

N6.2400 GL-RZ3/LFL
N6.2900 GL-RZ3/LFL
N7.3600 GL-RZ3/LFL
N7.4500 GL-RZ3/LFL

elco



Руководство по эксплуатации
Предназначено для квалифицированных
специалистов по установке
Комбинированные горелки



es..... 4200 1041 6400
pl 4200 1041 6500
tr 4200 1041 6600



..... 4200 1042 0900

Краткий обзор

Содержание

Краткий обзор	Содержание.....	2
	Важные указания.....	3
	Описание горелки.....	4
Установка	Общие сведения по установке горелки.....	5
	Футеровка котла для горелки GL-RZ3/LFL.....	6
	Монтаж горелки.....	7
	Данные для регулировки устройства горения GL-RZ3/LFL.....	8
	Газовая рампа	
	Состав газовой рампы.....	9
	Принципиальная схема.....	10
	Описание газовой рампы с MBC.....	11
	Описание сдвоенного газового клапана Dungs MBC (газовый мультиблок) ..	12
	Замена фильтра MBC-300-700-1200.....	13
	Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE.....	13
	Настройка регулятора давления MBC-1900-5000-SE.....	14
	Описание сдвоенного клапана VGD... с серводвигателем SKP.....	15
	Газовый фильтр.....	16
	Газовый регулятор/Воздушный регулятор.....	17
	Прибор контроля герметичности, пробная горелка.....	18
	Гидравлика	
	Обзор системы питания дизельным топливом, гидравлическая диаграмма дизельного топлива.....	19
	Регулятор давления дизельного топлива.....	20
	Обзор системы питания дизельным топливом.....	21
	Насос.....	22-25
3-ступенчатая линия форсунок.....	26-27	
Пуск в эксплуатацию	Блок управления и безопасности LFL 1.../LGK.....	28
	Электрический серводвигатель.....	29-30
	Фотоэлемент, измерение силы тока датчика.....	31-32
	Подключение газовой рампы, электроподключение, проверки перед пуском в эксплуатацию.....	33
	Подключение газа.....	34
	Механическое регулирование состава топливо-воздушной смеси.....	35
	Дверь электрошкафа.....	36
	Настройка мощности для двух видов топлива.....	37-38
	Контроль.....	39
	Предварительная вентиляция.....	40
	Система запуска в работу на дизельном топливе, система обслуживания работы на дизельном топливе.....	41
	Основные функции безопасности.....	41
	Система запуска в работу на газе, система обслуживания работы на газе.....	42
	Основные функции безопасности.....	42
Обслуживание	Техническое обслуживание.....	43-45
	Проверка/Монтаж узлов горения.....	45
	Регулировка электродов розжига.....	46
	Измерение параметров продуктов горения.....	47-48
	Причины и устранение неисправностей.....	49-50
	Неисправности.....	51
	Декларация соответствия.....	52-53

Основные указания

Основные указания

Горелки N6 и N7 GL-RZ3/LFL разработаны для сжигания природного газа и сверхлегкого бытового дизельного топлива. По своей конструкции и функционированию горелки соответствуют требованиям стандартов EN 676 и EN 267. Они предназначены для оборудования тепловых установок, в которых обеспечивается использование горелок в соответствии с требованиями стандартов EN 676 и EN 267. Для использования горелки в составе теплогенераторов, подпадающих под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/CE, необходимы специальные компоненты (не входящие в комплект серийной поставки). Перед использованием горелки на таких установках следует проверить характеристики оборудования. Горелки, соответствующие требованиям Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/CE, поставляются с надлежащей декларацией соответствия и с указанием об этом на идентификационной табличке. Для использования данной горелки в других целях необходимо получить согласие компании ELCO. Использовать горелку следует исключительно в соответствии с настоящей документацией и техническими характеристиками. Любое использование горелки, противоречащее этим условиям, вызывает опасность для персонала, оборудования и окружающей среды и может привести к утрате соответствия требованиям CE. Установка и пуск в эксплуатацию должны выполняться только авторизованными техническими специалистами с соблюдением действующих директив и предписаний.

Описание горелки

Горелки N6 и N7 GL-RZ3/LFL - это полностью автоматические горелки в моноблочном исполнении с бесступенчатым механическим регулированием при работе на газе и с 3 ступенями для работы на бытовом дизельном топливе. В зависимости от геометрических параметров камеры сгорания, нагрузки котла и системы сгорания (трехконтурный котел, котел с замкнутой камерой сгорания) значения выделения загрязняющих веществ могут быть различными. Для получения гарантированных значений следует соблюдать надлежащие условия по измерительным приборам, по полям допуска и по влажности.

Комплект поставки

Горелка поставляется в трех упаковках на поддоне:

- Горелка со следующими принадлежностями:
 - встроенный электрошкаф,
 - прокладка для фланца котла и болты крепления,
 - руководство по эксплуатации, электросхема и перечень запасных частей.
- Головка горелки
- Компактная газовая рампа с газовым фильтром.

Перед пуском в эксплуатацию проверьте комплектность упаковок.

Для обеспечения полной безопасности эксплуатации, защиты окружающей среды и экономии энергии необходимо соблюдать следующие стандарты:

EN 226

Подключение топливных и наддувочных газовых горелок к теплогенератору

EN 60335-1, -2-102

Безопасность бытовых электроприборов

DIN EN 60204-1

Безопасность машин - Электрооборудование машин

DIN EN 50156-1

Электрооборудование топочных установок

Газовые трубопроводы

При установке газовых трубопроводов и газовых рамп следует выполнять общие предписания и директивы, а также следующие государственные нормативные акты:

Швейцария: - Директивы по газу SVGW G1
- Регламентация кантональных инстанций (например, противопожарные технические условия)

DE: - DVGW-TVTR/TRGI

Размещение

Запрещено эксплуатировать горелку в помещениях с высоким содержанием агрессивных паров (например, лаки для волос, тетрахлорэтилен, тетрахлорметан), с высоким содержанием пыли или с повышенной влажностью воздуха (например, прачечные). Область применения должна соответствовать техническим характеристикам. Следует обеспечить подачу приточного воздуха в объемах, достаточных для нормального сгорания топлива. Необходимое количество приточного воздуха для сгорания в стандартных условиях может быть определено по следующей формуле:

$Vl [Nm^3/h] = QF [kWt] * 1,25 [Nm^3/(h * kWt)]$

Мы исключаем любое гарантийное возмещение ущерба, явившегося результатом следующих обстоятельств:

- ненадлежащее использование,
- неправильный монтаж или ремонт, выполненный покупателем или третьим лицом, включая установку компонентов других марок.

Доставка оборудования и указания по эксплуатации

Производитель тепловой установки обязан передать пользователю вместе с установкой инструкции по ее эксплуатации и техническому обслуживанию. Эти инструкции надлежит разместить на видном месте в котельной. Кроме того, в месте расположения установки должен быть указан номер телефона и адрес ближайшего центра технического обслуживания.

Указание для пользователя

Не менее одного раза в год оборудование должно проверяться квалифицированным специалистом. Для обеспечения максимальной безопасности и регулярных проверок мы настоятельно рекомендуем Вам заключить договор на проведение технического обслуживания.

Внимание!

При работе горелка создает электромагнитное поле. В некоторых обстоятельствах оно может вызывать нарушения работы медицинских имплантов (например, кардиостимуляторов). Во избежание опасности тяжелых или смертельных травм люди с медицинскими имплантами должны получить консультацию врача или производителя медицинского импланта, прежде чем работать с этим оборудованием.

Транспортировка/Упаковка/Хранение

Меры безопасности

Транспортировку и хранение горелки и ее принадлежностей следует осуществлять с использованием надлежащего подъемного оборудования, транспортных средств и оснастки. Соблюдайте указания по мерам безопасности.

Транспортировка

В зависимости от веса и размеров упаковки, горелка и дополнительное оборудование должны транспортироваться вручную или с помощью соответствующего оборудования. Должны соблюдаться указания по транспортировке, приведенные на упаковке. Транспортировка должна производиться в безопасных условиях. Если заводские меры безопасности оказываются недостаточными, необходимо принять дополнительные меры для обеспечения безопасной транспортировки.

Упаковка

Горелка и дополнительное оборудование уложены на деревянном поддоне и обтянуты термоусадочной пленкой. Для извлечения из упаковки снимите резьбовые элементы крепления и зажимы с использованием надлежащего подъемного оборудования и оснастки. Наденьте соответствующую защитную одежду (перчатки, защитную обувь).

Хранение

Для обеспечения защиты от внешних воздействий промежуточное хранение следует осуществлять в закрытом сухом помещении. Максимальные значения температур хранения приведены в Технических характеристиках.

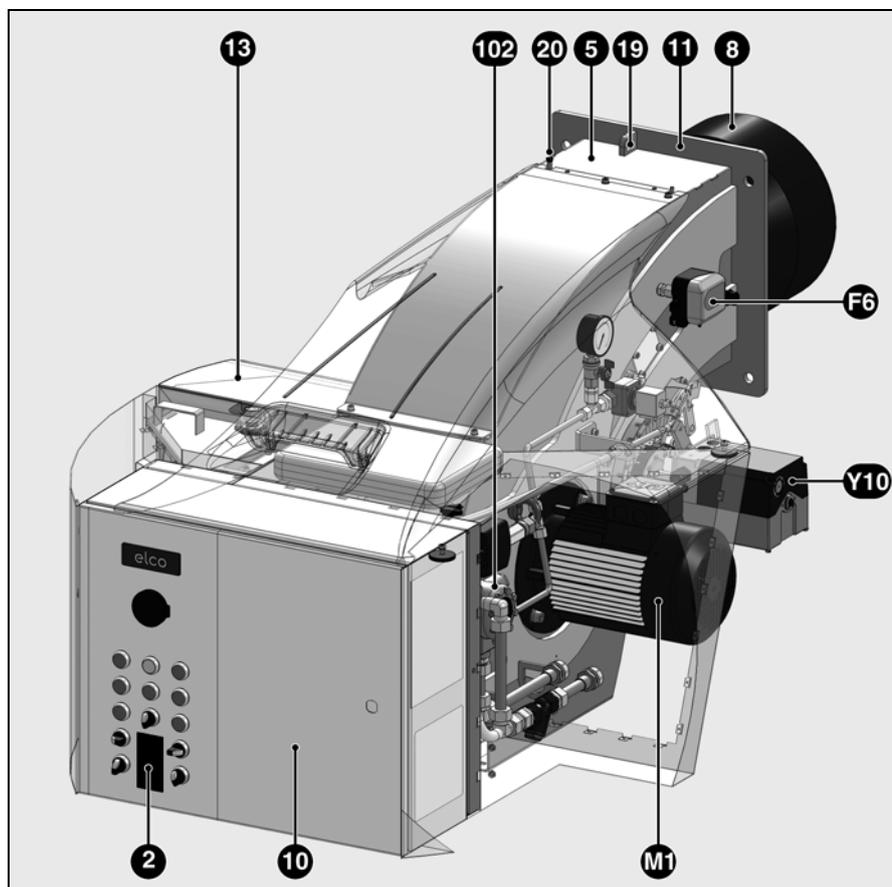
Устранение

Следует выполнять требования действующего местного законодательства.

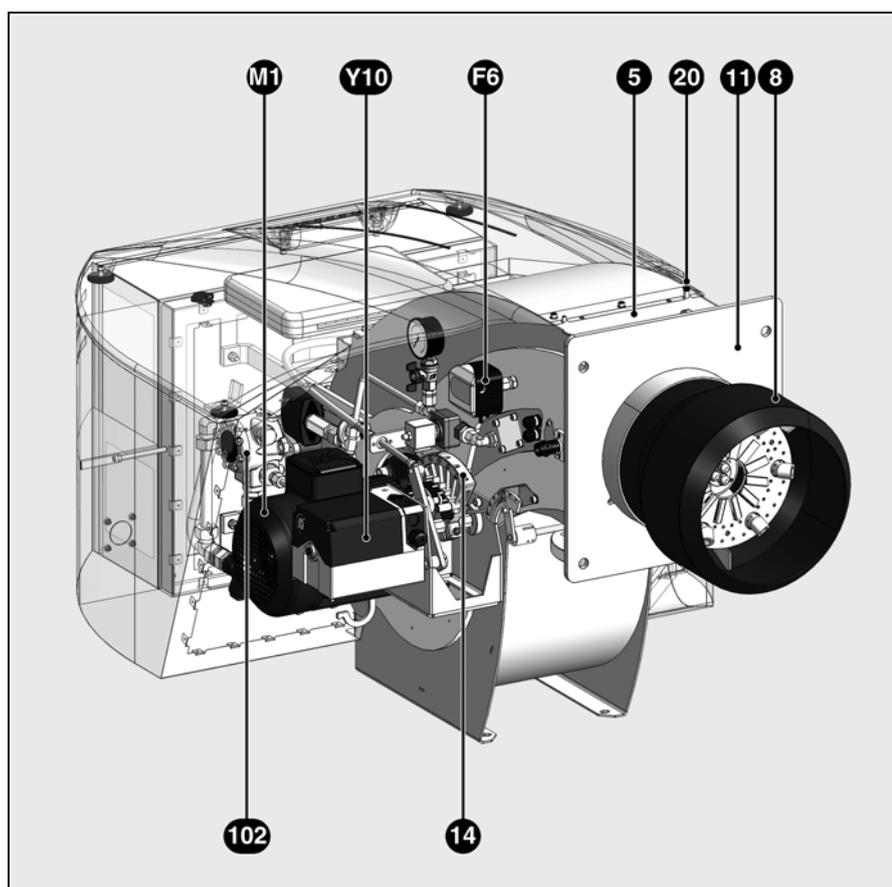


Краткий обзор

Описание горелки



- 2 Регулятор мощности (опция)
- 5 Корпус
- 6 Газовый присоединительный фланец
- 8 Сопло горелки
- 10 Встроенный электрошкаф
- 11 Фланец крепления горелки
- 13 Короб воздухозабора
- 14 Механический регулятор
- 19 Подъемная проушина
- 20 Штуцер охлаждения окна наблюдения пламени
- F6 Регулятор давления воздуха
- M1 Электродвигатель
- Y10 Серводвигатель воздушной и газовой заслонок
- 102 Насос



Монтаж

Общие сведения по установке горелки

Моменты затяжки резьбовых соединений

При монтаже, пуске в эксплуатацию или техническом обслуживании надлежит применять следующие значения моментов затяжки резьбовых соединений.

Рекомендуемые моменты затяжки Стандартные резьбы								
M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
2	6	10	25	48	85	210	415	Н·м

Примечание:
В нормальных условиях моменты затяжки обеспечиваются при затяжке резьбовых соединений вручную с помощью рожкового колюча (ISO 272) или изогнутого шестигранного ключа.

Моменты затяжки соединения ступицы рабочего колеса вентилятора			
SM16 (Ø 28) № 1615	SM20 (Ø 38 и 42) № 2012	SM25 (Ø 42 и 48) № 2517	Втулка
20	30	50	Н·м

Примечание:
Подробная информация по установке и снятию рабочего колеса вентилятора приведена в соответствующей главе руководства по эксплуатации.

Моменты затяжки фланцевого соединения газовой рампы
M16/DN 65 - DN 125
макс. 50 Н·м

Примечание:
Резьбовые соединения должны затягиваться в перекрестном порядке. Проверьте герметичность резьбового соединения. Если достаточная герметичность не обеспечивается, нужно снять рампу и проверить состояние ее привалочных поверхностей.

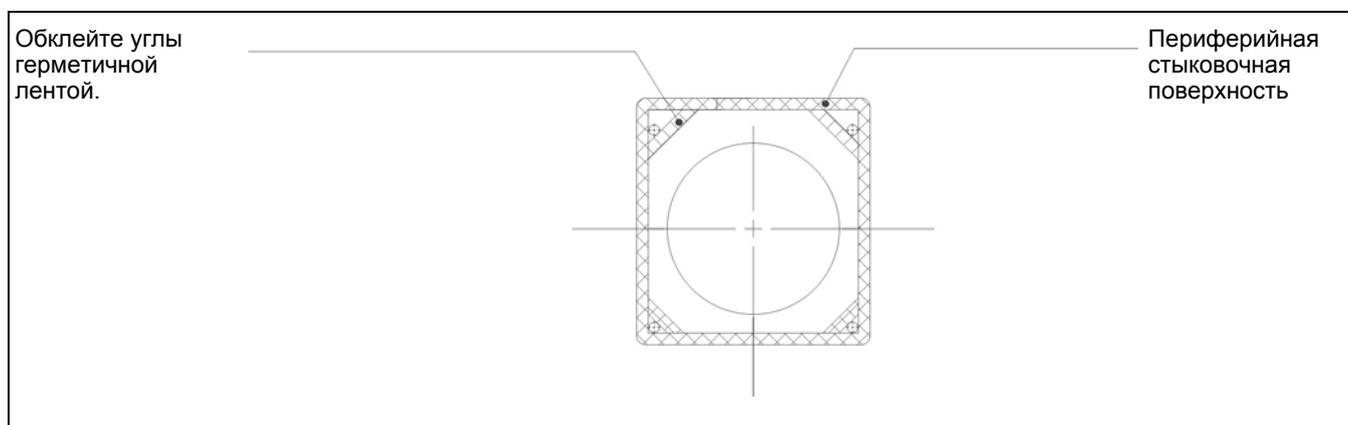
Монтаж

Футеровка котла для горелки GL-RZ3/LFL

Футеровка котла

Футеровка должна располагаться перпендикулярно к соплу горелки. Возможные корректировки (скос, закругление), какие, например, требуются для реверсивных котлов, следует производить лишь в том случае, если диаметр составляет не менее 70% диаметра камеры сгорания. Промежуточное пространство между соплом горелки и футеровкой котла должно быть облицовано огнеупорным материалом, например Cerafelt.

Промежуточное пространство не должно быть футерованным.



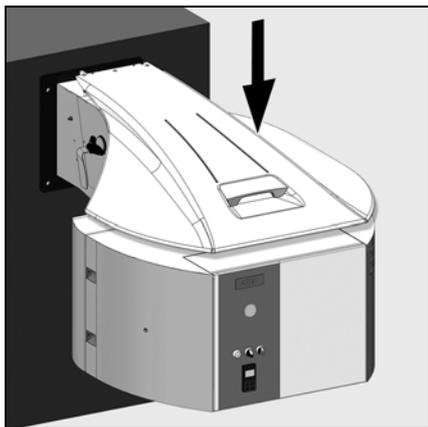
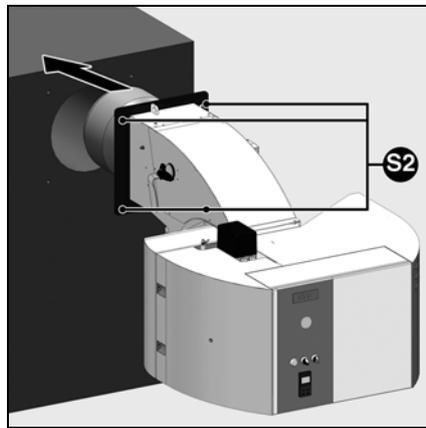
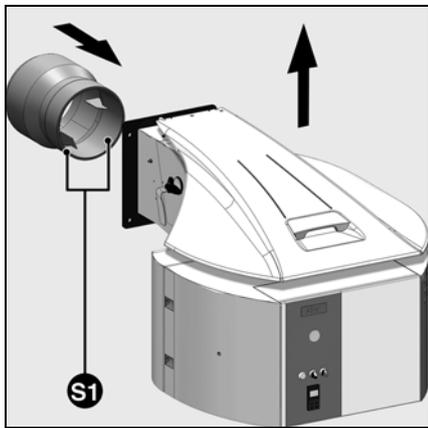
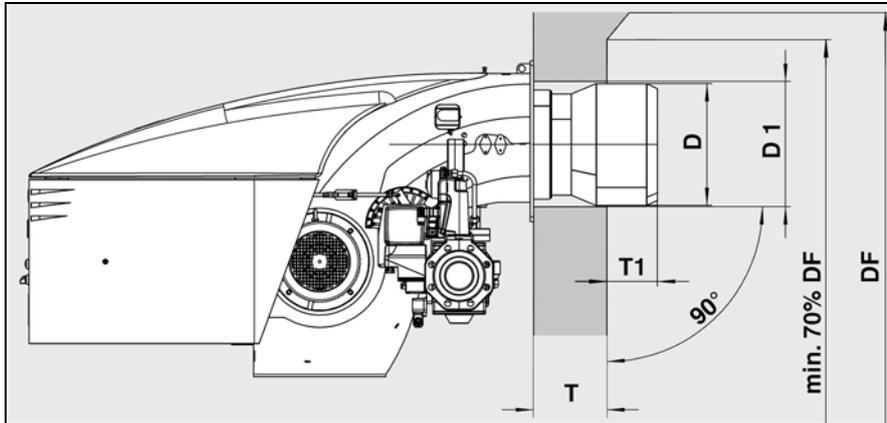
Внимание!

При установке уплотнительного валика из минеральных волокон может произойти механическое раздражение глаз и кожи. При высокой концентрации пыли существует опасность механического раздражения верхних дыхательных путей.

Для работы с уплотнительным валиком необходимо надевать одежду с длинными и широкими рукавами. При высокой концентрации минеральных волокон следует надевать маску FFP1 и герметичные защитные очки (также при выполнении операций над головой).

Монтаж

Монтаж горелки



D = см. габаритный чертеж
D1 = см. габаритный чертеж
DF = диаметр камеры сгорания
T1 = 70–200 мм
T = стандартная глубина муфеля
(опционные удлинители: см. технические характеристики)

Сохраняйте повышенное внимание при работе с реверсивными котлами!

Для реверсивных котлов размер T1 указан только как справочный. Следует дополнительно обеспечить, в зависимости от типа котла, чтобы устройства горения не доходили как минимум на 70 мм до точки возврата продуктов горения.

Монтаж горелки

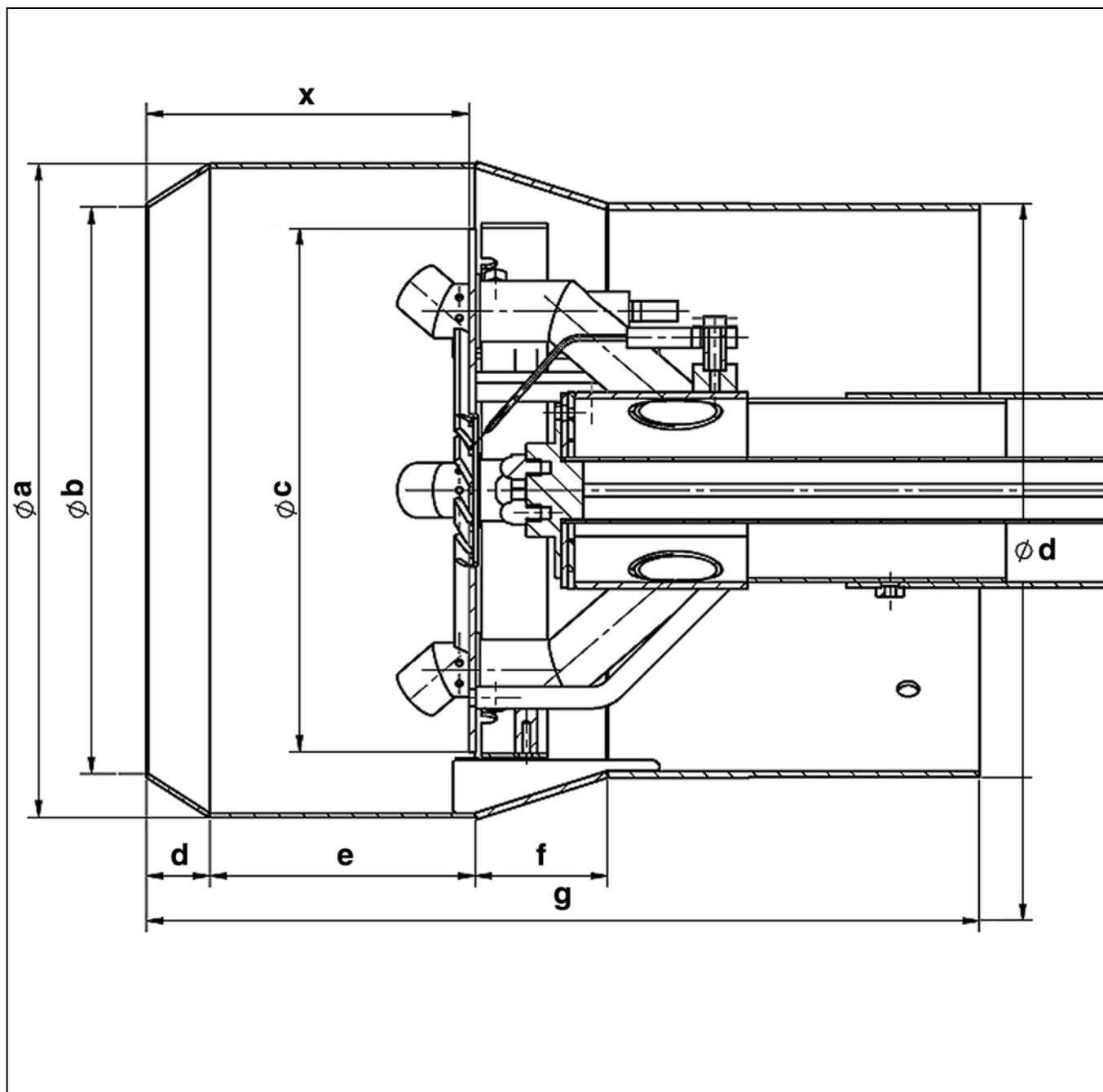
- Снимите кожух.
- Возьмите сопло горелки (поставляется в отдельной упаковке).
- Установите его на корпус горелки.
- Затяните 2 винта **S1**.
- Установите прокладку фланца котла на горелку.
- Приподнимите горелку с помощью подъемных колец **19** и закрепите ее на котле*.
- Затяните 4 винта крепления **S2** (соблюдайте моменты затяжки).
- Установите капот.

* В другом варианте крепление может быть выполнено с помощью вилочного подъемника, если горелка закреплена на поставляемом транспортном поддоне. Транспортировка должна производиться в безопасных условиях. При необходимости используйте страховочные транспортные приспособления (страховочные ремни).

Проверьте герметичность соединения горелки с котлом при работе горелки. Необходимо устранить любое выделение дыма в количествах, представляющих опасность отравления. Негерметичное соединение горелки с котлом может вызвать нарушение нормального процесса горения.

Монтаж

Данные для регулировки устройства горения GL-RZ3/LFL



	Диам. a	Диам. b	Диам. c	d	e	f	g	X	
								не менее	не более
N6.2400	320	270	240	29	121	60,5	380	148	137
N6.2900	320	270	240	29	121	60,5	380	148	137
N7.3600	320	270	240	40	150	60	425	202	182
N7.4500	340	270	240	30	150	60	425	195	130

Монтаж Газовая рампа

Описание газовой рампы

Газовая рампа может входить в комплект поставки горелки. В этом случае возможна декларация соответствия СЕ, распространяющаяся на горелку и на газовую рампу. Если газовая рампа не поставляется вместе с горелкой, соответствие горелки действительно, только если газовые клапаны и конструкция газовой рампы соответствуют сертификации горелки по стандарту EN 676 и директиве по оборудованию, работающему под давлением. В противном случае необходим индивидуальный контроль. Если газовая рампа включена в комплект поставки, она сопровождается специальной документацией с руководством по эксплуатации и перечнем запасных частей. Ниже приведено общее описание газовой рампы.

Монтаж газовой арматуры

Для установки поставляемой газовой рампы на горелку необходимо использовать предусмотренные для этого резьбовые детали соединений и уплотнительные прокладки (поставляются в комплекте).

Внимание: Во избежание травмирования персонала установку тяжелых частей газовой рампы необходимо выполнять только с применением соответствующего подъемного оборудования и оснастки (кран, стропы, монтажные опоры). Необходимо соблюдать максимальные значения моментов затяжки (см. главу "Монтаж/Моменты затяжки резьбовых соединений"). Резьбовые соединения следует затягивать в перекрестном порядке и равномерно. Проверьте герметичность резьбового соединения! Дополнительная информация приведена в главе "Ввод в эксплуатацию газового подключения".

Газовые рампы с двойным клапаном служат для подачи и отключения газа, для регулировки его давления и отслеживания его подачи. Они могут применяться для работы с газом в соответствии с техническими условиями для газового оборудования. Монтаж соответствует стандарту EN 676. Все функциональные элементы контролируются индивидуально и получают маркировку СЕ с указанием номера сертифицирующей организации. Газовая рампа подвергается заводскому контролю герметичности.

Выбор установки подачи газа

Газовые контуры должны рассчитываться в соответствии с нужной подачей газа и имеющимся сетевым давлением. Установка подачи газа выбирается в зависимости от типа тепловой установки.

Необходимо учитывать следующие параметры:

- мощность горелки,
- противодавление в камере сгорания,
- потери давления газа в головке горелки,
- потери давления в газовой рампе.

Значение суммарной потери давления газа должно быть всегда ниже имеющегося давления подачи газа.

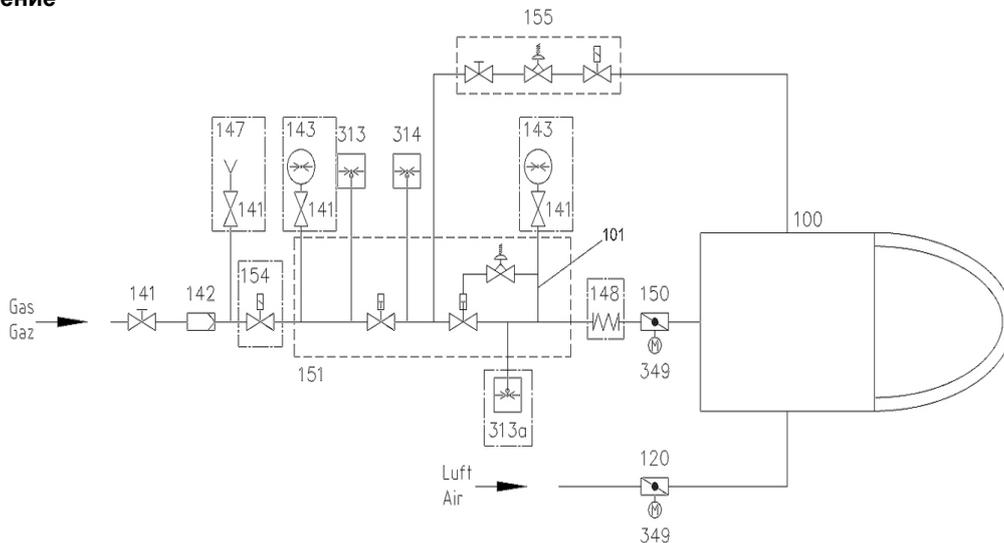
Газовые рампы низкого или высокого давления

Если выход регулятора или различные клапаны и присоединения на выходе регулятора давления газа не рассчитаны на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, необходимо, чтобы газовая рампа была оснащена предохранительным клапаном отключения газа (SAV) и предохранительным клапаном сброса давления (SBV) в соответствии со стандартом EN 676. Это оборудование обычно необходимо при максимальном сетевом давлении >360 мбар или >500 мбар. Здесь речь идет о газовых контурах высокого давления. Если вся газовая рампа и все элементы оборудования рассчитаны и сертифицированы на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, речь идет о газовых контурах низкого давления. Это случай, в зависимости от выбора комплектующих, характерный для максимального сетевого давления 360 или 500 мбар.

Монтаж Газовая рампа

Принципиальная схема

Низкое давление



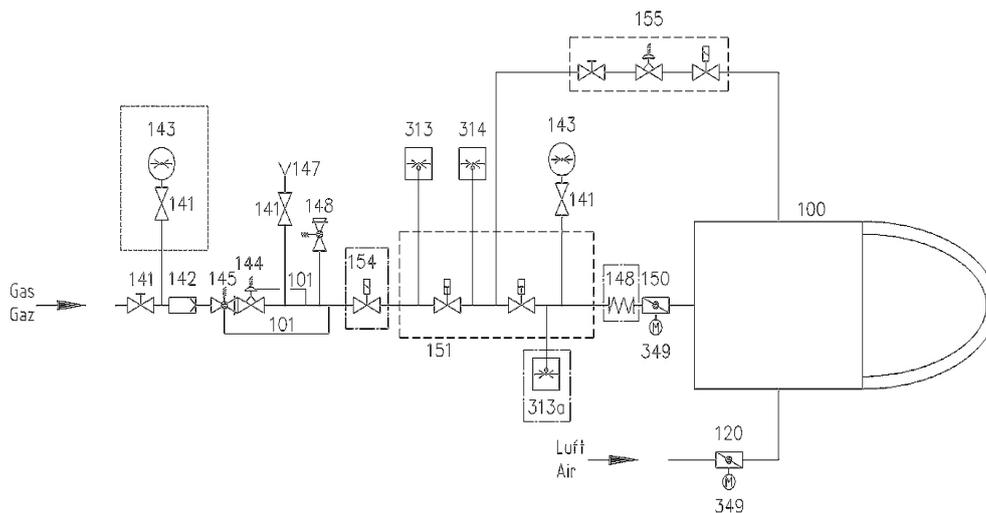
- 100 Горелка
- 101 Трубопровод давления газа
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Клапан перекрытия газа
- 142 Газовый фильтр
- 150 Клапан регулирования подачи газа
- 151 Сдвоенный газовый клапан со встроенным регулятором (представление системы Siemens VGD)
- 155 Блок пилотного клапана
- 313 Реле минимального давления газа
- 314 Газовый регулятор для контроля герметичности клапанов или прибор контроля герметичности клапанов

- 349 Серводвигатель

Опции, соответствующие национальным техническим условиям:

- 143 Манометр с нажимным краном
- 147 Пробная горелка с нажимным краном
- 148 Компенсатор
- 154 Предохранительный газовый клапан (дополнительный)
- 313a Реле максимального давления газа

Высокое давление



- 100 Горелка
- 101 Трубопровод давления газа
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Клапан перекрытия газа
- 142 Газовый фильтр
- 144 Регулятор давления газа
- 145 Предохранительный клапан отключения (SAV)
- 148 Предохранительный клапан отключения (SBV)
- 150 Клапан регулирования подачи газа
- 151 Сдвоенный газовый клапан или два обычных клапана
- 155 Блок пилотного клапана
- 313 Реле минимального давления газа
- 314 Газовый регулятор для контроля герметичности клапанов или прибор контроля герметичности клапанов

- 349 Серводвигатель

Опции, соответствующие национальным техническим условиям:

- 143 Манометр с нажимным краном
- 147 Пробная горелка с нажимным краном
- 148 Компенсатор
- 154 Предохранительный газовый клапан (дополнительный)
- 313a Реле максимального давления газа

Монтаж Газовая рампа

Описание газовой рампы с МВС...

Описание

Газовые рампы со сдвоенным клапаном Dungs MBS служат для подачи и отключения газа, для его фильтрации, регулировки его давления и отслеживания его подачи. Они пригодны для всех типов газа классов 1, 2, 3 в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G 260/1 или EN 437. Конструкция соответствует стандарту EN 676. Все функциональные элементы контролируются индивидуально и получают маркировку CE с указанием номера сертифицирующей организации. Газовая рампа подвергается заводскому контролю герметичности.

Минимальный комплект поставки газовой рампы по стандарту EN 676:

- 1 клапан перекрытия газа
- 1 газовый фильтр
- 1 сдвоенный газовый клапан с пружиной на 5–80 мбар
- 1 газовый регулятор минимального давления газа
- 1 прибор контроля герметичности или 1 газовый регулятор давления газа для контроля герметичности клапанов

Опции:

- Пружины для других значений давления на выходе
- Пробная горелка с нажимным краном
- Манометр с нажимным краном
- Компенсатор
- Регулятор максимального давления газа
- Газовый счетчик
- Трубопроводы и штуцеры
- Устройство розжига газа
- Монтажные опоры
- Регулятор высокого давления с предохранительным запорным клапаном (SAV)
- Секция стабилизации с трубопроводами давления для регулятора высокого давления
- Предохранительный разгрузочный клапан (SBV)
- Дополнительный предохранительный газовый клапан

Газовая рампа с МВС

Технические характеристики:

Тип газа:

Типы газа классов 1, 2, 3 в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G 260/1

Максимальное давление на входе:

MBS700-1200 с газовой рампой розжига CG15: 360 мбар без газовой рампы розжига: 360 мбар

MBS1900-5000 с газовой рампой розжига CG15: 360 мбар

MBS1900-5000 с газовой рампой розжига FRS 505/MVD 505: 500 мбар без газовой рампы розжига: 500 мбар

Электроподключение: 220–240 В переменного тока, 50 Гц

Степень электробезопасности: IP 54

Температура окружающей среды: от -15 °C до +60 °C

Газовые рампы низкого или высокого давления

Если выход регулятора или различные клапаны и присоединения на выходе регулятора давления газа не рассчитаны на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, необходимо, чтобы газовая рампа была оснащена предохранительным клапаном отключения газа (SAV) и предохранительным клапаном сброса давления (SBV) в соответствии со стандартом EN 676. Это оборудование обычно необходимо при максимальном сетевом давлении >360 мбар или >500 мбар. Здесь речь идет о газовых контурах высокого давления. Если вся газовая рампа и все элементы оборудования рассчитаны и сертифицированы на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, речь идет о газовых контурах низкого давления. Это случай, в зависимости от выбора комплектующих, характерный для максимального сетевого давления 360 или 500 мбар.

Выбор установки подачи газа

Газовая рампа выбирается специально в зависимости от типа тепловой установки.

Необходимо учитывать следующие параметры:

- Мощность горелки
- Противодавление в камере сгорания,
- Потеря давления газа в устройствах горения
- Потери давления в газовых рампах

Значение суммарной потери давления газа должно быть всегда ниже имеющегося давления подачи газа.

Поперечное сечение трубопровода рассчитывается таким образом, чтобы потеря давления в нем не превышала 5 % от давления подачи.

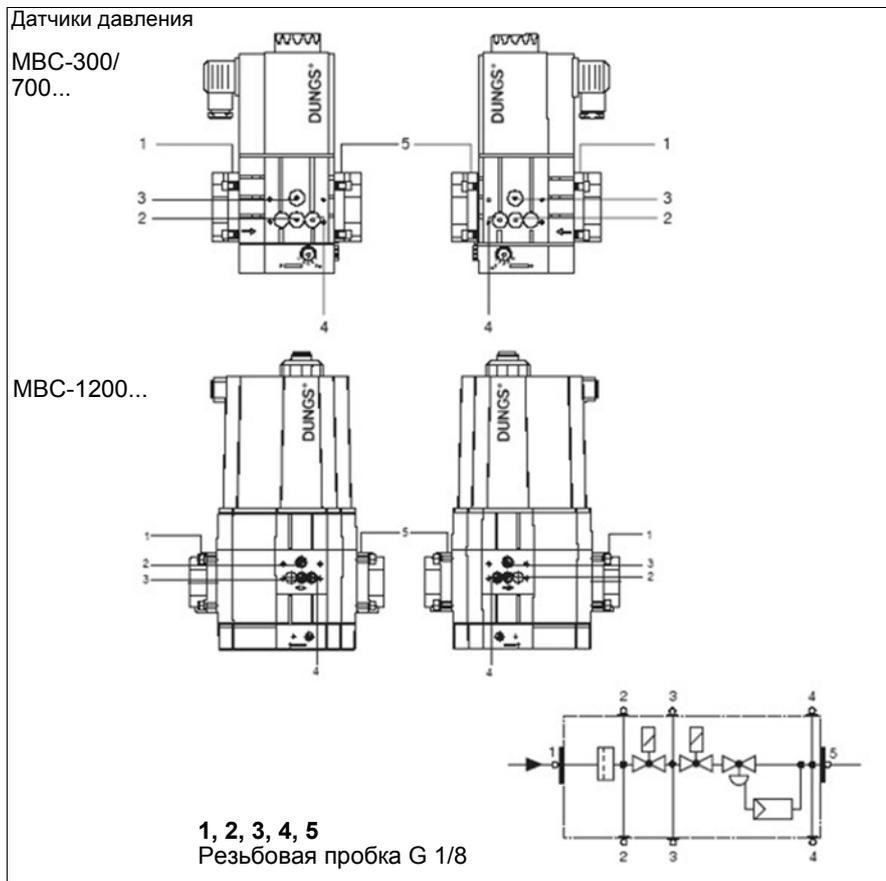
Внимание!

Если горелка имеет маркировку CE, необходимо использовать только сертифицированные и соответствующие типу горелки газовые рампы. Если применяются другие газовые рампы, необходима индивидуальная проверка горелки на установке, выполняемая соответствующей контролирующей организацией.

Возможны изменения в рамках технического совершенствования.

Монтаж Газовая рампа

Описание сдвоенного газового клапана Dungs MBC... (газовый мультиблок)



Технические характеристики

Газовый мультиблок MBC-.../SE:

Тип газа:

Газ в соответствии с технической картой DVGW G 260/1, классов газов 1, 2, 3

Электрические параметры:

230 В -15% +10%, другие значения напряжения по заказу
50-60 Гц

Степень электрозащиты: IP 54

Температура окружающей среды:
от -15°C до +60°C

Положение монтажа:

MBC-300-1200: катушка направлена вертикально вверх или горизонтально

MBC-1900-5000: катушка направлена вертикально вверх

Максимальное рабочее давление:

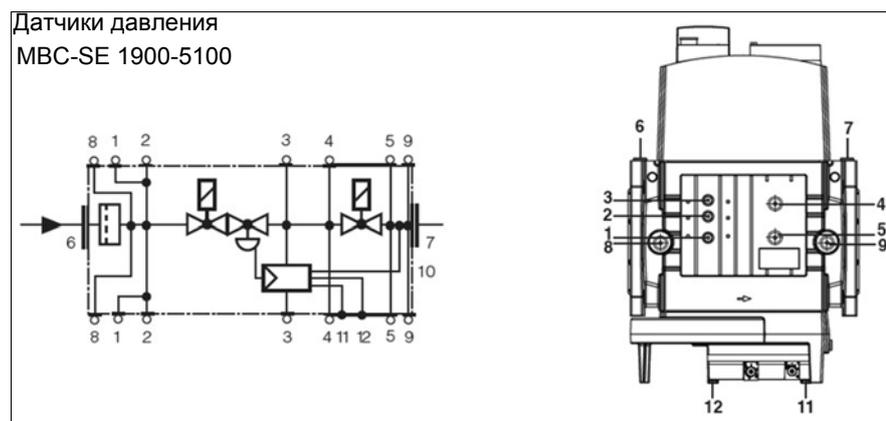
MBC-300-1200: 360 мбар
MBC-1900-5000: 500 мбар

Многофункциональный аппарат MBC...SE объединяет в компактной рампе фильтр, клапаны и серворегулятор давления:

- Устройство сбора загрязнений: фильтр тонкой очистки (только MBC-300-1200)
- 2 электромагнитных клапана на давление до 360 мбар по стандарту DIN EN 161, класс А, группа 2, с быстрым закрыванием и открыванием (MBC-300-1200)
- 2 электромагнитных клапана на давление до 500 мбар по стандарту DIN EN 161, класс А, группа 2, с быстрым закрыванием и открыванием (MBC-300-1200)
- Серворегулятор давления по

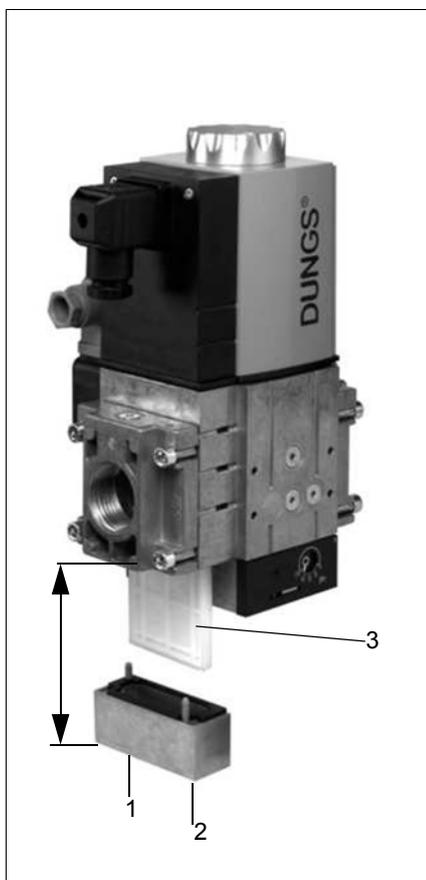
стандарту DIN EN 88, класс А, группа 2, EN 12067-1

- Давление на выходе: 0-300 мбар (MBC-300-1200), 4-300 мбар (MBC-1900-5000)
- Тонкая настройка давления на выходе в исполнении SE для обеспечения оптимальной стабильности давления на выходе
- Тонкая настройка соотношения давления газа и давления воздуха в исполнении VEF
- Фланцевое соединение с газовой резьбой по ISO 7/1 или NPT (MBC-300-1200)
- Фланцевое соединение по EN 1097-1/ISO 7005 (MBC-1900-5000)



Монтаж Газовая рампа

Замена фильтра MBC-300-700-1200 Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE



Проверять фильтр следует не реже одного раза в год!

Замена фильтра, если Δp между штуцерами давления 1 и 2 > 10 мбар.

Замена фильтра, если Δp между штуцерами давления 1 и 2 удвоилось по сравнению с предыдущей проверкой.

1. Перекрыть подачу газа: закройте ручной запорный клапан.
2. Снимите винты 1-2.
3. Замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки 3.
4. Установите и без усилия затяните винты 1-2.
5. Проверьте работу и герметичность, $p_{\text{макс.}} = 360$ мбар.

Пространство, необходимое для замены фильтра:

MBC-300-....	150 мм
MBC-700-....	170 мм
MBC-1200-....	230 мм

Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE

1. Откройте выдвижной элемент.
2. Запустите горелку в работу, выполнять корректировку регулировочных значений можно только на работающей горелке (рис. 1).
3. Проверьте систему безопасности устройства розжига.
4. При необходимости повторите настройку. Проверьте промежуточные значения.
5. Опломбируйте регулировочный винт, см. справа.

Должны быть обеспечены оптимальное горение и безопасность розжига!

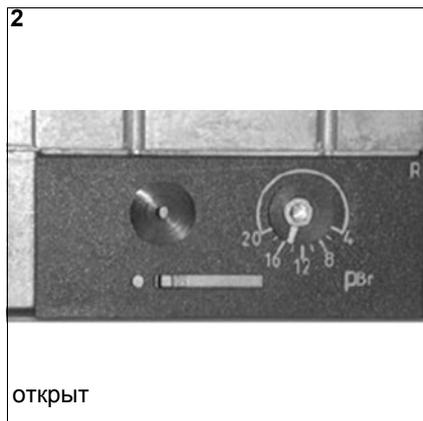
Пломбирование

После настройки нужного заданного значения давления:

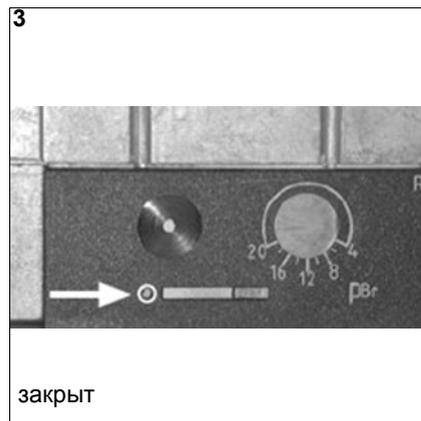
1. Закройте выдвижной элемент.
2. Заблокируйте выдвижной элемент в закрытом положении с помощью винта (рис. 3).



Шестигранный ключ №2,5



открыт



закрыт

Монтаж Газовая рампа

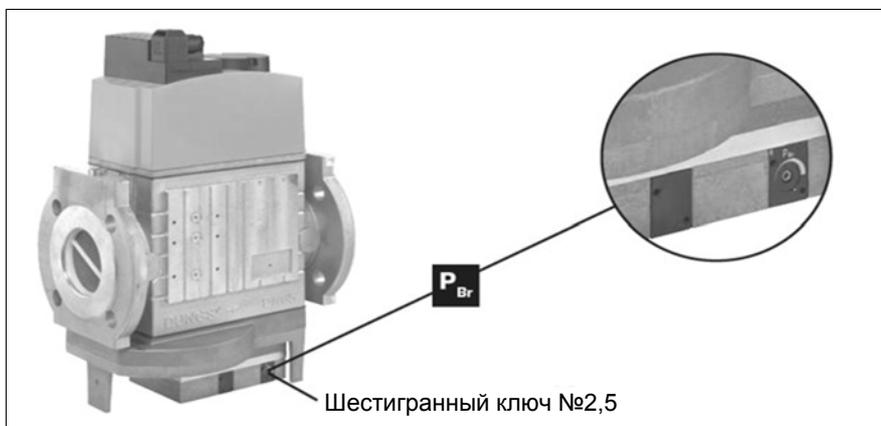
Настройка регулятора давления MBC-1900-5000-SE

Настройка регулятора давления MBC-1900-5000-SE

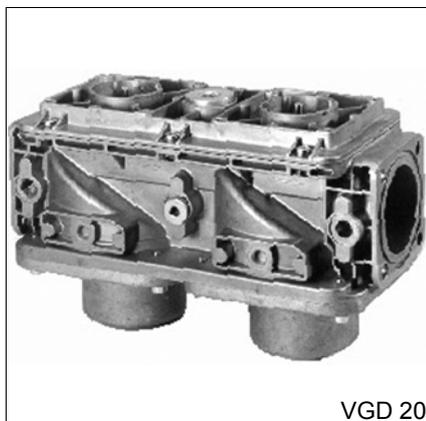
1. Откройте защитные колпачки.
2. Запустите горелку в работу, выполнять корректировку регулировочных значений можно только на работающей горелке (см. рисунок).
3. Проверьте систему безопасности устройства розжига.
4. При необходимости повторите настройку. Проверьте

промежуточные значения.
5. Опломбируйте регулировочный винт (см. напротив).

**Должны быть обеспечены
оптимальное горение и
безопасность розжига!**



Описание сдвоенного клапана VGD... с серводвигателем SKP



Технические характеристики

Сдвоенный клапан VGD с серводвигателем SKP:

Тип газа:

Газ в соответствии с технической картой DVGW G 260/1, классов газа 1, 2, 3 и биогаз (содержание H₂S макс. 0,1% объем.), H₂

Электрические параметры:

220 В -15 %...240 В +10 %,
100 В -15 %...110 В +10 %, 50–60 Гц

Степень электрозащиты: IP 54

Температура флюида: от -15 °С до +60 °С

Температура окружающего воздуха: от -10 °С до +60 °С

Положение монтажа:

Катушка направлена вертикально вверх или горизонтально

Максимальное рабочее давление:

VGD20: 500 мбар
VGD40: 700 мбар (DN 40 и DN 50 до 1000 мбар)



Сдвоенный клапан VGD с серводвигателем SKP

Серводвигатель в сочетании с клапаном обеспечивает следующие функции:

- предохранительного клапана класса А группы 2 по стандарту EN 161 (SKP15...)
- предохранительного клапана класса А группы 2 по стандарту EN 161 с регулятором давления газа (SKP25..., SKP55..., SKP75...)

Серводвигатели с электрогидравлическим приводом с клапанами разработаны для газовых клапанов классов I...III, а также для воздушных клапанов и предназначены для преимущественного использования в отопительных установках. Они медленно открываются и быстро закрываются.

Серводвигатель может сочетаться со всеми клапанами с номинальными диаметрами, приведенными выше. Серводвигатель может поставляться с концевым выключателем (сигнализация закрытого положения). Размерные характеристики клапанов приведены на "диаграмме истечения" в соответствующей технической карте клапана.

SKP25... действует в режиме регулятора постоянного давления с пружиной, обеспечивающей его заданное значение. К областям его применения относятся преимущественно горелки с нагнетанием воздуха с регулированием:
- бесступенчатым механическим;
- бесступенчатым пневматическим.

SKP75... действует в режиме регулятора относительного давления и регулирует давление газа в зависимости от давления воздуха. Соотношение давление газа/ давление воздуха остается постоянным во всем диапазоне регулирования. Область его применения — модулируемая газовая горелка с бесступенчатым пневматическим регулированием.

К дополнительному оборудованию, которое может быть использовано со сдвоенным газовым клапаном, относится система контроля герметичности VPS 504 и регулятор давления GW...A5.



Монтаж Газовая рампа

Газовый фильтр

Установка и монтаж газового фильтра

Фильтр может быть установлен в любом положении. Необходимо только соблюдать направление потока (стрелка на корпусе фильтра). Следует также предусмотреть свободное место, достаточное для беспрепятственного снятия крышки и замены фильтрующего элемента.

Замена фильтра

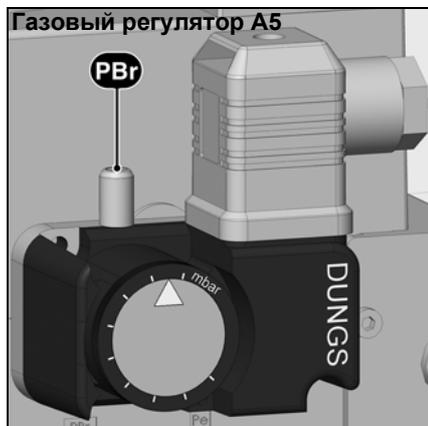
Замените фильтрующий элемент, если на нем имеет место сильное падение давления. Если нового фильтрующего элемента нет, ткань фильтра может быть очищена водой с температурой 40 °С с небольшим количеством слабого очистителя. Перед использованием просушите ткань.

Внимание: Уделите особое внимание креплению или наклейке для установки фильтрующей сетки.



Монтаж Газовая рампа

Газовый регулятор/Воздушный регулятор



Газовый регулятор GW...A5/A6

Газовый регулятор служит для контроля давления газа. Может быть использован для контроля за падениями (мин.) или подъемами давления (макс., рекомендован для установок согласно TRD 604).

Типы GW...A5/A6 могут использоваться в качестве регулятора давления специального типа согласно технической карте VdTUV "Давление 100/1" на отопительных установках согласно TRD 604. Заданное значение (точка переключения) устанавливается с помощью градуированного регулировочного кольца.

Технические характеристики:

Тип газа:

Газ в соответствии с рабочей картой DVGW G 260/1, семейства газа 1, 2, 3.

Степень электрозащиты: IP 54

Температура окружающего воздуха: от -15 °C до +50 °C

Установочное положение: любое

Рабочее давление до:

GW 50/150 A5/A6 500 мбар

GW 500/A5/A6 600 мбар



Настройка газового регулятора минимального давления газа

Снимите защитный кожух. При полной нагрузке измерьте давление истечения газа и определите давление отключения, уменьшив измеренное значение примерно на 20%. Затем настройте градуированный диск на нужное значение давления отключения, установив соответствующее деление диска напротив стрелки (градуация диска соответствует приближенным значениям давления). Запустите горелку в работу на минимальной мощности. Затем медленно закройте кран отключения газа до достижения нужного давления отключения. Поверните градуированный диск в положение, при котором горелка выключится. Затем установите на место и закрепите винтами защитный кожух.

Регулятор максимального давления газа

Снимите защитный кожух. При полной нагрузке измерьте давление истечения газа и определите давление отключения путем увеличения измеренного значения примерно на 20% (не следует увеличивать это значение более чем на 30%). Затем настройте градуированный диск на нужное значение давления отключения, установив соответствующее деление диска напротив стрелки (градуация диска соответствует приближенным значениям давления). Запустите горелку в работу на минимальной мощности. Если реле максимального давления газа останавливает горелку, увеличьте настроечное значение, но не более уровня в 130% от давления истечения газа при номинальной мощности.



Воздушный регулятор

Регулятор давления воздуха служит для контроля давления приточного воздуха. Регулятор давления LGW... пригоден для управления (включение, остановка, изменение направления движения) электрической цепью, когда реальные значения давления изменяются по отношению к установленному заданному значению.

Регулятор давления LGW... используется как реле повышенного, пониженного или дифференциального давления для воздуха или не агрессивных газов, но не для газов, предусмотренных директивой DVGW, вкладыш-инструкция G 260/1..

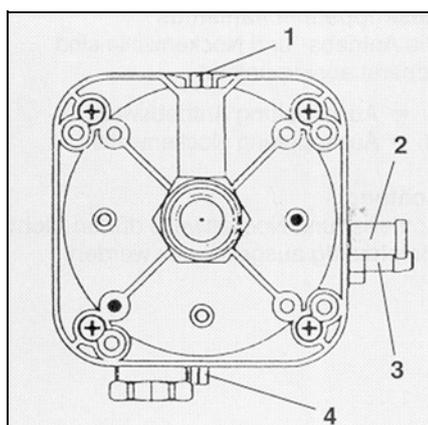
Виды сертификации

Регулятор давления проверен на соответствие стандарту EN1854 и зарегистрирован в соответствии с CE/DIN-

DVGW. Получены также другие сертификаты в основных странах-потребителях газа.

Важно (Газовый регулятор и воздушный регулятор)

Настройка регулятора давления должна осуществляться в соответствии с техническими условиями, кроме того, после каждой настройки следует провести проверку работы регулятора. Невыполнение этого правила может привести к травмированию персонала и к материальному ущербу! По окончании настройки Регулятор давления должны быть защищены от любых изменений настройки. Это может быть осуществлено, например, с помощью маркировки лаком по меньшей мере одного из винтов крепления защитной крышки реле.



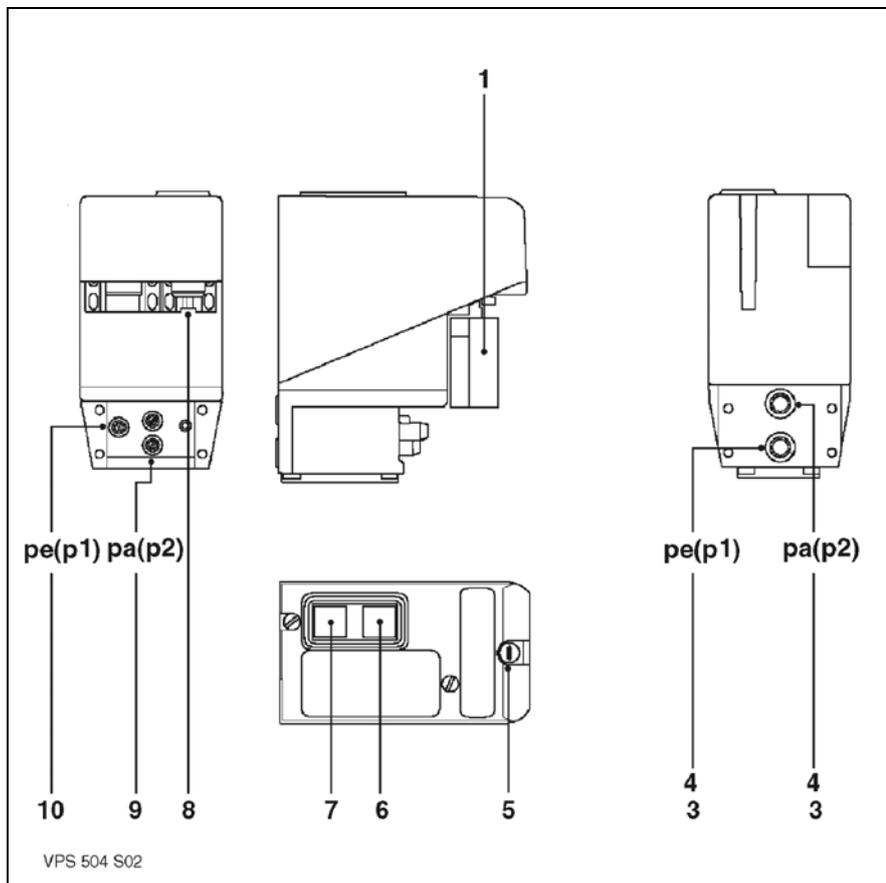
Определение дифференциального давления предварительной вентиляции и настройка регулятора дифференциального давления

- Горелка в фазе предварительной вентиляции
- Измерьте давление в точке измерения (2)
- Измерьте пониженное давление в точке измерения (3)
- Сложите измеренные значения давления
- Установите на градуировочной шкале 90% от вычисленного значения.

Проверка функций переключения

- Тестовые кнопки позволяют контролировать функции переключения (с аварийным отключением и блокировкой). Во время проверки систем безопасности горелка обычно настраивается на промежуточную мощность. Нажмите кнопку (поз. 4), чтобы снять пониженное давление, таким образом, дифференциальное давление больше не достигается. Если контроль Регулятор давления требует реализации максимальной мощности горелки, нажмите клавишу (Поз. 1).

Прибор контроля герметичности Пробная горелка



- 1 Розеточная часть 7-полюсного разъема Wieland.
- 3 Фильтрующий элемент
- 4 Уплотнительное кольцо диаметром 10,5 x 2,25
- 5 Предохранитель Т6,3 250В Ø 5 x 20
- 6 Горит желтая контрольная лампа: Герметичность в норме
- 7 Горит красная контрольная лампа: Тест на герметичность не пройден Ручная разблокировка
- 8 Место для запасного предохранителя
- 9 Датчик давления p_a (p_2) Ø 9 $p_e + 20$ мбар
- 10 Датчик давления p_e (p_1) диаметром 9 Давление на входе (давление подачи)

Прибор контроля герметичности VPS 504 S02

Принцип действия:

Проверочное устройство перед каждым пуском горелки тестирует герметичность контура между главным клапаном и предохранительным клапаном путем повышения давления в контуре. Электрически блок контроля герметичности включен последовательно между цепью термореле и блоком управления и безопасности горелки.

Расположение:

Непосредственно на клапане.

Выполнение программы:

При неработающей горелке главный клапан и предохранительные клапаны закрыты.

При замкнутом термореле на блок контроля герметичности подается напряжение питания, и нагрузочное устройство повышает давление в контуре на 20 мбар.

Не более чем через 30 секунд работы системы:

- если тест на герметичность успешно пройден, загорается желтая контрольная лампа, включается напряжение питания блока управления горелки, начинается выполнение программы;
- если тест на герметичность не пройден, загорается красная контрольная лампа, напряжение питания блока управления горелки не включается. Запустить цикл контроля повторно можно только вручную. Если неисправность сохраняется, замените клапан.

Регулировка:

Аппарат контроля герметичности не требует никакой регулировки на месте.

Проверка работы:

Во время работы аппарата контроля герметичности.

- Откройте точку отбора давления p_a . Созданная таким образом утечка препятствует повышению давления, и прибор приводится в состояние блокировки.
- Закройте датчик давления p_a .
- Разблокируйте блок контроля герметичности, нажав на красную сигнальную лампу.

Блок контроля герметичности снова включается в работу и через 30 секунд загорается желтая лампа и подается напряжение питания на блок управления и безопасности горелки, который начинает выполнять свою программу.

Пробная горелка

В соответствии с нормативными требованиями некоторых стран, в установках с паровыми котлами газовую рампу необходимо оснащать пробной горелкой (например в соответствии с директивой TRD 412). Эта горелка служит для продувки газопровода.

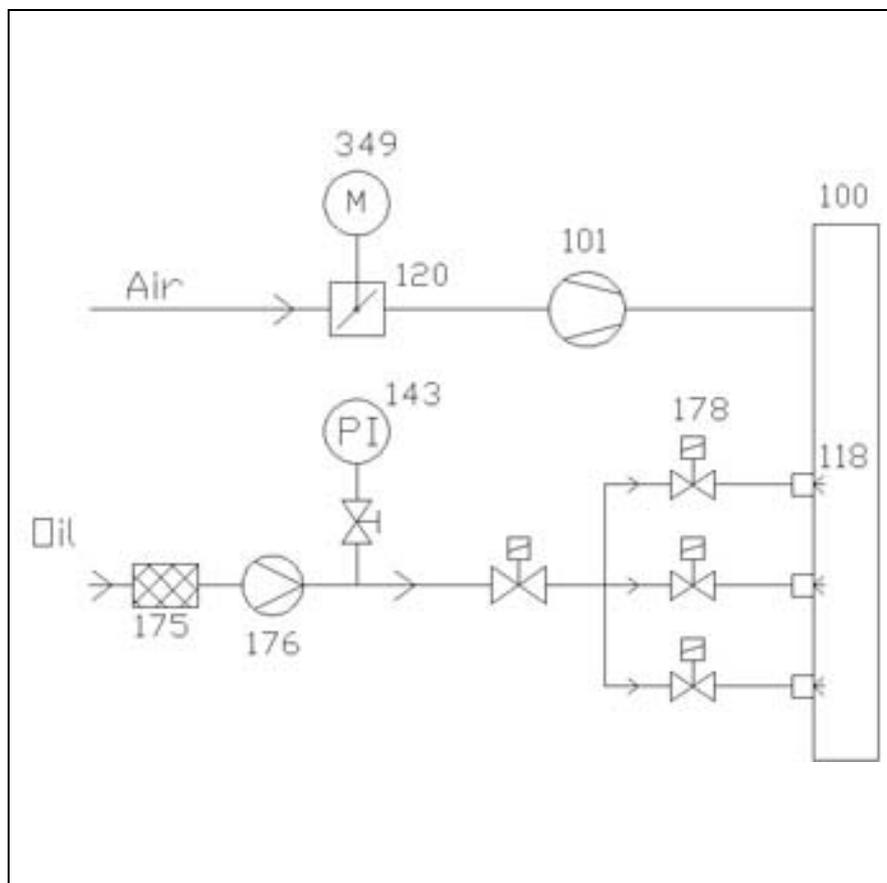
Подача газа к горелке открывается нажатием на кнопку (1). Поток газа втягивает необходимое количество воздуха через отверстие в трубе горелки (3). Газовоздушная смесь направляется к головке горелки (4) и поджигается вручную на выходе из нее. Подача газа продолжается пока нажата кнопка и прекращается при отпуске кнопки.



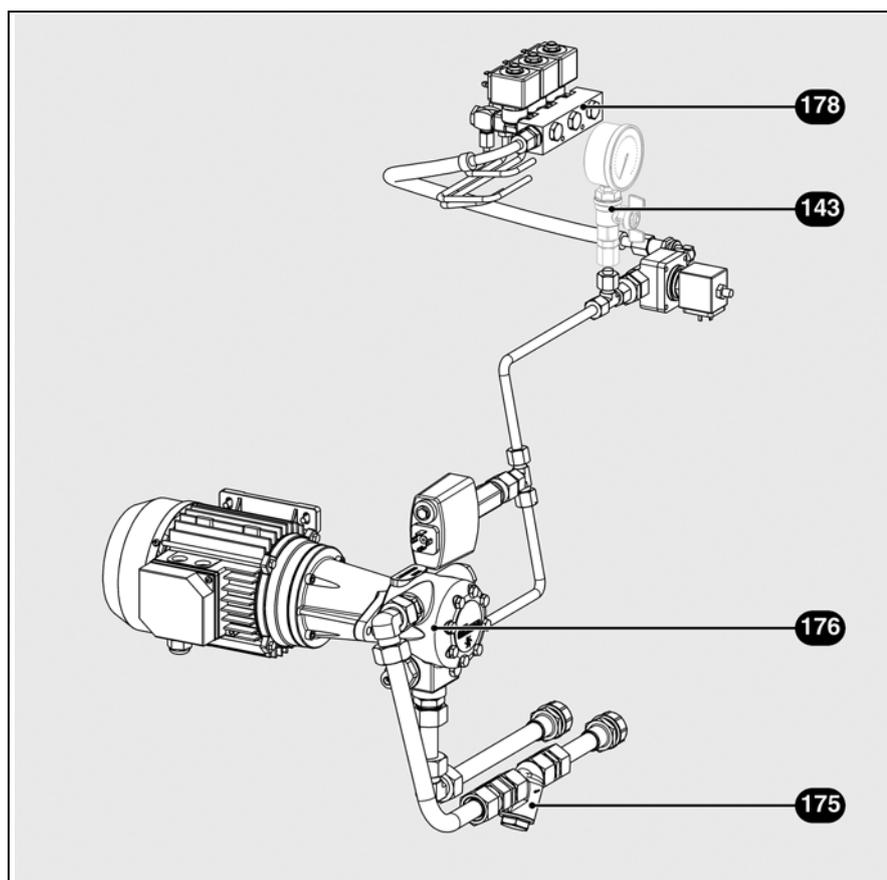
Технические характеристики:

- Тип газа: газ в соответствии с технической картой DVGW G 260/1, из семейств газов 1, 2, 3
- Температура окружающего воздуха: от -15 °C до +70 °C
- Положение монтажа: вертикально вверх
- Рабочее давление до: 500 мбар

Монтаж Гидравлика Обзор системы питания дизельным топливом Гидравлическая диаграмма системы питания дизельным топливом



- 100 горелка
- 101 Вентилятор
- 118 Форсунка
- 120 Воздушная заслонка
- 143 Манометр (в опции)
- 175 Фильтр
- 176 Насос
- 178 Электромагнитный клапан, подача
- 349 Серводвигатель



Регулятор давления дизельного топлива



Регулятор давления дизельного топлива

Регулятор давления дизельного топлива служит для того, чтобы давление топлива в горелках не выходило за пределы определенных минимальных или максимальных значений. В зависимости от исполнения горелки регулятор давления может быть установлен либо только в сливной линии, либо как в сливной, так и в напорной линиях. Давление отключения для конкретного случая применения настраивается в зависимости от параметров установки (давления в замкнутом контуре, топливной форсунки и т. д.).

Сглаживание давления топлива

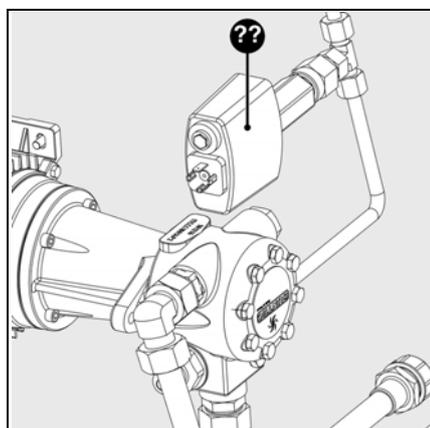
Для сглаживания колебаний давления топлива в соединительный патрубок (2) могут быть установлены дроссельный винт или капиллярная трубка.

Настройка давления управления

Чтобы настроить давление управления, потяните регулировочную кнопку (1) вверх, снимите ее и, перевернув на 180°, вставьте обратной стороной.

Настройка регулятора минимального давления дизельного топлива:

Значение давления отключения получается уменьшением примерно на 20% значения подачи топлива при полной нагрузке.



Настройка регулятора максимального давления дизельного топлива (только для горелок со сливной форсункой):

Значение давления отключения получается увеличением примерно на 2–3 бара значения давления в замкнутом контуре подачи топлива при полной нагрузке.

Установленное значение давления отключения должно учитывать разницу настроенных значений давления управления.

По окончании настройки установите регулировочную кнопку в исходное положение для обеспечения безопасности.

Сохранность настройки регулятора давления должна быть обеспечена пломбой (позиция 4).



Тип	Диапазон регулировки	Разница давлений управления	Применение
DSB 158 F...	0–25 бар	1,0–7,5 бар	Напорная и сливная линии по стандарту EN 267

Разница давлений управления

Разница давлений управления корректируется на регуляторе давления в пределах, соответствующих табличным значениям. Для этого нужно поворачивать резьбовой стержень внутри регулировочного винта (3), чтобы установить пороговое значение управления. Один оборот изменяет разницу давлений управления примерно на 20% от всего диапазона разности давлений управления.

Обзор системы питания дизельным топливом

Подключение топлива

Для присоединения к каналам подачи дизельного топлива или к запорным клапанам используются трубопроводы. Эти трубопроводы должны быть установлены надлежащим образом (не испытывая ни растягивающих, ни скручивающих нагрузок), чтобы исключались перегибы и любая опасность разрушения. При установке трубопроводов необходимо помнить, что они должны быть подключены как можно ближе к горелке, но при этом не мешать полному открытию дверцы котла и горелки.

Запорный клапан

Ручные запорные клапаны должны быть предусмотрены в контуре питания топливом перед горелкой (на напорной и сливной линиях). Они должны быть установлены так, чтобы к ним обеспечивался свободный доступ. Ручные запорные клапаны не входят в комплект поставки.

Отделитель газа и воздуха

Попадание воздуха или газа в топливный контур может приводить к появлению шума и к нарушениям в работе. Чтобы избежать этого, в контуре подачи топлива предусмотрен отделитель газа и воздуха.

Топливный фильтр

Перед насосом необходимо установить фильтр для защиты насоса и гидравлической системы. Рекомендуется фильтр, задерживающий частицы ≤ 200 мкм.

Варианты установки

- Двухтрубная установка (раздельные напорный и сливной трубопроводы без подающего насоса)
- Система замкнутого трубопровода (с подающим насосом и с отделителем газа и воздуха)

Регулировка давления топлива (подача)

Давление подачи поддерживается регулятором давления, встроенным в насос. На нем должно быть установлено значение от 10 до 15 бар, в зависимости от мощности горелки и типа форсунки. Настройка регулятора давления осуществляется поворотом винта 3. Перед пуском в эксплуатацию насос должен быть заполнен топливом.

Удаление воздуха

Во время работы откройте отверстия на напорной и сливной линиях, на замкнутом трубопроводе, если он есть. Уменьшите значение давления дизельного топлива на регуляторе давления и следит за процессом запуска горелки. Убедитесь, что направление вращения правильное, насос нагнетает топливо и гидравлическая система герметична. Удалите из насоса воздух, например, используя точку подсоединения манометра. При пуске горелки в работу плавно увеличьте давление дизельного топлива до рабочего значения.

Проверка давления (давление всасывания топлива)

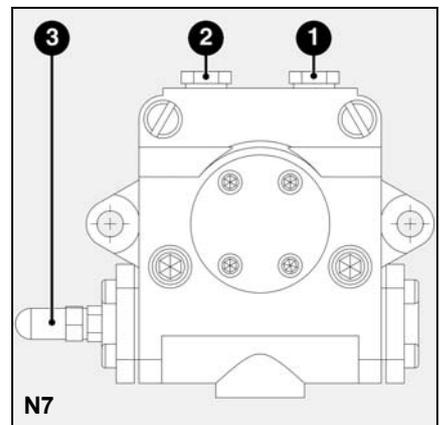
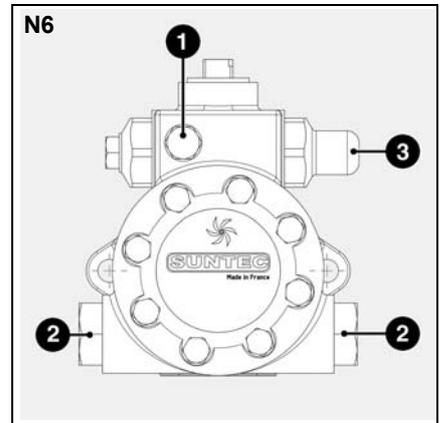
Максимально допустимое разрежение насоса составляет 0,2 бар. Если разрежение выше, происходит выделение газа из топлива, приводящие к нарушениям работы. При замкнутом трубопроводе давление топлива в насосе не должно превышать максимального допустимого значения. Значение максимального допустимого давления приведено в технических характеристиках.

Установка измерительных приборов

Перед настройкой горелки нужно установить контрольный манометр для определения давления подачи 1 и, при необходимости, давления всасывания топлива 2.

Примечание:

После пуска в эксплуатацию снимите манометры и обеспечьте герметичность соответствующих мест подключения. Если манометры остаются на горелке, они должны быть закрыты с помощью запорных клапанов.



Трубопроводы для подключения горелки				
Тип горелки	DN	Длина [мм]	Подключение с двух сторон	Минимальный радиус кривизны R, мм
N6.2400	20	1500	R 1/2"	145
N6.2900	20	1500	R 1/2"	145
N7.3600	20	1500	R 3/4"	145
N7.4500	20	1500	R 3/4"	145

Подключение к точке измерения			
Горелка	Точка измерения давления всасывания	Точка измерения давления насоса (на насосе)	Точка измерения давления насоса (перед первым предохранительным клапаном)
N6.2400	G1/2	G1/4	Ø10 трубное подключение по стандарту DIN EN ISO 8434-1*
N6.2900	G1/2	G1/4	Ø10 трубное подключение по стандарту DIN EN ISO 8434-1*
N7.3600	G1/4	G1/4	Ø10 трубное подключение по стандарту DIN EN ISO 8434-1*
N7.4500	G1/4	G1/4	Ø10 трубное подключение по стандарту DIN EN ISO 8434-1*

*Для использования точки измерения необходим наконечник подключения по стандарту DIN EN ISO 8434-1. Если манометр не остается на горелке, дополнительно необходима гайка соединения по стандарту DIN EN ISO 8434-1.

Насос типа J7

Области применения

- легкое и среднее дизельное топливо.
- Двухтрубная система.
- В нормальных условиях подключается к электромагнитному клапану в линии форсунки.

Описание работы

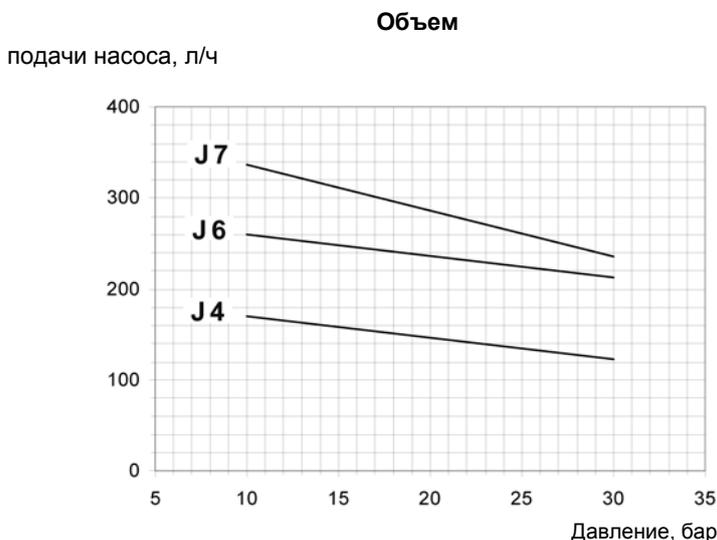
Редуктор всасывает дизельное топливо из цистерны через встроенный фильтр и нагнетает его под давлением в сторону клапана, который регулирует давление топлива для линии форсунки. В установке с двумя трубами дизельное топливо, количество которого превышает пропускную способность форсунки, перетекает через клапан и сливное отверстие в цистерну.

Ниже изложен принцип работы встроенного клапана: лыска, выполненная на поршне регулирования давления, вызывает перетекание* дизельного топлива. Когда скорость вращения редуктора возрастает при запуске насоса, все дизельное топливо проходит через лыску в направлении сливной линии и гидравлический клапан остается закрытым. Только с момента достижения определенной скорости вращения редуктора возросшее количество топлива не может больше направляться через лыску в сливную линию. Давление перед клапаном регулирования быстро возрастает и открывает клапан как только оно становится выше давления, необходимого для преодоления усилия пружины клапана. При отключении клапан закрывается, как только производительность редуктора становится меньше объема топлива, перетекающего через лыску поршня, за счет уменьшения скорости вращения. Открывание и закрывание клапана зависят от размера редуктора и от настройки давления насоса.

Деаэрация:

В двухтрубной системе деаэрация происходит автоматически. Аэрацию можно ускорить, открыв отверстие для отбора давления.

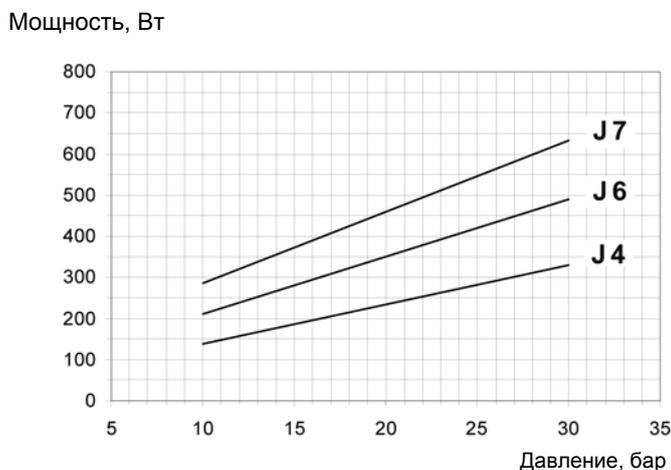
*Двухходовое отверстие пробки форсунки моделей J 1002 препятствует отключению. Для обеспечения отключения необходимо установить отдельный электромагнитный клапан в линии форсунки.



Вязкость = 5 сСт - число оборотов насоса = 2850 об/мин

Износ редуктора уже учтен в представленных диаграммах. Поэтому не следует завышать размеры насоса при выборе производительности редуктора.

Требуемая мощность насоса



Вязкость = 5 сСт - число оборотов насоса = 2850 об/мин

Монтаж Гидравлика

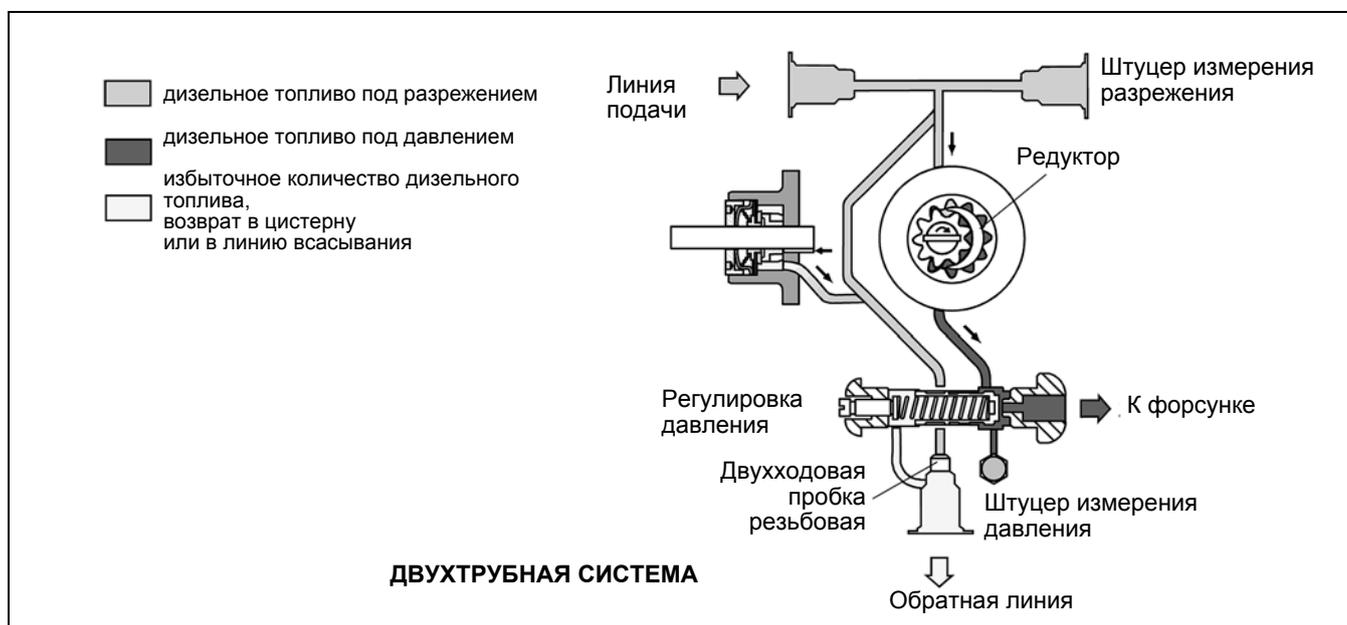
Насос типа J7

Общие сведения

Установка	Фланцевое крепление по стандарту EN 225.	
	Модель 1000	Модель 1001/1002
Соединения	Коническое	Цилиндрическое по ISO 228/1
Напорная и сливная линии	1/4"NPTF	G1/2
Выход форсунки	1/8"NPTF	G1/4
Штуцер измерения давления	1/8"NPSF	G1/8
Штуцер измерения разрежения	1/4"NPTF	G1/2
Функция клапана	Регулирование давления и отключение (кроме J 1002).	
Фильтр	Фильтрующая поверхность: 45 см ² Размер ячейки: 170 мкм	
Вал	Ø 11 мм по стандарту EN 225.	
Двухходовая пробка	Встроенная в сливное отверстие, в двухтрубной системе;	
Масса	4 кг	

Гидравлические параметры

Разница давления	С: 10–21 бар
	Е: 10–30 бар
Регулировка давления для поставки	12 бар
Диапазон вязкости	2–75 мм ² /с (сСт)
Температура дизельного топлива	0–90 °С в насосе
Давление подачи	макс. 1,5 бар
Давление слива	макс. 1,5 бар
Высота всасывания	0,45 бар максимальное разрежение для предотвращения выделения воздуха.
Скорость вращения	3600 об/мин макс.
Момент затяжки (при 45 об/мин)	0,30 Н·м



Насос типа ТА3

Области применения

- бытовое дизельное топливо и тяжелое дизельное топливо (по работе на керосине обращайтесь к SUNTEC).
- Двухтрубная система.

Описание работы

Редуктор всасывает дизельное топливо из цистерны и нагнетает его под давлением в сторону клапана, который регулирует давление топлива для линии форсунки. В установке с двумя трубами дизельное топливо, количество которого превышает пропускную способность форсунки, перетекает через клапан и сливное отверстие в цистерну.

Деаэрация:

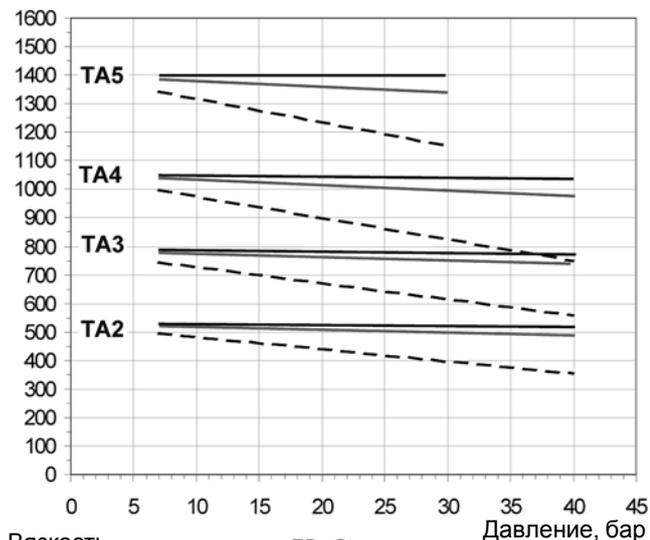
Ускорить деаэрацию можно, открыв отверстие для отбора давления.

Примечание:

Все насосы ТА поставляются для двухтрубных систем (двухходовая пробка завернута в штуцер измерения разрежения). Для перехода к однотрубной системе нужно снять двухходовую пробку и перекрыть сливное отверстие уплотнительной прокладкой и металлической пробкой.

подачи насоса, л/ч

Объем

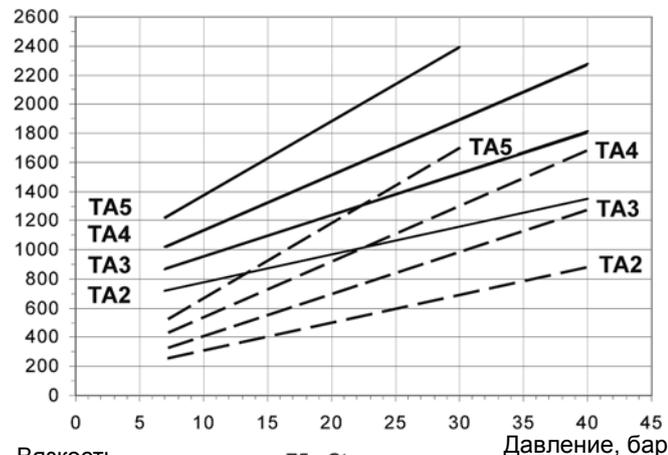


Вязкость = ————— 75 сСт
 ————— 20 сСт
 - - - - - 5 сСт - число оборотов насоса = 2850 об/мин

Значения, указанные на диаграммах, действительны для новых насосов (без износа).

Требуемая мощность насоса

Мощность, Вт



Вязкость = ————— 75 сСт
 - - - - - 5 сСт - число оборотов насоса = 2850 об/мин

Значения, указанные на диаграммах, действительны для новых насосов (без износа).

Монтаж Гидравлика

Насос типа ТА3

Общие сведения

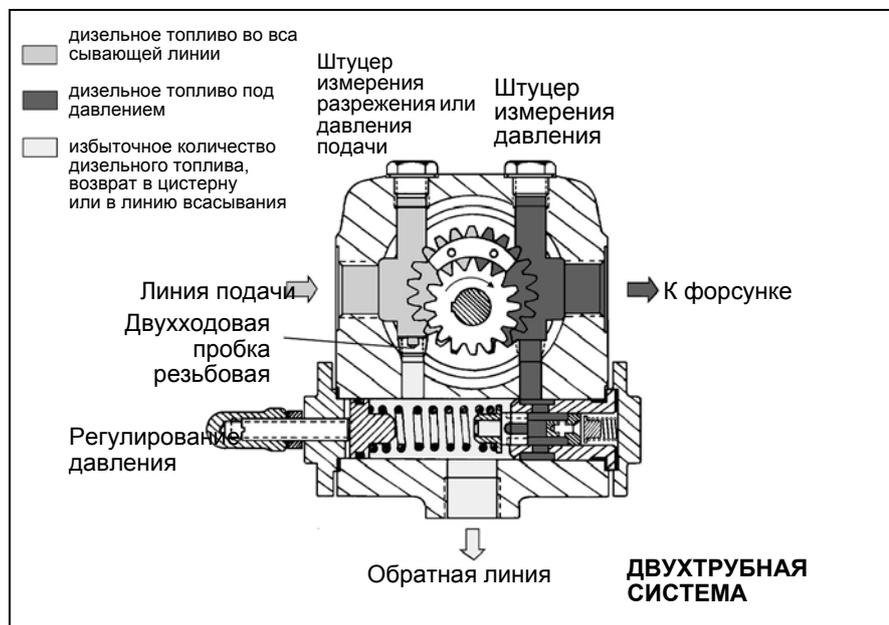
Установка	Фланцевое крепление		
Соединения	Цилиндрическое по ISO 228/1		
Напорная и сливная линии	G1/2		
Выход форсунки	G1/2		
Штуцер измерения давления	G1/4		
Штуцер измерения разрежения	G1/4		
Вал	Ø 12 мм		
Двухходовая пробка	Встроена в штуцер измерения разрежения, в двухтрубной системе;		
Масса	45,4 кг (ТА2)	-	5,7 кг (ТА3)
	6 кг (ТА4)	-	6,4 кг (ТА5)

Гидравлические параметры

Разница давления	30: 7–30 бар
	40: 7–40 бар
Регулировка давления для поставки	30 бар
Диапазон вязкости	3–75 мм ² /с (сСт)
<i>(возможно использование более вязкого дизельного топлива, если оно подводится под давлением и нагревается на выходе так, что вязкость становится ниже 75 сСт. По вопросам работы на керосине обращайтесь к SUNTEC)</i>	
Температура дизельного топлива	0–150 °С в насосе
Давление подачи	легкое дизельное топливо: 0,45 бар макс. разрежение для предотвращения выделения воздуха
	тяжелое дизельное топливо: 5 бар макс.
Давление слива	легкое дизельное топливо: 5 бар макс.
	тяжелое дизельное топливо: 5 бар макс.
Скорость вращения	3600 об/мин макс.
Момент затяжки (при 40 об/мин)	0,30 Н·м

Выбор нагревательного элемента

Греющий патрон	Ø 12 мм
Резьбовое соединение	по стандарту EN 50262
Мощность	80–100 Вт



3-ступенчатая линия форсунок

Форсунки 3-ступенчатой линии форсунок выбираются так, чтобы их суммарная мощность достигала требуемой максимальной мощности котла в оптимальном диапазоне регулирования и с хорошим качеством сгорания.

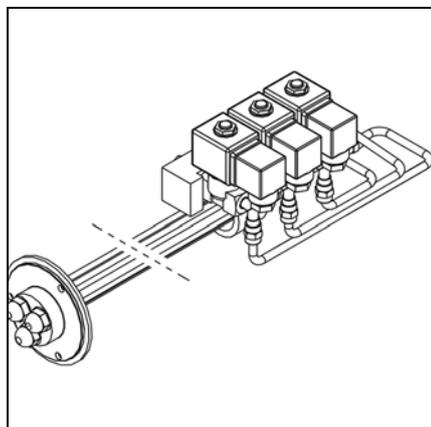
При выборе форсунок достигаемая номинальная мощность соответствующего котла не является единственным определяющим критерием, должны учитываться также минимальная мощность и качество сгорания топлива на каждом уровне нагрузки.

Форсунка первой ступени должна выбираться в диапазоне диаграммы

допустимой мощности горелки. Диаграмма мощности и значения допустимой минимальной мощности приведены в технических характеристиках.

Все форсунки Monarch и Steinen обеспечивают следующие характеристики, при условии модификации и при соответствии стандартам CEN:

- Подача (в USGPH под давлением 100 Psi = 6,895 бар)
- Код производителя
- Угол распыления
- Идентификация серии
- Наименование производителя

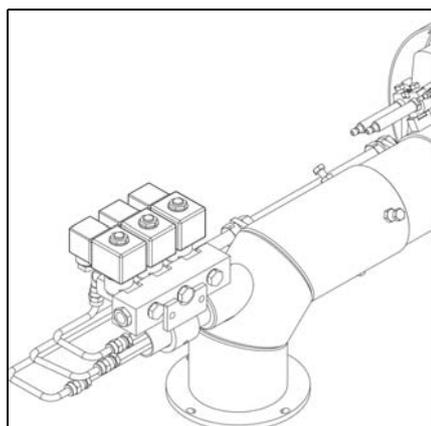


Линия 3 форсунок

Линия 3 форсунок содержит три трубки, каждая из которых питает дизельным топливом одну форсунку. При этом подача дизельного топлива управляется предохранительными клапанами на входе. Эти клапаны являются нормально закрытыми. Каждый из трех клапанов управляет одной из форсунок в линии форсунок. Таким образом включение клапанов позволяет реализовать уровни нагрузки 1, 2 и 3. На уровне нагрузки 3, то есть при максимальной мощности горелки, все клапаны открыты, все форсунки работают одновременно. В передней части линии форсунок имеется пластина, которая служит опорой для

форсунок.

В таблице ниже представлены стандартные форсунки для дизельного топлива для минимального и максимального диапазонов мощности. Возможны промежуточные уровни. Конфигурация форсунок должна обеспечивать мощность горелки в пределах диаграммы мощности, предусмотренной техническими условиями (см. технические характеристики). Выход за нижний и верхний пределы не допускается. Должно быть обеспечено стабильное, "чистое" и безопасное сгорание топлива. При выборе форсунок необходимо учитывать регулировку давления топлива.



Блок клапанов

Блок клапанов принимает дизельное топливо и распределяет его между тремя топливными клапанами, установленными непосредственно в блоке. Питание дизельным топливом обеспечивается топливным насосом на горелке. Перед поступлением в блок клапанов дизельное топливо сначала проходит через первый предохранительный клапан. Блок клапанов закреплен двумя винтами на задней части линии форсунок. Это позволяет снять все устройства горения с линией 1 форсунки и с блоком клапанов.

Количество разъединяемых соединений сведено к минимуму.

Стандартная конфигурация форсунок для бытового дизельного топлива

Горелка	Ступень 1		Ступень 2		Ступень 3		Давление топлива Подача [мин. нагрузка]
	Тип	Типоразмер	Тип	Типоразмер	Тип	Типоразмер	
N6.2400 мин.	Steinen SS60°	15,0 GPH	Monarch PLP 60°	15,5 GPH	Monarch PLP 60°	19,5 GPH	11,5 бар
N6.2400 макс.	Steinen SS60°	18,0 GPH	Monarch PLP 60°	21,5 GPH	Monarch PLP 60°	24,0 GPH	11 бар
N6.2900 мин.	Steinen SS60°	18,0 GPH	Monarch PLP 60°	19,5 GPH	Monarch PLP 60°	21,5 GPH	10 бар
N6.2900 макс.	Steinen SS60°	18,0 GPH	Monarch PLP 60°	19,5 GPH	Monarch PLP 60°	24,0 GPH	12 бар
N7.3600 мин.	Steinen SS60°	22 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	12 бар
N7.3600 макс.	Steinen SS60°	24 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	13,5 бар
N7.4500 мин.	Steinen SS60°	22 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	Monarch PLP 60°	30 GPH	14 бар
N7.4500 макс.	Steinen SS60°	26 GPH	Monarch PLP 60°	35 GPH	Monarch PLP 60°	40 GPH	16 бар

Монтаж Гидравлика

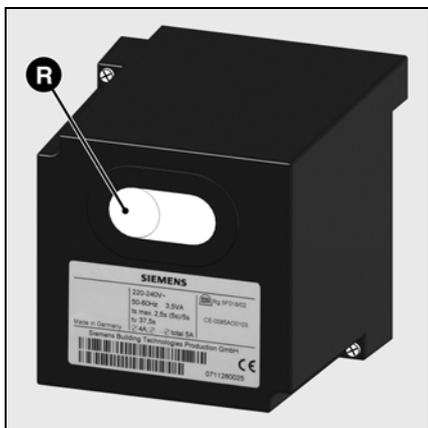
3-ступенчатая линия форсунки

Поддача дизельного топлива при давлении топлива в барах STEINEN					
Поддача дизельного топлива при давлении 7 бар	кг/ч				
	Давление в барах				
GRH	10	12	14	18	20
10,00	38,28	41,93	45,29	51,36	54,14
11,00	42,11	46,13	49,82	56,50	59,56
12,00	45,94	50,32	54,36	61,64	64,98
13,00	49,77	54,52	58,89	66,77	70,40
14,00	53,6	58,71	63,42	71,91	75,81
15,00	57,43	62,91	67,95	77,05	81,23
16,00	61,26	67,10	72,48	82,19	86,65
17,00	65,08	71,29	77,00	87,31	92,05
18,00	68,91	75,48	81,53	92,45	97,47
20,00	76,57	83,87	90,60	102,7	108,3
22,00	84,23	92,27	99,66	113	119,14
24,00	91,88	100,7	108,7	123,27	129,96
26,00	99,54	109,04	117,8	133,5	140,8
28,00	107,2	117,4	126,8	143,8	151,6

стандартное дизельное топливо: 3,4 сСт. вязкости, 0,84 объемной массы при 20 °C по стандарту EN 293

Размер форсунки	Поддача в л/ч при давлении (бар): MONARCH				
	7	8,8	10,4	12,2	14
10,5	39,7	44,3	48,8	52,6	56,4
12	45,2	50,7	55,6	60,2	64,3
13,5	51,1	57	62,6	67,8	72,5
15,5	58,66	65,6	71,7	77,8	82,8
17,5	66,2	74,2	81	87,8	93,9
19,5	73,9	82,5	90,5	97,6	104,5
21,5	81,4	90,9	99,9	107,5	115
24	90,9	101,4	111,3	120,4	128,7
28	106	118,5	129,8	140	149,9
30	113,5	127,2	139,3	150,3	160,9
35	132,5	148	162,4	175,2	187,4
40	151,4	169,2	185,5	200,6	213,8
45	170,3	191	209	225,2	241,1
50	189,2	211,6	232	250,2	267,6
55	208,2	232,8	255,1	275,2	294,1

Блок управления и безопасности LFL 1.../LGK...



Блок LFL 1.../LGK... предназначен для управления и отслеживания горелок, работающих в ступенчатом или модулируемом режимах регулирования.

Следующие стандартные блоки устанавливаются:

- На водонагревательных установках - LFL 1.333, Серия 02
- На парогенераторных и водонагревательных установках - LGK 16.333A27

Значения времени безопасности этих блоков управления приведены в следующей таблице. Перед пуском в

эксплуатацию проверьте, соответствуют ли значения времени безопасности действующим национальным и региональным стандартам. По заказу возможна поставка других версий блоков управления.



Внимание!
Не удерживайте кнопку разблокировки нажатой более 10 секунд!

R Кнопка разблокировки

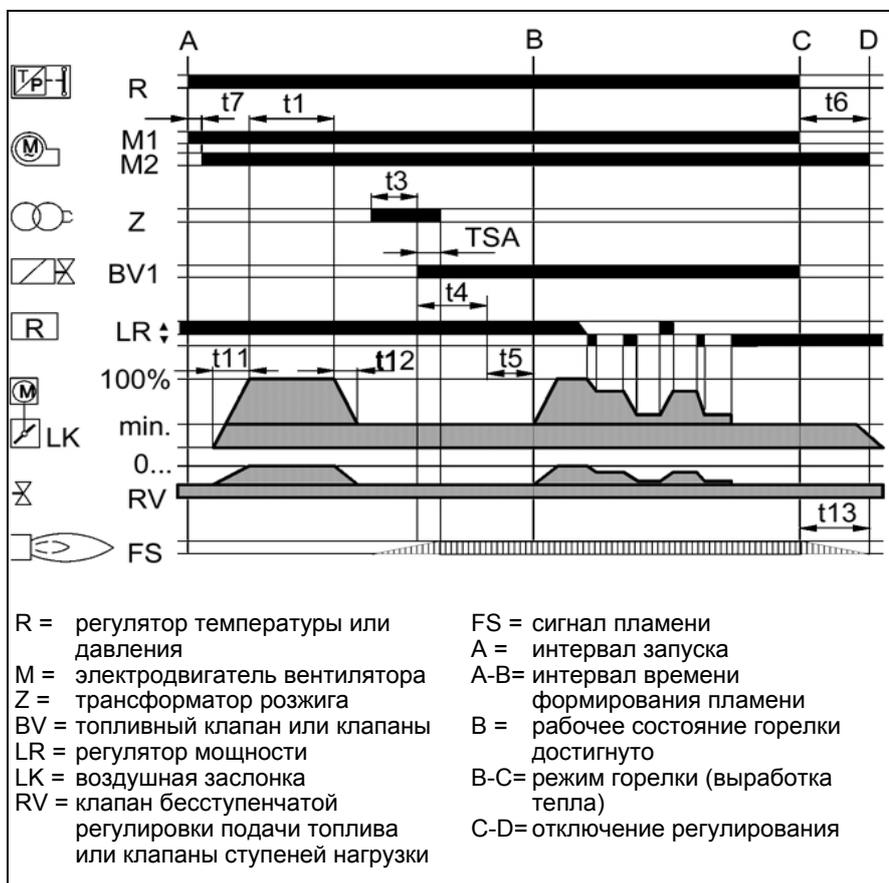


Диаграмма работы LFL 1.../LGK...		Время безопасности, с
t1	длительность предварительной вентиляции	31,5
t3	время предварительного розжига	6
t4	открытие топливного клапана BV	11,5
t5	включение регулирования мощности LR	11,5
t6	время последующей вентиляции	17
t7	интервал между командой на запуск и подачей напряжения на вывод 7	3
t11	время перемещения воздушной заслонки в положение "открытие"	любое
t12	время перемещения воздушной заслонки в положение "закрытие"	любое
t13	Допустимое время дожигания	17
TSA	время безопасности при запуске	3

Ввод в эксплуатацию

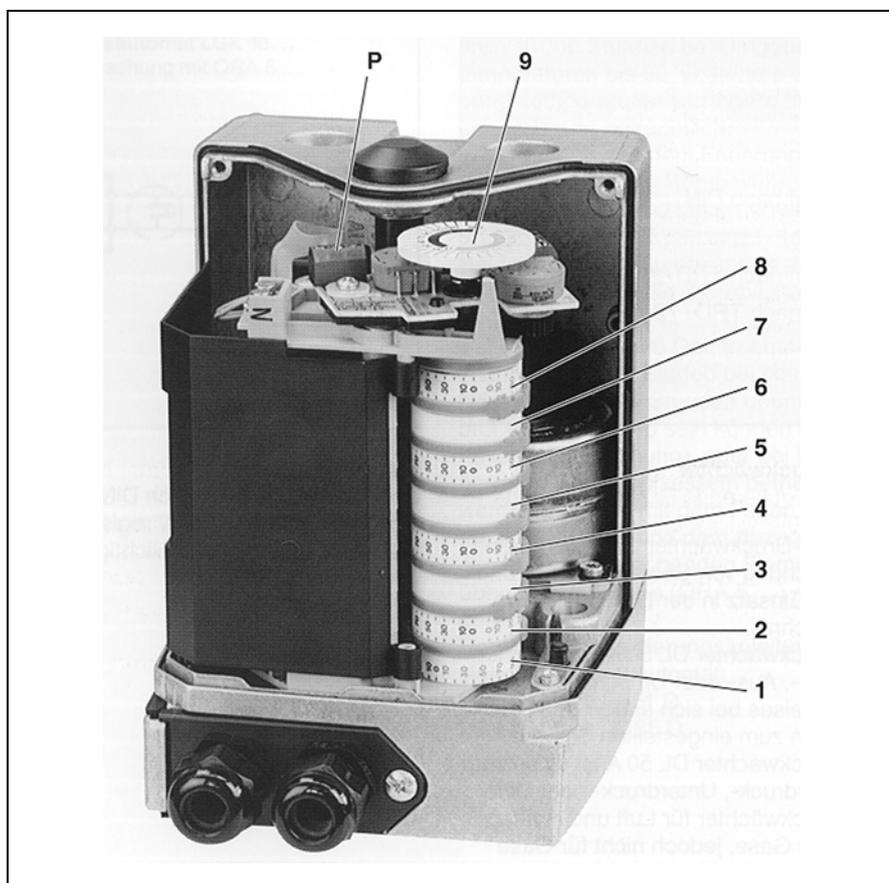
Электрический серводвигатель



Область применения

Серводвигатели серии SQM5... предназначены для привода газовых и воздушных заслонок на жидкотопливных и газовых горелках средней и большой мощности. Их использование предусмотрено преимущественно для регулирования подачи газа и воздуха в зависимости от нагрузки

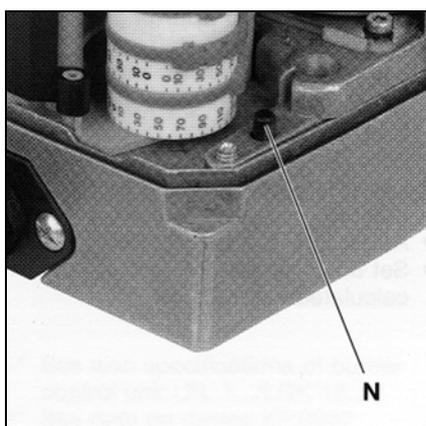
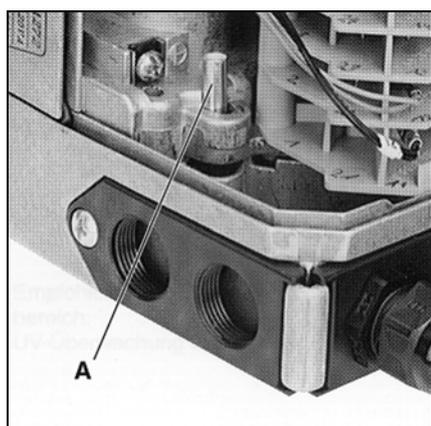
- в комбинации с регуляторами с трехточечными или бесступенчатыми сигналами регулирования (например, 4 ... 20 мА) или непосредственно блоками управления.



Техническая документация SQM5... L&G 7815 D

Концевые выключатели

Концевые выключатели приводятся в действие коммутационными кулачками установленными на заводе в исходное положение.



Механизм отключения

Вал привода и кулачковый вал могут быть отключены раздельно.

A = отключение вала привода
N = отключение кулачкового вала

Внимание!

Вал привода и кулачковый вал не должны отключаться одновременно.

Электрический серводвигатель

Описание

Серводвигатель "SQM" предназначен для использования на жидкотопливных, газовых или двухтопливных многоступенчатых или модулируемых горелках. Реверсивный серводвигатель оснащен синхронным электродвигателем, который посредством редуктора приводит во вращение вал, на оконечности которого посредством муфты приводится орган регулирования подачи топлива и воздуха для обеспечения процесса горения.

Серводвигатель «SQM» управляется по двухпроводной схеме регуляторами или приборами управления с контактами для изменения направления вращения. Возможна установка соответствующих потенциометров для самых различных случаев применения.

При частоте тока 60 Гц время действия уменьшается примерно на 17%.

Заводская настройка крайних положений хода

Настройка крайних положений хода выполняется вручную с помощью дисков с фиксируемыми на нем кулачками. Градуация дисков облегчает настройку точек переключения. Кулачковые диски имеют небольшую стрелку, которая указывает точку коммутации на шкале. Дополнительная шкала на концах кулачков служит для определения положения серводвигателя.

Повернув рычаг, установленный на корпусе, отсоединяют электродвигатель. Это позволяет вручную поворачивать диск и устанавливать его в любое нужное положение. При вертикальном положении поворотного рычага электродвигатель присоединен.

Кулачок регулирования соотношения топливо/воздух должен быть установлен на весь диапазон регулирования кулачкового диска, чтобы надежная работа обеспечивалась даже в случае перехода на концевой выключатель.



Технические характеристики серводвигателя SQM	
Напряжение	230 В -15% 50/60 Гц 240 В +10 % 50/60 Гц
Потребляемое напряжение	20 ВА
Максимальная нагрузка на контакт	250 В 7,5 (3) А
Некоторое установочное положение	
Температура окружающего воздуха	от -20°C до +60°C
Защита	IP 54
Масса	3,3 кг
	SQM 50.381A2
Время работы при повороте на 130°	22 с
Крутящий момент	10 Н·м

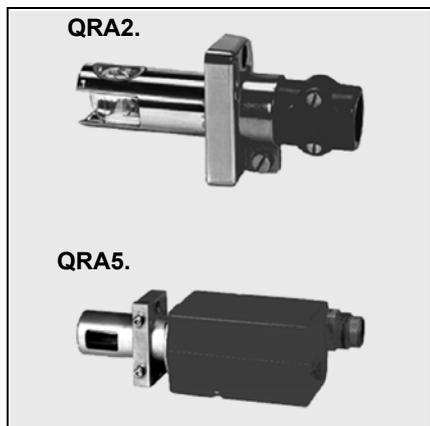
Серводвигатель SQM со стандартной конфигурацией концевого выключателя

Концевые выключатели	Назначение		Стандартная настройка [°]
1	Положение минимальной мощности на газе, Положение предварительной вентиляции на газе/дизтопливе		120°
2	Минимальная мощность на газе, Нулевое положение остановки горелки на газе/дизтопливе		18°
3	Положение розжига на газе		20*
4	Положение воздушной заслонки 1-й ступени на дизтопливе Включение подачи топлива 1-й ступени на дизтопливе		45°
5	Включение подачи топлива 2-й ступени на дизтопливе		60°
6	Положение воздушной заслонки 2-й ступени на дизтопливе		78°
7	Включение подачи топлива 3-й ступени на дизтопливе		90°
8	Положение воздушной заслонки 3-й ступени на дизтопливе		120°
9	Градуированная шкала, красная часть для поворота вправо, черная часть для поворота влево		
P	Комплект потенциометров для дополнительных систем управления (в опции)		

* Угол установки концевого выключателя 3 должен быть всегда немного больше угла установки концевого выключателя 2.

Ввод в эксплуатацию

Фоторезистор Измерение тока зонда

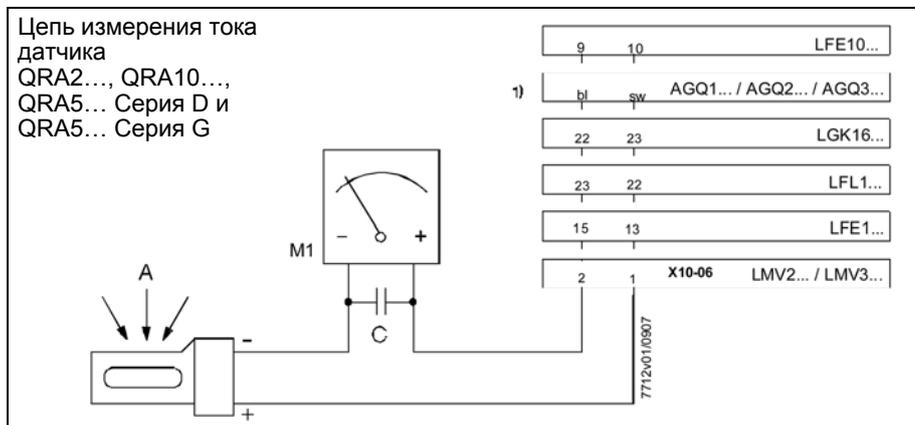


Контроль пламени с помощью ультрафиолетового датчика

При этом методе контроля для образования сигнала пламени используется ультрафиолетовое излучение горячих газообразных продуктов горения. Детектором излучения является находящаяся под постоянным напряжением и чувствительная к ультрафиолетовому излучению трубка с двумя электродами, которая зажигается при освещении в диапазоне спектра 190...270 нм и вызывает таким образом ток, подводимый к усилителю сигнала пламени. Ультрафиолетовая трубка не реагирует на свечение после потухания пламени, исходящее от шамотной футеровки камеры сгорания, а также на

солнечный свет, дневной свет или свет от лампы в котельной. Срок службы трубки составляет около 10 000 часов при температуре окружающего воздуха до 50 °C; при больших значениях температуры срок службы существенно сокращается.

Для горелок, работающих в непрерывном или прерывистом режиме, длительность работы которых может составлять более 24 часов (например, каскад котлов), или для горелок, используемых на паровых котлах, необходимо предусмотреть блок управления LGK 16... и соответствующий контур автоматического контроля пламени (QRA 5...).

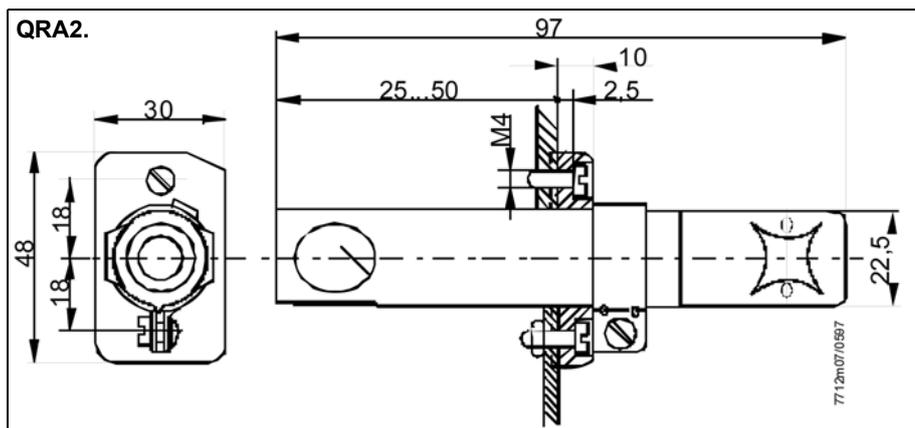


Измерение силы тока ультрафиолетового датчика при помощи QRA 5

Рекомендуется использовать прибор контроля KF 8832 для измерения силы тока ультрафиолетового датчика. В случае измерения силы тока ультрафиолетового датчика обычным измерительным прибором (микроамперметром), мы рекомендуем выполнять измерение в соответствии с иллюстрацией. Для этого в измерительную цепь нужно встроить соответствующий конденсатор (см. таблицу "токи датчиков и измерительные приборы"). Подключите измерительный прибор между блоком управления и ультрафиолетовым датчиком обнаружения пламени QRA 5... (вывод 22 (-) и 5 (+)).

Прибор для измерения тока датчика обнаружения пламени KF8832 не должен использоваться в непрерывном режиме, так как в течение цикла измерения не обеспечивается самоотслеживание.

Соблюдайте правильную полярность!
Прибор для измерения тока датчика обнаружения пламени KF8832 не должен использоваться в непрерывном режиме, так как в течение цикла измерения не обеспечивается самоотслеживание.



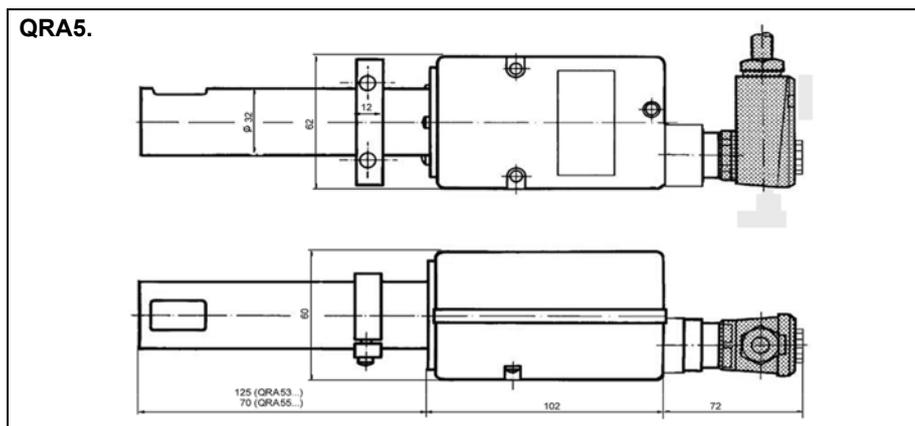
Выверка положения ультрафиолетового датчика QRA 5...

Подвижный крепежный фланец на трубке датчика допускает точный монтаж окна датчика относительно угла падения ультрафиолетового излучения.

Важно!
Вывод (22) должен быть всегда заземлен.

Очистка фотоэлемента

Окно ультрафиолетового датчика необходимо регулярно проверять и при необходимости чистить. На окне датчика не должно быть пыли. Если очистка не принесит результата, нужно заменить трубку.



Ввод в эксплуатацию

Фоторезистор Измерение тока зонда

Токи датчиков и измерительные приборы								
		Минимальный необходимый или максимально достижимый ток датчика, мА (постоянного тока)						
		QRA2		Ионизация		QRA5x.C... QRA5x.E...		QRA5x.D... QRA5x.G...
Блок	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
LFL1...	70	700	6	200	-	-	-	-
LGK16...	-	-	12	100	35	50	120	270
Измерительные приборы	рекомендуемый	тестер KF 8832						
	альтернативный	M1 - микроамперметр Ri макс. 5000 Ом ; 0 - 1000 мА С - электролитический конденсатор 100...470 мкФ ; 10...25 В постоянного тока			-		M1 - микроамперметр Ri макс. 5000 Ом ; 0 - 1000 мА С - электролитический конденсатор 470 мкФ ; 25 В постоянного тока	

Ввод в эксплуатацию

Подключение газовой рампы Электроподключения Проверки перед пуском в эксплуатацию

Электропроводка и все работы по подключению к сети должны выполняться только квалифицированным электриком.



Обязательно соблюдайте действующие предписания и директивы, а также электросхему, поставляемую с горелкой!

Перед подключением горелки нужно убедиться, что температура всех частей горелки равна температуре окружающего воздуха. В противном случае существует опасность образования конденсата на электронных компонентах, что может травмировать сотрудников и нанести материальный ущерб!

Проверки перед пуском в эксплуатацию

Перед первым запуском следует проверить следующее:

- Убедитесь, что горелка установлена согласно настоящей инструкции.
- Предварительная регулировка горелки выполнена правильно, согласно указанным в таблице регулировок значениям.
- Настройка органов горения.
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.

Подключение газовой рампы

При подключении газовой рампы необходимо использовать разъемы, установленные на горелке. Соблюдайте идентификацию флюидов и электрическую схему.

Электроподключения

Электроподключения, то есть оборудование установки, а также все соединения и точки заземления должны быть выполнены в соответствии с техническими условиями. Электрооборудование горелки выполняется по электрической схеме, разработанной для установки сгорания топлива. Электроподключения горелки должны

- Все электрические соединения выполнены правильно.
- Теплогенератор и система отопления заполнены достаточным количеством воды. Циркуляционные насосы действуют.
- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и действуют.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно

выполняться только авторизованными специалистами.

Важно:

При прокладке электрических кабелей нужно предусматривать максимально большие петли кабелей, чтобы обеспечить беспрепятственный поворот дверцы котла. После выполнения электроподключений проверьте электропроводку электрической цепи горелки. Среди выполняемых операций приведем также проверку направления вращения электродвигателя вентилятора или топливного насоса.

- установлено, в рабочем состоянии.
- Гарантирована подача свежего воздуха.
- Получен запрос на тепло.
- Давление газа должно быть достаточным.
- Топливопроводы установлены согласно техническим нормам, прочищены и проверена их герметичность.
- Согласно существующим нормам на вытяжной трубе должна находиться точка измерения. До этого места труба должна быть герметичной для того, чтобы подсос наружного воздуха не повлиял на результаты измерений.

Подключение газа

Подключение газа

Газопроводы и газовые клапаны, а также инструментальные узлы, должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с инженерными правилами и соответствующими нормативными документами.

Подключение газовой ramпы к газовой сети должно производиться квалифицированным персоналом.

Все компоненты газовой ramпы должны быть установлены без перегибов, скручиваний и иных механических напряжений.

Сечение трубопроводов должно быть рассчитано на потерю давления, не превышающую 5 % от давления подачи газа.

Перед газовой ramпой и перед фильтром необходимо смонтировать четвертьоборотный ручной клапан (в комплект поставки не входит).

Максимальное рабочее давление устройства отключения должно соответствовать по меньшей мере 1,5 максимального значения давления подключения. Должен быть обеспечен свободный доступ. Должны предотвращаться любые несвоевременные воздействия. Рабочее положение клапана остановки должно быть ясно идентифицируемо. Клапан с ручным управлением должен быть снабжен упорами для положений "ОТКРЫТО" и "ЗАКРЫТО".

Фильтр должен быть установлен на горизонтальном участке трубопровода. Вертикальное положение крышки облегчает очистку.

В зависимости от действующих технических условий клиент должен предусматривать установку клапанов остановки с термическим управлением (не поставляется).

Все компоненты газовой ramпы должны быть защищены от конденсата, при необходимости клиент должен предусмотреть влагоотделитель (не поставляется).

Применяемые резьбовые фитинги должны соответствовать действующим нормам (коническая внешняя резьба, цилиндрическая внутренняя резьба с уплотнением в резьбе).

Для регулировки и технического обслуживания компонентов газовой ramпы (газовый регулятор, клапаны, регулятор давления, газовый фильтр, пробная горелка и т. п.) нужно предусматривать достаточное свободное пространство (см. технические характеристики).

Свойства газа

Перед началом любых работ по монтажу получите от предприятия-поставщика газа следующие сведения:

1. Вид газа
2. Теплотворная способность $H_u = \text{кВтч/м}^3$ (кДж/м^3)
3. Максимальное содержание CO_2 в отводимых газах
4. Давление подачи газа и остаточное давление газа

Тестирование типа газа

Перед подключением горелки к подводимому газопроводу, проверьте фактический тип газа и тип горелки и сравните их с данными, указанными на идентификационной табличке горелки (закреплена на горелке). Убедитесь, что описание горелки и тип газа идентичны сведениям, указанным на идентификационной табличке.

Давление подвода газа

Для обеспечения нормальной работы горелки, давление на входе газового клапана горелки должно быть не ниже минимального уровня давления подвода газа.

При установке клапанов и инструментальных узлов следует выполнять инструкции их производителей (прилагаются к приборам). Газопровод, присоединяемый к горелке, должен иметь размеры, соответствующие максимальной подаче газа и его давлению.

При выборе номинального диаметра проходного сечения "DN" газовых клапанов и инструментальных узлов **следует учитывать сопротивление дымоходов котла и потери давления газа в горелке в клапанах и в инструментальных узлах.**

Внимание!

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию газовой ramпы, клапанов и фитингов нужно проверить, нет ли в них загрязнений и посторонних предметов.

Установка питания газом

Установка питания газом может быть присоединена непосредственно к основному подводу газа. **Соблюдайте порядок и направление потока** (стрелка на корпусе) в ramпах. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию нужно проверить, нет ли в клапанах и фитингах загрязнений и посторонних предметов. **Для обеспечения благоприятных условия для запуска расстояния между горелкой и клапаном отключения газа должно быть минимальным.**

Проверка герметичности

Газопровод, присоединяемый ко входу газовой ramпы, должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормативными документами, проверен на отсутствие утечек, продут и сертифицирован на соответствие стандартам специализированным газовым предприятием. Должна быть проверена герметичность резьбовых и фланцевых соединений (путем опрессовки). Проверка герметичности должна осуществляться под давлением и с применением одобренных некорродирующих пенообразующих веществ. Результаты проверки герметичности для паровых котлов должны быть должным образом подтверждены.

Удаление воздуха

Важно!

Перед пуском горелки в работу или после выполнения ремонтных работ, удалите воздух из всего подводимого газопровода, а также из газовой ramпы в атмосферу вне помещения (например с помощью шланга), приняв меры безопасности.

Выводить воздух из газопровода в камеру сгорания или в помещение котельной запрещается!

Используйте пробную горелку, чтобы убедиться, что газопроводящие элементы освобождены от воспламеняющейся газовой смеси.

Опора

Газовая ramпа и ее принадлежности должны поддерживаться телескопическим или сходным с ним подъемным устройством во время и после выполнения монтажа (например на фильтре или клапане).

Уплотнение

Рекомендуется применять легкоъемную прокладку (с плоскими уплотняющими поверхностями), чтобы облегчить ремонтные работы на котле и обеспечить, при необходимости, возможность поворота дверцы котла наружу.

Механическое регулирование состава топливо-воздушной

Механическое регулирование состава топливо-воздушной смеси

Эта система регулирования с тонкой настройкой позволяет регулировать соотношение подачи газа и воздуха во всем диапазоне регулирования. В режиме работы на газе подача топлива и газа изменяется бесступенчато и равномерно. В режиме работы на дизельном топливе возможны 3 уровня мощности. Уровни мощности включаются или выключаются в зависимости от подачи воздуха.

При непрерывном двухуровневом регулировании минимальная и максимальная мощности находятся в диапазоне регулирования. Эти две точки значений мощности достигаются в бесступенчатом режиме в зависимости от запроса на выработку тепла. Никакие включения или резкие отключения не выполняются с большими количествами топлива. Это бесступенчатое регулирование активирует любую точку мощности в диапазоне регулирования в зависимости от потребности в тепле. Разница между двухуровневыми горелками и горелками с бесступенчатым регулированием состоит в электрической части регуляторов горелок. Механическая часть остается неизменной. В системе 3-ступенчатого регулирования предусмотрены 3 определенных уровня мощности, которые включаются в зависимости от запроса на выработку тепла (уровень температуры или давления) установкой.

Количества топлива на этих уровнях подаются или отключаются параллельно. Механическая часть остается такой же, как в других системах регулирования.

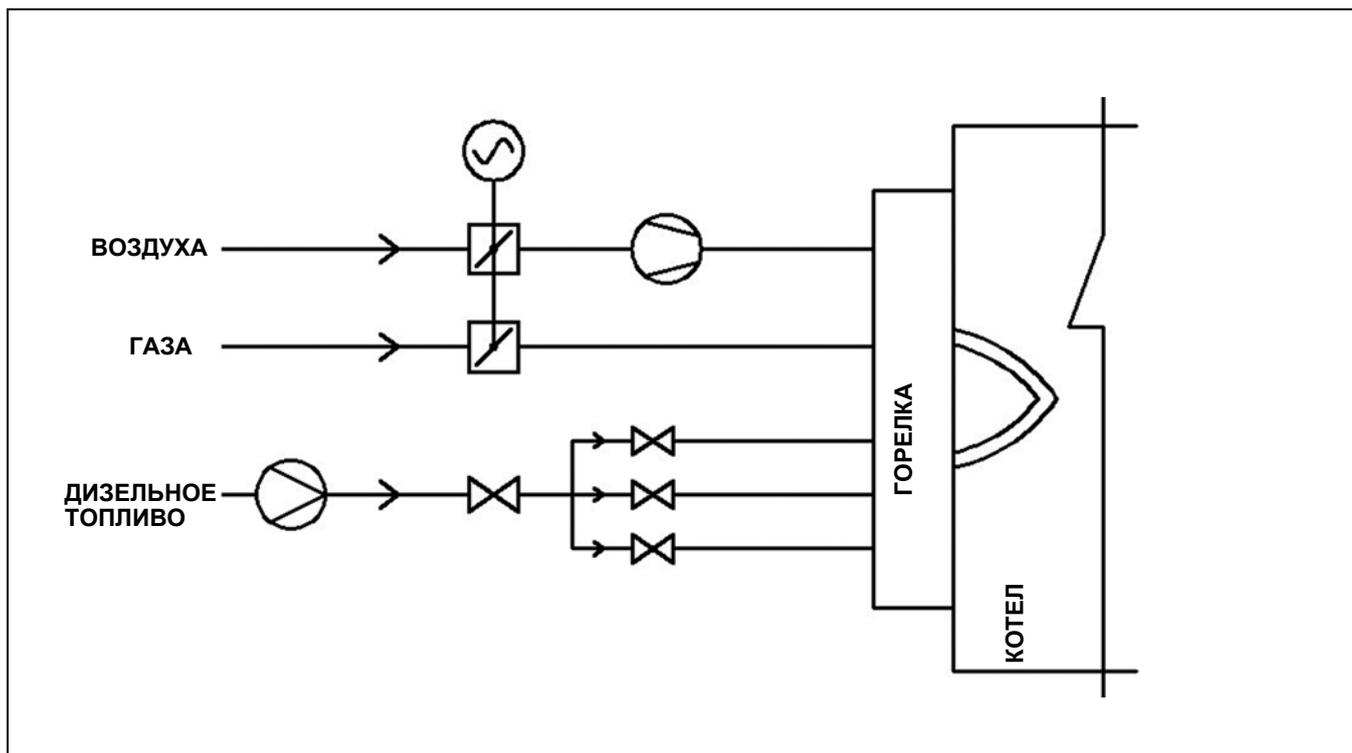
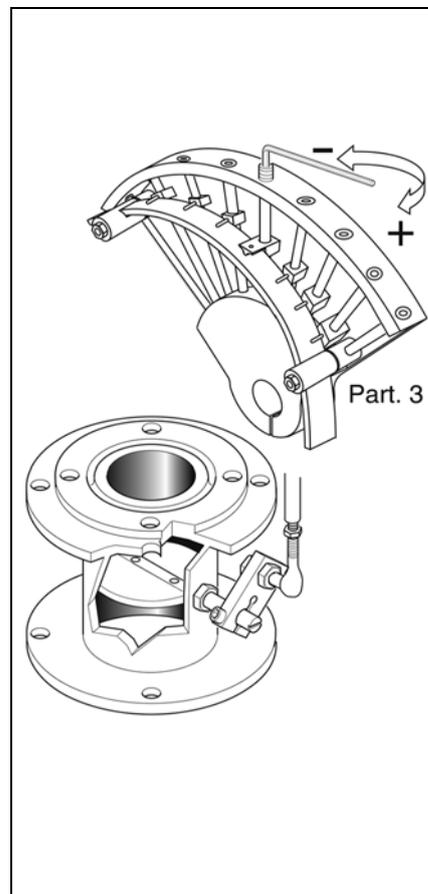
Механическая часть

В режиме 3-ступенчатого регулирования на дизельном топливе только воздушная заслонка имеет привод. В зависимости от положения приводных заслонок или воздушных заслонок уровни мощности включаются или выключаются посредством концевых выключателей на серводвигателе.

Для обеспечения оптимального соотношения количества газа и топлива во всем диапазоне регулирования воздушная заслонка может быть настроена с помощью регулировочных винтов на механическом регуляторе.

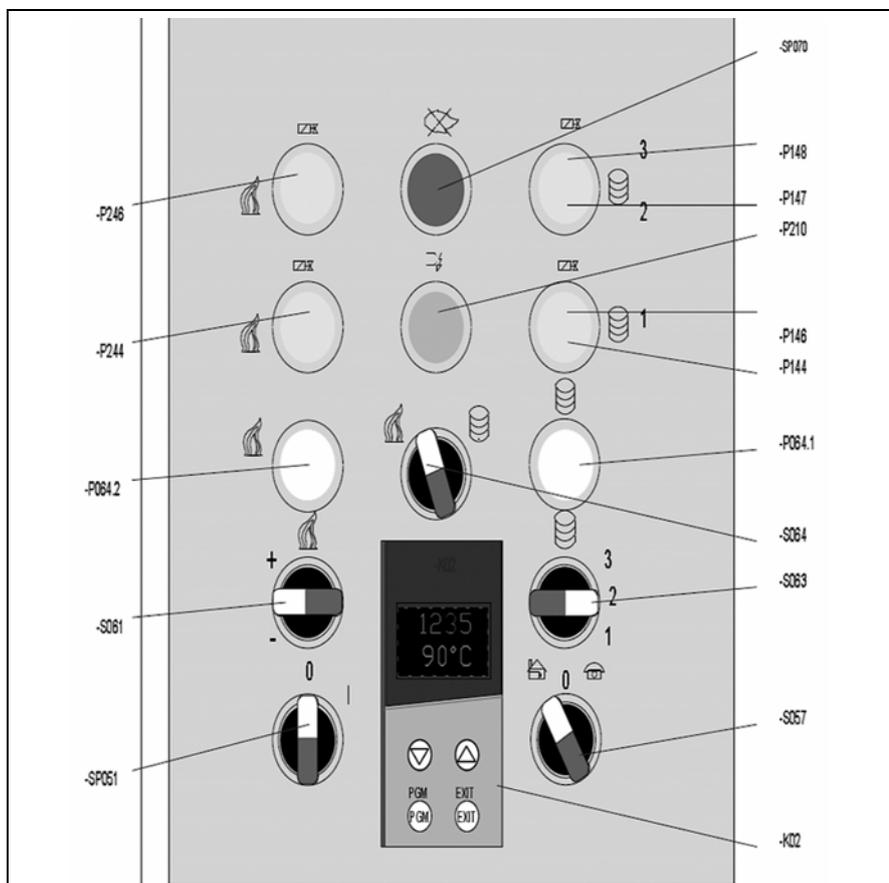
Примечание:

Настройка диаграммы подачи воздуха производится прежде всего для режима работы на газе. Режим работы на дизельном топливе реализуется для той же настройки диаграммы подачи воздуха с помощью концевых выключателей серводвигателя.



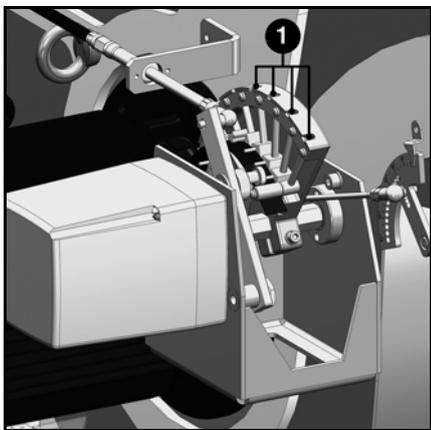
Ввод в эксплуатацию

Дверь электрошкафа



- K02
27 Регулятор мощности
- P210
71 Лампа трансформатора розжига
- P144
71 Лампа главного клапана дизельного топлива Подводящий трубопровод
- P146
71 Лампа клапана дизельного топлива 1-я ступень
- P147
71 Лампа клапана дизельного топлива 2-я ступень
- P148
71 Лампа клапана дизельного топлива 3-я ступень
- P244
71 Лампа газового клапана
- P246
71 Лампа газового клапана
- SP051
71 Выключатель/лампа напряжения управления
- S051
71 Коммутатор горелки 230 В/50 Гц
- S057
71 Переключатель горелки ЛОКАЛЬНО-О-ДИСТАНЦИОННО
- S061
71 Регулировка мощности +/-
- S063
71 Регулировка мощности 1-2-3
- S064
72 Выбор вида топлива
- SP070
71 Разблокировка по неисправности горелка
- P064.1
72 Дизельное топливо
- P064.2
72 Газовое топливо

Регулирование мощности двухтопливной горелки (Газ)



Пуск горелки в эксплуатацию

Общие предупреждения:

Привод может быть отключен как на уровне кулачкового вала, так и на уровне вала привода (см. главу "Серводвигатель"). Кулачковый вал может быть отключен для смещения указаний привода в видимой зоне. В нормальных условиях в этом не должно быть необходимости, так как настройка уже выполнена на заводе.

Внимание: Смещение кулачкового вала приводит к изменению всех положений срабатывания концевых выключателей. Следовательно, после каждого изменения нужно проверить положения срабатывания и при необходимости корректировать настройку. Должна также проверяться нормальная работа горелки! При невыполнении этих операций могут появиться опасные рабочие состояния и не исключены нарушения процесса сгорания! Результатом может быть ущерб для людей, окружающей среды и оборудования.

В связи с этим настраивайте кулачковый вал только перед первым пуском в эксплуатацию. Во время пуска в эксплуатацию только вал привода должен отключаться так, чтобы обеспечивалось ручное перемещение регулируемого узла! Одновременное отключение кулачкового вала и вала привода не допускается.

Указания по настройке положения розжига:

Положение розжига должно быть настроено так, чтобы обеспечивался бесшумный и равномерный розжиг горелки. Мощность в режиме розжига не должна превышать 33 % максимальной возможной мощности горелки (см. технические характеристики)

1. Подача газа

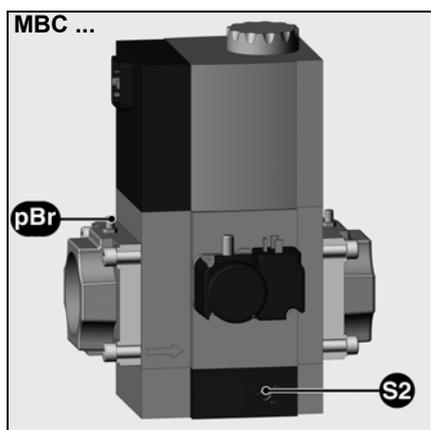
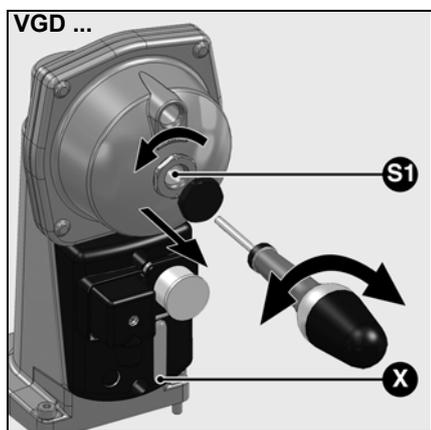
- Установите переключатель Локально-0-Дистанционно (S057) электрического шкафа в положение "Локально" (ручное).
- Настройте концевые выключатели [1], [2] и [3] на заданные значения (эмпирические или стандартные значения). Установите концевой выключатель [3] положения розжига сразу над концевым выключателем [2] (~ +2°). Стандартные настроечные значения концевых выключателей приведены в следующей таблице.
- Установите переключатель выбора вида топлива (S064) на газ.
- Включите горелку, установите переключатель горелки (S051) на 1. Запускается программа горелки и после розжига переходит в положение базовой нагрузки. Настройте воздушный регулятор в соответствии с указаниями главы "Пуск в работу газового/воздушного регуляторов".
- Настройте подачу воздуха (значение O2) на минимальную мощность. Настройка подачи воздуха для горючей смеси обеспечивается поворотом винта (поз. 1). Поворот влево: меньше воздуха (O2). Поворот вправо: больше воздуха (O2).
- С помощью переключателя "+/-" (S061) плавно перейдите на

минимальную мощность и точно настройте подачу воздуха для измененного значения давления газа. 1), контролируйте параметры горения!

Примечание: Для нормального регулирования следует настроить кулачковую полосу так, чтобы использовать насколько возможно весь диапазон кулачковой полосы между минимальной и максимальной мощностью.

Внимание: Проявляйте осторожность при отключении привода: привод находится под нагрузкой от пружины! Отключайте только вал привода!

- Регулировка минимальной мощности путем настройки подачи воздуха (значение O2) и адаптации давления газа (мощность горелки). Новая настройка концевой выключателя максимальной мощности. Мощность горелки не должна быть больше значения, соответствующего максимальной мощности теплогенератора (см. главу Измерение параметров отводимых газов). Максимальная мощность горелки должна находиться в пределах диаграммы допустимой мощности (см. технические характеристики). Настройте Газовый регулятор в соответствии с указаниями главы Пуск в работу Газовый регулятор/Регулятор давления воздуха.
- С помощью переключателя "+/-" (S061), плавно перейдите на минимальную мощность и точно настройте подачу воздуха для измененного значения давления газа.
- Наиболее важные данные (подача, мощность, давление газа, давление воздуха в горелке, значения выбросов в атмосферу и т.п.) должны быть заданы для по меньшей мере трех точек диаграммы мощности (минимальная мощность, промежуточная мощность, максимальная мощность)*.
- Настройте концевой выключатель [2] минимальной мощности (минимальная тепловая мощность) на нужное значение минимальной мощности.
- Выключите горелку, установите переключатель горелки (S051) на 0.
- 38Следуйте пункту 2. Пуск в эксплуатацию на дизельном топливе



Регулятор давления топлива

Газовая рампа VGD

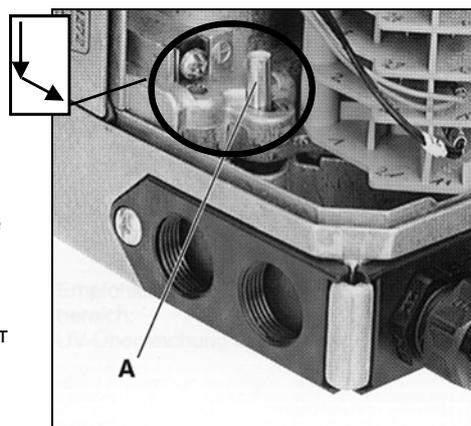
- Снимите защитную пробку.
- Отрегулируйте давление газа pBr вращением винта S1 (под пробкой) отверткой с плоским лезвием.
- Проверьте настройку по положению указателя на делении шкалы X.

Газовая рампа MBC

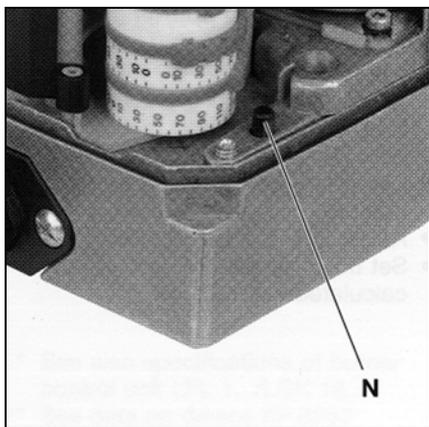
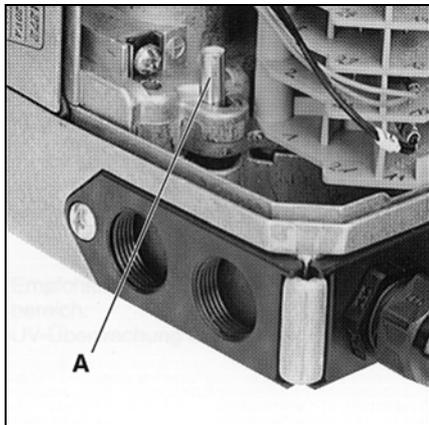
- Отрегулируйте давление газа pBr с помощью винта S2.

Важно!

Обязательно настройте давление газа на выходе (давление регулятора) на значение меньше давления на входе, но на значение больше суммарных потерь давления в установке.



Регулирование мощности двухтопливной горелки (дизельное топливо)



2. Пуск в эксплуатацию на дизельном топливе

- Настройте концевые выключатели [4], [5], [6], [7] и [8] на заданные значения (эмпирические или стандартные значения).
- Примечание:** Положения концевых выключателей [4], [6] и [8] трех уровней мощности находятся вблизи положений, соответствующих той же мощности при работе на газе. Положения концевых выключателей [5] и [7] для коммутации уровня подачи топлива находятся между положениями [4] и [6] или [6] и [8]. Стандартные настроечные значения концевых выключателей приведены в следующей таблице.
- Установите переключатель выбора вида топлива (S064) на дизельное топливо.
- Установите переключатель мощности при работе на дизельном топливе (S063) на 1.
- Включите горелку, установите переключатель горелки (S051) на 1.
- Запускается программа горелки. При запуске насоса горелки проверьте и настройте давление питания дизельным топливом (см. главу "Питание дизельным топливом, топливный насос"). Розжиг осуществляется на 1-й ступени после предварительной вентиляции.
- Настройка подачи воздуха и подачи дизельного топлива на 1-й ступени. Подача дизельного топлива предварительно настраивается с помощью клапана регулирования давления дизельного топлива (см. главу "Питание дизельным топливом, топливный насос"). Настройка подачи воздуха для горючей смеси осуществляется с помощью изменения положения концевых выключателя [4].

Кулачковая полоса воздушной заслонки не настроена.

Значение O2 слишком мало: плавно переместите концевой выключатель в более высокое положение до достижения нужного значения. Значение O2 слишком велико: отключите серводвигатель [A] и закройте заслонку до получения нужного значения O2, установите концевой выключатель [4] в новое положение.

Проверьте, правильно ли установлен концевой выключатель в новое положение.

Внимание: Соблюдайте осторожность при отключении привода: он находится под нагрузкой от пружины! Отключайте только вал привода! Подтверждение уровней мощности не зависит от уровня мощности, настроенного на переключателе мощности для работы на дизельном топливе (S063). Если вы вручную воздействуете на привод заслонки, концевые выключатели [5] и [7] могут быть включены для активации подачи топлива на уровнях нагрузки 2 и 3. Срабатывание этих концевых выключателей немедленно приводит к включению топливного клапана и, следовательно, к переходу на мощность соответствующей ступени! Во избежание всякого несвоевременного включения, нужно установить концевые выключатели [5] и [7] в достаточно высокое положение.

- Установите переключатель мощности при работе на дизельном топливе (S063) на 2.
- Настройка подачи воздуха на 2-й ступени. Настройка подачи воздуха для горючей смеси на 2-й ступени осуществляется с помощью изменения положения концевых выключателя [6] в порядке, аналогичном порядку для 1-й ступени.
- Установите переключатель мощности при работе на дизельном топливе (S063) в положение 1 и проверьте поведение горелки в точке коммутации для включения подачи топлива для 2-й ступени. При необходимости скорректируйте положение концевых выключателя [5] и выполните новую проверку изменив уровень нагрузки с 1-й на 2-ю ступень. Точка коммутации должна быть выбрана так, чтобы получить непосредственно в точке инверсии достаточную стабильность работы на 1-й ступени и нормальные параметры выбросов в атмосферу на 2-й ступени (сажа). В точке коммутации имеет место значение O2 примерно 7–9% (значение O2 непосредственно перед переходом на ближайшую верхнюю ступень). Для настройки точки коммутации для изменения уровня мощности можно вводить постепенные изменения, начиная с ближайшей нижней ступени. Начиная с нижнего уровня мощности, привод настраивается на более высокое значение (отключите серводвигатель [A], внимание на усилие пружины!) до достижения нужного значения O2 (7–9% O2 или более при необходимости). Должна сохраняться достаточная стабильность пламени. Положение коммутации концевых выключателя [5] настроено на этой точке. При переходе на следующий уровень мощности должны контролироваться характерные параметры процесса сгорания. При необходимости скорректируйте положение концевых выключателя [5] в точке коммутации.

Примечание: Если коммутация происходит до достижения нужного значения O2, нужно установить концевой

выключатель [5] в более высокое положение.

- Установите переключатель мощности при работе на дизельном топливе (S063) на 3.
- Настройка подачи воздуха на 3-й ступени. Настройка подачи воздуха для горючей смеси на 3-й ступени осуществляется с помощью изменения положения концевых выключателя [8] в порядке, аналогичном порядку для 1-й и 2-й ступеней. Мощность горелки не должна быть больше значения, соответствующего максимальной мощности теплогенератора (см. главу "Измерение параметров отводимых газов"). Максимальная мощность горелки должна находиться в пределах диаграммы допустимой мощности (см. технические характеристики). Настройте реле минимального давления дизельного топлива в соответствии с указаниями главы "Пуск в работу регулятора давления дизельного топлива".
- Проверьте поведение горелки в точке коммутации для включения подачи топлива для 3-й ступени. Порядок действий аналогичен порядку для ступеней 2 и 1.
- Наиболее важные данные (подача, мощность, давление газа, давление воздуха в горелке, значения выбросов в атмосферу и т. п.) должны быть заданы для трех уровней мощности*.
- Установите переключатель мощности при работе на дизельном топливе (S063) на 1.
- Остановите горелку.
- Установите переключатель Локально-0-Дистанционно (S057) на "Дистанционно" (автоматический режим).

* Необходимо определить следующие значения:

- Тип топлива, тип газа.
- Индекс Wobbe (термическое значение); теплотворная способность.
- Объемная подача газа; подача дизельного топлива по массе.
- Самая низкая и самая высокая теплотворная способность; кроме того, 1-2 промежуточных значения.
- Давление газа, дизельного топлива и воздуха (подключение газа, газовый регулятор, узлы горения, давление регулирования, давление вентиляции, давление в камере сгорания, давление дизельного топлива)
- Выбросы в отводимых газах (NOx, O2, CO, CO2, сажа) в процентах/ppm;
- Температура и влажность воздуха для горючей смеси.
- Температура отводимых газов.
- Атмосферное давление.

В следующей таблице представлены стандартные значения (заводская настройка) для настройки кулачка управления концевыми выключателями:

Концевые выключатели	Стандартная настройка [°]
1	120
2	18
3	20
4	45
5	60
6	78
7	90
8	120

Контроль

Перед первым пуском необходимо:

- Выполнить предписания производителя котла по его эксплуатации. Котел должен быть полностью смонтирован и готов к использованию.
- Проверить достаточное заполнение водой отопительной системы.
- Проверить соответствие техническим нормам электропроводки всех компонентов в составе установки.
- Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- Проверить правильную настройку регуляторов температуры или давления, ограничителей, устройств безопасности и электрических концевых выключателей.
- Проверить давление газа.
- Проверить герметичность элементов, подводящих газ.
- Удалить воздух из системы подачи горючего.
- Проверить, имеется ли дизельное топливо в цистерне, в топливопроводах и в топливном насосе, используется ли надлежащая форсунка.
- Проверить герметичность гидравлического топливного контура.
- Проверить открытое состояние контура отвода продуктов горения и достаточную подачу свежего воздуха.
- Проверить надлежащее для запуска состояние горелки: воздушная заслонка в положении "ЗАКРЫТО".
- Проверить, что блок управления и безопасности электронной части разблокирован и находится в состоянии готовности подачи выходного сигнала.

Проверить работу программы горелки перед первым включением подачи топлива.

Система подачи дизельного топлива:

- Откройте запорные топливные клапаны.
- Выведите из работы электромагнитный клапан в линии подачи (см. схему горелки/гидравлическую схему).
- Запустите горелку и проверьте правильность последовательности выполнения программы запуска:
 1. Запуск вентилятора
 2. Воздушная заслонка в положении предварительной вентиляции
 3. Контроль давления воздуха
 4. Воздушная заслонка в положении минимальной мощности
 5. Розжиг

6. Открытие клапанов (отключенный клапан остается закрытым)
 7. Переход в блокированное состояние по истечении времени безопасности (см. раздел "Блок управления и безопасности")
- Снова подключите клапан.
 - Разблокируйте блок управления и безопасности.

Система подачи газа:

- Кратковременно откройте газовый запорный клапан на группе клапанов до состояния когда установится давление, затем закройте этот клапан.
- Запустите горелку и проверьте правильность последовательности выполнения программы запуска:
 1. Вентилятор
 2. Воздушная заслонка в положении предварительной вентиляции
 3. Проверка давления воздуха
 4. Воздушная заслонка в положении минимальной мощности
 5. Розжиг
 6. Открытие клапанов
 7. Переход в блокированное состояние по истечении времени безопасности (см. раздел "Блок управления и безопасности") или отключение из-за недостатка газа
- Разблокируйте блок управления и безопасности.

Подача газа

Важно! Настройте газовую часть до настройки жидкотопливной части. Установите топливный переключатель в положение "Газ".

- Подключите приборы измерения давления газа на головке горелки к измерительному штуцеру за заслонкой регулирования подачи газа и приборы измерения давления воздуха к измерительному штуцеру горелки..
- Подключите прибор измерения тока системы отслеживания пламени.
- Откройте газовый запорный кран перед газовыми рампами и проверьте давление газа по манометру.
- Установите переключатель режимов (ручной-автоматический) в положение "Ручной" или "Ручной режим".

Если производится контроль герметичности клапанов, нужно дождаться его окончания с положительным результатом. Если

клапаны не герметичны, подача команды на блок управления и безопасности останавливается. Горелка запускается в соответствии с последовательностью операций программы электронного блока управления.

Пуск в эксплуатацию на дизельном топливе

Откройте все запорные краны системы подачи дизельного топлива.

- Установите переключатель выбора вида топлива на "дизельное топливо".
- Заполните насос дизельным топливом.
- Установите манометр для контроля давления в напорной линии и при необходимости также в сливной линии (только на горелках со сливной форсункой).
- Установите манометр для контроля давления со стороны линии всасывания насоса или давление в замкнутом трубопроводе.

Удаление воздуха

Кратковременно включите горелку и убедитесь, что направление вращения соответствует норме. Удалите воздух из топливопровода и топливного насоса.

Внимание!

Гидравлическая система была заполнена на заводе испытательной жидкостью. Это может затруднить розжиг горелки при ее первом пуске. В целях защиты насоса регулятор давления дизельного топлива установлен на заводе в положение сброса, т. е. давление не выставлено. При пуске горелки в работу плавно увеличьте давление дизельного топлива до рабочего значения.

Ввод в эксплуатацию

Предварительная продувка

Предварительная вентиляция:

Должна быть обеспечена достаточная предварительная вентиляция котла. Должны соблюдаться специальные указания по установке. Горелка разработана таким образом, чтобы при настройке

максимальной мощности обеспечивалась предварительная вентиляция. Значения времени предварительной вентиляции зависят от блока управления и приведены в соответствующей главе. Исходя из предположения, что в

процессе предварительной вентиляции в котле имеют место те же условия, что и при работе горелки (потери давления в котле, температуры), можно рассчитать подачу воздуха для предварительной вентиляции следующим образом:

$$V_{\text{возд}} = \frac{Q_N \times V_{L\text{мин}} \cdot \lambda}{H_i} \times \frac{(t_{\text{возд}} + 273) \times 1013 \text{ мбар}}{273 \times p_{\text{amb}}}$$

$$V_{\text{возд}} = \frac{3000 \text{ кВт} \times 9,56 \text{ Нм}^3 / \text{Нм}^3 \times 1,17}{10,35 \text{ кВтч/Нм}^3} \times \frac{(20^\circ\text{C} + 273 \text{ K}) \times 1013 \text{ мбар}}{273 \text{ K} \times 980 \text{ мбар}} = 3597 \text{ Вм}^3/\text{ч}$$

Пример			
Номинальная установленная тепловая мощность	QN	3000	кВт
Потребность в приточном воздухе	VL мин	9,56	Нм ³ /Нм ³ ; Нм ³ /кг
Теплотворная способность топлива	Hi	10,35	кВтч/Нм ³ ; Нм ³ /кг
Температура всасываемого воздуха	tвозд.	20	°C
Барометрическое значение	pamb	980	мбар
Избыток воздуха	λ	1,17	
Подача воздуха для предварительной вентиляции	Vвозд.	?	Вм ³ /ч

Приблизительные значения		
	Теплотворная способность Hi	Потребность в приточном воздухе VLмин.
Природный газ E	10,35 кВтч/Нм ³	9,56 Нм ³ /Нм ³
Природный газ L	8,83 кВтч/Нм ³	8,45 Нм ³ /Нм ³
Дизтопливо	11,86 кВтч/Нм ³	11,1 Нм ³ /кг

Ввод в эксплуатацию

Система запуска на дизельном топливе Система обслуживания работы на дизельном топливе Общие положения безопасности

Система запуска на дизельном топливе

Если тепловая установка выдает запрос на выработку тепла, замыкается цепь управления горелкой и начинается выполнение программы. Горелка запускается в конце программы.

При остановке горелки, воздушная заслонка находится в нулевом положении (положение минимальной мощности при работе на газе).

Блок управления и безопасности управляет и следит за процессом запуска горелки. Запускается вентилятор горелки и электрический серводвигатель приводит закрытую воздушную заслонку в положение максимальной мощности, за счет чего камера сгорания и дымоходы продуваются необходимым количеством воздуха. Сразу после начала предварительной вентиляции (через определенный промежуток времени) начинает работать система защиты от недостатка воздуха: должно быть достигнуто и поддерживаться до отключения горелки установленное минимальное давление воздуха. По истечении предписанного времени предварительной вентиляции воздушная заслонка и заслонка регулировки газа переходят в положение минимальной нагрузки. Включается трансформатор розжига. Начинается предварительный розжиг, за которым следует пуск топлива. Электромагнитные клапаны открываются и направляют топливо под давлением к форсунке. Топливо распыляется, перемешивается с воздухом для горючей смеси и поджигается. В течение времени безопасности должен сформироваться стабильный, соответствующий норме факел. По прошествии времени безопасности сигнал пламени через датчик пламени должен поступить в блок безопасности и определяться до отключения горелки. Программа запуска горелки завершена.

Система обслуживания работы на дизельном топливе

После образования пламени начинается процесс регулирования мощности. Таким образом достигается рабочее состояние горелки. С этого момента регулятор автоматически осуществляет регулирование горелки в диапазоне от минимальной до максимальной мощности. Система 3-ступенчатого регулирования работы на дизельном топливе действует с помощью двух датчиков температуры или давления. Эти датчики откалиброваны на два различных значения температуры или давления. Верхнее значение датчика температуры или давления управляет переходом с 1-ого на 2-ой уровень мощности, а нижнее значение - переходом со 2-го на 3-й уровень мощности.

Когда установка достигает нижнего значения температуры или давления в силу соответствующей потребности в тепле, включаются 2-ой и 3-й уровни мощности, горелка устанавливается на 3-й уровень мощности.

В качестве альтернативы горелка может быть также оснащена ПИД-регулятором для работы на дизельном топливе, при этом система регулирования остается 3-ступенчатой, с использованием только пропорциональной функции ПИД-регулятора.

Используется только пропорциональная функция регулятора.

Отключение горелки всегда происходит только при частичной нагрузке.

При отключении горелки воздушная заслонка почти закрывается (базовое положение для работы на газе), и, таким образом, перекрывается доступ холодного воздуха в камеру сгорания, теплообменник и дымоход. Потери при охлаждении внутренней системы сокращены до минимума.

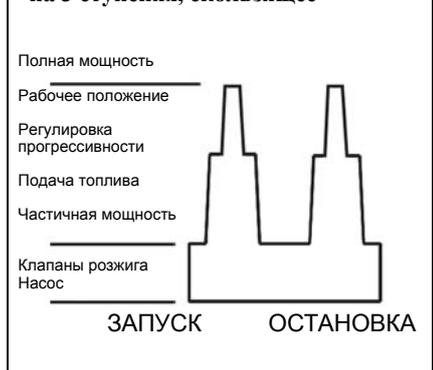
Внимание: Если в контуре отвода продуктов горения имеются остановочные заслонки, они должны быть полностью открыты в течение фазы запуска во избежание взрыва! С этой целью можно обеспечить

открытие перекрывающей заслонки путем встраивания в цепь безопасности тепловой установки контакта, включающего привод открывания заслонки.

Общие положения безопасности

Если при запуске горелки (при подаче топлива) не образовалось пламени, то по истечении времени безопасности происходит отключение горелки (перевод в безопасное состояние). Исчезновение пламени во время работы, нехватка воздуха в ходе предварительной вентиляции и снижение давления воздуха на любом этапе работы горелки приводит к отключению горелки. Любое исчезновение сигнала пламени в конце времени безопасности или появление сигнала пламени во время предварительной вентиляции (контроль паразитного пламени) приводят к переводу в безопасное состояние и блокировке блока управления. Блок управления может быть разблокирован непосредственно после отключения по сигналу неисправности, нажатием на кнопку разблокировки. Блок управления и безопасности вернется в положение запуска и начнет повторный пуск горелки. Отключение напряжения ведет к отключению регулирования. Автоматический перезапуск возможен после подачи напряжения, при условии, что не было включено какое-либо другое устройство блокировки, например, цепью предохранителя. В принципе, при любой неисправности происходит немедленное прерывание подачи топлива. Одновременно останавливается блок управления и безопасности, а также индикатор локализации неисправности. Вид неисправности отображается соответствующими символами.

Регулирование при работе на дизельном топливе на 3 ступенях, скользящее



Ввод в эксплуатацию

Процесс запуска Работа на газе Общие положения безопасности

Процесс запуска

Когда отопительная установка подает запрос на тепло, цепь управления горелкой замыкается и начинается выполнение программы. Горелка запускается в конце программы.

Проверка герметичности газового клапана осуществляется автоматически после каждого запуска горелки или после каждого отключения горелки (в зависимости от типа используемого прибора проверки герметичности).

При остановке горелки, воздушная заслонка находится в нулевом положении (положение минимальной мощности при работе на газе).

Электрический серводвигатель приводит воздушную заслонку в положение максимальной мощности, за счет чего камера сгорания и дымоходы продуваются необходимым количеством воздуха. Вскоре после начала предварительной вентиляции (через определенный промежуток времени) начинает работать система защиты от недостатка воздуха. Необходимо достичь установленного минимального давления воздуха и поддерживать его до отключения горелки. По истечении предписанного времени предварительной вентиляции воздушная заслонка и заслонка регулировки газа переходят в

положение частичной мощности. Включается трансформатор розжига.

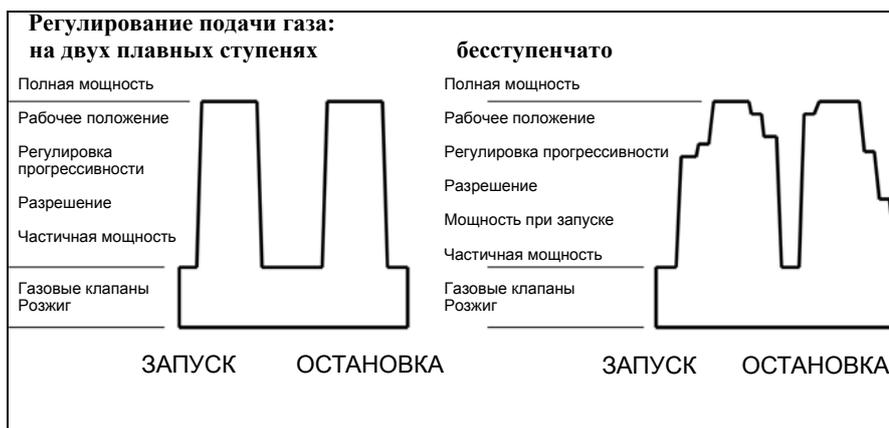
По истечении времени предварительного розжига открываются главные газовые клапаны и газ через форсунки поступает в головку горелки, где смешивается с воздухом, нагнетаемым вентилятором. Воспламенение газозвушной смеси происходит с помощью прямого воздействия искрового разряда высокого напряжения. В течение первого времени безопасности должен сформироваться стабильный, соответствующий норме факел. Розжиг прекращается перед окончанием времени безопасности. Горелка работает на своей минимальной мощности. Программа запуска завершена.

Работа на газе

После образования пламени начинается процесс регулирования мощности. Таким образом достигается рабочее состояние горелки. С этого момента регулятор автоматически осуществляет регулирование горелки в диапазоне от минимальной до максимальной мощности. В зависимости от запроса на производство тепла команда открытия или закрытия подается от регулятора на серводвигатель, который увеличивает или уменьшает количество газа и

воздуха. Эта система группового регулирования перемещает заслонку регулирования подачи газа и воздушную заслонку и, следовательно, подача газа регулируется совместно с подачей воздуха. Регулирование горелки может осуществляться на двух уровнях, прогрессивно или непрерывно, с помощью соответствующего регулирующего прибора. Модулируемая система регулирования позволяет привести горелку в любую точку диаграммы мощности в диапазоне от частичной до полной нагрузки. Отключение горелки всегда происходит при минимальной мощности. При отключении горелки воздушная заслонка почти закрывается (базовое положение для работы на газе), и, таким образом, перекрывается доступ холодного воздуха в камеру сгорания, теплообменник и дымоход. Потери при охлаждении внутренней системы сокращены до минимума.

Внимание: Если в контуре отвода продуктов горения имеются остановочные заслонки, они должны быть полностью открыты в течение фазы запуска во избежание взрыва! С этой целью можно обеспечить открытие перекрывающей заслонки путем встраивания в цепь безопасности тепловой установки контакта, включающего привод открывания заслонки.



Общие положения безопасности

Если при запуске горелки (при подаче топлива) не образовалось пламени, то по истечении времени безопасности происходит отключение горелки (перевод в безопасное состояние). Исчезновение пламени во время работы, нехватка воздуха в ходе предварительной вентиляции и снижение давления воздуха на любом этапе работы горелки приводит к отключению горелки. Любое исчезновение сигнала пламени в конце времени безопасности или появление сигнала пламени во время предварительной вентиляции (контроль паразитного пламени) приводят к переводу в безопасное состояние и блокировке блока управления.

Блок управления может быть разблокирован непосредственно после перевода в безопасное состояние, нажатием на кнопку разблокировки. Блок управления и безопасности вернется в положение запуска и начнет повторный пуск горелки.

Отключение напряжение ведет к отключению регулирования. Автоматический перезапуск возможен после подачи напряжения, при условии, что не было включено какое-либо другое устройство блокировки, например, цепью предохранителя. В принципе, при любой неисправности происходит немедленное прерывание подачи топлива. Одновременно останавливается блок управления и безопасности, а также индикатор положения неисправности. Вид неисправности отображается

соответствующими символами.

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию котла и горелки должны производиться только квалифицированным специально обученным техником по тепловому оборудованию. Для обеспечения регулярного выполнения работ по обслуживанию рекомендуется заключить договор на проведение технического обслуживания. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания.

Внимание!

Любое ненадлежащее техническое обслуживание, выполненное не в соответствии с указаниями настоящего руководства, может привести к нарушениям работы и появлению опасных ситуаций. Результатом может быть ущерб для людей, окружающей среды и оборудования. По всем работам по техническому обслуживанию и уходу должны быть составлены протоколы. Все изнашивающиеся компоненты должны заменяться в соответствии с указанной периодичностью (см. следующую таблицу).



Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию и очистке горелки должны учитываться следующие положения:

Для выполнения работ по техническому обслуживанию, пол в зоне работ должен быть чистым и иметь покрытие противоскольжения. Должно быть обеспечено достаточное освещение. Для технического обслуживания тяжелых компонентов (например, электродвигатель вентилятора) должны использоваться соответствующие подъемные устройства.

1. Отключить и заблокировать электропитание, во избежание его повторного включения.
2. Отключить подачу топлива.

3. Проконтролировать отсутствие остаточной энергии на установке и проверить эффективность выполнения пунктов 1 и 2.

4. Перед открытием горелки проверить остановку вентилятора.

Любые нарушения могут привести к тяжелым или смертельным травмам и/или к материальному ущербу.

- Используйте только оригинальные запасные части.

Использование не оригинальных запасных частей может повлечь утрату соответствия CE!

Внимание!

При каждом техническом обслуживании, следите, чтобы никакой инструмент, ветошь или иной предмет не остался внутри корпуса горелки. Забытые предметы могут нарушить работу горелки, вызвать материальный ущерб и причинить травмы персоналу!

Список работ, рекомендуемых к проведению в рамках годового технического обслуживания горелки:

- Пусковое испытание горелки, измерение входных параметров
- Очистка узлов горения, замена, при необходимости, неисправных деталей
- Очистка турбины и вентилятора
- Очистка и при необходимости замена газового фильтра
- Визуальный контроль состояния электрооборудования горелки; при необходимости устранение неисправностей
- Контроль запуска горелки (сгорание, отводимые газы, мощность горелки)
- Проверка герметичности
- Контроль работы систем безопасности горелки и цепи безопасности котла (Регулятор давления воздуха, давления газа и давления дизельного топлива, система отслеживания пламени, прибор проверки герметичности, предохранительные клапаны, компоненты

цепи безопасности). Должны выполняться технические условия по техническому обслуживанию и мерам безопасности котла.

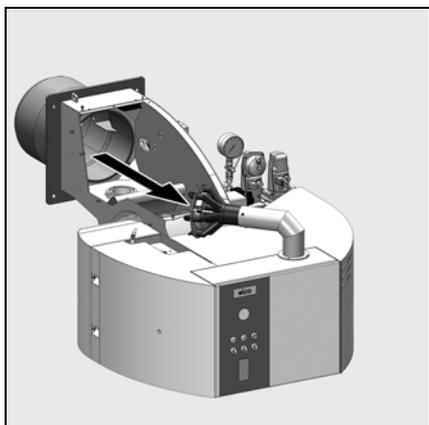
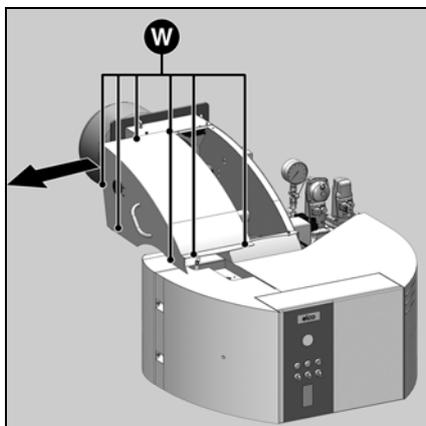
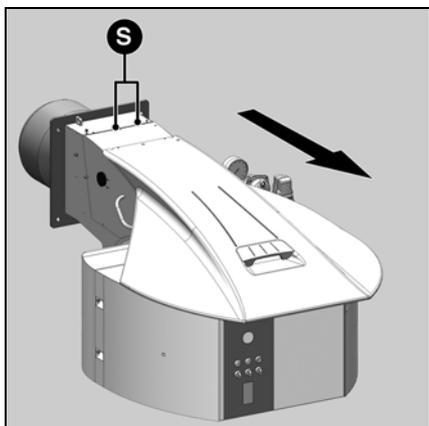
- Проверка работы детектора пламени и блока управления и безопасности
- Проверка давления подаваемого газа перед и за системой регулирования газа, а также давления газа при остановленной горелке
- Проверка расхода газа
- Коррекция, при необходимости, регулировочных значений
- Составление протокола измерений*
- * Следует определить, по меньшей мере, следующие значения:
 - Тип топлива, тип газа.
 - Индекс Wobbe (термическое значение); теплотворная способность.
 - Объемная подача газа; подача дизельного топлива по массе.
 - Самая низкая и самая высокая теплотворная способность; кроме того, 1 - 2 промежуточных значения.
 - Давление газа, дизельного топлива и воздуха (подключение газа, газовый регулятор, узлы горения, давление регулирования, давление вентиляции, давление в камере сгорания, давление дизельного топлива)
 - Выбросы в отводимых газах (NOx, O2, CO, CO2, сажа) в процентах/ppm;
 - Температура и влажность воздуха для горючей смеси.
 - Температура отводимых газов.
 - Атмосферное давление.
- Общие проверки
 - Проверка работы кнопки аварийной остановки
 - визуальный контроль топливopроводов в котельной

Компоненты систем безопасности	Рекомендуемый срок службы	Минимальное количество циклов работы
Системы контроля клапанов	10 лет	250 000
Газовый регулятор и Регулятор давления воздуха	10 лет	-
Блок управления горелкой с фотоэлементом	10 лет	250 000
Фотоэлементы (ультрафиолетовые)	10.000 часов работы	
Фотоэлементы (не ультрафиолетовые)	10 лет	250 000
Регулятор давления газа	15 лет	-
Газовый клапан с системой контроля клапана	после обнаружения неисправности	
Газовый клапан без системы контроля клапана	10 лет	250 000
Клапан сброса давления	10 лет	-
Регулятор состава топливовоздушной смеси	10 лет	-
Серводвигатель SQM 1./2.. Siemens	в зависимости от использования	150 000
Серводвигатель SQM 5...(Siemens)	в зависимости от использования	250 000
Серводвигатель STM 30/40 (Schneider Elektrik)	10 лет	500 000
Серводвигатель 01-15/30 Schimpf	10 лет	2 000 000
Жидкотопливные шланги	5 лет	-
Топливный клапан	10 лет	250 000
Клапан сброса давления	10 лет	-
Срок службы изнашивающихся компонентов*		
Вспомогательное реле	в зависимости от использования	50 000
Вентилятор охлаждения частотного преобразователя	25.000 часов работы	
Электродвигатель	37.000 часов работы	

В перечне указаны минимальные числа циклов управления и сроки службы изнашивающихся компонентов* и компонентов систем безопасности. Реальный срок службы иногда может быть существенно больше и зависит от условий эксплуатации. По соображениям безопасности и обеспечения надежности, не следует превышать рекомендуемые сроки службы.

* Изнашивающиеся компоненты для длительности эксплуатации установки в 25 лет

Техническое обслуживание



Проверка узлов горения

- Снимите 2 винта **S** и снимите кожух горелки.
- Снимите 7 винтов **W** крепления крышки узлов горения.
- Выньте органы горения.
- Проверьте электроды розжига и розжиговый кабель, при необходимости замените их (см. главу Контроль/Техническое обслуживание узлов горения).
- Очистите дефлектор.
- После обратной установки проверьте регулировки.

Очистка вентилятора

- Отключите двигатель, отключив подачу электропитания.
- Снимите рабочее колесо вентилятора.
- Очистите рабочее колесо вентилятора.
- Не используйте жидкость под давлением.
- Установите снятые детали.

Примечание:

Для снятия и установки рабочего колеса вентилятора см. главу Техническое обслуживание/Турбина.

Обслуживание

Техническое обслуживание Проверка/монтаж узлов горения

Замена фильтра

- Фильтрующая сетка мультиблока (действительно только для МВС...) должна проверяться не реже одного раза в год и заменяться в случае ее загрязнения (см. страницу 13).
- Отверните винты крепления крышки фильтра на мультиблоке.
- Извлеките фильтрующую сетку и очистите ее посадочное место.
- Не используйте чистящее средство под давлением.
- Замените фильтрующую решетку новой.
- Отверните крышку.
- Снова откройте ручной клапан.
- проверьте герметичность.
- Проверьте характеристики горения.

Очистка кожуха

- Не используйте хлорсодержащие или абразивные средства.
- Очистите кожух водой и моющим средством.
- Установите капот.

Установка органов горения

- Проверьте положение установки кольцевого уплотнения J1 в колене газопровода.
- Проверьте дефлектор (очистите его в случае наличия в нем загрязнений и сажи).
- Проверьте форсунки (замените их в случае закупоривания, загрязнения или повреждения).
- Проверьте трансформаторы розжига.
- Проверьте регулировку электродов розжига.
- Проверьте кабели розжига.
- Проверьте быстроразъемное соединение для подключения дизельного топлива.
- Подключите кабели розжига к электродам и трансформаторам (внимание: не перепутайте подключения для жидкого топлива и газа).
- Установите связь с системой питания дизельным топливом (блок клапанов - система подачи дизельного топлива).
- Соедините кабели электроподключения с электромагнитными клапанами.
- Вставьте узлы горения в сопло, затяните винты крепления S3.
- Присоедините кабель ионизации и кабель розжига к узлам горения.
- Присоедините розжиговой кабель к трансформатору розжига T1.

Важно!

Горелка должна быть повторно настроена при любой смене типа газа, например смены природного газа E на L или LL, или наоборот. Никакое изменение узлов горения не требуется.



Важно!

После выполнения любых работ выполните проверку параметров горения в реальных условиях эксплуатации (двери закрыты, крышка на месте и т. д.). Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

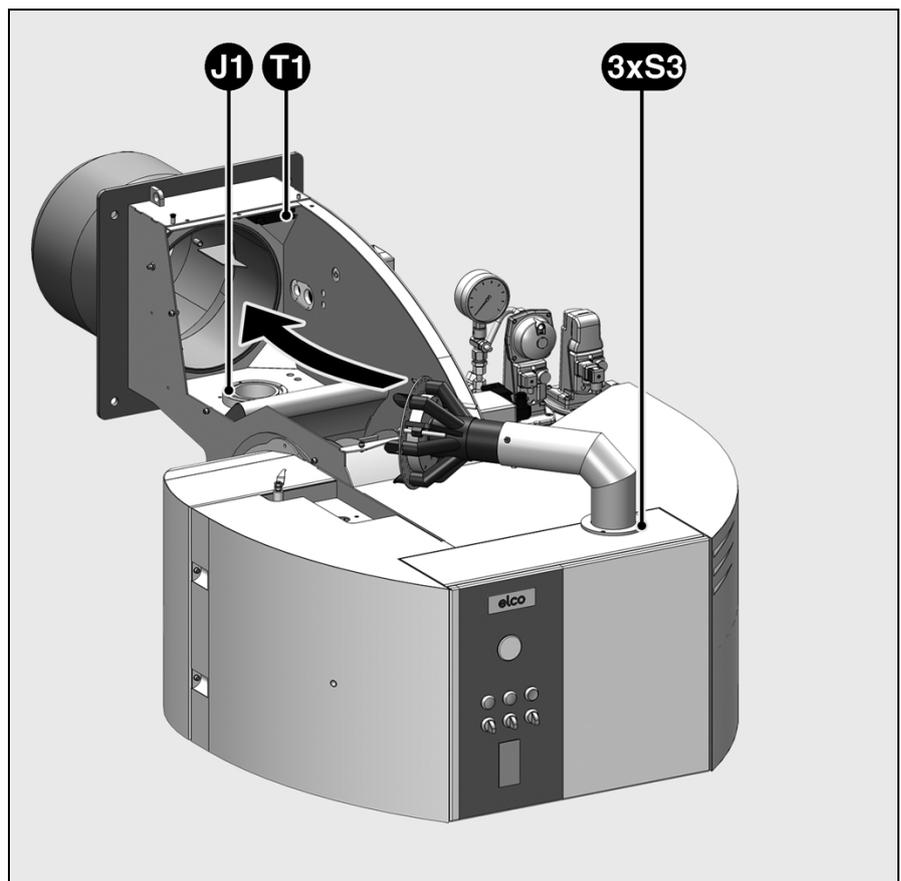
Важно!

По окончании настройки Регулятор давления должны быть защищены от любых изменений настройки. Это может быть осуществлено, например, с помощью маркировки лаком по меньшей мере одного из винтов крепления защитной крышки реле.

После технического обслуживания горелки или любого изменения настроек систем безопасности на горелке (например, Регулятор давления), необходимо проверить нормальную работу систем безопасности горелки. Таким же образом, после технического обслуживания горелки, необходимо проверить нормальную работу цепи безопасности котла в соответствии с применимыми к нему техническими условиями. Эта проверка должна выполняться по

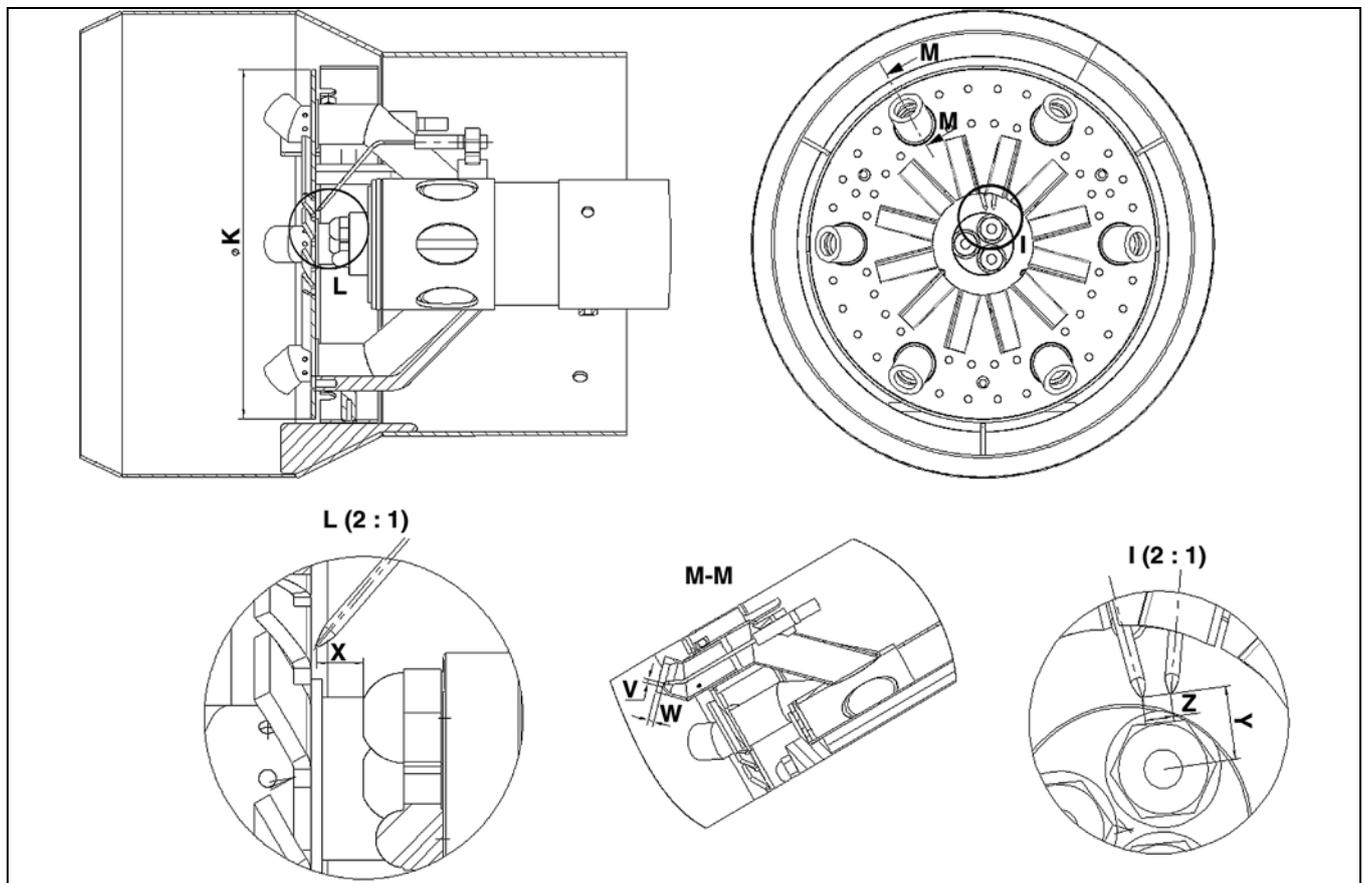
согласованию с пользователем. Проверка температуры топочных газов

- Регулярно проверяйте температуру отводимых газов.
- Очищайте котел, если температура топочных газов превышает значение при запуске в эксплуатацию более чем на 30 °С.
- Для облегчения проверок используйте индикатор температуры топочных газов.



Обслуживание

Регулировка электродов розжига



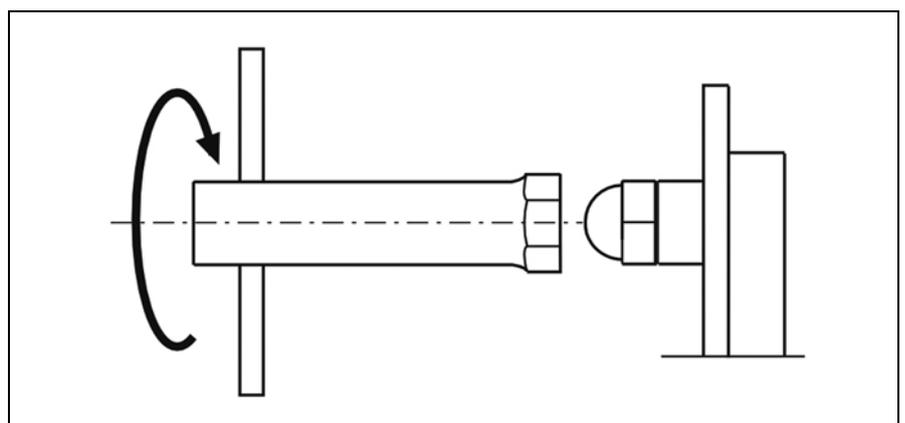
Горелка	V [мм]	W [мм]	X [мм]	Y [мм]	Z [мм]
N6.2400	2	2	8	13	3... 5
N6.2900	2	2	8	13	3... 5
N7.3600	2	2	8	13	3... 5
N7.4500	2	2	8	13	3... 5

Очистка и замена форсунок

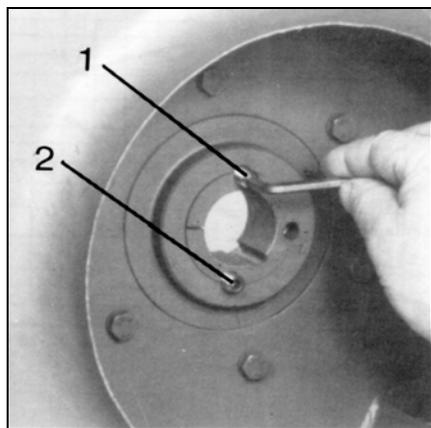
Для снятия и установки форсунок используйте только соответствующие им ключи, старайтесь не повредить электроды.

Также тщательно устанавливайте новую форсунку.

Примечание: Всегда проверяйте положение электродов после установки форсунок (см. иллюстрацию). Любая ненадлежащая регулировка может вызвать неисправность системы розжига.



Регулировка турбины вентилятора



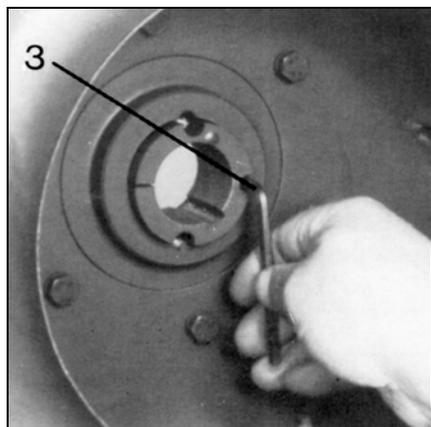
Турбина может быть остановлена в любом нужном положении на валу электродвигателя. Получение повышенного момента скольжения всегда определяется отсутствием загрязнений и смазки на поверхности всех соединяемых деталей.

Снятие турбины

Примечание:

Перед снятием турбины, нужно нанести метку на вал так, чтобы турбина при последующей установке оказалась на валу в прежнем положении. Любое осевое смещение турбины на валу может уменьшить производительность и, следовательно, снизить мощность потока воздуха.

Для снятия турбины снимите винты (поз. 1 и 2), заверните один из этих винтов в качестве отжимного винта в полурезьбовое отверстие (поз. 3) внутри втулки и затяните его. В ходе этой операции втулка отделится. Снимите вручную извлеченный таким образом блок шайб не нанося по нему ударов и не повредив его.



Установка турбины вентилятора

- Очистите и обезжирьте все гладкие поверхности.
- Наденьте шайбы и втулки, совместив их отверстия.
- Снова затяните два винта (1 и 2) и равномерно затяните их.

Соблюдайте следующие моменты затяжки:

SM 16, втулка n° 1615 - отверстие ступицы 28:

Момент затяжки 20 Н·м.

SM 20, втулка n° 2012 - отверстие ступицы 38 и 42 мм:

Момент затяжки 30 Н·м.

SM 25, втулка n° 2517 - отверстие ступицы 42 и 48 мм:

Момент затяжки: 50 Н·м.

SM 30, втулка n° 3030 - отверстие ступицы 55 мм:

Момент затяжки: 90 Н·м.

Измерение параметров продуктов горения

Измерение параметров продуктов горения

Чтобы установка работала рентабельно и без неисправностей, горелка должна быть настроена в соответствии с типом установки. Это обеспечивается комбинированной регулировкой соотношения топливо-воздух для горючей смеси, которая позволяет настроить горелку на "чистый" процесс горения. Для этого необходимо измерение параметров продуктов горения. Для определения эффективности и качества сгорания, необходимо измерить пропорциональное содержание CO₂ или O₂, а также температуру отводимых газов. Перед выполнением этих измерений, обратите особое внимание на герметичность котла или системы отвода продуктов горения.

Подсос воздуха фальсифицирует измерения

Отводимые газы должны содержать несколько возможно малое остаточное количество (O₂) или как можно более высокое содержание двуокиси углерода (CO₂). Содержание окиси углерода в продуктах горения должно быть меньше предельных значений, указанных в действующих

нормативных актах, при любом уровне мощности. При сгорании дизельного топлива, не должен быть превышен допустимый индекс содержания сажи в продуктах горения.

Определение объемной подачи газа
Тепловая мощность (Q_F) котла, это количество тепла, получаемое из газа в единицу времени. При пуске в эксплуатацию, должна быть настроена объемная подача газа в зависимости от номинальной тепловой мощности котла.

Пример :

Номинальная тепловая мощность	Q _N	1000 кВт
КПД котла	η _K	0,88
Теплотворная способность газа	H _U	9,1 кВтч/м ³
Давление газа	P _U	100 мбар
Барометрическое значение	P _{amb}	980 мбар

Температура газа	t _{газа}	15 °C
Нормальное давление	P _n	1013 мбар

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K} = \frac{1000}{0,88} = 1136 \text{ кВт}$$

Объемная подача газа в нормальном состоянии:

$$V_{Вн} = \frac{Q_N}{H_U \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Объемная подача газа в рабочем состоянии:

$$V_{ВВ} = V_{Вн} \cdot \frac{T}{273} \cdot \frac{P_n}{P_{amb} + P_u} = \text{м}^3/\text{ч}$$

$$= 125 \cdot \frac{273 + 15}{273} \cdot \frac{1013,25}{980 + 100} = 123,9 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Отношение между значением O₂ и значением CO₂ для природного газа Н (CO₂максим. =11,86%)

$$O_2 = 21 \times \frac{CO_{2\text{макс.}} - CO_{2\text{измерена}}}{CO_{2\text{макс.}}} = \%$$

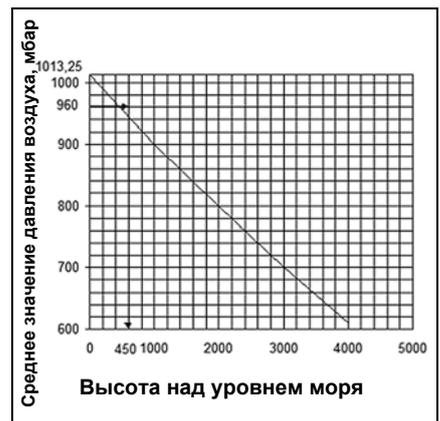
%O ₂	%CO ₂	%O ₂	%CO ₂
0,00	11,86	3,00	10,16
0,10	11,80	3,10	10,10
0,20	11,75	3,20	10,04
0,30	11,69	3,30	9,99
0,40	11,63	3,40	9,93
0,50	11,58	3,50	9,87
0,60	11,52	3,60	9,82
0,70	11,46	3,70	9,76
0,80	11,41	3,80	9,70
0,90	11,35	3,90	9,65
1,00	11,29	4,00	9,59
1,10	11,24	4,10	9,53
1,20	11,18	4,20	9,48
1,30	11,12	4,30	9,42
1,40	11,07	4,40	9,36
1,50	11,01	4,50	9,31
1,60	10,95	4,60	9,25
1,70	10,90	4,70	9,19
1,80	10,84	4,80	9,14
1,90	10,78	4,90	9,08
2,00	10,73	5,00	9,02
2,10	10,67	5,10	8,97
2,20	10,61	5,20	8,91
2,30	10,55	5,30	8,85
2,40	10,50	5,40	8,80
2,50	10,44	5,50	8,74
2,60	10,38	5,60	8,68
2,70	10,33	5,70	8,63
2,80	10,27	5,80	8,57
2,90	10,21	5,90	8,51

Отношение между значением O₂ и значением CO₂ для бытового дизельного топлива (CO₂максим. =15,40%)

% O ₂	% CO ₂	% O ₂	% CO ₂
0,00	15,40	3,00	13,19
0,10	15,33	3,10	13,12
0,20	15,25	3,20	13,04
0,30	15,18	3,30	12,97
0,40	15,11	3,40	12,89
0,50	15,03	3,50	12,82
0,60	14,96	3,60	12,75
0,70	14,88	3,70	12,67
0,80	14,81	3,80	12,60
0,90	14,74	3,90	12,53
1,00	14,66	4,00	12,45
1,10	14,59	4,10	12,38
1,20	14,52	4,20	12,31
1,30	14,44	4,30	12,23
1,40	14,37	4,40	12,16
1,50	14,29	4,50	12,08
1,60	14,22	4,60	12,01
1,70	14,15	4,70	11,94
1,80	14,07	4,80	11,86
1,90	14,00	4,90	11,79
2,00	13,93	5,00	11,72
2,10	13,85	5,10	11,64
2,20	13,78	5,20	11,57
2,30	13,71	5,30	11,49
2,40	13,63	5,40	11,42
2,50	13,56	5,50	11,35
2,60	13,48	5,60	11,27
2,70	13,41	5,70	11,20
2,80	13,34	5,80	11,13
2,90	13,26	5,90	11,05

Средние барометрические значения

	Высота над уровнем моря [м]	Средние барометрические значения [мбар]
Аахен	205	991
Берлин	50	1009
Дрезден	120	1000
Эрфурт	315	978
Франкфурт на Майне	104	1004
Гамбург	22	1011
Кельн	45	1009
Лейпциг	130	998
Магдебург	79	1005
Мюнхен	526	955
Нюрнберг	310	980
Росток	4	1013
Штутгарт	297	984
Шверин	59	1010
Ульм	479	960



Обслуживание

Измерение параметров продуктов горения Причины неисправностей и способы их устранения

Потери тепла с продуктами сгорания

Значительные потери тепла с продуктами сгорания связаны с разницей температуры горючей смеси топливо-воздух, входящей в камеру сгорания, и температуры отводимых газов. Чем больше избыток воздуха и, следовательно, объем отводимых газов, тем больше потери тепла. Потери рассчитываются следующим образом:

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

q_A = потери с отводимыми газами, %
 t_A = температура топочных газов, °C
 t_L = температура воздуха для горючей смеси, °C
 CO_2 = объемное содержание двуокиси углерода, %

	бытовое дизельное топливо	дизельное топливо S	Природный газ	Бытовой газ	Сжиженный газ
$A_1 =$	0,50	0,490	0,370	0,350	0,420
$B =$	0,007	0,007	0,009	0,011	0,008

Пример:

Значения, измеренные при работе на природном газе:
 Содержание CO_2 в отводимых газах 10,8%
 Температура отводимых газов 195 °C
 Температура всасываемого воздуха 22 °C

Отсюда выводится потери тепла с отводимыми газами:

$$q_{Af} = (195 - 22) \cdot \left(\frac{0,37}{10,8} + 0,009 \right) = 7,48\%$$

Значения, измеренные при работе на дизельном топливе:
 Содержание CO_2 в отводимых газах 12,8%
 Температура отводимых газов 195 °C
 Температура всасываемого воздуха 22 °C

Отсюда выводится потери тепла с отводимыми газами:

$$q_{Af} = (195 - 22) \cdot \left(\frac{0,49}{12,8} + 0,007 \right) = 7,83\%$$

При неисправностях необходимо сначала проконтролировать общие условия для нормальной эксплуатации

1. Есть электрический ток?
2. Есть топливо в баке?
3. Действующее давление газа
4. Открыты ли запорные клапаны?
5. Правильно ли настроены все регулирующие и предохранительные устройства, такие как термореле котла, предохранитель от недостатка воды, электрические концевые выключатели и т.п.?

1. Розжиг – нет розжига

Причина	Способ устранения
Короткое замыкание запальных электродов	Произведите регулировку
Запальные электроды далеко друг от друга	Произведите регулировку
Электроды грязные и влажные	Очистите их
Лопнул изолятор	Замените ее
Неисправен трансформатор розжига	Замените ее
Неисправен блок управления и безопасности	Замените ее
Оплавился розжиговой кабель	Замените, найдите и устраните причину неисправности
Запальная горелка не горит	Настройте давление запального газа
Не открывается клапан запального газа	Найдите и устраните причину
Неисправен высоковольтный трансформатор	Замените ее

2. Двигатель не работает

Причина	Способ устранения
Реле защиты двигателя и предохранители	Проверьте и замените
Воздушный регулятор не переключен или неисправен	Проверьте, при необходимости замените
Неисправен двигатель	Замените ее
Неисправен контактор	Замените
Двигатель вентилятора запускается и отключается примерно через 20-25 с.	Проверьте герметичность магнитных клапанов
Двигатель вентилятора запускается в режиме предварительной вентиляции и отключается примерно через 10 с.	Регулятор давления воздуха не реагирует – неисправно: заменить, загрязнено: очистить, электроподключен ие: проверить

3. Насос не нагнетает дизельное топливо

Причина	Способ устранения
Закрыты запорные клапаны	Откройте клапаны
Фильтр закупорен загрязнениями	очистить или заменить фильтрующий элемент
Фильтр не герметичен	заменить
Топливопровод не герметичен	Затянуть соединения
Всасывающий клапан не герметичен	снять и очистить, либо заменить
Неверное направление вращения насоса	проверить
Поврежден редуктор	Заменить насос
Уменьшилась мощность	Заменить насос
- Сильный механический шум	
Насос подкачивает воздух	Затянуть соединения
Слишком большое разрежение в топливопроводах	Очистить фильтр, открыть клапаны до упора
При тяжелом дизельном топливе: ненадлежащая температура топлива	Проверить подогреватель: регулировка термореле, поломка, загрязнение

Измерение параметров продуктов горения Причины неисправностей и способы их устранения

4. Форсунка - неравномерное распыление

Причина	Способ устранения
Ослаблена затяжка форсунки	затянуть
Отверстие частично закупорено изношено в результате длительного использования	снять и прочистить или заменить
- не проходит дизельное топливо:	
Закупорена форсунка	снять, очистить
Форсунка не герметична	заменить
Блокировка в негерметичной линии форсунки	заменить

5. Блок управления и безопасности с датчиком контроля пламени не реагирует на пламя:

Причина	Способ устранения
Загрязнен ультрафиолетовый датчик пламени	очистить
Горелка не запускается:	Проверить подключение блока управления
Блок управления и безопасности: горит сигнальная лампа неисправности; неисправность пламени	разблокировать и установить причину неисправности
Слишком слабый источник ультрафиолета	Проверить настройки параметров горения
Горелка запускается без образования пламени: не открывается электромагнитный клапан	Катушка, неисправный выпрямитель, проверить подключение
Недостаточная подача или слишком низкое давление газа	Проверьте регулятор давления газа, газовый клапан, газовый фильтр, клапан отключения газа открыт?

6. Работа на дизельном топливе - Большое количество дизельного топлива или сажи внутри узлов горения (связано с ненадлежащими параметрами горения)

Причина	Способ устранения
Неправильная настройка	откорректировать установочные значения
неисправное устройство розжига горючей смеси	заменить
Слишком большая или слишком маленькая форсунка	заменить
неправильный угол распыления форсунки	заменить форсунку
Слишком много или слишком мало воздуха для горения	отрегулировать горелку
Недостаточная вентиляция котельной	Вентиляция котельной должна производиться через незапираемое отверстие, поперечное сечение которого должно составлять мин. 50 % поперечных сечений всех дымоходов, относящихся к системе.

7. Магнитный клапан – не открывается

Причина	Способ устранения
Неисправна катушка	Заменить катушку клапана

Неисправен блок управления и безопасности	заменить блок
не закрывается герметично: загрязнения на привалочных поверхностях	открыть клапан, удалить загрязнение, при необходимости заменить

8. Указания по очистке и смазке

В зависимости от степени загрязненности воздуха для горючей смеси прочищайте по необходимости рабочее колесо вентилятора, запальные электроды, датчик пламени и воздушные заслонки.

Для горелок с механическим регулированием: Смажьте шаровые головки на регулировочных винтах системы механической модуляции.

Опорные участки подвижных частей горелки в обслуживании не нуждаются. При своевременном обнаружении повреждений шарикоподшипников можно избежать серьезных неисправностей горелки. Отслеживайте уровень шума подшипников электродвигателя.

Неисправности

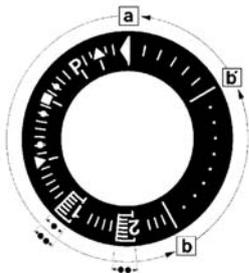
Запах газа и опасность газа

- Остановите горелку.
- Закройте клапан перекрытия газа.
- Удалите любой источник открытого огня.
- Отключите кнопку экстренной остановки.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.
- Информировать поставщика газа и клиентскую службу.
- **В соответствии со стандартом DIN 4788, ремонт компонентов систем безопасности не допускается. Напротив замена оригинальными деталями и деталями такого же качества разрешается.**

Поведение в случае опасности

- Отключите кнопку экстренной остановки.
- Закройте топливные клапаны.
- В случае запаха газа, оповестите об этом предприятие-поставщик газа.
- Чтобы погасить огонь, используйте подходящие огнетушители, например огнетушители, соответствующие стандарту DIN 14 406, для классов огня В, С.

Программа управления в случае неисправности и индикация неисправностей LFL 1... /LGK...



LFL 1.../LGK...

a-b Программа пуска

b-b' В некоторых вариантах времени; холостые шаги программатора до автоматического отключения после пуска горелки (b' = рабочее положение программатора).

b(b')-a Программа последующей вентиляции после регулировочного отключения. В положении пуска "a" блок немедленно автоматически отключает или включает - например, после устранения неисправности - новый пуск горелки.

- Длительность времени безопасности на горелках с 1 соплом
- Длительность времени безопасности на горелках с газовым клапаном розжига.

При любой неисправности происходит немедленное прерывание подачи топлива. Одновременно останавливается блок управления и безопасности, а также индикатор локализации неисправности. Символ, расположенный над указателем считывания, отображает вид неисправности:

- Ремонтные работы на Регулятор давления, исполнительных устройствах, ограничителях и блоках управления, в также на других системах безопасности, должны выполняться только соответствующими производителями или их представителями по различному оборудованию.
- Наши гарантийные обязательства аннулируются в случае вмешательства третьих лиц.

При возникновении неисправностей в системе необходимо, прежде всего, проверить наличие условий для правильной эксплуатации.

Проверьте:

1. Имеется ли топливо, присутствует оно в топливопроводах и достаточно ли давление подачи?
2. Обеспечено ли электропитание установки?
3. Правильно ли настроены и нормально ли работают все регулирующие и

предохранительные устройства, такие как термореле котла, предохранитель от недостатка воды, электрические концевые выключатели и т.п.? Если причина аварии не в приведенных выше пунктах, то необходимо тщательнее проверить функции горелки.

Исходное положение:

Горелка не работает и заблокирована в состоянии неисправности. Установите причину неисправности и устраните ее. Разблокируйте блок управления и безопасности с помощью кнопки разблокировки и запустите горелку.

Нажимайте на кнопку разблокировки дольше 10 сек.

Необходимо очень внимательно отслеживать программу пуска в работу. Указатель неисправности блока управления и безопасности и наблюдение программы запуска и работы позволяют быстро определить возможную причину неисправности.

При каждом исчезновении сигнала пламени по истечении времени безопасности также происходит аварийное отключение!

2 Аварийное отключение из-за отсутствия сигнала пламени по истечении (2-го) времени безопасности (сигнал основного пламени на горелках с газовым клапаном розжига).

Аварийное отключение из-за потери сигнала пламени при работе горелки или из-за недостаточного давления воздуха.

Аварийное отключение во время хода программы управления из-за постороннего света (например, не потушенное пламя, негерметичность топливных клапанов) или из-за неисправного сигнала пламени (например, неисправность в цепи контроля пламени и т.п.), см. контроль пламени.

Если аварийное отключение происходит в какой-либо момент времени, не отмеченный символами, между стартом и предварительным розжигом, значит причина этому, как правило, — преждевременный, т. е. неисправный сигнал пламени.

Блок управления и безопасности может быть разблокирован немедленно после остановки по неисправности с помощью кнопки разблокировки и встроенной сигнальной лампы неисправности или внешними средствами. После разблокирования (также как и после устранения неисправности, вызвавшей остановку работы, а также после каждого прерывания подачи напряжения) блок управления переходит сначала в свою стартовую позицию, при этом напряжение поступает только на выводы 7, 9, 10 и 11. И только после этого блок управления возобновляет запуск горелки.

◀ **Нет запуска**, поскольку на выводе (8) нет сигнала "ЗАКРЫТО" концевого выключателя для "ЗАКРЫТОЙ" воздушной заслонки, или поскольку не замкнут контакт между выводами (12) и (4) или (4) и (5); контакты всех блоков управления и безопасности в контуре управления не замкнуты (например со стороны Газовый регулятор или воздуха, датчик давления или температуры, регулятора температуры или давления).

▲ **Прерывание пуска**, так как сигнал "ОТКРЫТО" переключателя конца хода для положения заслонки "ОТКРЫТО" отсутствует на выводе (8). Необходим контроль и настройка соответствующего концевого выключателя.

◊ **Аварийное отключение по отсутствию индикации давления** в начале проверки давления воздуха. **После этого при любой неисправности, связанной с давлением воздуха, будет происходить аварийное отключение!**

■ **Аварийное отключение** из-за неисправности в цепи отслеживания пламени.

▼ **Прерывание пуска**, так как на выводе (8) отсутствует сигнал концевого выключателя «минимальная мощность» (воздушная заслонка в положении «минимальная мощность»). Необходим контроль и настройка соответствующего концевого выключателя.

1 **Аварийное отключение** из-за отсутствия сигнала пламени по истечении (1-го) времени безопасности.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nr. 015

Wir / We / Nous

elco Burners GmbH
Herbert-Liebsch-Strasse 4
D - 01796 Pirna

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Zweistoffbrenner / Dual fuel burner / Brûleur mixtes

N6.2400, N6.2900, N7.3600, N7.4500
GL-RZ3

Seriennummer/ Serial Number/ Numéro de série:
ab/ from/ à partir de xx 001 005

dem Baumuster nach EG-Baumusterprüfbescheinigung
is in conformity with the EC type-examination certificate
correspond au modèle selon l'attestation CE de type

CE - 0085CL0215

und allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden Richtlinien:
and with all relevant provisions of following directives:
et selon toutes les exigences contenues dans les directives:

Gasgeräte-Richtlinie/ Gas appliances directive / Directive appareils à gaz	-	2009/142/EC
Niederspannungsrichtlinie/ Low voltage directive/ Directive basse tension	-	2006/95/EC
Maschinenrichtlinie/ Machinery directive / Directive machines	-	2006/42/EC

harmonisierte Normen / harmonised standards / normes harmonisées

EN 676, EN 267, EN 12953-7, EN 12952-8, EN 50156-1

Prüfstellen/ Notified bodies / Lieu de la certification:

CE - 0085 DVGW Bonn
Josef-Wimmer-Str. 1
53123 Bonn

CE - 0035 TÜV Rheinland Industrial Service GmbH
Am grauen Stein
51105 Köln

Dokumentenbevollmächtigter/
Documents responsible/
Responsable des documents

Sebastian Krause
Herbert-Liebsch-Strasse 4
D - 01796 Pirna

Unterzeichner/ Signatory / Signataires:

Werksleiter / plant manager / Directeur de l'usine
Dirk Hoffmann

Pirna 12.07.2011

Datum / Date


Unterschrift / Signatur / Signature

Herstellerbescheinigung gemäß 1.BImSchV, § 6, Absatz (1)

Wir

Elco Burners GmbH
Herbert-Liebsch-Str. 4a
01796 Pirna

erklären, dass die nachfolgend aufgeführten Brenner ab Baujahr 2010 den Anforderungen der 1. BImSchV, in der Fassung vom 26.01.2010 entsprechen und die dort geforderten NOx-Grenzwerte gemessen nach Anlage 3 und EN 267 bzw. EN 676 einhalten.

Brennertyp	Ausführung	Leistung		
Gasbrenner				
N6.2400	G-E / G-R / G-V	Erdgas:	380 -	2730 kW
N6.2900	G-E / G-R / G-V	Erdgas:	380 -	3250 kW
N7.3600	G-E / G-R / G-V	Frdgas:	680 -	4400 kW
N7.4500	G-E / G-R / G-V	Erdgas:	650 -	5400 kW
N6.2400	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	340 -	2300 kW
N6.2900	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	340 -	2090 kW
N7.3600	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	470 -	3080 kW
N7.4500	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	510 -	4500 kW
Zweistoffbrenner				
N6.2400	GL-RZ3	Erdgas:	290 -	2550 kW
		Heizöl EL:	730 -	2470 kW
N6.2900	GL-RZ3	Erdgas:	290 -	2950 kW
		Heizöl EL:	730 -	2750 kW
N7.3600	GL-RZ3	Frdgas:	300 -	3600 kW
		Heizöl EL:	090 -	3600 kW
N7.4500	GL-RZ3	Frdgas:	410 -	4350 kW
		Heizöl EL:	1230 -	4350 kW

Pirna, den 22.06.2011


 - Unterschriften -



elco

К О Н Т А К Т Ы

Distributor in Russia "Teplopartner" LTD
Russia, Krasnodar city, Stasova street, 184, office 4
Tel./fax.: 8 (861) 234 23 83, +7 (961) 854 41 24
www.gorelka-kotel.ru info@gorelka-kotel.ru