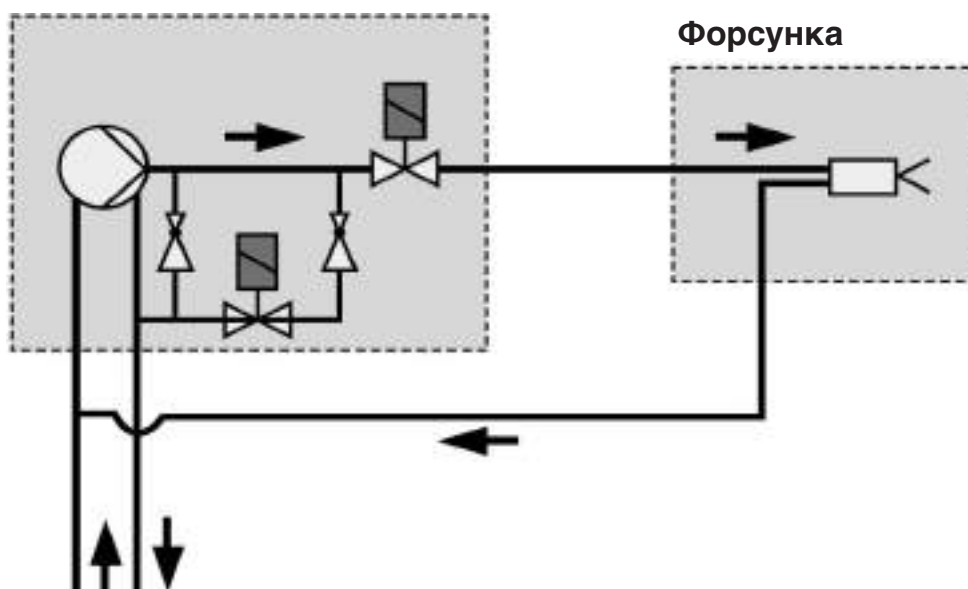


Двухступенчатый жидкотопливный насос



Функциональная схема

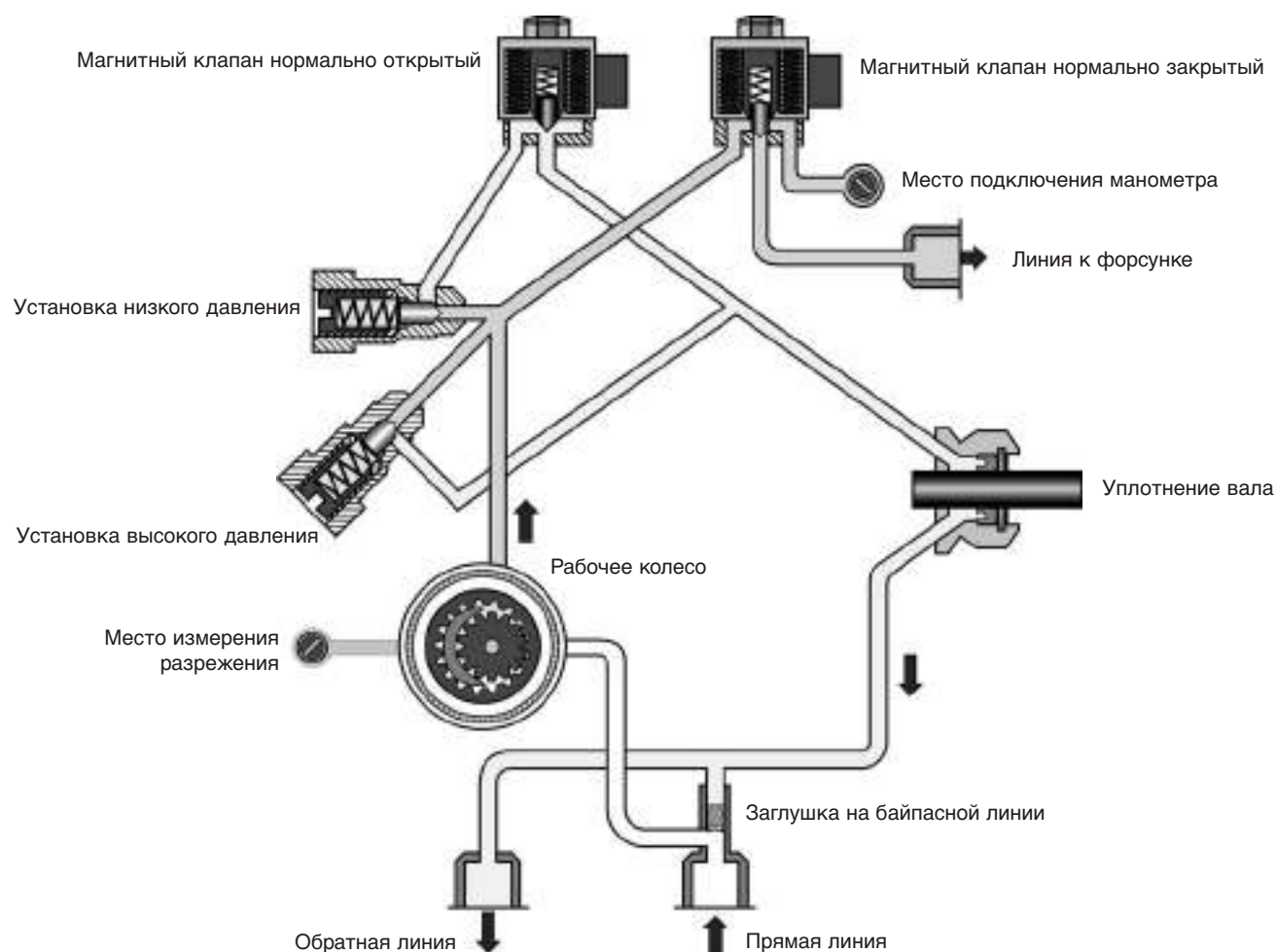
Двухступенчатый топливный насос



Двухступенчатый топливный насос имеет два запорных магнитных клапана: для ступени 1 (нормально закрытый) и для ступени 2 (нормально открытый). Для каждой из двух ступеней давление или разрежение насоса может быть измерено при подключении манометра или мановакуумметра.

В конце форсуночного штока имеется быстродействующий запорный клапан, открывающийся при минимальном давлении топлива 6 бар и закрывающийся при остановке топливного насоса.

Двухступенчатый жидкотопливный насос – принцип работы



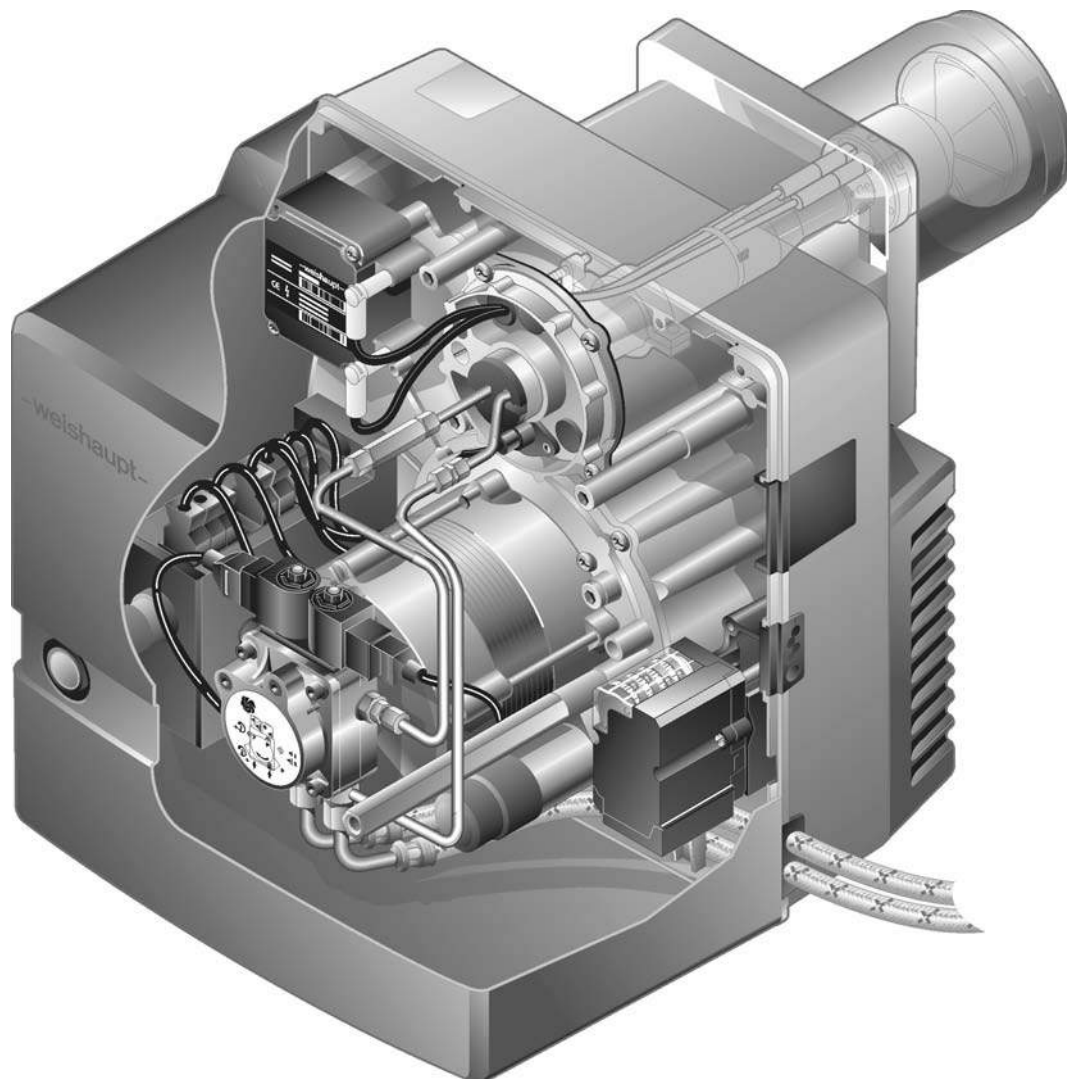
Компоненты системы подачи жидкого топлива

Задачей жидкотопливного насоса является подача топлива из бака на горелку и создание необходимого давления распыления. Встроенный в насос нормально закрытый магнитный запорный клапан регулирует подачу топлива на форсунку.

От насоса топливо проходит через напорную линию к форсуночному блоку и к самой форсунке.

При прохождении через форсунку топливо распыляется до мельчайших капелек. С помощью подпорной шайбы в пламенной голове происходит тщательное смешивание топлива с воздухом, и образуется воспламеняющаяся смесь.

Жидкотопливные горелки WL 10/20, исполнение Z-1LN



Кроме стандартного исполнения, горелки типа WL10/20-C поставляются также в исполнении LowNO_x.

При данном исполнении содержание NO_x составляет менее 120 мг/кВтч.

Существенные отличия исполнения LowNO_x от стандартного исполнения:

- Смесительное устройство с более низким расходом воздуха через центральное отверстие
- Насадка на пламенную голову (только на WL10-C 1LN)
- Форсуночный блок с быстроработавшим клапаном

Следует обратить внимание на отличия в диапазонах мощности, диаграмме настройки, подборе форсунки и диапазонах давления, указанные в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Жидкотопливные горелки WL 10/20, исполнение 1LN

Смесительное устройство WL 10/2-D, исполнение 1LN

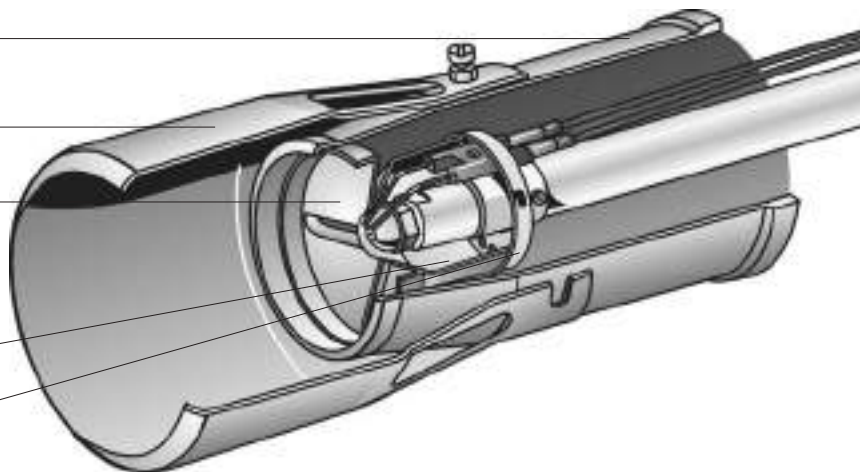
Пламенная голова

Насадка на пламенную голову

Подпорная шайба

Защитная гильза

Обтюратор



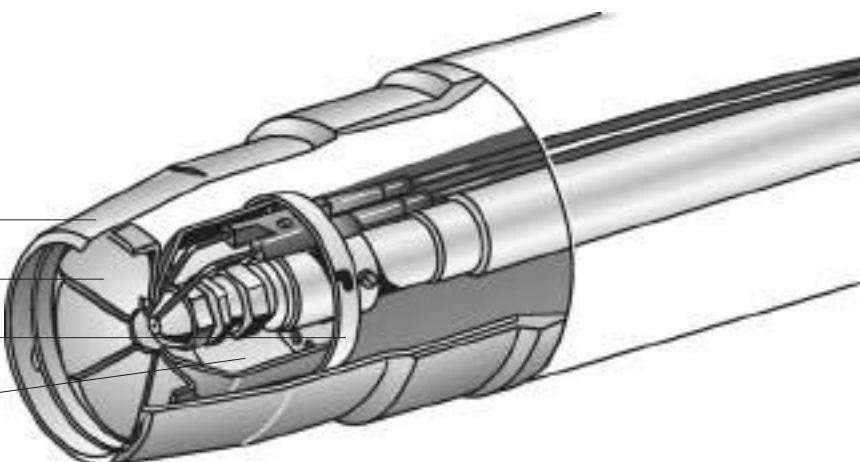
Смесительное устройство WL 20/1-C, исполнение Z-1LN

Пламенная голова

Подпорная шайба

Обтюратор

Защитная гильза



Смесительное устройство

После подпорной шайбы подаваемые частицы топлива и воздуха смешиваются под давлением.

Благодаря специальному порядку открытия соответствующего клапана обеспечивается интенсивное смешивание топлива и воздуха.

Образующаяся воспламеняемая смесь топлива с воздухом воспламеняется с помощью двух электродов зажигания. Искра зажигания образуется между двумя электродами. Поэтому соблюдение определенного расстояния между электродами очень важно для обеспечения образования искры. Необходимо также выдерживать минимальное расстояние от электродов до подпорной шайбы и форсунки. Эти расстояния указаны в руководстве по монтажу и эксплуатации горелки.

Горелки Weishaupt исполнения LowNO_x отличаются от горелок стандартного исполнения конструкцией смесительного устройства.

Зона вокруг форсунки до отверстия в центре шайбы герметично закрыта.

Это обеспечивает двойной эффект:

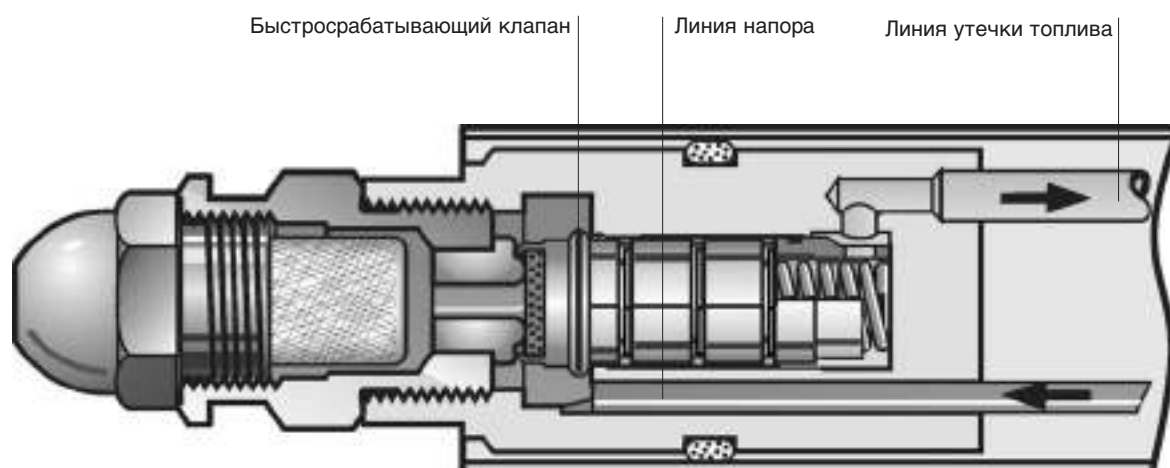
- В основании пламени происходит стехиометрическое сжигание с недостатком кислорода, которое способствует снижению выбросов оксидов азота.
- Несмотря на быстрый поток воздуха проблем с зажиганием не возникает.

Высокая скорость потока воздуха необходима для интенсивной рециркуляции дымовых газов, за счет которой снижаются выбросы оксидов азота.

На горелках WL10 пламенная голова имеет насадку. Кольцевой зазор между пламенной головой и насадкой на пламенную голову, а также выходной сигнал пламени определяют интенсивность рециркуляции дымовых газов и соответственно объемы выбросов оксидов азота и CO.

Жидкотопливные горелки WL 10/20, исполнение Z-1LN

Форсуночный блок с быстросрабатывающим клапаном



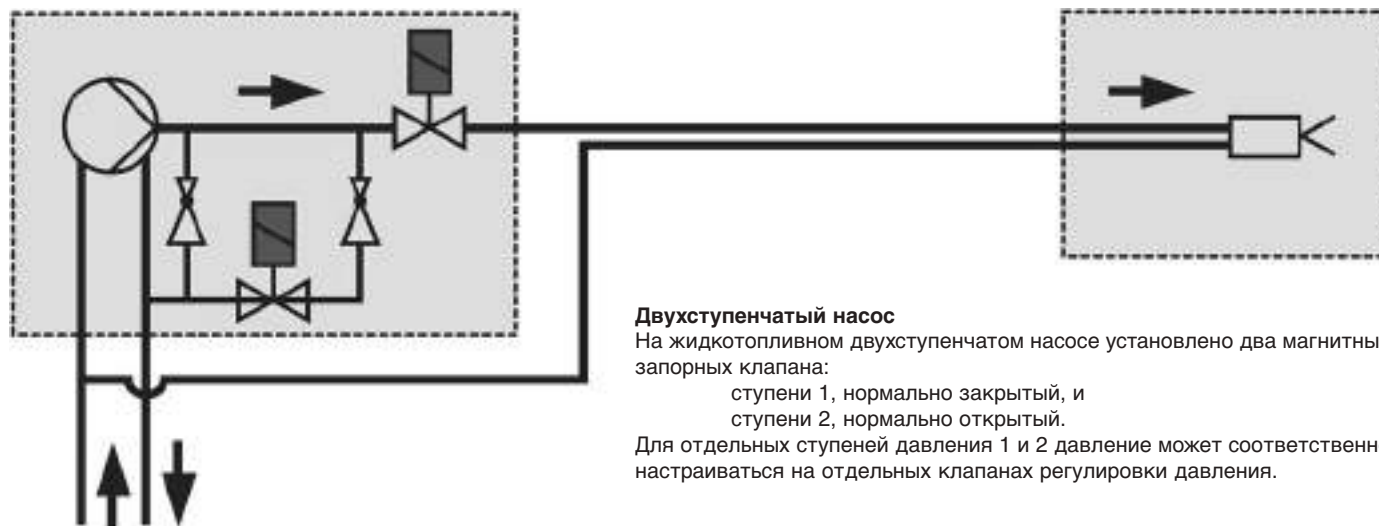
От насоса топливо поступает по напорной линии к форсуночному блоку на быстросрабатывающий клапан, который открывается при давлении минимум 6 бар. Топливо проходит через фильтр и распыляется через форсунку. Нераспыленное топливо отводится по обратной линии без напора в линию всасывания насоса.

Быстросрабатывающий клапан форсунки обеспечивает идеально герметичное перекрытие подачи топлива. При отключении горелки срабатывает дополнительная защита от нежелательного разбрызгивания оставшихся частиц топлива.

Функциональная схема

2-ступенчатый насос ж/т

Форсуночный блок



Газовые горелки WG 30-40 (40 - 550 кВт)



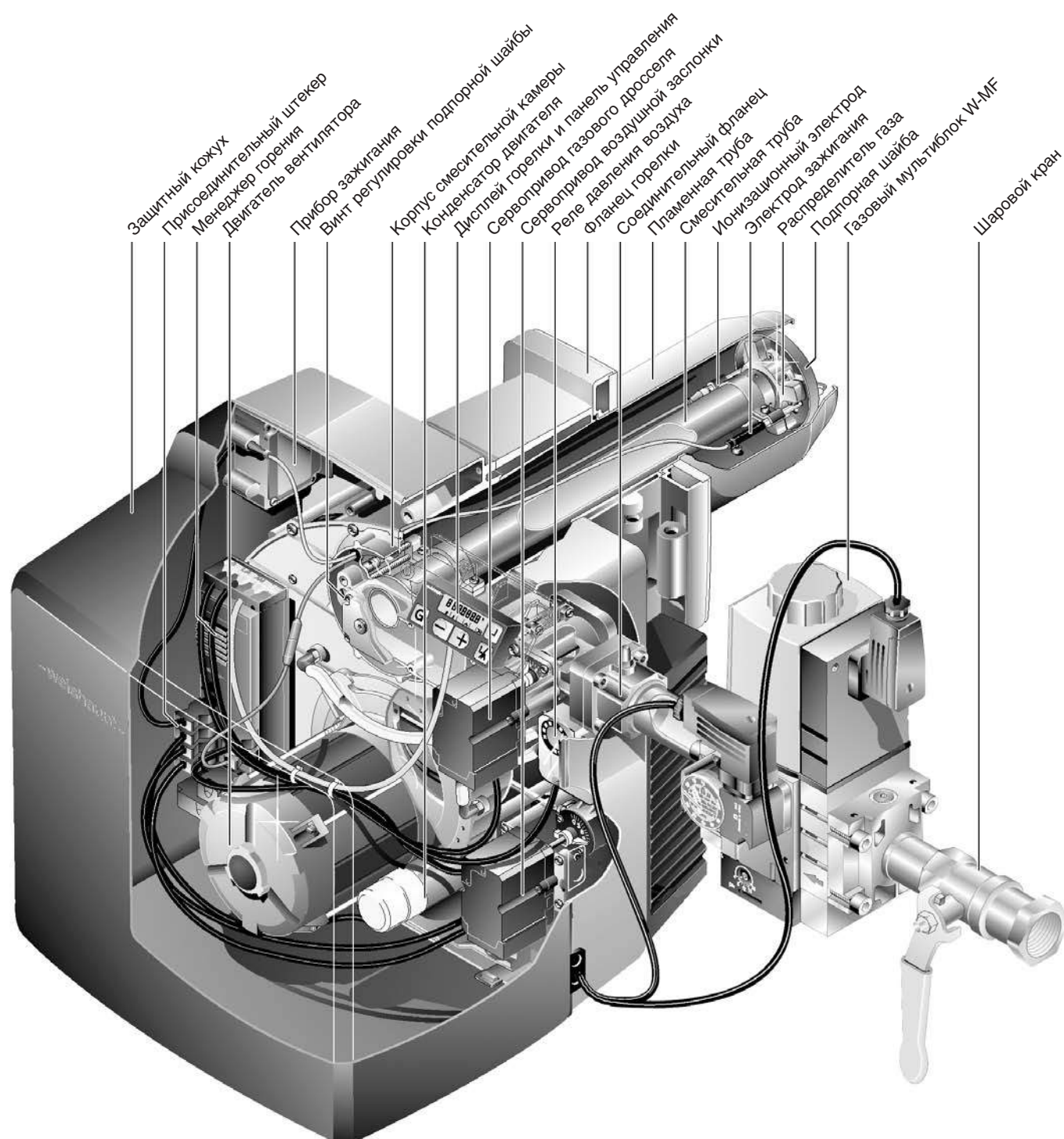
- Полностью автоматическая газовая горелка
- Мощность:

WG 30	40 - 350 кВт
WG 40	55 - 550 кВт
- Топливо: природный газ, сжиженный газ
- Давление подключения газа 15 - 300 мбар
- Диаметр газовой арматуры 1/2" - 2" и DN 65-80
- Вид регулирования: плавно-двухступенчатое (возможно модулируемое регулирование)
- Исполнение LN (Low NO_x; NO_x ≤ 70 мг/кВтч, CO ≤ 60 мг/кВтч)
- В объем поставки входит комплект газовой арматуры и соединительные элементы
- В менеджер горения встроена ответная часть четырех- и семиполусного штекера для подключения автоматики котлов с любыми видами регулирования.

Расшифровка обозначений

W	G	30	N	../1-C	LN
			F		
					LN = LowNO _x
					Индекс мощности
					N = природный газ E и LL
					F = сжиженный газ B/P
					Типоразмер
					Газовая горелка
					Горелка Weishaupt типоряда W

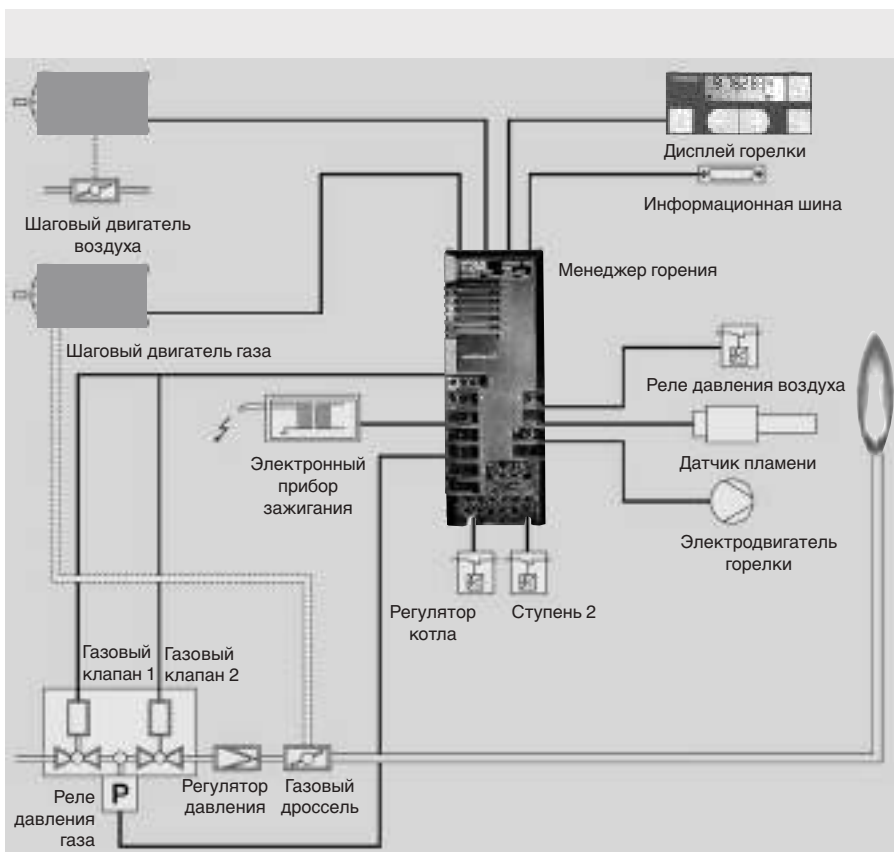
Устройство горелок WG 30-40



Микропроцессорный менеджер горения W-FM 20



Дисплей горелки с функциональными кнопками (горелка WG 40, кожух снят).



Цифровое управление горелкой на примере WG 40

Важнейшие характеристики и функции менеджера горения

- Идентичное исполнение для сжигания жидкого топлива и газа
- Встроенный контроль герметичности двойных магнитных клапанов без дополнительных конструктивных элементов
- Автоматическое определение типа горелки (газовая или жидкотопливная)
- Простое управление с помощью кнопок на дисплее
- Жидкокристаллический дисплей со следующими функциями
 - индикация работы с заданной мощностью
 - информационный режим
 - время работы горелки
 - количество пусков горелки
 - измеренный расход топлива
 - номер прибора
 - версия программного обеспечения
 - дата изготовления
 - сервисный режим
 - заданные значения горелки
 - индикация сообщений о неисправности
 - режим параметров
 - предварительная установка с/без контроля герметичности
 - положение воздушной заслонки при остановке горелки
 - время заключительной продувки
 - адрес информационной шины
 - индикатор неисправностей
- Электронное связанное управление топлива и воздуха по заданным характеристикам
- Управление сервоприводами
- Многофункциональное подключение для
 - персонального компьютера с отображением последовательности работы и настройки рабочих параметров
 - дистанционного контроля и диагностики через автоматический телефонный модем
 - подключения к другим элементам отопительной техники (например, регуляторам или системам с ЧПУ)

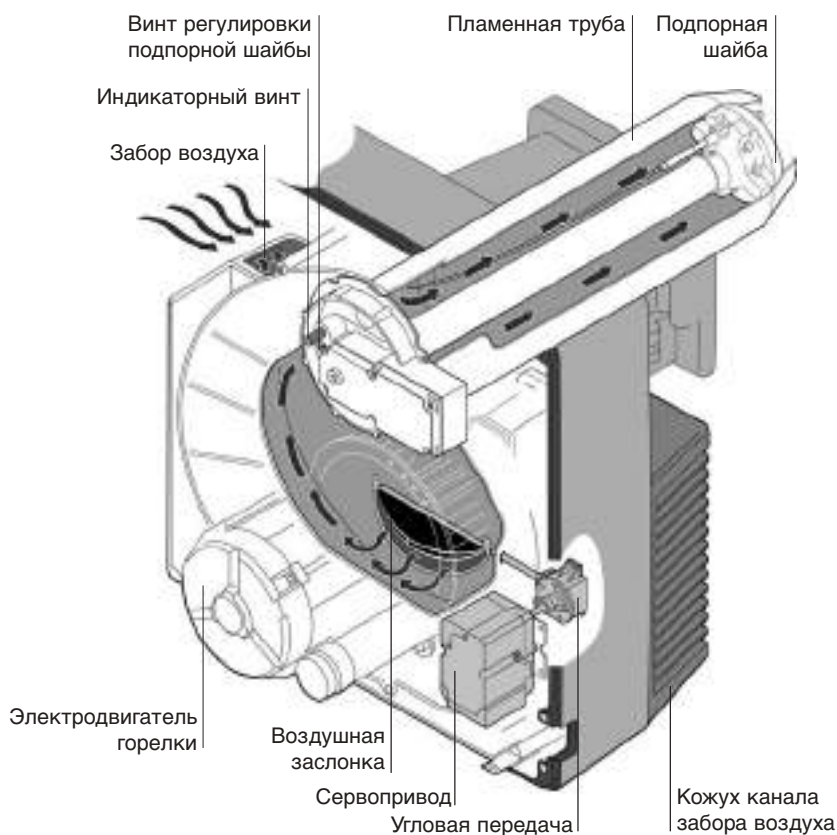
Элементы подачи воздуха

Вентилятор, приводимый в движение электродвигателем горелки, нагнетает воздух для сжигания.

Через корпус канала забора воздуха и воздушную заслонку воздух подается в пламенную трубу.

Подпорная шайба служит для смешивания газа и воздуха и для регулирования количества подаваемого воздуха (регулировка количества воздуха со стороны напора).

Регулировка количества воздуха со стороны всасывания происходит при помощи воздушной заслонки, управляемой сервоприводом.

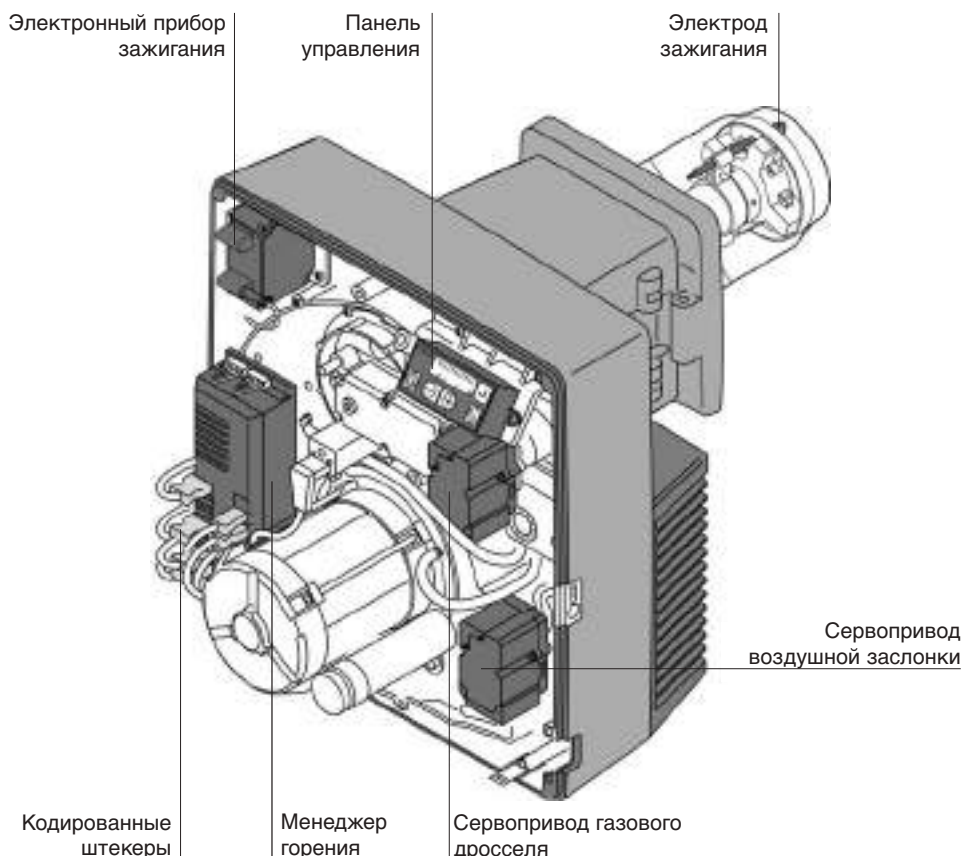


Электрические части горелки

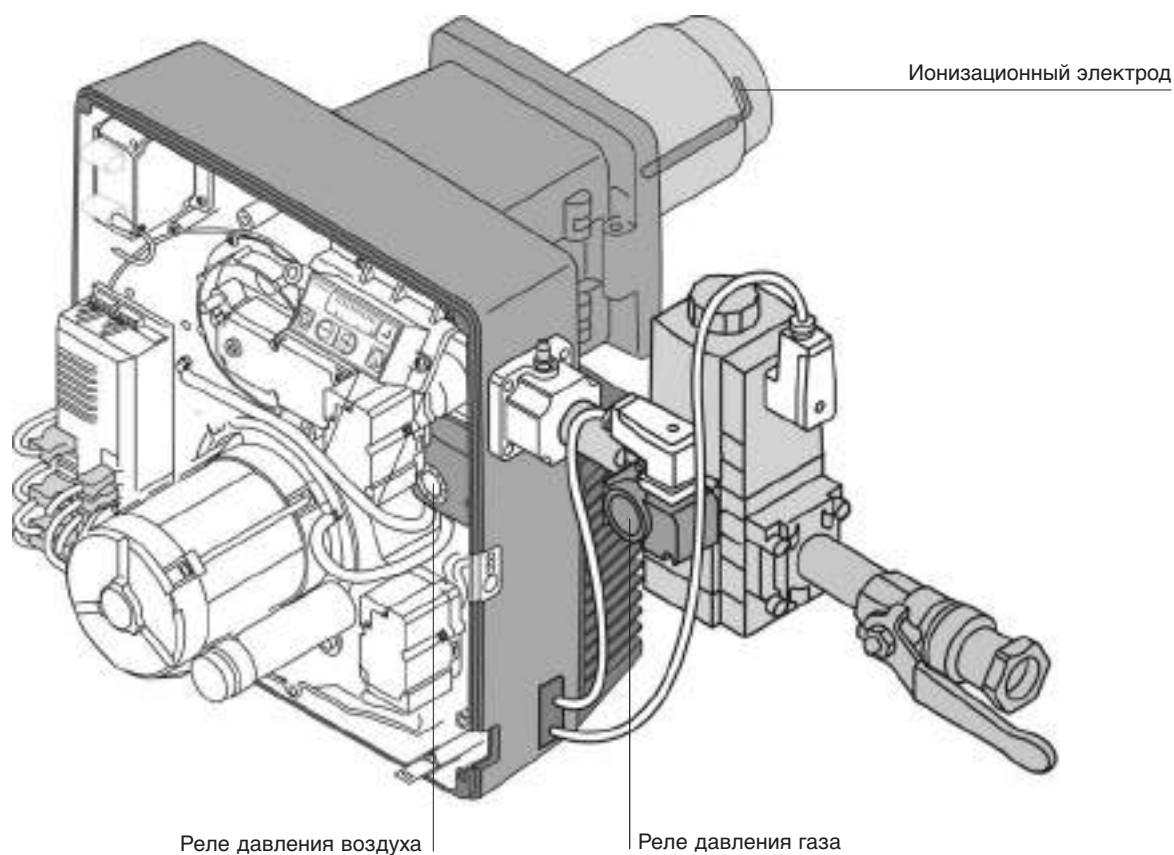
Воспламенение воздушно-газовой смеси происходит при помощи искры зажигания, которую вырабатывает электронный прибор зажигания W-ZG. Управление работой горелки и контроль безопасности осуществляет менеджер горения.

На дисплей постоянно выводится информация о текущих параметрах работы горелки.

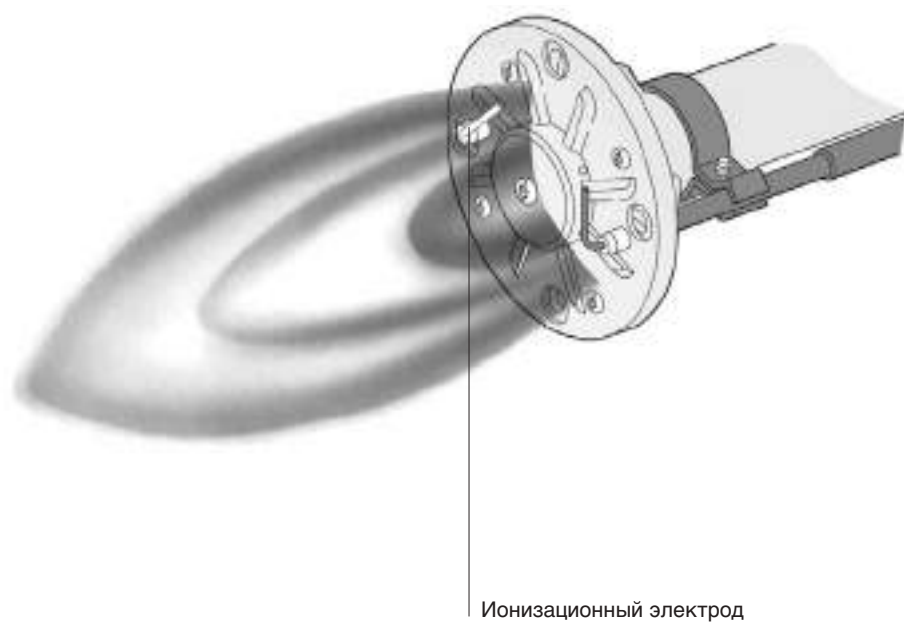
Связь электрических частей горелки с менеджером горения осуществляется кодированными штекерами к соединительной консоли менеджера. Сервоприводы воздушной и газовой заслонок управляются менеджером горения.



Элементы контроля работы горелки



Контроль пламени



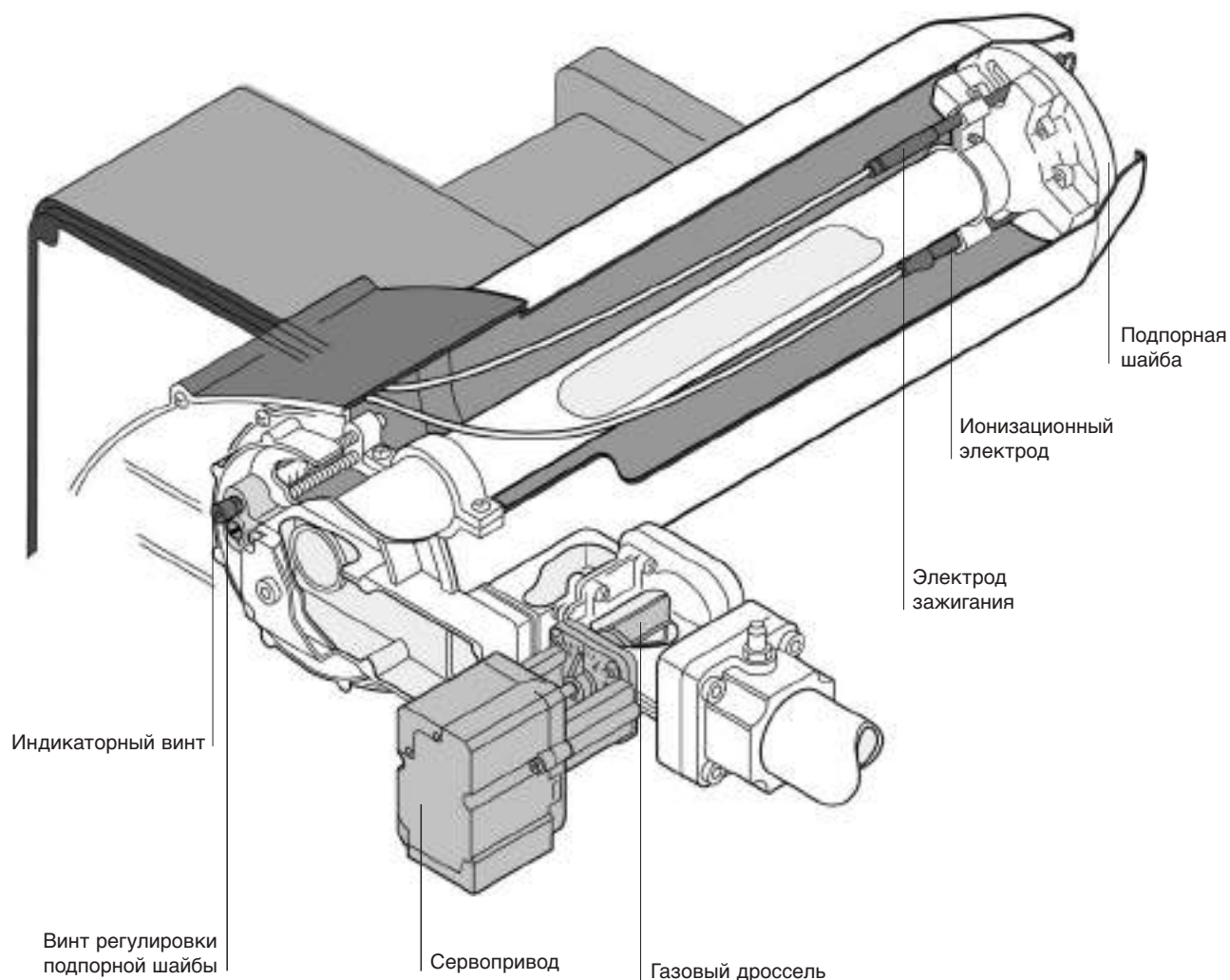
Давление газа, воздуха и наличие пламени постоянно контролируются. Устройства контроля передают соответствующие сигналы на менеджер горения.

Реле давления газа следит за имеющимся минимальным давлением газа. Как опция, возможна установка реле максимального давления газа.

Реле давления воздуха отслеживает работу вентилятора.

Контроль наличия пламени происходит при помощи ионизационного электрода.

Устройство смешивания воздуха и газа



За подпорной шайбой, находящейся в коническом элементе пламенной трубы, происходит смешивание подаваемых под давлением воздуха и газа.

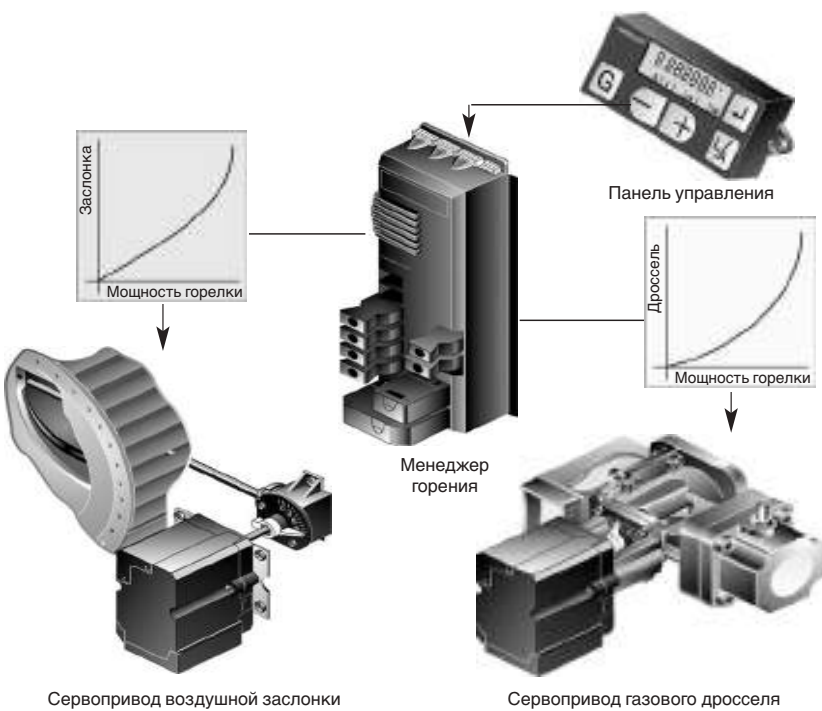
При помощи винта регулировки подпорной шайбы можно изменять положение самой шайбы в пламенной трубе.

Образующаяся воздушно-газовая смесь воспламеняется электродом зажигания.

При образовании искры зажигания большое значение имеет расстояние между электродом зажигания и подпорной шайбой.

Сервопривод, управляемый менеджером горения, изменяет угол открытия газового дросселя. Таким образом изменяется количество подаваемого газа и мощность горелки.

Электронное регулирование количества газа и воздуха



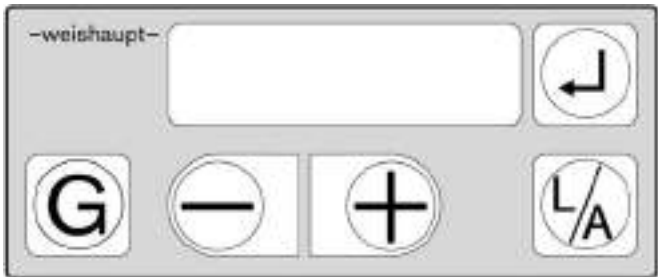
Настройка горелки происходит при помощи кнопок на панели управления. На жидкокристаллическом дисплее отражаются рабочие этапы ввода горелки в эксплуатацию.

Сервоприводы воздушной заслонки и газового дросселя управляются менеджером горения.

После настройки позиций двух угловых точек (первая и вторая ступени работы горелки) менеджер горения на основе графических характеристик автоматически устанавливает соотношение количества воздуха и газа на всех режимах работы горелки в соответствии с требуемой мощностью.

Панель управления горелки

Панель управления



Жидкокристаллический дисплей

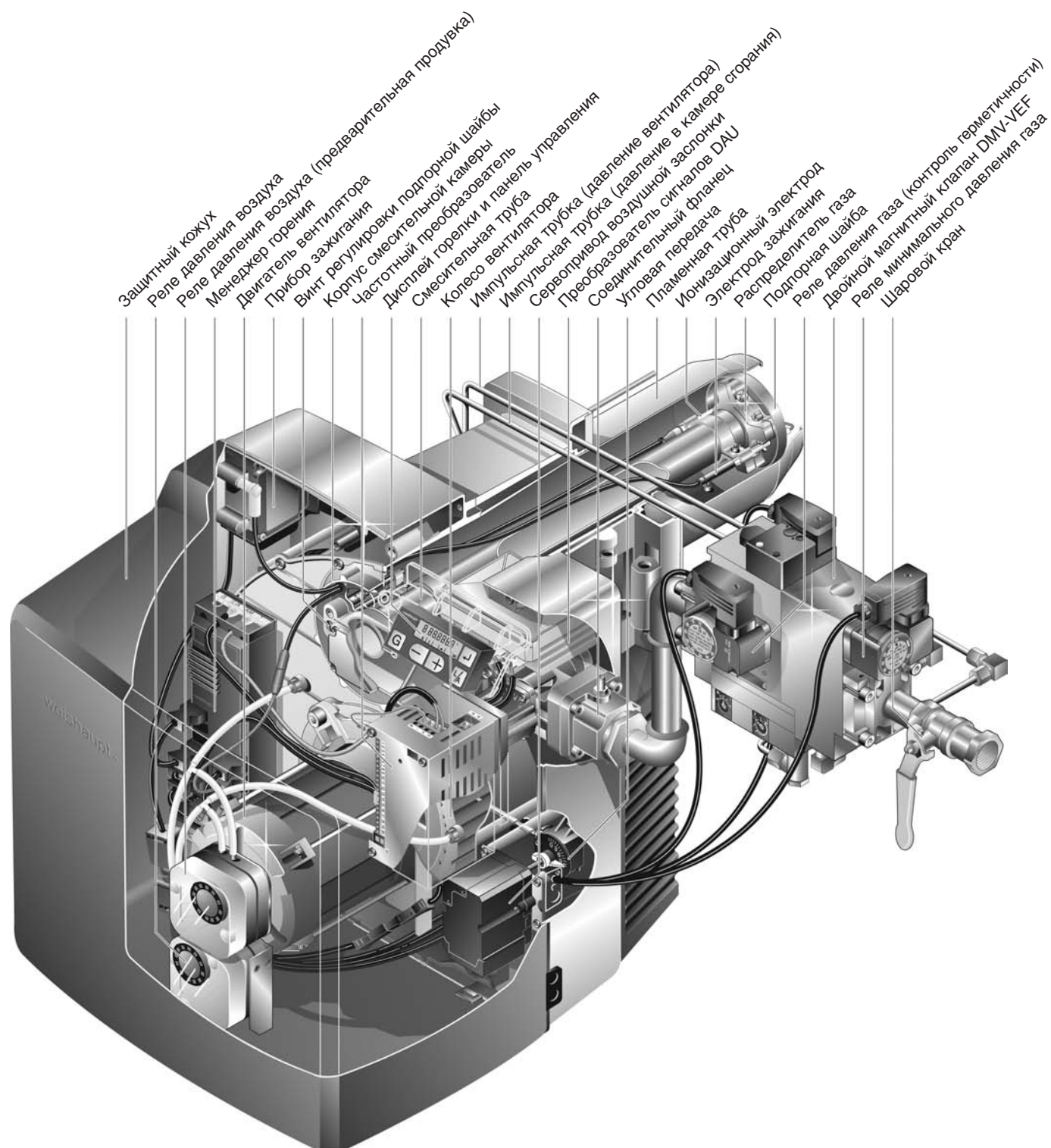


Кнопка	Функция
разблокировка, информационные функции	разблокирует горелку при аварийном отключении, служит для получения информации в информационном и сервисном режиме
настройка воздушной заслонки	изменяет с помощью кнопок $\ominus$ или $\oplus$ положение воздушной заслонки в режиме настройки
настройка газового дросселя	изменяет с помощью кнопок $\ominus$ или $\oplus$ положение газового дросселя
изменение параметров	перемещает воздушную заслонку и газовый дроссель в направлении меньше $\ominus$ или больше $\oplus$, изменяет отдельные точки настройки

Символ	Значение
P	активирован режим настройки
S	запуск горелки
i	активирован информационный режим
	активирован сервисный режим
$\blacktriangledown \blacktriangle$	движение сервопривода
	горелка работает (имеется сигнал наличия пламени)
	неисправность

Более подробное описание режимов настройки и работы горелки смотрите в монтажных инструкциях

Горелки WG 30-40 с частотным регулированием



Жидкотопливные горелки WL 30-40 (60 - 570 кВт)



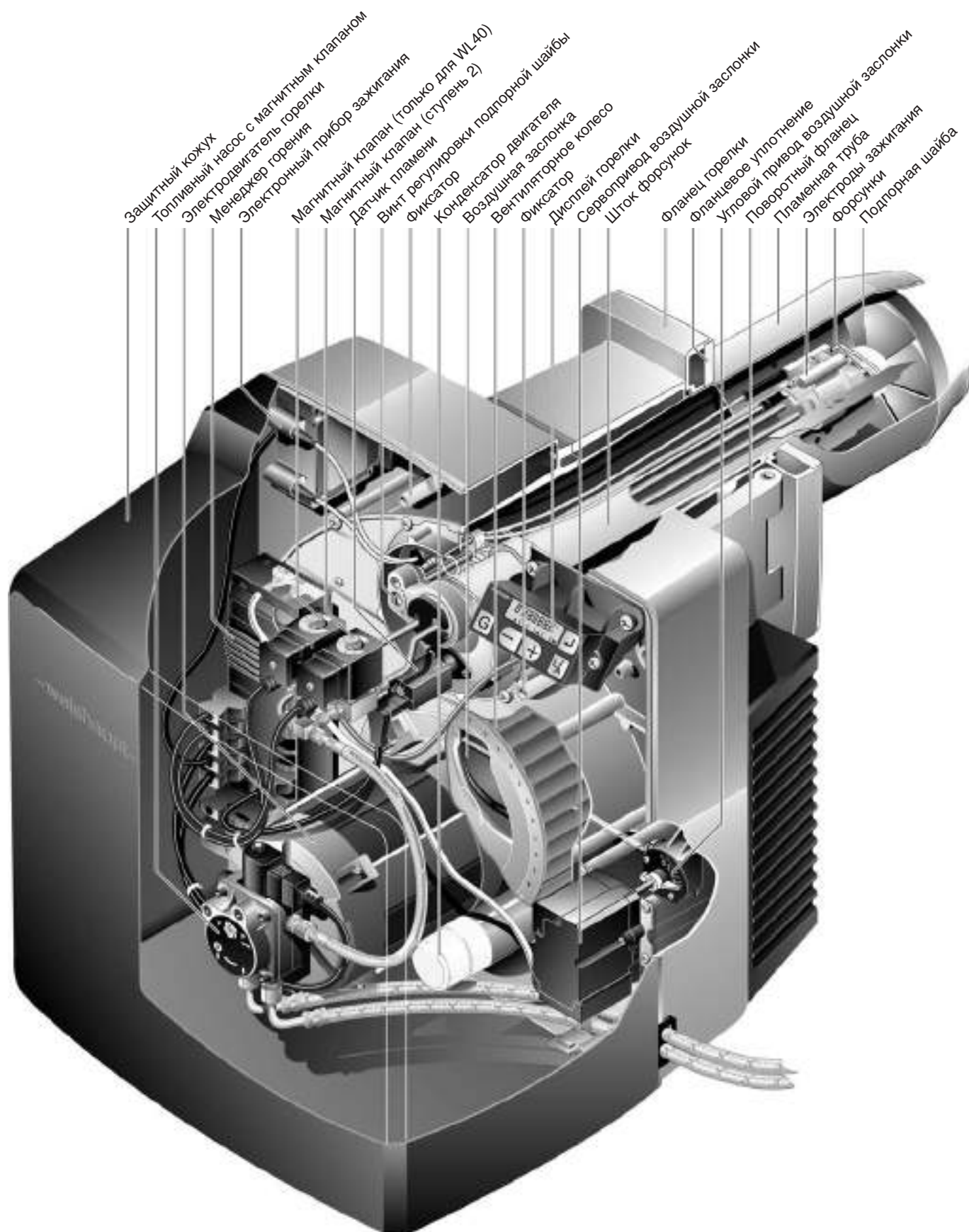
- Полностью автоматическая дизельная горелка
- Мощность:

WL 30 Z-C	72 - 330	кВт
WL 30 Z-C 4LN	72 - 215	кВт
WL 40 Z-A	145 - 570	кВт
WL 40 Z-A 1LN	120 - 335	кВт
- Топливо: дизельное (EL), вязкость до 6 мм²/с при 20°C
- Микропроцессорный менеджер горения
- Исполнения: Стандарт
LN (Low NO_x, значения NO_x ≤ 120 мг/кВтч)
- Вид регулирования: двухступенчатое
- В объем поставки входят форсунки, топливные шланги
- В менеджер горения встроена ответная часть семиполюсного штекера для подключения автоматики котлов с любыми видами регулирования

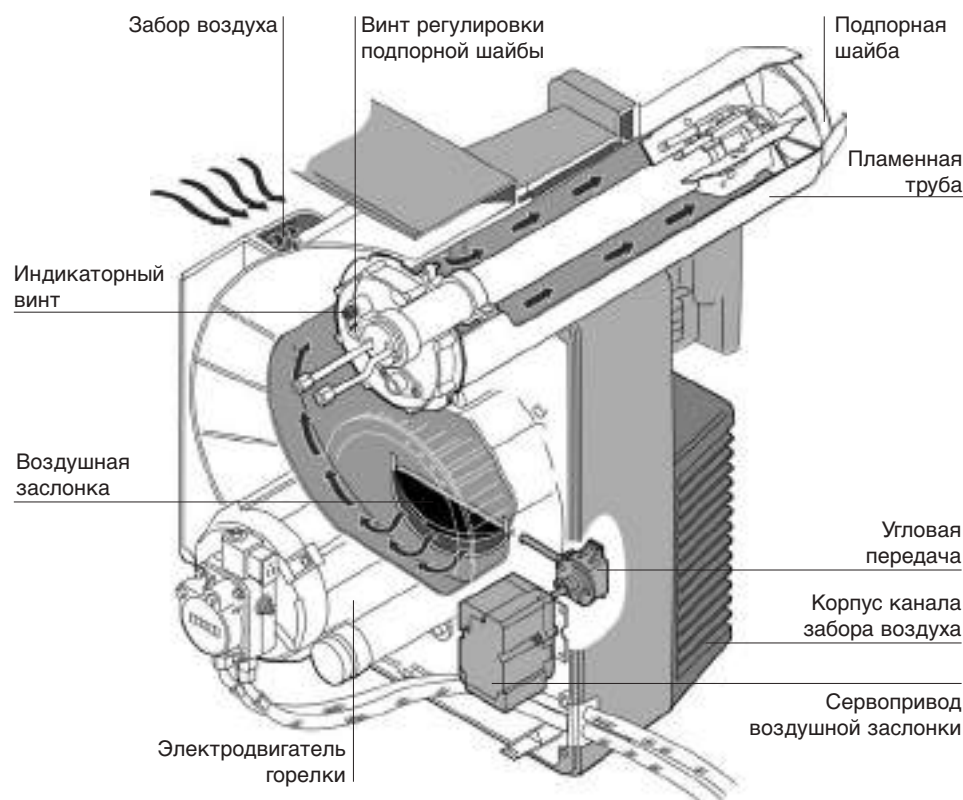
Расшифровка обозначений

W	L	30	Z	../1-C	LN	
						LN = LowNO _x
						Индекс
						Двухступенчатая
						Типоразмер
						Жидкое топливо EL
						Горелка Weishaupt типа W

Устройство горелок WL 30-40



Элементы подачи воздуха



Вентилятор, приводимый в движение двигателем горелки, всасывает воздух.

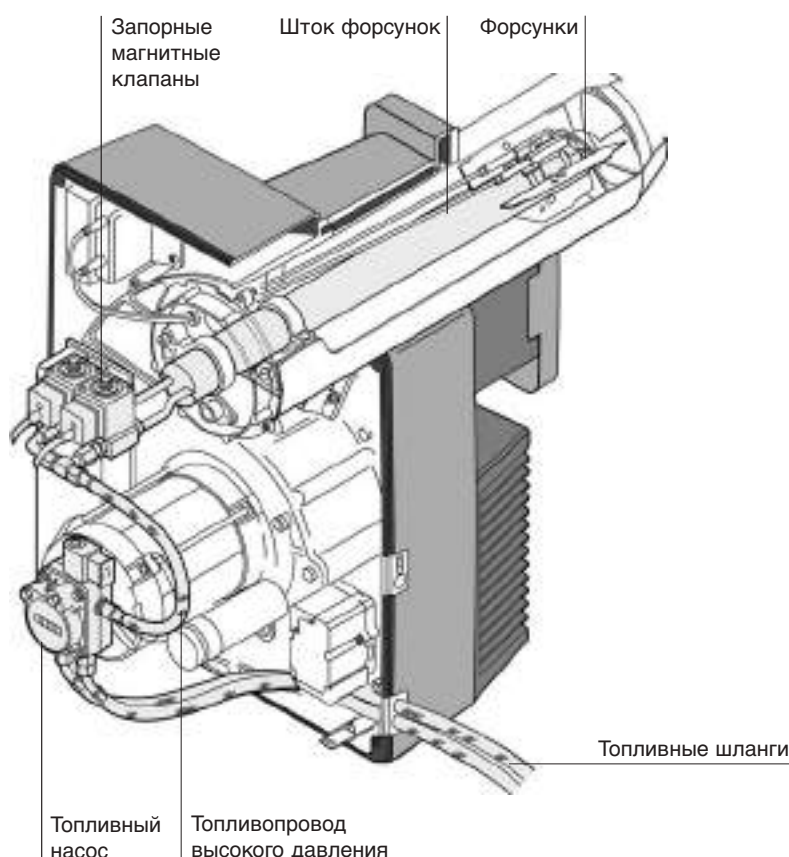
Через корпус канала забора воздуха и воздушную заслонку воздух сгорания подается к пламенной трубе.

Подпорная шайба смешивает топливо и воздух.

Она служит для регулировки количества подаваемого воздуха (регулировка подачи воздуха со стороны напора).

Сервопривод изменяет положение воздушной заслонки (регулировка подачи воздуха со стороны всасывания).

Элементы подачи топлива



Топливный насос по шлангам подает топливо из бака к горелке и создает необходимое давление топлива для последующего распыления.

Через топливопровод высокого давления топливо поступает к штоку форсунки, и далее к форсунке.

В зависимости от команд, поступающих от менеджера горения, магнитные клапаны пропускают соответствующее количество топлива, необходимое для первой или второй ступени работы горелки.

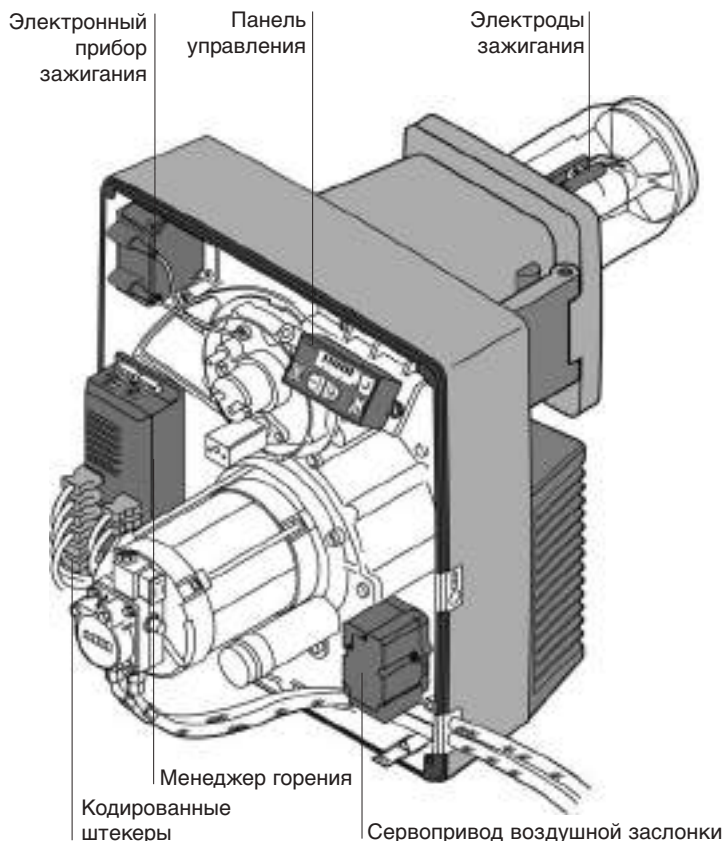
Электрические части горелки

Воспламенение воздушно-топливной смеси происходит при помощи искры зажигания, которую вырабатывает электронный прибор зажигания W-ZG.

Менеджер горения предназначен для управления, контроля и координации всех функций горелки (подробная информация по менеджеру горения приводится на стр. 52).

Соединительная консоль менеджера горения и кодированные штекеры являются связующим элементом между менеджером горения и электрическими деталями горелки. На дисплей выводится информация о состоянии рабочих функций горелки.

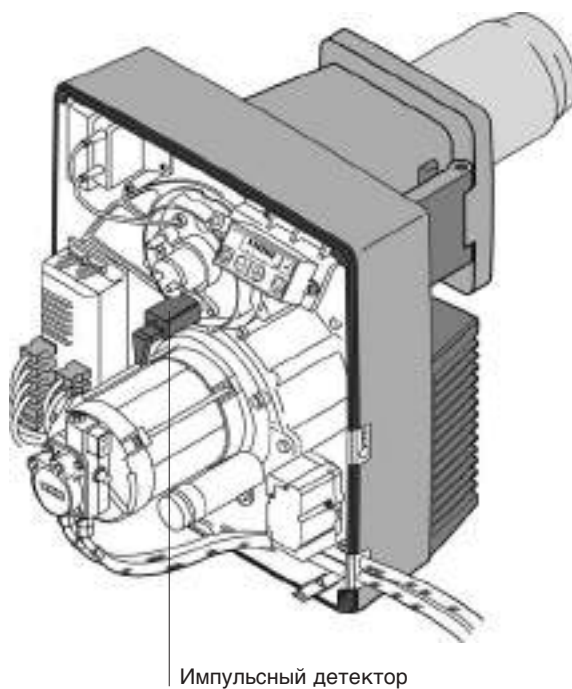
Сервопривод воздушной заслонки управляется менеджером горения.



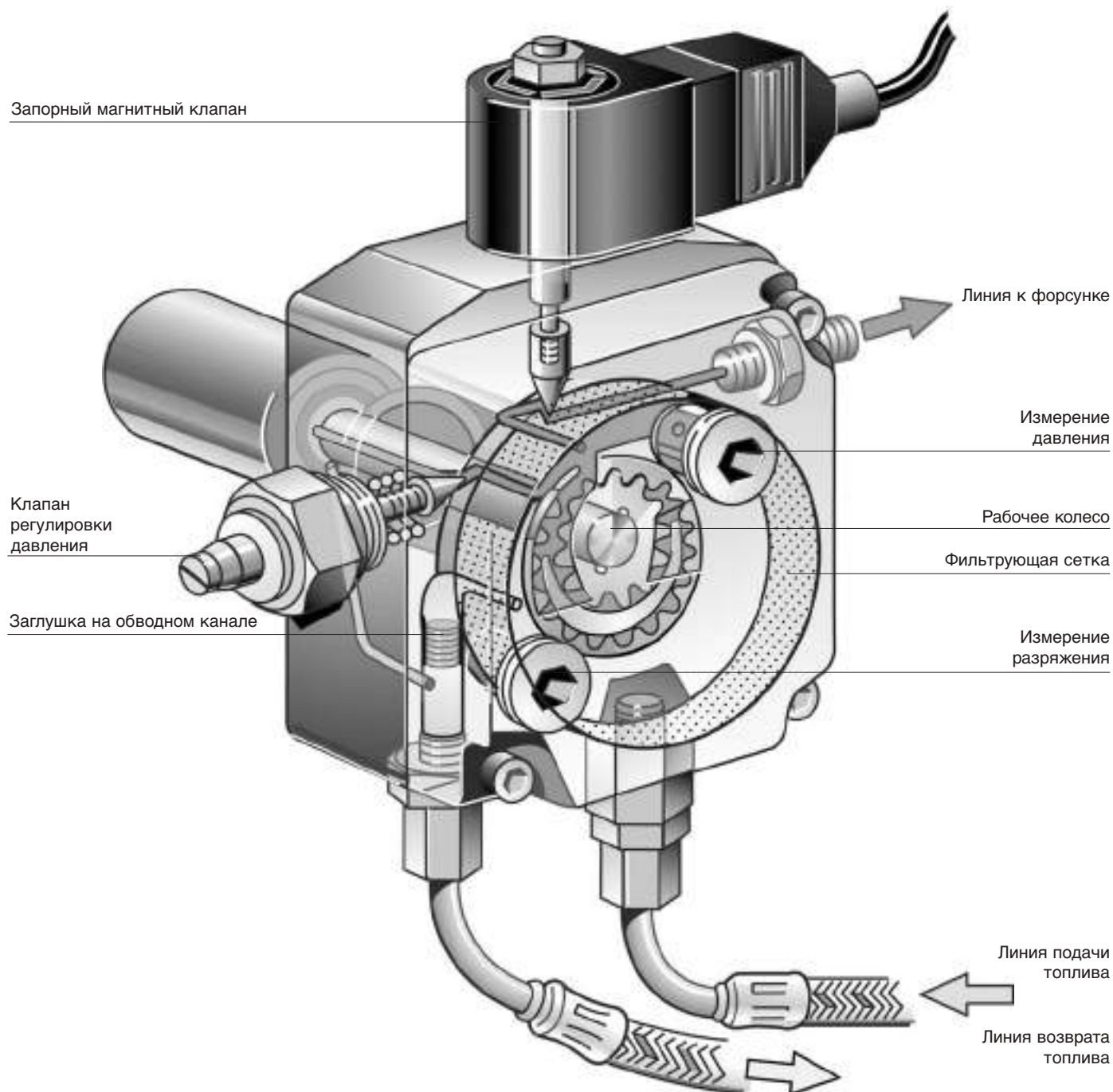
Приборы контроля пламени



Контроль состояния пламени осуществляется датчиком пламени. При регистрации датчиком света от пламени его сопротивление снижается, и это информирует менеджера горения о наличии пламени.



Принцип работы топливного насоса



Во время предварительной продувки насос всасывает топливо через топливопровод подачи и подает его под давлением на закрытый магнитный клапан и клапан регулировки давления.

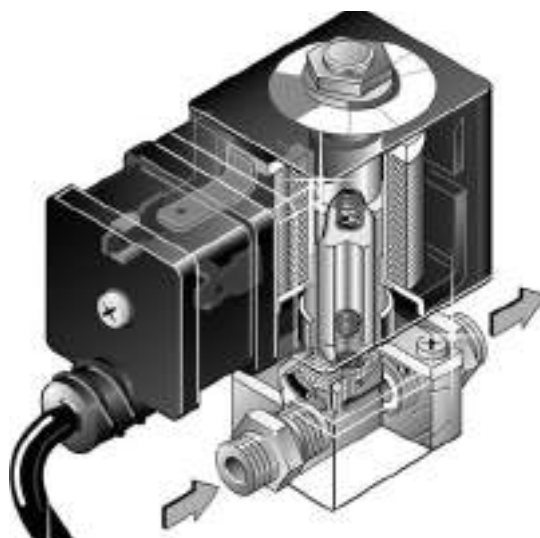
При подаче на магнитный клапан напряжения он открывается, и топливо поступает к форсунке.

При помощи вакуумметра можно проверить разряжение всасывания, величина которого должна составлять не более 0,4 бар.

Подключенный манометр к месту замера давления показывает величину давления распыления.

Подача топлива к горелке возможна как по однотрубной, так и по двухтрубной топливной системе.

Магнитные клапаны топливопроводов



Зажимный винт

Типовая табличка

Магнитная катушка

Пружина якоря

Якорь

Амортизирующая пружина

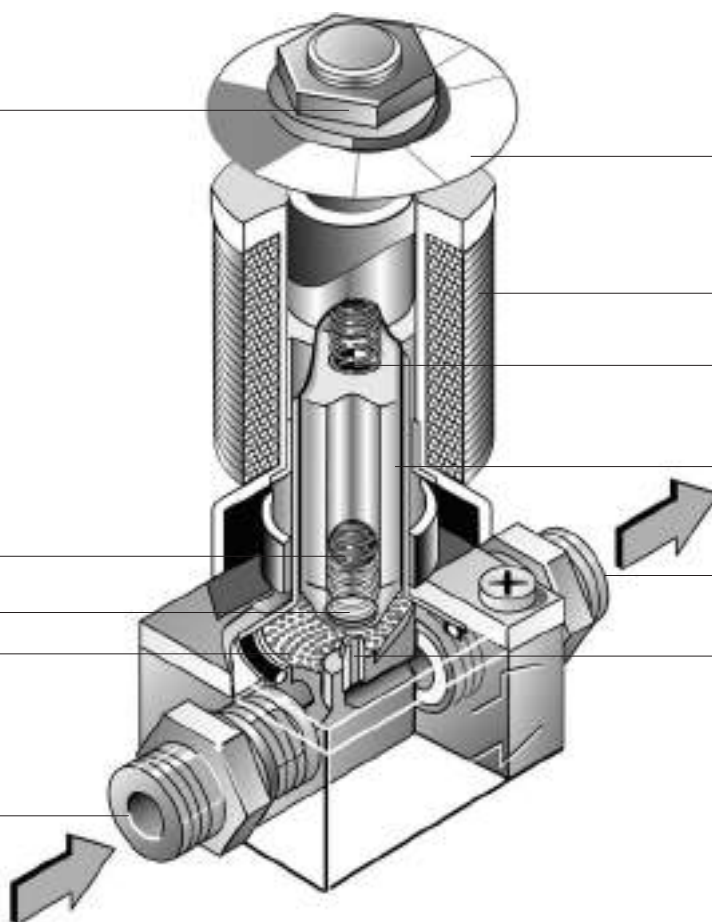
Выход топлива

Тарелка клапана

Седло клапана

Фильтрующая сетка

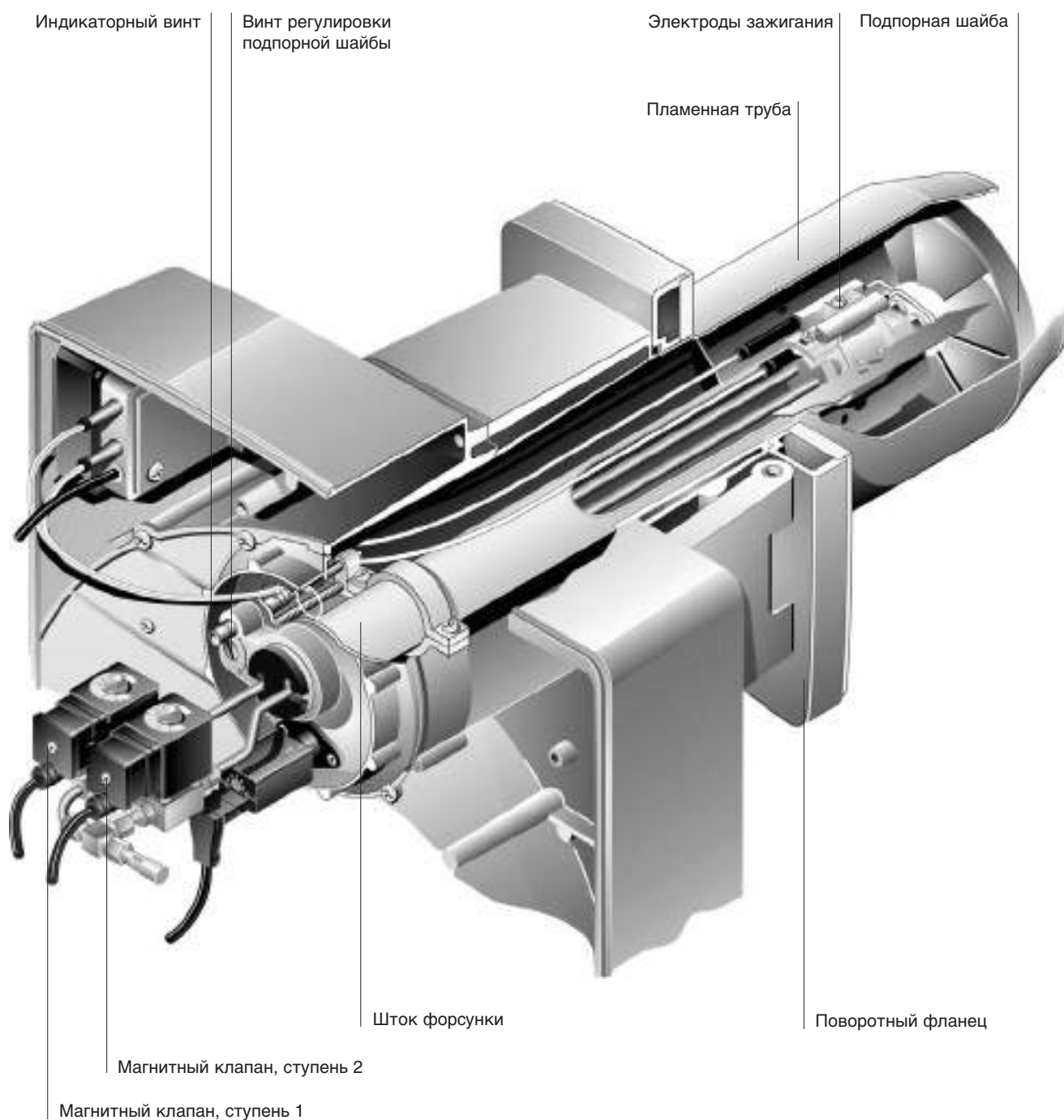
Вход топлива



Двухходовой клапан является управляемым электромагнитным запорным и защитным устройством. Он служит для прекращения подачи топлива.

Напряжение, подаваемое на катушку, создает магнитное поле. При этом седло клапана открывается и происходит подача топлива.

Устройство смешивания воздуха и топлива



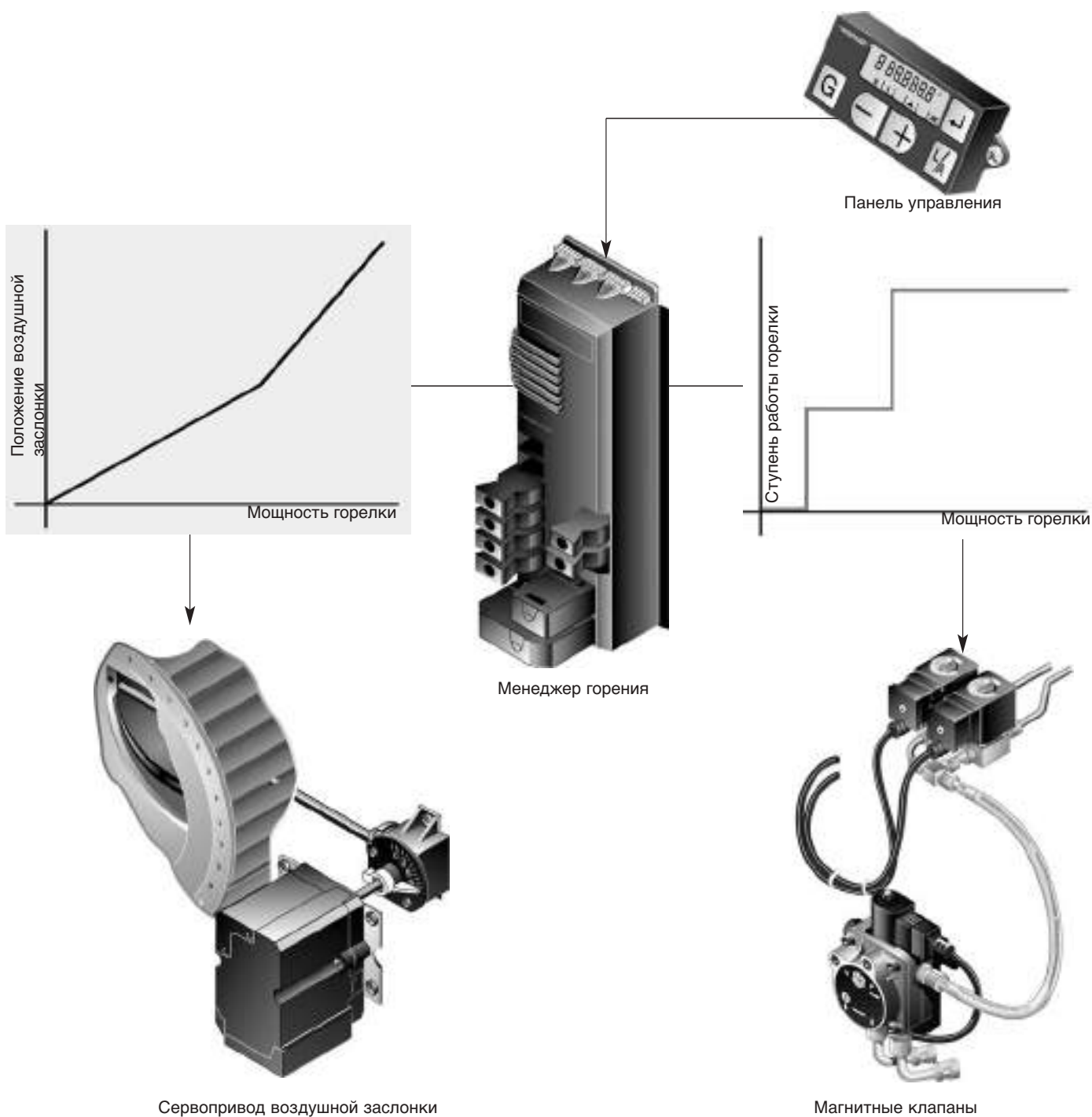
За подпорной шайбой, находящейся в конической части пламенной трубы, происходит смешивание подаваемых под давлением топлива и воздуха. Воздушно-топливная смесь воспламеняется искрой зажигания.

Регулировочным винтом можно изменять положение подпорной шайбы в пламенной трубе.

Магнитные клапаны определяют количество топлива, поступающего на 1 и 2 ступени работы горелки.

Поворотный фланец позволяет поворачивать горелку при проведении работ по сервисному обслуживанию.

Регулирование соотношения воздуха и топлива

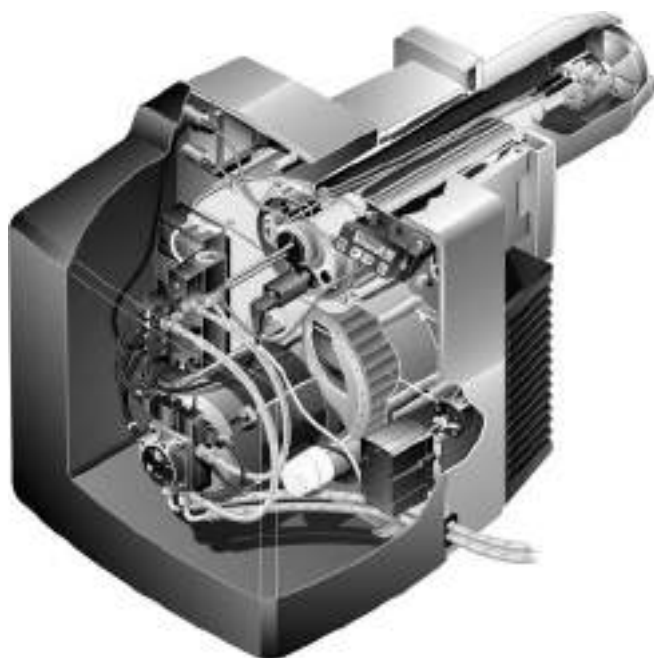


Настройка горелки производится кнопками на панели управления. Все величины настройки и этапы ввода в эксплуатацию горелки отражаются на жидкокристаллическом дисплее.

Шаговый двигатель сервопривода воздушной заслонки управляется менеджером горения.

Открытие магнитных клапанов также происходит с помощью менеджера горения.

Горелки WL 30-40, исполнение LN (Low NO_x)

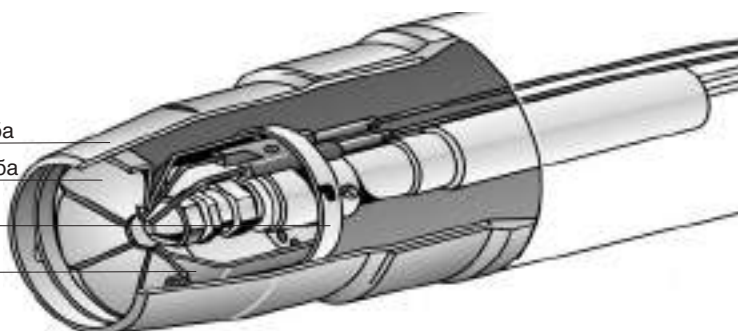


Кроме стандартного, горелки типоряда WL 30/40 поставляются также в исполнении LN (Low NO_x). У таких моделей содержание NO_x ниже 120 мг/кВтч. Для достижения этих значений необходимо соблюдать параметры настройки, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Смесительное устройство горелок WL 30-40, исполнение LN (Low NO_x)

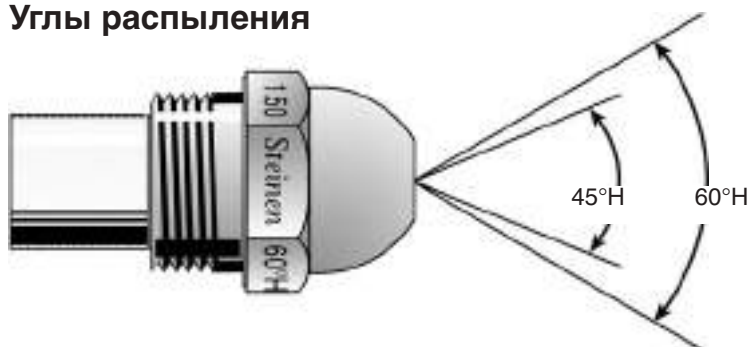
Горелки типоряда WL исполнения LN (LowNO_x) принципиально отличаются от горелок стандартного исполнения смесительным устройством. Передняя часть пламенной трубы имеет более сильное сужение. В области центрального воздушного отверстия подпорной шайбы имеется специальная гильза.

Пламенная труба
Подпорная шайба
Шайба гильзы
Гильза



Жидкотопливная форсунка

Углы распыления



Жидкотопливная форсунка

На жидкотопливные горелки WL устанавливаются форсунки производства “Steinen” и “Fluidics” с рекомендованным углом распыления 45° или 60°.

Для исполнения LN (LowNO_x) предпочтительны форсунки с полым лучом распыления (маркировка H или PH).

Типы распыления топлива

Производитель
форсунок

Полый луч

Steinen H до 2,25 gph



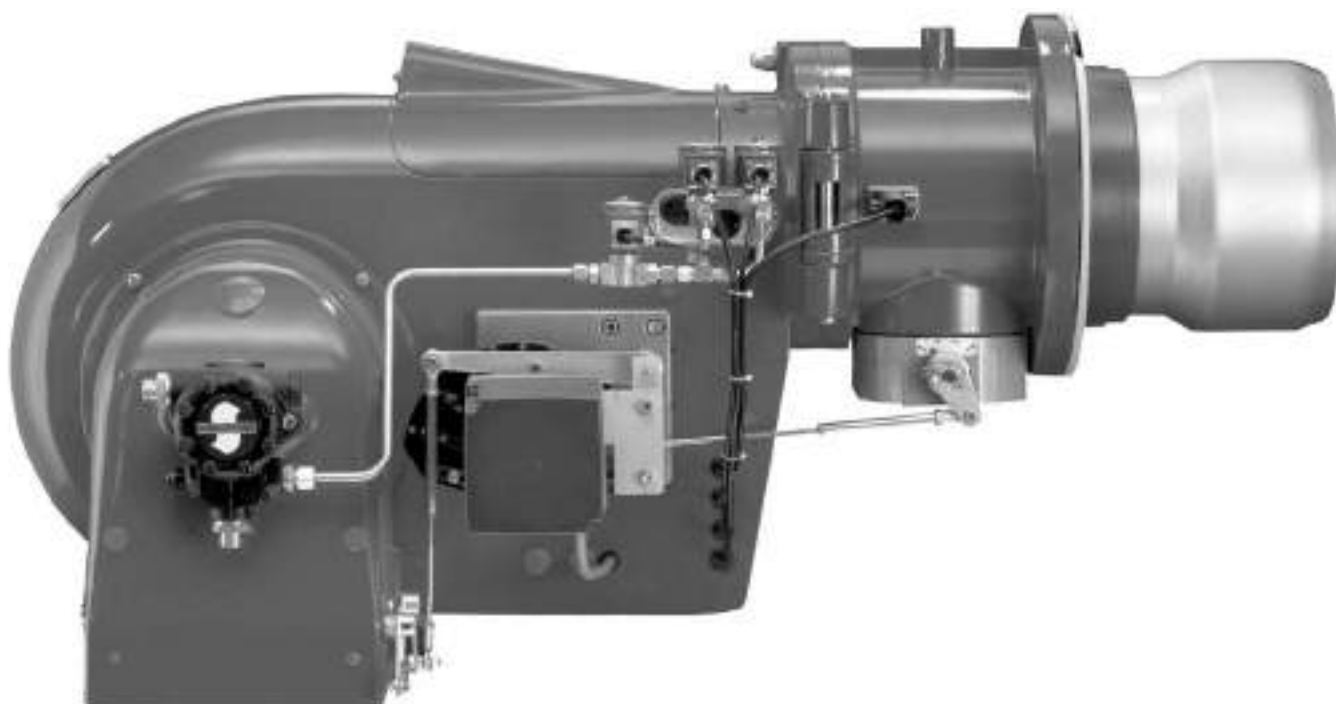
Steinen PH от 2,5 gph

Fluidics H от 1,1 gph



Типоряд горелок Monarch® 1-11

Газовые и комбинированные горелки Monarch®	70
Устройство газовых горелок G 1-11	71
Устройство комбинированных горелок GL, RGL 1-11	72
Обзор видов регулирования горелок типоряда 1-11.....	73
Функциональные схемы горелок типоряда 1-11	75
Концепция газовых и комбинированных горелок Monarch®	76
Контроль пламени	77
Реле давления воздуха	78
Устройство смешивания газа и воздуха	79
Связанное регулирование газа и воздуха	80
Электрическая схема газовых горелок Monarch® 1-7	81
Монтаж горелок. Геометрия камеры сгорания	82
Жидкотопливные горелки Monarch®	83
Устройство дизельных горелок L 1-3	84
Устройство дизельных горелок RL 5-11	85
Устройство мазутных горелок RMS 7-11	86
Концепция жидкотопливных горелок Monarch®	87
Функциональные схемы горелок типоряда 1-11	88
Обзор регулирования горелок типоряда 1-11	89
Жидкотопливный насос со встроенным магнитным клапаном	90
Характеристики форсунок	90
Регулирование топливоподачи горелок RL 8-11, RMS 7-11	91
Регулирование топливоподачи мазутных горелок MS 7-9	92
Устройства подогрева топлива	93
Подогрев подачи топлива в горелке	94
Электрическая схема жидкотопливных горелок Monarch® 1-7	95



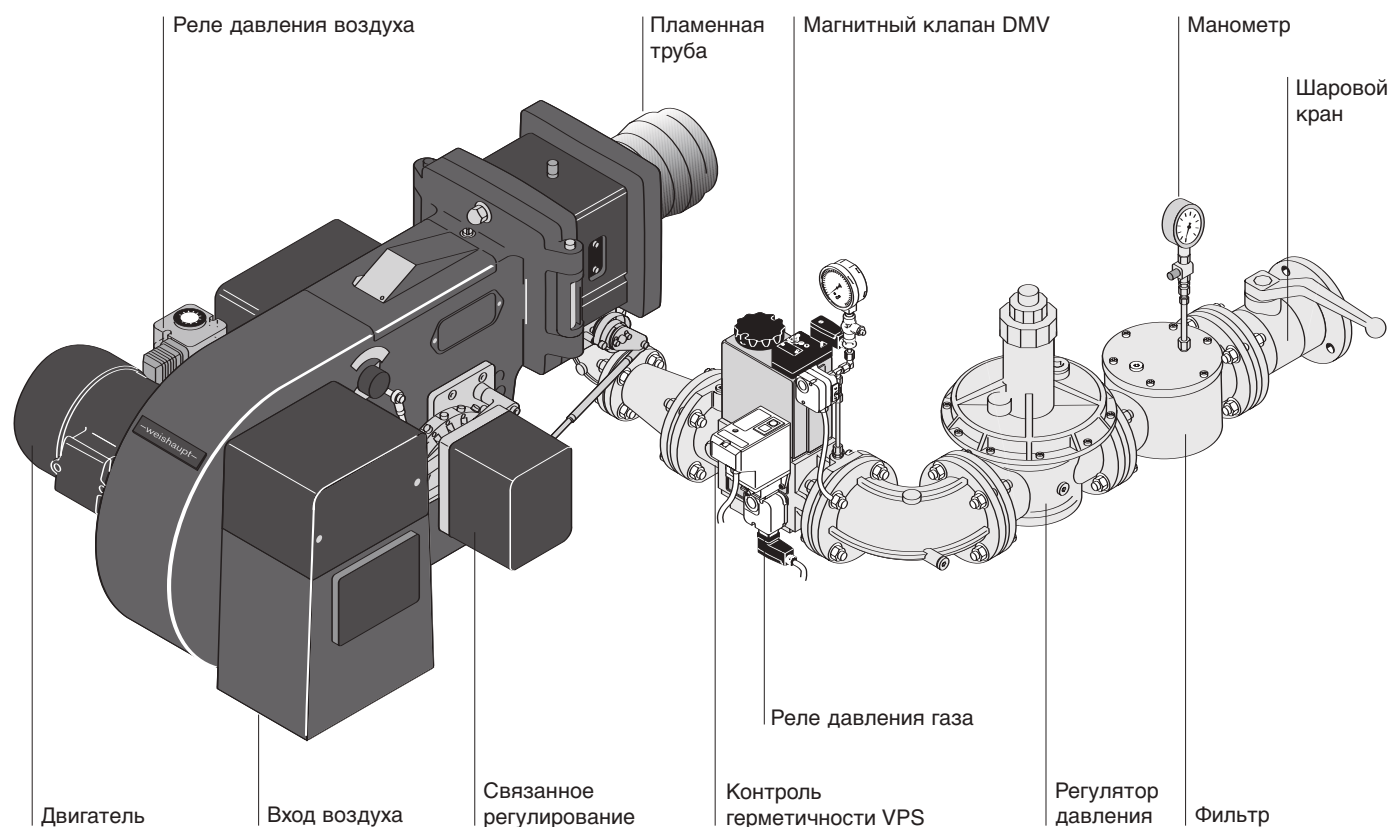
Газовые, комбинированные	G, GL, RGL 1-11	60-4750 кВт
	RGMS 7-11	300-4275 кВт
	G, GL, RGL, RGMS5-10 исполнение SF	400-4750 кВт
	G, GL, RGL5-11 с W-FM100 и W-FM200	175-4750 кВт
	G1-7, исполнение ZMA и ZMI	15-1750 кВт
	G1-7, исполнение LN	30-1550 кВт
Дизельные, мазутные нефтяные	L, RL, M, MS, RMS 1-11	70-5240 кВт
	L, RL, MS, RMS5-8 исполнение SF	550-2500 кВт
	L, RL 5-11 с W-FM 100 и W-FM 200	180-5240 кВт
	L3Z, L5Z, RL7 исполнение 1LN	125-1000 кВт

На протяжении десятков лет типоряд горелок Monarch используется на установках центрального теплоснабжения всех видов и размеров. Он обеспечил известность горелкам Weishaupt.

Признаками данного типоряда стали надежная работа, большой срок службы и наглядное расположение всех конструктивных элементов. Общий диапазон мощности составляет от 60 до 5 240 кВт.

Комбинированные горелки могут сжигать по выбору газ или жидкое топливо. Переключение видов топлива может осуществляться автоматически, без внешнего вмешательства. Комбинированные горелки применяются прежде всего там, где целесообразно выбрать альтернативное топливо из соображения экономичности или безопасности работы.

Устройство газовых горелок G 1-11

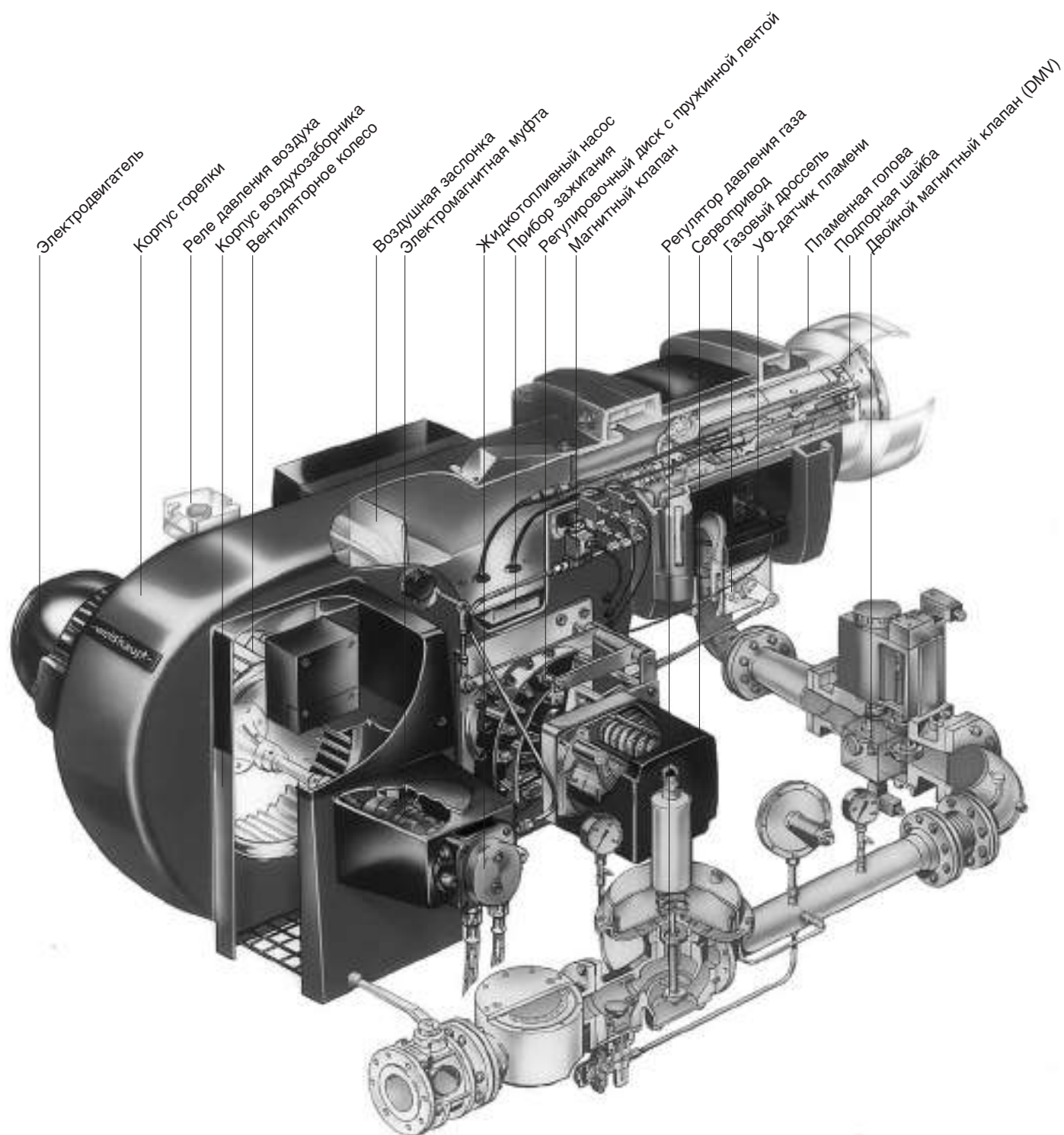


Конструкция

Все конструктивные элементы горелки собраны в единый блок. Ось двигателя горелки расположена под прямым углом по отношению к направлению воздушного потока. Двигатель приводит в действие вентиляторное колесо и жидкотопливный насос (для комбинированных горелок).

Все устройства, отвечающие за регулирование топлива и воздуха, хорошо обозреваемы и легкодоступны. Горелку можно открыть влево или вправо. Это упрощает работы с пламенной головой, подпорной шайбой и электродами.

Устройство комбинированных горелок GL, RGL 1-11



Обзор видов регулирования горелок типоряда 1-11

Регулирование воздуха и топлива осуществляется в зависимости от вида топлива, типоразмера горелки и потребности, различными видами:

- плавно-двухступенчатое Z
- плавно-двухступенчатое ZM
- трёхступенчатое (только для жидкотопливной части)
- модулируемое (установка соответствующего устройства регулирования позволяет осуществлять модулируемое регулирование плавно-двухступенчатой горелки ZM с 42-секундным сервоприводом).

Плавно-двухступенчатые горелки Z работают с быстрым регулированием мощности. Они оснащены сервоприводом, время быстрого действия которого равно 8 сек. Через регулировочный диск осуществляется связанное регулирование воздушной заслонки и газового дросселя.

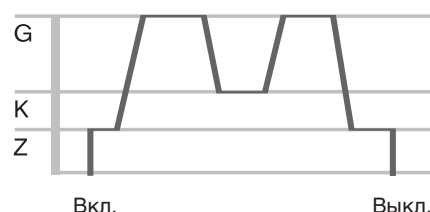
Благодаря синхронной подаче газа и воздуха не возникают толчки давления в камере сгорания и газовой сети при пуске и переключении.

Горелки с плавно-двухступенчатым (ZM) и модулируемым режимом работают с медленным регулированием мощности. Время прохождения одного изменения нагрузки длится максимум 20 — 42 сек.

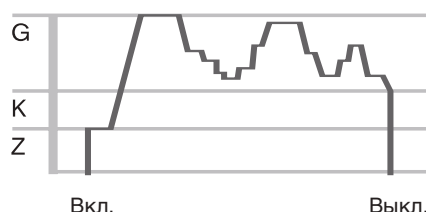
При плавно-двухступенчатом регулировании устанавливаются большая и малая нагрузки в диапазоне регулирования. В зависимости от потребности тепла горелка плавно переходит от малой нагрузки к большой и обратно. Не происходит внезапного включения или отключения подачи большего количества топлива.

Модулируемые горелки работают в соответствии с тепловой потребностью в любой точке внутри диапазона регулирования.

Виды регулирования



Плавно-двухступенчатое регулирование



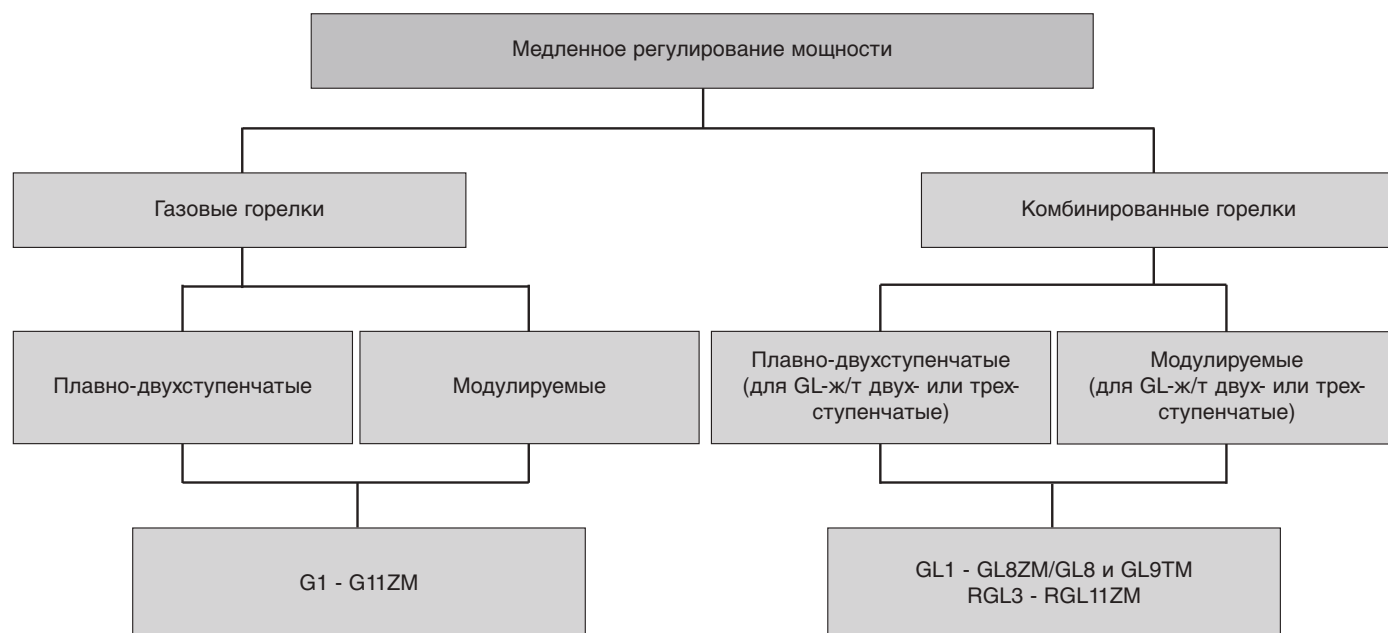
Модулируемое регулирование



Трёхступенчатое регулирование (жидкотопливная часть)

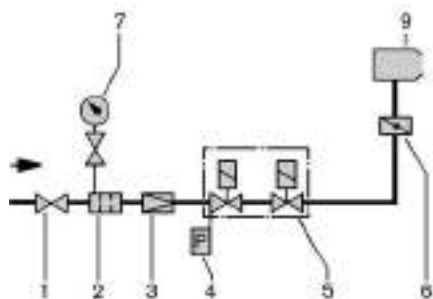
G - большая нагрузка
K - малая нагрузка
Z - нагрузка зажигания
ZW - промежуточная нагрузка

Обзор видов регулирования газовых и комбинированных горелок Monarch 1-11

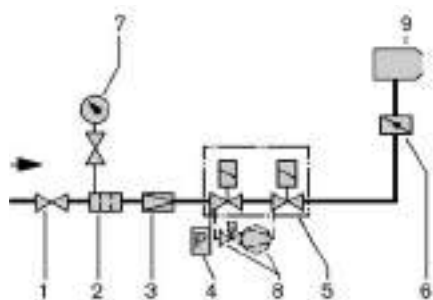


Функциональные схемы горелок типоряда 1-11

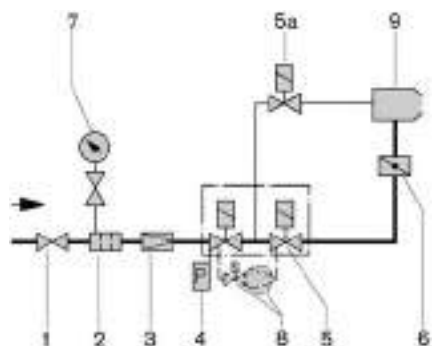
Газовая часть



Плавно-двухступенчатые (Z), плавно-двухступенчатые и модулируемые (ZM) горелки (размеры 1 – 7) с двойным магнитным клапаном DMV



Плавно-двухступенчатые (Z), плавно-двухступенчатые и модулируемые (ZM) горелки (размеры 1-7) с двойным магнитным клапаном DMV и контролем герметичности VPS

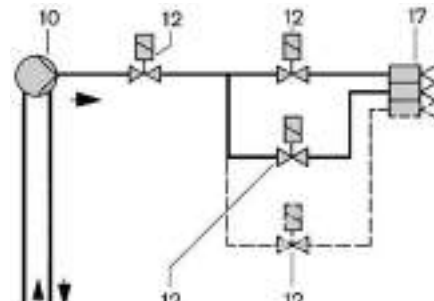


Плавно-двухступенчатые (Z), плавно-двухступенчатые (ZM), трёхступенчатые (TM) и модулируемые (ZM) горелки (размеры 8-11) с двойным магнитным клапаном DMV и контролем герметичности VPS

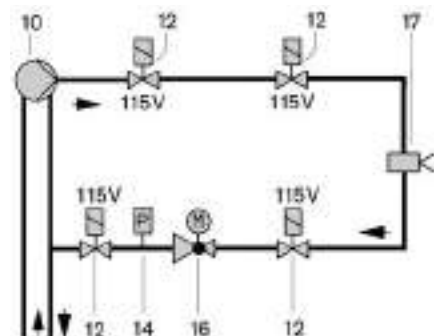
Обозначения

- 1 Шаровый кран
- 2 Газовый фильтр
- 3 Регулятор низкого давления
- 4 Реле давления газа
- 5 Двойной магнитный клапан (DMV)
- 5a Магнитный клапан для газа зажигания
- 6 Газовый дроссель
- 7 Манометр с кнопочным краном
- 8 Контроль герметичности
- 9 Горелка
- 10 Насос
- 11 Грязеуловитель
- 12 Магнитный клапан для ж/топлива, нормально закрытый
- 13 Магнитный клапан для ж/топлива, нормально открытый
- 14 Реле давления жидкого топлива
- 15 Дроссельная заслонка
- 16 Регулятор жидкого топлива
- 17 Форсунки, в зависимости от вида регулирования для ступени 1, 2 или 3
- 18 Форсуночный блок с запорным устройством

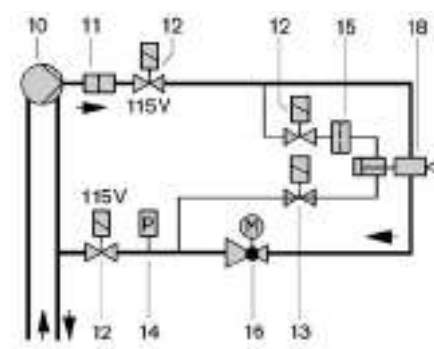
Жидкотопливная часть



Комбинированные горелки GL1 – GL8 (жидкотопливная часть — двухступенчатая) GL8 – GL9 (жидкотопливная часть — трёхступенчатая)



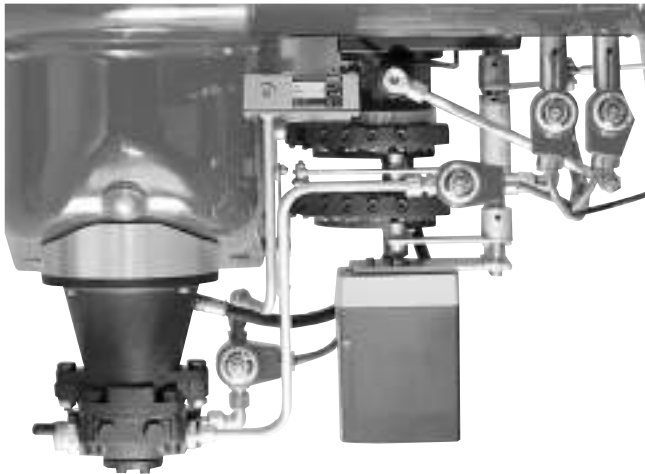
Комбинированные горелки RGL3 – RGL7 жидкотопливная часть — плавно-двухступенчатая или модулируемая



Комбинированные горелки RGL8 – RGL11 Жидкотопливная часть — плавно-двухступенчатая или модулируемая

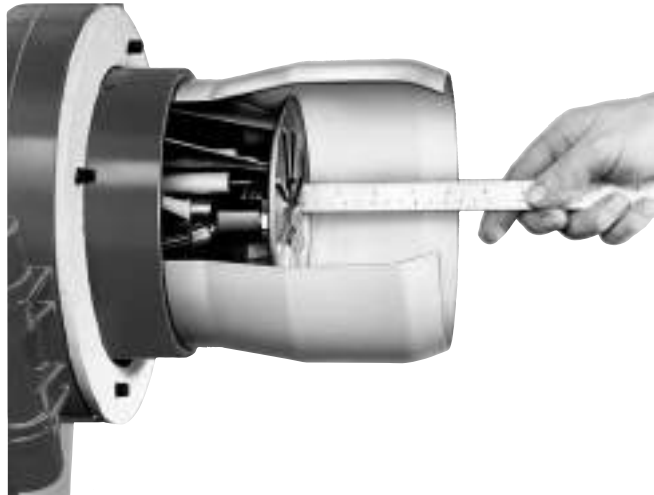
Концепция газовых и комбинированных горелок Monarch® 1-11

Связанное регулирование двух видов топлива



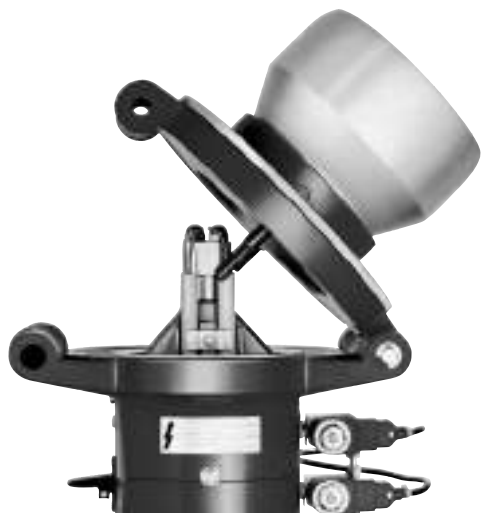
При работе в модулируемых режимах (на газе или на жидком топливе) используются два регулировочных диска связанного регулирования горелки. Переключение видов топлива может происходить автоматически.

Регулируемые и съёмные пламенные трубы



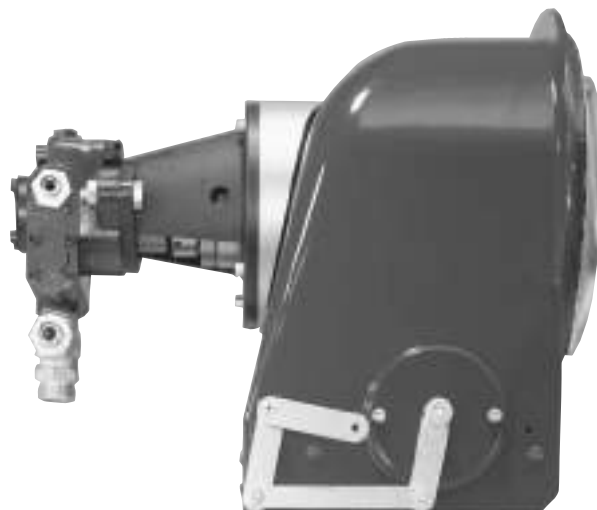
Ни один отопительный котёл не похож в точности на другой. И несмотря на это, горелка должна работать на каждом котле с высоким уровнем производительности. Можно отрегулировать положения пламенной трубы и подпорной шайбы. Тем самым можно установить оптимальное расположение пламенной трубы в камере сгорания.

Откидываемый корпус горелки



При проведении монтажа и сервисного обслуживания поворотный фланец упрощает доступ к пламенной трубе, форсункам и электродам зажигания. Горелку можно легко откинуть в сторону после откручивания центрального винта на фланце горелки.

Электромагнитная муфта насоса



При работе горелки на газе связь между топливным насосом и электродвигателем размыкается автоматически.

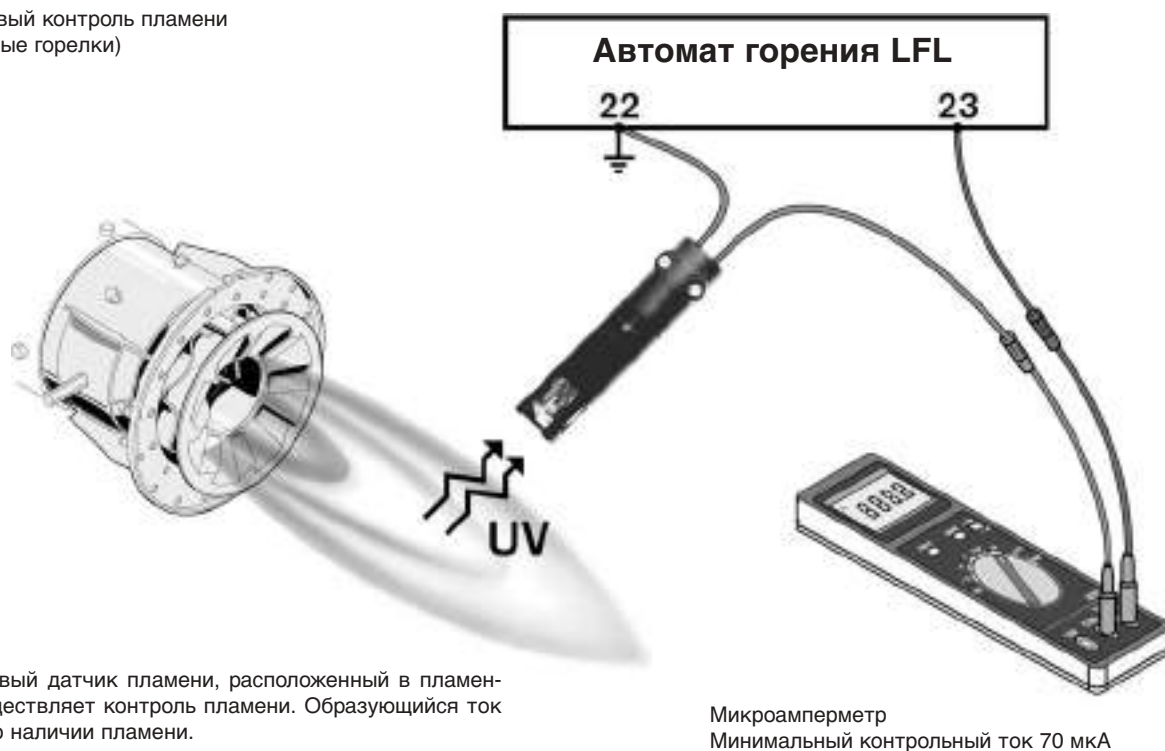
Контроль пламени

Ионизационный контроль пламени
(газовые горелки)



Ионизационный электрод, погруженный в пламя, осуществляет контроль пламени. Образующийся ток сигнализирует о наличии пламени.

Ультрафиолетовый контроль пламени
(комбинированные горелки)



Ультрафиолетовый датчик пламени, расположенный в пламенной трубе, осуществляет контроль пламени. Образующийся ток сигнализирует о наличии пламени.

При погасании пламени горелка выключается по сигналу от ионизационного электрода или ультрафиолетового датчика.

Реле давления воздуха LGW

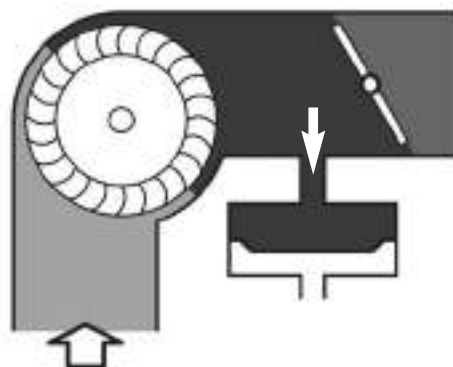
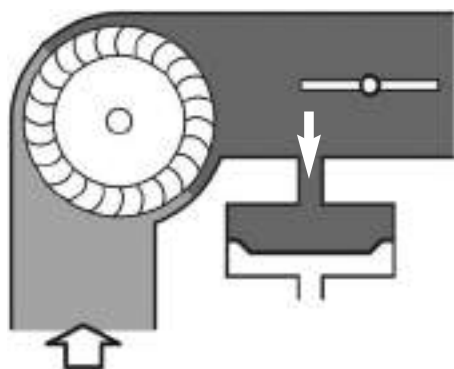
LGW 50 A2



Настроечный диск

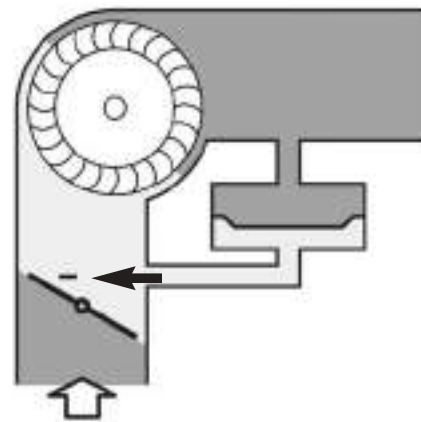
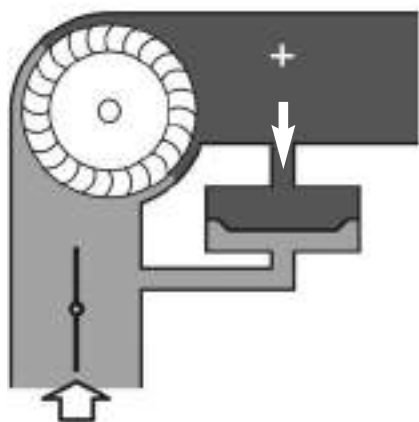
Контроль давления воздуха со стороны нагрузки

Типоразмер 1-3

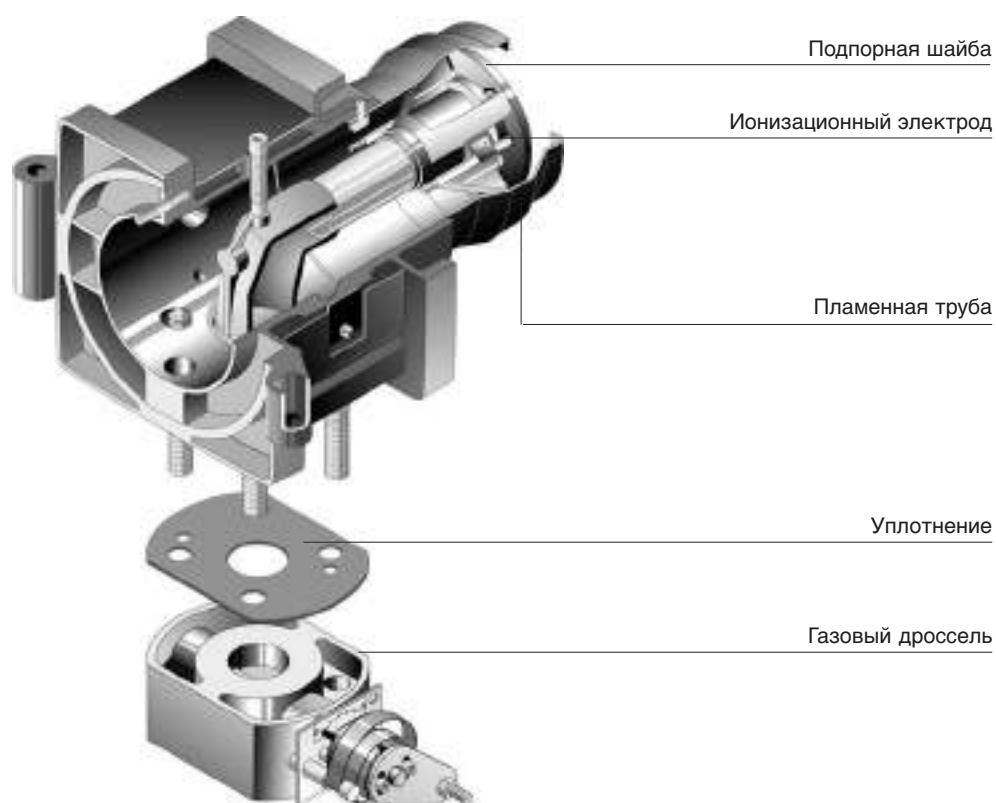


Контроль дифференциального давления

Типоразмер 5-11



Устройство смешивания газа и воздуха



Примеры подпорных шайб

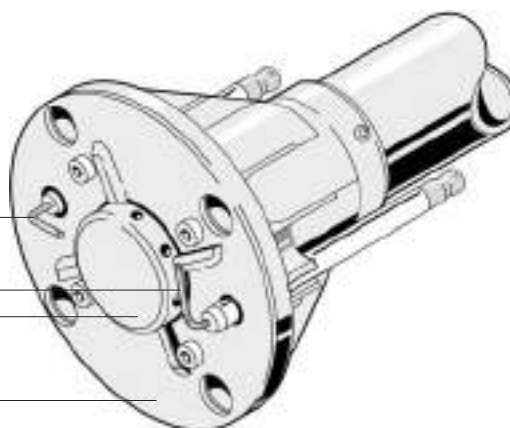
Исполнение LN

Ионизационный электрод

Электрод зажигания

Газовый распределитель

Подпорная шайба



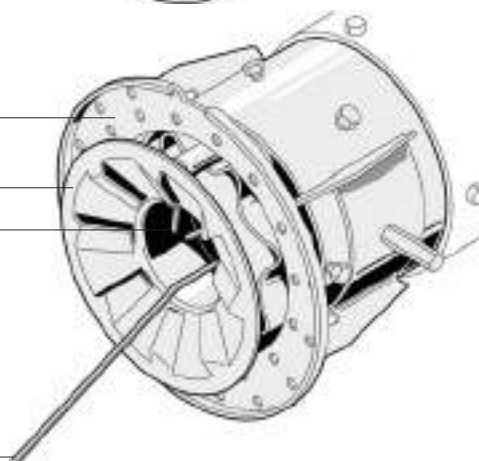
Исполнение Стандарт

Подпорная шайба с отверстиями

Коническая подпорная шайба

Электроды зажигания

Ионизационный электрод



Связанное регулирование газа и воздуха

Воздушная заслонка

Индикатор положения

Регулировочные
винты

Приводной вал

Тяга

Газовый дроссель

Возвратная
пружина

Регулировочный диск

Регулировочные винты

Направляющие упоры

Пружинная лента

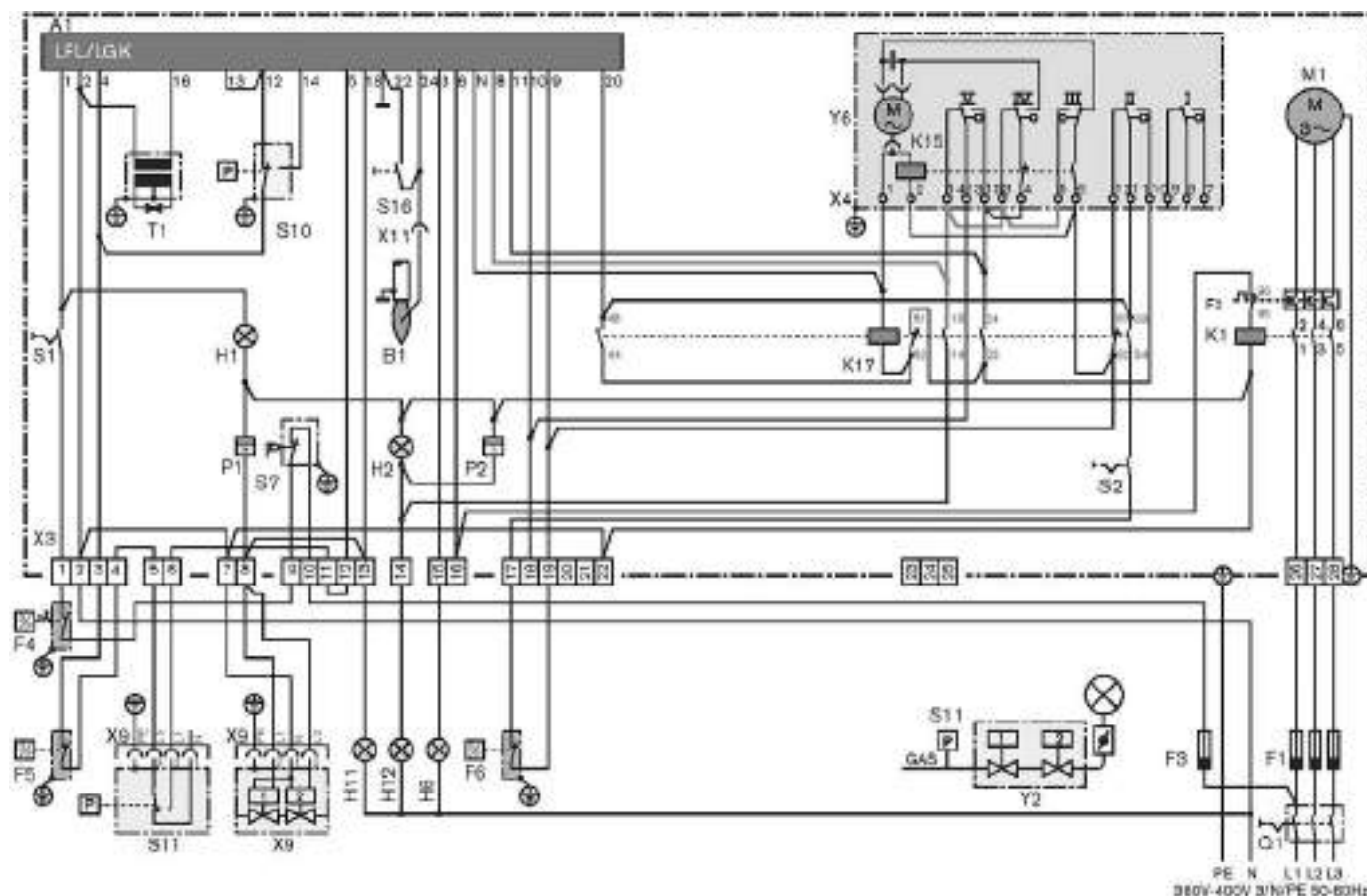
Точка вращения

Направляющие ролики

При первичной настройке горелки винтами регулировки на регулировочном диске выставляется направляющая пружинная лента для связанного открывания газового дросселя и воздушной

заслонки на всех режимах нагрузки горелки (от зажигания до максимальной мощности)

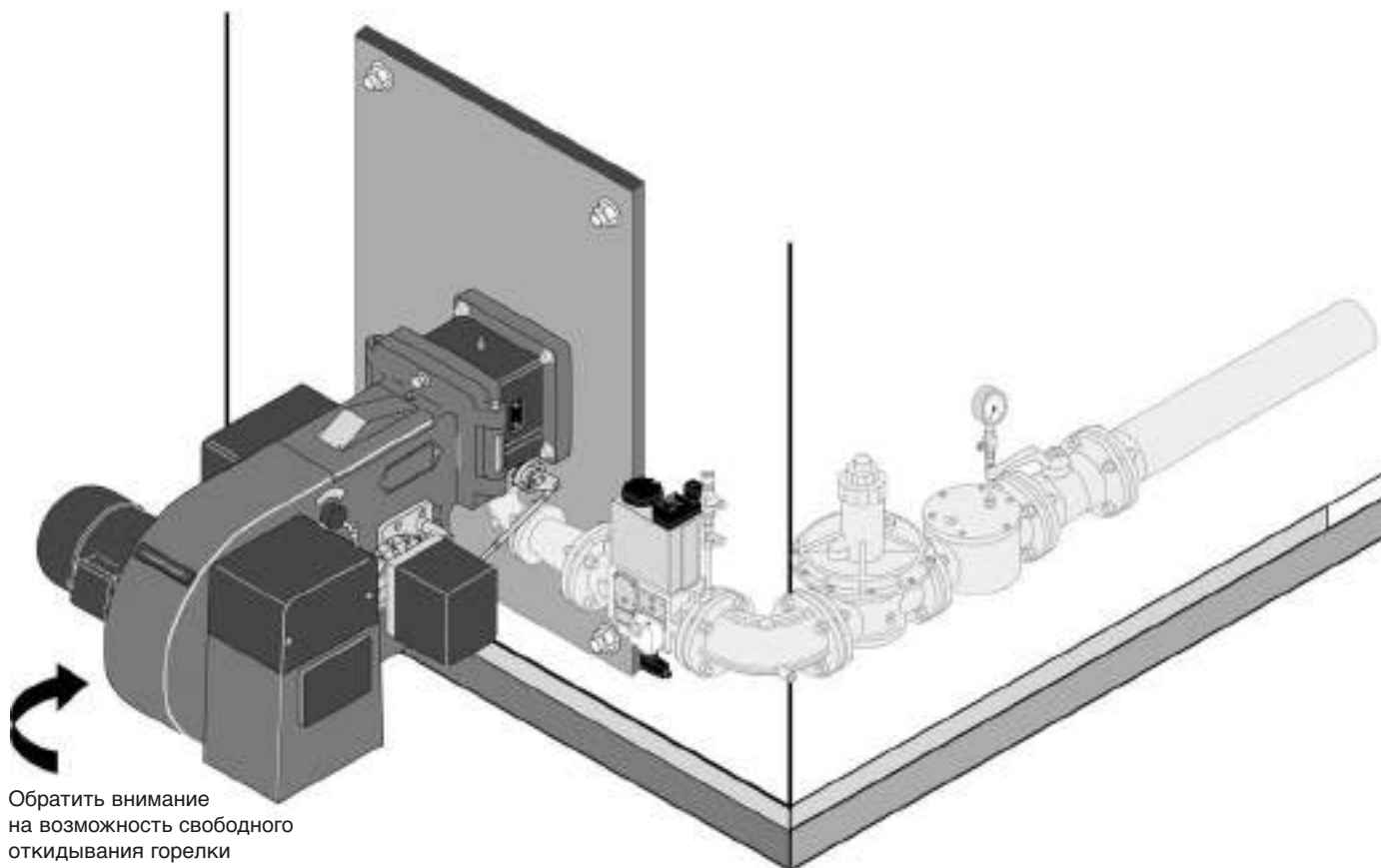
Электрическая схема газовых горелок Monarch 1-7



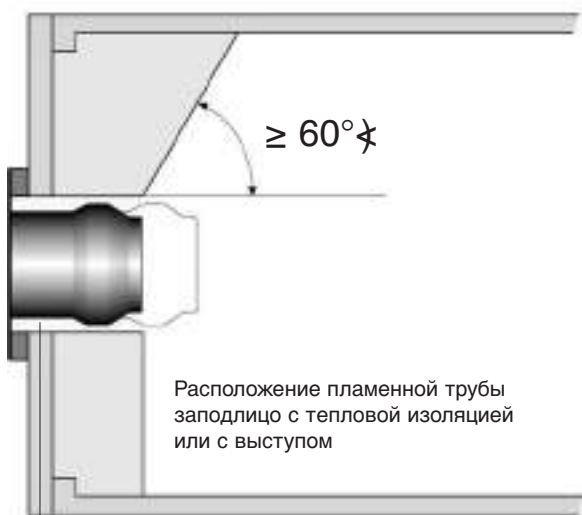
Объяснение:

A1	Автомат горения	K17	Вспомогательная защита
B1	Датчик контроля пламени	M1	Двигатель горелки
F1	Предохранитель	P1	Счетчик времени работы (опция)
F3	Предохранитель	P2	Счетчик времени большой нагрузки (опция)
S11	Реле минимального давления газа	S1	Программный переключатель горелки вкл./выкл.
F4	Предохранительная цепь	S2	Автоматический программный переключатель
F5	Регулятор температуры или давления	S7	Концевой выключатель на фланце горелки
F6	Регулятор температуры или давления на полной нагрузке	S9	Кнопка аварийного отключения
H1	Контрольная лампа «Горелка включена»	S16	Кнопка проверки датчика пламени
H6	Контрольная лампа аварии горелки	T1	Прибор зажигания
H11	Контрольная лампа работы	X3	Клеммы горелки
H12	Контрольная лампа большой нагрузки	X9	Штекер магнитного клапана основного газа
K1	Контактор двигателя горелки	Y2	Газовый магнитный клапан
		Y6	Сервопривод

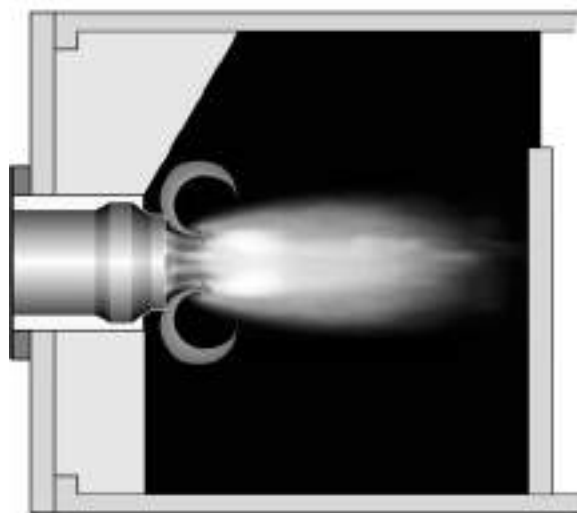
Монтаж горелок. Геометрия камеры сгорания



Монтаж пламенной трубы

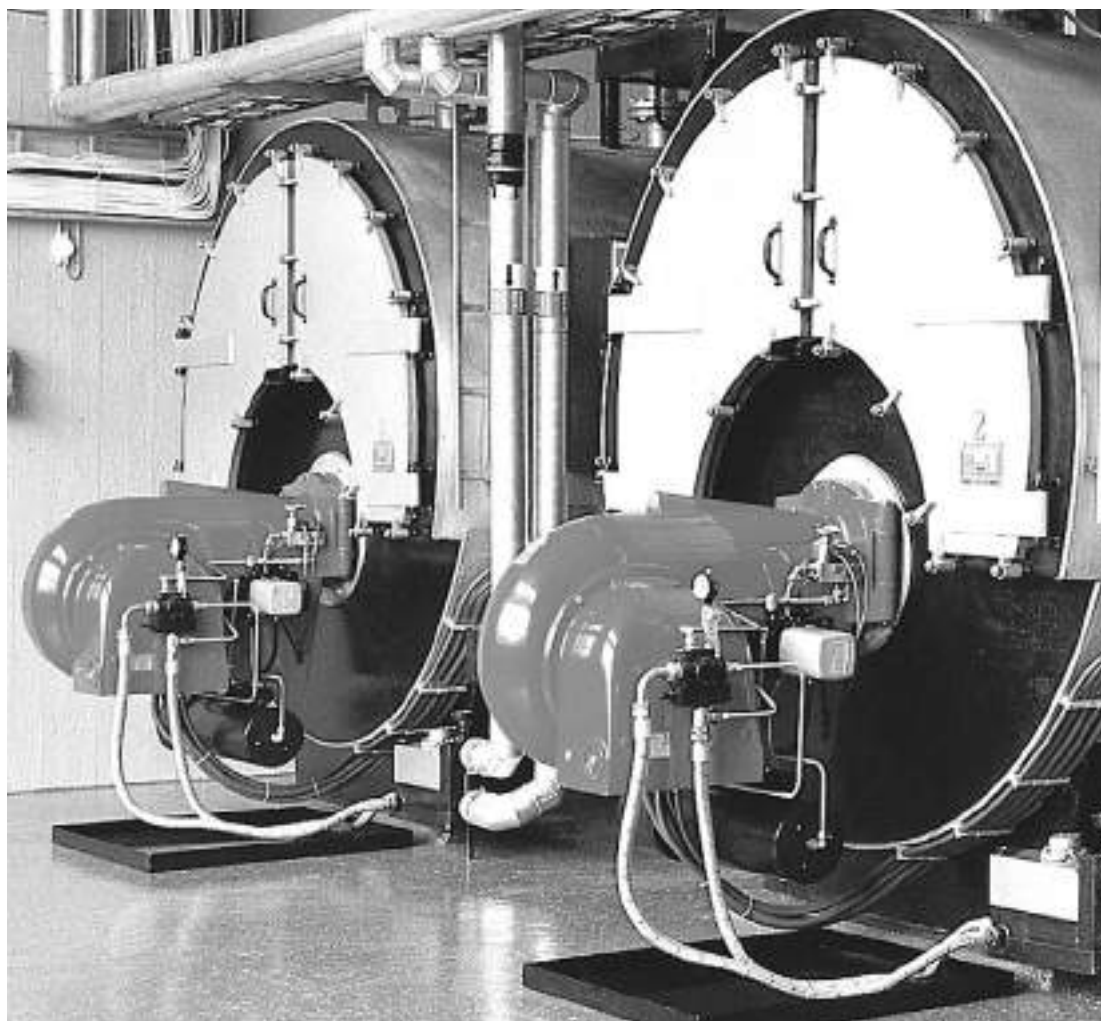


Зазор заполнить изоляционным материалом, не мешающим тепловому расширению пламенной трубы



Необходимо убедиться в соответствии размеров камеры сгорания и размеров пламени

Жидкотопливные горелки Monarch®



Расшифровка обозначений Плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование мощности

RL 8/2 — ZM D

				Исполнение
				Обозначение мощности
				Типоразмер
				Топливо: L=легкое ж/т, M=среднее ж/т, MS=тяжелое ж/т
				Регулируемая горелка

Расшифровка обозначений Двух- и трехступенчатое регулирование мощности

L 8 Z/2 — D

				Исполнение
				Обозначение мощности
				Регулирование мощности: Z=двухступенчатое, T=трехступенчатое
				Типоразмер
				Топливо: L=легкое ж/т, M=среднее ж/т, MS=тяжелое ж/т

- Полностью автоматические жидкотопливные горелки
- Мощность 60 - 5240 кВт

Топливо

Горелки работают с легким, средним и тяжелым жидким топливом в соответствии с DIN 51 603 (нестандартное жидкое топливо по запросу).

Вязкость:

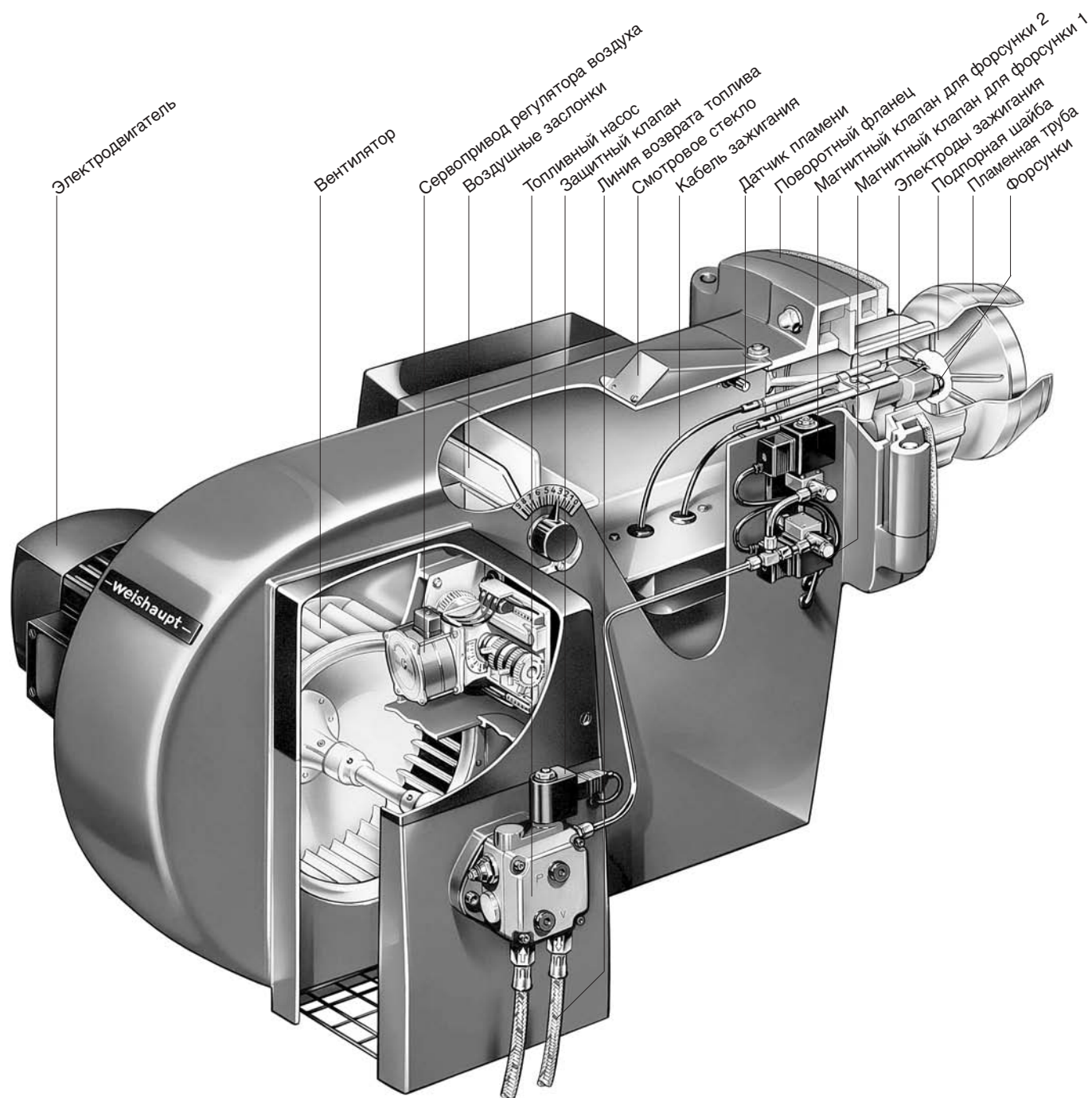
Типы Monarch L и RL: дизельное топливо EL с вязкостью до 6 мм²/с при 20°C

Типы Monarch M: мазут M с вязкостью до 75 мм²/с при 50°C

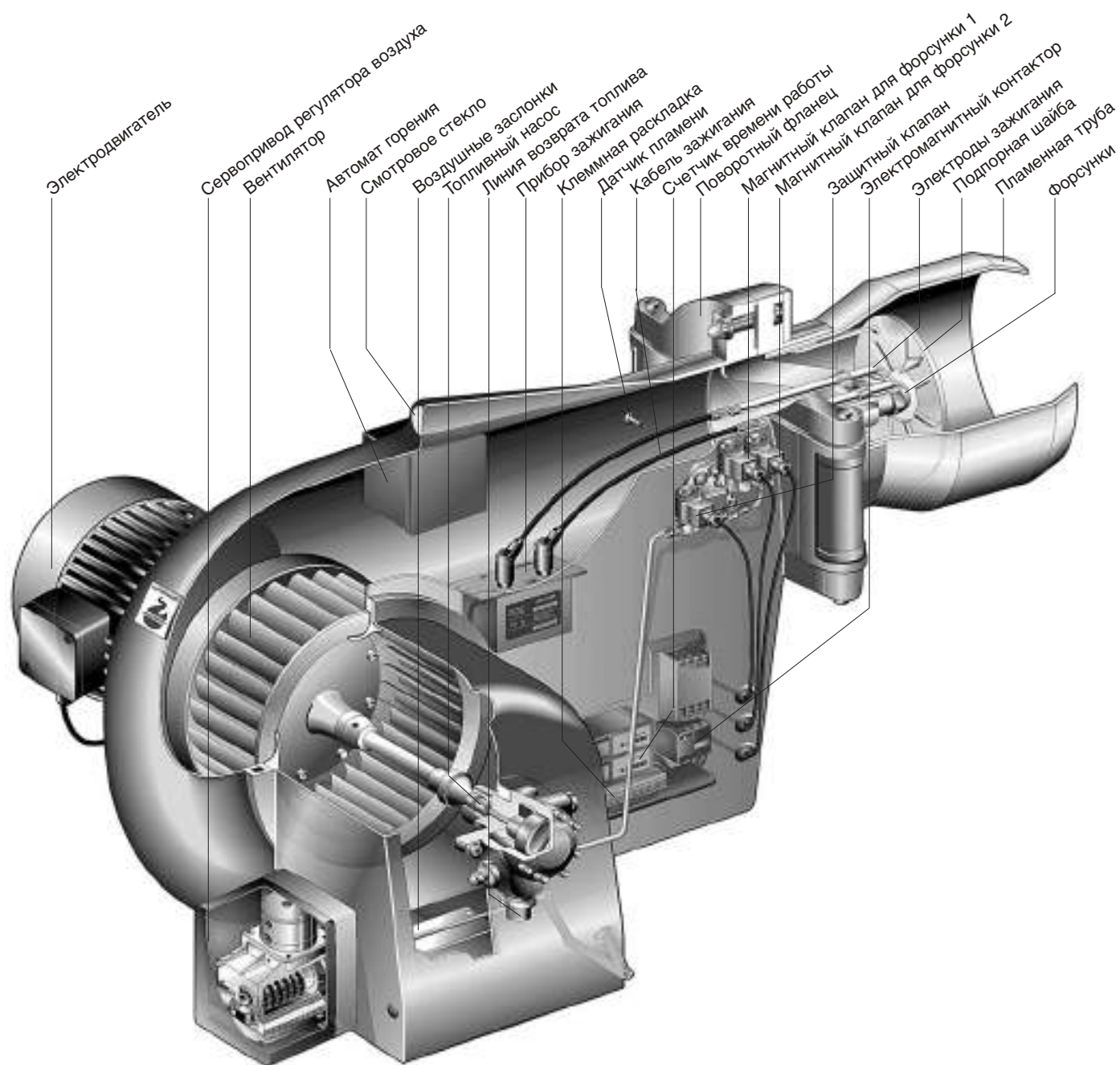
Типы Monarch MS и RMS: мазут S с вязкостью до 50 мм²/с при 100°C.

Горелки типов M, MS и RMS могут сжигать также сырую нефть.

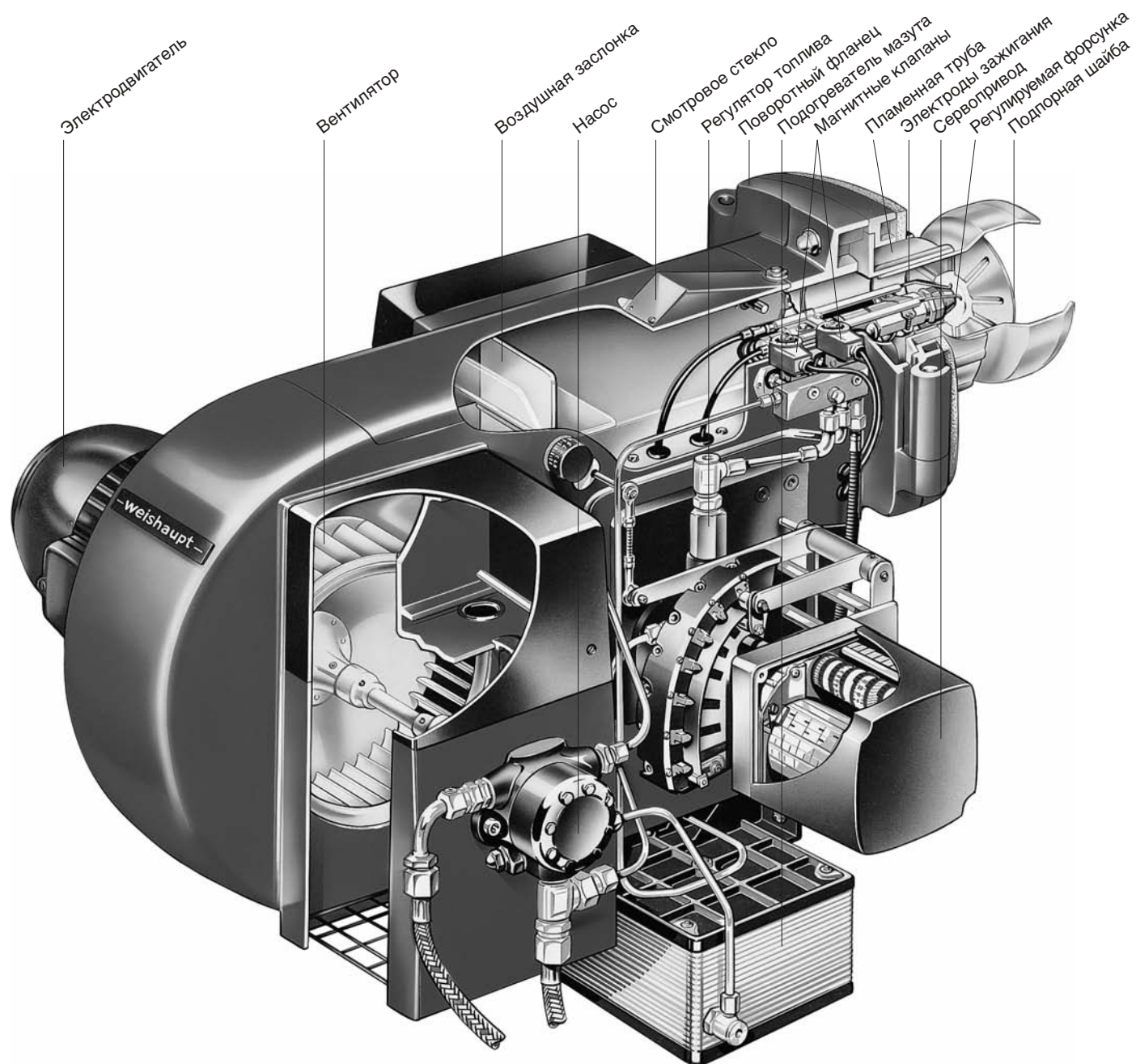
Устройство дизельных горелок Monarch L 1-3



Устройство дизельных горелок типоряда Monarch L 5-11



Устройство мазутных горелок типоряда Monarch RMS 7-11



Концепция жидкотопливных горелок Monarch

Встроенный коммутационный блок



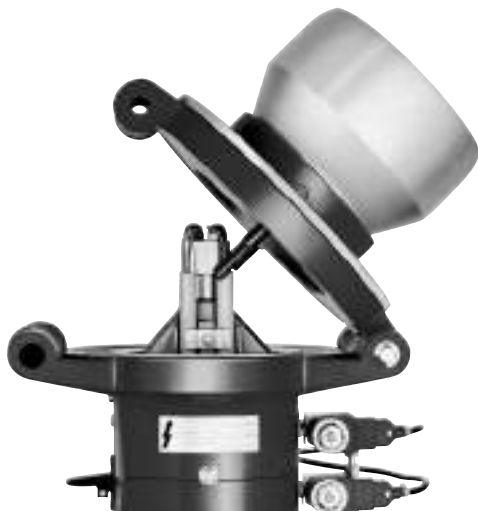
Исполнение со встроенным коммутационным блоком включает все необходимые для работы элементы регулирования горелки. Горелки со встроенным коммутационным блоком являются готовыми к эксплуатации изделиями.

Регулируемые и съёмные пламенные трубы



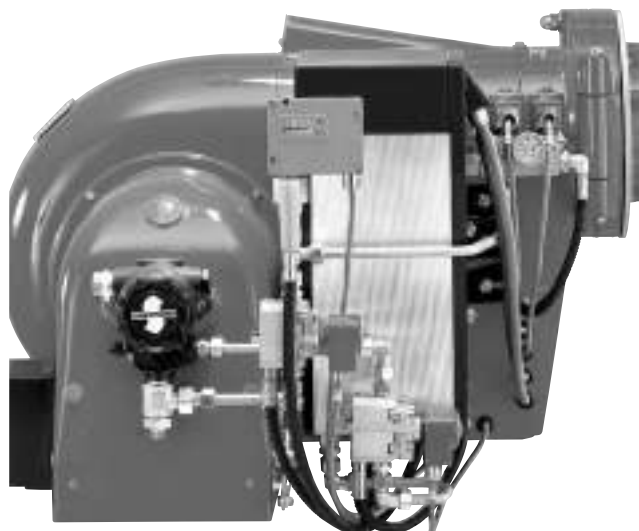
Ни один отопительный котёл не похож в точности на другой. И несмотря на это, горелка должна работать на каждом котле с высоким уровнем производительности. Можно отрегулировать положения пламенной трубы и подпорной шайбы. Тем самым можно установить оптимальное расположение пламенной трубы в камере сгорания.

Откидываемый корпус горелки



При проведении монтажа и сервисного обслуживания поворотный фланец упрощает доступ к пламенной трубе, форсункам и электродам зажигания. Горелку можно легко откинуть в сторону после откручивания центрального винта на фланце горелки.

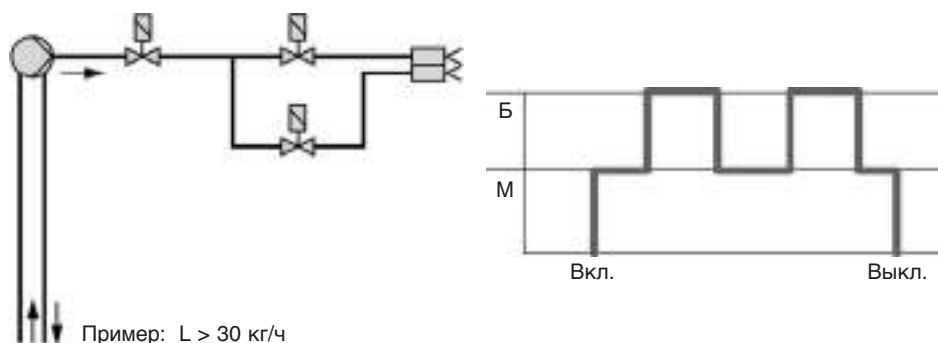
Встроенный подогрев топлива



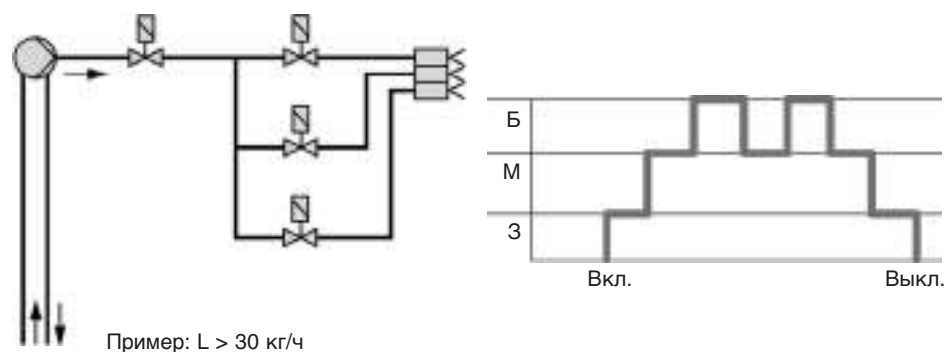
Горелки, работающие на среднем и тяжёлом топливе, оснащены подогревателем топлива (электричеством или теплоносителем). Топливо очень быстро нагревается до необходимой температуры распыления. Быстрое распределение тепла в подогревателе препятствует локальному перегреву и коксованию мазута.

Функциональные схемы горелок типоряда 1-11

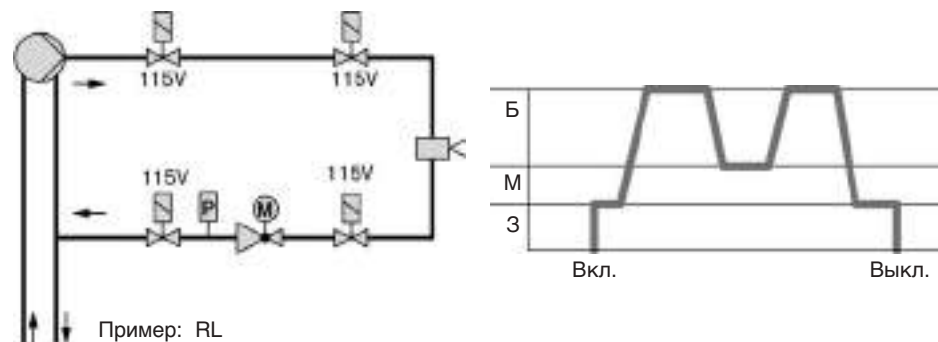
Двухступенчатое регулирование мощности



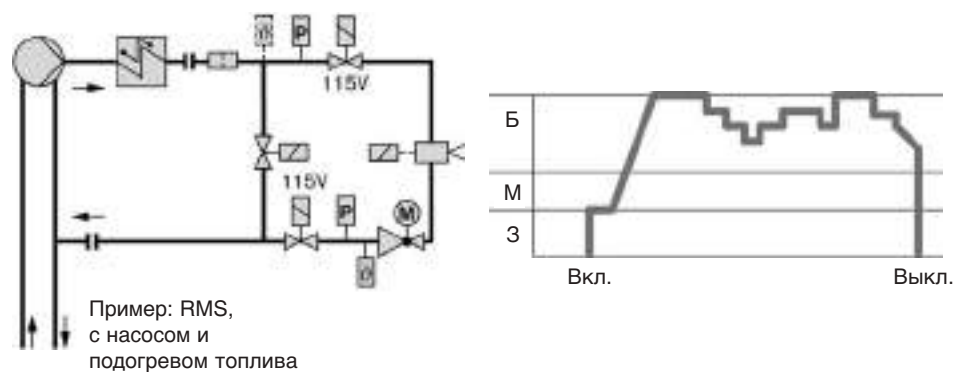
Трехступенчатое регулирование мощности



Плавно-двухступенчатое регулирование мощности

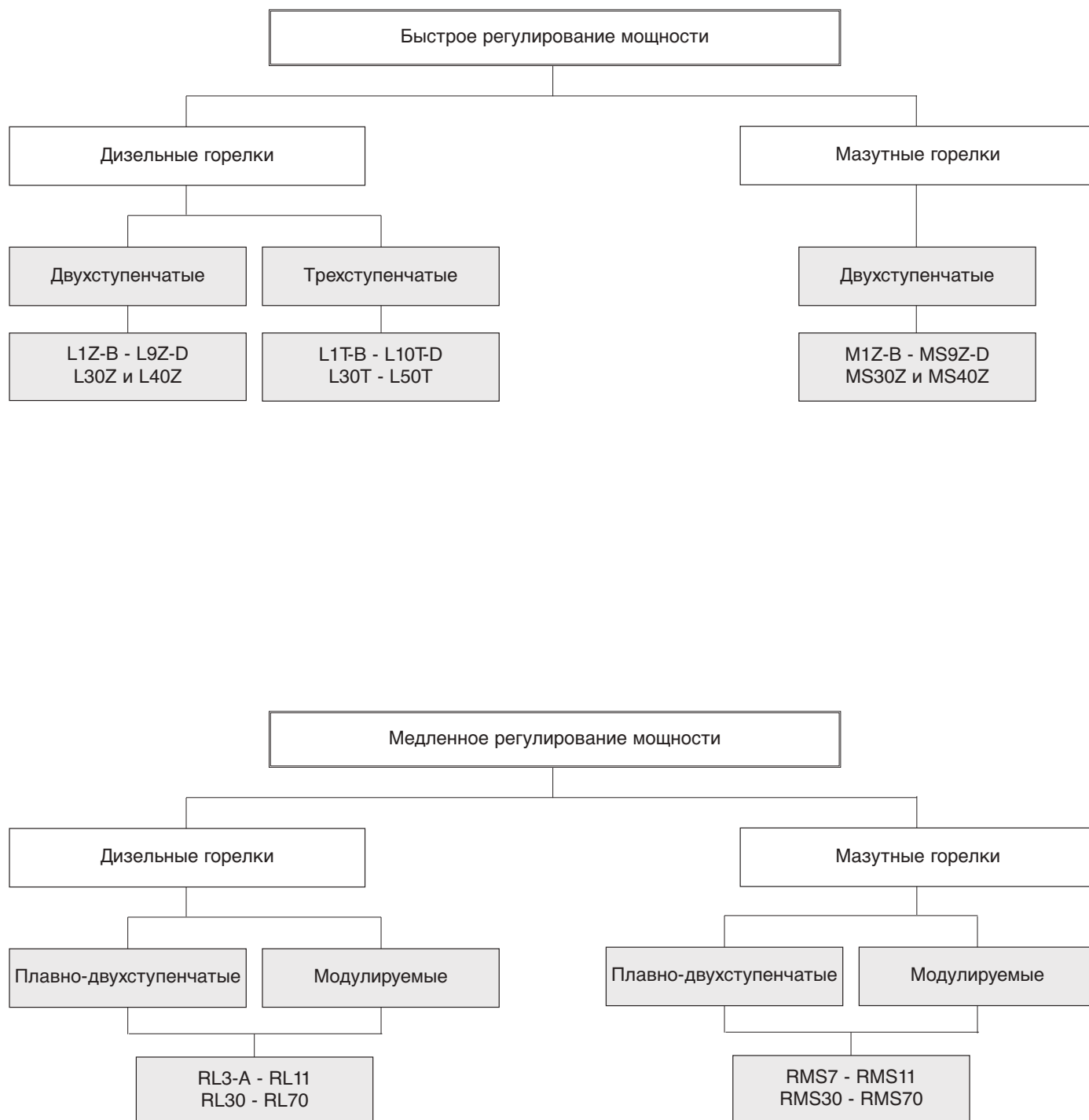


Модулируемое регулирование мощности

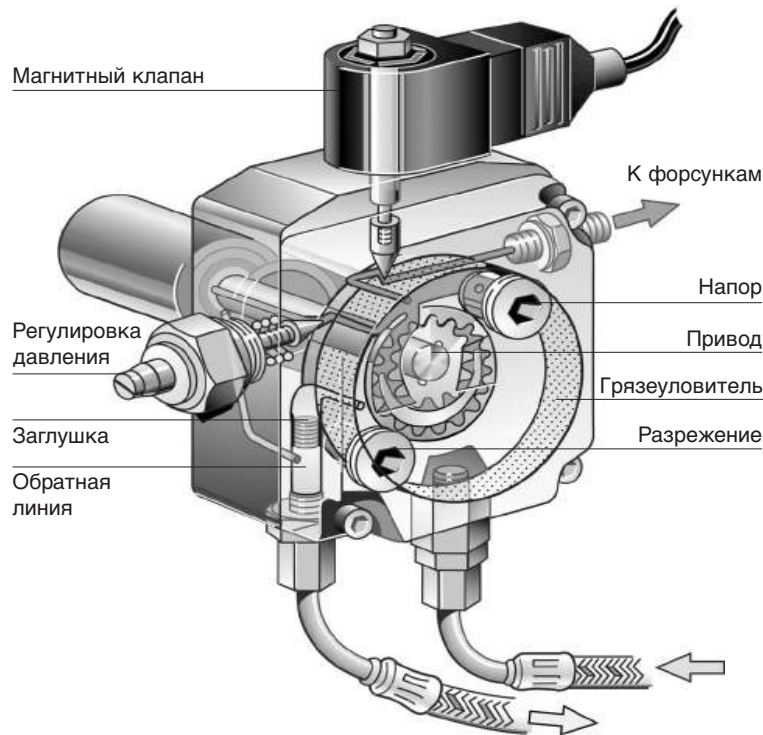


Б - большая нагрузка
М - малая нагрузка
З - нагрузка зажигания

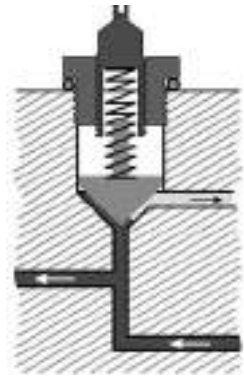
Обзор регулирования жидкотопливных горелок Monarch типоряда 1-11



Жидкотопливный насос со встроенным магнитным клапаном

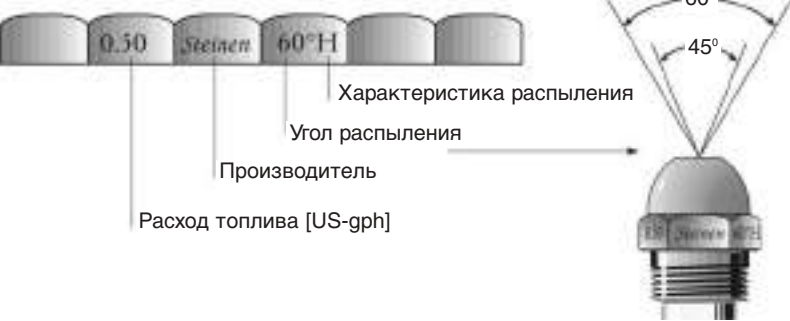


Принцип регулировки давления



Характеристики форсунок

Обозначения на форсунке



Характеристика распыления
Сплошной конус

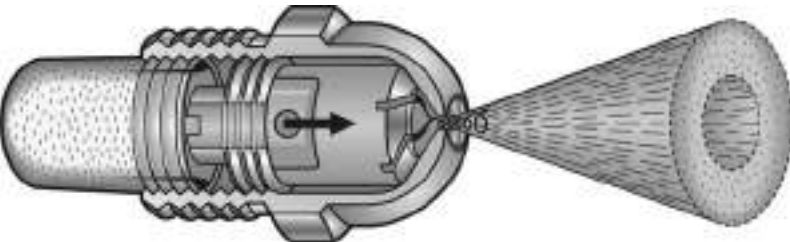
Производитель	
Fluidics	SF до 1,00 gph
Steinen	S до 4,00 gph



Fluidics	S от 1,10 gph
Steinen	S от 4,50 gph



Устройство форсунки



Полый конус

Производитель	
Fluidics	HF до 1,00 gph
Steinen	H до 2,25 gph

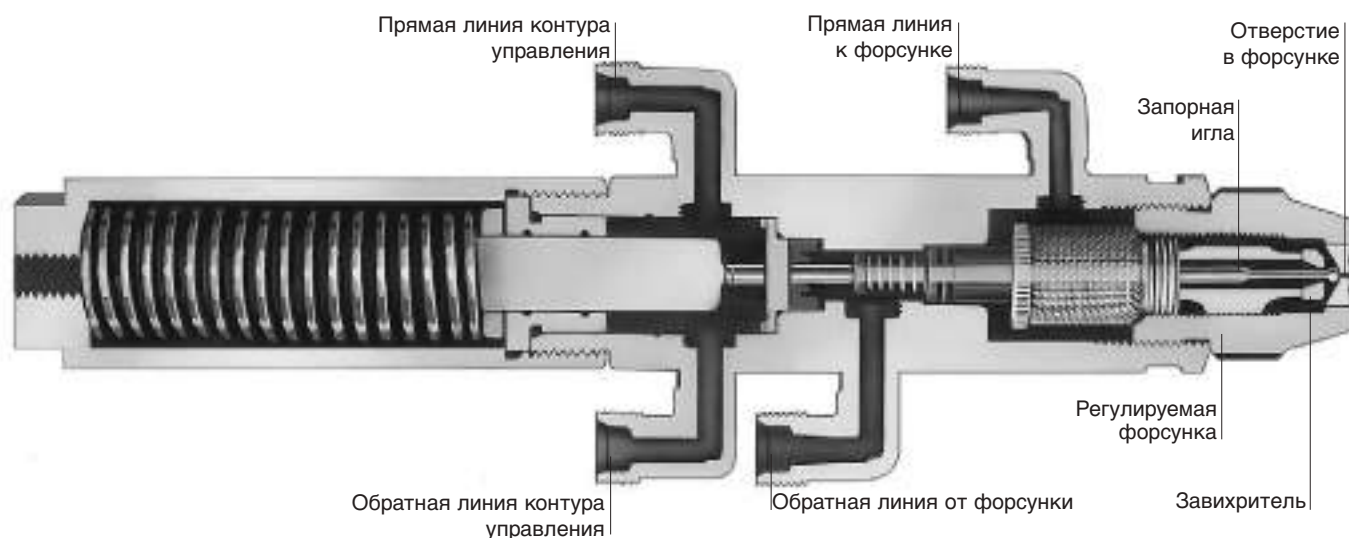


Fluidics	H от 1,10 gph
Steinen	PH от 2,50 gph

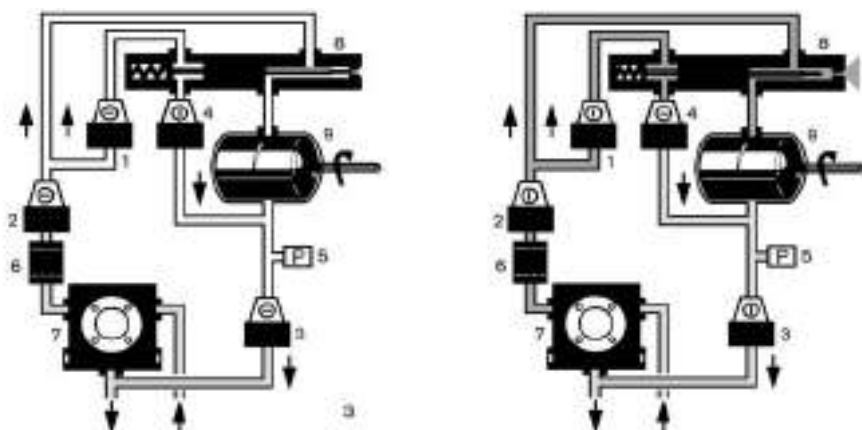


Регулирование топливоподачи горелок RL 8-11, RMS 7-11

Форсуночный блок горелок RL и RMS



Функциональная схема



Обозначения:

1. Магнитный клапан (нормально закрытый)
2. Магнитный клапан (нормально закрытый)
3. Магнитный клапан (нормально закрытый)
4. Магнитный клапан (нормально открытый)
5. Реле давления топлива
6. Грязеуловитель
7. Насос
8. Форсуночный блок
9. Регулятор топлива

Принцип действия дизельных горелок RL 8-11

Во время остановки горелки или предварительной продувки горелки магнитные клапаны 1, 2 и 3 закрыты, а клапан 4 открыт. После завершения продувки на электроды подается искра зажигания, открываются магнитные клапаны 1, 2 и 3, а клапан 4 закрывается. Начинается подача топлива на сжигание. Регулятор топлива 9 изменением давления перед дозирующим проходом плавно регулирует количество топлива, необходимого для соответствующей нагрузки горелки.

Принцип действия мазутных горелок RMS 7-11

Для подогрева мазута у горелок RMS открываются только магнитные клапаны 2 и 3. После прокачки насосом топлива и замены холодного топлива на подогретое (макс. за 45 с) открывается магнитный клапан 1, а клапан 4 закрывается и начинается подача топлива на сжигание. Количество топлива, необходимое для соответствующей нагрузки, плавно изменяется регулятором топлива 9.

Подогрев форсуночного блока горелок RMS7-RMS11

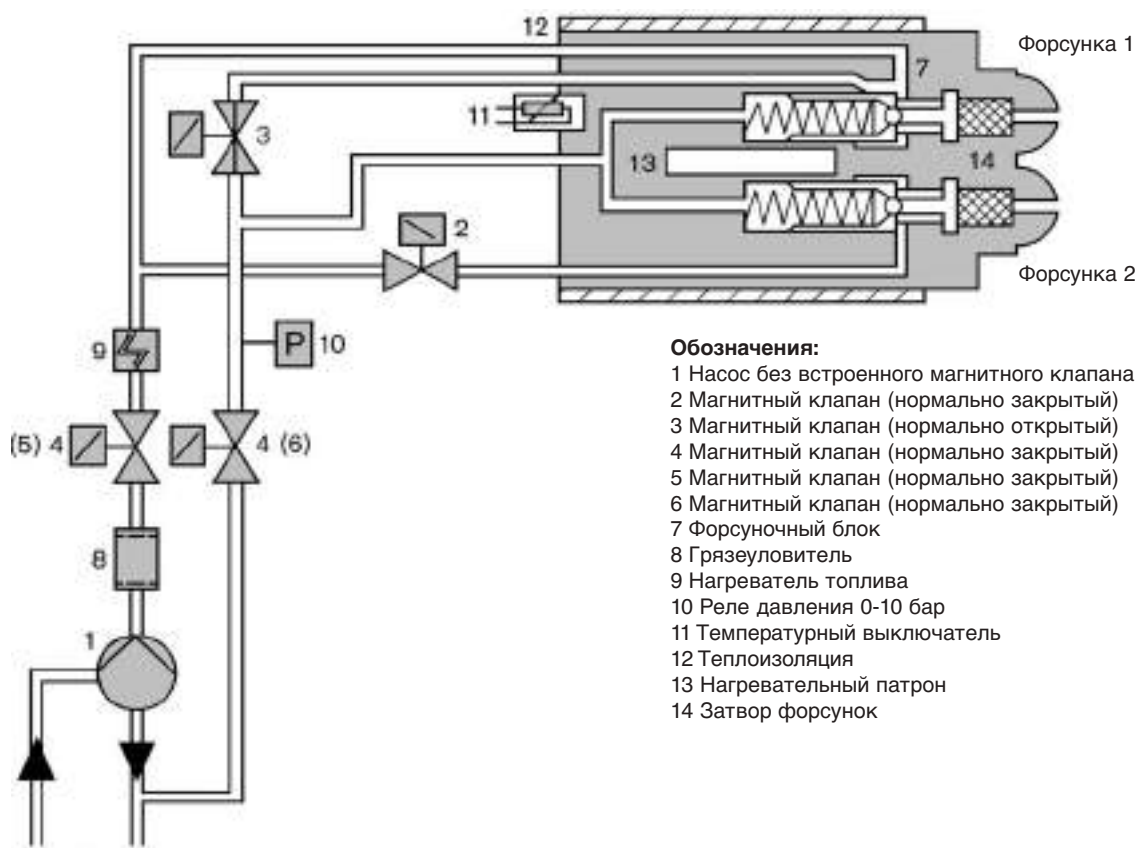
Регулируемые горелки для среднего и тяжелого топлива оснащены обогревом форсуночного блока, который удерживает температуру постоянной. Мощность нагревательного элемента составляет 100 Вт. Регулятор можно настроить на температуру 65 или 130°C.

Устройство безопасности подачи топлива

Реле 5 контролирует давление топлива в обратной линии. При недопустимом превышении давления топлива горелка автоматически отключается.

При этом одновременно закрываются магнитные клапаны 1, 2 и 3, клапан 4 открывается, а запорная игла при падении давления топлива в форсуночном блоке закрывает отверстие форсунки. Запорная игла в форсуночном блоке является предохранительным устройством и перекрывает подачу топлива на сжигание при штатных (термостат) или аварийных остановках горелки.

Регулирование топливоподачи мазутных горелок MS 7-9



После включения горелки и достижения необходимой температуры топлива происходит запуск горелки. Топливный насос подает топливо через грязеуловитель и магнитный клапан к нагревателю топлива, где оно разогревается до температуры распыления.

Насос подогретым топливом вытесняет холодное топливо из системы топливопроводов горелки через форсуночный блок и открытый при отсутствии тока магнитный клапан первой ступени к обратной линии насоса. Таким образом, во всей системе трубопроводов остается только подогретое топливо. В течение всего этого процесса запорное устройство в форсуночном блоке остается закрытым.

Кроме того, различные части горелки дополнительно оборудованы нагревательными элементами.

После предварительной прокачки топлива магнитный клапан (поз. 3) в обратной линии получает напряжение и закрывается, что приводит к нарастанию давления топлива перед затвором форсунки. Когда давление поднимается прим. до 12 бар, затвор первой форсунки открывается и происходит запуск первой ступени работы горелки.

После времени задержки автомат горения открывает магнитный клапан (поз. 2). Образующееся давление топлива вынуждает открыться затвор второй форсунки, что приводит к запуску второй ступени работы горелки. Затвор имеет надежную конструкцию, которая предотвращает вытекание капелек топлива из форсунки при остановке горелки.

Подогрев форсуночного блока

Подогрев происходит непосредственно в самом блоке и не зависит от внешних условий. В корпус форсуночного блока встроены нагревательный элемент мощностью 100 Вт. Температура регулируется электронным регулятором. Датчик расположен на входной стороне топливопроводов. В зависимости от качества топлива регулятор можно настроить на температуру 65° или 130°C.

При выключении горелки магнитный клапан (поз. 3) без напряжения открывается, что приводит к немедленному падению давления топлива и закрытию затвора форсунок.

Устройства подогрева топлива



Устройство электрического подогрева топлива, установленное на горелке

У горелок, работающих на мазуте, для его распыления необходимо разогреть топливо до необходимой температуры. Существуют различные станции предварительного подогрева мазута.

У тепловых установок, имеющих станцию предварительного подогрева при помощи теплоносителя для разогрева мазута необходимы следующие минимальные давления и температуры теплоносителя:

пар - давлением больше 7,5 бар

горячая вода - температура 180 - 200°C

масло - температура 200 - 300°C

Эти параметры необходимы для разогрева мазута до требуемых вязкости и температуры.

Комбинированное устройство предварительного подогрева состоит из одной станции предварительного подогрева при помощи теплоносителя (средой) и одной станции предварительного подогрева при помощи электричества.



Станция подогрева теплоносителем (средой)



Станция электрического подогрева топлива

Подогрев подачи топлива в горелке



Распределитель топлива с обогревом



Форсуночный блок с обогревом



Насосная станция с обогревом



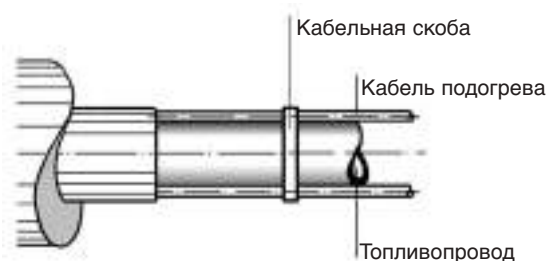
Насос ТА с обогревом



Регулятор топлива с обогревом



Реле давления с обогревом



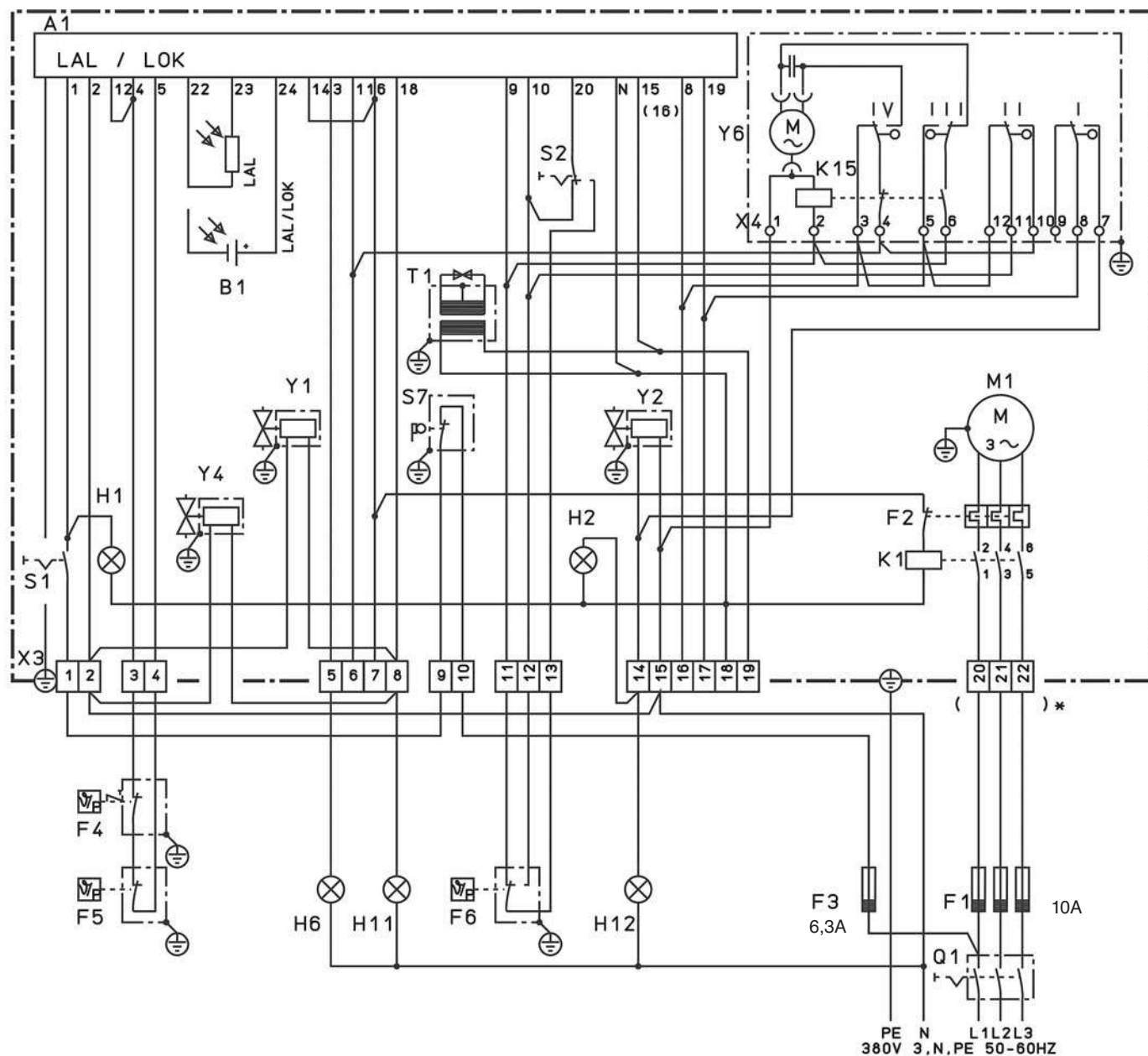
Магнитный клапан с обогревом

В мазутных горелках MS и RMS основные регулирующие и перекачивающие устройства снабжены нагревательными элементами.

Спутниковый электроподогрев топливопроводов

Кабель электроподогрева по возможности не обвивать вокруг трубы, а прокладывать параллельно оси трубы. Нагрузка кабеля составляет 30 Вт/м. Напряжение 220/380 В

Электрическая схема жидкотопливных горелок Monarch 1-7



Объяснение:

A1	Автомат горения	H12	Контрольная лампа большой нагрузки
B1	Датчик пламени	M1	Двигатель горелки
F1	Предохранитель цепи двигателя	S1	Программный переключатель горелки вкл./выкл.
F3	Предохранитель контура управления	S2	Программный переключатель большой нагрузки
F4	Контур безопасности	S7	Концевой выключатель на фланце горелки
F5	Регулятор температуры или давления	T1	Трансформатор зажигания
F6	Регулятор температуры или давления для большой нагрузки	X3	Клеммная колодка горелки
H1	Контрольная лампа индикации работы	Y1	Магнитный клапан малой нагрузки
H6	Контрольная лампа неисправности	Y2	Магнитный клапан большой нагрузки
H11	Контрольная лампа малой нагрузки	Y4	Дополнительный магнитный клапан
		Y6	Сервопривод

Горелки типоряда Monarch® WM

Газовые горелки WM-G10 и WM-G20 97

Газовые горелки WM-G10, исп. ZMI 102

Комбинированные горелки WM-GL10 105

Жидкотопливные горелки WM-L10 и WM-L20 107

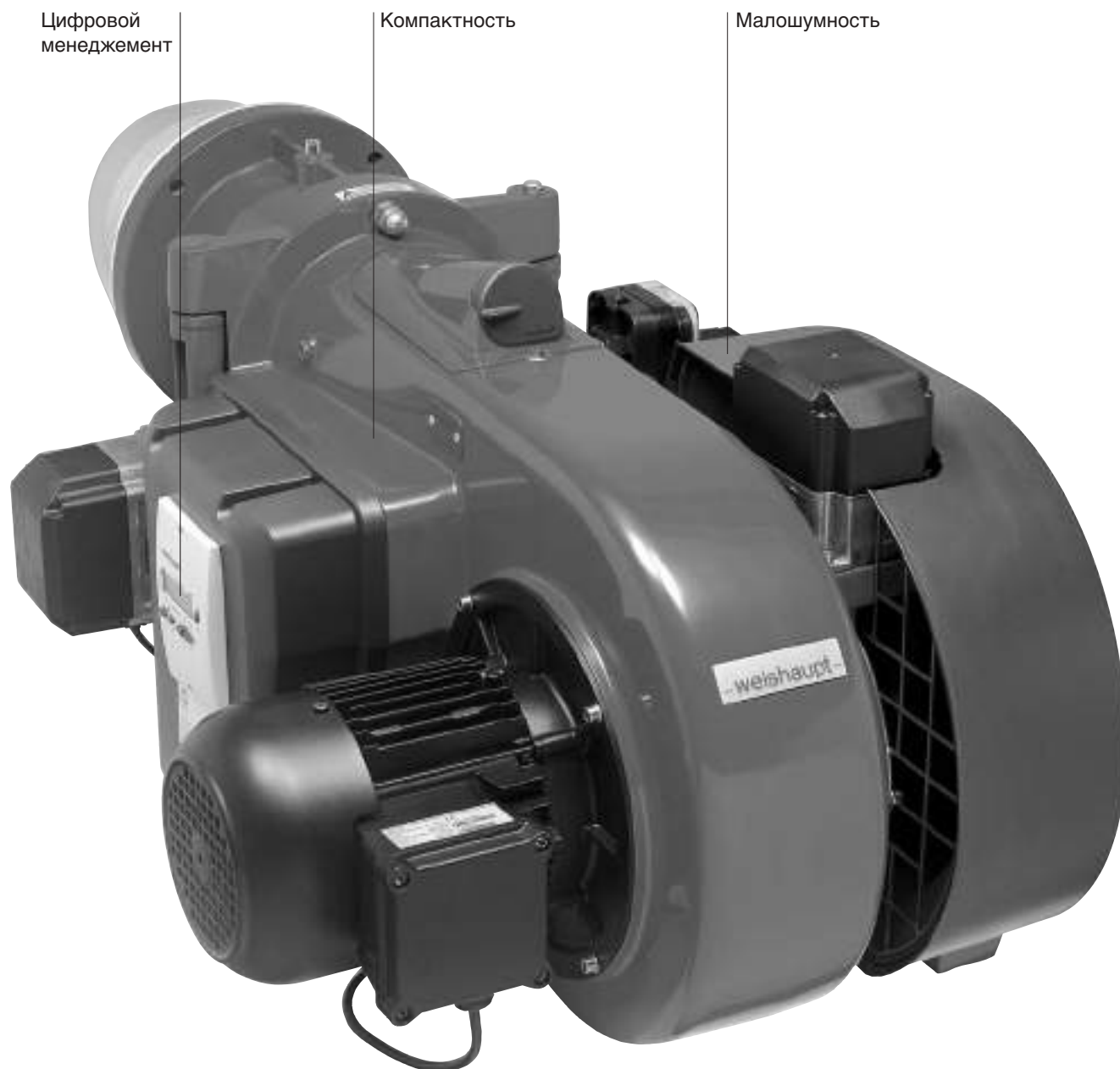


- Цифровой менеджмент горения для всех типоразмеров горелок
- Большая компактность по сравнению с горелками той же мощности предыдущего поколения
- Снижение уровня шумов при эксплуатации с помощью серийного шумоглушителя
- Более мощный вентилятор, специально разработанная геометрия конструкции и управления воздушной заслонкой
- Все горелки поставляются с выставленным по мощности смесительным устройством
- Серийный класс защиты IP54

● Мощность	газовые,	WM-G10	20-1250 кВт
		WM-G20	250-2600 кВт
	жидкотопливные	WM-L10	150-1120 кВт
		WM-L20	400-2600 кВт
	комбинированные	WM-GL10	75-1000 кВт

- **Топливо**
 Природный газ E
 Природный газ LL
 Сжиженный газ В/Р
 Дизельное топливо EL (<6 мм²/с при 20°C)

Горелки Weishaupt серии monarch® WM



Горелки monarch® WM являются результатом последовательной модернизации легендарной серии monarch®.

Это новое поколение горелок стало гораздо компактней, мощней и тише. Горелки сертифицированы по ГОСТ Р и разрешены Ростехнадзором для применения на территории России

Техника будущего

При разработке нового поколения горелок особое внимание уделялось компактности и эргономичности конструкции, а также снижению уровня шума при их эксплуатации. Для реализации данной цели были заново разработаны не только система подачи воздуха, но и схема управления воздушной заслонкой.

Специальный дизайн корпуса горелки с открывающимся воздушным каналом в сочетании с новой воздушной заслонкой обеспечивает стабильность давления за вентиллятором и при этом увеличение мощности при сравнительно небольших

размерах горелки. Управление воздушной заслонкой обеспечивает линейную характеристику в нижнем диапазоне мощности, а в комбинации с серийным шумоглушителем – низкий уровень шумов при эксплуатации.

Гибкие возможности регулирования

Все горелки monarch® WM серийно являются плавно-ступенчатыми и модулируемыми при работе на газе, и трехступенчатыми или модулируемыми при работе на жидком топливе. Благодаря этому появляются обширные возможности регулирования, которые делают применение горелки универсальным. Изменение мощности на газе происходит плавно путем открытия или закрытия газового дросселя при определенном объеме воздуха. На дизельном топливе плавность обеспечивается применением трехступенчатого форсуночного блока или регулятора расхода жидкого топлива. Результат: «мягкий» запуск и высокая надежность эксплуатации.

Горелки газовые WM-G 10, WM-G 20



Горелки WM-G10 и WM-G20 серийно являются плавно-ступенчатыми и модулируемыми.

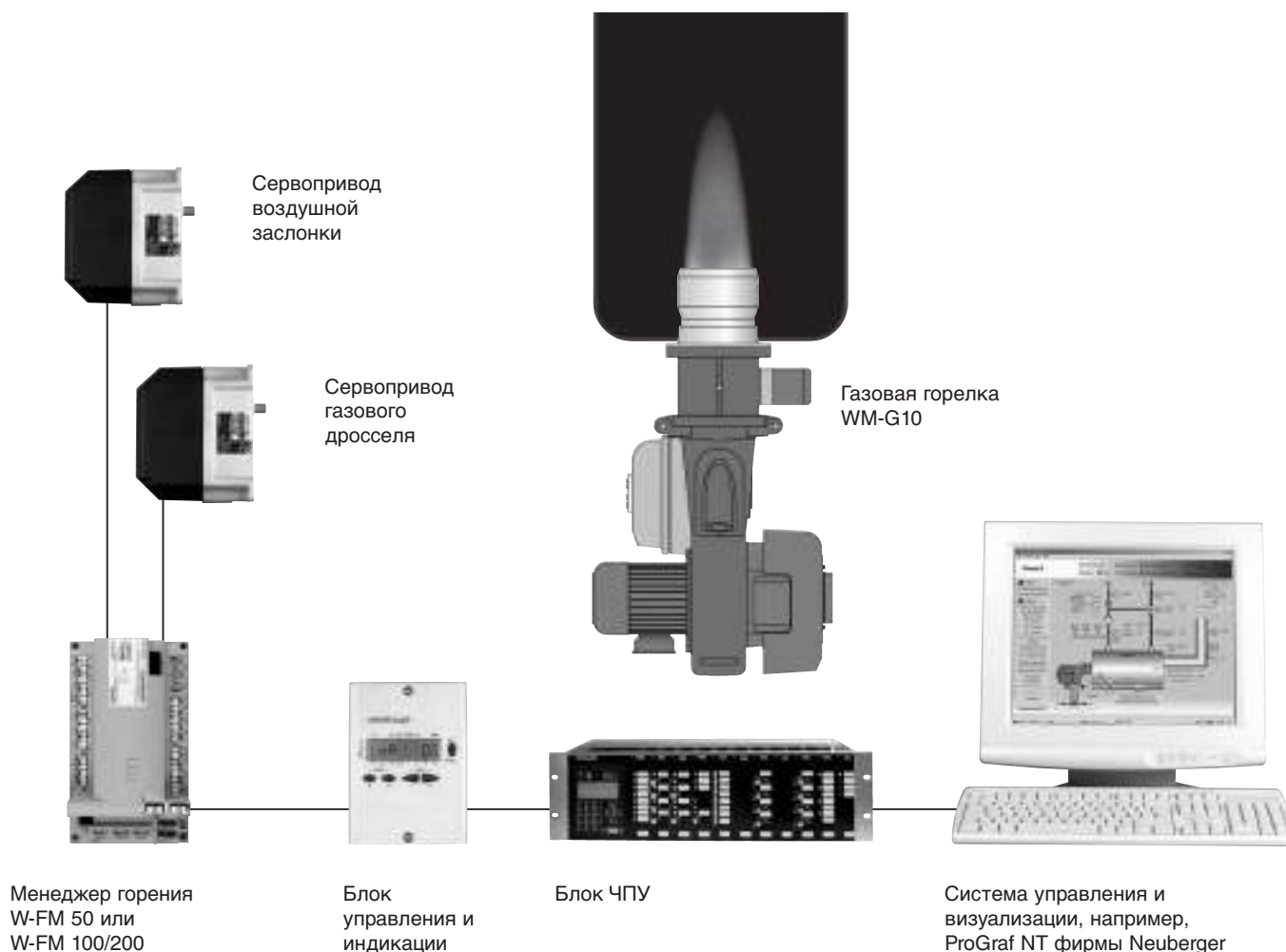
● Мощность	WM-G10/2-A исп. ZM	55-650 кВт
	WM-G10/3-A исп. ZM	110-1000 кВт
	WM-G10/4-A исп. ZM	120-1250 кВт
	WM-G10/2-A исп. ZM-LN	75-630 кВт
	WM-G10/3-A исп. ZM-LN	125-900 кВт
	WM-G20/2-A исп. ZM	250-2100 кВт
	WM-G20/3-A исп. ZM	450-2600 кВт

- **Топливо**
 Природный газ E
 Природный газ LL
 Сжиженный газ В/Р
 Дизельное топливо EL (<6 мм²/с при 20°C)

Расшифровка обозначения

WM	-	G	10	/3	-A	/	ZM	-	LN	(LowNo _x)
										Исп. двухступенчатое модулируемое
										Поколение
										Индекс мощности
										Типоразмер
										G = газ
										Горелка Weishaupt типоряда monarch®

Принципиальная схема управления с менеджером горения W-FM 50



Цифровой менеджмент – это оптимальные параметры дымовых газов, воспроизводимые настройки и простота обслуживания.

Горелки Weishaupt типоряда WM-G10 и WM-G20 серийно оснащаются электронным связанным регулированием и цифровыми менеджерами горения. Современное теплотехническое оборудование требует точной дозировки топлива и воздуха для сжигания. Только так можно обеспечить оптимальные параметры горения в течение длительного периода времени.

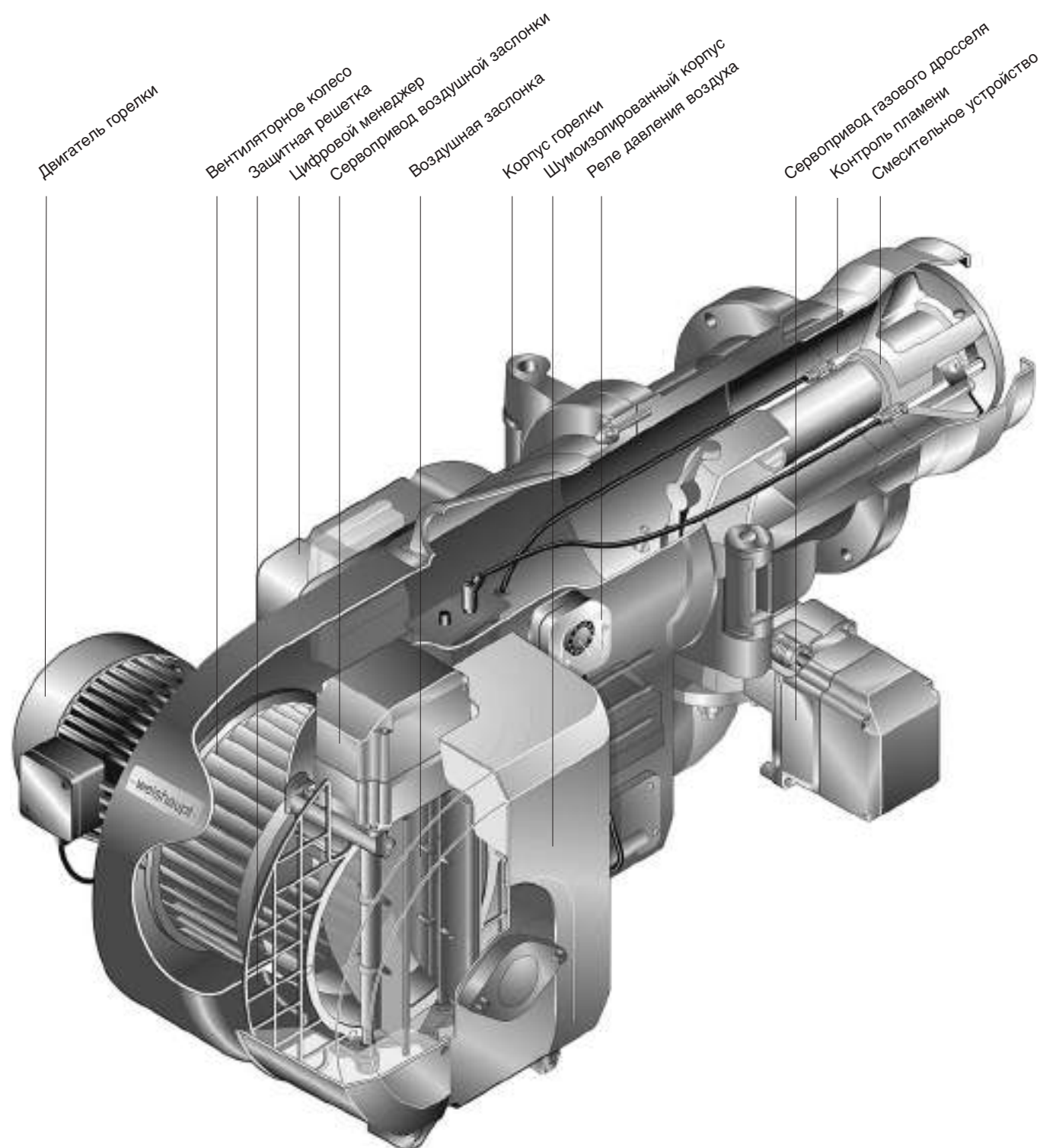
Настройка функций горелки производится при помощи блока управления и индикации.

С менеджером горения он связан информационной шиной. БУИ позволяет настроить горелку по индивидуальным техническим условиям.

Встроенный интерфейс делает возможным передачу информации и управляющих команд на системы управления высшего уровня. При необходимости можно установить телефонную связь через модем для дистанционного управления, контроля и диагностики.

Информация о менеджерах горения содержится на стр. 158-162 данного каталога.

Устройство газовой горелки WM-G10



Газовые горелки WM-G 10 исп. ZMI



Горелки Weishaupt серии monarch® WM-G10 исп. ZMI были разработаны специально для использования в промышленности в особых условиях. Большой диапазон регулирования, значительно превышающий диапазон горелок других исполнений, позволяет широко эксплуатировать эти горелки на теплотехнических установках.

- **Мощность**
- WM-G10/1 исп. ZMI 20-400 кВт
- WM-G10/2 исп. ZMI 30-650 кВт
- WM-G10/3 исп. ZMI 50-1000 кВт
- WM-G10/4 исп. ZMI 60-1250 кВт

Расшифровка обозначения

WM – G 10 /3 –A / ZMI

WM	G	10	/3	–A	/ ZMI	
						ZM = плавноступенчатый тип регулирования
						I = диапазон регулирования ~ 1:20 без идент. № изделия
						Поколение
						Индекс мощности
						Типоразмер
						G = газ
						Горелка Weishaupt типоряда monarch®

Исполнение ZMI (регулирование автоматическое плавно-ступенчатое или модулируемое в зависимости от типа регулирования мощности):

Мощность можно регулировать в пределах диапазона 1: 20 в соответствии с запросом на тепло.

Управляющий регулятор и регулятор давления

Газовые горелки Weishaupt WM-G10 исполнения ZMI оснащаются дополнительным управляющим регулятором. Таким образом, падение давления в арматуре не играет большой роли.

Управляющий регулятор соединен с вентилятором горелки гибкой импульсной линией.

Высокое давление за вентилятором создает высокое давление газа на выходе управляющего регулятора, а низкое давление за вентилятором создает низкое давление газа на выходе управляющего регулятора.

Основные преимущества

- Большой диапазон регулирования 1:20 для специального применения
- Цифровое управление горения с электронным соединением для всех типоразмеров горелок
- Большая компактность по сравнению с горелками той же мощности предыдущего поколения
- Снижение уровня шумов при эксплуатации с помощью серийного шумоглушителя
- Более мощный вентилятор, специально разработанная геометрия конструкции и управления воздушной заслонки
- Все горелки WM-G10 поставляются с выставленным по мощности смесительным устройством

- Серийный класс защиты IP54
- Доступность всех блоков горелки: смесительного устройства, воздушной заслонки и менеджера горения
- Надежность эксплуатации с серийным плавно-ступенчатым или модулируемым регулированием в зависимости от типа регулирования мощности
- Заводская функциональная проверка каждой горелки при участии компьютерных программ
- По желанию заказчика горелки поставляются с готовыми подключениями и штекерами
- Прекрасное соотношение цены и качества
- Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания по всему миру

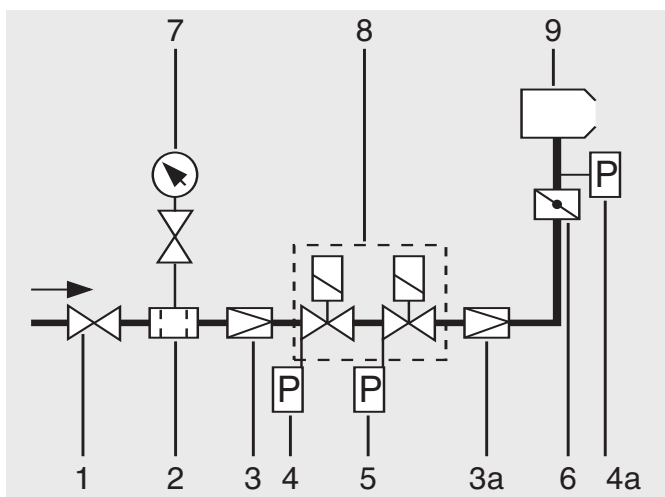
Цифровое управление - это оптимальные параметры сжигания, воспроизводимые настройки и простота обслуживания.

Газовые горелки Weishaupt WM-G10 исп. ZMI серийно оснащаются электронным связанным регулированием и цифровыми менеджерами горения W-FM100/200. Современное теплотехническое оборудование требует точной и воспроизводимой дозировки топлива и воздуха для сжигания. Только так можно обеспечить оптимальные параметры сжигания в течение длительного периода времени.

Простота обслуживания

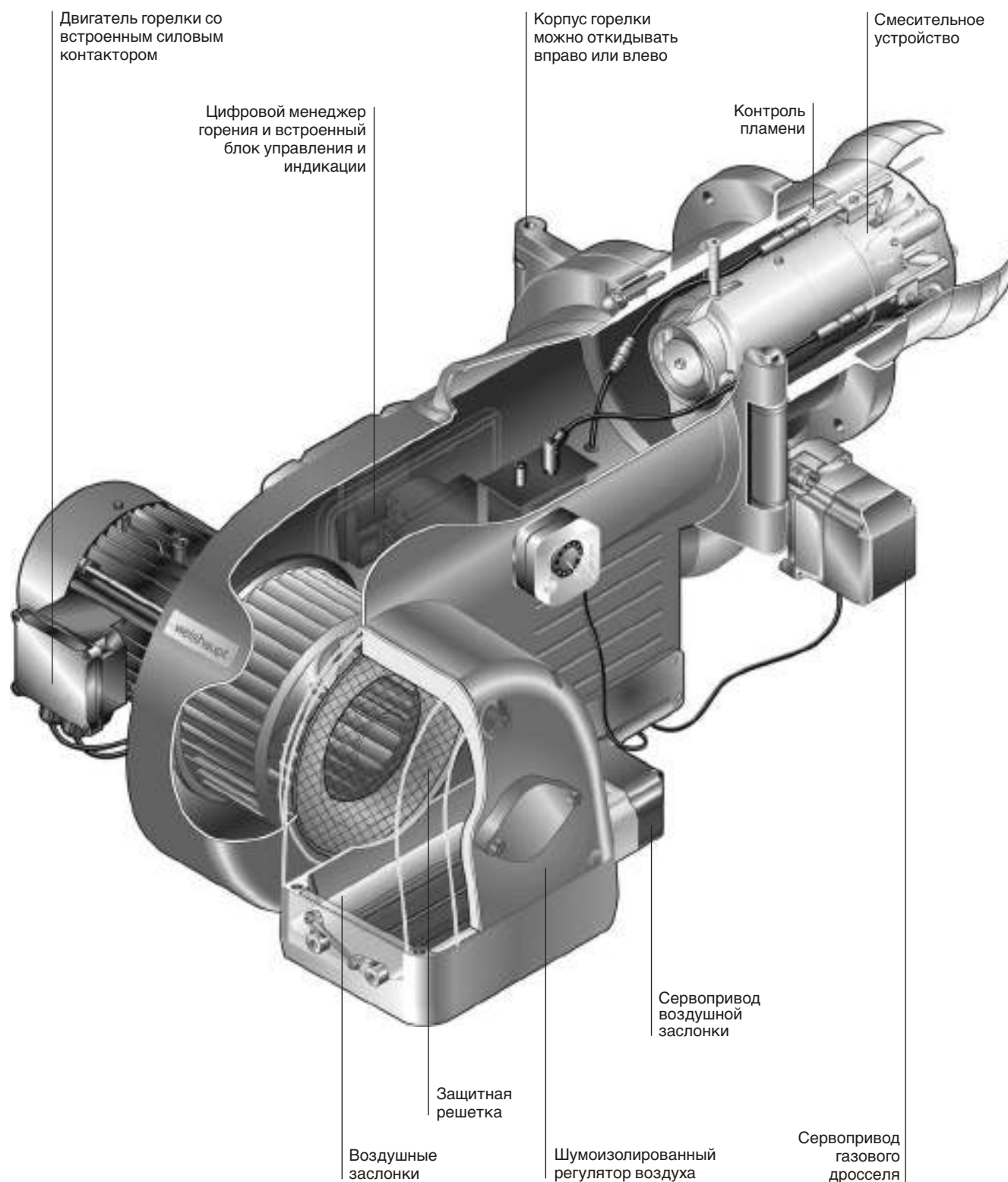
Настройка функций горелки производится при помощи блока управления и индикации. С менеджером горения он связан информационной шиной. БУИ позволяет настроить горелку по индивидуальным техническим условиям.

Расположение арматуры



- 1 Кран шаровой
- 2 Фильтр газовый
- 3 Регулятор низкого давления или высокого давления
- 3a Управляющий регулятор с импульсной линией
- 4 Реле минимального давления газа
- 4a Реле максимального давления газа (нормы TRD)
- 5 Реле давления газа для контроля герметичности
- 6 Дроссель газовый
- 7 Манометр с кнопочным краном
- 8 Клапан двойной магнитный (DMV)
- 9 Горелка

Устройство газовой горелки WM-G 20



Горелки комбинированные WM-GL 10



Горелки WM-GL10 серийно являются плавно-ступенчатыми и модулируемыми при работе на газе, и трехступенчатыми или модулируемыми при работе на жидком топливе. Эти исполнения обеспечивают мягкий беспроблемный запуск и высокую эксплуатационную надежность.

Исполнение ZM-T:

Жидкотопливная часть (3-ступенчатая):

Мощность меняется открытием или закрытием соответствующего магнитного клапана при соответствующем объеме воздуха.

Газовая часть (автоматическая плавно-ступенчатая или модулируемая в зависимости от типа регулирования мощности):

Мощность можно регулировать в пределах диапазона регулирования в соответствии с запросом на тепло.

Исполнение ZM-R:

Жидкотопливная и газовая части (регулирование автоматическое плавно-ступенчатое или модулируемое в зависимости от типа регулирования мощности):

Мощность можно регулировать в пределах диапазона регулирования в соответствии с запросом на тепло.

Виды топлива

Природный газ E

Природный газ LL

Сжиженный газ B/P

Дизельное топливо EL (<6 мм²/с при 20°C) по DIN 51 603, часть 1.

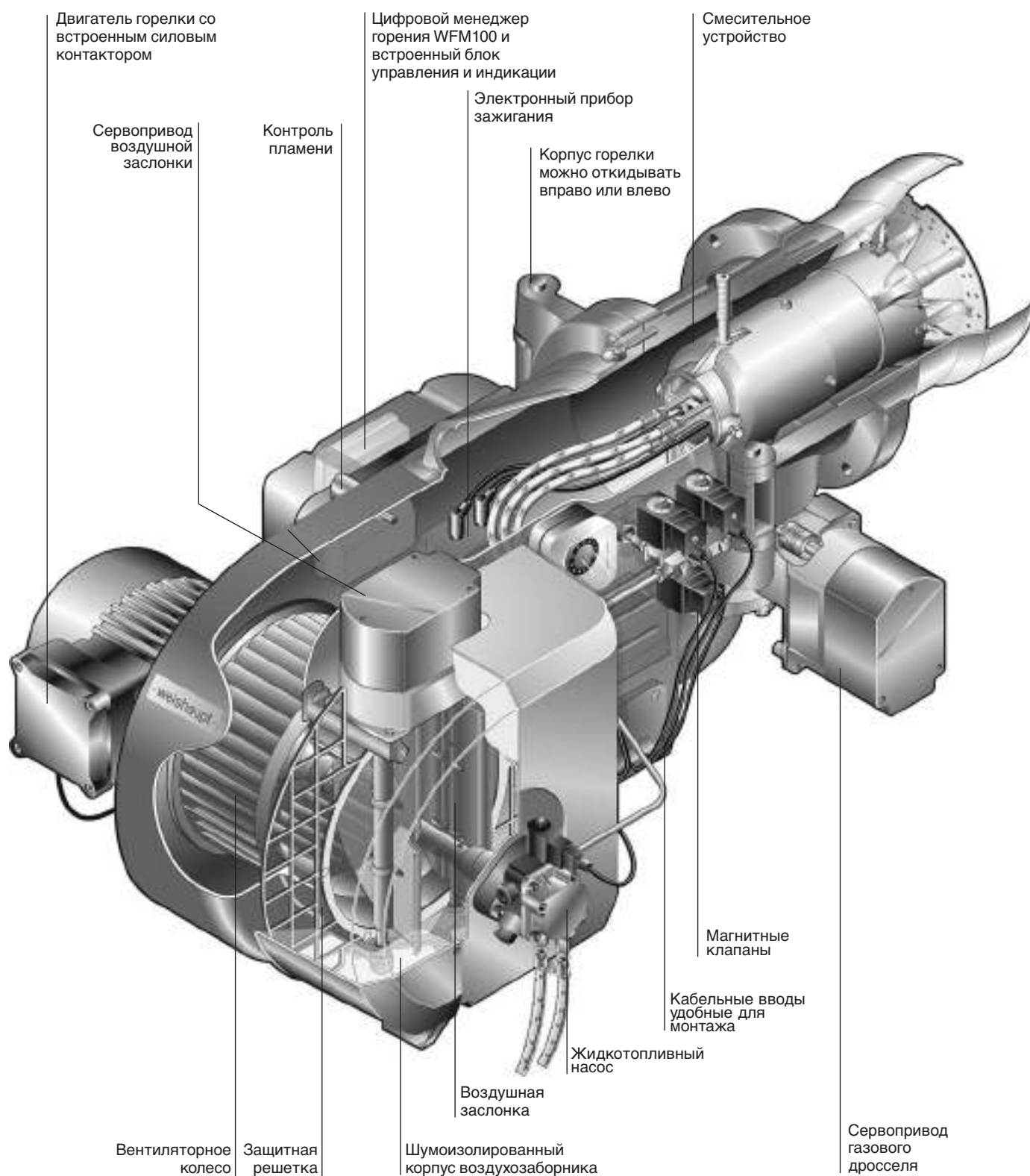
- **Мощность** WM-GL10/2 исп. ZM-T, ZM-R 75-650 кВт
WM-GL10/3 исп. ZM-T, ZM-R 110-1000 кВт

Расшифровка обозначения:

WM	-GL	10	/3	-A	/	ZM-T	
						ZM-R	
							Исполнения T = 3-х ступенчатая R = плавноступенчатая или модулируемая
							Тип конструкции
							Класс мощности
							Типоразмер
							G = газ L = ж/т

Горелка Weishaupt типоряда monarch®

Устройство комбинированной горелки WM-GL 10



Горелки жидкотопливные WM-L 10, WM-L 20

Новое поколение горелок monarch®



Горелки WM-L10 и WM-L20 серийно являются трехступенчатыми или модулируемыми при работе.

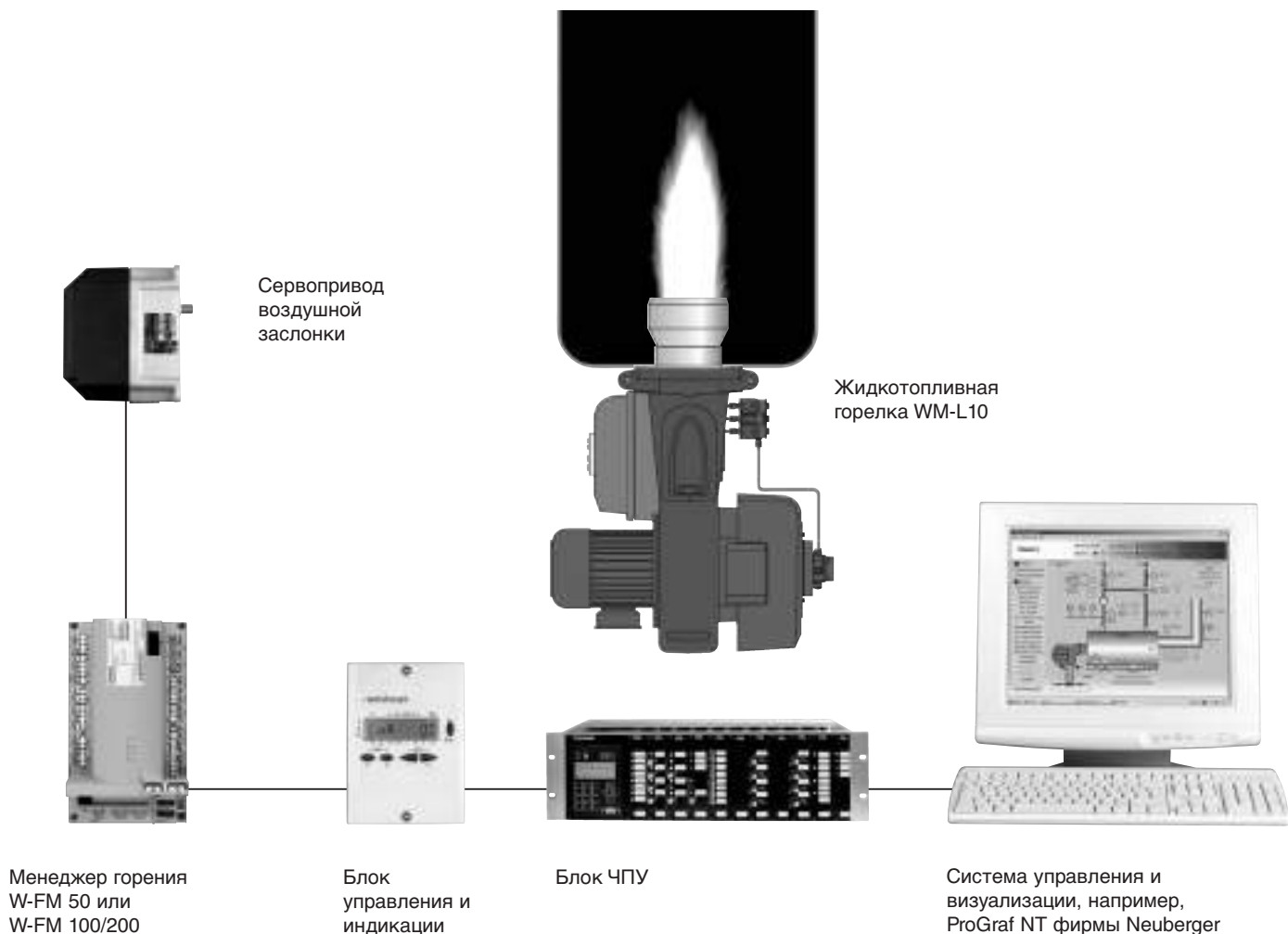
- **Мощность**

WM-L10/2-A/T, R	155-600 кВт
WM-L10/3-A/T, R	250-800 кВт
WM-L10/4-A/T, R	325-1120 кВт
WM-L20/1-A/T, R	400-1400 кВт
WM-L20/2-A/T, R	600-2100 кВт
WM-L20/3-A/T, R	800-2600 кВт
- **Топливо**
Дизельное топливо EL (<6 мм²/с при 20°C)

Расшифровка обозначения

WM	-	L	10	/	4	-	A	/	T	
										Исполнение трехступенчатое
										Поколение
										Индекс мощности
										Типоразмер
										L = жидкое топливо EL
Горелка Weishaupt типоряда monarch®										

Принципиальная схема управления с менеджером горения W-FM 50



Цифровой менеджмент – это оптимальные параметры дымовых газов, воспроизводимые настройки и простота обслуживания.

Горелки Weishaupt WM-L10 и WM-L20 серийно оснащаются электронным связанным регулированием и цифровыми менеджерами горения.

Современное теплотехническое оборудование требует точной дозировки топлива и воздуха для сжигания. Только так можно обеспечить оптимальные параметры горения в течение длительного периода времени.

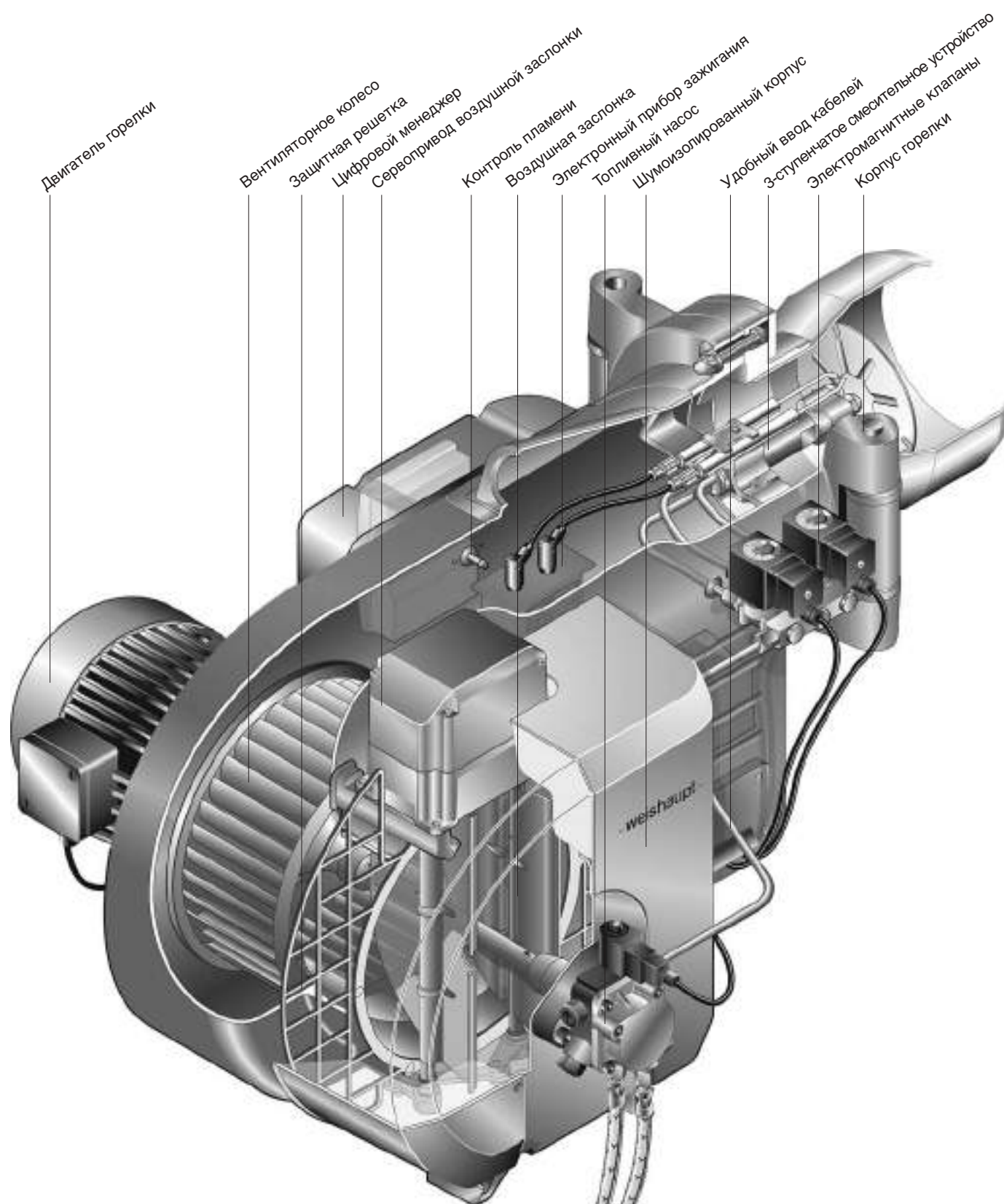
Настройка функций горелки производится при помощи блока управления и индикации.

С менеджером горения он связан информационной шиной. БУИ позволяет настроить горелку по индивидуальным техническим условиям.

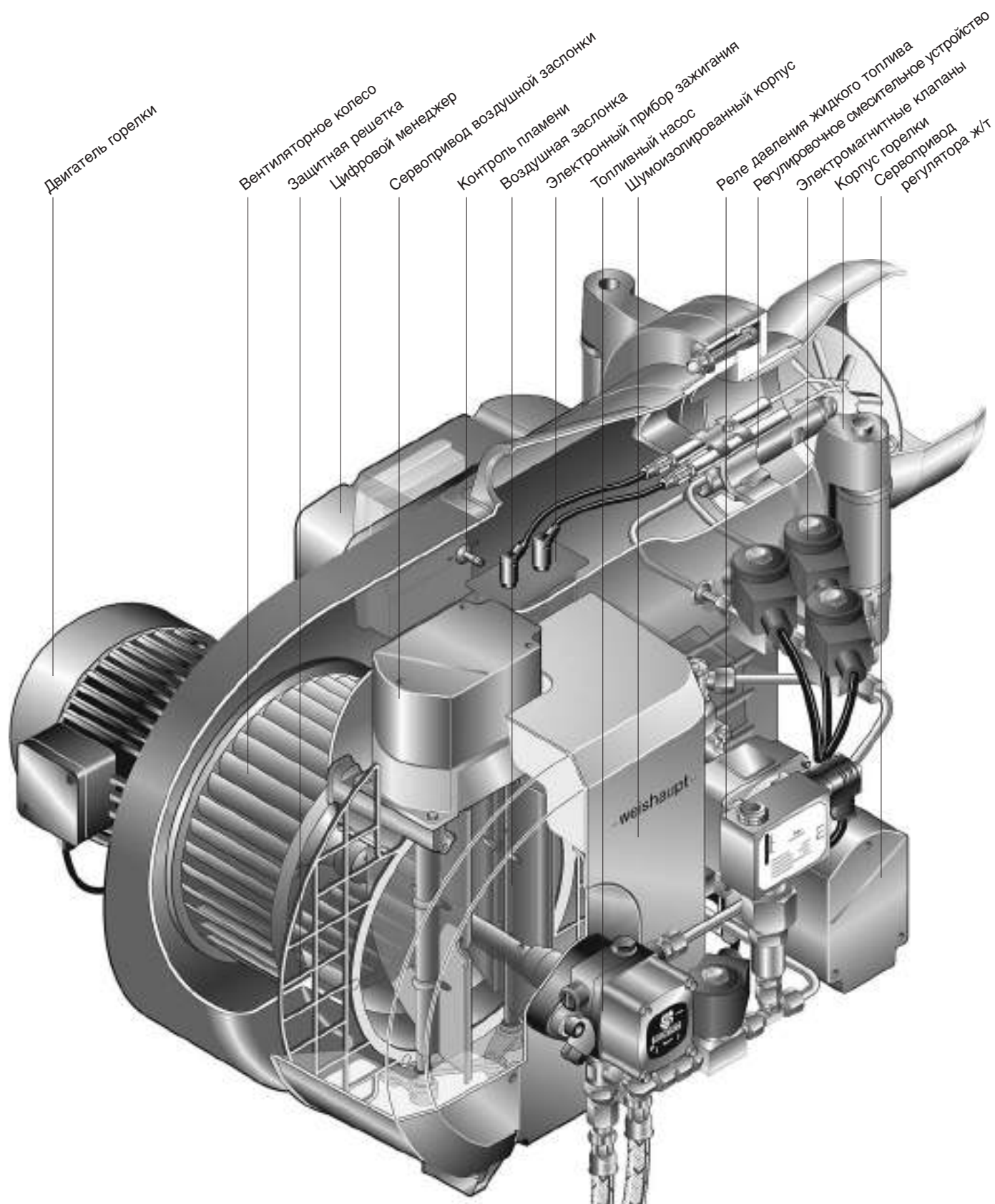
Встроенный интерфейс делает возможным передачу информации и управляющих команд на системы управления высшего уровня. При необходимости можно установить телефонную связь через модем для дистанционного управления, контроля и диагностики.

Информация о менеджерах горения содержится на стр. 158-162 данного каталога.

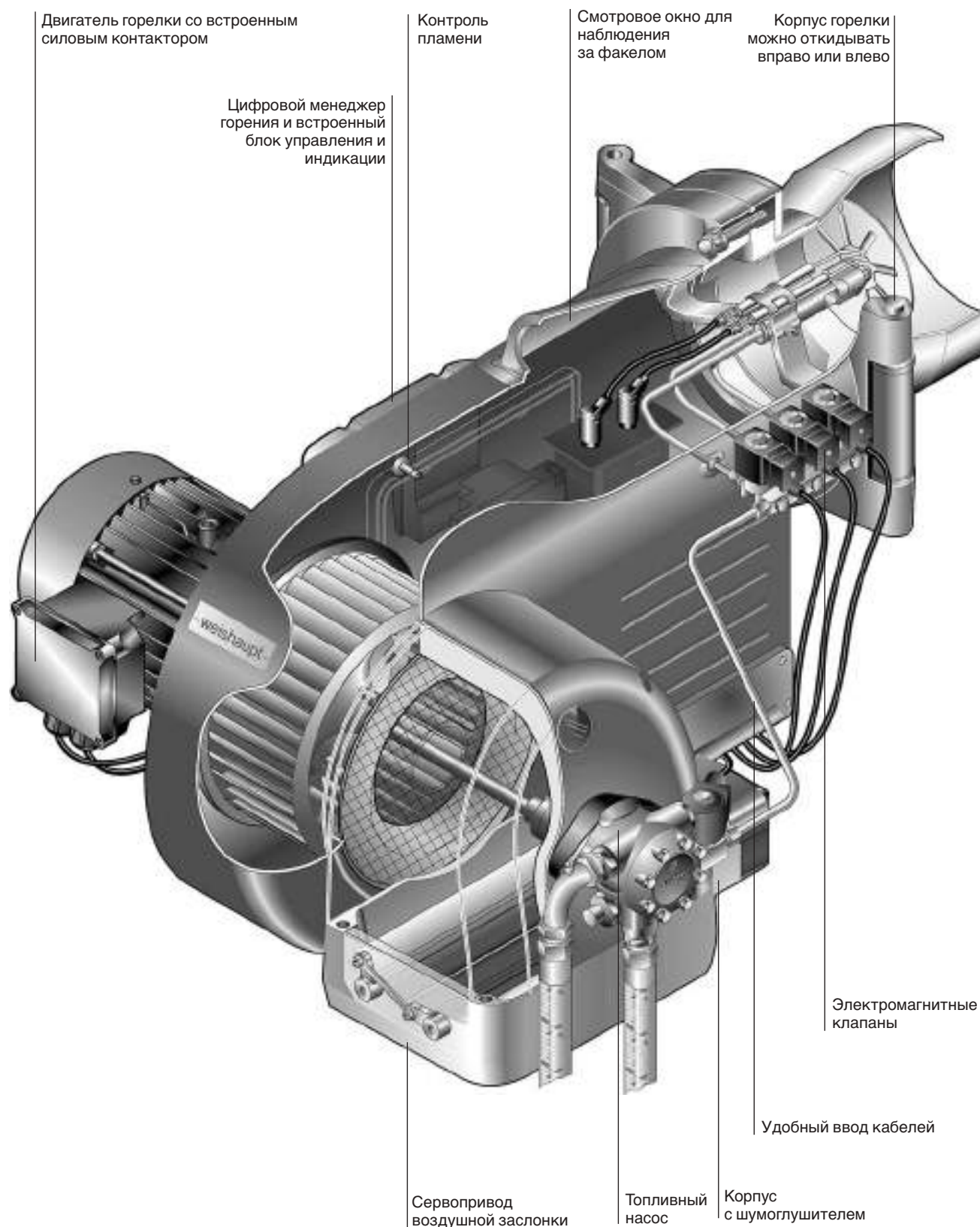
Устройство жидкотопливной горелки WM-L10 исп. Т



Устройство жидкотопливной горелки WM-L10 исп. R

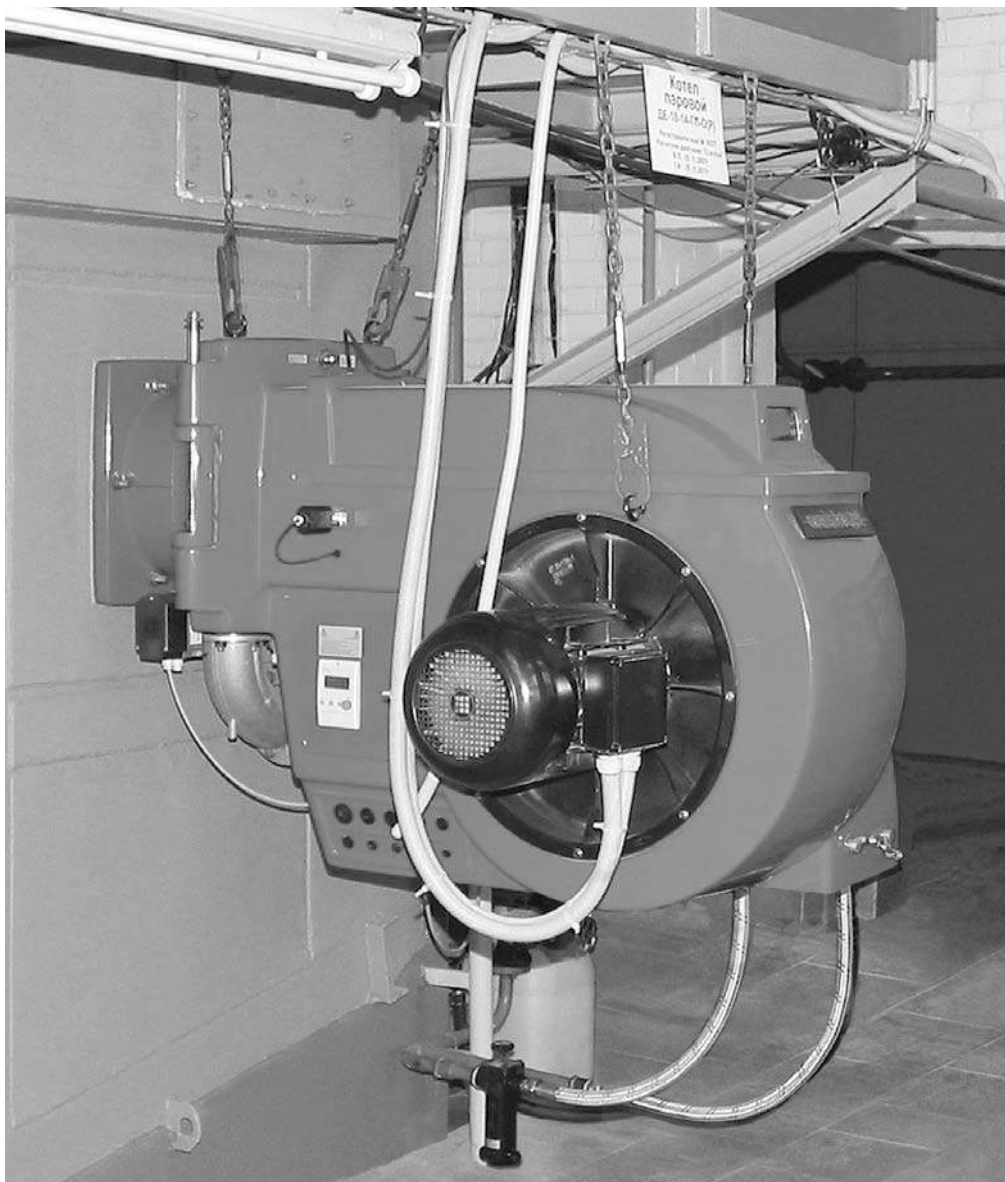


Устройство жидкотопливной горелки WM-L 20



Горелки типоряда 30-70

Конструктивные особенности горелок типоряда 30-70	114
Виды регулирования горелок типоряда 30-70	115
Газовые и комбинированные горелки типоряда 30-70	116
Жидкотопливные горелки типоряда 30-70	119
Горелки типоряда 30-70 исполнения 3LN multiflam	127



Промышленные горелки Weishaupt типоразмеров 30 – 70 отличаются пониженными эмиссиями оксидов азота. Они разработаны специально для использования в промышленных целях. Эти моноблочные горелки имеют ряд интересных особенностей:

- широкий диапазон применения и мощности
- стабильные характеристики работы вентиляторов – хорошее горение
- низкий уровень шума при работе
- низкие значения эмиссий NO_x
- откидывающийся корпус горелки
- простота монтажа, настройки и обслуживания
- автоматическое закрытие воздушной заслонки при отключении горелки
- серийное исполнение мазутных горелок с насосом и электроподогревом топлива
- цифровой менеджмент горения

● Мощность

газовые,
комбинированные,
жидкотопливные

G, GL, RGL, RGMS 30-70, исполнение NR
G, GL, RGL30-70, исполнение LN, 1LN
L, RL, MS, RMS30-70
RL, RGL30-70, исполнение 3LN multiflam®

300-10500 кВт
300-10000 кВт
300-10900 кВт
298-9100 кВт

● Топливо

Жидкотопливная часть:

Легкое топливо (EL)
Вязкость до 6 мм²/с при 20°C
Мазут (S)
Вязкость до 50 мм²/с при 100°C

Газовая часть:

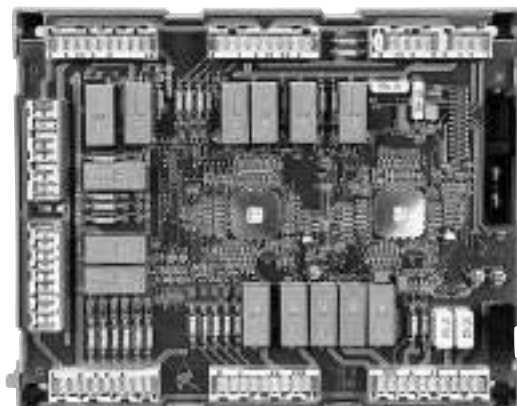
Природный газ E
Природный газ LL
Сжиженный газ F

Конструктивные особенности горелок типоряда 30-70

Электронно-связанное регулирование с W-FM100 и W-FM200

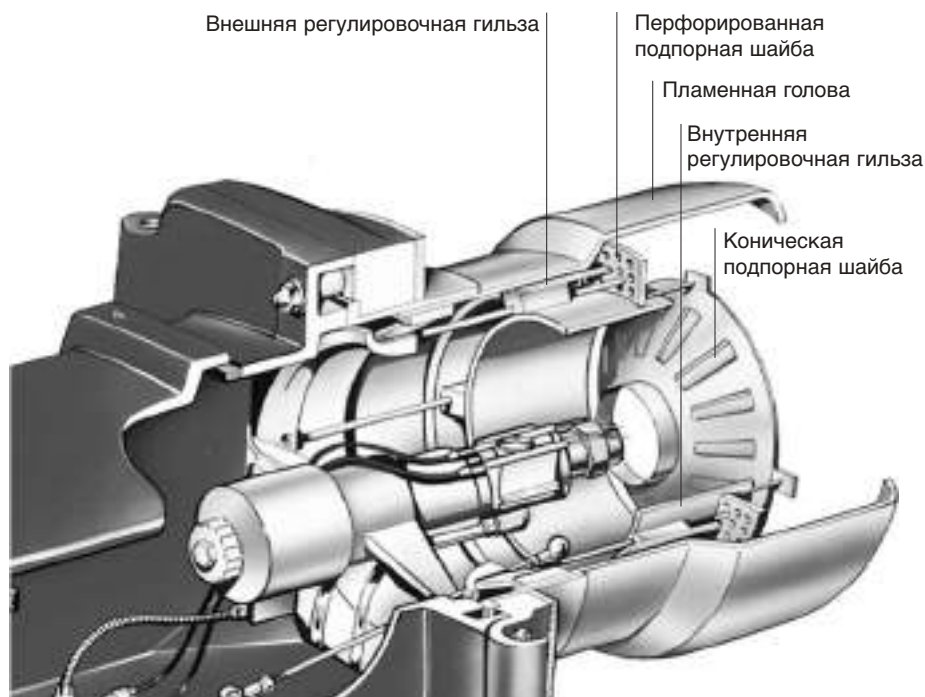
- Цифровой менеджер горения W-FM100 или W-FM200, используемый на горелках типоряда 30-70, идентичен для жидкотопливных, газовых и комбинированных горелок.
- Оптимальные значения сжигания достигаются благодаря цифровой точности регулирования.
- Возможно использование различных датчиков пламени.
- Простота и удобство управления и контроля за работой горелки достигаются использованием отдельного блока управления и индикации.
- Универсальность коммуникации благодаря большому количеству интерфейсов.
- Встроенный контроль герметичности газовых магнитных клапанов.
- Регулирование мощности
- Регулирование по остаточному кислороду в дымовых газах.
- Частотное регулирование двигателя.

Информация о менеджерах горения содержится на стр. 158-162 данного каталога.



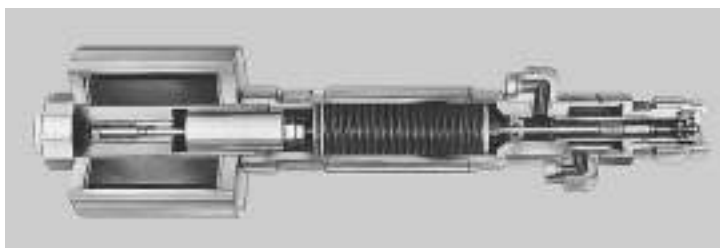
Регулирование воздуха со стороны нагнетания при помощи регулировочной гильзы со связанным управлением в смесительном устройстве

У горелок R...30-50 и G40-50 благодаря изменению положения регулировочной гильзы в смесительном устройстве каждой точке нагрузки в пределах диапазона мощности соответствует необходимое сечение воздушного потока. Благодаря этому достигается оптимальная скорость потока воздуха и смеси во всем диапазоне регулирования. У этой системы давление смешивания при частичной нагрузке повышается. Это улучшает смешивание топлива и воздуха. Результатом является незначительный избыток воздуха при улучшенном качестве сжигания, получаемый при условиях неизменного соотношения воздуха и топлива.



Повышенная безопасность благодаря электромагнитному запорному устройству (жидкотопливная часть)

Электромагнитное запорное предохранительное устройство отключает подающую и возвратную линию у горелок типов RL/RGL40, а также RMS/RGMS30-50, в случае если горелка отключается. Запирание происходит непосредственно на форсунке, и это препятствует утечке топлива.



Виды регулирования горелок типоряда 30-70

Варианты исполнения

Цифровой менеджмент горения
(W-FM100)

Цифровой менеджмент горения (W-FM200)
с функцией регулирования мощности
с функцией кислородного и частотного
регулирования

Механическое регулирование

Цифровой менеджмент горения
(W-FM100)
с функцией регулирования мощности

Серийное исполнение
Специальное исполнение

Тип регулирования

В горелках типоряда 30-70 применяется несколько типов регулирования воздуха и топлива в зависимости от используемого топлива, типоразмера горелки и конкретных потребностей.

• двух- и трехступенчатое

Жидкотопливная часть комбинированных горелок оснащена форсуночным блоком с двумя либо тремя форсунками соответственно. Изменение мощности происходит за счет открытия или закрытия магнитных клапанов 2 и 3 при соответствующем количестве воздуха.

• плавно-двухступенчатое

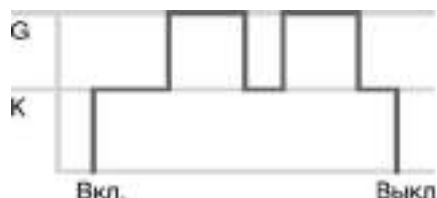
При плавно-двухступенчатом регулировании малая и большая нагрузка устанавливается в пределах диапазона регулирования. На данных горелках регулирование мощности происходит плавно, от малой нагрузки до большой, в зависимости от потребности в тепле. Внезапной подачи большего объема топлива не происходит, как и ее резкого прекращения.

• модулируемое

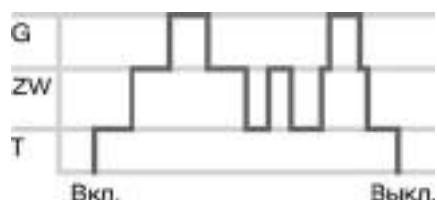
Модулируемые горелки плавно работают в соответствии с запросом на тепло в любой точке диапазона регулирования.

Регулирование мощности

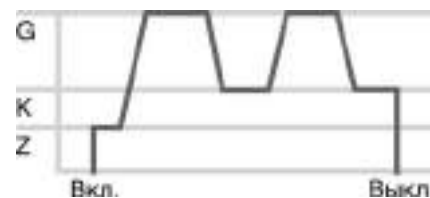
Двухступенчатое
(ZM)
Жидкотопливная
часть



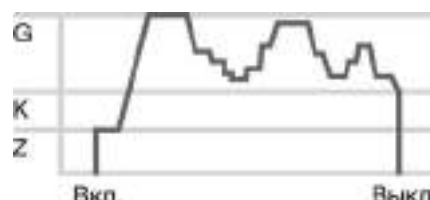
Трехступенчатое
(TM)
Жидкотопливная
часть



Плавно-
двухступенчатое
(ZM)



Модулируемое
(ZM)



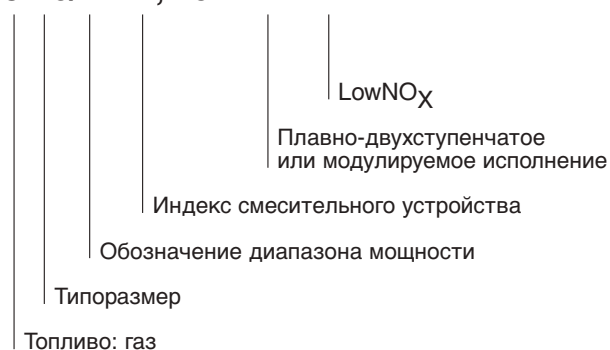
G = большая нагрузка
K = малая нагрузка
Z = нагрузка зажигания
T = частичная нагрузка
ZW = промежуточная нагрузка

Газовые и комбинированные горелки типа 30-70



Расшифровка обозначений

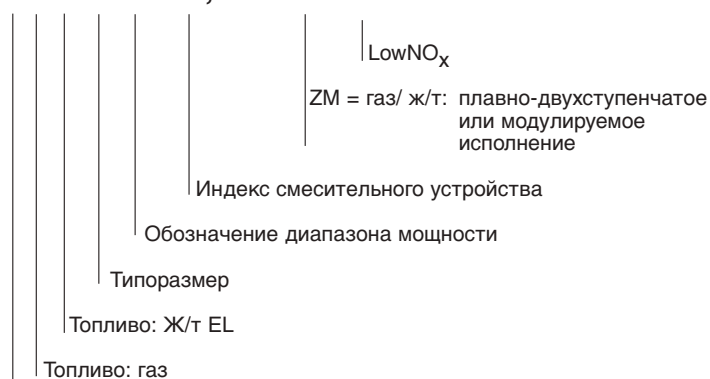
G 40/1 – В, исп. ZM-1LN



- **Мощность**
исполнение NR 300-10500 кВт
исполнение LN 300-10000 кВт
- **Топливо**
Природный газ E
Природный газ LL
Сжиженный газ F
Дизельное топливо EL (<6 мм²/с при 20°C)

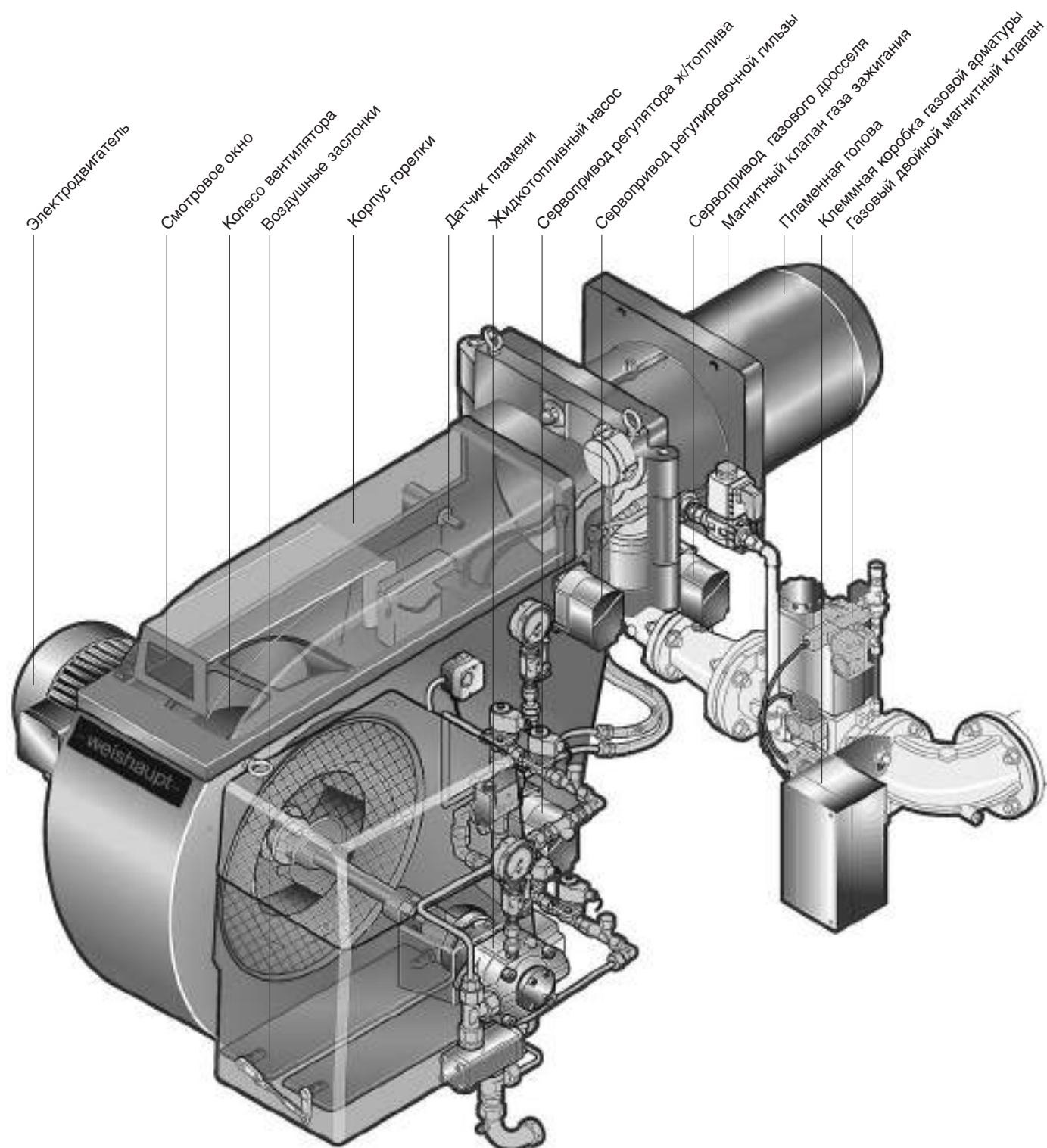
Расшифровка обозначений

RGL 40/1 – В, исп. ZM-1LN



Регулируемая горелка

Устройство газовых и комбинированных горелок типоряда 30-70



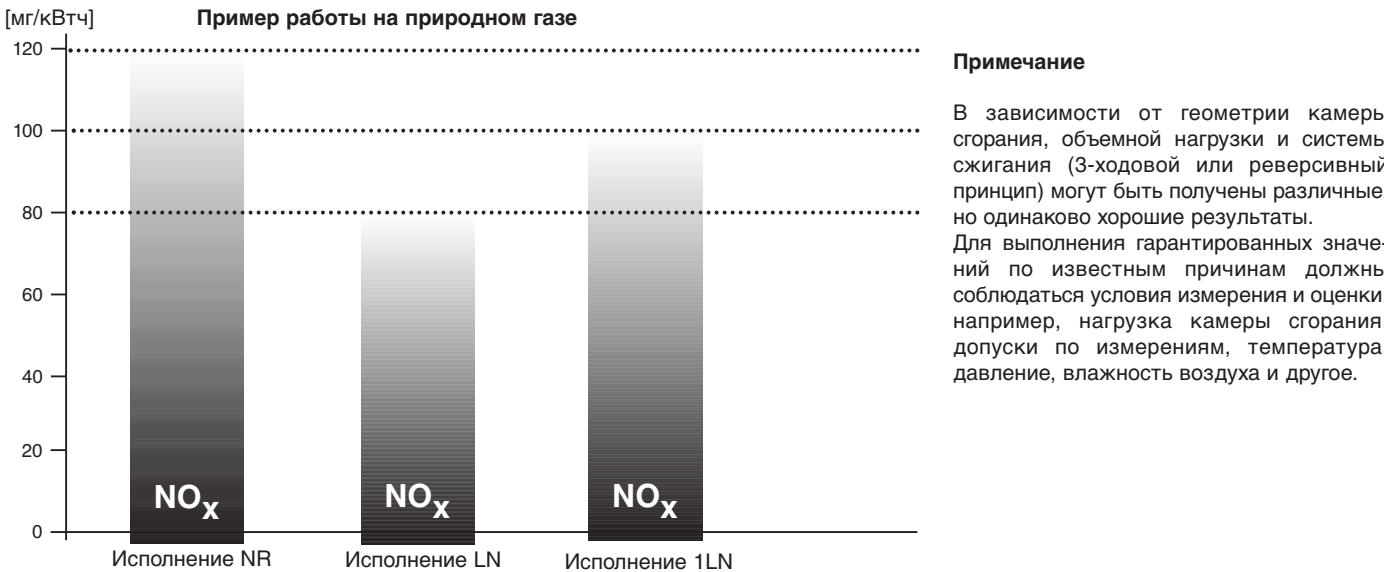
Варианты исполнений газовых и комбинированных горелок типоряда 30-70

Исполнение NR	Исполнение LN	Исполнение 1LN
---------------	---------------	----------------

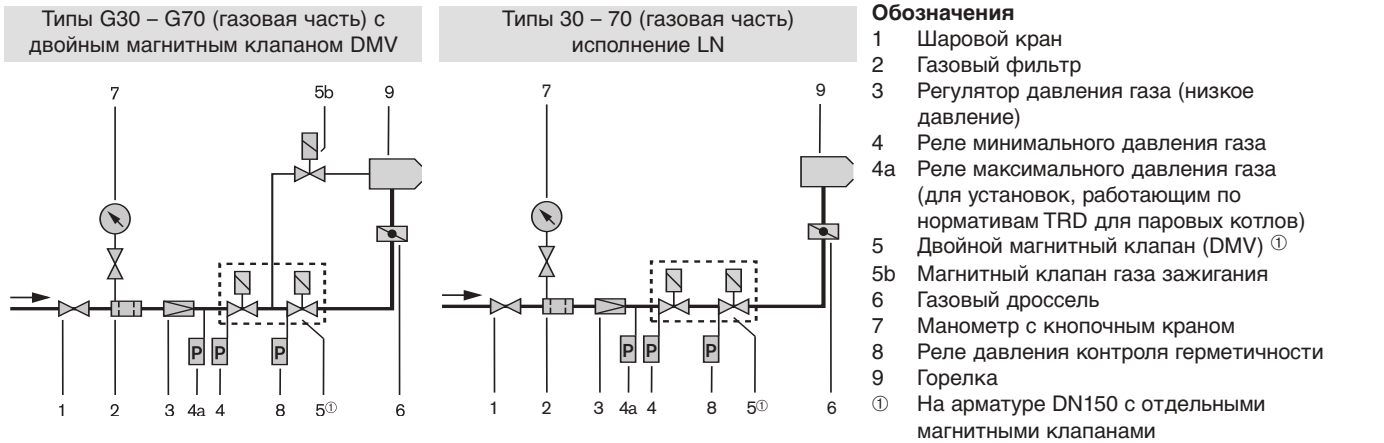
Исполнение NR Промышленные горелки Weishaupt типоразмеров 30 – 70 исполнения NR отличаются пониженными эмиссиями оксидов азота. Они разработаны специально для использования в промышленных целях. Исполнение LN Газовые горелки серии LN уже много лет являются успешно внедренной программой. За счет возможности использования исключительно природного газа (E и LL) стало возможным упростить конструкцию. Поэтому нет необходимости в отдельном устройстве воспламенения газа. • Нет линии газа зажигания • Применение природного газа E и LL • Диапазон мощности до 8500 кВт	Исполнение 1LN Требования к исполнению газовых горелок и комбинированных горелок LowNOx в режиме работы на газе привело к необходимости использования нового принципа устройства смешивания. Мощность горелки выше прим. на 10-15%, чем у горелки исполнения LN. Одновременно эти горелки проверены на пригодность использования сжиженного газа. Из-за измененного по сравнению с горелками LN распределения воздуха в смесительном устройстве необходимо отдельное устройство воспламенения газа. • Необходима линия газа зажигания • Применение природного газа E, LL и сжиженного газа • Диапазон мощности до 10000 кВт
---	---

Значения выбросов NOx и CO при использовании исполнений LN и 1LN

Предельное значение NOx согласно директиве TA-Luft (температура среды <110°C)



Функциональные схемы горелок типоряда 30-70



Жидкотопливные горелки типоряда 30-70



● Мощность

жидкотопливные L, RL, MS, RMS30-70 300-10900 кВт
RL30-70, исп. 3LN multiflam® 298-9100 кВт

● Топливо

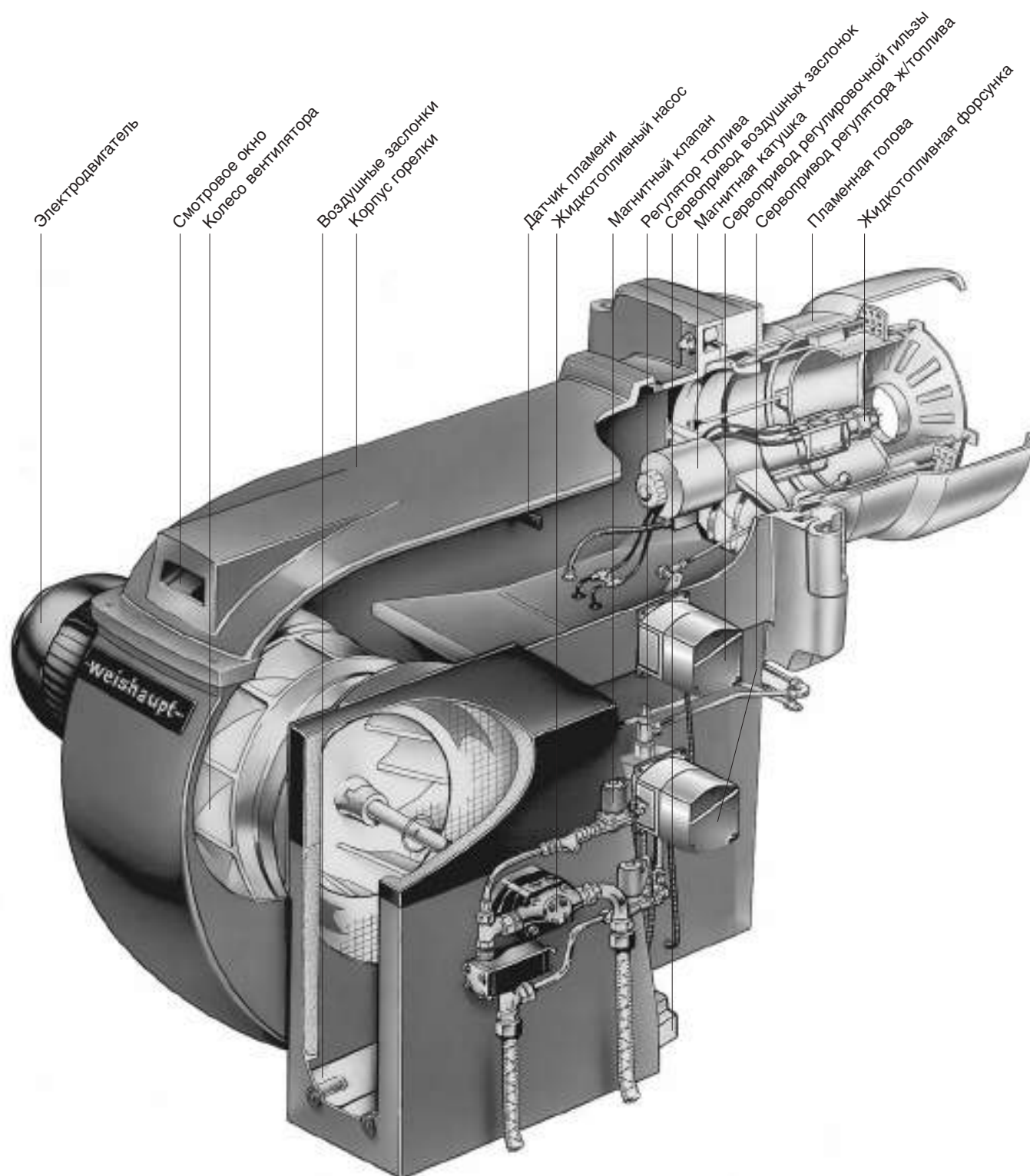
Жидкотопливная часть:
Легкое топливо (EL)
Вязкость до 6 мм²/с при 20°C
Мазут (S)
Вязкость до 50 мм²/с при 100°C

Расшифровка обозначения

RL 40/ 1 – В, исп. ZM

					Z = жидкое топливо: двухступенчатое
					T = жидкое топливо: трехступенчатое
					ZM = плавно- двухступенчатое или модулируемое исполнение
				Индекс смесительного устройства	
				Обозначение диапазона мощности	
			Типоразмер		
			Топливо: L = топливо EL, M = среднее топливо, S = мазут		
			Регулируемые горелки		

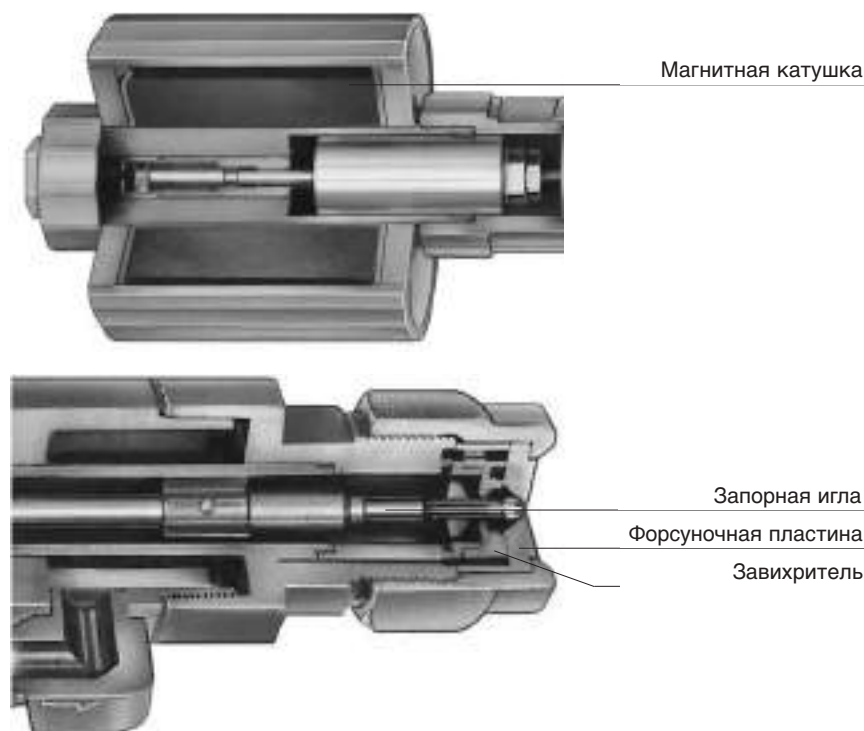
Устройство жидкотопливных горелок типоряда 30-70



Описание жидкотопливных горелок типоразмера 30-70

Жидкотопливные горелки Weishaupt типоразмеров 30 – 70 были разработаны специально для использования в промышленных целях. Эти моноблочные горелки отличаются рядом интересных особенностей:

- широкий диапазон применения и мощности
- стабильные характеристики работы вентиляторов – хорошее горение
- низкий уровень шума при работе
- откидываемый корпус горелки
- простота монтажа, настройки и обслуживания
- повышенная безопасность за счет затвора форсунки с электромагнитной катушкой
- промывка форсунок и точное регулирование температуры топлива на мазутных горелках



Форсуночная пластина



Завихритель



Повышенная безопасность благодаря затвору форсуночного блока с магнитной катушкой

На горелках типов R.. (кроме RL 30) установленный непосредственно в отверстии форсунки, испытанный на стенде предохранительный затвор перекрывает подачу топлива. Это действует во время предварительной продувки и во время штатного отключения.

Магнитная муфта

На топливных горелках RL с последующей продувкой можно дополнительно заказать магнитную муфту.

Промывка форсунок на мазутных горелках

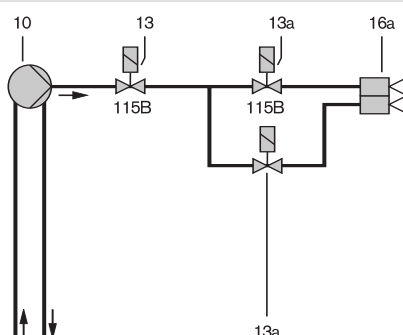
На мазутных горелках нагретое подогревателем топливо циркулирует по системе топливопроводов. Вследствие этого к моменту зажигания на форсунку подается топливо соответствующей температуры.

Точное регулирование температуры топлива при помощи подогревателя топлива Weishaupt

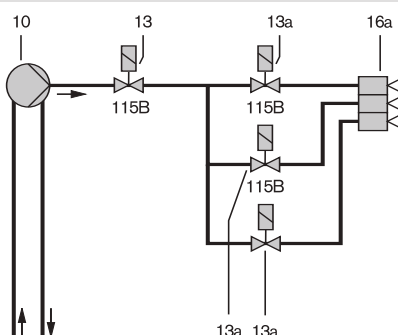
Мазутные горелки Weishaupt оснащены подогревателями жидкого топлива, которые выдерживают температуру подогрева и вязкость топлива на постоянном заданном уровне. Результатом является равномерное качество распыления и сжигания.

Функциональные схемы жидкотопливных горелок типоряда 30-70

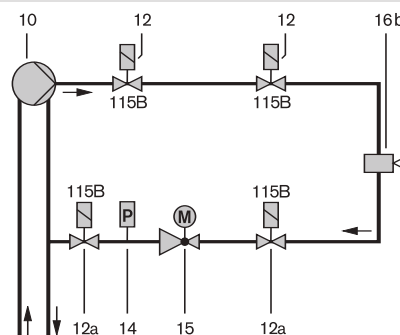
Типы L30Z/L40Z



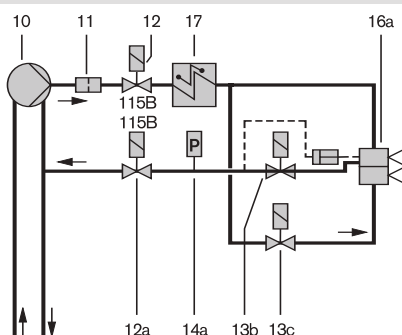
Типы L30T / L40T / L50T



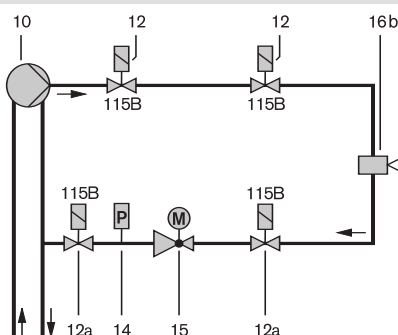
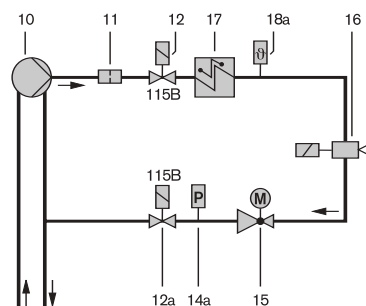
Типы RL40/RL50



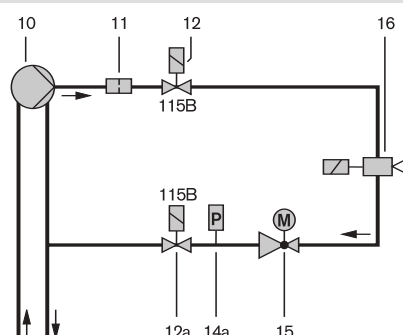
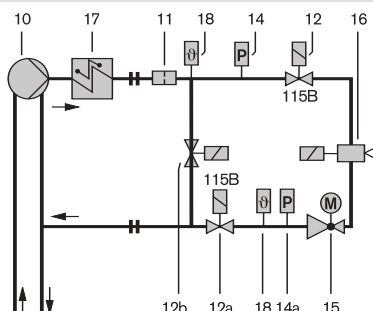
Типы MS30Z/MS40Z



Тип RL30

Типы RMS30 – RMS50
(со встроенным насосом
и подогревателем топлива)

Типы RL60/RL70

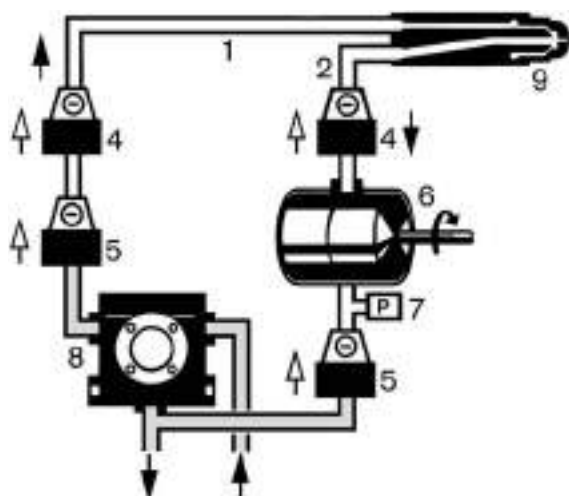
Типы RMS60/RMS70
(с отдельными насосной станцией
и станцией подогрева)

Обозначения

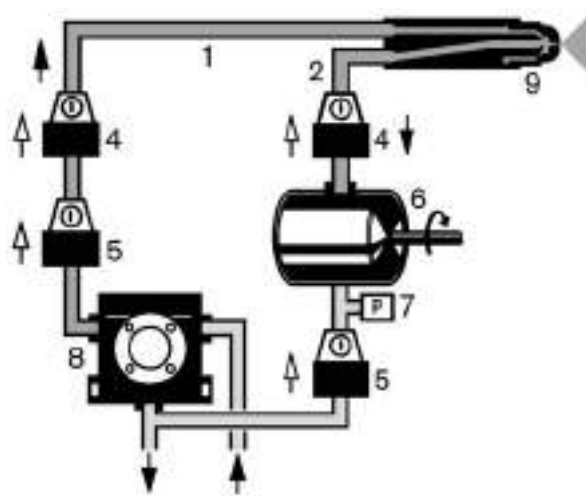
- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 10 | Топливный насос | 13b | Топливный магнитный клапан, нормально открытый (1-я ступень) |
| 11 | Грязеуловитель | 13c | Топливный магнитный клапан, нормально открытый (2-я ступень) |
| 12 | Топливный магнитный клапан, нормально закрытый (115 В, последовательно соединен с 12а) | 14 | Реле давления топлива в прямой линии |
| 12a | Топливный магнитный клапан, нормально закрытый (115 В, последовательно соединен с 12, встроен против потока) | 14a | Реле давления топлива в обратной линии |
| 12b | Байпасный магнитный клапан, нормально открытый | 15 | Регулятор топлива |
| 13 | Топливный магнитный клапан, нормально закрытый | 16 | Форсуночный блок с затвором (магнитная катушка) |
| 13a | Топливный магнитный клапан, нормально закрытый для 1, 2 и 3 ступеней | 16a | Форсуночный блок с затвором |
| | | 16b | Форсуночный блок без затвора |
| | | 17 | Подогреватель топлива |
| | | 18 | Температурный датчик РТ 100 (для контроля минимальной температуры топлива) |
| | | 18a | Температурный выключатель |

Регулирование топливopодaчи дизельных горелок 30

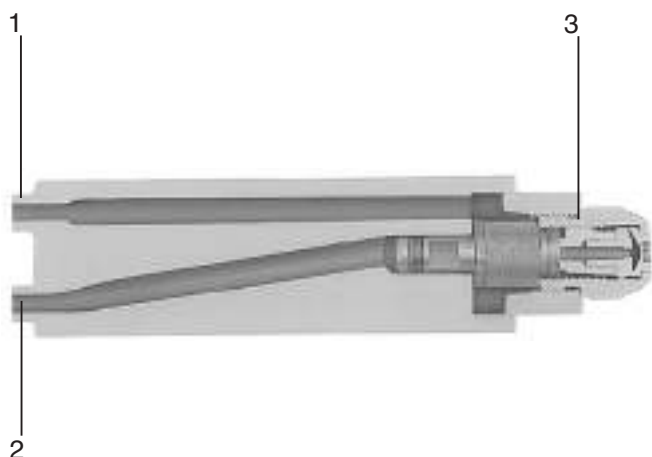
Функциональная схема 1



Функциональная схема 2



Форсуночный блок горелок RL30



Обозначения:

1. Линия подачи топлива
2. Линия обратного течения топлива
3. Регулируемая форсунка
4. Магнитный клапан (нормально закрытый)
5. Магнитный клапан (нормально закрытый)
6. Регулятор топлива
7. Реле давления
8. Насос
9. Форсуночный блок

Форсунки горелок RL3 - 7 и RL30 не оснащены запорной иглой. Ее функцию выполняют магнитные клапаны.

Принцип действия

Во время предварительной продувки магнитные клапаны (поз. 4 и 5) закрыты. Топливо подается со стороны насоса к закрытому клапану в прямой линии (поз. 5). Магнитные клапаны (поз. 4 и 5) включены последовательно.

Функциональная схема 1

После завершения предварительной продувки открываются магнитные клапаны (поз. 4 и 5). Топливо через линию подачи попадает к форсунке и через обратную линию к регулятору топлива (поз. 6). Регулятор при этом находится в открытом положении (положение нагрузки зажигания). Благодаря низкому давлению в обратной линии из форсунки распыляется меньшее количество топлива. Значительная часть топлива возвращается через регулятор топлива в обратную линию насоса. Давление в обратной линии при регулировке малой нагрузки составляет 8 бар.

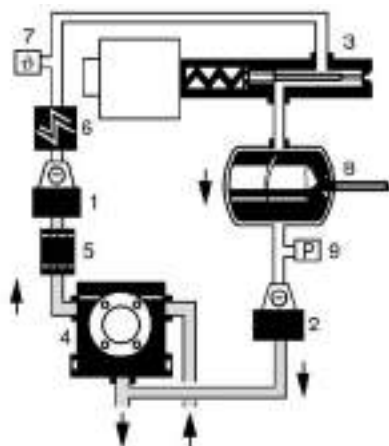
Встроенное реле (поз. 7) в случае недопустимо высокого давления топлива отключает насос горелки.

Функциональная схема 2

Режим работы на большой нагрузке достигается уменьшением дозирующего прохода в регуляторе топлива. Это осуществляется вращением регулятора давления (направление вращения вправо, смотря на вал). Таким образом, количество топлива в обратной линии уменьшается, а на выходе из форсунок его количество увеличивается. Во время регулировочного отключения (термостат) магнитные клапаны закрываются и блокируют подачу топлива к форсунке.

Регулирование топливоподачи мазутных горелок RMS 30-50

Нейтральное положение

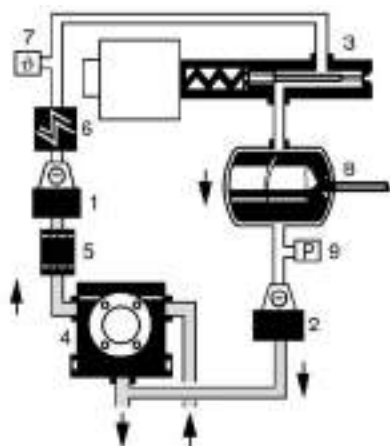


В горелках RMS 30-50 встроены подогреватель топлива и топливный насос.

Нейтральное положение

Во время остановки горелки магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 закрыты. Магнитный клапан 2 одновременно предотвращает увеличение давления вследствие нагрева системы топливопроводов.

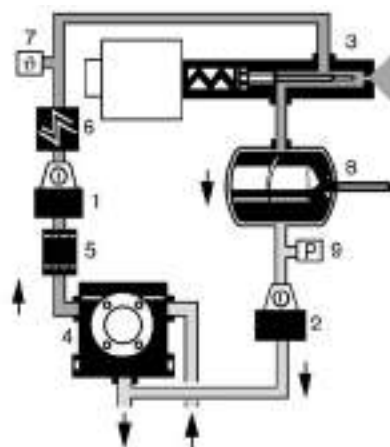
Время предварительной продувки



Время предварительной продувки

При запросе на выработку тепла приводится в действие вентилятор горелки для продувки камеры сгорания, а также насос. Магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 остаются закрыты. Затем регулятор топлива и регулятор воздуха переходят в положение зажигания. Однако подготовка к режиму зажигания топлива происходит при условии подогрева топлива до необходимой температуры (срабатывает температурный выключатель 7).

Запуск горелки



Запуск горелки

После завершения продувки и нагрева топлива открываются магнитные клапаны 1 и 2 и начинается предварительная прокачка топлива. После этого открывается запорная игла 3 и начинается подача топлива на сжигание. Реле 9 (установлено на 7 бар) контролирует давление в обратной линии. При увеличении давления выше установленного значения горелка отключается. При этом одновременно закрываются магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3.

Регулирование мощности осуществляется регулятором топлива (изменение дозирующего прохода топлива).

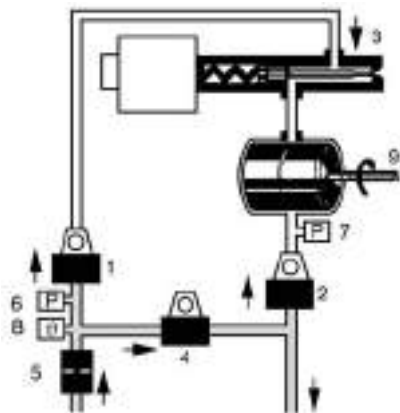
Обозначения:

1. Магнитный клапан (нормально закрытый)
2. Магнитный клапан (нормально закрытый)
3. Запорная игла в форсуночном блоке
4. Насос

5. Грязеуловитель
6. Подогреватель топлива
7. Датчик температуры
8. Регулятор топлива
9. Реле давления топлива

Регулирование топливоподачи мазутных горелок RMS 60-70

Нейтральное положение

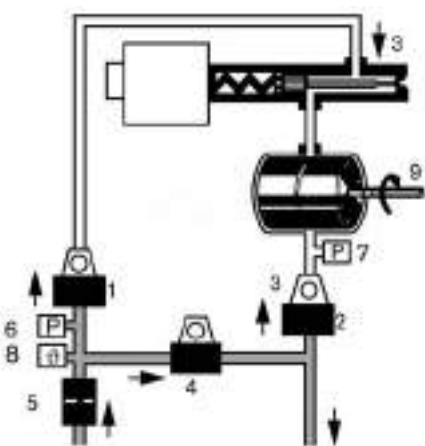


В горелках RMS 60-70 не встроены подогреватель топлива и топливный насос. Они подбираются и заказываются дополнительно.

Нейтральное положение

Во время остановки горелки магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 закрыты. Магнитный клапан 2 одновременно предотвращает увеличение давления вследствие нагрева системы трубопроводов. Магнитный клапан 4 в соединительной линии открыт.

Время предварительной продувки



Время предварительной продувки

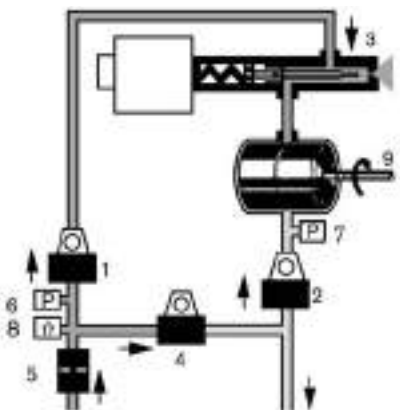
При запросе на выработку тепла приводится в действие вентилятор горелки для продувки камеры сгорания, а также насос. Магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 остаются закрыты.

Уже до начала продувки подогретое тяжелое топливо перекачивается насосом до горелки (через магнитный клапан 4). Датчик температуры в прямой линии регистрирует температуру топлива. При достижении установленной температуры начинается предварительная продувка. Магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 в течение этого времени закрыты.

Регуляторы топлива и воздуха переходят в положение зажигания. Магнитные клапаны 1 и 2 открываются, клапан 4 закрывается.

Во время предварительной прокачки топлива температура топлива регистрируется встроенным в обратную линию датчиком температуры. При падении температуры ниже установленного значения описанный выше процесс повторяется. После завершения предварительной прокачки топлива (макс. 40 с) открывается запорная игла 3 в форсуночном блоке и начинается подача топлива на сжигание.

Запуск горелки



Запуск горелки

После завершения продувки горелки открываются в положение зажигания магнитные клапаны 1 и 2, клапан 4 закрывается. При завершении предварительной прокачки топлива и подогрева топлива (макс. 40 с) открывается запорная игла 3 в форсуночном блоке и начинается подача топлива на сжигание.

Реле 6 (установлено на 18 бар) контролирует минимальное давление распыления. Если давление падает ниже установленного значения (например износ насоса), горелка отключается. Реле давления 7 (установлено на 7 бар) контролирует давление в обратной линии. При недопустимом увеличении давления выше 7 бар горелка отключается.

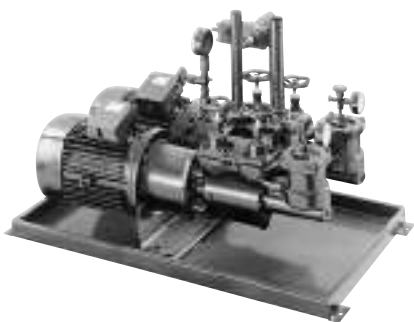
При отключении горелки одновременно закрываются магнитные клапаны 1, 2 и запорная игла 3 и открывается магнитный клапан 4.

Обозначения:

1. Магнитный клапан (нормально закрытый)
2. Магнитный клапан (нормально закрытый)
3. Запорная игла в форсуночном блоке
4. Магнитный клапан (нормально открытый)

5. Грязеуловитель
6. Реле давления топлива
7. Реле давления топлива
8. Датчик температуры
9. Регулятор топлива

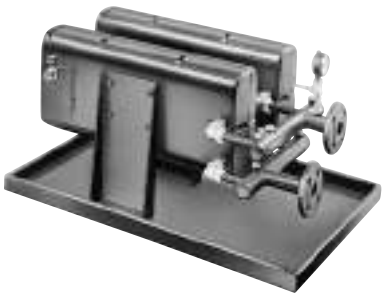
Насосные станции и станции подогрева жидкого топлива мазутных горелок 60-70



Насосная станция (с 2 насосами)

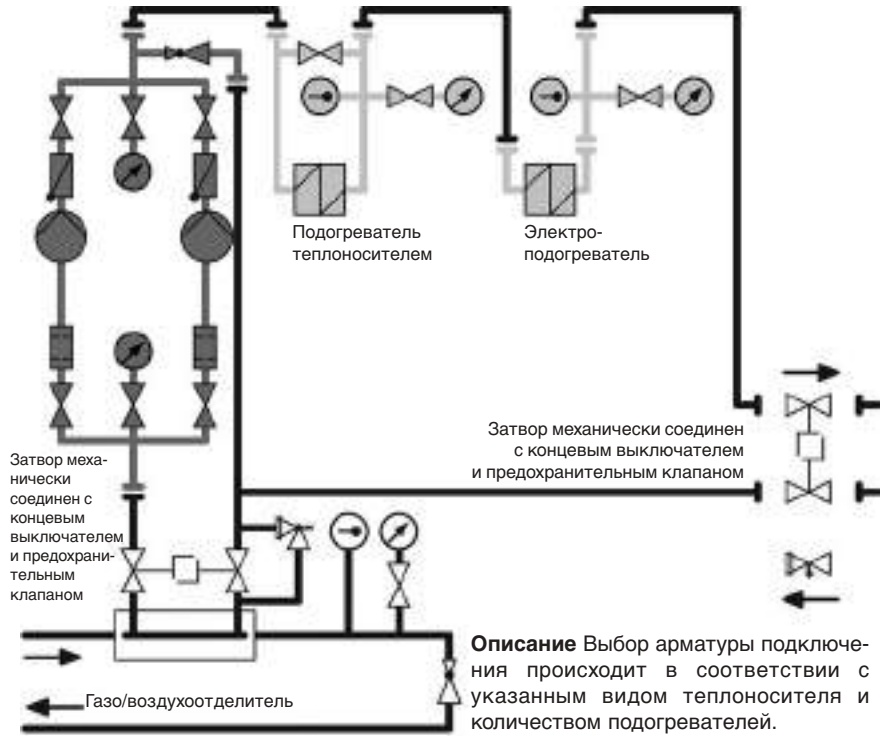
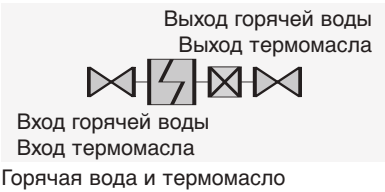


Станция подогрева (теплоноситель)



Станция подогрева (электричество)

Примеры подключения арматуры для теплоносителя



- Описание** Выбор арматуры подключения происходит в соответствии с указанным видом теплоносителя и количеством подогревателей.
- | | | |
|---|--|------------------------------|
| ■ Объем поставки насосной станции | ▣ Подогреватель (не входит в объем поставки) | □ Прибор контроля конденсата |
| ▣ Объем поставки станции подогрева | ⊗ Шаровой кран | ⊗ Конденсатоотводчик |
| — Принадлежности | ⊗ Регулятор | ⊗ Грязеуловитель |
| — Трубопроводы, отмеченные черным цветом, прокладывает заказчик | | ⊗ Манометр |

Блочная диаграмма – отдельные насосная станция и станция подогрева

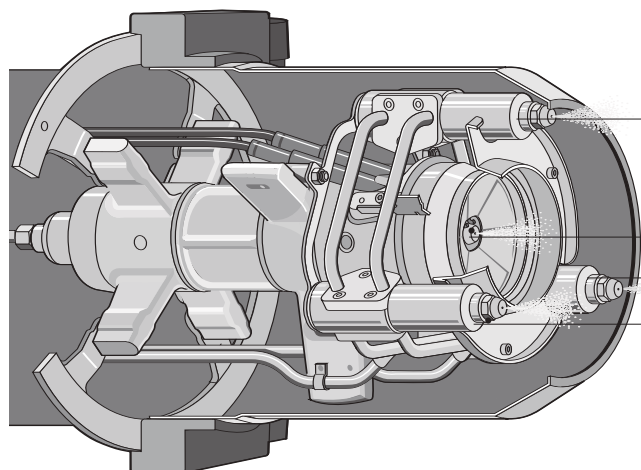
На мазутных горелках типоразмеров 60 и 70 должны быть предусмотрены отдельные насосная станция и отдельная станция предварительного подогрева топлива

Горелки типоряда 30-70 с технологией сжигания multiflam

Образцовые показатели эмиссии

При помощи технологии Weishaupt multiflam® сегодня в промышленности возможно получение таких показателей сжигания, которые несколько лет назад считались просто недостижимыми. При монтаже таких горелок больших мощностей

на хороших современных котлах выбросы вредных веществ значительно ниже всех действующих международных нормативов и достигают 120 мг/м³ на жидком топливе
80 мг/м³ на природном газе



Вторичная форсунка 1

Первичная форсунка

Вторичная форсунка 2

Вторичная форсунка 3

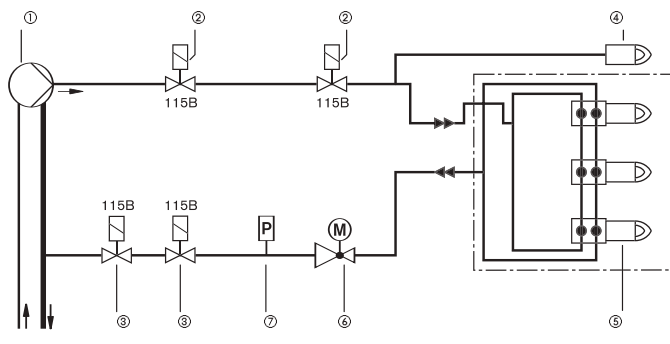
Небольшая часть топлива сжигается по центру, образуя при этом первичное пламя имеет желтое ядро. Параллельно с этим основной поток жидкого топлива поступает через концентрически расположенные форсунки в воздух сжигания, подаваемый с большой скоростью.

Данная воздушно-топливная смесь смешивается в камере сгорания с горячими рециркулирующими дымовыми газами. Под воздействием тепла происходит испарение мелко распыленных капелек топлива.

Смесь воспламеняется и полностью сгорает в основном пламени. Вместе с ядром пламени образуется стройный изящный сплошной факел почти синего цвета - идентичный газовому пламени.

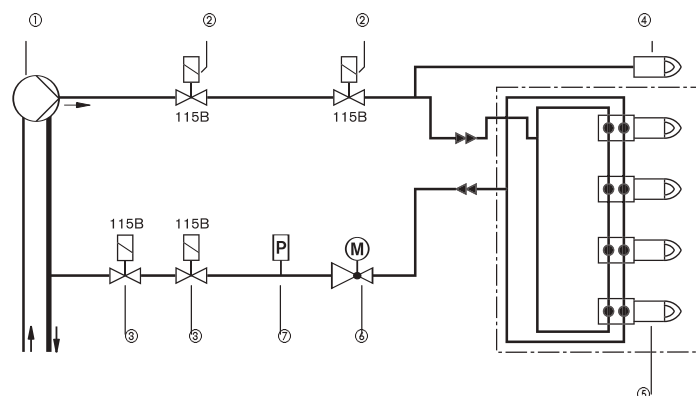
Функциональные схемы горелок исполнения 3LN multiflam

Функциональная схема для RL 30-50 и RGL 40-RGL 70/1 исп. 3LN (ж/т часть)



- ① ж/т насос
- ② магнитный клапан в прямой линии
- ③ магнитный клапан в обратной линии
- ④ форсуночный блок с форсункой
- ⑤ форсунка со встроенным запорным клапаном
- ⑥ регулятор ж/т
- ⑦ реле давления ж/т

Функциональная схема для RGL70/2-A, исп. 3LN (ж/т часть)



Горелки промышленные типоряда WK (300 - 18000 кВт)

Концепция горелок WK	130
Устройство горелок WK40-80	131
Функциональные схемы горелок типоряда WK	132
Устройства подогрева топлива мазутных горелок	133

Горелки промышленные типоряда WK (300 - 18000 кВт)



- Полностью автоматические горелки
- Мощность

газовые,	WKG40-80	300-18000 кВт
комбинированные	WKGL 40-80	300-18000 кВт
	WKGL70 исп. 3LN multiflam®	1000-12000 кВт
	WKGMS 40-80	300-18000 кВт
жидкотопливные	WKL 40-80	450-17500 кВт
	WKMS 40-80	550-17500 кВт
- Топливо: природный газ, сжиженный газ, дизельное (EL), мазут (M, S), сырая нефть
- Давление подключения газа:
 - низкое давление до 300 мбар
 - высокое давление до 10 бар

Расшифровка обозначения:

WK	G	L	80	/3	-A	Исп. ZMH- NR
						ZM = модулируемый режим работы
						H = с подачей горячего воздуха
						NR = пониженное содержание NO _x (только при работе на газе)
						Тип конструкции
						Класс мощности
						Типоразмер
						L = Вид топлива: дизель EL
						G = Газовая горелка
						WK = Регулируемая промышленная горелка

Концепция горелок WK

Горелки Weishaupt типоряда WK разработаны специально для промышленного применения. Благодаря модульной конструкции эти горелки могут быть адаптированы для множества специальных задач. Большой диапазон мощности допускает широкий спектр применения.

Повышенная надежность благодаря предохранительному запорному устройству с магнитом

Запорное предохранительное устройство, смонтированное на форсунке, перекрывает поток топлива непосредственно в отверстии форсунки.

Простота техобслуживания

Свободный доступ к подпорной шайбе, форсунке, электродам зажигания, газовому смесительному устройству и пламенной трубе. Пламенную трубу можно демонтировать также через отверстие в корпусе.

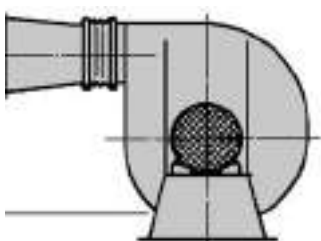


Цифровой менеджмент горения

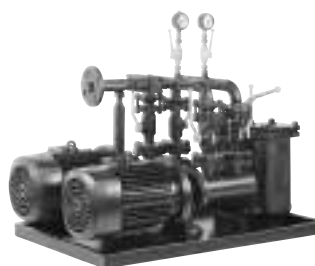
С цифровым менеджментом горения эксплуатация теплооборудования становится удобнее и надежнее.

Изолированный корпус горелки

Корпус горелки с серийной теплоизоляцией допускает эксплуатацию с воздухом горения температурой до 250°C.



Вентиляторная станция



Насосная станция

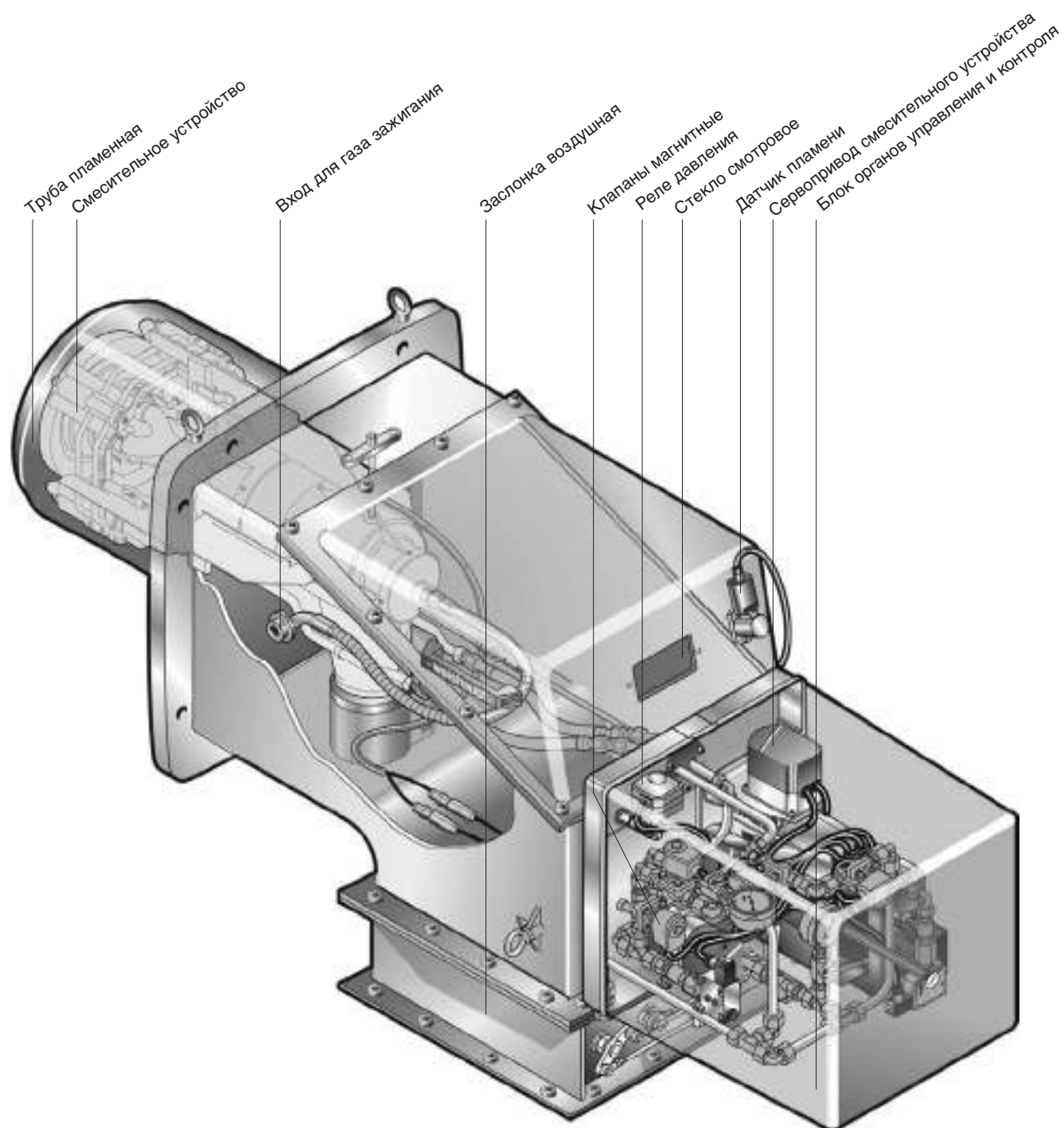


Станция подогрева

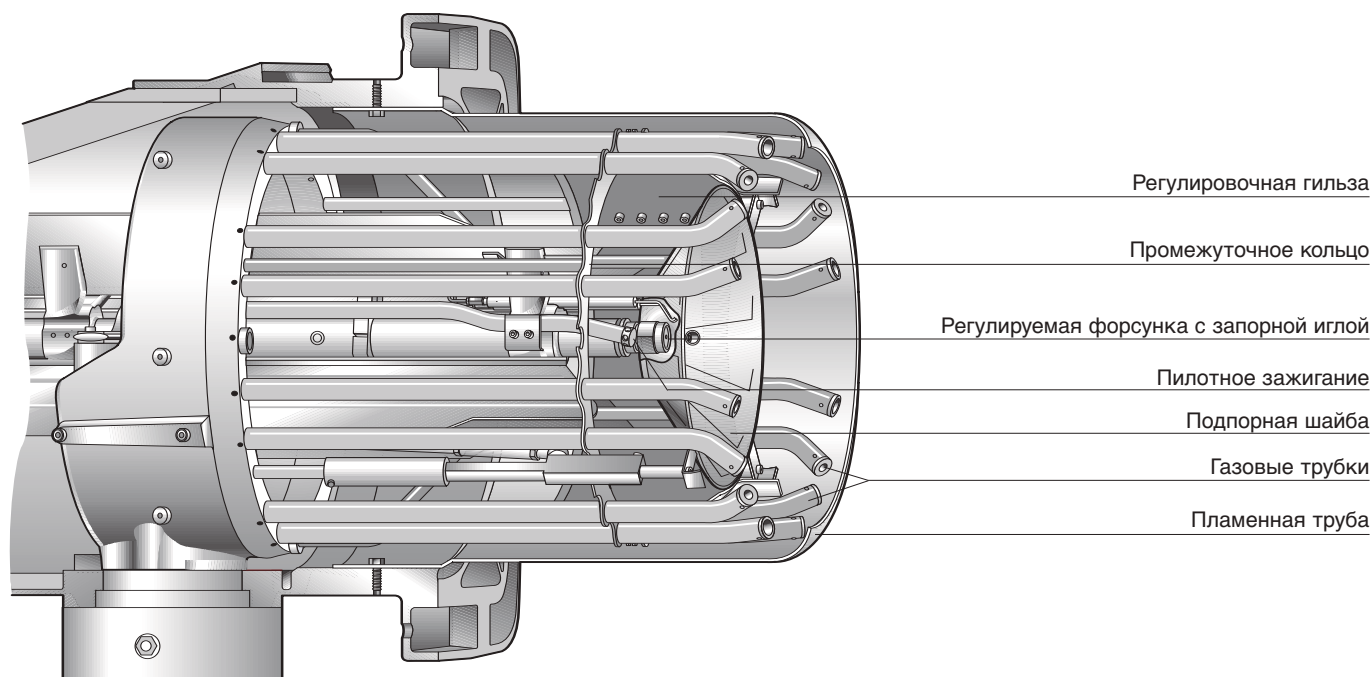


Шкаф управления

Устройство горелок WK 40-80



Смесительное устройство горелок WK



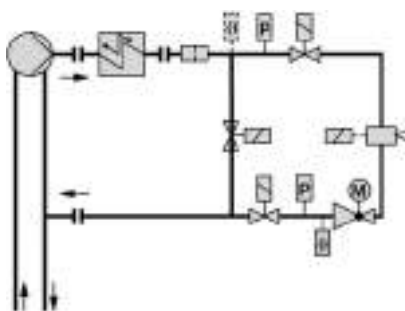
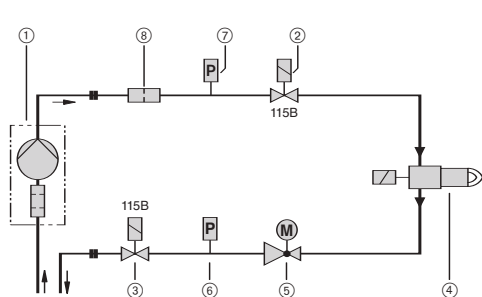
Смесительное устройство

- Перемещение и фиксация регулировочной гильзы сервоприводом в зависимости от нагрузки одновременно с изменением положений воздушной заслонки и газового дросселя или регулятора жидкого топлива (электронное связанное регулирование).
- Выравнивание направления потока воздуха при помощи четырех направляющих.
- Подача газа к воздуху сжигания осуществляется через внешние газовые трубки перед перфорированной

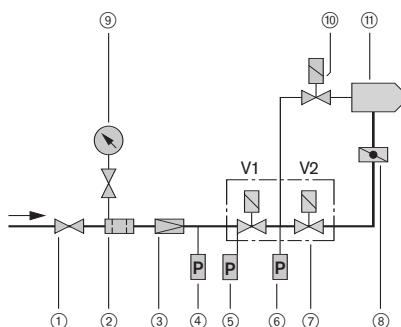
кольцевой подпорной шайбой, а также через 4 газовые трубки, установленные вплотную к подпорной шайбе.

- Воспламенение газа при помощи отдельного устройства зажигания с магнитным клапаном.
- Распыление жидкого топлива через центральную регулируемую форсунку (тип 32).
- Форсуночный блок (MDK) с магнитом для прекращения подачи топлива на регулируемую форсунку с помощью запорной иглы.

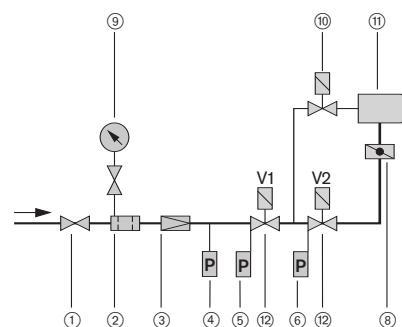
Функциональные схемы горелок типоряда WK



- 1 Насосная станция SPF/ SPZ
- 2 Магнитный клапан в прямой линии (установлен в направлении потока)
- 3 Магнитный клапан в обратной линии (установлен против направления потока)
- 4 Форсуночный блок с магнитным запорным устройством
- 5 Регулятор жидкого топлива
- 6 Реле давления жидкого топлива в обратной линии
- 7 Реле давления жидкого топлива в прямой линии
- 8 Фильтр-грязевик



- 1 Шаровый кран
- 2 Газовый фильтр
- 3 Регулятор давления
- 4 Реле максимального давления газа
- 5 Реле минимального давления газа
- 6 Реле давления газа контроля герметичности
- 7 Двойной магнитный клапан (DMV)
- 8 Газовый дроссель
- 9 Манометр с кнопочным краном
- 10 Магнитный клапан газа зажигания
- 11 Горелка
- 12 Отдельные магнитные клапаны



Устройства подогрева топлива мазутных горелок



Станция подогрева теплоносителем (средой)

Для горелок, работающих на мазуте, необходимо разогреть топливо до требуемой температуры распыления. Существуют различные станции предварительного подогрева топлива.



Станция электрического подогрева топлива

Предварительный подогрев мазута может быть электрическим, при помощи теплоносителя, а также комбинированным. В качестве теплоносителя используется горячая вода, пар низкого давления, пар высокого давления или термомасло.

Подогрев подачи топлива в горелках



Нагревательный элемент

Подогреваемая насосная станция



Нагревательный элемент

Подогреваемый насос ТА



Нагревательный элемент

Подогреваемый магнитный клапан



Нагревательный элемент

Подогреваемое реле давления



Нагревательный элемент

Подогреваемый регулятор топлива WK40 / WK50



Нагревательный элемент

Подогреваемый регулятор топлива WK70

В мазутных горелках основные регулирующие и перекачивающие устройства снабжены нагревательными элементами.

Горелки Weishaupt исполнения SF 400-17500 кВт

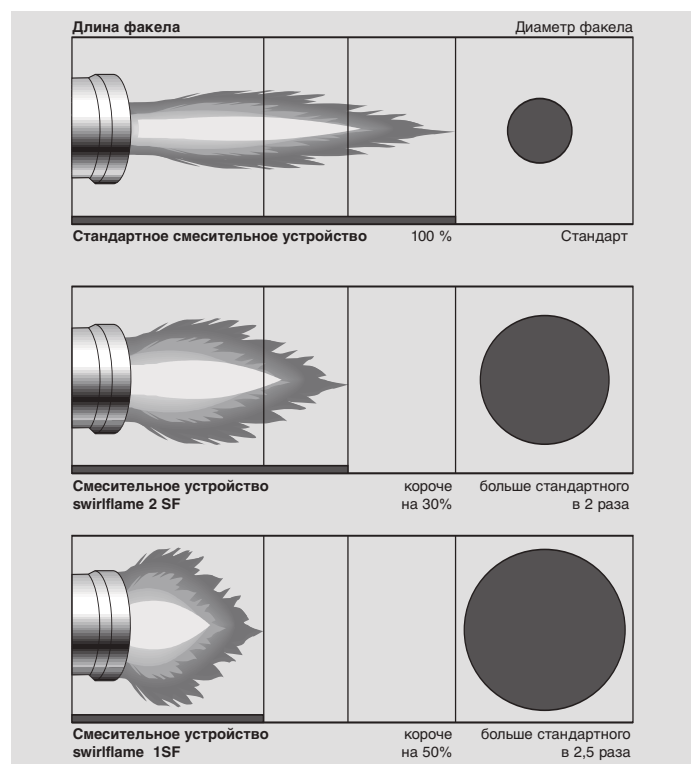


Горелки Weishaupt со смесительным устройством swirl-flame

Для использования на коротких камерах сгорания были разработаны смесительные устройства нового типа.

При помощи этой техники можно добиться укорочения факела до 50% по сравнению со стандартными горелками той же мощности.

Обзор исполнений SF



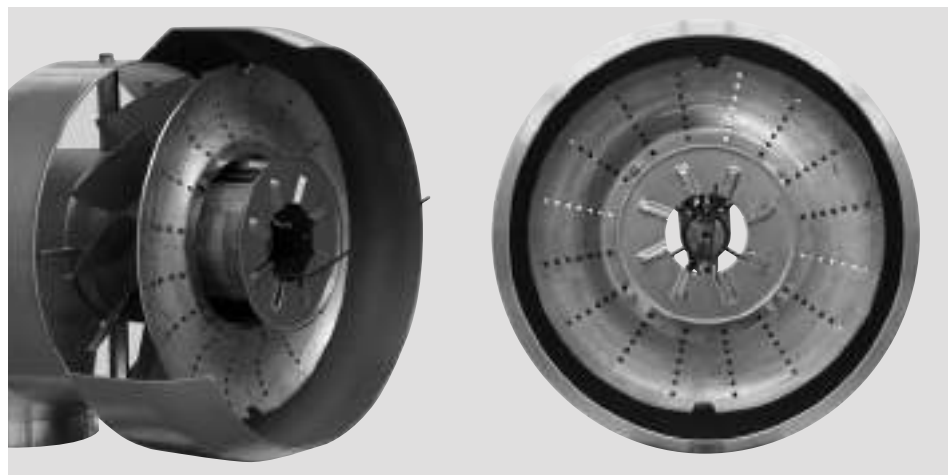
Камеры сгорания большинства водотрубных котлов отечественного и зарубежного производства значительно короче по сравнению с камерами сгорания жаротрубных котлов.

Исполнение горелок Weishaupt, адаптированных для работы на водотрубных котлах, названо "SF". Отличительная особенность этих горелок - специальная конструкция смесительного устройства, закручивающего факел таким образом, что его длина уменьшается.

Смесительное устройство 1 SF



Смесительное устройство 2 SF



Принадлежности для горелок

Принадлежности для газовых горелок

Газовый фильтр	137
Регулятор давления газа FRS (до 300 мбар)	138
Двойной магнитный газовый клапан	139
Реле давления газа (мин. и макс.)	140
Контроль герметичности магнитных клапанов VPS 504	141
Контроль герметичности W-DK 3/01	142
Регуляторы высокого давления (до 4 бар)	143
Регуляторы высокого давления (свыше 4 бар)	150

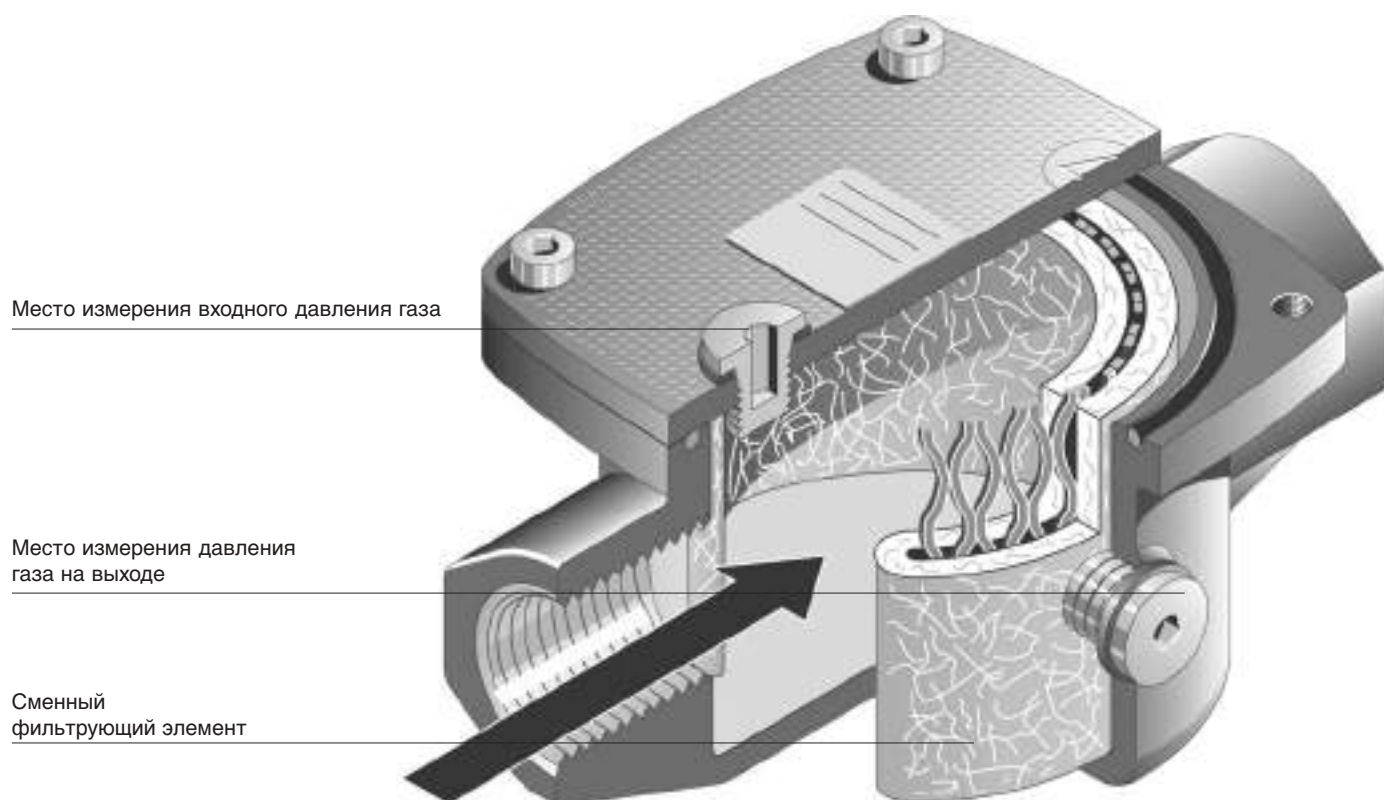
Принадлежности для жидкотопливных горелок

Газо-воздухоотделитель Weishaupt	155
Устройство циркулирования Weishaupt	156
Фильтры для жидкого топлива Weishaupt	157

Цифровые менеджеры горения W-FM 05 – W-FM 200	158
---	-----

Шумоглушители Weishaupt	163
-------------------------------	-----

Газовый фильтр

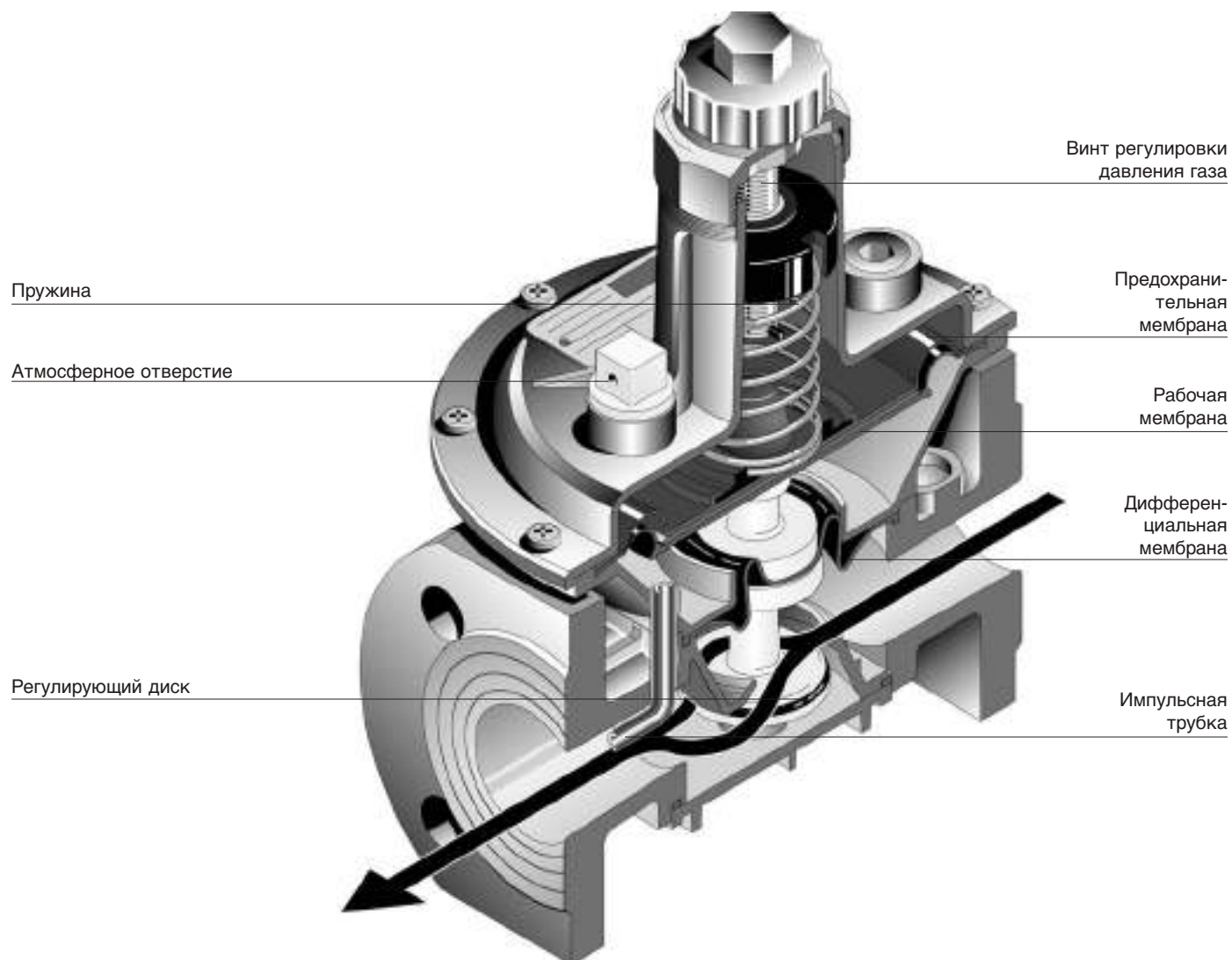


Встроенный фильтрующий элемент задерживает частицы грязи и предохраняет таким образом последующие детали от загрязнения или повреждения.

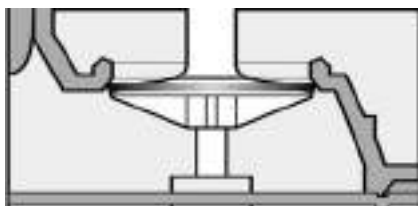
В крышке и корпусе фильтра имеются места для подключения манометра.

В крышке - для определения входного давления газа, в корпусе - для определения давления газа на выходе из фильтра.

Регулятор давления газа FRS



Положение покоя



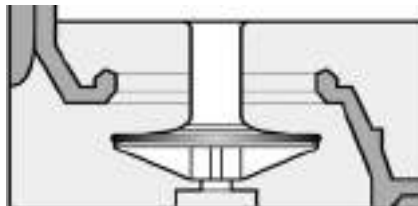
Регулятор давления обеспечивает заданное значение давления газа на выходе. Это давление можно настроить с помощью винта регулировки и предварительным подбором необходимой пружины.

Принцип работы регулятора давления.

Поступающий газ оказывает давление на рабочую мембрану через импульсную трубку. Рабочая мембрана вытесняется вверх до тех пор, пока давление на мембрану и сила сжатия пружины не уравновесятся.

Одновременно с мембраной вверх поднимается и регулирующий диск. Таким образом отверстие пропускает меньшее количество

Рабочее положение



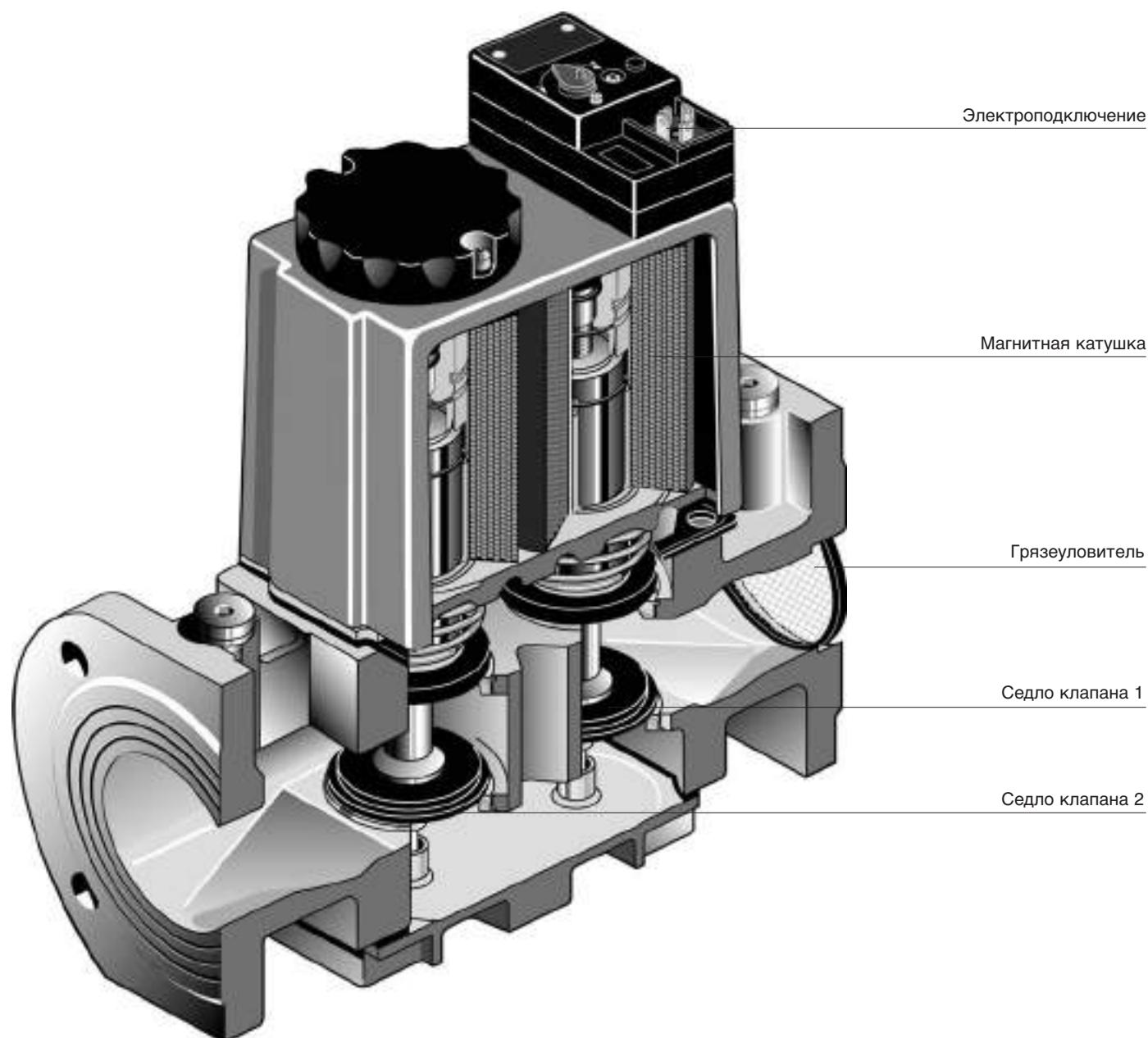
газа. В результате понижается давление под рабочей мембраной. Пружина опускает рабочую мембрану и регулирующий диск вниз.

Если давление на выходе из газопровода изменится, то регулятор снова выровняет это изменение.

Когда двойной магнитный клапан закрывается и происходит увеличение давления на выходе, регулятор давления закрывается. Регулирующий диск имеет уплотнение, которое препятствует утечке газа из регулятора давления.

Предохранительная мембрана препятствует утечке газа в случае разрыва рабочей мембраны.

Двойной магнитный газовый клапан



Двойной магнитный клапан обеспечивает перекрытие подачи газа при штатных (термостат) или аварийных остановках горелки.

В целях повышения безопасности магнитный клапан DMV состоит из встроенных в один корпус (кроме DN 150) двух магнитных клапанов.

Оба магнитных клапана характеризуются малым временем срабатывания.

Без напряжения на катушках клапаны закрыты.

Реле давления газа (мин. и макс.)

Электроподключение

Мембрана

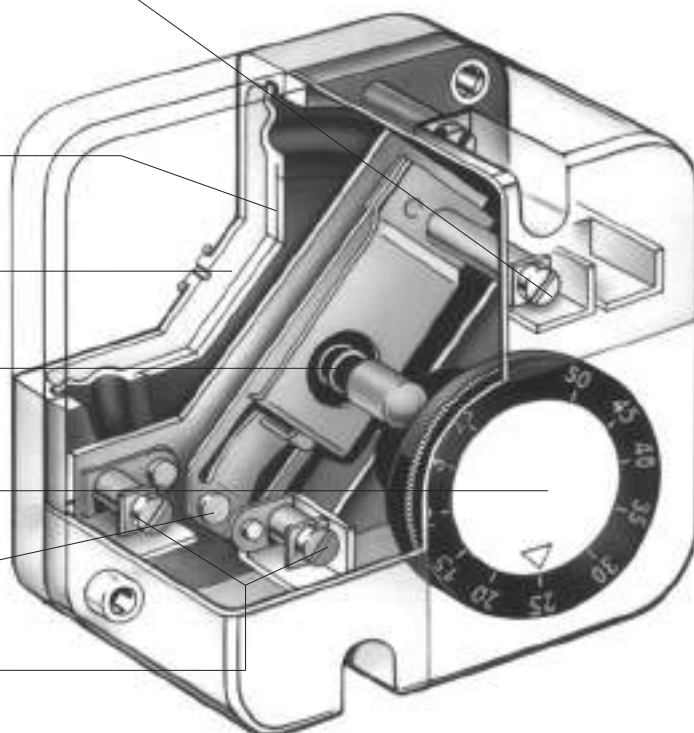
Давление газа

Пружина

Регулировочный диск

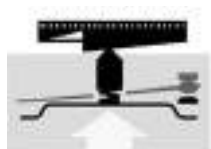
Контакты включения

Электроподключение



Настройка на 50 мбар

Настройка на 20 мбар



60 мбар



40 мбар



40 мбар



10 мбар

Реле давления газа можно настраивать на контроль значений максимального или минимального давления газа.

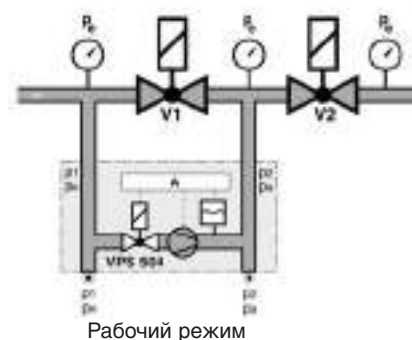
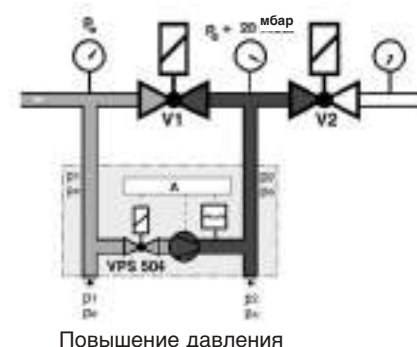
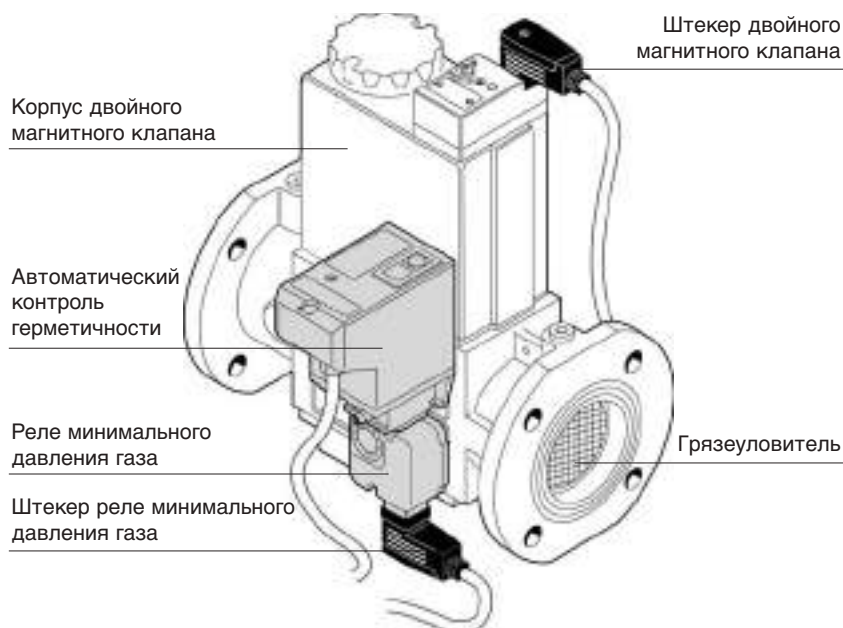
Принцип действия реле давления газа заключается в следующем.

Поступающий газ оказывает давление на мембрану реле давления газа до тех пор, пока не замкнутся контакты. Это является сигналом, что давление газа достаточное.

При снижении давления на мембрану контакты размыкаются и это является сигналом того, что давление газа недостаточное.

С помощью регулировочного диска, имеющего коническую форму, можно изменять степень сжатия пружины. Тем самым происходит регулировка момента срабатывания реле давления газа.

Контроль герметичности магнитных клапанов VPS 504



Система контроля герметичности газовых двойных магнитных клапанов VPS 504 является дополнительным устройством безопасности. Эта система автоматически проверяет герметичность клапанов. Наличие функции контроля герметичности двойных магнитных клапанов отвечает требованиям безопасности согласно DIN 3447 и EN 1643.

Принцип работы

Система VPS 504 работает по принципу повышения давления на проверяемом участке. Контроль герметичности проводится при каждом запуске горелки. При поступлении сигнала от термостата или регулятора на включение горелки начинает работать программное устройство. В ходе выполнения программы проверки происходит автоматический контроль герметичности газовых клапанов. В случае обнаружения неисправности система выходит в аварию с соответствующей индикацией.

Ход программы

1. Состояние покоя

Клапаны 1 и 2 DMV (см. схему справа) закрыты.

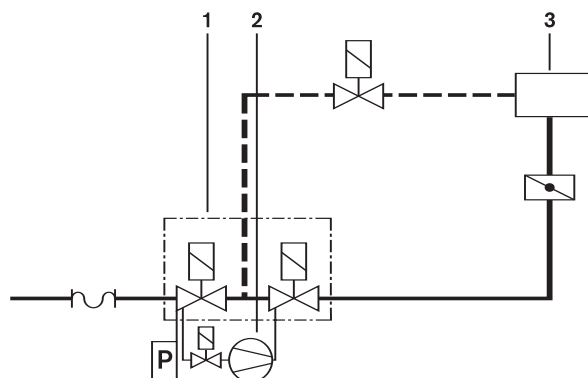
2. Повышение давления

Встроенный насос системы VPS 504 повышает давление газа на испытываемом участке на 20 мбар относительно давления на входе в клапан 1. В течение времени проверки дифференциальное реле проверяет участок на герметичность. При достижении необходимого давления насос выключается (окончание проверки). Запуск горелки разрешается по истечении времени проверки, которое составляет от 10 до 26 секунд в зависимости от объема испытываемого участка (макс. 4 л).

Результаты контроля

Если проверяемый участок герметичен, то максимум через 26 секунд происходит замыкание контактов на автомате горения, горелка запускается. На VPS 504 горит желтая сигнальная лампа. Если участок не герметичен или в течение времени испытания не происходит повышение давления на 20 мбар, то система VPS 504 выходит в режим аварии. Загорается красная сигнальная лампа. После кратковременного отключения электропитания во время проверки герметичности или во время работы горелки автоматически происходит запуск системы контроля герметичности клапанов.

Участок газовой арматуры с двойными магнитными клапанами и системой контроля герметичности VPS 504



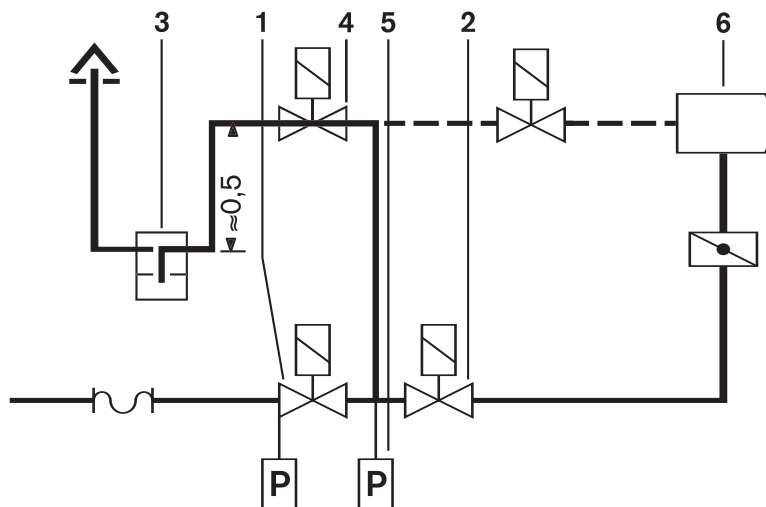
Обозначения

- 1 Двойной магнитный клапан DMV
- 2 Система контроля клапанов VPS
- 3 Горелка

Контроль герметичности W-DK 3/01 для газовой арматуры с линией контроля утечки газа

Обозначения

- 1 Электромагнитный клапан 1
- 2 Электромагнитный клапан 2
- 3 Индикатор герметичности
- 4 Клапан утечки газа (без тока открыт)
- 5 Реле давления газа
- 6 Горелка



Участок газовой арматуры с контролем герметичности W-DK 3/01

Контроль герметичности Weishaupt W-DK 3/01 предпочтительно использовать на газовой арматуре с отдельными электромагнитными клапанами. В такой системе контроля герметичности необходимо применять отдельный клапан и индикатор герметичности в линии контроля утечки газа.

Конструкция

Контроль герметичности W-DK3/01 состоит из четырех основных элементов:

- Программный датчик для установки в шкаф управления
- Реле давления газа для монтажа между магнитными клапанами на испытательном участке
- Клапан утечки газа (без тока открыт)
- Индикатор герметичности в линии контроля утечки газа

Задача

Проверка герметичности газовых магнитных клапанов в группе газовой арматуры перед каждым запуском горелки.

Принцип действия

Во время останова горелки магнитные клапаны закрыты, а клапан утечки газа открыт.

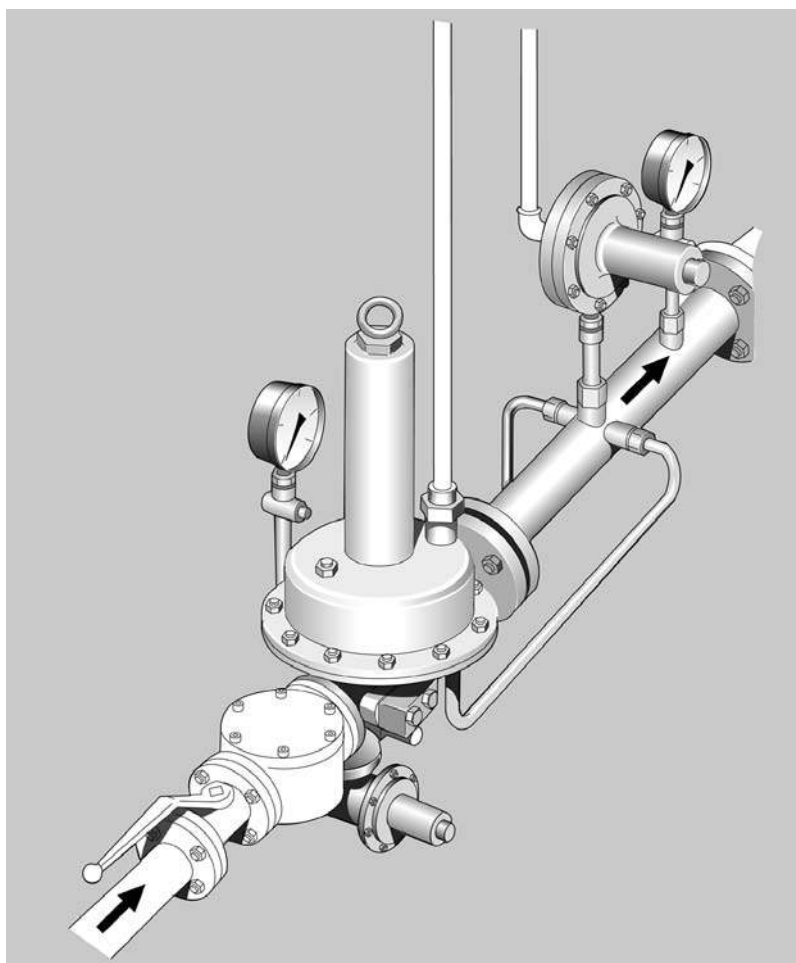
1-я фаза проверки: Во время предварительной продувки все три электромагнитных клапана закрыты. О нарастании давления вследствие негерметичности первого магнитного клапана сообщает реле давления газа.

2-я фаза проверки: Если первый электромагнитный клапан герметичен, то он кратковременно открывается. Второй магнитный клапан и клапан утечки газа остаются закрытыми. На участке между тремя магнитными клапанами создается избыточное давление газа. Затем происходит контроль изменения давления на испытательном участке. Программа контроля герметичности автоматически выполняется программным датчиком.

Результат контроля

Если установлено нарастание (1-я фаза) или снижение (2-я фаза) давления, то горелка не запускается. В противном случае клапаны герметичны и происходит запуск горелки.

Регуляторы газа высокого давления с предохранительными устройствами



Рассмотренные в данном разделе регуляторы давления газа с предохранительными устройствами специально подобраны для газовых горелок Weishaupt. Учтены стандартные давления на выходе в 200, 140, 100, 50 и 20 мбар. Любое другое рабочее давление, находящееся между данными значениями или выше этого диапазона, может быть установлено путём выбора соответствующей пружины.

При входном давлении газа до 0,3 бар речь идёт о низком давлении подключения, в то время как при входном давлении более 0,3 бар говорят о среднем или высоком давлении подключения газа.

Через регулятор давления к горелке при любой нагрузке подводится газ с практически постоянным давлением.

Задачей регуляторов давления газа является поддержание постоянного выходного давления независимо от величины входного давления и расхода газа.

При недопустимо большом входном давлении или при нулевом расходе газа регуляторы давления газа герметично закрываются.

Предохранительный запорный клапан (ПЗК) предусмотрен как основное предохранительное устройство от избыточного давления и недопустимо высокого расхода газа. При достижении верхнего предела давления настройки он перекрывает подачу газа. ПЗК в рабочем состоянии открыт. После блокировки предохранительные запорные клапаны не открываются автоматически. Их разблокировка осуществляется вручную.

В качестве следующего предохранительного устройства предусмотрен предохранительный сбросной клапан (ПСК). Он удаляет при необходимости избытки газа. В случае утечки газа, например, при неплотном закрытом регуляторе давления газа, ПСК предотвращает нежелательное срабатывание основного предохранительного устройства (ПЗК).

Регуляторы давления газа, типы 08/1, 09/1 и с 1/1 по 5/1



Типы 08/1 и 09/1

Типы 1/1 - 4/1

Тип 5/1

Технические характеристики

Weishaupt тип	Тип регулятора давления	DN	Форсунка мм	Дюйм	Макс. входное дав. бар	Выходное давление в мбар	Цвет пруж.	Диапазон настройки мбар	Идент. номер продукта	Вес, кг прим.	Номер заказа
06/1	133-5-72	25	3,0	1/8"	4,0	30 – 70	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1090	15	151 336 2666/0
07/1	133-5-72	25	4,7	3/16"	4,0	30 – 70	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1090	15	151 336 2667/0
08/1	133-5-72	25	6,3	1/4"	3,0	30 – 70	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1090	15	151 336 2646/0
09/1	133-5-72	25	12,5	1/2"	1,5	30 – 70	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1090	15	151 336 2647/0
1/1	233-12-5-72	50	10	3/8"	4,0	70 – 140	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1092	27	151 336 2648/0
2/1	233-12-5-72	50	12,5	1/2"	4,0	70 – 140	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1092	27	151 336 2649/0
3/1	233-12-5-72	50	20	3/4"	2,5	70 – 140	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1092	27	151 336 2650/0
4/1	233-12-5-72	50	25	1"	1,0	70 – 140	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1092	27	151 336 2651/0
5/1	244-12-5-72	50	27,5	–	4,0	70 – 140	зелёный	140 – 450	CE-0085 AQ 1094	31	151 336 2652/0

Функциональное описание регулятора давления

Мембрана регулятора давления (6) приводит в движение тарелку клапана (22) с помощью стержня (23). Выходное давление передается по импульсной линии (17) под мембрану (6). Это давление устанавливается регулировочным винтом (3) и может регулироваться изменением нагрузки пружины (5). При нулевом расходе регулятор давления (2) закрыт. Тарелка клапана (22) герметично перекрывает форсунку (19). До подачи газа регулятор (2) открыт. Настроенная сила сжатия пружины прижимает мембрану со стержнем клапана (23) книзу. Тарелка (22) при этом отходит вверх от форсунки. При прохождении газа через форсунку (19) возможно увеличение передаваемого по импульсной линии давления под мембраной. И если это давление превышает силу сжатия пружины, то клапанный стержень (23) поднимается вместе с тарелкой (22) и сужает кольцевой зазор на форсунке (19). Поток газа ограничивается. Давление прекращает расти. Когда в результате уменьшения потока газа давление за форсункой падает, сечение клапана под действием силы сжатия пружины снова увеличивается.

Функциональное описание предохранительного запорного клапана (ПЗК)

В случае повреждения форсунки (24) или заклинивания системы рычагов (19) давление в зоне перемещения мембраны (16) и за форсункой (24) может повышаться лишь до тех пор, пока не сработает и не прервет подачу газа встроенный предохранительный запорный клапан.

Исполнительный механизм (13) предохранительного запорного клапана соединен с болтом переключения (29), нагруженным пружиной. Он перемещает тарелку клапана (25). Давление в задней камере регулирующей части снижается за счет импульсной линии и благодаря дроссельному воздействию управляющего отверстия (11) не увеличивается определенное время, так что даже при резком снижении мощности и связанным с этим кратковременным повышением давления предохранительный запорный клапан не закрывается.

Если давление повышается и превышает настроенное с помощью пружины (12) значение, то исполнительный механизм (13) преодолевает мертвую точку болта переключения (29). Пружина (27) прижимает тарелку клапана (25) к седлу, подача газа блокируется.

Камера исполнительного механизма отделена от камеры предварительного давления кольцевой конструкцией.

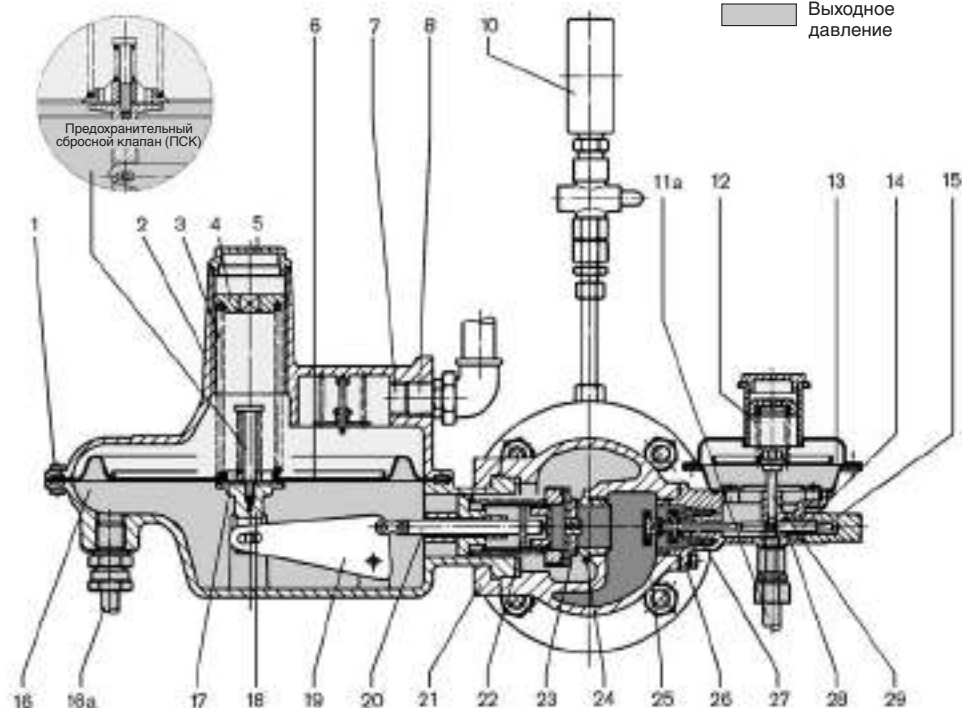
Функциональное описание предохранительного сбросного клапана (ПСК)

Сбросной клапан (17) имеет такие размеры, что при неисправности регулятора проходящий через форсунку (24) поток может выводиться на открытый воздух без недопустимого повышения давления подпора. Сбросное давление превышает выходное давление примерно на 30 мбар $\pm$ 10%. Сброс осуществляется через сбросную линию (8) на открытый воздух.

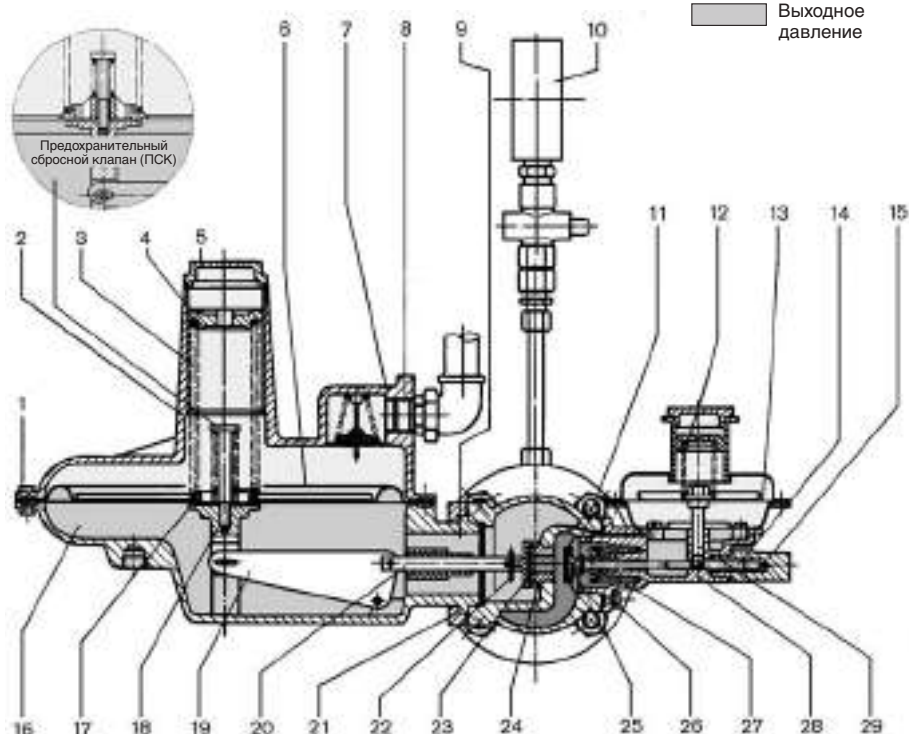
Обозначения

- 1 Винт-заглушка
- 2 Регулятор давления
- 3 Пружина регулятора
- 4 Регулировочный винт
- 5 Колпачок
- 6 Мембрана
- 7 Сбросное отверстие
- 8 Подключение атмосферной линии
- 9 Соединительный канал
- 10 Входной и выходной манометры с кнопочным краном
- 11 Управляющее отверстие
- 11a Импульсная линия (ПЗК)
- 12 Пружина ПЗК
- 13 Исполнительный механизм ПЗК
- 14 Стержень клапана
- 15 Колпачок
- 16 Зона перемещения мембраны
- 16a Импульсная линия (регулятор давления)
- 17 Предохранительный сбросной клапан (ПСК)
- 18 Фиксатор мембраны
- 19 Рычажная система
- 20 Направляющая клапана
- 21 Фланцевое соединение
- 22 Шплинт
- 23 Тарелка клапана
- 24 Форсунка
- 25 Тарелка ПЗК
- 26 Фланцевое соединение
- 27 Запорная пружина
- 28 Предохранительный запорный клапан (ПЗК)
- 29 Болт переключения

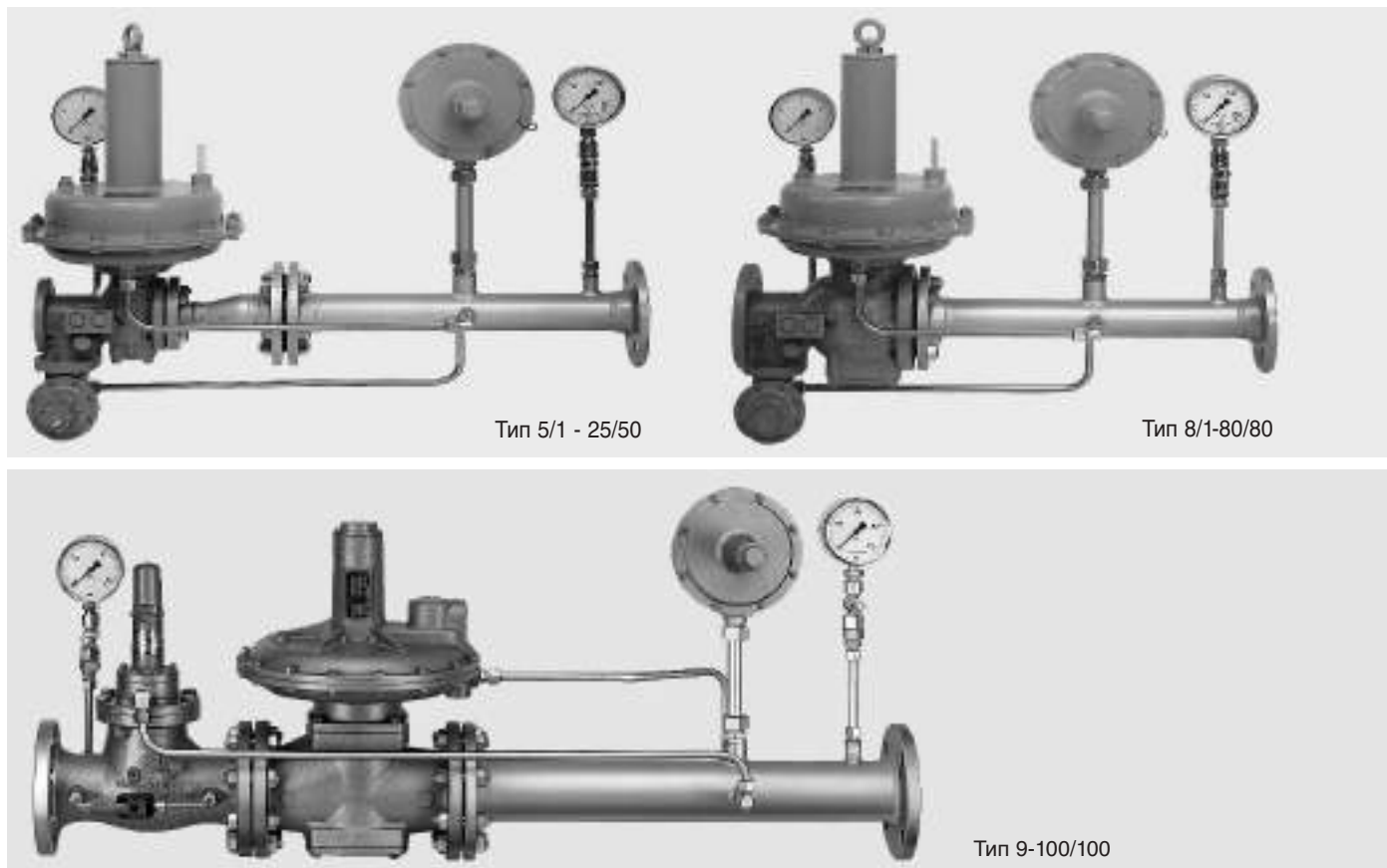
Тип 5/1



Тип 06/1- 09/1 и 1/1 по 4/1



Регуляторы давления газа, типы с 5/1 по 9



Технические данные

Weishaupt Тип	Подключение		Масса Прим. кг	№ заказа	Регулятор давления газа		Фор- сунка Ø мм	Макс. входное давление бар	Выходное давление мбар	Цвет пружины	Идентификац. номер
	DN Вход	Выход			Тип	DN					
5/1-25/50	25	50	46	151 336 2637/0	RR 16-25-31-8N-033	25	31	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
5/1-25/80	25	80	58	151 336 2653/0	RR 16-25-31-8N-033	25	31	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
6/1-50/50	50	50	44	151 336 2638/0	RR 16-50-31-8N-033	50	31	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
6/1-50/80	50	80	57	151 336 2639/0	RR 16-50-31-8N-033	50	31	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
6/1a-50/50	50	50	44	151 336 2663/0	RR 16-50-42-8N-033	50	42	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
6/1a-50/80	50	80	57	151 336 2664/0	RR 16-50-42-8N-033	50	42	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
6/1a-50/100	50	100	62	151 336 2665/0	RR 16-50-42-8N-033	50	42	4,0	100 – 210	зелено-белый	CE-0085 AQ 1103
7/1-50/50	50	50	54	151 336 2640/0	RR 16-50-54-12N-033	50	54	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
7/1-50/80	50	80	68	151 336 2641/0	RR 16-50-54-12N-033	50	54	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
7/1-50/100	50	100	73	151 336 2642/0	RR 16-50-54-12N-033	50	54	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
8/1-80/80	80	80	86	151 336 2643/0	RR 16-80-82-12N-033	80	82	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
8/1-80/100	80	100	100	151 336 2644/0	RR 16-80-82-12N-033	80	82	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
8/1-80/150	80	100	120	151 336 2645/0	RR 16-80-82-12N-033	80	82	4,0	100 – 210	черный	CE-0085 AQ 1103
9-100/100	100	100	122	151 336 2620/0	12-4-12	100	107	2,0	100 – 210	серебристый	CE-0085 AQ 1095
9-100/150	100	150	149	151 336 2627/0	12-4-12	100	107	2,0	100 – 210	серебристый	CE-0085 AQ 1095

На регуляторе PR16... встроен ПЗК, зеленая пружина, диапазон настройки 140-400 мбар (серийно настроен на 350 мбар)

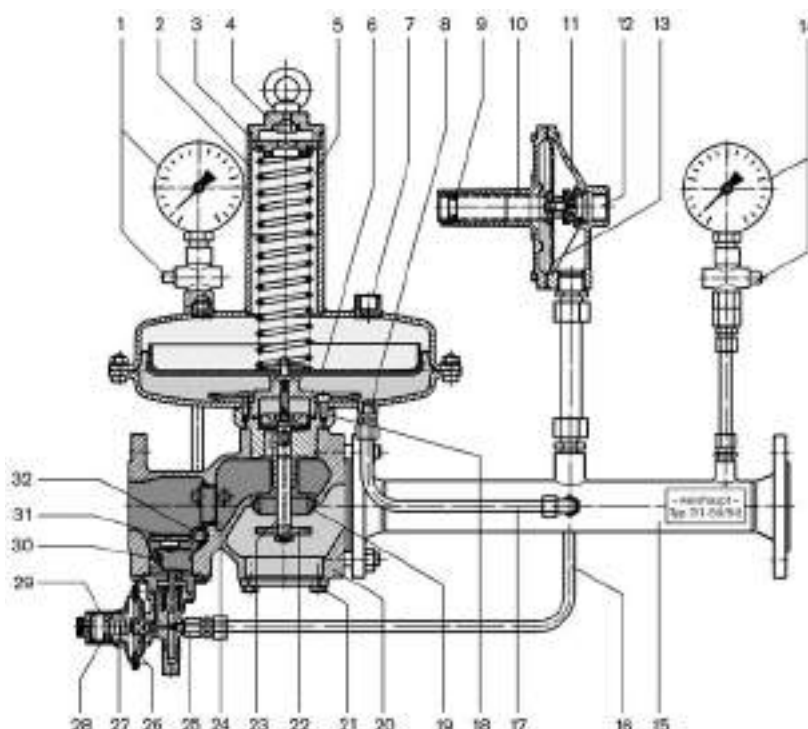
Функциональное описание регулятора давления

Мембрана (6) регулятора давления нагружается пружиной (3) и с помощью рычажной системы (19) приводит в движение тарелку клапана (23). Величина выходного давления достигается соответствующей пружинной нагрузкой. До момента подачи газа регулятор открыт, т.е. пружина с настроенной силой сжатия прижимает мембрану (6) и рычажную систему (19) книзу, так что тарелка клапана (23) поднимается вверх от форсунки (24). При подаче газа, газ проходит через форсунку (24). За счет этого создается давление, и на

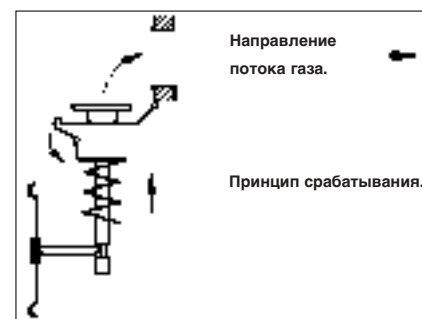
мембране (6) образуется сила, действующая противоположно настроенной силе сжатия пружины. Как только сила давления газа превышает силу сжатия пружины, рычажная система (19) вместе с тарелкой клапана приподнимается мембраной (6), так что кольцевой зазор между форсункой (24) и тарелкой сужается. Тем самым поток газа ограничивается, и давление прекращает повышаться. Когда в результате увеличения расхода газа за форсункой (24) и в зоне перемещения мембраны (16) давление газа снижается, тарелка клапана (23) благодаря преобладающей теперь силе сжатия пружины открывается.

Обозначения:

- 1 Манометр на входе с кнопочным краном
- 2 Регулятор давления
- 3 Регулировочный винт (регулятор давления)
- 4 Крышка
- 5 Пружина (регулятор давления)
- 6 Мембрана (регулятор давления)
- 7 Подключение атмосферной линии 1"
- 8 Подключение импульсной линии (регулятор давления)
- 9 Регулировочный винт (ПСК)
- 10 Пружина (ПСК)
- 11 Предохранительный сбросной клапан (ПСК)
- 12 Подключение сбросной линии R 3/4"
- 13 Мембрана
- 14 Манометр на выходе с кнопочным краном
- 15 Успокоительный участок
- 16 Импульсная линия (ПЗК)
- 17 Импульсная линия (регулятор давления)
- 18 Переходник
- 19 Форсунка (регулятор давления)
- 20 Корпус клапана
- 21 Опорная пластина
- 22 Тарелка клапана
- 23 Стержень клапана
- 24 Седло ПЗК
- 25 Импульсная линия (ПЗК)
- 26 Мембрана (ПЗК)
- 27 Пружина (ПЗК)
- 28 Регулировочный винт (ПЗК)
- 29 Предохранительный запорный клапан (ПЗК)
- 30 Расклинивающий механизм
- 31 Заслонка ПЗК
- 32 Возвратный вал



- | | |
|--|----------------------|
| | Атмосферное давление |
| | Входное давление |
| | Выходное давление |



Принцип работы ПЗК

ПЗК при нормальной эксплуатации открыт, он запирает газовый поток автоматически, когда давление возрастает выше установленного значения. После срабатывания клапан можно открыть только вручную.

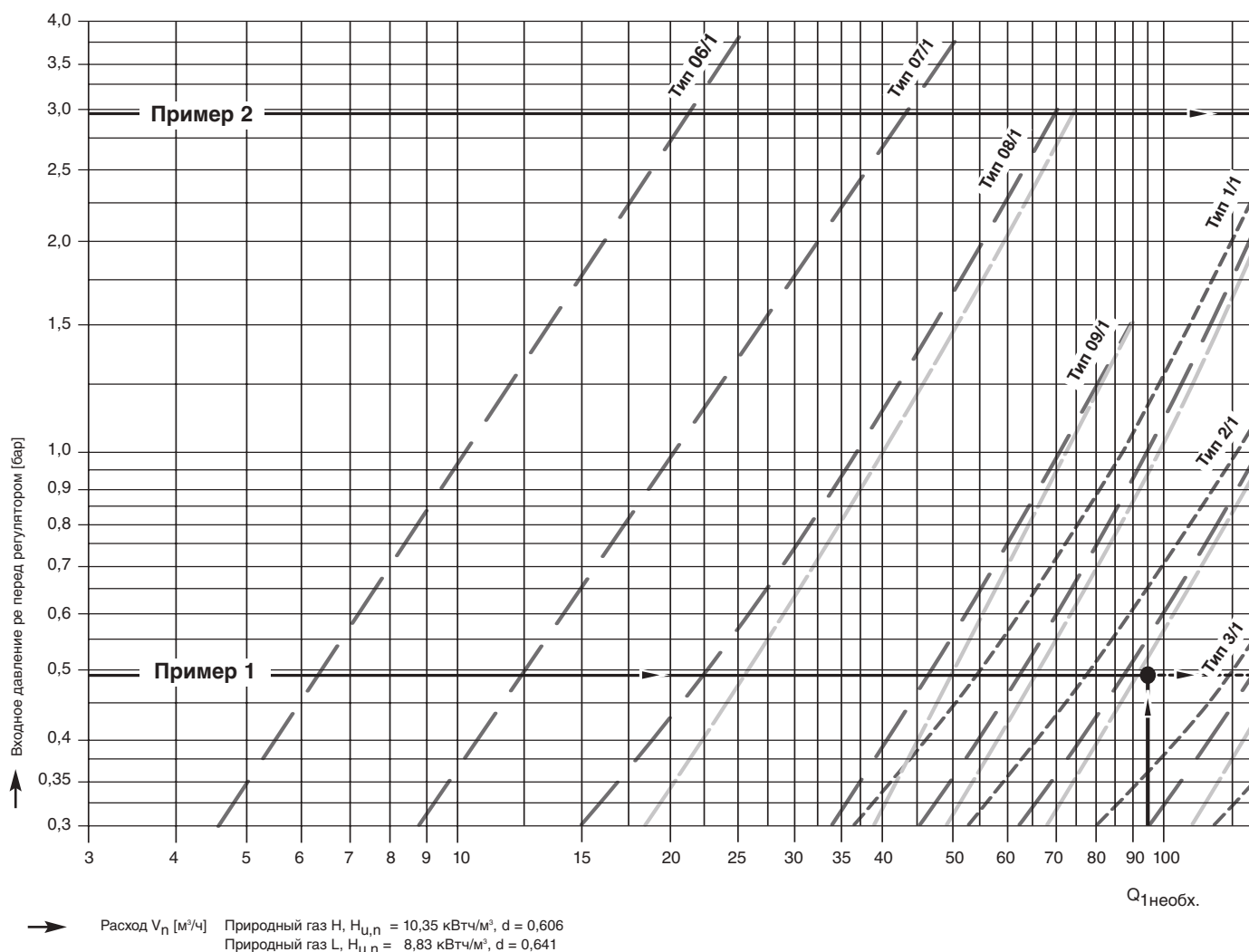
Заслонка, вулканизированная синтетической резиной, находится под действием поворотной пружины и защелкивается управляемым измерительным механизмом крючком (30).

При достижении верхнего давления срабатывания заслонка освобождается от защелки и закрывается под действием силы сжатия пружины. Так как под действием газового потока заслонка прочно прижата к седлу клапана, обеспечивается герметичная отсечка этого потока. ПЗК разблокируется за счет возвратного вала (32). Точка срабатывания ПЗК настраивается регулировочным винтом (27). Давление срабатывания ПЗК не должно превышать максимальное входное давление P_e , макс. на подключенных за ним магнитных клапанах.

Функциональное описание ПСК

При нормальной эксплуатации ПСК закрыт. ПСК (11) настроен таким образом, что при недопустимо высоком выходном давлении сначала срабатывает именно он. И только потом начинает действовать ПЗК (29). Излишки газа удаляются на открытый воздух по сбросной линии (12). При повышении давления мембрана (13) поднимается от тарелки клапана. За счет этого газ может проходить через клапан. Когда при снижении давления мембрана снова опускается, протекание газа через клапан прекращается. Давления срабатывания ПСК устанавливается регулировочным винтом (9).

Диаграмма подбора регулятора высокого давления газа для выходного давления p_a : 200 мбар, 140 мбар, 100 мбар, 50 мбар



С помощью этой диаграммы можно выбрать необходимый тип регулятора. Должны быть известны:

- Вид газа (теплота сгорания, плотность)
- Мощность горелки
- Входное давление [бар]
- Необходимое выходное давление p_a .

Определение типа осуществляется на основе диаграммы по точке пересечения характеристик расхода газа и входного давления – выбирается **тип, лежащий правее от этой точки**.

Если подключены газовый фильтр и шаровый кран, то потери давления на арматуре необходимо вычесть из входного значения давления (см. пример).

Пример подбора 1

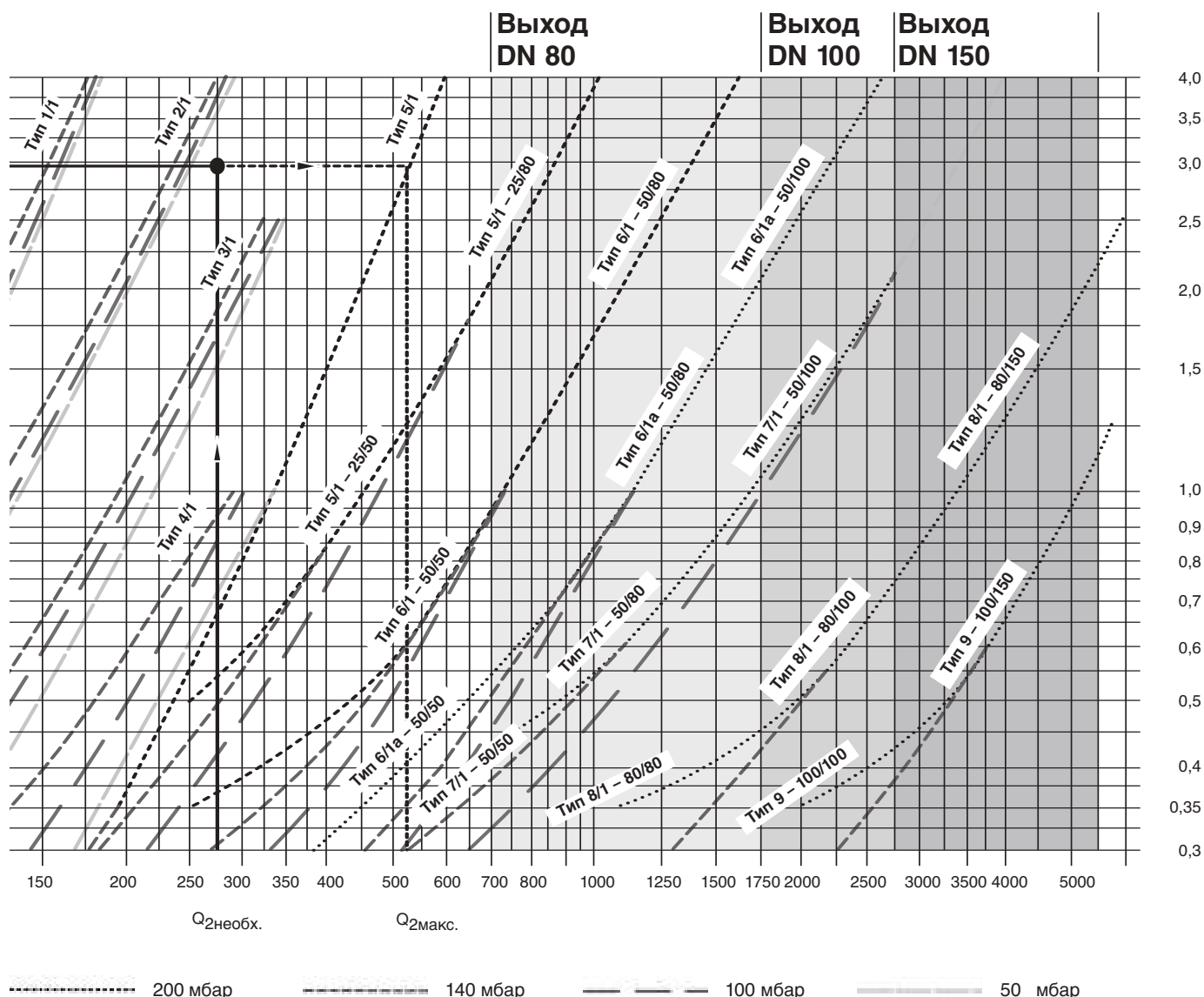
Вид газа: природный газ
 $H_{u,N} = 10,35$ кВтч/м³,
 $d = 0,606$
Расход газа: 90 м³/ч
Входное давление p_e : 480 мбар
Выходное давление p_a : 100 мбар
(подбор арматуры)

1. Потери давления Δp на фильтре и шаровом кране DN50 (смотри диаграмму потерь давления стр. 5) примерно 1 мбар.
2. По диаграмме выбираем тип 3/1.

Пример подбора 2

Вид газа: сжиженный газ пропан
 $H_u = 25,89$ кВтч/м³, $d = 1,555$
Мощность горелки: 4,556 кВт
Расход $V_{газ}$: 176 м³/ч
Расход газа, рассчитан для природного газа: 275 м³/ч (смотри стр. 9)
Входное давление p_e : 2,9 бар

1. Потери давления Δp на фильтре и шаровом кране DN50 примерно 1 мбар.
2. Подбор регулятора типа 5/1 (для регулятора типа 3/1 допустимое рабочее давление превышено).
3. Контроль: диапазон регулирования частичной нагрузки 1500 кВт $Q_{2\max} = 520$ м³/ч (природный газ) $= 520/1,557 = 333$ м³/ч; пропан
 $Q_{\min} = 1500/25,89 = 58$ м³/ч $\rightarrow$ диапазон регулирования $1:5,7 < 1:20$.
Следовательно, применение возможно.



Успокоительные участки на выходе должны увеличиваться в зависимости от расхода газа, чтобы не превышалась допустимая скорость.

Замечания

Кривые расхода рассчитаны для регулирующей группы RG10. Общее отклонение при регулировании составляет 10% от выходного заданного значения. При минимальном расходе газа Q_{min} выходное давление p_a возрастает на 10%. При максимальном расходе Q_{max} выходное давление p_a падает на 10%.

Приборы для регулирования давления газа являются регуляторами прямого действия и имеют параметр регулирования 1:20 означающий, что наименьшее регулируемое количество расхода газа составляет 5% от максимального. Максимальный расход газа при действующем входном давлении можно найти по кривой расхода (см. пример 2).

* $Q_{\text{Br}} = Q_{\text{горелки}}$

Перерасчет данных по сжиженному, городскому и др. газам на эквивалентный расход природного газа:

$$V_{\text{прир.газ}} = V_{\text{газ}} \times f \quad V_{\text{газ}} = Q_{\text{Br}}^* / H_{\text{u, газ}} \quad f = \sqrt{d_{\text{газ}} / d_{\text{прир. газ}}} = \sqrt{d_{\text{газ}} / 0,641}$$

Примеры: Вид газа	Теплота сгорания H_{u} кВт·ч/м³	Плотность кг/м³	Относительная плотность d	Погрешность f
Пропан	25,89	2,011	1,555	1,557
Бутан	34,39	2,708	2,094	1,807
Городской газ 1	4,89	0,513	0,397	0,787
Городской газ 2	4,30	0,624	0,483	0,868
Городской газ 3	6,40	1,060	0,820	1,131
Городской газ 4	4,20	0,801	0,620	0,967

Применение: Мощность горелки $Q_{\text{Br}}^* = 1500$ кВт, пропан
 Значение для природного газа $V_{\text{пропан}} = 1500 / 25,89 = 57,9$ м³/ч
 $V_{\text{прир.газ}} = 57,9 \times 1,557 = 90,1$ м³/ч

 до 700 м³/ч DN 50	 > 1750 до 2700 м³/ч DN 100
 > 700 до 1750 м³/ч DN 80	 > 2700 м³/ч DN 150

Регуляторы давления с предохранительными устройствами для давления свыше 4 бар

Технические характеристики:

Тип	Подключение		Масса, прим., кг	№ заказа	Регулятор давления газа			Макс. входное давление, бар	Выходное давление, мбар	Цвет пружины	Идентификац. №
	DN	Выход			Тип	DN Ø мм	Фор-сунка				
07/2-25/50	25	50	15	1513362659 0	133-6-66	25	3	6	30 - 70	оранжевый	CE-0085AQ1090
08/2-25/50	25	50	15	1513362660 0	133-6-66	25	4,7	6	30 - 70	оранжевый	CE-0085AQ1090
1/2-50/50	50	50	27	1513362661 0	233-12-6-66	50	10	6	70 - 140	черный	CE-0085AQ1092
2/2-50/50	50	50	27	1513362662 0	233-12-6-66	50	12,5	6	70 - 140	черный	CE-0085AQ1092

Данные регуляторы имеют встроенный ПЗК с верхним и нижним пределами срабатывания. Поэтому при поставке ПЗК закрыт. Для его разблокировки необходимо давление на регуляторе.

Верхний диапазон настройки: 140-400 мбар, предварительная настройка на 350 мбар, пружина зеленая

Нижний диапазон настройки: 8-50 мбар, предварительная настройка на 8 мбар, пружина красная

Приборы имеют внешнюю импульсную линию для ПЗК и регулятора. ПСК встроен, точка срабатывания выше регулировочного давления на 30 мбар.

Пружины для выходного давления - наклейка

Тип	Выходное давление мбар	Цвет	№ заказа	№ заказа наклейки
07/2 и 08/2	12 - 20	синий	490 031	201 000 08 10 7
07/2 и 08/2	15 - 35	зеленый	490 032	201 000 08 11 7
07/2 и 08/2	30 - 70	оранжевый	490 033	201 000 08 12 7
07/2 и 08/2	50 - 140	черный/белый	490 030	201 000 08 13 7
07/2 и 08/2	100 - 210	серебристый	490 029	201 000 08 15 7
1/2 и 2/2	15 - 35	зеленый	490 085	201 000 08 11 7
1/2 и 2/2	30 - 70	оранжевый	490 086	201 000 08 12 7
1/2 и 2/2	70 - 140	черный	490 087	201 000 08 14 7
1/2 и 2/2	100 - 210	серебристый	490 088	201 000 08 15 7

Примечание: Регуляторы давления 07/2 и 08/2 серийно оснащаются пружиной для выходного давления 30-70 мбар. (Цвет пружины оранжевый)
Регуляторы давления 1/2 и 2/2 серийно оснащаются пружиной для выходного давления 70-140 мбар. (Цвет пружины черный).

Объем поставки: 1 регулятор давления с предохранительными устройствами ПЗК и ПСК, 1 манометр с шаровым краном на входе, 1 манометр с шаровым краном на выходе, 2 переходника, успокоительный участок с подключениями и управляющей линией для регулятора и ПЗК, соединительные элементы, регулятор полностью смонтирован и проверен на герметичность.

Тип	Подключение		Масса, прим., кг	№ заказа	Регулятор давления газа			Макс. вход. давл., бар	Выход. давл., мбар	Цвет пружины	Идент. №
	DN	Выход			Тип	DN Ø мм	Фор-сунка				
5/2-25/80	25	80	46	1513362654 0	RR16-25-24-8N-SL-IZN.1	25	24	10	100-210	Зел.-белый	CE-0085AQ1103
5/2a-25/80	25	80	58	1513362655 0	RR16-25-31-8N-SL-IZN.1	25	31	10	100-210	Зел.-белый	CE-0085AQ1103
6/2-50/100	50	100	73	1513362657 0	RR16-50-31-8N-SL-IZN.1	50	31	10	100-210	Зел.-белый	CE-0085AQ1103
6/2a-50/100	50	100	73	1513362658 0	RR16-50-42-8N-SL-IZN.1	50	42	10	100-210	Зел.-белый	CE-0085AQ1103

Примечание: На регуляторах RR16 встроен ПЗК с мембраной с местом на излом, цвет пружины зеленый, диапазон настройки 200-800 мбар (серийная настройка на 350 мбар).

Объем поставки: 1 регулятор давления с предохранительным запорным клапаном ПЗК и предохранительным сбросным клапаном ПСК, 1 манометр с шаровым краном на входе, 1 манометр с шаровым краном на выходе, 2 переходника, успокоительный участок с подключениями и управляющей линией для регулятора и ПЗК, соединительные элементы, регулятор полностью смонтирован и проверен на герметичность.

Пружины для выходного давления - наклейка

Выходное давление мбар	Цвет	№ заказа	Идентификац. №
15 - 35	оранжевый/серый	490 190	201 000 08 11 7
30 - 70	желтый/черный	490 191	201 000 08 12 7
70 - 140	красный/синий	490 192	201 000 08 14 7
100 - 210	зеленый/белый	490 194	201 000 08 15 7

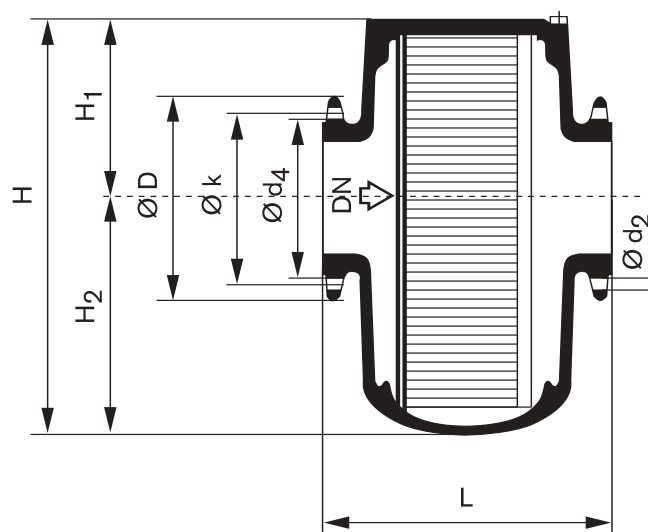
ПСК

Тип	DN	Диапазон настройки мбар	Цвет пружины	Идентификац. №
275 D	3/4"	150-500	черный	CE-0085AQ1102

Расчет фильтра

Фильтр с фланцевым соединением

Макс. рабочее давление: 16 бар
 Рабочая температура: -10 - 80°C
 Фланцевое соединение по: EN 1092-1 (DIN 2633 PN16)
 Монтаж: в горизонтальные и вертикальные внутренние т/проводы
 Тонкое фильтрование: 50 мкм
 Среда: газы по G260
 биогазы сухие
 и газ после очистных сооружений
 с содерж. H₂S макс. 0,1% об.
 Материал корпуса: GGG 40.3
 Крышка: R-ST 37-2



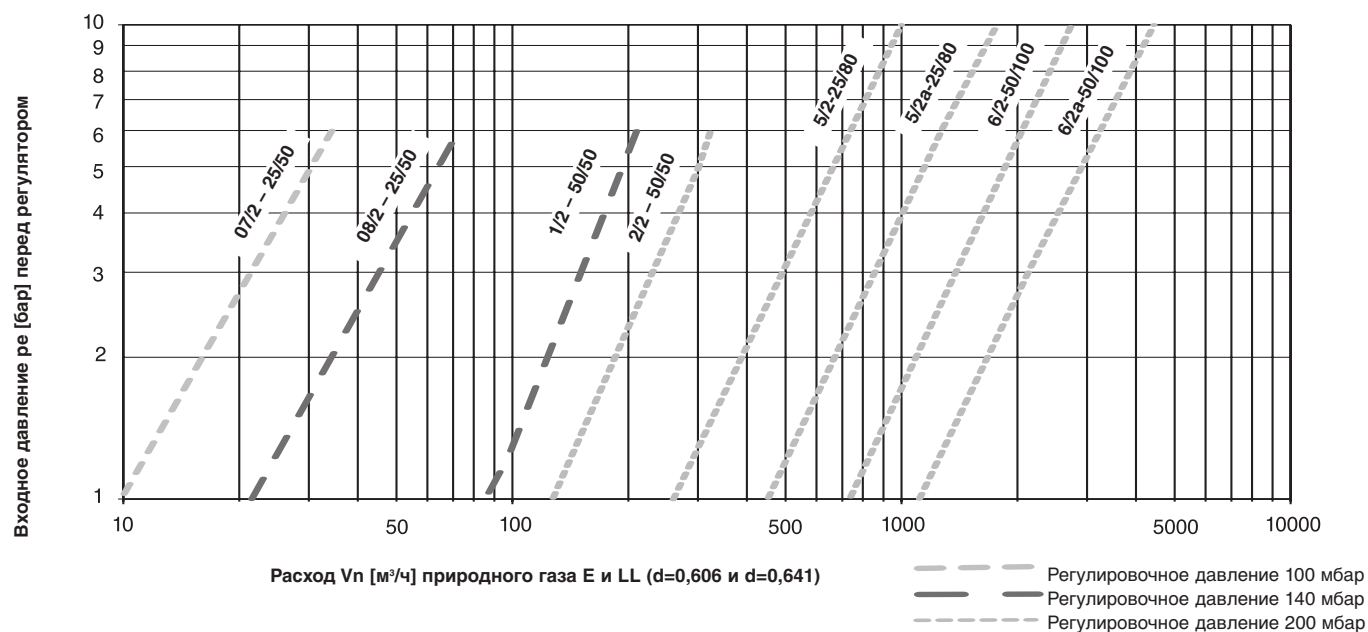
Габаритные размеры

Тип	DN	L	H	H1	H2	Масса [кг]	№ DIN DVGW	№ заказа
25/20/16	25	146	115	57	58	4,6	NG-3501 AS 0101	151 330 2617 2
50/21/16	50	210	202	90	112	12,7	NG-3501 AS 0101	151 327 2606 2
80/20/16	80	268	323	135	188	26,7	NG-3501 AS 0101	151 329 2663 2

Рабочее избыточное давление [бар]	Максимально допустимый расход газа		
	DN 25 [м ³ /ч]	DN 50 [м ³ /ч]	DN 80 [м ³ /ч]
1	67	254	668
2	100	380	1000
3	133	506	1332
4	166	632	1664
5	200	758	1996
6	233	884	2328
7	266	1011	2659
8	299	1137	2991
9	332	1263	3323
10	366	1389	3655

Примечание: Требования по потерям давления < 50 мбар при сжигании природного газа соблюдаются при указанных значениях макс. расхода газа.

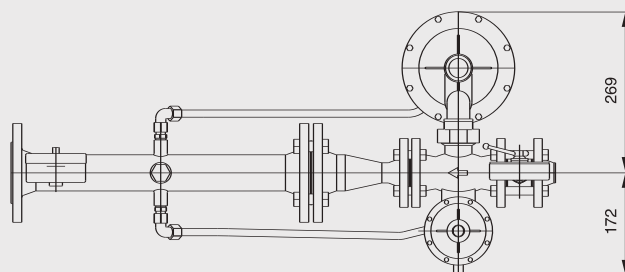
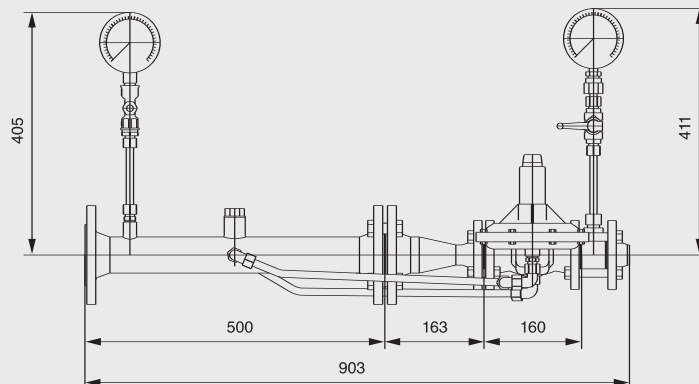
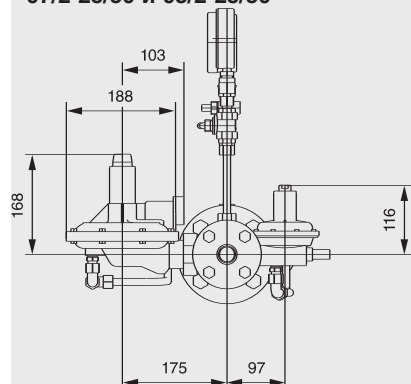
Диаграмма подбора для выходного давления P_a : 100 мбар, 140 мбар, 200 мбар



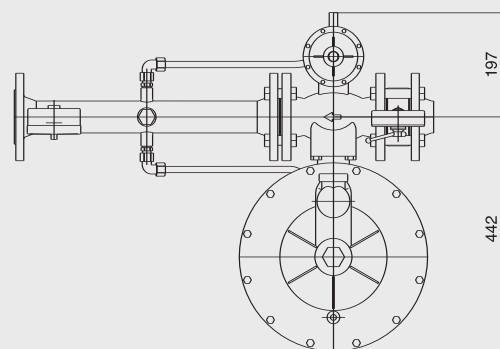
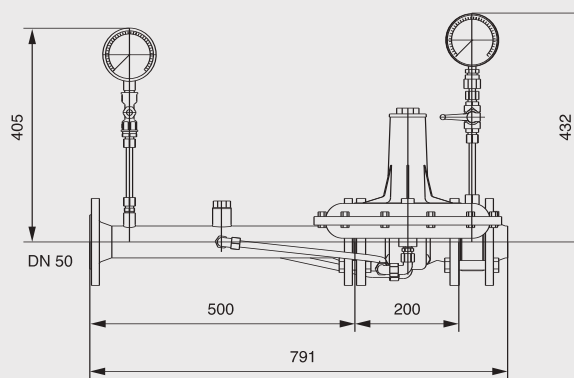
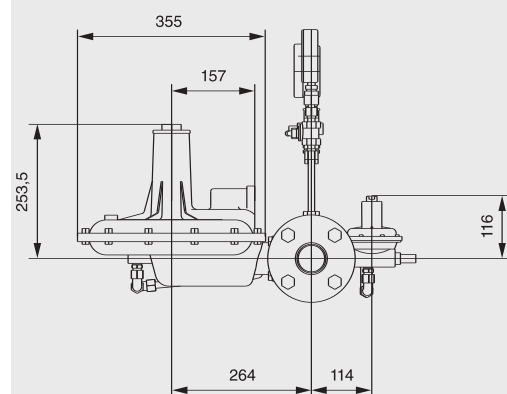
ПЗК SL-ZN.1 имеет подключение (1/4") для атмосферной линии регулятора с помощью трубки $\varnothing 12$ или для сбросной линии ПСК.

Габаритные размеры

07/2-25/50 и 08/2-25/50

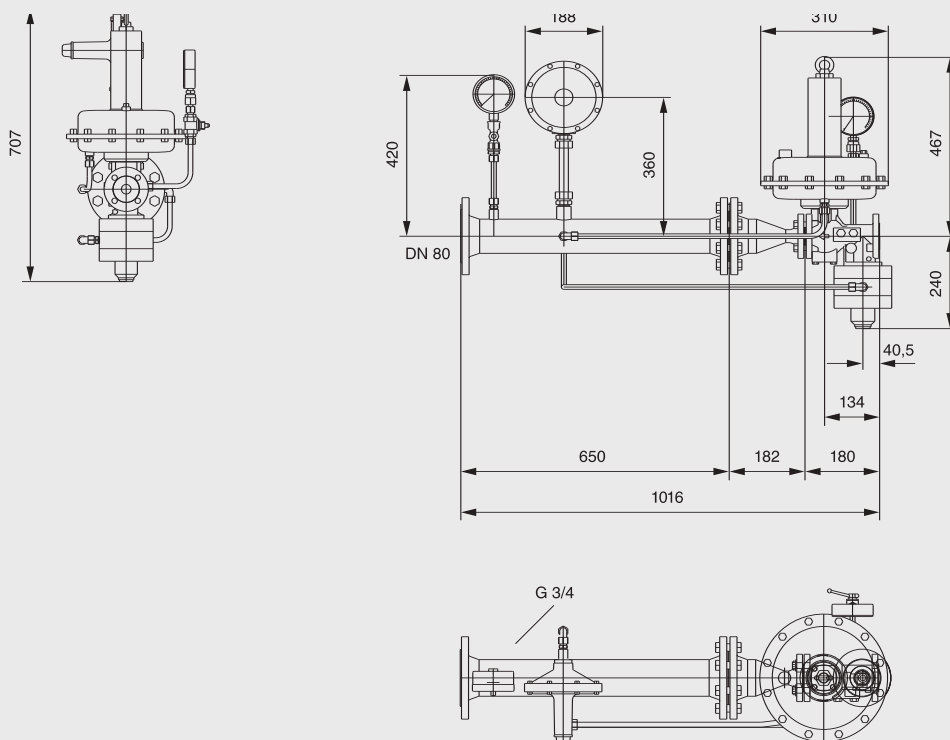


1/2-50/50 и 2/2-50/50

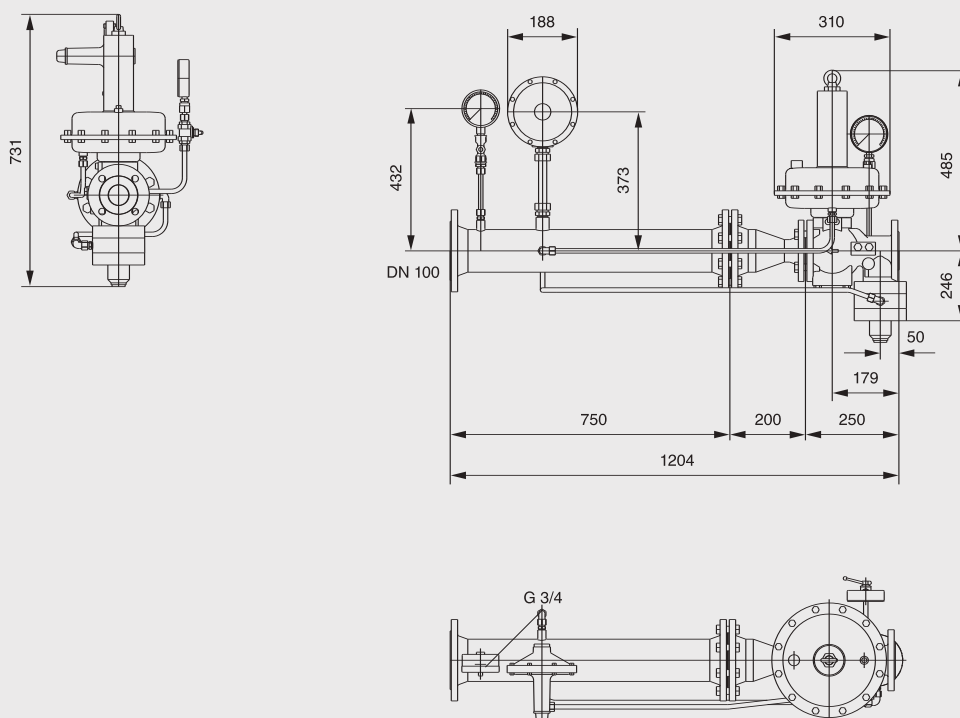


Габаритные размеры

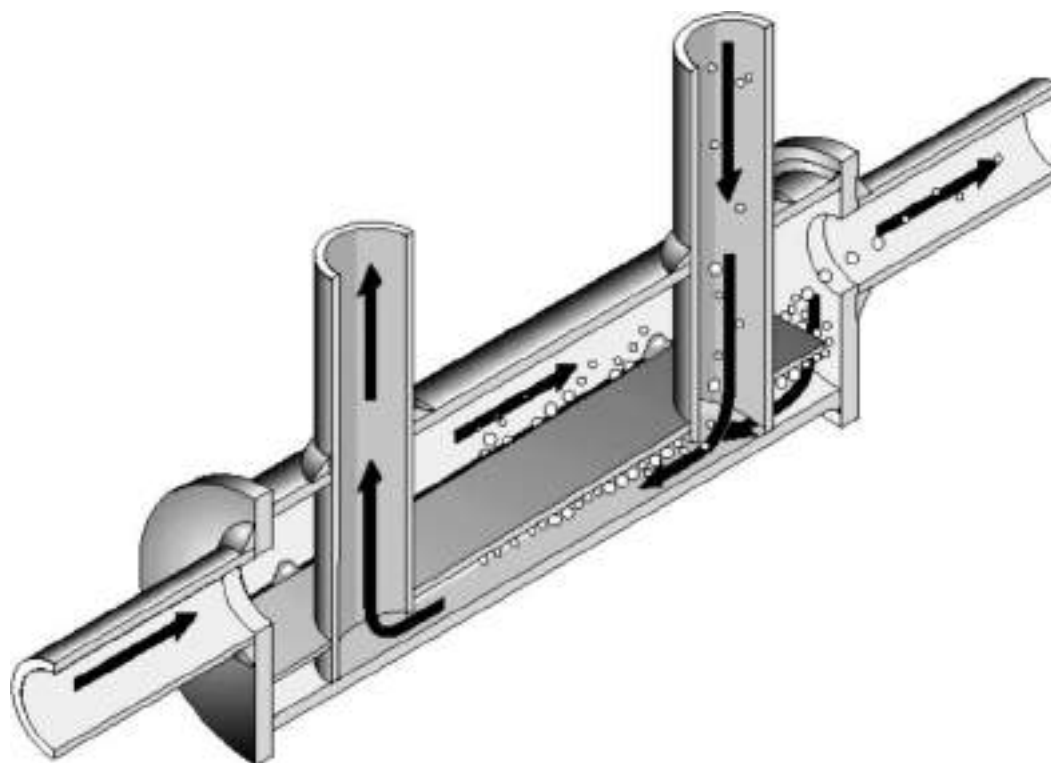
5/2-25/50 и 5/2а-25/80



6/2-50/100 и 6/2а-50/100



Газо-воздухоотделитель фирмы Weishaupt



Принцип действия

В обратной линии трубопровода жидкого топлива от клапана регулировки давления насоса горелки и от регулятора жидкого топлива находятся пузырьки газа и воздуха. Они образуются по причине быстрой потери давления в вышеуказанных устройствах и собираются в крупные пузыри в высших точках системы трубопровода. Эти пузыри подхватываются потоком топлива и приводят к неполадкам горелки. При помощи запатентованного газо-воздухоотделителя фирмы Weishaupt происходит отделение этих пузырей и отвод в бак через обратную линию, при этом исключается возможность попадания их в насос. На установках,

работающих на тяжелом топливе, при использовании газоз-духоотделителей Weishaupt подогреватели топлива могут быть настроены на номинальную нагрузку, т.к. после отделения воздуха и газа устройство подает подогретое топливо из обратной линии снова на насос горелки. В случае если при эксплуатации горелки на тяжелом топливе (S) газо-воздухоотделитель не используется, то мощность предварительного подогрева топлива должна быть в два раза больше номинальной мощности горелки.

Устройство циркуляции топлива фирмы Weishaupt

Общая информация

Устройство циркуляции топлива предназначено для экономичного дозирования топлива для горелок, в особенности с регулировочными форсунками.

Устройство циркуляции топлива состоит из двух полностью изолированных камер, соединенных между собой шаровым краном, фильтром и счетчиком топлива. Таким образом измеряется только то топливо, которое сгорело на горелке.

Встроенный предохранительный клапан предотвращает недопустимое увеличение давления вследствие нагрева во время останова горелки при закрытом шаровом кране.

Шаровой кран выступает как запорное устройство перед горелкой, если устройство циркуляции топлива установлено вблизи горелки (DIN 4755, ч. 2).

Для надежной работы устройства очень большое значение имеет удаление воздуха. Удаление воздуха производится через запорный элемент (выпускной клапан). Наружу воздух выводится через соединительную трубу.

При удачном монтаже устройства рядом с горелкой можно отказаться от механически соединенного запорного механизма с предохранительным клапаном прямой и обратной линий.

Также отпадает необходимость в использовании второго счетчика топлива в обратной линии, а также в предохранительном клапане для обхода счетчика в обратной линии.

Раньше, чтобы рассчитать действительный расход топлива, брали разницу показаний счетчиков топлива, установленных в прямой и обратной линиях.

Благодаря устройству циркуляции топлива затраты на монтаж значительно сократились.



Рис. 1

- 1 Обратная линия горелки
- 2 Запорное устройство (выпускной клапан)
- 3 Прямая линия горелки
- 4 Счетчик топлива
- 5 Предохранительный клапан
- 6 Фильтр для типоразм. 2 и 3 топливо EL: ширина щели 0,1 топливо M и S: ширина щели 0,2
- 7 Обшивка
- 8 Кольцевой трубопровод
- 9 Подогрев
- 10 Изоляция (только для топлива S)
- 11 Шаровой кран
- 12 Место подключения для измерений или ввода присадок, R 1/4" (в серийном исполнении закрыто заглушкой)
- 13 Выпускная труба сброса воздуха
- 14 Место подключения манометра (манометр $-1/+9$ бар с запорным краном, номер заказа: 109 000 0321/2)
- 15 Концевой выключатель для блокировки горелки

Функциональные схемы

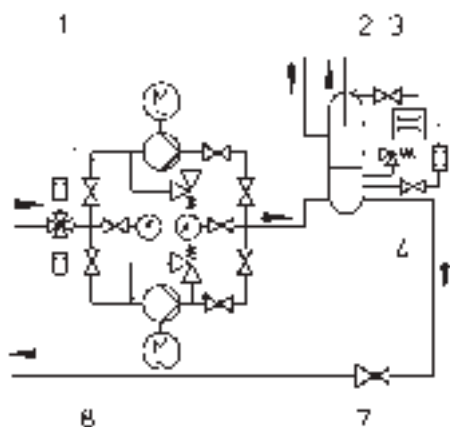


Рис. 2

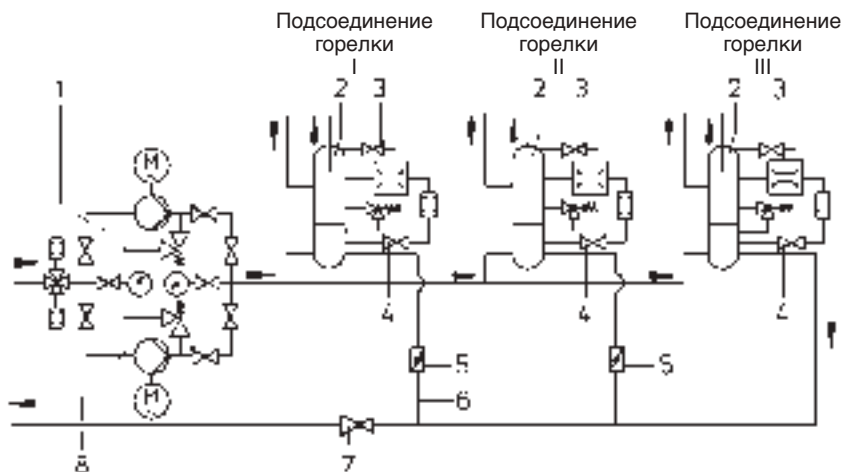


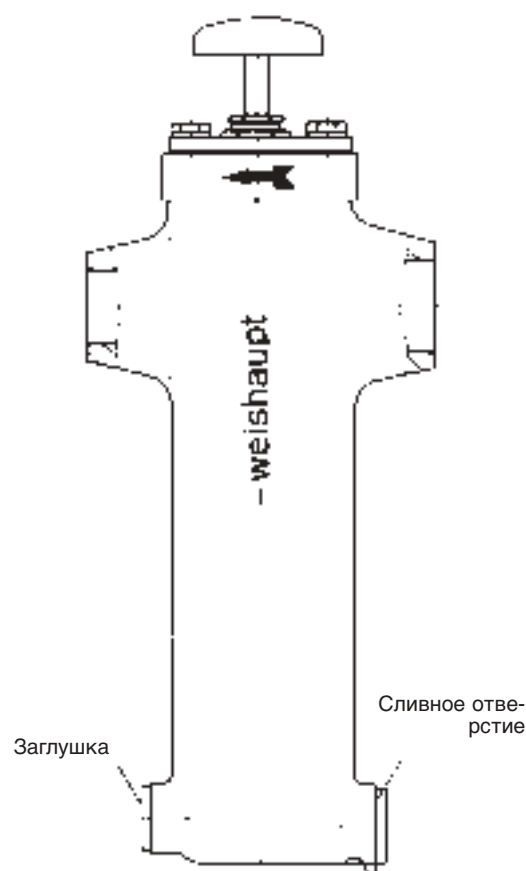
Рис. 3

- 1 Кольцевой трубопровод насосной станции
- 2 Устройство циркуляции топлива
- 3 Запорное устройство (выпускной клапан)
- 4 Шаровой кран
- 5 Дроссель (только для топлива M и S и системы рис. 3)
- 6 Соединительные трубопроводы (рис. 3)
- 7 Клапан регулировки давления
- 8 Перепускной клапан (встроен в насос кольцевого трубопровода)

Топливопроводы для мазута необходимо оснастить спутниковым обогревом.

Фильтры фирмы Weishaupt для жидкого топлива

Фильтр для жидкого топлива EL



Описание: фильтр типа F...

Пластинчатый фильтр с щелевыми отделениями, корпус из алюминиевого сплава.

Рабочее давление: макс. 6 бар
Рабочая температура: макс. 60°C

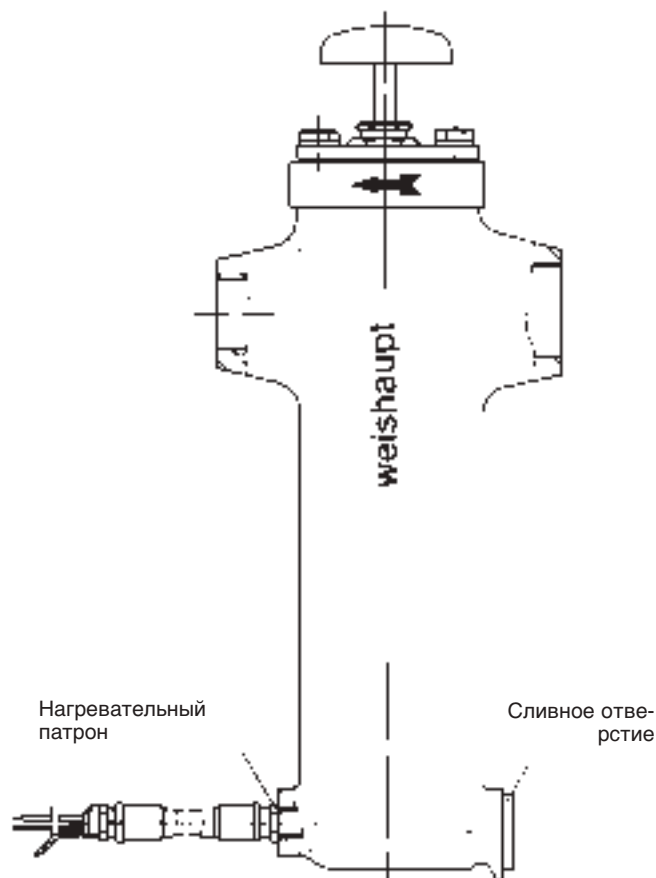
Расход:

F 95	1200 л/ч
F 150	2000 л/ч

При вращении винта и пакета грязь удаляется через щелевые отделения.

Грязь оседает в шламовом отделении корпуса. Последующее удаление грязи регулярно производится через специальное сливное отверстие.

Фильтр для жидкого топлива M и S с нагревательным патроном



Описание: фильтр типа F... E

Пластинчатый фильтр с щелевыми отделениями, корпус из алюминиевого сплава, нагревательный патрон.

Рабочее давление: макс. 6 бар
Рабочая температура: макс. 100°C

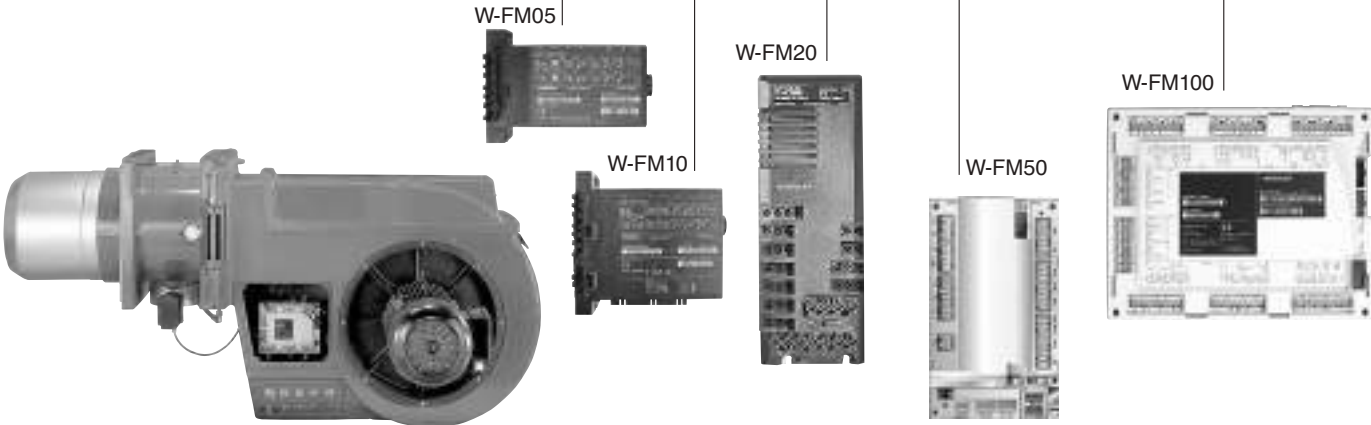
Расход:

F 95 E	500 л/ч
F 150 E	850 л/ч
F 200 E	1200 л/ч

При вращении винта и пакета грязь удаляется через щелевые отделения. Грязь оседает в шламовом отделении корпуса. Последующее удаление грязи регулярно производится через специальное сливное отверстие.

Цифровые менеджеры горения W-FM05 - W-FM200

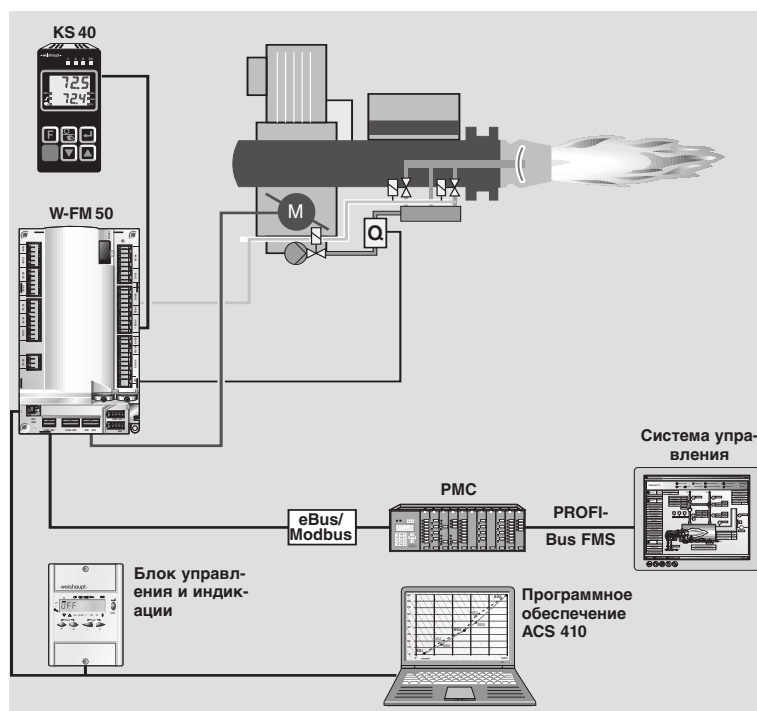
Системный обзор Цифровой менеджмент горения	W-FM 05	W-FM 10	W-FM 20	W-FM 21	W-FM 50	W-FM 100	W-FM 200
Автомат горения для прерывистого режима эксплуатации	●	●	●	●	●	●	●
Автомат горения для длительного режима эксплуатации				●		●	●
Датчик пламени для прерывистого режима эксплуатации	QRB, ион.	QRB, ион.	QRB, ион.	QRB, ион.	QRB, ион.	QRB, ион.	QRB, ион.
Датчик пламени для длит. режима эксплуатации				QRI, ион		QRI, ион.	QRI, ион.
Сервоприводы для электронного связанного регулирования			2 шт.	2 шт.	2 шт.	4 шт.	5 шт.
Сервоприводы с шаговыми двигателями		●	●	●	●	●	●
Частотный преобразователь для пневматического регулирования			●	●			
Частотный преобразователь для электронного связанного регулирования					●	● ³⁾	●
Вход зонда O ₂							●
Встроенный регулятор O ₂							●
Режим работы с одним видом топлива	●	●	●	●	●	●	●
Режим работы с двумя видами топлива						●	●
Контроль герметичности газовых клапанов		●	●	●	●	●	●
Встроенный регулятор PID с самостоятельной настройкой (температура или давление)						опция	●
Блок управления съемный (макс. удаление)			30 м	30 м	10 м	100 м	100 м
Счетчик расхода топлива			●	●		●	●
Индикация теплотехнического КПД							●
Параллельная работа двух горелок							●
Интерфейс eBus	●	●	●	●	●	●	●
Ввод в эксплуатацию с помощью ПК						●	●
Типы горелок	WL 5 WL 10 C	WL 10 C WL 20 C	WL 30 C WL 40	WL 30 C WL 40	L1Z – L40Z L1T – L40T RL3 – RL11	RL, G, GL, RGL 30–70	RL, G, GL, RGL 30–70
Специальное исполнение	WG 5 WG 10 C	WG 10 C WG 20 C WG 30 C WG 40 C	WG 10 C WG 20 C WG 30 C WG 40	WG 10 C WG 20 C WG 40	G1 – G11 G30 – G40	WKL, WKG WKGL	WKL, WKG WKGL
	одноступенч.	двухступенч.	двухступенч. модулируем.	двухступенч. модулируем.	двухступенч. трехступенч. модулируем.	двухступенч. трехступенч. модулируем.	двухступенч. трехступенч. модулируем.



Комбинированная горелка (газо-дизельная) RGL 70 со встроенным цифровым менеджером W-FM 100.

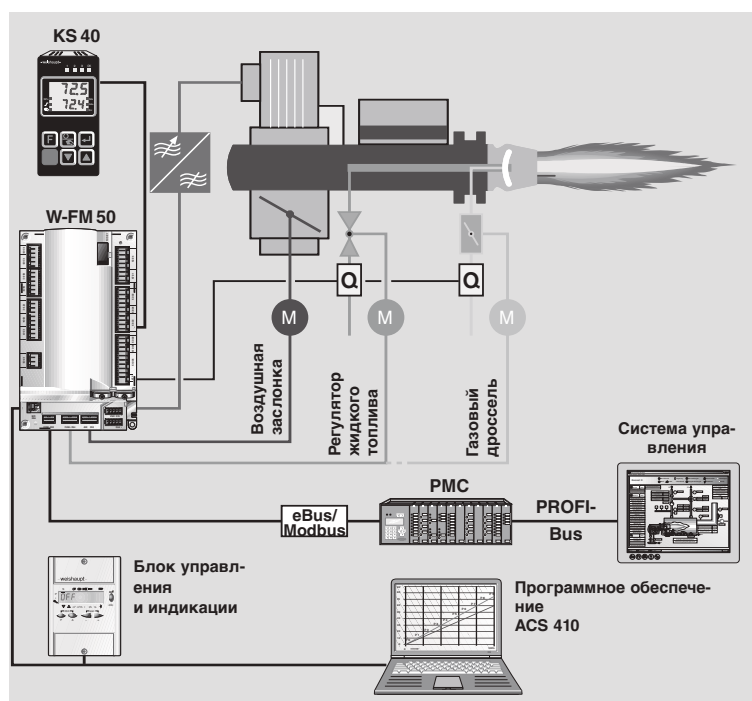
Менеджер горения W-FM50

3-ступенчатое регулирование



- Для однопаливных горелок (только ж/т или только газ)
- Настройка всех параметров при помощи блока управления и индикации (БУИ) с подсветкой и индикацией на основе символов
- Сервоприводы с шаговыми двигателями
 - высокая точность позиционирования
 - нет необходимости в настройках на сервоприводе
- Все штекеры подключены
- Программное обеспечение ACS 410 для ввода в эксплуатацию, сохранения данных, отображения данных графически, анализа ошибок
- Входы для термостатов или внешнего регулятора мощности для одноступенчатого, двухступенчатого и трехступенчатого регулирования
- Подключение к автоматике здания по шинам eBus или Modbus
- Вход для подключения счетчиков расхода топлива

модулируемое регулирование



- Для однопаливных горелок (только ж/т или только газ)
- Настройка всех параметров при помощи блока управления и индикации (БУИ) с подсветкой и индикацией на основе символов
- Сервоприводы с шаговыми двигателями
 - высокая точность позиционирования
 - нет необходимости в настройках на сервоприводе
- Встроенный контроль герметичности
- Возможно использование частотного регулирования
- Все штекеры подключены
- Программное обеспечение ACS 410 для ввода в эксплуатацию, сохранения данных, графического отображения данных, анализа ошибок
- Вход для внешнего регулятора мощности
- Подключение к автоматике здания по шинам eBus или Modbus
- Вход для подключения счетчиков расхода топлива (если не используется частотное управление)

Менеджер горения W-FM100

Современные жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки работают с максимально возможной эффективностью сжигания топлива. Для достижения оптимальных параметров необходимо обеспечить точный расход топлива и сжигаемого воздуха. Оптимизация значений сжигания и снижение выбросов вредных веществ достигается изменением проходного сечения и скорости потока в смесительном устройстве. Кроме того

заказчики предъявляют все более высокие требования к дистанционному управлению, диагностике и контролю. Необходимо также снижать затраты на монтаж и техническое обслуживание горелок.

Благодаря многолетним исследованиям фирмой Weishaupt была разработана система, основой которой стал новый менеджер горения W-FM 100.

Основные функции электронного управления W-FM100 и 200

Электронное связанное регулирование топлива и воздуха



Блок
управления
и индикации

От предыдущих систем электронное связанное регулирование отличается защищенной от помех информационной шиной типа CAN, через которую подаются сигналы на сервоприводы для приведения исполнительных органов:

- воздушной заслонки,
- газового дросселя,
- смесительного устройства.

Параметры управления задаются, как правило, специалистами-теплотехниками. Режим ввода параметров защищен паролем. Характеристики расхода топлива и воздуха могут быть точно соотнесены друг с другом на всем диапазоне регулирования горелки. Каждый вид топлива расходуется по отдельным характеристикам.

Сервоприводы, оснащенные собственными микропроцессорами, приводятся шаговыми двигателями с чрезвычайно высокой точностью.

Точность позиционирования ведомого вала составляет $0,1^\circ$.

Позиционная величина передается от главного устройства через информационную шину. По достижении фактического положения это значение передается для контроля обратно от сервопривода на главное устройство.

Встроенный регулятор мощности (опция)

При отсутствии внешнего трехточечного шагового регулятора необходимо использовать менеджер горения со встроенным регулятором мощности.

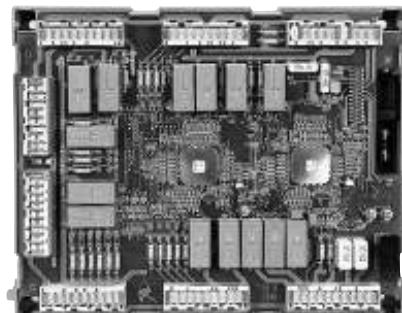
Регулятор поддерживает 2 внутренних заданных значения, которые выбираются с внешнего блока управления (функция поддержания тепла, ночной режим).

Для холодного старта существует отдельная программа пуска, которая в щадящем режиме выводит теплогенератор на номинальную температуру или давление.

Регулятор мощности по выбору может управляться внутренними или внешними заданными значениями. Кроме того, он служит как позиционный регулятор, если задействованы внешние регуляторы или системы управления.

Во всех вариантах актуальная мощность горелки может быть определена как обобщенный сигнал.

Кислородное регулирование (опция)



Менеджер горения
W-FM 100

При помощи кислородного зонда определяется содержание кислорода в дымовых газах и затем сравнивается с полученными при вводе в эксплуатацию значениями. В соответствии с отклонениями от заданного значения менеджер горения управляет устройствами регулирования воздуха и корректирует таким образом содержание кислорода.

Частотное регулирование (опция)

Через выход для заданного значения (0/4-20 мА) осуществляется управление частотным преобразователем двигателя вентилятора и таким образом устанавливается число оборотов двигателя в зависимости от требуемой мощности горелки.

Совместно с сервоприводами частотное регулирование обеспечивает необходимое количество воздуха сжигания, а потребление энергии снижается до минимума.