

N6.2400 GL-EF3
N6.2900 GL-EF3
N7.3600 GL-EF3
N7.4500 GL-EF3

elco



Оригинальное руководство по эксплуатации
Предназначено для квалифицированных специалистов по установке
Двухтопливная горелка жидкотопливная/газовая



es..... 4200 1042 8200
pl 4200 1042 8300
tr 4200 1042 8400



..... 4200 1042 8000

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Краткий обзор

Содержание

Краткий обзор	Содержание2		
	Важные указания	3	
	Описание горелки	4	
Установка	Общие сведения по установке горелки	5	
	Футеровка котла для горелки GL-EF3	6	
	Футеровка котла для горелки GL-EF3, установка горелки	7	
	Настроечные значения/контроль узла смешивания	8	
	Устройство настройки дефлектора и форсунки	9–11	
	Газовая рампа		
	Состав газовой рампы	12	
	Описание газовой рампы с MBC	13	
	Принципиальная схема	14	
	Описание сдвоенного газового клапана VGD... с серводвигателем SKP	15	
	Описание сдвоенного газового клапана Dungs MBC... (газовый мультиблок)	16	
	Общий вид, электроподключение	17	
	Замена фильтра MBC-300-700-1200	18	
	Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE	18	
	Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE	19	
	Газовый фильтр, пробная горелка	20	
	Реле давления газа/воздуха	21–22	
	Схема подключения топлива	23	
	Гидравлика		
	Обзор системы питания дизельным топливом, гидравлическая диаграмма дизельного топлива	24	
	Реле давления дизельного топлива	25	
	Обзор системы питания дизельным топливом	26	
	Насос	27–28	
Пуск в эксплуатацию,	топливный гидравлический блок	29	
	Линия форсунки со сливом RDN	30	
	Выбор форсунок, тип W1 – 50°	31	
	Выбор форсунок, тип W1 – 45°	32	
	Адаптер форсунки M14, выбор форсунок типа Sonic	33	
	Линия форсунки со сливом RDG	34	
	Выбор форсунок типа Sonic	35–36	
	Электронная система управления горелкой	37	
	Серводвигатель STM40	38	
	Фотоэлемент	39	
	Подключение газовой рампы, электроподключение, проверки перед пуском в эксплуатацию	40	
	Подключение газа	41	
	Электронный регулятор состава смеси (топливо-воздух)	42	
	Устройство двери электрошкафа	43	
	Операция регулировка мощности горелки	44	
	Контроль	45	
	Предварительная вентиляция	46	
	Система запуска в работу на дизельном топливе, система обслуживания работы на дизельном топливе	47	
	Основные функции безопасности	47	
	Система запуска в работу на газе, система обслуживания работы на газе	48	
	Основные функции безопасности	48	
	Обслуживание	Техническое обслуживание	49
		Проверка узла смешивания/розжига	50–51
Регулировка турбины вентилятора		52	
Измерение параметров продуктов горения		53–54	
Причины и устранение неисправностей		55–56	
Неисправности		56	
Декларация о соответствии		57	
Декларация производителя в соответствии с 1. BlmschV		58–59	

Основные указания

Основные указания

Горелки N6 и N7 GL-EF3 разработаны для сжигания природного газа и легкого 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-EF3 являются моноблочными полностью автоматическими горелками с электронной системой регулирования. Специальная конструкция головки горелки обеспечивает горение с высоким КПД и низким выходом загрязняющих веществ. В соответствии с мерами контроля по стандартам EN 676 и EN 267, значения параметров соответствуют самым жестким требованиям класса выбросов 3. В зависимости от геометрических параметров камеры сгорания, нагрузки котла и системы сгорания (трехкотельный 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 стандартных упаковках, куда входят:

- 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/GRGI

Размещение

Запрещено эксплуатировать газовую горелку в помещениях с повышенной влажностью воздуха (например, прачечные), с высоким содержанием пыли или агрессивных паров (например, лаки для волос, тетрагидроэтилен, тетрагидрометан). 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:

$$VI \text{ [Нм}^3/\text{ч]} = QF \text{ [кВт]} * 1,25 \text{ [Нм}^3/\text{(ч*кВт)]}$$

Мы исключаем любое гарантийное возмещение ущерба, явившегося

результатом следующих обстоятельств:

- ненадлежащего использования,
- неправильного монтажа или ремонта, выполненного покупателем или третьим лицом, включая установку компонентов других марок.

Доставка оборудования и указания по эксплуатации

Поставщик теплогенераторного оборудования должен поставить пользователю руководство по эксплуатации и инструкции по техническому обслуживанию установки не позже даты ее передачи пользователю. Руководство и инструкции должны быть расположены в хорошо видимом месте в помещении теплогенератора. В них должен быть указан адрес и телефон ближайшей службы послепродажной поддержки.

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 Технической карте.

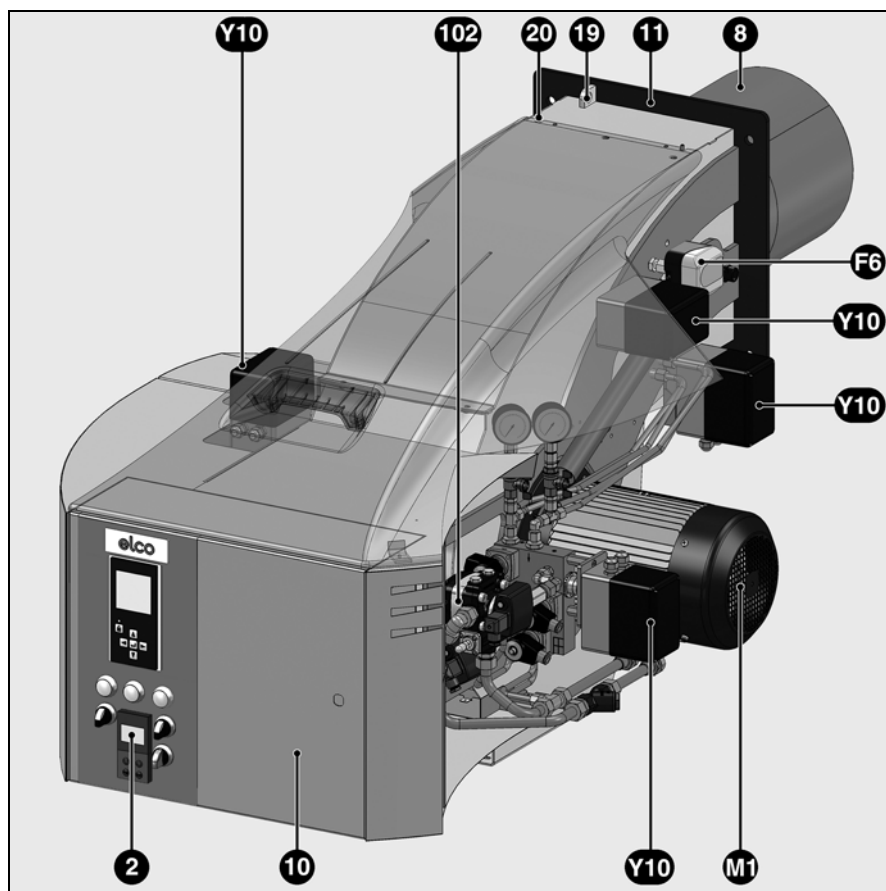
Устранение



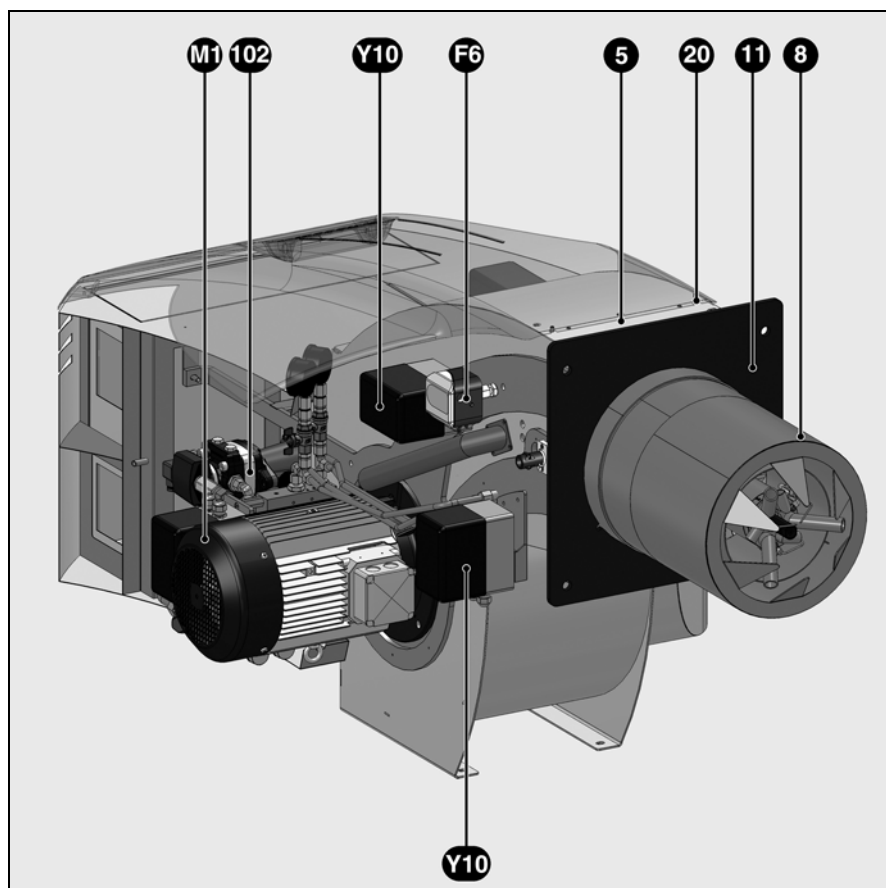
Следует выполнять требования действующего местного законодательства.

Краткий обзор

Описание горелки



- 2 Регулятор мощности (опция)
- 5 Каркас
- 6 Газовый присоединительный фланец
- 8 Сопло горелки
- 10 Встроенный электрошкаф
- 11 Фланец крепления горелки
- 13 Короб воздухозабора
- 14 Механическая часть
- 19 Подъемная проушина
- 20 Штуцер охлаждения окна наблюдения пламени
- F6 реле давления воздуха
- M1 Электродвигатель
- Y10 Серводвигатель для воздушных заслонок, систем подачи газа и дизельного топлива, регулятора подачи дизельного топлива и устройства настройки узла смешивания
- 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 резьбовых соединений 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

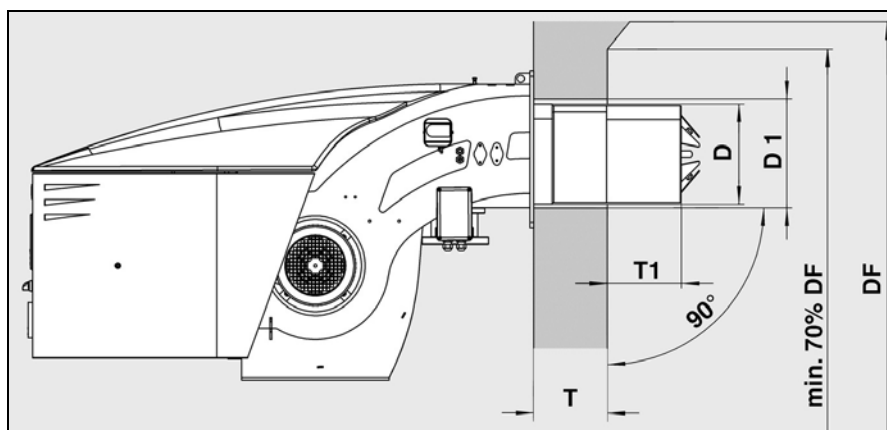
Примечание:
Резьбовые соединения должны затягиваться в перекрестном порядке. Проверьте герметичность резьбового соединения. Если достаточная герметичность не обеспечивается, нужно снять рампу и проверить состояние ее привалочных поверхностей.

Футеровка котла для горелки GL-EF3

Футеровка котла

Футеровка должна располагаться перпендикулярно 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.



D = см. габаритный чертеж
D1 = см. габаритный чертеж
DF = диаметр камеры сгорания
T1 > 150–280 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, головка горелки должна еще выступать не менее чем на 120 мм за прорезь возврата, в зависимости от конструкции котла.

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

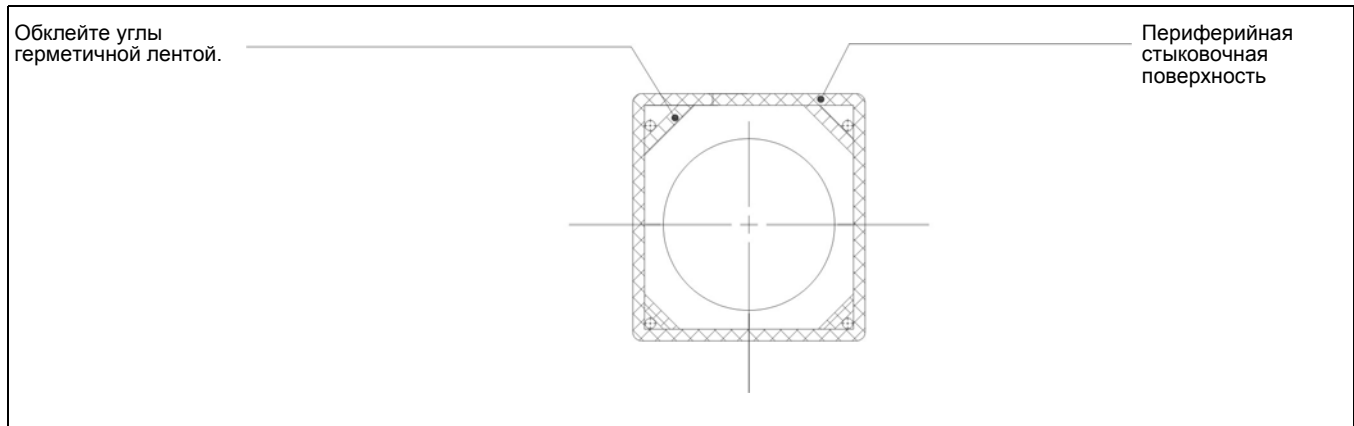
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Монтаж

Футеровка котла для горелки GL-EF3 Монтаж горелки

Уплотнительная прокладка фланца котла:

Поставляемая прокладка должна быть установлена на горелку по приведенному ниже чертежу. Уплотнительная лента должна быть приклеена без зазоров так, чтобы предотвратить выход дыма при горении.

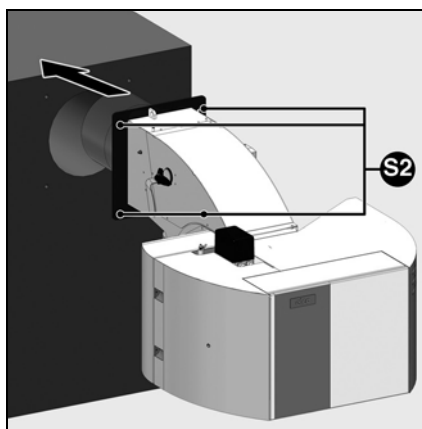
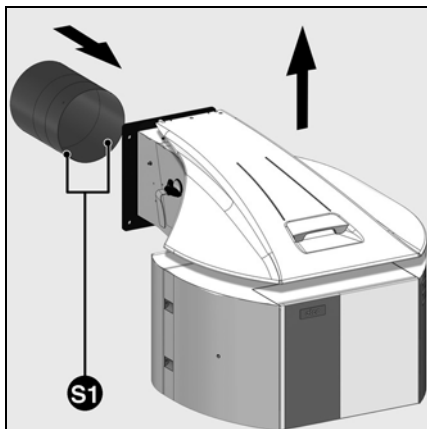


Внимание!

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 свободную одежду с длинными рукавами.

При высокой концентрации минеральных волокон следует надевать маску FFP1 и герметичные защитные очки (также при выполнении операций над головой).



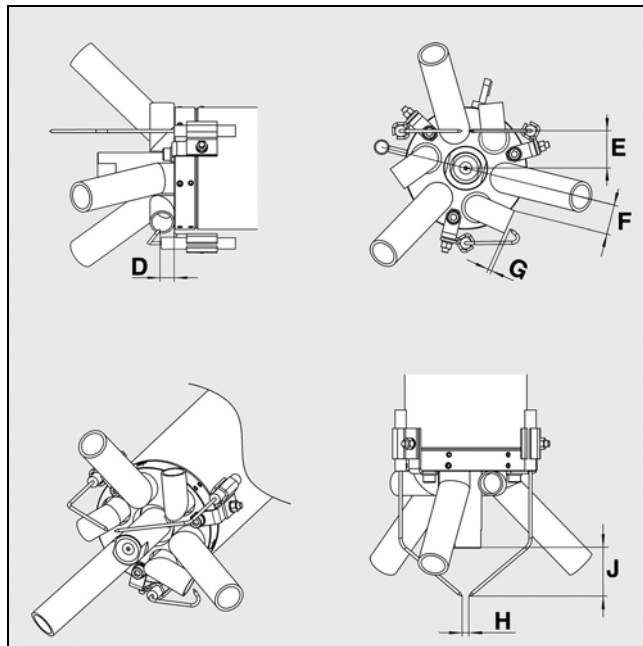
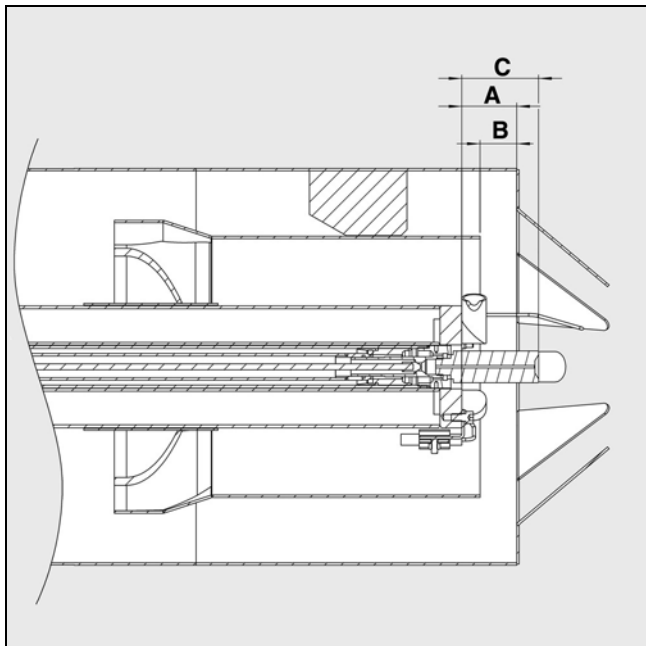
Монтаж горелки

- Снимите кожух.
- Возьмите сопло горелки (поставляется в отдельной упаковке).
- Установите его на корпус горелки.
- Затяните 2 винта **S1**.
- Установите прокладку фланца котла на горелку (см. раздел, посвященный фланцу котла).
- Приподнимите горелку с помощью подъемных колец **19** (см. страницу 4) 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).

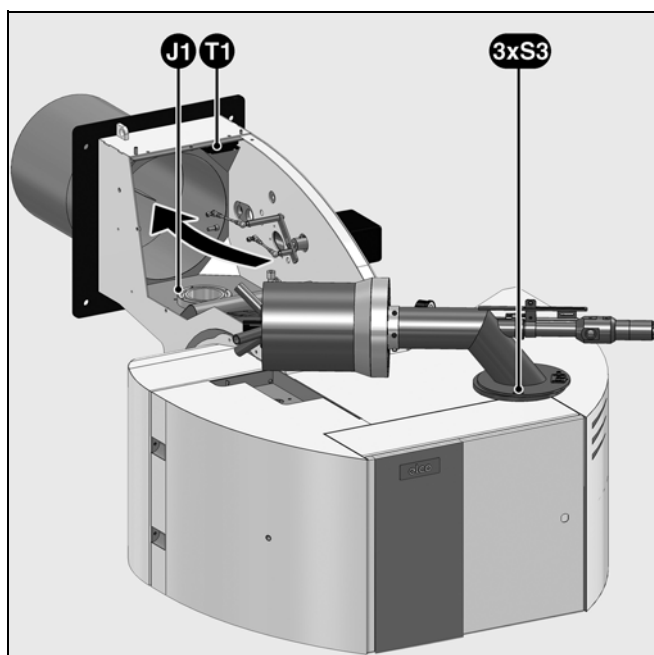
Герметичность соединения горелки с котлом должна быть проверена при работе. Любой выход продуктов горения в количествах, причиняющих вред, должен быть обязательно предотвращен. Негерметичное соединение горелки с котлом может вызвать нарушение нормального процесса горения.

Настроечные значения / контроль узла смешивания



Горелка	A	B		C	
		Газовые горелки	Дизельное топливо	Газовые горелки	Дизельное топливо
N6.2400	30	8	10	-20	58
N6.2900	35	30	40	-20	58
N7.3600	45	15	15	-35	80
N7.4500	45	10	30	-40	60

Горелка	D	E	F	G	H	J
N6.2400	4-6	22	19	3-4	6	15-18
N6.2900	4-6	22	19	3-4	6	15-18
N7.3600	4-6	22	22,5	3-4	6	15-18
N7.4500	4-6	22	22,5	3-4	6	15-18



Монтаж узла смешивания

- Проверьте положение установки кольцевого уплотнения **J1** в колене газопровода.
- Проверьте регулировку положения запального электрода и MZE в соответствии с рисунками.
- Вставьте узел смешивания в сопло горелки и затяните винты крепления **S3**.
- Соберите систему подачи топлива (быстроразъемные соединения). Внимание: не перепутайте линии подачи и слива топлива!
- Присоедините розжиговый кабель к узлу смешивания.
- Присоедините розжиговый кабель к трансформатору устройства розжига **T1**.
- Соедините тягу привода с узлом смешивания (см. следующий чертеж).

Важно!

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

Устройство настройки дефлектора и форсунки

Описание

Устройство настройки имеет двойное назначение: с одной стороны, оно приводит линию форсунки – и, следовательно, форсунку – в нужное для определенного топлива положение при каждой смене вида топлива. В режиме работы на газе линия форсунки отводится не менее чем на 20 мм назад в газовом сопле, чтобы защитить жидкотопливную форсунку от термического воздействия, а в режиме работы на дизельном топливе сдвигается вперед, чтобы форсунка заняла нужное для работы на дизельном топливе положение (см. карту настройки).

С другой стороны, устройство настройки предназначено для приведения дефлектора в положение, соответствующее используемому виду топлива. Положения дефлектора для работы на газе или на дизельном топливе могут быть одинаковыми или различными. Это зависит от размера горелки. Конкретные значения приведены в главе "Настроечные характеристики".

Таким образом, устройство настройки позволяет регулировать положение жидкотопливной форсунки в зависимости от положения дефлектора, а дефлектор может оставаться в одном положении или переводиться в другое, в зависимости от вида используемого топлива.

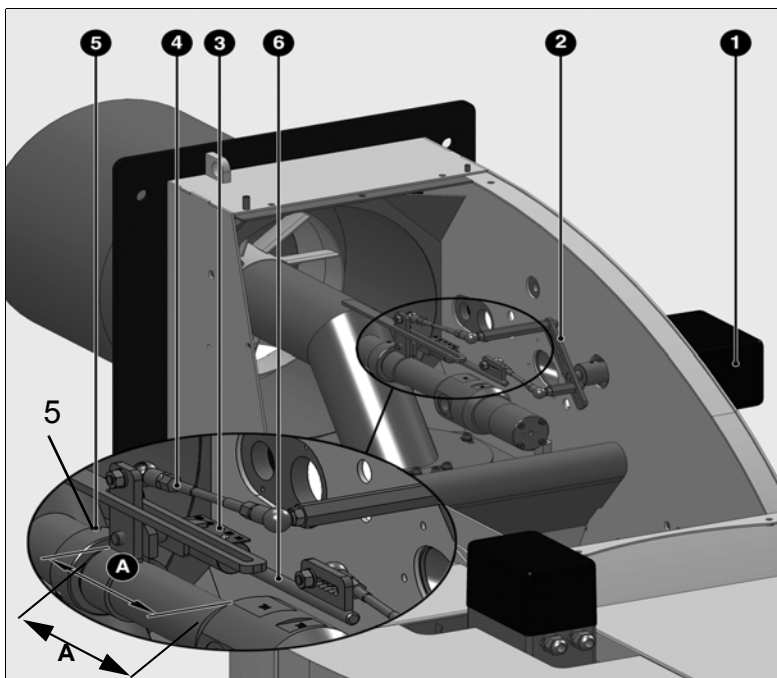
Операция этой настройки может выполняться, например, следующим образом:

Для работы на дизельном топливе серводвигатель (1) с помощью рычага привода (2) и тяг перемещает форсунку вперед и одновременно смещает дефлектор назад. Для работы на газе форсунка смещается назад, а дефлектор – вперед. Градуированная шкала (3) указывает расстояние между передней кромкой дефлектора и задней кромкой дельта-шайбы. При этом серводвигатель поворачивается примерно на 90°, так как крайнее переднее положение (0°) соответствует работе на газе, а крайнее заднее положение (90°) – работе на дизельном топливе.

Нужно всегда исходить из принципа, что действует серийная настройка положения дефлектора. Изменение серийной настройки величин перемещений бывает необходимой только в исключительных обстоятельствах, таких как особые условия установки (например, на очень большой топочной камере), необходимость улучшения стабильности пламени или когда требуемые показатели выхода NOx не могут быть достигнуты (например, из-за очень высокой температуры флюида).

Смещение дефлектора вперед оказывает стабилизирующее воздействие. Однако при работе на дизельном топливе избыточное смещение дефлектора вперед может привести к отложению сажи в зоне муфеля.

Значения содержания NOx зависят от положения и от особых условий установки (например, от температуры и размеров топочной камеры) и могут изменяться в зависимости от вида топлива. Следовательно, чтобы понизить содержание NOx, для каждого вида топлива следует опытным путем определять направление смещения дефлектора.



- (1) Серводвигатель
- (2) Рычаг привода
- (3) Градуированная шкала
- (4) Тяга соединения с линией форсунки
- (5) Винт блокировки линии форсунки
- (6) Тяга привода дефлектора

Внимание!

- Изменение положения дефлектора предполагает предварительный пуск горелки в эксплуатацию и анализ ее работы на двух видах топлива!

- Смещение дефлектора вперед уменьшает значения содержания O₂, а его смещение назад повышает эти значения! Выполняйте связанные с этим корректировки!

- После каждого изменения положения дефлектора проверяйте работу горелки! Обеспечение безопасной работы горелки – ответственность технического персонала, выполняющего настройку!

Устройство настройки дефлектора и форсунки

Операция настройки положения дефлектора

Указания по мерам безопасности: Операции настройки должны выполняться только допущенным к этой работе техническим персоналом!

Каждое изменение положения дефлектора должно выполняться малыми шагами с постоянным контролем и обеспечением стабильности пламени!

Обеспечение безопасной работы горелки – ответственность технического персонала, выполняющего работы на горелке и ее настройку!

После выполнения изменений положения дефлектора должна быть проверена надежная работа горелки во всем диапазоне ее мощности!

Подготовительные работы

1. Установка и подключение в блоке управления кнопки технического обслуживания (кнопки переключателя) в соответствии с электросхемой. Она позволяет выполнять перемещения во время работы горелки.
2. Перевод в положение для работы на дизельном топливе. Измерение размера А для работы на дизельном топливе.
3. Перевод в положение для работы на газе. Измерение размера А для работы на газе.

Определение нового положения дефлектора

1. Для определения нового положения дефлектора для **работы на газе**: перемещение дефлектора в положение для работы на газе. Для определения нового положения дефлектора для **работы на дизельном топливе**: перемещение дефлектора в положение для работы на дизельном топливе.
2. Блокировка линии форсунки винтом М5 (5). Отсоединение соединительной тяги от тяги форсунки (4).
3. Запустите горелку в работу и приблизьтесь к нагрузке, для которой нужно улучшить стабильность пламени или понизить значения содержания NOx.

С помощью кнопки технического обслуживания переместите дефлектор в оптимальное для этой установки положение.

Внимание!

Смещение дефлектора вперед уменьшает значения содержания O₂, а его смещение назад повышает эти значения! Выполняйте связанные с этим корректировки!

Примечание:

Если ход перемещения вперед недостаточен, так как дефлектор уже находится в крайнем переднем положении механизма перемещения, можно, при остановленной горелке, сместить назад сферический шарнир на тяге привода дефлектора (6). При этом увеличивается ход перемещения, но также изменяется положение дефлектора для работы на дизельном топливе! После такой настройки его положение должно быть скорректировано!

Внимание!

При изменении ходов перемещения для настройки обращайтесь внимание на то, чтобы ни один элемент механизма не сталкивался с другим во время перемещения до обоих крайних положений. Это может привести к повреждению элементов механизма, тяг привода и серводвигателя!

4. При новом положении дефлектора проверьте работу горелки во всем диапазоне ее мощности и, при необходимости, скорректируйте положение дефлектора. После каждого изменения положения дефлектора снова проверяйте работу горелки во всем диапазоне ее мощности!
5. При остановленной горелке определите положение дефлектора.

Корректировка устройства настройки для приведения дефлектора в определенное положение

1. Разница положений дефлектора для работы на газе и на дизельном топливе соответствует нужной длине хода настройки. Эта длина хода настраивается сначала смещением положения тяги на рычаге привода (2). Смещение наружу соответствует увеличению длины хода настройки, и наоборот.

Внимание: после настройки хода перемещения дефлектора нужно обратить внимание на то, чтобы он или другие детали механизма не сталкивались между собой, что может привести к их повреждению!

Если ход настройки держателя недостаточен, можно установить сферический шарнир без держателя, непосредственно на рычаг привода. Если точная корректировка хода настройки путем постепенного смещения сферического шарнира оказывается невозможной, нужно выбрать ближайший больший ход настройки.

Примечание:

Если выполнено слишком большое смещение наружу с "запасом" на один или два выреза, это может помешать правильной установке жидкотопливной форсунки!

2. Точная регулировка с помощью концевых выключателей серводвигателя: ограничение хода настройки заданным значением с помощью двух концевых выключателей.
Внимание: угол поворота серводвигателя ни в каком случае не должен превышать изначально установленного значения 90°!
3. Перемещение в конечное положение хода (режимы работы на газе или на дизельном топливе). Перемещение в конечное положение хода необходимо для возможности определения по градуированной шкале точного положения, которое занимает дефлектор при работе горелки.

Примечание:

Когда положение дефлектора настроено для одного вида топлива при точном значении хода настройки, положение дефлектора для другого вида топлива также оказывается настроенным!

Внимание: точная настройка положения дефлектора в крайних положениях хода должна быть проверена для обоих видов топлива!

Устройство настройки дефлектора и форсунки

Корректировка устройства перемещения для приведения жидкотопливной форсунки в определенное положение

1. Разблокируйте линию форсунки и снимите блокировочный винт.
Проверьте подвижность тяги привода жидкотопливной форсунки.
2. Должна быть определена разница размера А (ход перемещения форсунки) для работы на газе и на дизельном топливе.
3. Если разница размера А менее чем на 5 мм меньше значения серийной настройки, то:
 - a) Выполните перемещение в конец хода для работы на дизельном топливе.
 - b) Выполните серийную настройку размера А (см. определение реального положения), изменяя длину соединительной тяги относительно линии форсунки путем вращения (правая/левая резьба в сферических шарнирах!).
4. Если разница размера А более чем на 5 мм меньше значения серийной настройки (см. определение реального положения), то:
 - a) Увеличьте ход перемещения форсунки (разница размера А для работы на дизельном топливе и на газе) путем смещения наружу сферического шарнира соединения линии форсунки на рычаге привода до положения, при котором ход перемещения форсунки будет близок к значению серийной настройки.
 - b) Выполните перемещение в конец хода для работы на дизельном топливе.
 - c) Выполните серийную настройку размера А для работы на дизельном топливе (см. определение реального положения), изменяя длину соединительной тяги относительно линии форсунки путем вращения (правая/левая резьба).

Примечание: Если размер А не может быть настроен в соответствии определением реального положения, положение форсунки для работы на дизельном топливе не соответствует серийной настройке. Это может вызвать, например, проблемы с розжигом или с впрыском!

Заключительные операции
После пуска в эксплуатацию снимите кнопку технического обслуживания.
Восстановите исходное состояние.

Монтаж Газовая рампа

Описание газовой рампы с VGD...

Описание

Газовые рампы со сдвоенным клапаном Siemens VGD... служат для подачи газа, регулировки его давления и отслеживания его подачи, а также в качестве основного перекрытия газового контура. 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.

При монтаже и пуске в эксплуатацию газовых трубопроводов должны выполняться правила DVGW, в частности, DVGW-TRGI или TRF.

Стандарты DIN 4756 и TRD 412 содержат определения по изготовлению, монтажу и основополагающим техническим принципам безопасности газовых нагревательных установок. Для установок с более высокими значениями рабочего давления необходимо выполнять требования вкладышей-инструкций DVGW G 460 и G 461.

Газовые трубопроводы должны соответствовать определениям стандартов DVGW-TRGI для установок с рабочими давлениями до 100 мбар или > 100 мбар.

Минимальный комплект поставки газовой рампы по стандарту EN 676:

- 1 шаровый кран (опция)
- 1 газовый фильтр
- 1 сдвоенный газовый клапан
- 1 серводвигатель SKP15 и 1 серводвигатель SKP 25 с пружиной на 15–120 мбар или 1 серводвигатель SKP75
- 1 реле минимального давления газа
- 1 прибор контроля герметичности или 1 реле давления газа для контроля герметичности клапанов

Опции:

- Пружины для других значений давления на выходе
- Пробная горелка с нажимным краном
- Манометр с нажимным краном
- Компенсатор
- Реле 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 VGD

Технические характеристики:

Тип газа:

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

Максимальное давление на входе:
500 мбар

Электроподключение: 220–240 В переменного тока,
50 Гц

Степень электробезопасности: IP 54

Температура окружающей среды:
от -10°C до +60°C

Температура флюида:
от -15°C до +60°C
(жидкий газ от 0°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
- Потери давления газа в головке горелки
- Потери давления в газовых рампах

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

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

Возможны изменения в рамках технического совершенствования.

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 (крана, строп, монтажных опор). 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".

Монтаж Газовая рампа

Описание газовой рампы с MBC...

Описание

Газовые рампы со сдвоенным клапаном Dungs MBC служат для подачи и отключения газа, для его фильтрации, регулировки 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.

При монтаже и пуске в эксплуатацию газовых трубопроводов должны выполняться правила DVGW, в частности, DVGW-TRGI или TRF. Стандарты DIN 4756 и TRD 412 содержат определения по изготовлению, монтажу и основополагающим техническим принципам безопасности газовых нагревательных установок. Для установок с более высокими значениями рабочего давления необходимо выполнять требования вкладышей-инструкций DVGW G 460 и G 461.

Газовые трубопроводы должны соответствовать определениям стандартов DVGW-TRGI для установок с рабочими давлениями до 100 мбар или > 100 мбар.

Минимальный комплект поставки газовой рампы по стандарту EN 676:

- 1 шаровый кран (опция)
- 1 газовый фильтр
- 1 сдвоенный газовый клапан с пружиной на 5–80 мбар
- 1 реле минимального давления газа
- 1 прибор контроля герметичности или 1 реле давления газа для контроля герметичности клапанов

Опции:

- Пружины для других значений давления на выходе
- Пробная горелка с нажимным краном
- Манометр с нажимным краном
- Компенсатор
- Реле 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 MBC

Технические характеристики:

Тип газа:

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

Максимальное давление на входе:

MBC300-1200: 360 мбар

MBC1900-7000: 500 мбар

Электроподключение: 220–240 В переменного тока, 50 Гц

Степень электрозащиты: 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
- Противодействие в камере сгорания
- Потери давления газа в головке горелки
- Потери давления в газовых рампах

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

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

Возможны изменения в рамках технического совершенствования.

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 (крана, строп, монтажных опор). 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".



Импортер

в Республику Беларусь

8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

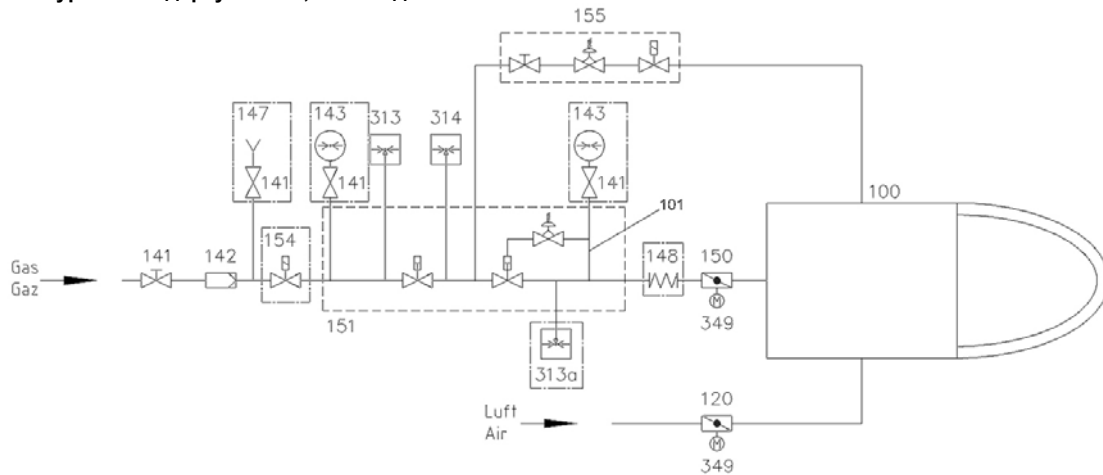
01/2012 - Art. Nr. 420010428100A

13

Монтаж Газовая рампа

Принципиальная схема

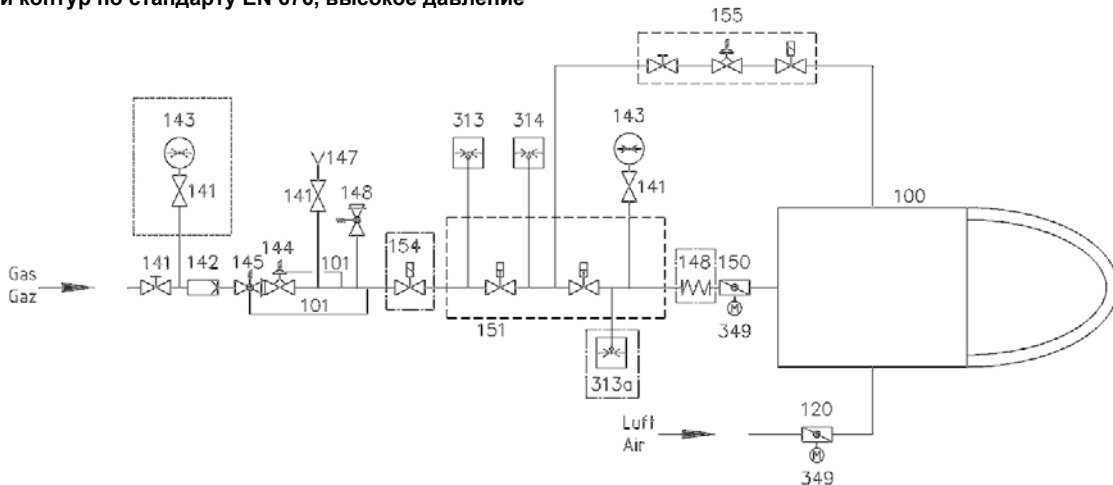
Газовый контур по стандарту EN 676, низкое давление



- 100 горелка
- 101 Трубопровод давления газа
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Шаровый кран
- 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 Реле давления газа 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

Газовый контур по стандарту EN 676, высокое давление

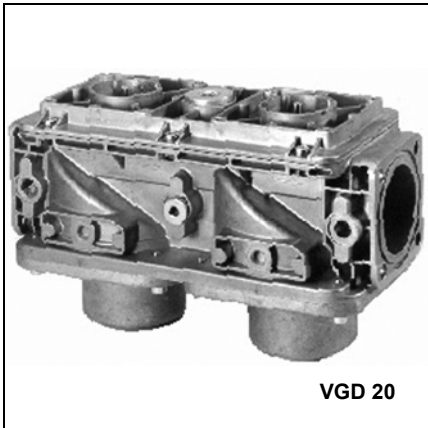


- 100 горелка
- 101 Трубопровод давления газа
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Шаровый кран
- 142 Газовый фильтр
- 144 Регулятор давления газа
- 145 Предохранительный клапан отключения (SAV)
- 148 Предохранительный клапан отключения (SBV)
- 150 Клапан регулирования подачи газа
- 151 Сдвоенный газовый клапан или два обычных клапана
- 155 Блок пилотного клапана
- 313 Реле минимального давления газа
- 314 Реле давления газа 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

Ввод в эксплуатацию

Описание сдвоенного газового клапана VGD с серводвигателями SKP



VGD 20



VGD 40

Технические характеристики

Сдвоенный клапан VGD с серводвигателями SKP:

Тип газа:

Газ в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G 260/1, классов газа 1, 2, 3 и биогаз (содержание H₂S не более 0,1% по объему), H₂

Электрические параметры:

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

Защита: IP 54

Температура флюида: от -15°C до +60°C

Температура окружающей среды: от -10°C до +60°C

Положение монтажа:

Магнит направлен вертикально вверх или горизонтально, магнит горизонтальный

Максимальное рабочее давление:

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



VGD 15



VGD 25

Сдвоенный газовый 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 механическим регулированием;
- с электронным регулированием.

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 – это преимущественно регулируемая газовая горелка.

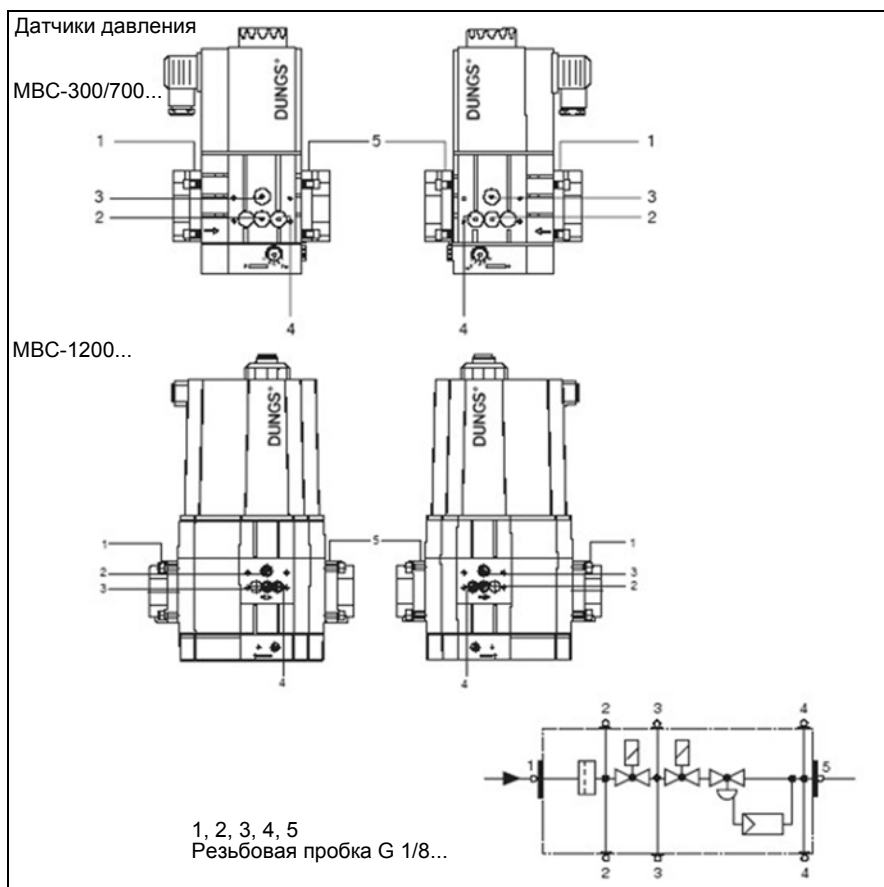
К дополнительному оборудованию, которое может быть использовано со сдвоенным газовым клапаном, относится система контроля герметичности VPS 504 и реле давления GW...A5.



VGD 75

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: магнит направлен
вертикально вверх или горизонтально

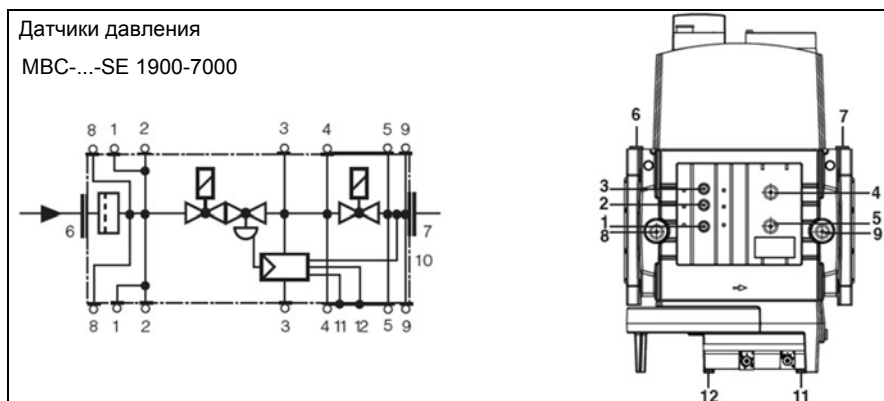
MBC-1900-7000: магнит направлен
вертикально вверх

Максимальное рабочее давление:
MBC-300-1200: 360 мбар
MBC-1900-7000: 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 стандарту EN 1097-1/ISO 7005 (MBC-1900-7000)

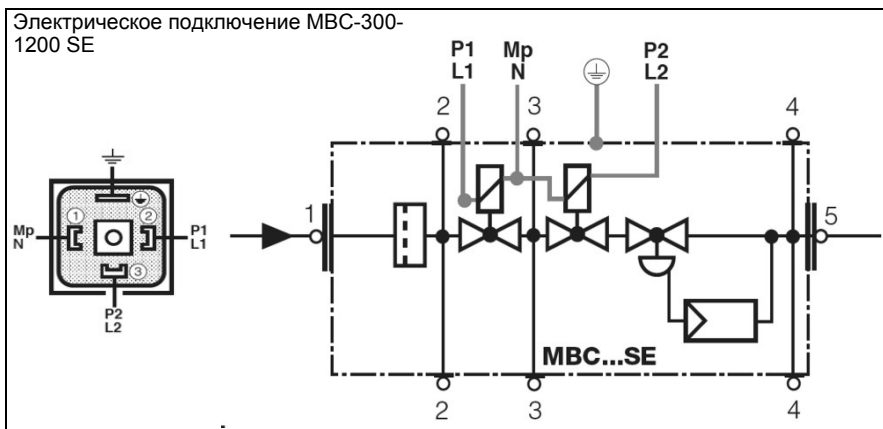


Газовые рампы

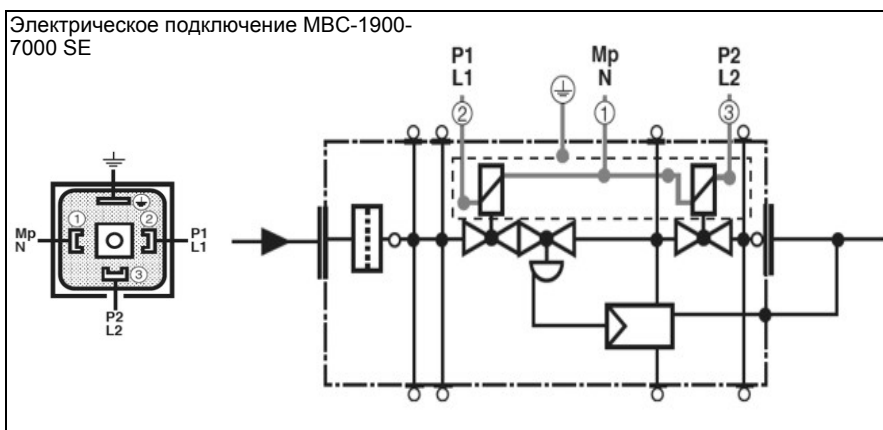
Компоненты

Краткий обзор электрического подключения

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

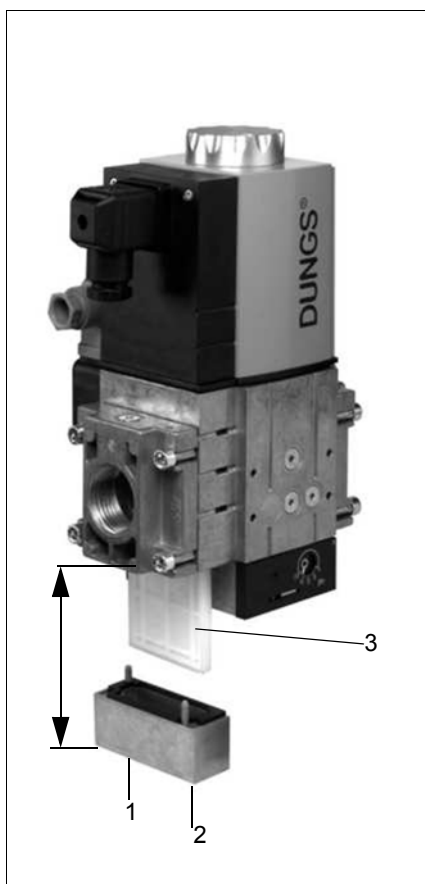


Заземление в соответствии с местной электросетью.



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 Dp между штуцерами давления 1 и 2 > 10 мбар.

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

1. Отключите подачу газа: закройте шаровый кран.
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

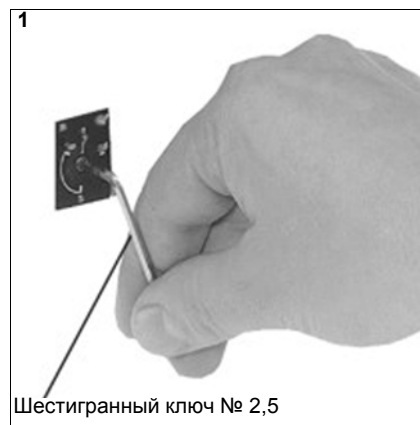
Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE

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.

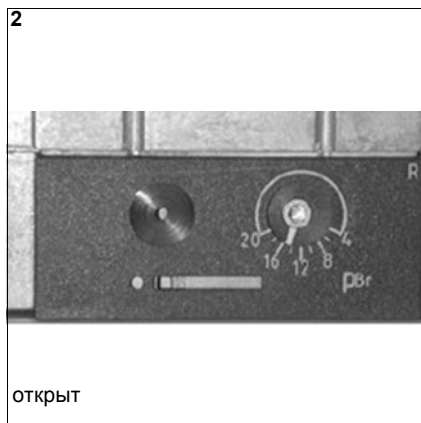
Должны быть обеспечены оптимальное горение и безопасность розжига!

Пломбирование
После настройки нужного заданного значения давления:

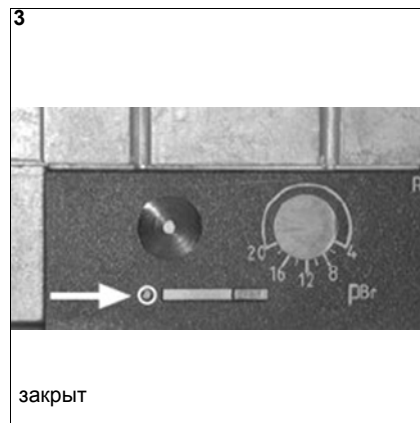
1. Закройте выдвижной элемент.
2. Заблокируйте выдвижной элемент в закрытом положении с помощью винта (рис. 3).



Шестигранный ключ № 2,5



открыт



закрыт

Монтаж Газовая рампа

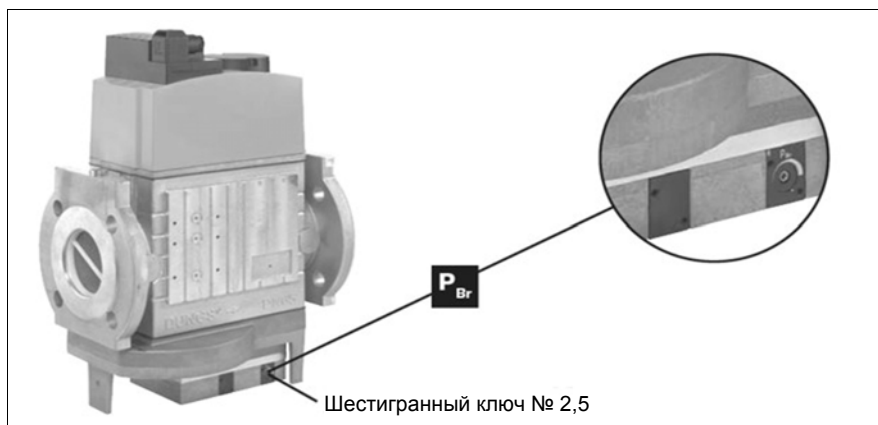
Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE

Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE

1. Откройте защитные колпачки.
2. Запустите горелку в работу, выполняя 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!



Монтаж Газовая рампа

Газовый фильтр Пробная горелка

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°C с небольшим количеством слабого очистителя. Перед использованием просушите ткань.

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



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 вытягивает 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 отпускании кнопки.

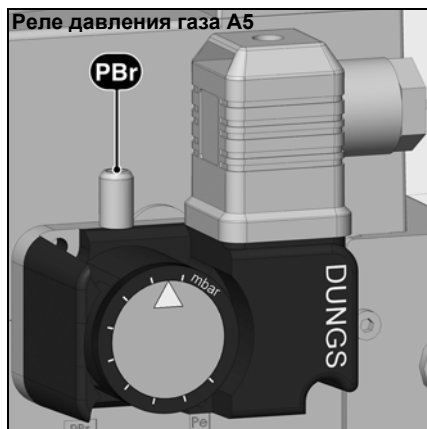
Технические характеристики:

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



Монтаж Газовая рампа

Реле давления газа



Реле давления газа GW...A5/A6

Реле давления газа служит для контроля давления истечения газа. Может быть использован для контроля за падениями (мин.) или подъемами давления (макс., рекомендовано для установок согласно TRD 604).

Типы GW...A5/A6 могут использоваться в качестве реле 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 окружающей среды: 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 реле 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 закрывайте газовый запорный кран до тех пор, пока давление отключения не достигнет нужного уровня. Поверните градуированный диск в положение, при котором горелка выключится. Затем установите на место и закрепите винтами защитный кожух.

Реле максимального давления газа

Снимите защитный кожух. При полной нагрузке измерьте давление истечения газа и определите давление отключения путем увеличения измеренного значения примерно на 20% (ни в коем случае 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 настроенное значение, но не более уровня в 130% от давления истечения газа при номинальной мощности.



Виды сертификации

Реле давления проверено на соответствие стандарту EN1854 и зарегистрировано в соответствии с CE/DIN-DVGW. Получены также другие сертификаты в основных странах – потребителях газа.

Важно (реле давления газа и реле давления воздуха)

Настройка реле давления должна осуществляться в соответствии с техническими условиями, кроме того, после каждой настройки следует провести проверку работы реле. Невыполнение этого правила может привести к травмированию персонала и к материальному ущербу! По окончании настройки реле 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.

Монтаж Газовая рампа

Регулировка реле давления воздуха



Реле давления воздуха

Реле давления воздуха служит для контроля давления приточного воздуха. Реле давления LGW... пригодно для управления (включения, остановки, изменения направления движения) электрической цепью, когда реальные значения давления изменяются относительно заданного значения. Реле давления LGW... используется как реле повышенного, пониженного или дифференциального давления для воздуха или неагрессивных газов, но не для газов, предусмотренных директивой DVGW, вкладыш-инструкция G 260/I.

Виды сертификации

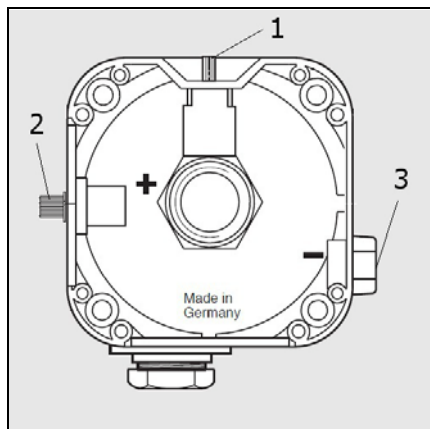
Реле давления проверено на соответствие стандарту EN1854 и зарегистрировано в соответствии с CE/

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

Важно (реле давления газа и реле давления воздуха)

Настройка реле давления должна осуществляться в соответствии с техническими условиями, кроме того, после каждой настройки следует провести проверку работы реле. Невыполнение этого правила может привести к травмированию персонала и к материальному ущербу!

По окончании настройки реле 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.

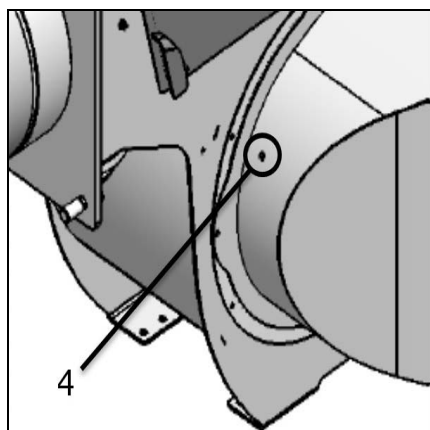


Определение дифференциального давления предварительной вентиляции и настройка реле дифференциального давления

- Горелка в фазе предварительной вентиляции
- Измерьте давление в точке измерения (2)
- Измерьте разрежение в точке измерения (3) или непосредственно на воздушном коробе (поз. 4)
- Сложите измеренные значения давления
- Установите на градуировочной шкале 90% от вычисленного значения.
- Альтернативный способ:
- Предварительно настройте реле давления на максимальное значение (50 мбар).
- Горелка на максимальной мощности сгорания.
- Медленно уменьшайте на реле давления настроечное значение дифференциального давления до момента отключения горелки.
- Установите на градуировочной шкале 90% от определенного таким образом значения давления отключения.

Проверка действия контакторов

- С помощью проверочной клавиши можно проверить действие контакторов (с аварийным отключением и блокировкой). Если требуется проверка действия реле давления при максимальной нагрузке, нажмите клавишу (поз. 1). Для проверки горелки при частичной или базовой нагрузке нужно отсоединить трубопровод отбора разрежения от точки измерения реле давления (поз. 3 или 4). В результате разрежение устраняется и требуемое дифференциальное давление не достигается, горелка переходит в состояние неисправности.

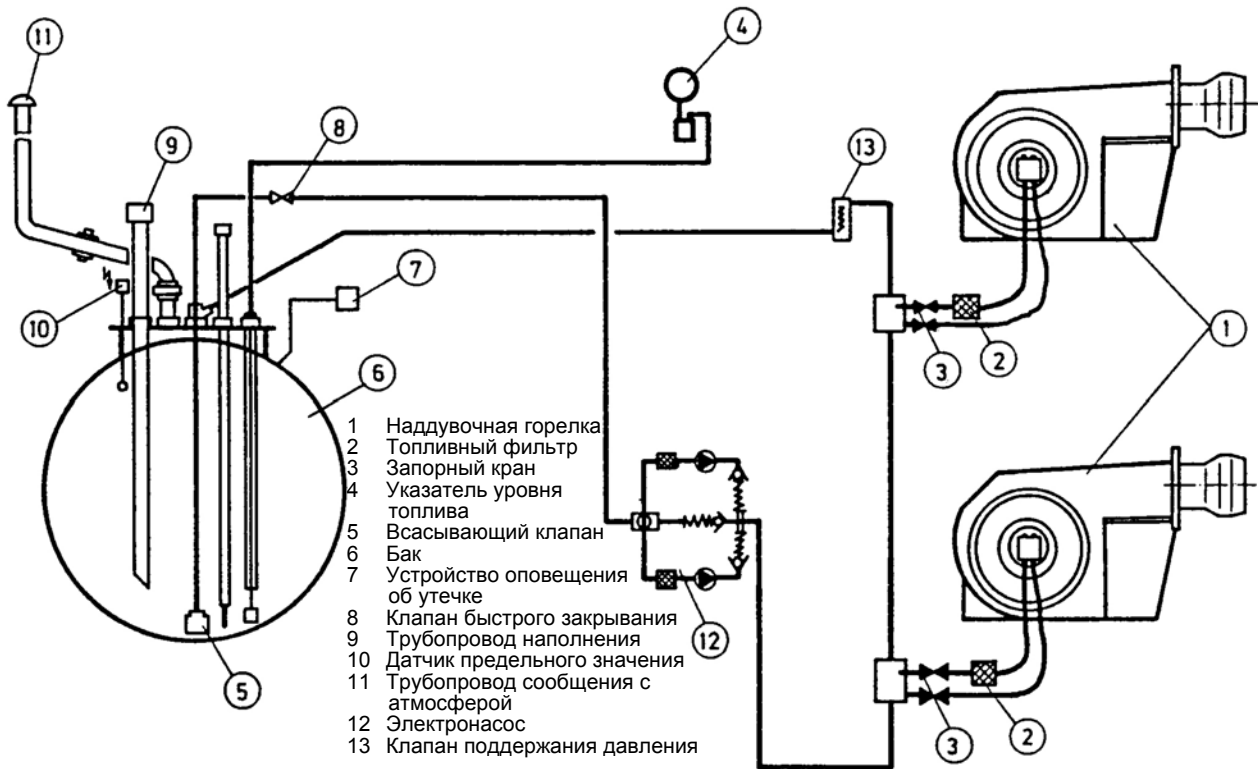


WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

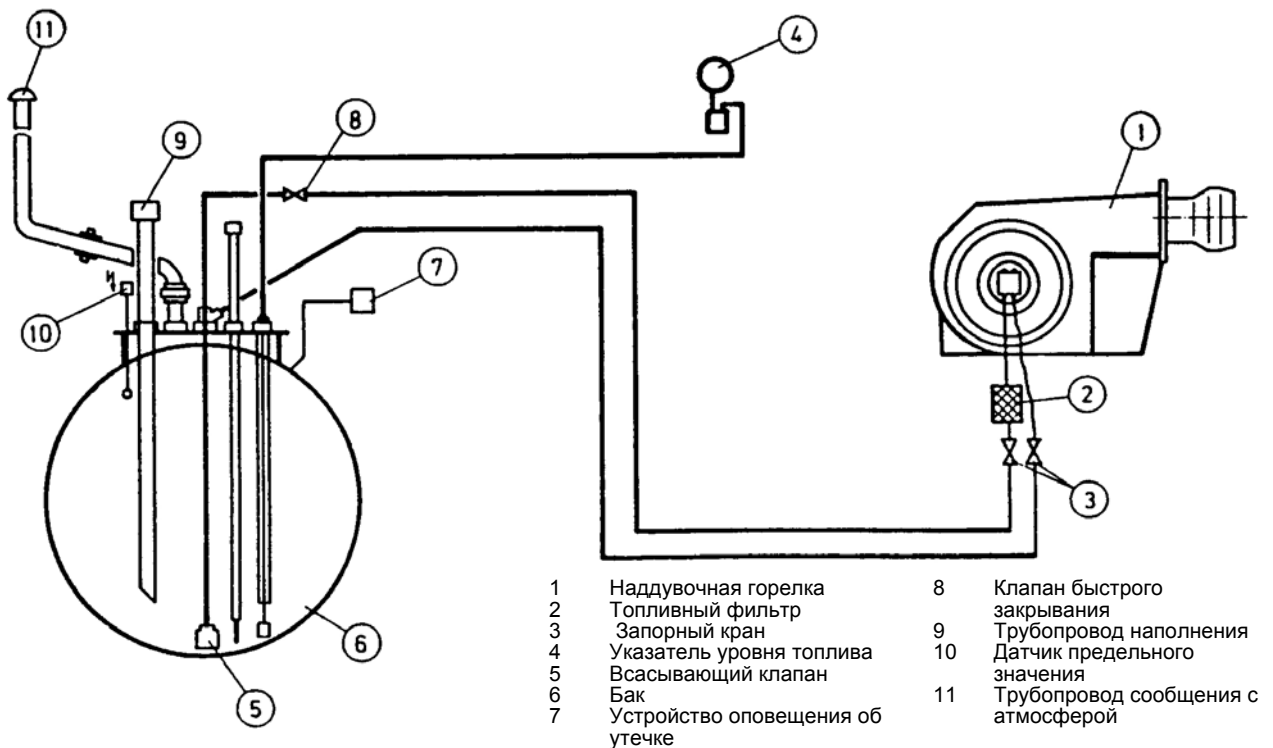
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Схема подключения топлива

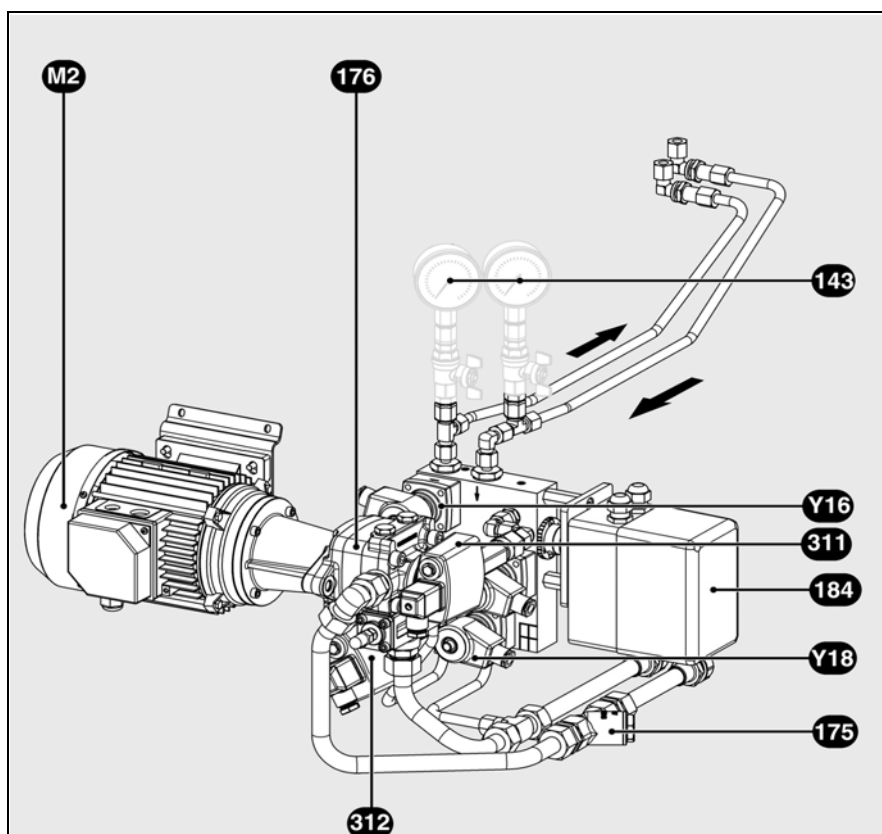
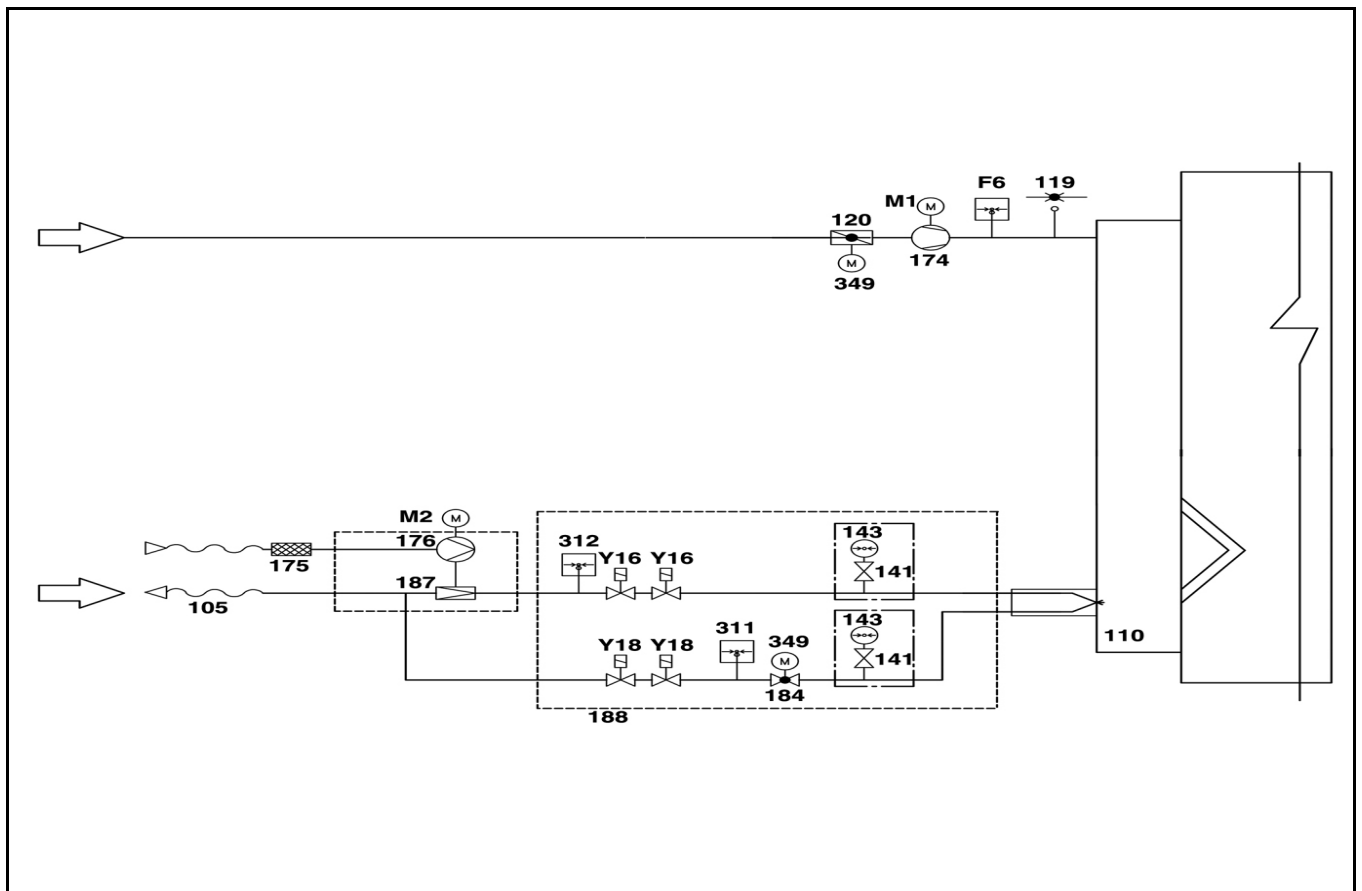
С насосом питания



С прямым всасыванием



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



- F6 Реле давления воздуха
- M1 Двигатель вентилятора
- 119 Отбор давления
- 120 Воздушная заслонка
- 174 Вентилятор
- 349 Серводвигатель
- T1 Трансформатор розжига дизельного топлива
- M2 Электродвигатель насоса
- Y16 Предохранительный клапан линии подачи дизельного топлива
- Y18 Предохранительный клапан сливной линии дизельного топлива
- 105 Топливный шланг
- 110 Форсунки
- 175 Топливный фильтр
- 176 Топливный насос
- 184 Клапан регулирования мощности
- 187 Регулятор давления (встроенный в насос)
- 188 Топливный гидроблок
- 311 Реле максимального давления в сливной линии дизельного топлива
- 312 Реле минимального давления в линии подачи дизельного топлива
- 349 Серводвигатель
- 143 Манометр с запорным краном (141)

Реле давления дизельного топлива



Реле давления дизельного топлива

Реле давления дизельного топлива служат для того, чтобы давление топлива в горелках не выходило за пределы определенных минимальных или максимальных значений. В зависимости от исполнения горелки реле давления могут быть установлены 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 реле минимального давления дизельного топлива:
Значение давления отключения получается уменьшением примерно на 20% значения подачи топлива при полной нагрузке.

Настройка реле 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 реле давления должна быть обеспечена пломбой (позиция 4).



Разница давлений управления
Разница давлений управления корректируется на реле 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.

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

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 ≤ 250 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 примерно 25–30 бар, в зависимости от мощности горелки и марки 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. Блок безопасности управляет и следит за процессом запуска горелки. Убедитесь, что направление вращения правильное, насос нагнетает топливо и гидравлический контур герметичен. 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, приводящее к нарушениям работы.

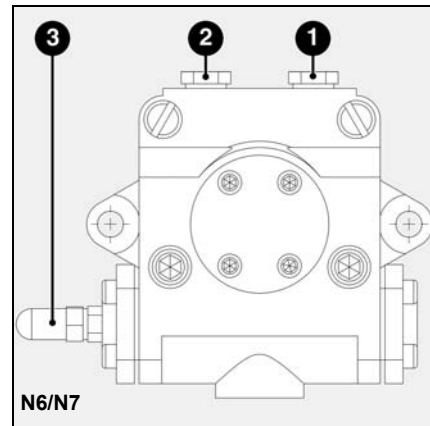
При замкнутом трубопроводе давление топлива в насосе не должно превышать максимального допустимого значения. Значение максимального допустимого давления приведено в технических характеристиках.

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 кранов.



Присоединение топливных трубопроводов к горелке

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

Присоединение к точке измерения

Горелка	Точка измерения давления всасывания	Точка измерения давления насоса (на насосе)	Точка измерения давления насоса (перед первым предохранительным клапаном)
N6.2400	G1/4	G1/4	Ø10 трубное подключение по стандарту DIN EN ISO 8434-1*
N6.2900	G1/4	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 необходимо отсечное кольцо 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 ТА

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.

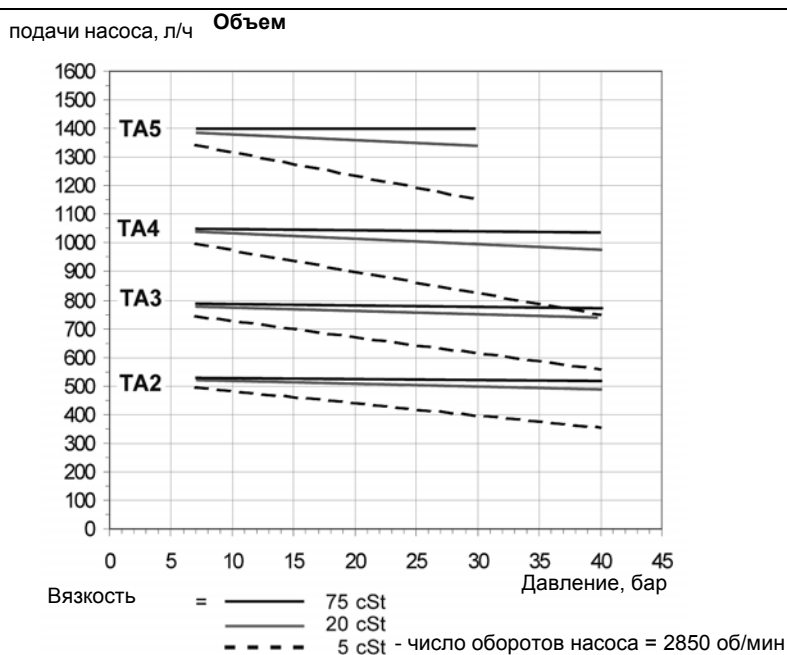
Деаэрация:

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.



Монтаж Гидравлика

Насос типа ТА

Общие сведения

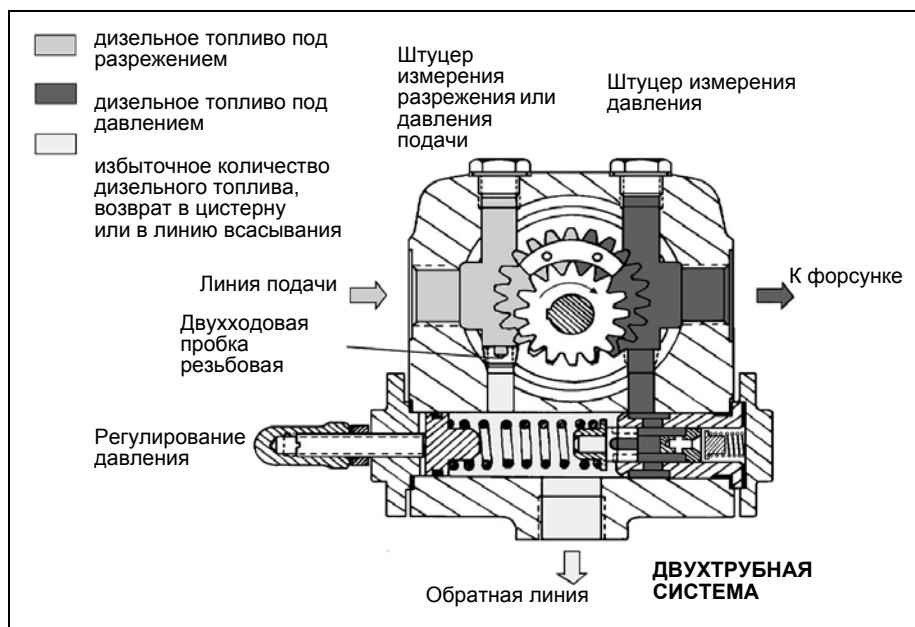
Установка	Фланцевое крепление		
Соединения	Цилиндрическое по ISO 228/1		
Напорная и сливная линии	G1/2		
Выход форсунки	G1/2		
Штуцер измерения давления	G1/4		
Штуцер измерения разрежения	G1/4		
Вал	Ø 12 мм		
Двухходовая пробка	Встроена в штуцер измерения разрежения, в двухтрубной системе		
Масса	45,4 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)
(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)	
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

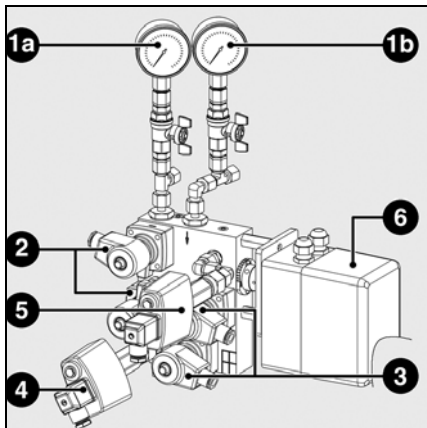
Выбор нагревательного элемента

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



Ввод в эксплуатацию

Топливный гидроблок



- 1a Манометр давления в линии подачи дизельного топлива (в опции)
- 1b Манометр давления в сливной линии дизельного топлива (в опции)
- 2 Предохранительные клапаны линии подачи
- 3 Предохранительные клапаны сливной линии
- 4 Реле минимального давления дизельного топлива (линия подачи)
- 5 Реле максимального давления дизельного топлива (в сливной линии)
- 6 Серводвигатель регулятора подачи топлива

Гидравлический блок является встроенным компонентом, обеспечивающим работу большого числа функций гидравлической системы горелок.

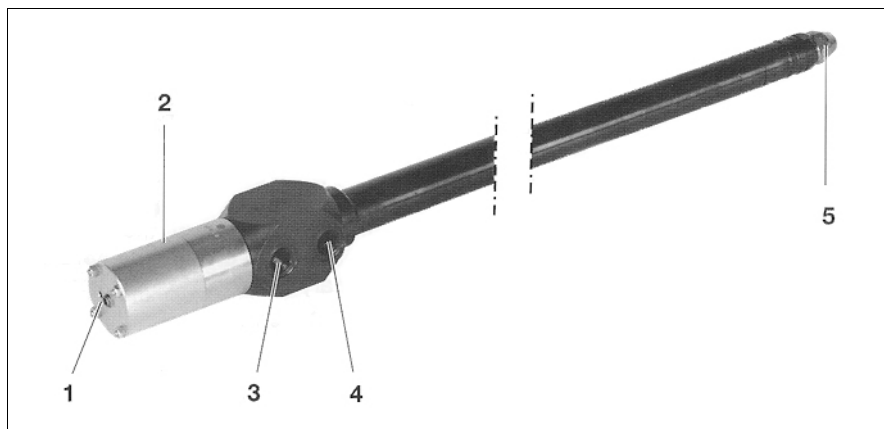
Он служит регулятором подачи дизельного топлива, и на компактном гидроблоке установлены компоненты системы безопасности (клапаны аварийного отключения и реле давления дизельного топлива). Электромагнитные клапаны контура подачи топлива действуют с сервоприводами, а клапаны сливного контура, напротив, имеют прямое управление. Катушки электромагнитных клапанов электрически подключены последовательно. Этим исключается ситуация, когда может открыться только один клапан при неисправности катушки одного из двух клапанов. Когда электромагнитные клапаны заменяются в порядке технического обслуживания, необходимо проследить, чтобы клапан нужного типа был установлен в правильном направлении. Электромагнитный клапан системы питания (тип 321F 2523) должен быть установлен так, чтобы направление потока, показанное на фланце клапана, соответствовало направлению потока дизельного топлива (от насоса в сторону линии форсунки). На электромагнитном клапане сливной линии (тип 121 F 2523), стрелка, нанесенная на электромагнитный клапан, показывает обратное направление потока дизельного топлива, которое возвращается от форсунки к насосу.

Клапан регулирования подачи, встроенный в сливную линию, содержит вставленную в гидроблок и блокированную от вращения втулку и шток регулирования. Каналы, выполненные во втулке и на штоке, позволяют путем поворота штока регулирования изменять проходное сечение сливной линии дизельного топлива и изменять количество топлива, проходящего на слив. Имеются штоки регулирования с различными параметрами контура регулирования для адаптации к форсункам различного размера. Таким образом, для каждого случая применения можно получить наилучшую характеристику и широкий диапазон регулирования. Параметр контура регулирования нанесен электромаркером на шток регулирования. Реальное положение штока регулирования может быть определено по указателю положения. Начиная от минимальной отметки (минимальная нагрузка горелки), шток регулирования поворачивается по часовой стрелке до максимальной отметки (полная нагрузка горелки). Если шток регулирования снят для технического обслуживания, при его установке на место нужно восстановить положение контура регулирования, которое отмечено кернением на передней стороне штока. В положении минимальной нагрузки (mini), кернение всегда находится вверху (12 часов – см. рисунок).



Ввод в эксплуатацию

Линия форсунки со сливом RDN



Линия форсунки со сливом RDN

- 1 Настройка хода (управляющая игла)
- 2 Система гидравлического поршня
- 3 Отверстие топливопровода, сливная линия
- 4 Отверстие топливопровода, линия подачи
- 5 Форсунка со сливом Fluidics W-50°

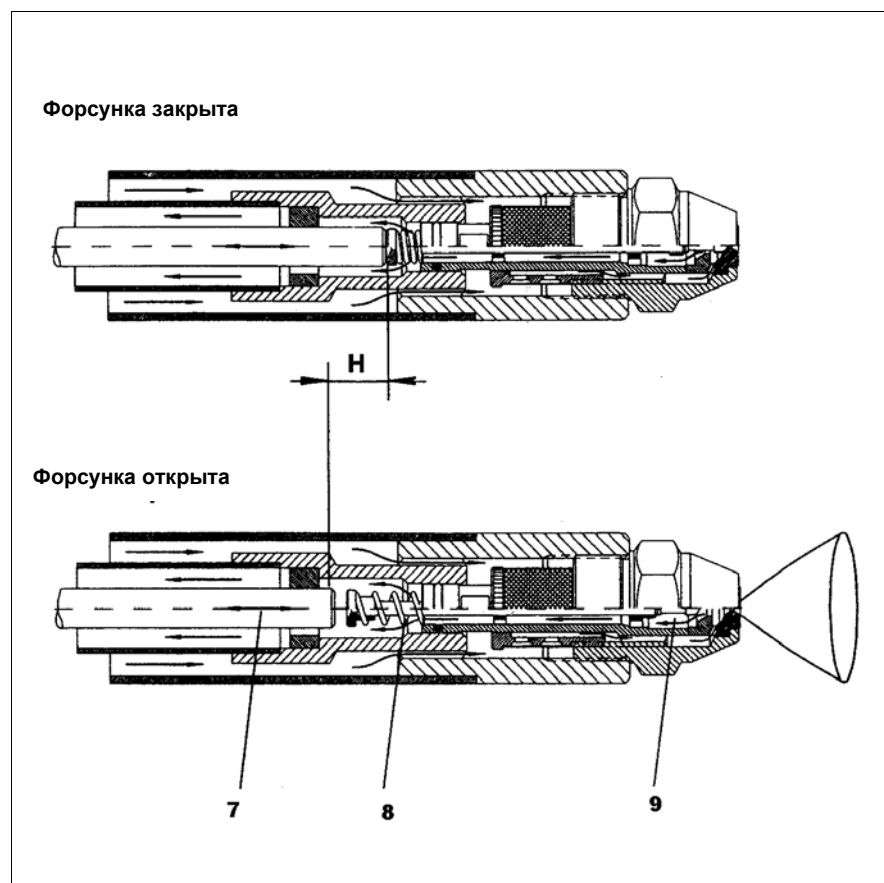
Описание

Линия форсунки со сливом RDN пригодна для работы с форсункой со сливом Fluidics типа W или Vergonzo CBM типа B с резьбой присоединительного отверстия 7/8". Эти форсунки оборудованы встроенной системой отключения пружиной, в которой запорная игла закрывает непосредственно отверстие форсунки. Запорная игла управляется посредством управляющей иглы, которая соединена с гидравлической системой поршня линии форсунки. Ход управляющей иглы должен быть выбран таким образом, чтобы форсунка, при максимальном ходе иглы в открытом положении, имела некоторый зазор между седлом пружины и головкой управляющей иглы. Если управляющая игла

неполностью открыта, когда давление насоса слишком мало (< 20 бар), возможны колебания подачи топлива, так как положение иглы влияет на количество топлива, отводимое в сливную линию.

Внимание!

Настройка хода (1) произведена на заводе и не нуждается в изменении при установке. Ход (H) равен 9 мм и может быть точно отрегулирован только на соответствующем испытательном гидравлическом стенде.



Процесс работы, форсунка W-50° или CBM/B

Открытие форсунки

- * под действием давления в линии подачи дизельного топлива поршень гидросистемы выдвигается, и, следовательно, выдвигается управляющая игла (7).
- * пружина (8) внутри форсунки открывает запорную иглу (9).

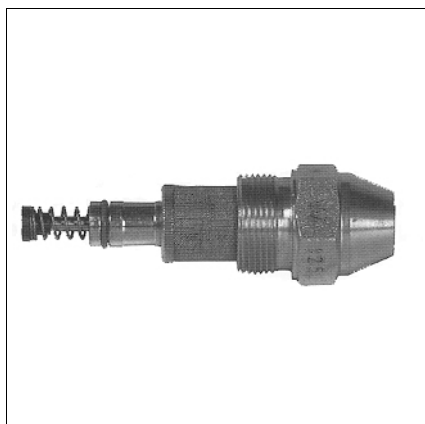
Закрытие форсунки

- горелка останавливается, давление в гидросистеме поршня падает.
- под воздействием пружины управляющая игла (7) толкает запорную иглу форсунки до положения ее закрытия.

Давление открытия = 13 бар (полное открытие при давлении 20 бар)
Давление закрытия = 10 бар

- 7 Управляющая игла
- 8 Пружина открытия форсунки
- 9 Запорная игла

Выбор форсунок, тип W1 – 50°



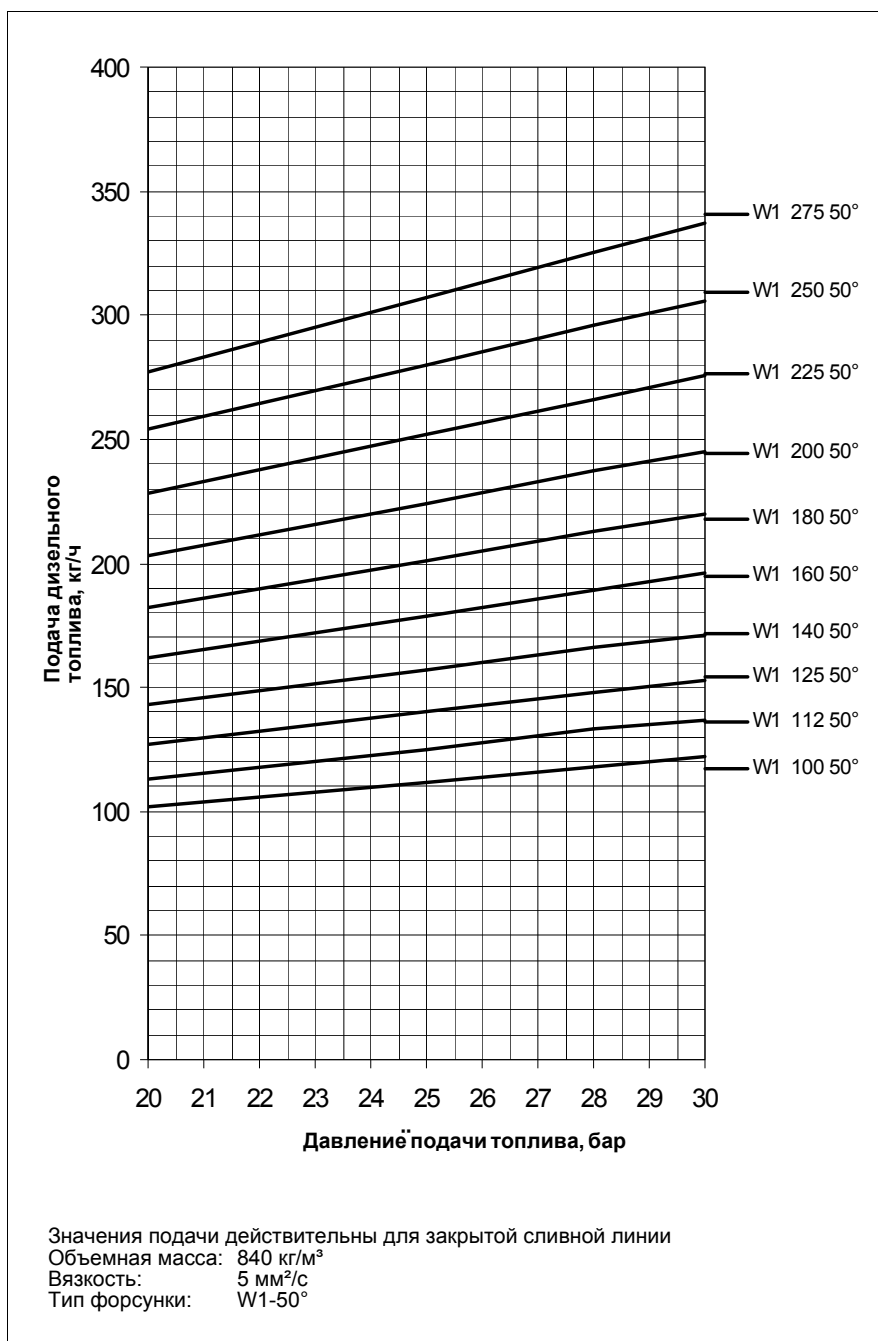
Форсунка со сливом

Форсунка Fluidics W1 – это форсунка со сливом и встроенной подпружиненной запорной иглой. Регулирование подачи осуществляется путем изменения давления в сливной линии, тогда как давление подачи поддерживается постоянным. Перед пуском в эксплуатацию нужно сравнить размер форсунки с требуемой мощностью. При необходимости замените форсунку (см. диаграмму выбора форсунок).

Диаграмма выбора форсунок

На диаграмме указан максимальный расход форсунок со сливом в зависимости от давления подачи дизельного топлива.

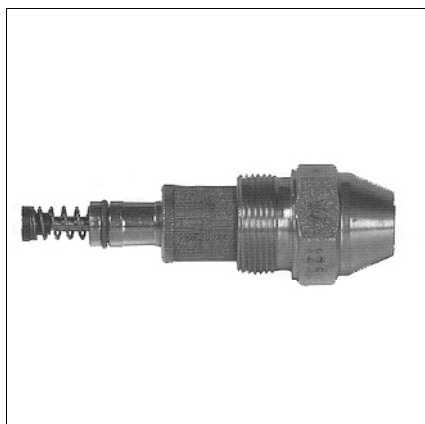
Давление подачи: миним. 20 бар
максим. 30 бар
Номинальное давление подачи: 28 бар
Давление в сливной линии: миним 8 бар



Пример

Необходимая подача дизельного топлива: 180 кг/ч
Размер форсунки по диаграмме: W1-160
Давление подачи по диаграмме: 28 бар

Выбор форсунок, тип W1 – 45°



Форсунка со сливом

В зависимости от размера горелки и топочной камеры, можно применять форсунки Fluidics W1 с углом распыления 45°.

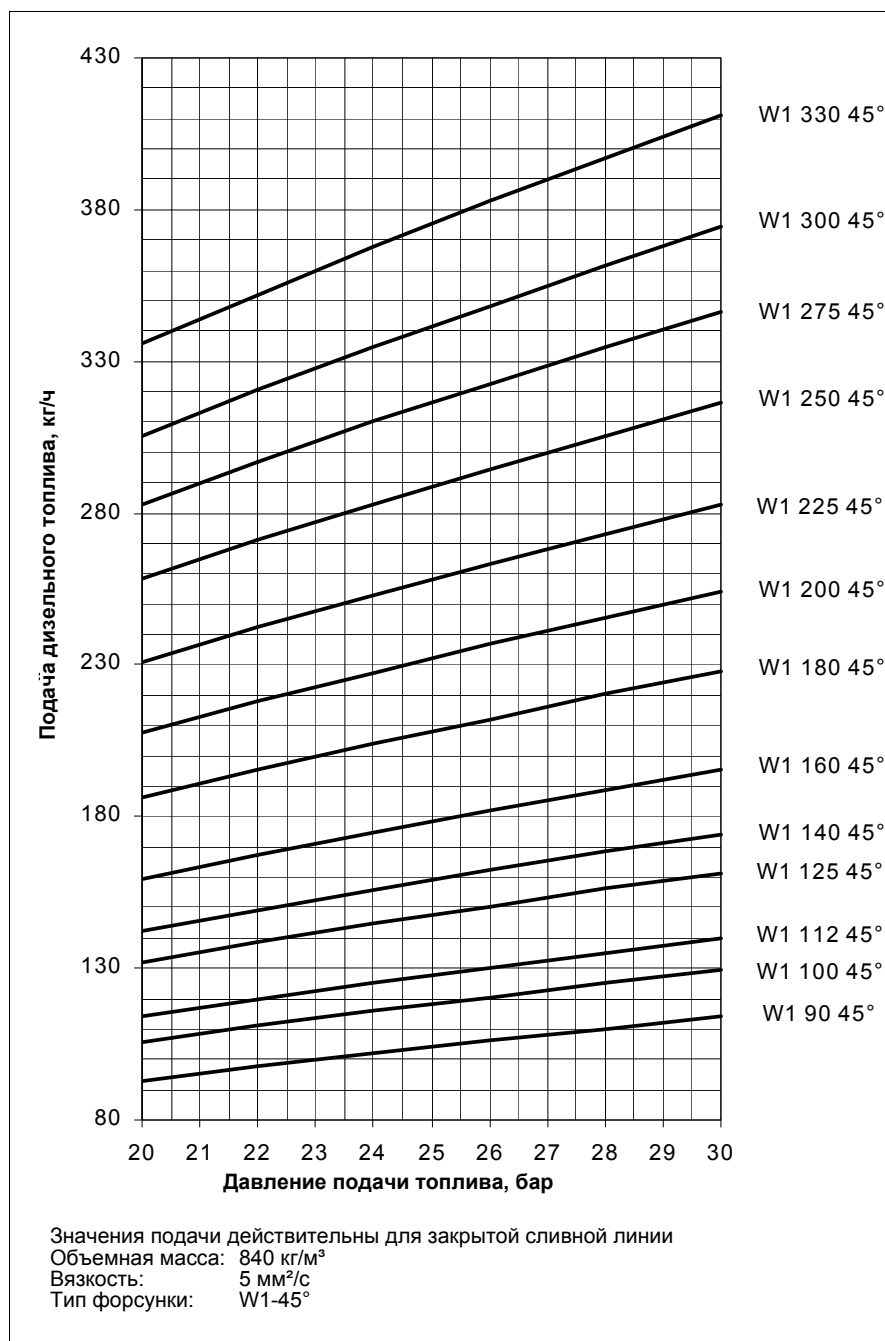
Нужная форсунка выбирается при поставке в зависимости от топочной камеры.

Диаграмма выбора форсунок

На диаграмме указан максимальный расход форсунок со сливом в зависимости от давления подачи дизельного топлива.

Давление подачи: миним. 20 бар
максим. 30 бар

Номинальное давление подачи: 26 бар
Давление в сливной линии: миним. 8 бар



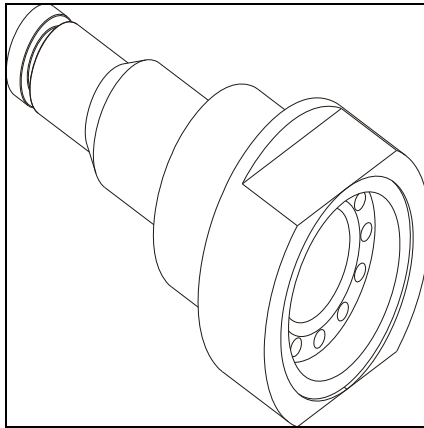
Пример

Необходимая подача дизельного топлива: 130 кг/ч
 Размер форсунки по диаграмме: W1-112
 Давление подачи по диаграмме: 26 бар

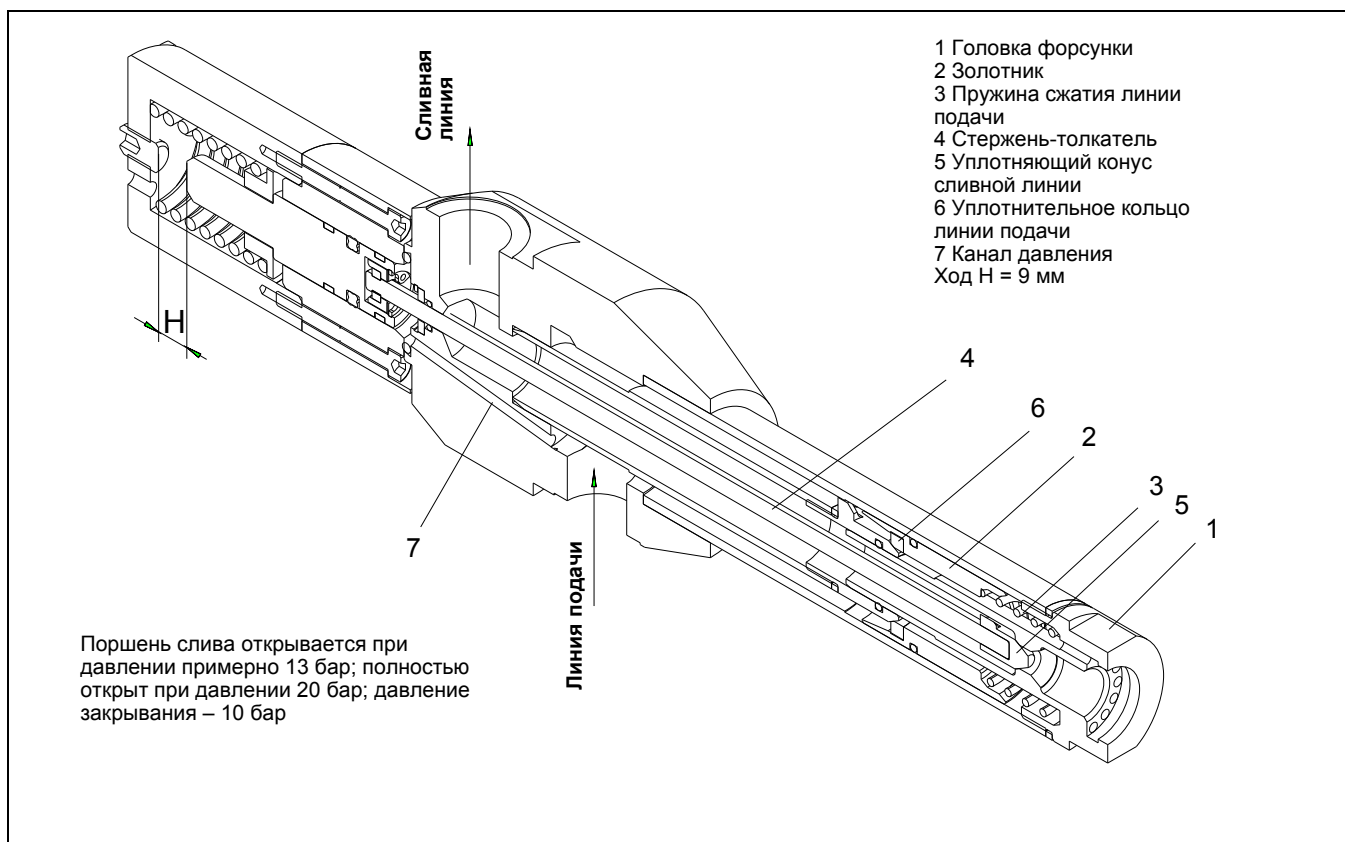
Ввод в эксплуатацию

Адаптер форсунки M14 Выбор форсунки типа Sonic

Форсунки Sonic с углом распыления 45° могут использоваться для применения на реверсивных топочных камерах. Для ее установки на линию форсунки необходим специальный адаптер (см. рисунок). Нужная форсунка выбирается при поставке в зависимости от топочной камеры.



Линия форсунки со сливом RDG



Описание работы

Линия форсунки со сливом RDG1250 предназначена для форсунок со сливом без встроенного запорного устройства и с резьбой присоединительного отверстия M14 (например, Sonic DZ1000, CBM M14). Запирание производится на линии подачи с помощью золотника, снабженного уплотнительным кольцом (поз. 2, 6), и на сливной линии – с помощью уплотняющего конуса (поз. 5), стержня-толкателя (поз. 4), а также системы "поршень-пружина" в задней части линии форсунки. Открытие линии подачи RDG 1250 происходит гидравлически при давлении от 3 бар и сливной линии – при давлении от 13 до 20 бар. После открытия электромагнитных клапанов давление дизельного топлива через канал давления (поз. 7) воздействует на поршень сливной линии и на золотник линии подачи.

Поршень сливной линии, со стержнем-толкателем и уплотняющим конусом, удерживается в открытом положении благодаря абсолютному давлению топлива. На золотнике создается потеря давления за счет потока дизельного топлива в линии подачи, которое поддерживает его открытым.

При нормальных условиях два закрывающих устройства открываются практически одновременно. Топливо в линии подачи направляется к форсунке через отверстия, выполненные в головке впрыска. Проход к сливной линии перекрыт резьбой форсунки. Внутри форсунки некоторая часть топлива направляется через сливное отверстие форсунки в линию форсунки. Количество топлива, отводимого в сливную линию, определяется регулятором в зависимости от требуемой мощности. Если поршень слива и, следовательно, стержень-толкатель, открывается не полностью при слишком низком давлении насоса (< 20 бар), возможны колебания подачи топлива, так как уплотняющий конус влияет на количество топлива, отводимое в сливную линию. На заводе установлен ход Н = 9 мм. В его изменении на установке нет необходимости.

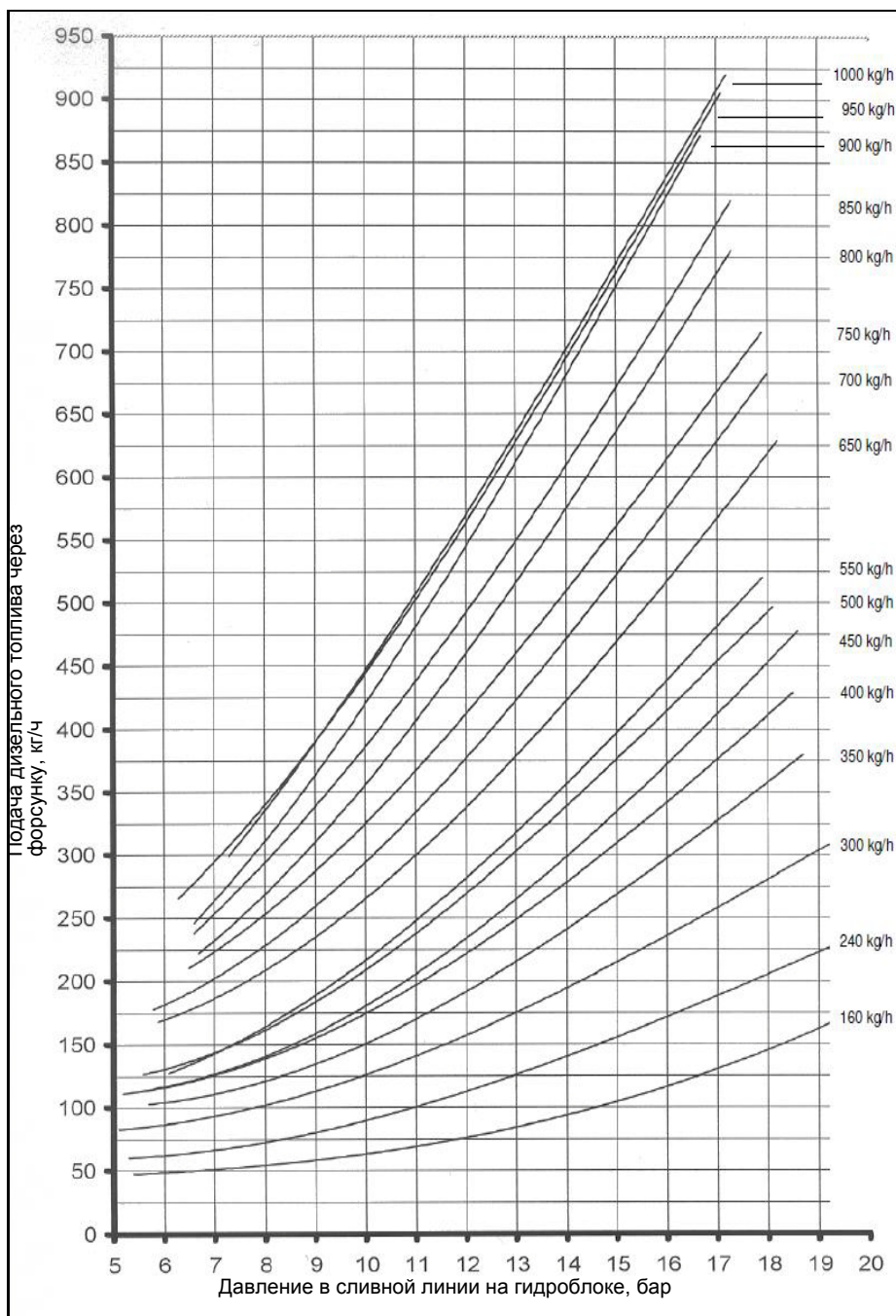
Важно для повторной установки:

- В передней части линии форсунки RDG 1250 действует золотник, который открывает канал подачи дизельного топлива в направлении распылительной форсунки. Для обеспечения надежной работы никакое зажимное крепление (держатель электрода, держатель дефлектора и т. п.) не должно быть установлено в зоне длиной 100 мм от передней кромки.
- При затяжке резьбовых соединений на трубопроводах нужно также следить за тем, чтобы эта затяжка не создавала скручивающих нагрузок, и использовать для нее второй удерживающий ключ.

Ввод в эксплуатацию

Выбор форсунок типа Sonic 60°

Диаграмма – Форсунка со сливом Sonic-Spray DZ 1000-60° на регулируемой сливной линии
Бытовое дизельное топливо
Давление подачи 28 бар

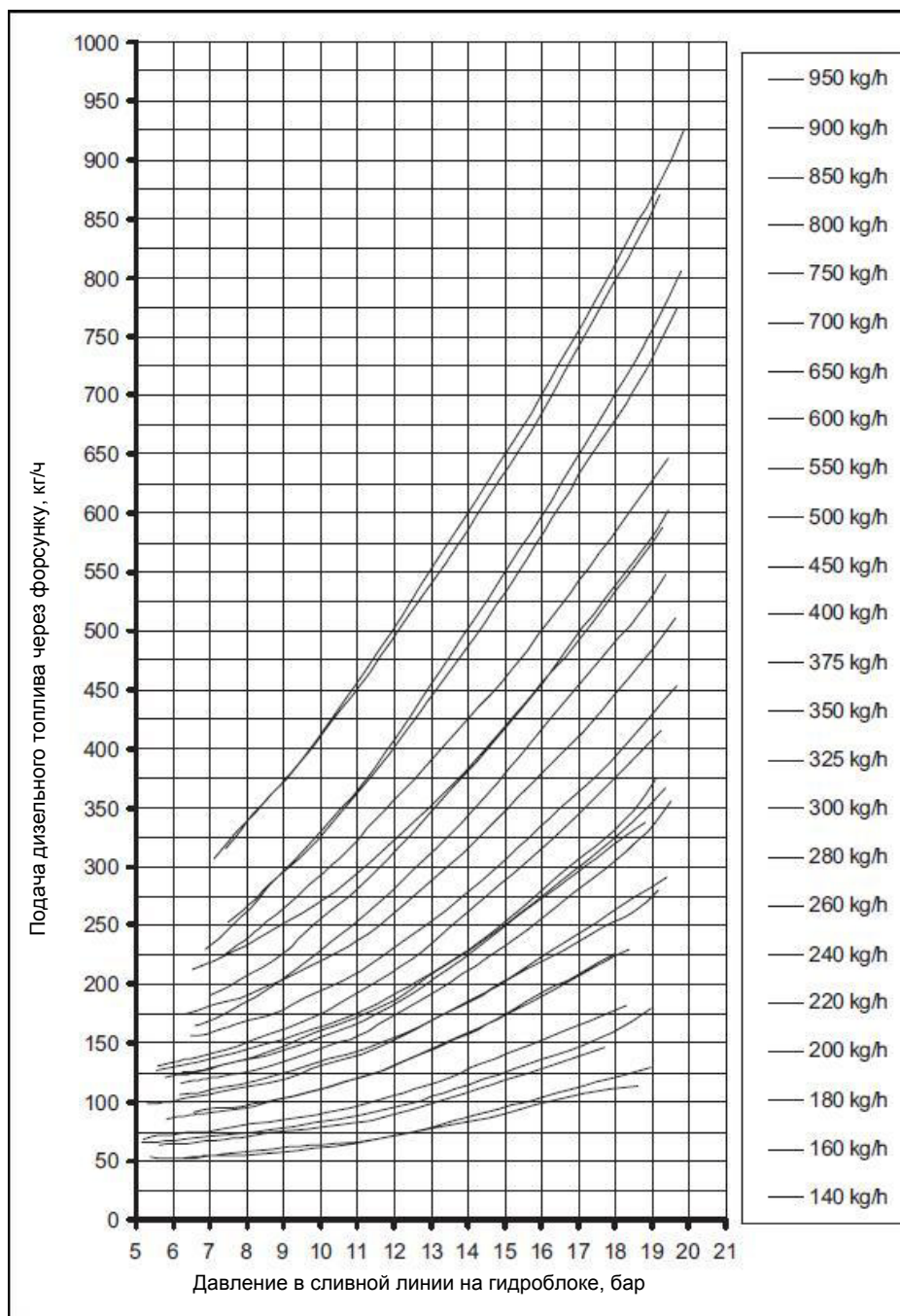


Форсунка со сливом Sonic-Spray имеется в нескольких вариантах по мощности и с различными углами распыления – 45°, 60° и 80°.

Форсунки на 45° используются преимущественно в установках с реверсивными топочными камерами, форсунки на 60° – на трехконтурных котлах, а форсунки на 80° применяются в комбинации с дефлекторными узлами смешивания.

Выбор форсунок типа Sonic 45°

Диаграмма – Форсунка со сливом Sonic-Spray DZ 1000-45° на регулируемой сливной линии
Бытовое дизельное топливо
Давление подачи 28 бар



Форсунка со сливом Sonic-Spray имеется в нескольких вариантах по мощности и с различными углами распыления – 45°, 60° и 80°.

Форсунки на 45° используются преимущественно в установках с реверсивными топочными камерами, форсунки на 60° – на трехконтурных котлах, а форсунки на 80° применяются в комбинации с дефлекторными узлами смешивания.

Ввод в эксплуатацию

Электронная система управления горелкой

Описание

Электронная система управления горелкой представляет собой программируемый блок управления и безопасности со встроенным комбинированным электронным регулятором. В зависимости от оборудования и типа предусмотрены дополнительные функции. На различных горелках используются следующие системы управления:

Система управления горелкой	BT 300	Etamatic OEM
Производитель	Lamtec	Lamtec
Технические характеристики	Рабочее напряжение: 230 В переменного тока Частота: 50/60 Гц Потребляемая мощность: около 30 ВА Температура окружающей среды: При работе: -20...+60°C При хранении: -25...+70°C Режим работы: периодический/постоянный	Рабочее напряжение: 230 В переменного тока Частота: 50/60 Гц Потребляемая мощность: около 50 ВА Температура окружающей среды: При работе: 0...60°C При хранении: -25...+60°C Режим работы: постоянный
Компоненты и встроенные системы	Серводвигатель STE 4,5/STE 10 Интерфейс клиента Встроенное устройство контроля герметичности клапана Блок программирования	Серводвигатель STM 30/40 Интерфейс клиента Встроенный регулятор мощности Встроенное устройство контроля герметичности клапана
Опциональное оборудование	Модуль расширения управления частотой вращения Модуль расширения модуля регулирования мощности Система регулирования содержания O ₂ /CO	Блок программирования Монтажный комплект для регулирования частоты вращения Система регулирования содержания O ₂

Некоторые горелки также поставляются без системы управления. На них все компоненты присоединены к контактной линейке. При этом система управления не входит в комплект поставки горелки.

Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию должен выполняться только подготовленным для этой работы техническим персоналом.

Электропроводка системы должна быть выполнена в соответствии с подлинной электрической схемой горелки и с требованиями стандартов и местного законодательства.

Действуйте в строгом соответствии с указаниями по системе управления горелкой. Система управления настроена на заводе специальным для каждой горелки образом. Перед первым запуском следует проверить, соответствуют ли параметры техническим условиям теплогенераторной установки. Также должна быть проверена правильность настройки серводвигателей.

В ходе проверки входов и выходов системы устройства ручного отключения газа должны обязательно оставаться закрытыми. Запрещается продлевать с помощью внешних устройств введенное в память время безопасности!

Ввод в эксплуатацию

Серводвигатель STE Серводвигатель STM 40

Система электронного регулятора ВТ300 действует с помощью серводвигателей с цифровым управлением STE4,5 и STE10. Для отслеживания работы и направления вращения используется управляющий модуль с цифровой обратной связью с диском энкодера. Выполняйте правила ввода в эксплуатацию системы ВТ300! Электроподключение документировано в составе электрической схемы горелки.

Примечание:

Перед вводом в эксплуатацию проверьте, чтобы серводвигатели были обязательно выставлены на нулевую позицию! Если система управления опечатана, ее вскрытие приводит к прекращению действия гарантии!!



Модель	STE 4,5	STE 10
Питание:	24 В постоянного тока $\pm 20\%$	24 В постоянного тока $\pm 20\%$
Потребляемая мощность:	7,5 Вт	10 Вт
Угол вращения:	90°	90°
Время хода:	5 с/90° при 180 Гц	15 с/90° при 180 Гц
Номинальный момент:	3 Н·м	10 Н·м
Статический удерживающий момент:	2,6 Н·м	6 Н·м
Размеры (ДхВхШ):	90 x 136 x 116 мм	90 x 136 x 116 мм

Серводвигатель STM 40 разрабатывался совместно с различными электронными регуляторами. Преимущественно с продукцией марки Lamtec (Etamatic, Etamatic OEM, VMS, FMS). На некоторых типах горелок электродвигатель используется в качестве серводвигателя для других исполнительных устройств (например, для положения датчика линии форсунки) вне зависимости от регулировки установки. Его применение описано в соответствующей главе руководства по эксплуатации.

Электроподключение серводвигателя описано в электросхеме горелки.

Соблюдайте указания, изложенные в документации производителя!

Технические характеристики

Напряжение:	230 В переменного тока
Частота:	50 Гц
Угол поворота:	90°
Продолжительность:	40 секунд на 90°
Номинальный крутящий момент:	15 Н·м
Статический удерживающий момент:	8 Н·м
Размеры (Д x В x Ш):	93 мм x 144 мм x 149 мм
Потенциометр (встроенный):	5 кОм

Ввод в эксплуатацию

Фоторезистор

Фотоэлемент является неотъемлемой частью контура контроля пламени.

Совместно с автоматом горения он исключает любое паразитное пламя при запуске горелки и при контроле наличия пламени во время работы горелки.

В зависимости от технических условий на горелку и на топливо, речь идет об оптическом элементе отслеживания светового излучения пламени в областях ультрафиолетового, инфракрасного или видимого спектра.

На некоторых газовых горелках отслеживание пламени осуществляется с помощью датчика ионизации. В этом случае никакой оптический элемент не устанавливается.

Применяются элементы контроля пламени, приведенные в таблице.

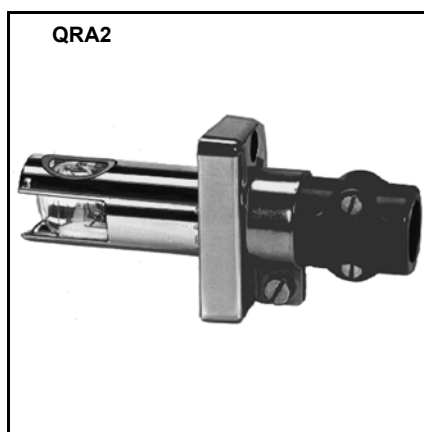
Таблица: элемент

Назначение	Область светового спектра	Область применения	Соединения	Режим эксплуатации	Производитель	Примечание
D-LX 100 EK-S (IR)	инфракрасное излучение	Жидкотопливная, газовая или двухтопливная горелка	BT300	Непрерывная работа	Durag	Сигнальный светодиод для настройки и рабочего состояния, настройка чувствительности
FFS 06	инфракрасное излучение	Жидкотопливная, газовая или двухтопливная горелка	Блок Etamatic	Непрерывная работа	Lamtec	Настройка чувствительности
FFS 06 UV-1	Ультрафиолетовое излучение	Жидкотопливная, газовая или двухтопливная горелка	Блок Etamatic	Непрерывная работа	Lamtec	Настройка чувствительности
QRA-2 KPL	Ультрафиолетовое излучение	Газовая горелка и двухтопливная горелка	BT300	Периодическая работа	Siemens	
QRA-3	Видимый свет	Мазутная горелка		Периодическая работа	Siemens	
Ионизация	-	Газовая горелка и двухтопливная горелка		BT320: периодическая работа BT330: непрерывная работа	Lamtec	

Соответствующий тип элемента используется в горелке в зависимости от области светового спектра пламени, требуемого режима работы и от типа системы управления горелкой.

Для электроподключения фотоэлемента см. электросхему; в документации производителей соответствующего оборудования содержится информация о различных фотоэлементах.

Примечание:
Фотоэлементы следует проверять и очищать с регулярной периодичностью. На стеклах оптических датчиков не должно быть пыли. Стержни ионизации следует проверять и по мере необходимости заменять, если на них присутствуют следы эрозии от горения.



Контроль пламени с помощью ультрафиолетового датчика
При этом способе отслеживания для формирования сигнала пламени используется пучок ультрафиолетового излучения горячих газов. 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, 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.

Очистка фотоэлемента
Окно ультрафиолетового датчика необходимо регулярно проверять и очищать от любых загрязнений. На окне датчика не должно быть пыли. Если очистка не приносит результата, нужно заменить трубку.

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!

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 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.

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 узла смешивания
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.

- 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 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.

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

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 клапан 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 (реле давления газа, клапанов, регулятора давления, газового фильтра, пробной горелки 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. Тип газа
2. Теплопроводная 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 подводящему 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 работы горелки на входе ее газовой ramпы необходимо давление не ниже минимального уровня.

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.

Для определения номинального диаметра "DN" узла подачи газа нужно учитывать **сопротивление дымохода теплогенератора, потери давления газа в горелке и в узле подачи газа.**

Внимание!

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию газовой ramпы, клапанов и фитингов нужно проверить, нет ли в них загрязнения 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 расстояние между горелкой и клапаном отключения газа должно быть минимальным.**

Проверка герметичности

После монтажа узел подачи газа должен быть проверен на герметичность в составе установки в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G600 или G490.

Газопровод, присоединяемый ко входу газовой ramпы, должен быть смонтирован специализированным газовым предприятием в соответствии с действующими нормативными документами, проверен на отсутствие утечек, протестирован и сертифицирован на соответствие стандартам. 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 подводящего 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 легкосъемную прокладку (с плоскими уплотняющими поверхностями), чтобы облегчить ремонтные работы на котле и обеспечить, при необходимости, возможность поворота дверцы котла наружу.

Электронный регулятор состава смеси (топливо-воздух)

Электронный регулятор состава смеси (топливо-воздух)

Эта комбинированная система регулирования с точной настройкой, которая постепенно изменяет расход газа и воздуха, позволяет настроить оптимальное соотношение "топливо-воздух" во всем диапазоне регулирования. Это бесступенчатое регулирование активирует любую точку мощности в диапазоне регулирования в зависимости от потребности в тепле.

Электронная часть

Серводвигатель, установленный на воздушной заслонке, на газовой заслонке и на регуляторе сливной жидкотопливной линии, позволяет устанавливать в рабочее положение эти исполнительные устройства. Диаграмма механического регулирования подачи воздуха настроена на заводе так, чтобы воздушная заслонка была закрыта при минимальном уровне регулирования и открыта при максимальном уровне регулирования. При пуске горелки в эксплуатацию положения исполнительных устройств, управляющих подачей газа и воздуха, устанавливаются в зависимости от мощности горелки.

При работе горелки эти положения соблюдаются с высокой точностью. Эта точность является основным условием обеспечения надежного горения с низким выходом загрязняющих веществ. При необходимости, давление газа должно корректироваться с помощью регулятора давления газа.

Важно!

Давление газа на выходе (давление регулирования газа) должно быть всегда ниже давления газа на входе, но выше значения общей потери давления газа в установке.

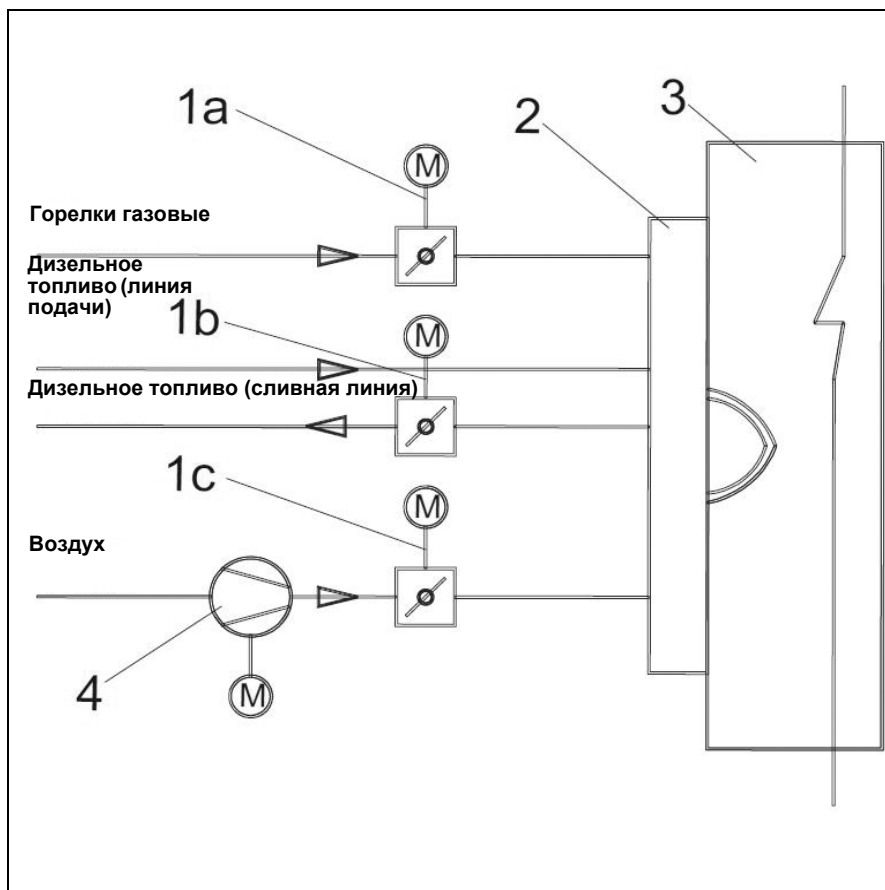
В ходе плавной настройки точек нагрузки (расход топлива, расход воздуха) положение комбинированного электронного регулятора должно изменяться в соответствии с инструкцией по вводу в эксплуатацию. Проводите измерение параметров топлива, по возможности, на каждом этапе.

Оptionное оборудование: система управления частотой вращения

В опции горелки могут быть оборудованы системой управления частотой вращения. В частности, для длительных периодов работы горелки с частичной нагрузкой уменьшение частоты вращения воздушного нагнетателя позволяет экономить электроэнергию и понижать уровень звукового давления от воздушного нагнетателя горелки. В этом случае частота вращения воздушного нагнетателя измеряется с помощью датчика Namur и в зависимости от мощности регулируется до получения предписанного запрограммированного значения.

Оptionное оборудование: Система регулирования содержания O₂/CO

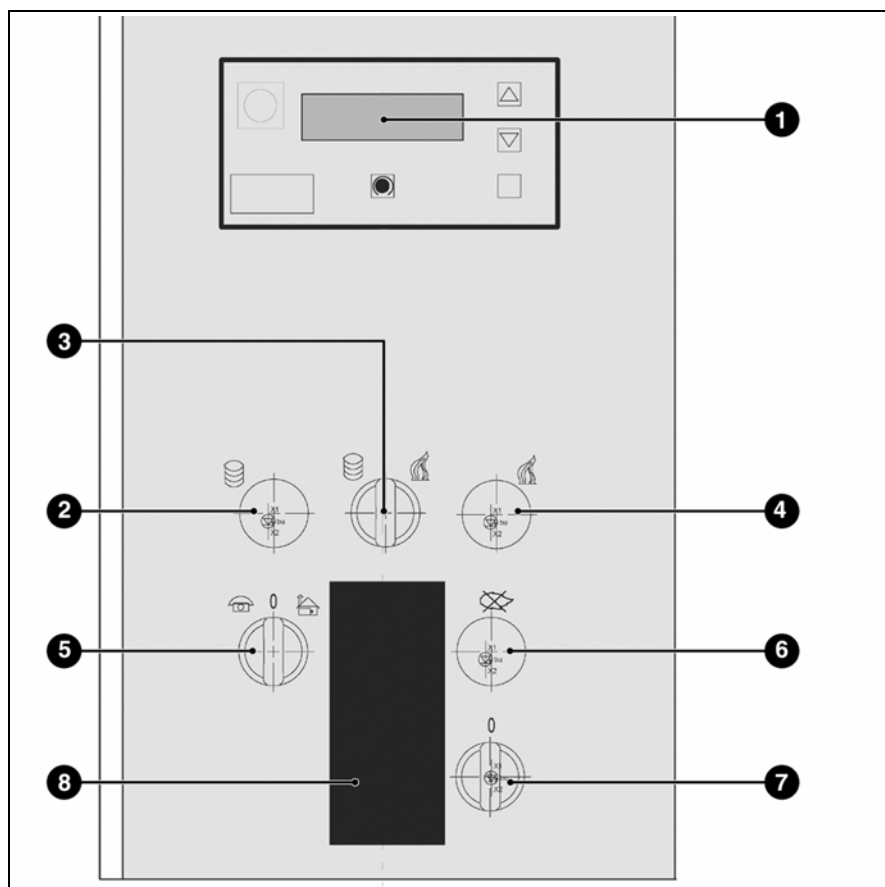
Для улучшения КПД установки регулятор состава горючей смеси может быть оснащен регулировкой по остаточному кислороду или углекислому газу (регулировка по углекислому газу выполняется только в случае использования блока управления горелкой марки Lamtec). Датчик измерения содержания O₂, соединенный с оксидно-циркониевым датчиком, позволяет измерять содержание остаточного кислорода в продуктах горения, которое учитывается как корректировочное значение регулятором состава горючей смеси. Благодаря регулированию содержания O₂, можно устранить влияние колебаний внешних условий (например, температуры воздуха для горючей смеси, влажности, колебаний теплотворной способности и т. п.) и существенно снизить необходимый для компенсации избыток воздуха. Любое отклонение от заданного значения устраняется путем коррекции частоты вращения воздушного нагнетателя и положения воздушных заслонок. При использовании регулирования по содержанию CO (возможно только при работе на газе), помимо содержания остаточного кислорода в продуктах горения, измеряется содержание CO. Коррекция частоты вращения воздушного нагнетателя или положения воздушных заслонок позволяет понизить избыток воздуха до уровня "предельное содержание CO". Величины коррекции определяются "процессом инициализации", специфическим для конкретной установки, и временно заносятся в память регулятора состава горючей смеси. Это позволяет увеличить КПД топочной установки во всем диапазоне ее мощности и реализовать оптимальный процесс сгорания. Дополнительная информация приведена в изданиях производителей электронного регулятора состава горючей смеси.



- 1a Заслонка регулирования подачи газа с сервоприводом
- 1b Клапан регулирования подачи дизельного топлива с сервоприводом
- 1c Заслонки регулирования подачи воздуха с сервоприводом
- 2 Горелка
- 3 Котел
- 4 Турбина нагнетателя воздуха для горючей смеси

Ввод в эксплуатацию

Устройство двери электрошкафа



- 1 Блок управления
Опция: терминал управления
Etamatic
- 2 Сигнальная лампа: работа на
дизельном топливе
- 3 Переключатель для выбора вида
топлива
- 4 Сигнальная лампа: работа на газе
- 5 Переключатель работы с
локальным/дистанционным
управлением (работы в ручном
режиме управления/в режиме
автоматического регулирования)
- 6 Сигнальная лампа неисправности
горелки
- 7 Переключатель напряжения цепи
управления с подсветкой
- 8 Опционный регулятор мощности

Операция регулировки мощности горелки

Горелка управляется с помощью терминала или персонального компьютера (серийный интерфейс). Должны выполняться указания руководства по Etamatic OEM (производитель Lamtec).

Перед первым пуском в работу выполните следующие проверки и настройки (необходим пароль 1-го уровня):

- Предварительно настройте реле давления системы безопасности (см. соответствующую главу *Реле давления газа, воздуха или дизельного топлива*).
- Настройте реле давления для проверки герметичности (GWmin.).
- Выполняйте указания главы *Проверка*
- Конечные положения хода приводов (ручное перемещение во избежание механических повреждений)
- Оснащение потенциометров
- Удаление из памяти комплектов кулачков (должно осуществляться отдельно для каждого комплекта кулачков)
- Базовые настройки параметров системы управления горелкой (см. таблицу)

Наиболее важными для первого пуска в работу (необходим пароль 2-го уровня) являются следующие параметры: В таблице представлена только малая часть систем Etamatic OEM.

Параметр	Регулировка	
774	Горелка, розжиг дизельного топлива	0
775	Горелка, розжиг газа	0
785	Длительность предварительной вентиляции	по потребности*

758	Вторичная вентиляция	по потребности*
772	Проверка герметичности перед пуском горелки	1
770	Автоматическая продувка системы проверки герметичности	по потребности*
786	Проверка герметичности, диапазон времени	по потребности*
788	Реле максимального давления газа	0
367; 366	Назначение комплекта кулачков	по потребности*
356-359	Назначение канала	по потребности*

* Параметры должны быть настроены в зависимости от условий и требований теплогенераторной установки.

Дополнительная информация по применению и настройке приведена в документации производителя (Lamtec) Etamatic OEM.

Порядок настройки (краткое описание)

- Запустите горелку в работу (подайте напряжение цепи управления и цепи регулирования), запускается программа горелки.
- Настройте положение воздушной заслонки для предварительной вентиляции (при необходимости, настройте также частотный преобразователь) в зависимости от требуемого для котла расхода воздуха (см. главу о предварительной вентиляции).
- Настройте тепловую мощность для запуска горелки на значение не более 33% от номинальной нагрузки горелки (при необходимости, скорректируйте

давление подачи газа на регуляторе, см. раздел о настройке давления газа).

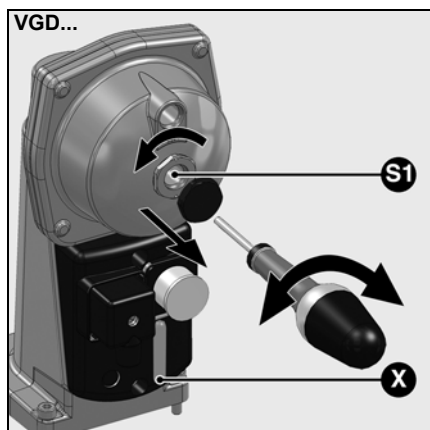
- Регулировка горелки во всем диапазоне мощности (при необходимости, скорректируйте давление подачи газа на регуляторе, см. раздел о настройке давления газа).
- Проверка регулирования мощности и поведения системы регулирования при переменной нагрузке.
- Настройка реле давления системы безопасности (см. соответствующую главу "Реле давления газа, воздуха или дизельного топлива").
- Проверьте эффективность устройств безопасности (фотозащитный элемент, реле давления воздуха, газа и дизельного топлива, проверка герметичности).
- Запишите параметры системы управления горелкой на внешний носитель данных (рекомендация).

Внимание!

В случае изменения давления подачи газа проверьте на горелке все настройки, связанные с мощностью (содержание O₂, мощность, диапазон регулирования, поведение горелки и т. д.).

Примечание:

Настройка давления подачи газа должна выбираться такой, чтобы газовая заслонка была полностью открыта при максимальной мощности горелки. Таким образом, обеспечивается нормальное поведение системы регулирования подачи топлива во всем диапазоне нагрузки (см. также главу о регулировании давления газа).



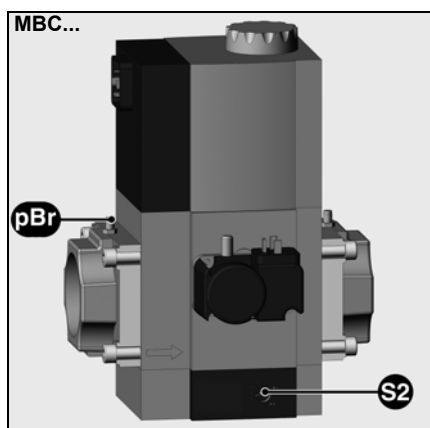
Регулятор давления топлива

- Газовая рампа VGD
- Снимите защитную пробку.
 - Настройте давление газа pBr (давление газа непосредственно после магнитного сдвоенного клапана) с помощью винта S1 (под крышкой) и отвертки с плоским лезвием.
 - Настраиваемое значение может контролироваться по градуированной шкале X.
 - После настройки заблокируйте установленное значение давления газа во избежание нарушения настройки. Это можно сделать, например, путем "опечатывания" крышки (крышка винта S1) с помощью лака.

Описание других вариантов VGD приведено в главе *Сдвоенный газовый клапан VGD*.

Важно!

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



Газовая рампа MBC

- Настройте давление газа pBr с помощью винта S2.
- После настройки заблокируйте установленное значение давления газа во избежание нарушения настройки. Выполняется путем пломбирования. Описание других вариантов MBC приведено в главе *Сдвоенный газовый Dungs MBC*.

Настройка давления подачи газа должна выбираться такой, чтобы газовая заслонка была полностью открыта при максимальной мощности горелки. Таким образом, обеспечивается наилучшее поведение системы регулирования подачи топлива во всем диапазоне нагрузки.

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 правильность выполнения 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 открытое состояние контура отвода продуктов горения и достаточную подачу свежего воздуха.
- Проверить надлежащее для запуска состояние горелки: воздушная заслонка в положении "ЗАКРЫТО".
- Убедиться, что блок управления и безопасности электронной части разблокирован и находится в состоянии готовности подачи выходного сигнала.

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 проверки давления в напорной и сливной линиях дизельного топлива.
- 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. Запускается насос в состоянии заводской поставки регулятор давления топлива разряжен, то есть никакое значение давления не установлено. При пуске горелки в работу плавно увеличьте давление дизельного топлива до рабочего значения.

Проверить работу программы горелки перед первым включением подачи топлива.

- Откройте запорные топливные клапаны.
- Выведите из действия электромагнитный клапан на линии подачи дизельного топлива (например, отключите разъем,
- снимите, отключите обмотку клапана).
- 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 частичной нагрузки
 5. Запускается насос
 6. Розжиг
 7. Открытие клапанов (отключенный клапан остается закрытым)
 8. Переход в блокированное состояние по истечении времени безопасности (см. раздел "Блок управления и безопасности")
- Снова подключите клапан.
- Разблокируйте электронный блок управления и безопасности.

Пуск в эксплуатацию на газе

- 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.
- Откройте газовый запорный кран перед газовой рампой и проверьте давление газа по манометру.

Проверьте работу программы горелки перед первым включением подачи топлива.

- Кратковременно откройте газовый запорный кран на блоке клапанов до момента, когда давление установится, затем снова закройте его.
- Запустите горелку и проверьте правильность последовательности выполнения программы запуска:
 1. Контроль герметичности клапана
 2. Вентилятор
 3. Воздушная заслонка в положении предварительной вентиляции
 4. Контроль давления воздуха
 5. Воздушная заслонка в положении частичной нагрузки
 6. Розжиг
 7. Открытие клапанов
 8. Переход в блокированное состояние по истечении времени безопасности (см. раздел "Блок управления и безопасности") или отключение из-за недостатка газа
- Разблокируйте электронный блок управления и безопасности.

Предварительная вентиляция

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.

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

Внимание!

При использовании комбинированной системы управления (BT300/ Etamatic) положения для номинальной нагрузки и для предварительной вентиляции могут различаться в зависимости от настройки. В этом случае в расчете нужно применять тепловую мощность, достигнутую в положении предварительной вентиляции при реальной работе горелки.

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

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

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

Приблизительные значения		
	Теплотворная способность Hi	Потребность в приточном воздухе VLмин.
Природный газ E	10,35 кВтч/м ³	9,56 м ³ /м ³
Природный газ L	8,83 кВтч/м ³	8,45 м ³ /м ³
Бытовое дизельное топливо	11,86 кВтч/м ³	11,1 м 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 от теплогенераторной установки поступает запрос на выработку тепла, электронный регулятор процесса горения получает запрос на включение в работу. Горелка запускается в конце выполнения выбранной программы.

При остановке горелки **закрывается** воздушная заслонка. Блок управления и безопасности управляет и следит за процессом запуска горелки. Запускается вентилятор горелки, и электрический серводвигатель приводит воздушную заслонку в положение максимальной нагрузки, 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 установленного времени предварительной вентиляции воздушная заслонка переводится в положение частичной нагрузки. Начинается предварительный розжиг, за которым следует пуск топлива.

Электромагнитные клапаны открываются и направляют дизельное топливо под давлением к форсунке и к сливной линии. 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 вводится процесс регулирования мощности. Таким образом, достигается рабочее состояние горелки. И начиная с этого момента, регулятор мощности производит автоматическое регулирование горелки между частичной и полной нагрузкой. В зависимости от запроса на выработку тепла команда открытия или закрытия подается от регулятора на серводвигатель, который увеличивает или уменьшает количество дизельного топлива и воздуха. Благодаря комбинированной системе управления клапан регулирования подачи дизельного топлива и воздушная заслонка управляются одновременно, и, таким образом, количество подаваемого дизельного топлива регулируется одновременно с подачей воздуха. Непрерывное регулирование позволяет привести горелку в любое состояние в диапазоне от частичной до полной нагрузки. Остановка горелки выполняется

при частичной нагрузке. При остановке горелки закрывается воздушная заслонка, и, таким образом, перекрывается поток холодного воздуха в горелке, камере сгорания, теплогенераторе и дымоходе. 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. Вы можете мгновенно разблокировать блок после аварийного отключения, нажав на кнопку разблокировки. После аварийного отключения разблокировать автомат можно сразу, нажав 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.

В случае использования комбинированного электронного регулятора все сигналы о работе и о неисправностях могут отображаться и считываться на модуле управления и индикации, поставляемого в опции.

Ввод в эксплуатацию

Процесс запуска Работа на газе Общие положения безопасности

Процесс запуска

Если тепловая установка выдает запрос на выработку тепла, замыкается цепь управления горелкой и начинается выполнение программы. По окончании выполнения программы запускается горелка.

После каждого запуска или отключения горелки автоматически осуществляется контроль герметичности газового клапана.

При остановке горелки закрывается воздушная заслонка.

Электрический серводвигатель переводит закрытую воздушную заслонку в положение максимальной нагрузки, за счет чего камера сгорания и дымоходы продуваются установленным 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 времени предварительной вентиляции воздушная заслонка и заслонка регулирования подачи газа переводятся в положение частичной нагрузки. Включается трансформатор розжига.

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

Работа на газе

После образования пламени горелка короткое время остается в положении розжига с особой настройкой, а затем переходит на режим минимальной мощности. Затем разрешается регулирование мощности. Таким образом, достигается рабочее состояние горелки. И начиная с этого момента, регулятор производит автоматическую регулирование горелки между частичной и полной нагрузкой.

В зависимости от потребности в тепле, комбинированный электронный регулятор управляется регулятором мощности и, в свою очередь, управляет серводвигателями газовой и воздушной заслонок и увеличивает или уменьшает расход газа и воздуха в соответствии с программой.

Непрерывное регулирование позволяет привести горелку в любое состояние в диапазоне от частичной до полной нагрузки. Остановка горелки выполняется при ее текущем состоянии. Рекомендуется программировать регулятор нагрузки таким образом, чтобы остановка горелки выполнялась при минимальной нагрузке. При остановке горелки закрывается воздушная заслонка, и, таким образом, перекрывается поток холодного воздуха в камере сгорания, теплообменнике и дымоходе. 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.

Вы можете мгновенно разблокировать блок после аварийного отключения, нажав на кнопку разблокировки. Вы можете мгновенно разблокировать блок после аварийного отключения, нажав 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.


В случае использования комбинированного электронного регулятора все сигналы о работе и о неисправностях могут отображаться и считываться на модуле управления и индикации, поставляемого в опции.

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию котла и горелки должны производиться только специально обученным техником по тепловому оборудованию. Для обеспечения регулярного технического обслуживания пользователю оборудования рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание. 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).

 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, электродвигателя вентилятора) должны использоваться соответствующие подъемные устройства.

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

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 открыванием горелки проверить остановку вентилятора.

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

- Используйте только оригинальные запасные части.

Использование неоригинальных 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:

- Пробная работа горелки, измерение входных параметров
- Очистка головки горелки, замена, при необходимости, неисправных деталей
- Очистка турбины и вентилятора
- Очистка и при необходимости замена газового фильтра
- Снятие, проверка или замена форсунки
- Проверка, регулировка узла смешивания, проверка герметичности уплотнения между газовой головкой и соплом горелки
- Проверка запальных электродов и образования искры розжига, возможная очистка и корректировка положения
- Очистка фотоэлемента
- Очистка воздушной заслонки и проверка ее подвижности
- Проверка рабочего колеса вентилятора на отсутствие деформаций и трещин
- 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 (реле 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
 - Проверка герметичности газовой ramпы
 - Проверка герметичности и чистоты газовых клапанов
 - Проверка герметичности топливного контура
 - Проверка топливных шлангов на отсутствие повреждений и скручивания
 - Очистка горелки внутри и снаружи
 - Коррекция, при необходимости, регулировочных значений
 - Составление протокола измерений*
- * Необходимо определить следующие значения:
- Тип топлива, тип газа.
 - Индекс Wobbe (термическое значение); теплотворную способность.
 - Объемную подачу газа; подачу дизельного топлива по массе.
 - Самую низкую и самую высокую теплотворную способность; кроме того, 1–2 промежуточные 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/ппм.
 - Температуру и влажность воздуха для горючей смеси.
 - Температуру отводимых газов.
 - Атмосферное давление.

Общие проверки

- Проверка работы кнопки аварийной остановки
- Визуальный контроль газовых трубопроводов в котельной

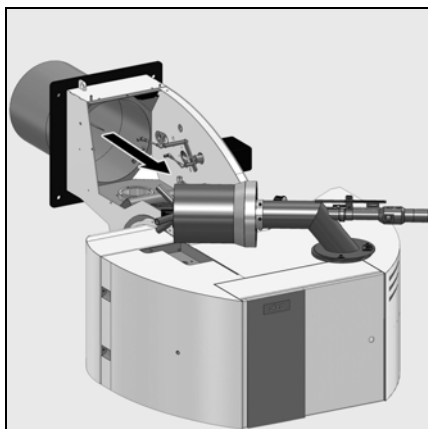
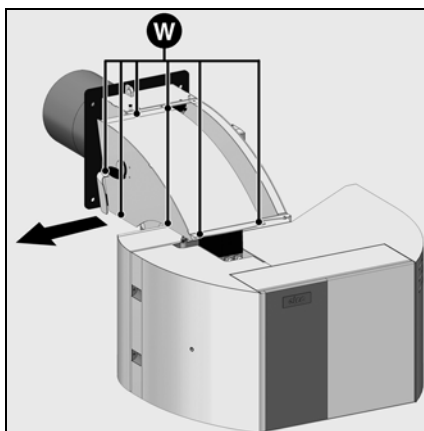
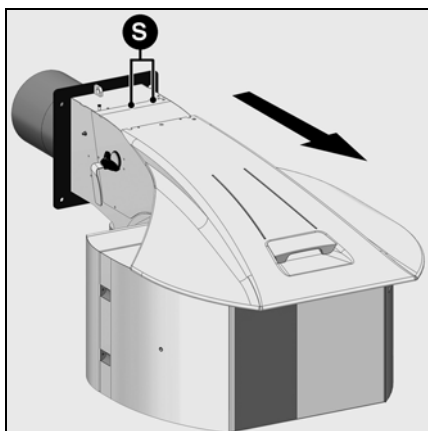
Компоненты систем безопасности	Рекомендуемый срок службы	Минимальное количество циклов работы
Системы контроля клапанов	10 лет	250 000
Реле давления газа и реле давления воздуха	10 лет	-
Блок управления горелкой с фотоэлементом	10 лет	250 000
Фотоэлементы (ультрафиолетовые)	10 000 часов работы	
Фотоэлементы (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 STE...(Schneider Electric)	10 лет	2 000 000
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.

Обслуживание

Техническое обслуживание



Контроль узла смешивания

- Снимите 2 винта **S** и снимите кожух горелки.
- Снимите 7 винтов **W** крепления крышки узла смешивания.
- Извлеките узел смешивания.
- Проверьте электроды розжига и розжиговой кабель, при необходимости замените их (см. главу "Контроль/Техническое обслуживание узла смешивания").
- 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 Контроль/установка узла смешивания

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 18).
- 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.



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 реле 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, реле 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°C.
- Для облегчения проверок используйте индикатор температуры топочных газов.

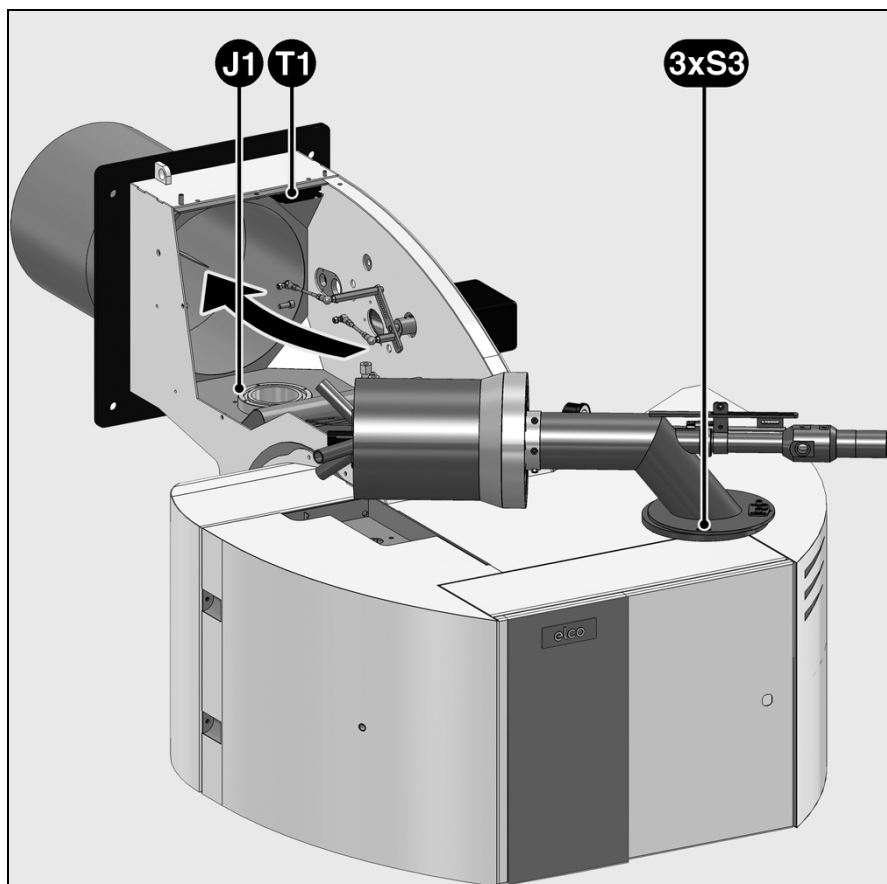
Монтаж узла смешивания

- 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 кабель розжига к электродам и трансформаторам (внимание: не перепутайте подключения для жидкого топлива и газа).
- Присоедините систему подачи дизельного топлива.
- Вставьте узел смешивания в сопло горелки и затяните винты крепления S3.
- Присоедините кабель ионизации и кабель розжига к узлу смешивания.
- Присоедините розжиговой кабель к трансформатору розжига T1.

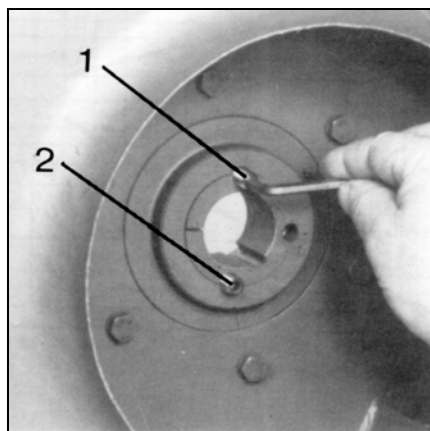
Важно!

Горелка должна быть повторно настроена при любой смене типа газа, например, смене природного газа E на L или LL, или наоборот.

Никакое изменение узла смешивания не требуется.



Регулировка турбины вентилятора



Турбина может быть остановлена в любом нужном положении на валу электродвигателя.

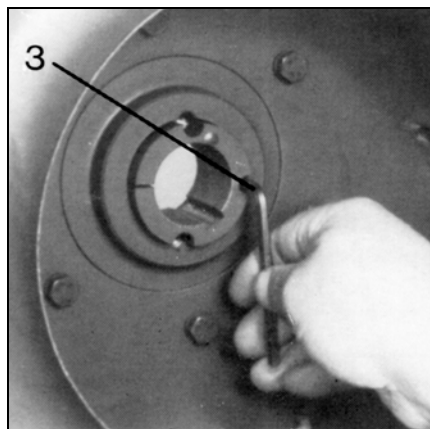
Получение повышенного момента скольжения всегда определяется отсутствием загрязнений и смазки на поверхности всех соединяемых деталей.

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 (поз. 1 и 2) и равномерно затяните их.

Соблюдайте следующие моменты затяжки:

SM 16, втулка № 1615 – отверстие ступицы 28:

Момент затяжки 20 Н·м.

SM 20, втулка № 2012 – отверстие ступицы 38 и 42 мм:

Момент затяжки 30 Н·м.

SM 25, втулка № 2517 – отверстие ступицы 42 и 48 мм:

Момент затяжки: 50 Н·м.

SM 30, втулка № 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 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 насколько 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 _к	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 _{gaz}	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 (CO₂макс. = 11,86%)

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

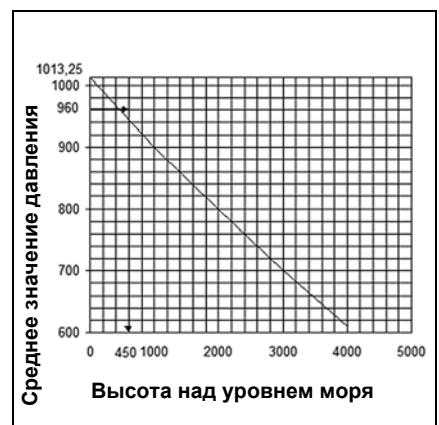
%O ₂	%CO ₂	%O ₂	%CO ₂
0,00	11,86	3,00	10,16
0,10	11,80	3,10	10,10
0,20	11,75	3,20	10,04
0,30	11,69	3,30	9,99
0,40	11,63	3,40	9,93
0,50	11,58	3,50	9,87
0,60	11,52	3,60	9,82
0,70	11,46	3,70	9,76
0,80	11,41	3,80	9,70
0,90	11,35	3,90	9,65
1,00	11,29	4,00	9,59
1,10	11,24	4,10	9,53
1,20	11,18	4,20	9,48
1,30	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 (CO₂макс. = 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



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 топочную камеру, 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 выводятся 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 выводятся 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 эксплуатации:

1. Есть электрический ток?
2. Есть топливо в баке?
3. Действующее давление газа
4. Открыты ли запорные краны?
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
Воздушное реле не переключено или неисправно	Проверьте, при необходимости замените
Неисправен двигатель	Замените ее
Неисправен контактор	Замените
Двигатель вентилятора запускается и отключается примерно через 20–25 с.	Контроль герметичности электромагнитных клапанов
Двигатель вентилятора запускается в режиме предварительной вентиляции и отключается примерно через 10 с.	Реле давления воздуха не реагирует – неисправно: заменить, загрязнено: очистить, электроподключение: 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 подсасывает 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

Причины неисправностей и способы их устранения

4. Форсунка – неравномерное распыление

Причина	Способ устранения
Ослаблена затяжка форсунки	затянуть
Отверстие частично закупорено	снять и прочистить или заменить
Изношено в результате длительного использования	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 фотозлемент	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	проверить регулятор давления газа, газовый клапан, газовый фильтр; клапан отключения газа открыт?

6. Узел смешивания – неверные значения параметров горения, сильно замаслен внутри или имеет большие отложения нагара (работа на жидком топливе)

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 газовый запорный кран.
- 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 – поставщика газа.
- Чтобы погасить огонь, используйте подходящие огнетушители, например, огнетушители, соответствующие стандарту DIN 14 406, для классов огня В, С.
- Ремонтные работы на реле 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 установке 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.

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.



**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

Nr.: 016

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
GLEF3

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-Wirmer-Str. 1
53123 Bonn

CE - 0035 TÜV Rheinland Industrie 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 11.08.2011

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	Erdgas:	580	-	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	-	2890 kW
N7.3600	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	470	-	3980 kW
N7.4500	G-EF3 / G-VF3	Erdgas:	510	-	4500 kW
N8.5800	G-EU3	Erdgas:	600	-	6070 kW
N8.7100	G-EU3	Erdgas:	700	-	7700 kW
N9.8700	G-EU3	Erdgas:	850	-	8530 kW
N9.10400	G-EU3	Erdgas:	910	-	10630 kW
N8.5800	G-E	Erdgas:	630	-	6570 kW
N8.7100	G-E	Erdgas:	630	-	8150 kW
N9.8700	G-E	Erdgas:	780	-	9700 kW
N9.10400	G-E	Erdgas:	850	-	11240 kW

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

Brennertyp	Ausführung	Leistung		
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	Erdgas:	300 -	3600 kW
		Heizöl EL:	1090 -	3600 kW
N7.4500	GL-RZ3	Erdgas:	410 -	4350 kW
		Heizöl EL:	1230 -	4350 kW
N6.2400	GL-EF3	Erdgas:	280 -	1920 kW
		Heizöl EL:	360 -	1920 kW
N6.2900	GL-EF3	Erdgas:	340 -	2890 kW
		Heizöl EL:	480 -	2890 kW
N7.3600	GL-EF3	Erdgas:	470 -	3980 kW
		Heizöl EL:	680 -	3980 kW
N7.4500	GL-EF3	Erdgas:	510 -	4500 kW
		Heizöl EL:	740 -	4500 kW
Ölbrenner				
N6.2400	L-EF3	Light fuel oil	360 -	1920 kW
N6.2900	L-EF3	Light fuel oil	480 -	2890 kW
N7.3600	L-EF3	Light fuel oil	680 -	3980 kW
N7.4500	L-EF3	Light fuel oil	740 -	4500 kW

Pirna, 25.10.2011

- Unterschriften -



www.elco.net

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam
 Импортёр
 в Республику Беларусь
 8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

		Hotline
	ELCO Austria GmbH Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	ELCO Belgium nv/sa Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	ELCOTHERM AG Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	ELCO GmbH Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	Elco Industry Italy Corte degli Speciali 10/14 28100 Novara	+39 0321 338600
	ELCO Burners B.V. Amsterdamsestraatweg 27 1411 AW Naarden	035-6957350
	ООО Ariston Thermo RUS Большая Новодмитровская ул., д. 14/1, офис 626 127015 Москва, Россия	+7 495 783 0440