

N8.5800 G-E
N8.7100 G-E
N9.8700 G-E
N9.10400 G-E

elco



Руководство по эксплуатации

Предназначено для квалифицированных специалистов по установке

Газовые горелки 2-44

ru

Instrucciones de montaje y servicio originales

Para el instalador especialista

Quemador de gas 45-87

es



pl, tr 4200 1043 2100



..... 4200 1043 2200

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

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

03/2012 - Art. Nr. 4200 1043 2000A

Краткий обзор

Содержание

Краткий обзор	Содержание.....	2
	Важные указания	3
	Описание горелки	4
Установка	Общие сведения по установке горелки	5
	Футеровка котла для горелки G-E	6-7
	Монтаж горелки.....	7
	Данные для установки головки горелки G-E	8
	Монтаж узла смешивания	9
	Газовая рампа	
	Состав газовой рампы	10
	Принципиальная схема.....	11
	Газовая рампа VGD с регулятором SKP, газовая рампа MBC-SE	12
	Описание газовой рампы с MBC.....	13
	Описание сдвоенного газового клапана Dungs MBC... (газовый мультиблок).....	14
	Замена фильтра MBC-300-700-1200	15
	Настройка регулятора давления MBC-300-700-1200-SE	15
	Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE	16
	Описание сдвоенного газового клапана VGD... с серводвигателем SKP	17
	Газовый фильтр, пробная горелка	18
Газовый регулятор/Воздушный регулятор	19	
Ввод в эксплуатацию	Электронная система управления горелкой	20
	Опционные компоненты	21
	Серводвигатель STE, серводвигатель STM40	22
	Фотоэлемент	23
	Подключение газовой рампы, электроподключение, проверки перед пуском в эксплуатацию.....	24
	Подключение газа	25
	Электронный регулятор состава смеси (топливо-воздух).....	26
	Дверь электрошкафа	27
	Контроль выполнения программы, розжиг	28
	Настройка и проверка систем безопасности	28
	Первый пуск в эксплуатацию	29
Контроль	30	
Предварительная вентиляция	31	
Обслуживание	Техническое обслуживание	32-34
	Техническое обслуживание, проверка / Монтаж узла смешивания	35
	Регулировка турбины вентилятора	36
	Измерение параметров продуктов горения.....	37-38
	Причины и устранение неисправностей	39-40
	Неисправности	41
	Декларация о соответствии	42
Декларация производителя в соответствии с 1. BImSchV	43-44	

Основные указания

Основные указания

Горелки N8–N9 G-E предназначены для сжигания природного газа. Конструкция и назначение этих горелок соответствуют стандарту EN676. Они предназначены для оборудования тепловых установок, в которых допускается использование горелок, соответствующих стандарту EN 676. 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. Установки и пуск в эксплуатацию должны выполняться только авторизованными техническими специалистами с соблюдением действующих директив и предписаний.

Описание горелки

Горелки N8 и N9 G-E являются моноблочными, полностью автоматическими горелками с электронной системой регулирования. В соответствии с мерами контроля по стандарту EN 676, значения параметров соответствуют требованиям класса выбросов 2. В зависимости от геометрических параметров камеры сгорания, нагрузки котла и системы сгорания (трехконтурный котел, котел с замкнутой камерой сгорания) значения выделения загрязняющих веществ могут быть различными. Для получения гарантированных значений следует соблюдать надлежащие условия по измерительным приборам, по полям допуска и по влажности.

Комплект поставки

Горелка поставляется в трех 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 рампы 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-TVTRGI

Размещение

Запрещено эксплуатировать горелку в помещениях с высоким содержанием агрессивных паров (например, лаков для волос, тетрахлорэтилена, тетрахлорметана), с высоким содержанием пыли или с повышенной влажностью воздуха (например, в прачечных). 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:
$$VI [Hm^3/ч] = QF [кВт] * 1,25 [Hm^3/(ч*кВт)]$$

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.

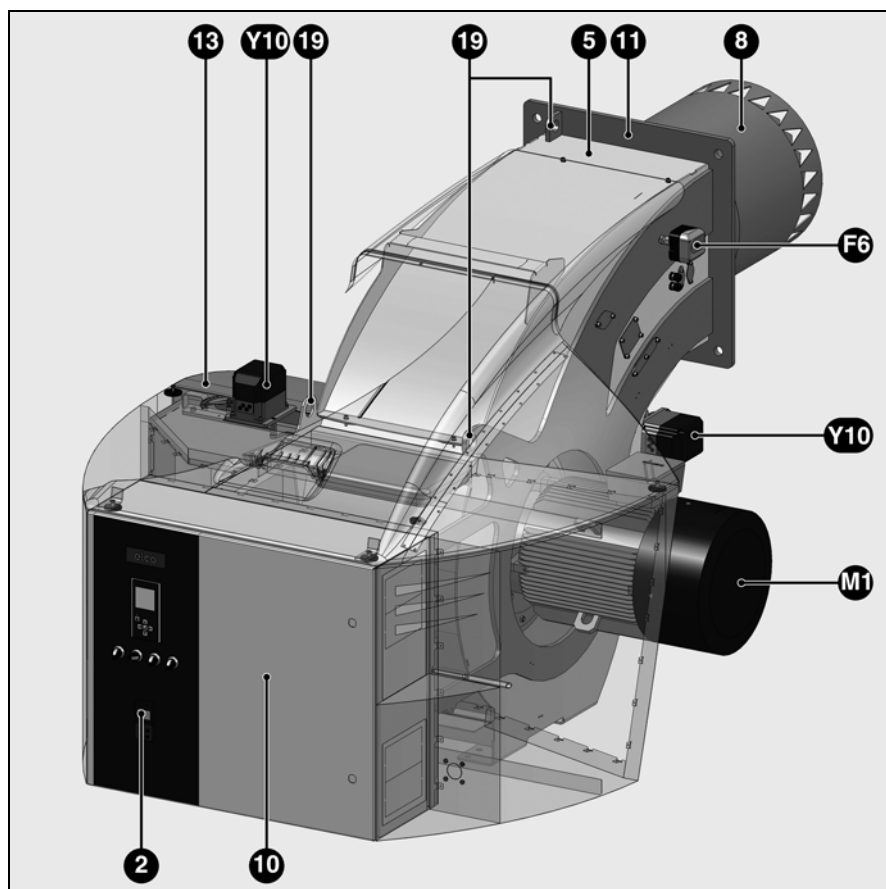
Устранение



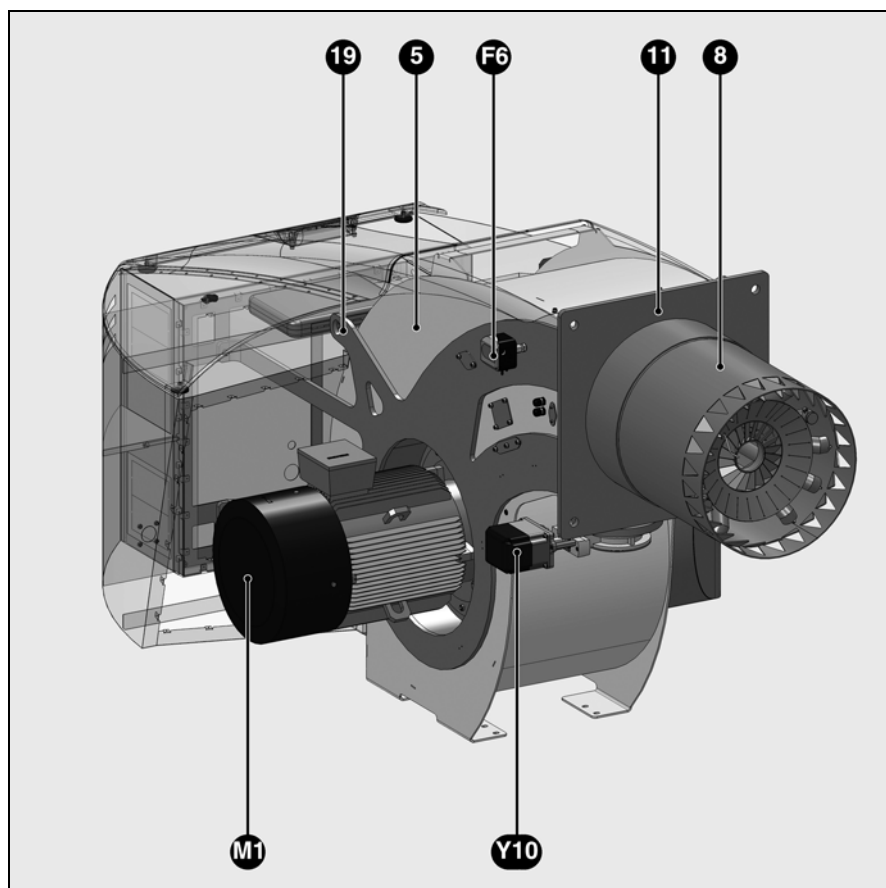
Следует выполнять требования действующего местного законодательства.

Краткий обзор

Описание горелки



- 2 Регулятор мощности (опция)
- 5 Каркас
- 8 Сопло горелки
- 10 Встроенный электрошкаф
- 11 Фланец крепления горелки
- 13 Короб воздухозабора
- 19 Подъемная пружина
- F6 реле давления воздуха
- M1 Электродвигатель
- Y10 Серводвигатель воздушной и газовой заслонок



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 ключа (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

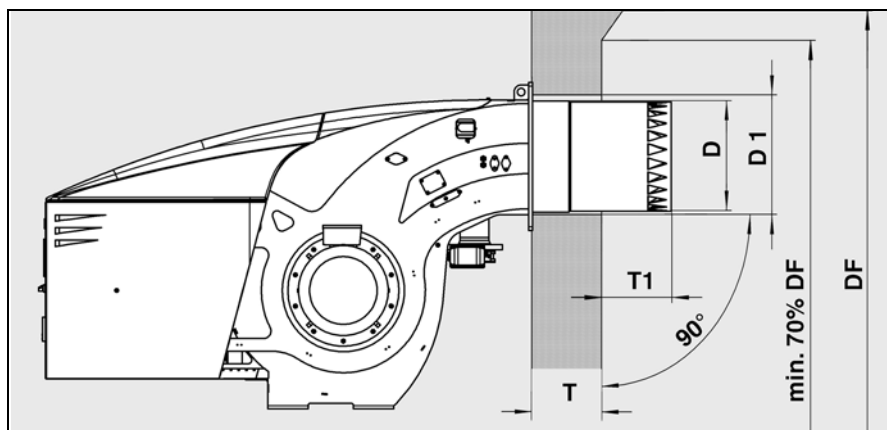
Примечание:
Резьбовые соединения должны затягиваться в перекрестном порядке. Проверьте герметичность резьбового соединения. Если достаточная герметичность не обеспечивается, нужно снять рампу и проверить состояние ее привалочных поверхностей.

Футеровка котла для горелки G-E

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...300 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

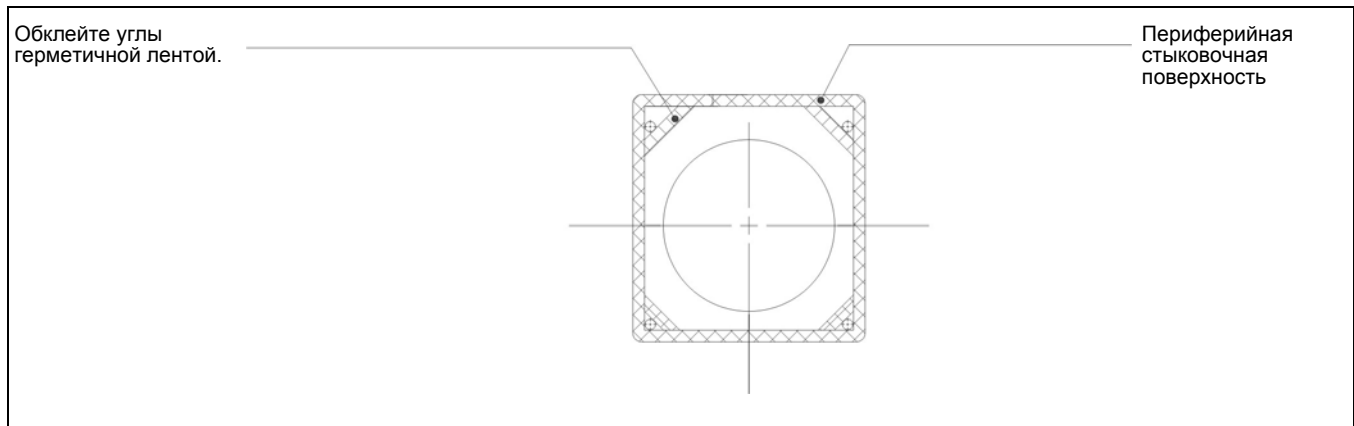
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Монтаж

Футеровка котла для горелки G-E 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.

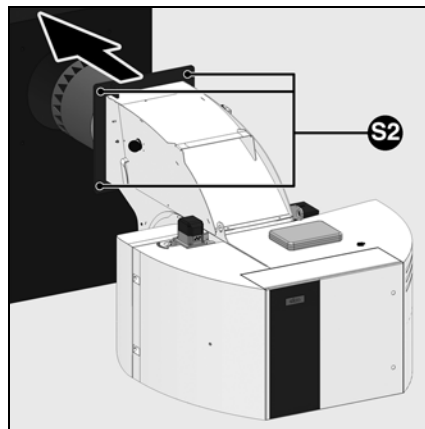
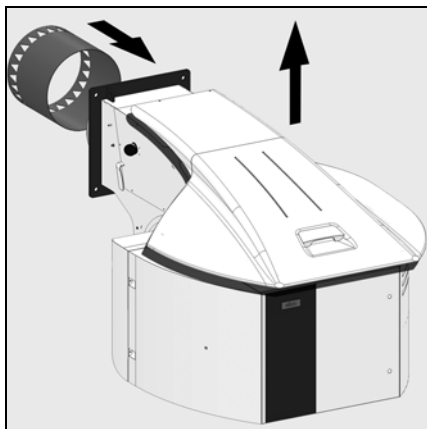


Внимание!

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

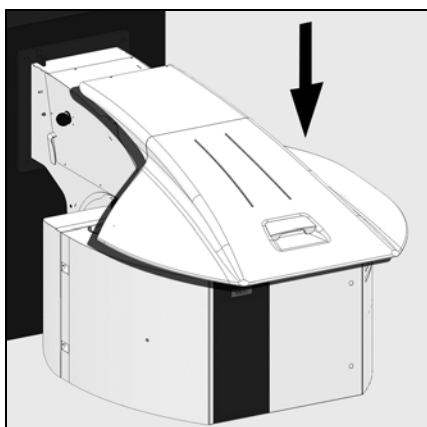
герметичные защитные очки (также при выполнении операций над головой).



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. главу "Прокладка фланца котла").
- Приподнимите горелку с помощью подъемных колец **19** и закрепите ее на котле*.
- Затяните 4 винта крепления **S2** (соблюдайте моменты затяжки).
- Установите капот.

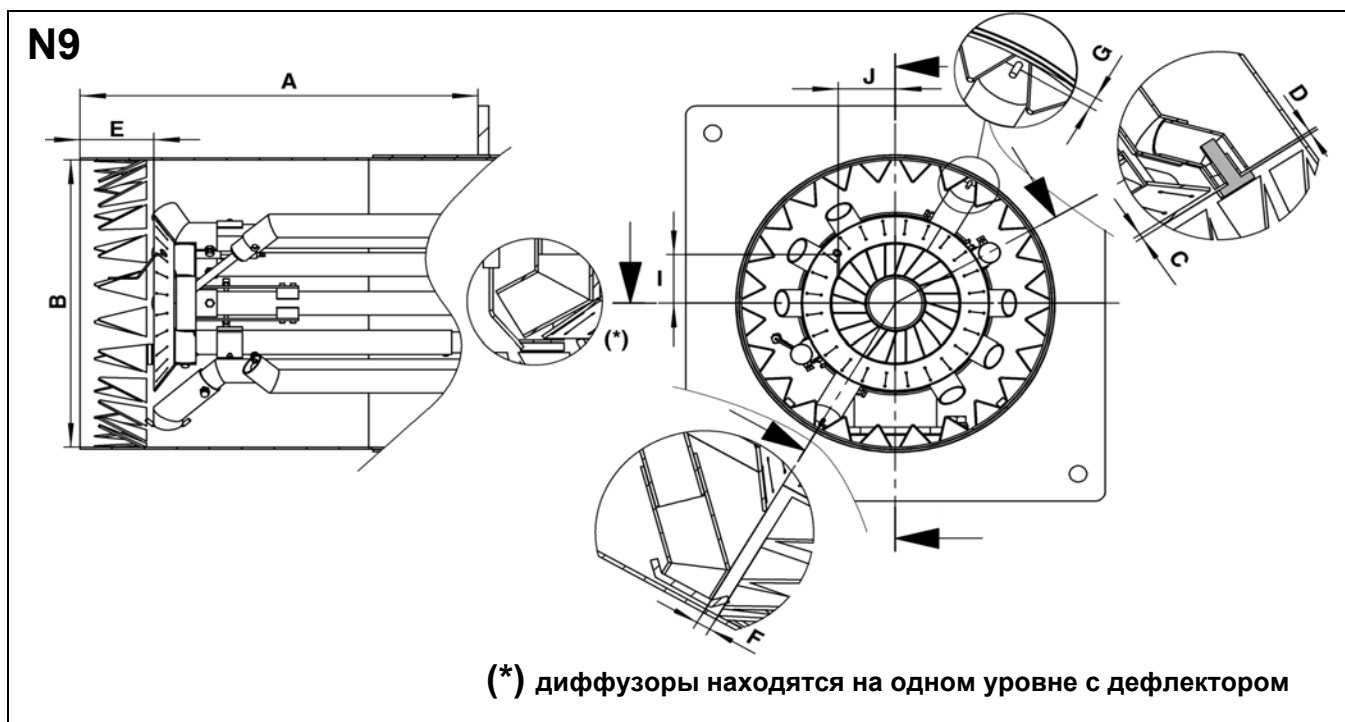
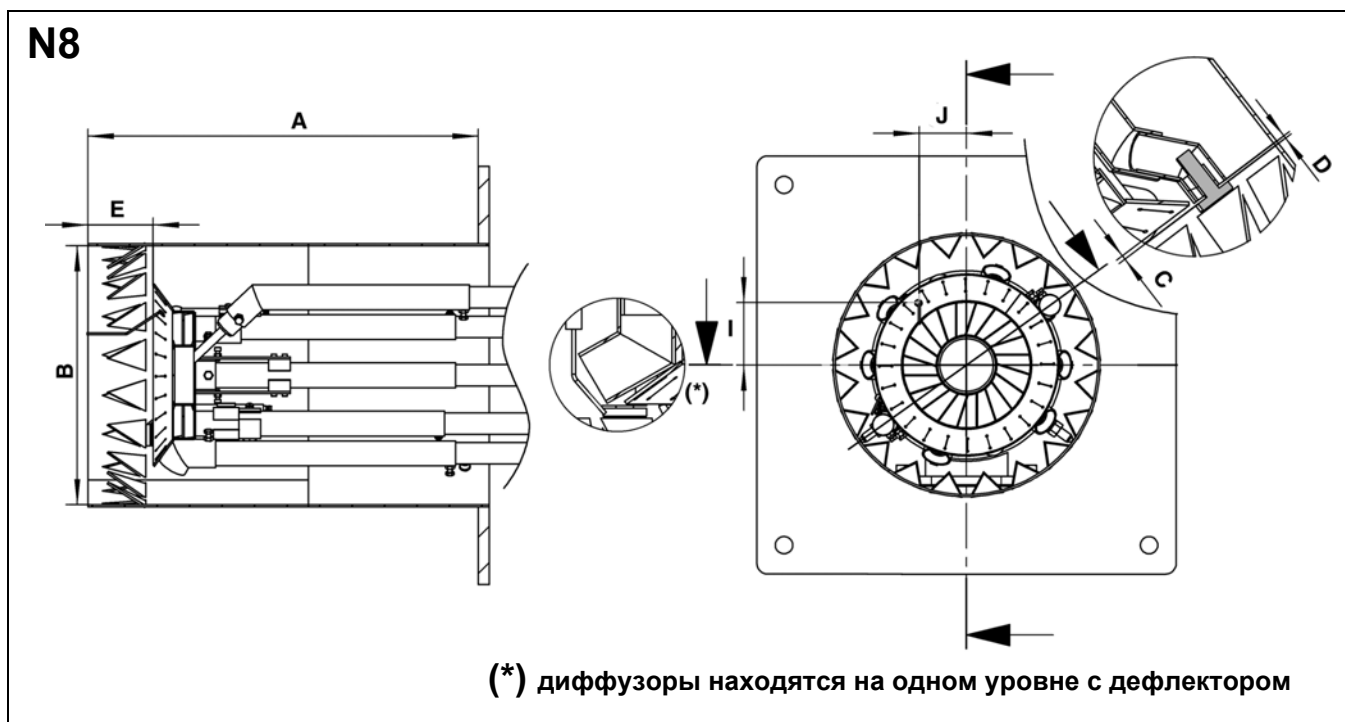
* В другом варианте крепление может быть выполнено с помощью вилочного подъемника, если горелка закреплена на поставляемом транспортном поддоне. Транспортировка должна производиться в безопасных условиях. При необходимости используйте страховочные транспортные приспособления (страховочные ремни).



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

Монтаж

Данные для установки головки горелки G-E



	A	B	C	D	E	F	G	I	J
N8.5800	500	363	2	2	90	-	-	88	65
N8.7100						-	-		
N9.8700	550	425,5			102	10	10	72	79
N9.10400									

Монтаж

Монтаж узла смешивания

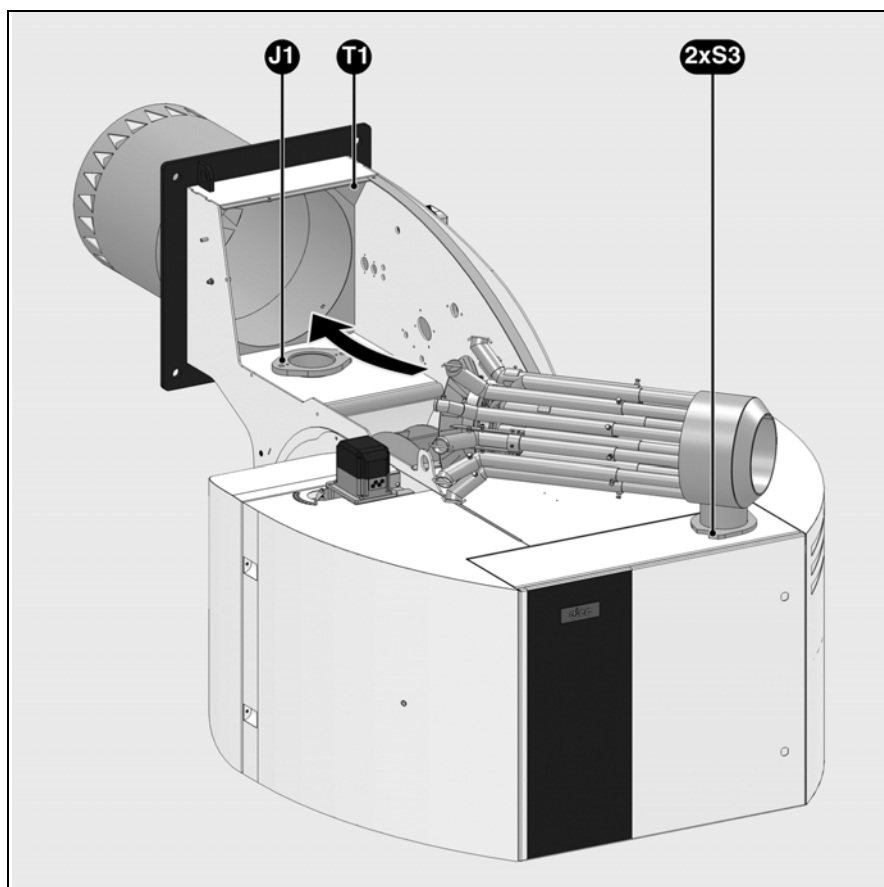
Монтаж узла смешивания

- Проверьте наличие прокладки фланца котла **J1** и правильность ее установки на фланце газового колена.
- Проверьте дефлектор (очистите его в случае наличия в нем загрязнений и сажи).
- Проверьте газовые диффузоры (замените их в случае закупоривания, загрязнения или повреждения).
- Проверьте трансформатор розжига.
- Проверьте регулировку положения электрода.
- Проверьте розжигový кабель.
- Присоедините розжигový кабель к электроду.
- Присоедините ионизационный кабель к узлу смешивания.
- Вставьте узел смешивания в сопло горелки и затяните винты крепления **S3**.
- Присоедините розжигový 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.



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 стандартом EN 437. Монтаж 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 электрозащиты: IP 54

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

Температура флюида: 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".

Монтаж Газовая рампа

Описание газовой рампы с МВС...

Описание

Газовые рампы со сдвоенным клапаном Dungs MBS служат для подачи и отключения газа, для его фильтрации, регулировки 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 стандартом EN 437. Монтаж 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 МВС

Технические характеристики:

Тип газа:

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

Максимальное давление на входе:

MBS300-1200: 360 мбар

MBS1900-7000: 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

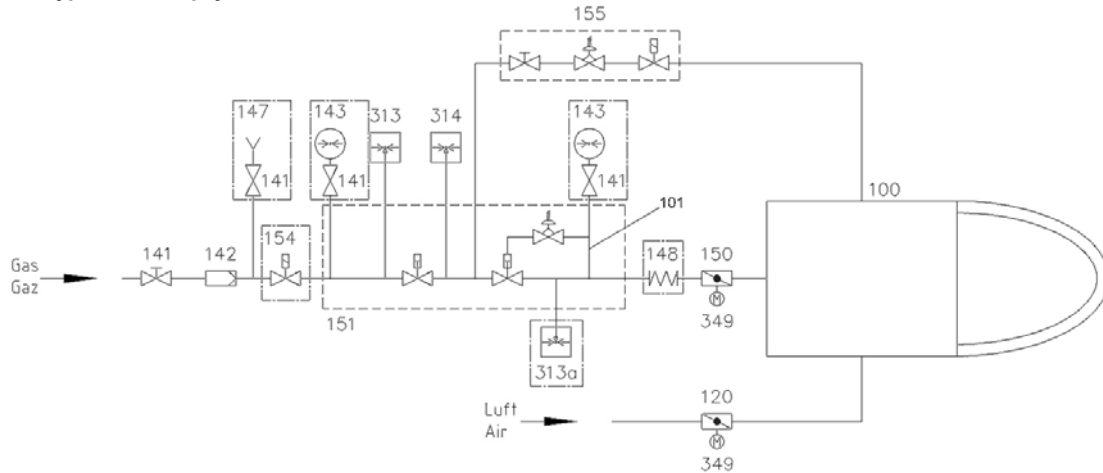
Для установки поставляемой газовой рампы на горелку необходимо использовать предусмотренные для этого резьбовые детали соединений и уплотнительные прокладки (поставляются в комплекте).

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".

Монтаж Газовая рампа

Принципиальная схема

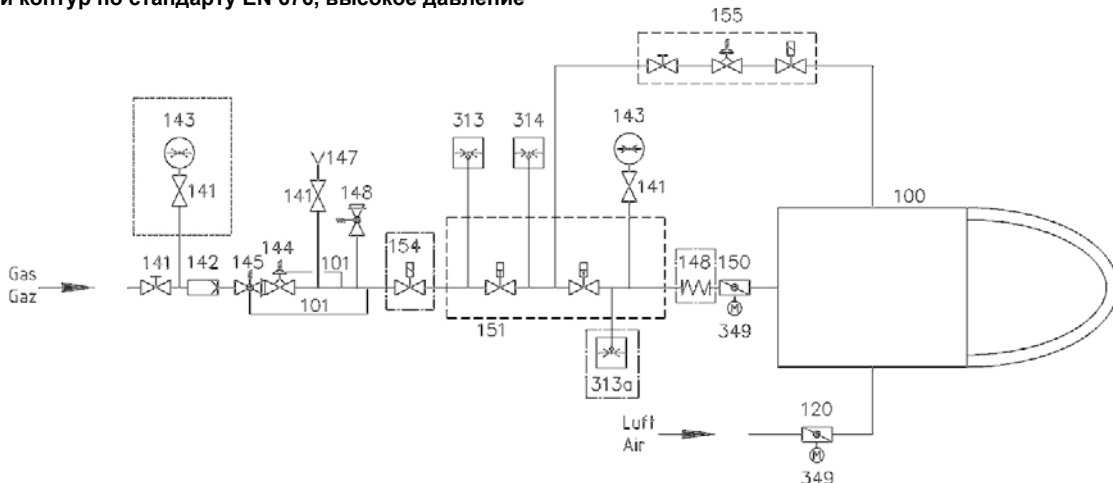
Газовый контур по стандарту EN 676, низкое давление



- 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

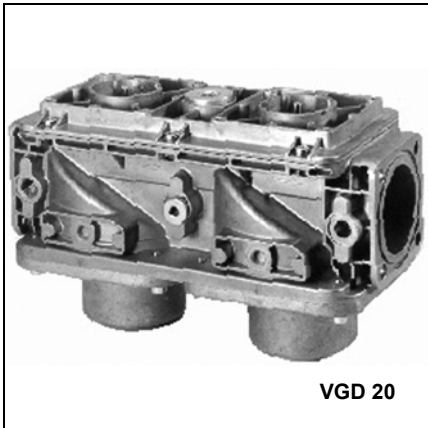


- 100 Горелка
- 101 Трубопровод давления газа
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Шаровый кран
- 142 Газовый фильтр
- 144 Регулятор давления газа
- 145 Предохранительный клапан отключения (SAV)
- 148 Предохранительный клапан отключения (SBV)
- 150 Клапан регулирования подачи газа
- 151 Сдвоенный газовый клапан 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



Технические характеристики

Сдвоенные газовые клапаны VGD с серводвигателями SKP:

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

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

Степень электрозащиты: IP 54

Температура флюида: от -15°C до +60°C

Температура окружающего воздуха: 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)



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.

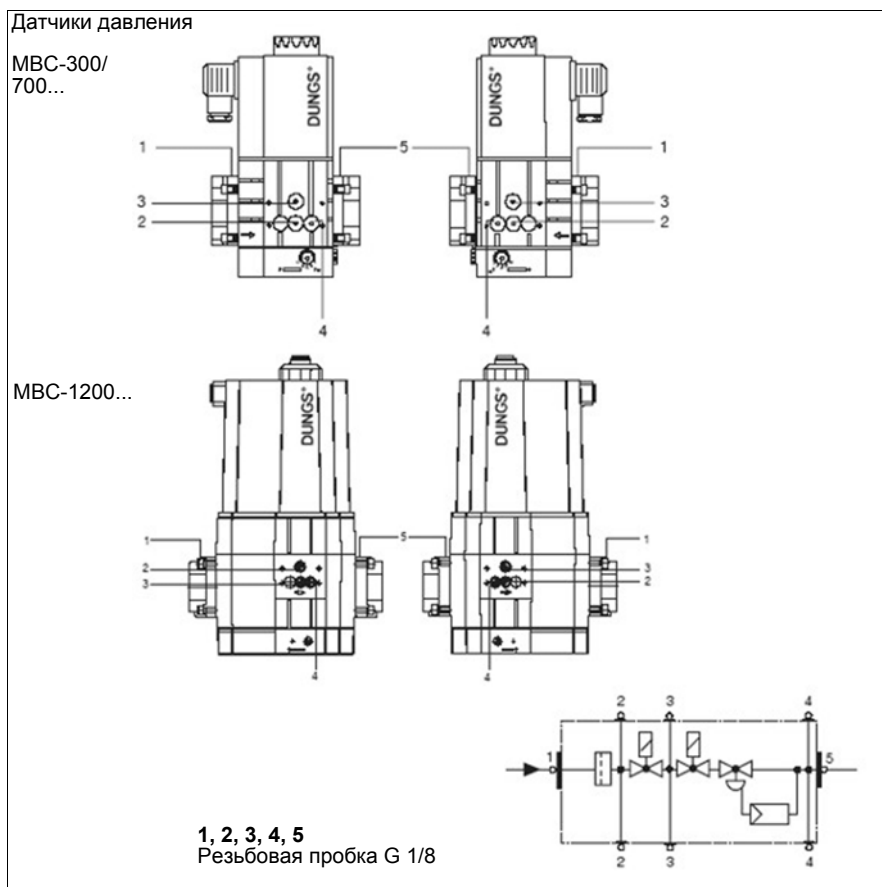
SKP75... действует в режиме регулятора относительного давления и регулирует давление газа в зависимости от давления воздуха. Соотношение давление газа/давление воздуха остается постоянным во всем диапазоне регулирования. Область его применения – это преимущественно регулируемая газовая горелка.

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



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

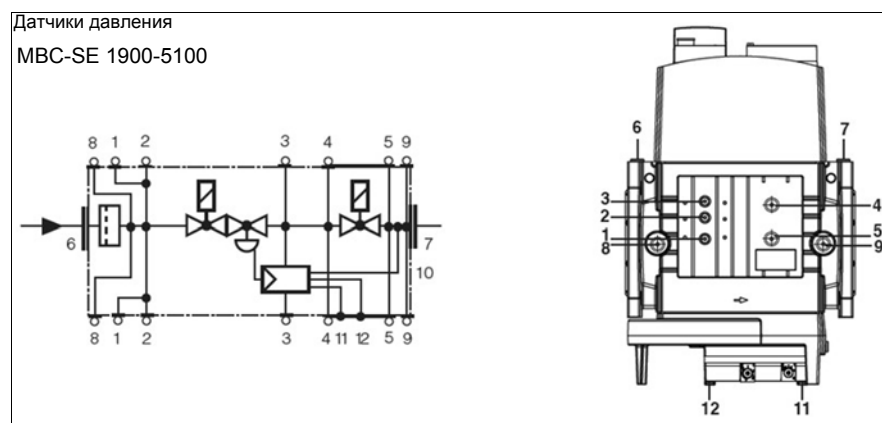
MBC-1900-7000: магнит направлен
вертикально вверх

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-1900-7000)
- 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)



1, 2, 3
Резьбовая пробка G 1/8

4, 5, в опции
Отверстие для подключения
принадлежностей системы (в опции)

6, 7
Резьбовая пробка G 1/4

8, 9, в опции
Резьбовая пробка G 1/2 (в опции)

10
Трубопровод давления рВг (встроенный)

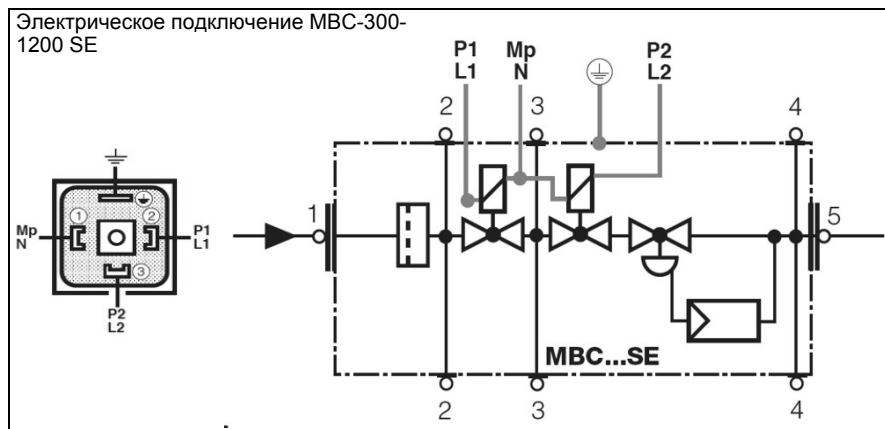
11
Пробка-отдушина G 1/8

Газовые рампы

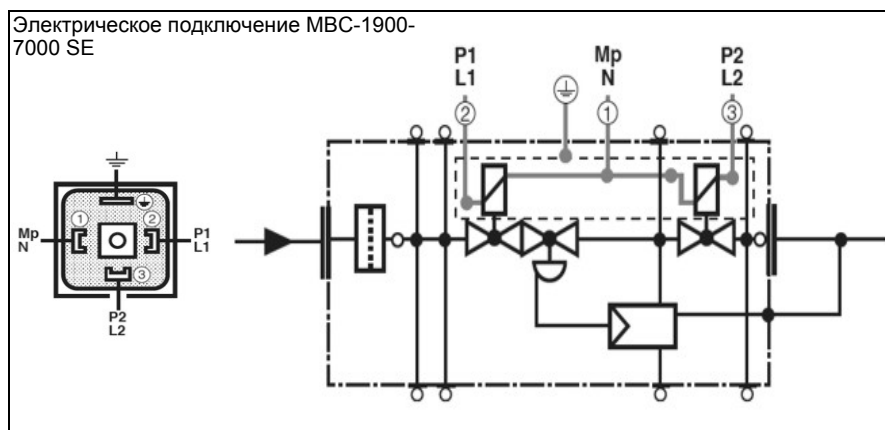
Компоненты

Краткий обзор электрического подключения

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

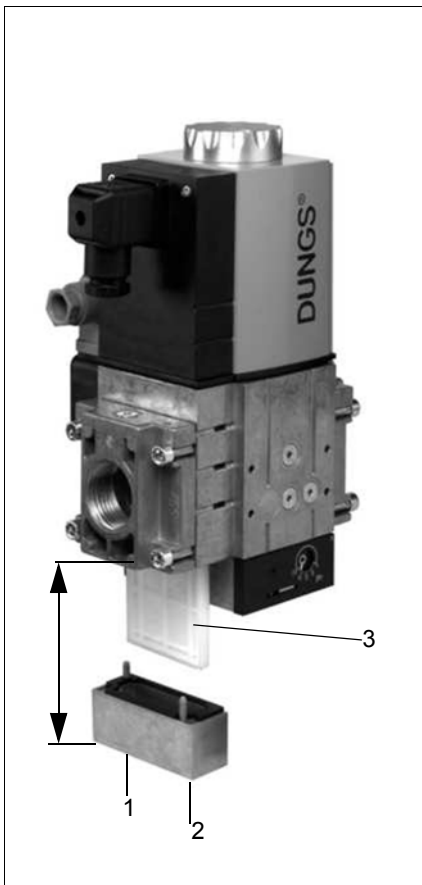


Заземление в соответствии с местной электросетью.



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 Δp между штуцерами давления 1 и 2 > 10 мбар.

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

1. Отключите подачу газа: закройте шаровый кран.
2. Отверните 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, $p_{\max} = 360$ 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

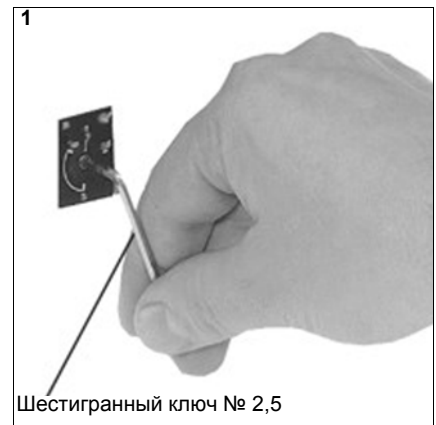
1. Откройте выдвижной элемент.
2. Запустите горелку в работу, корректировка регулировочных значений возможна во время работы (рис. 1).
3. Проверьте систему безопасности устройства розжига.
4. При необходимости повторите настройку. Проверьте промежуточные значения.
5. Опломбируйте регулировочный винт, см. справа.

Должны быть обеспечены оптимальное горение и безопасность розжига!

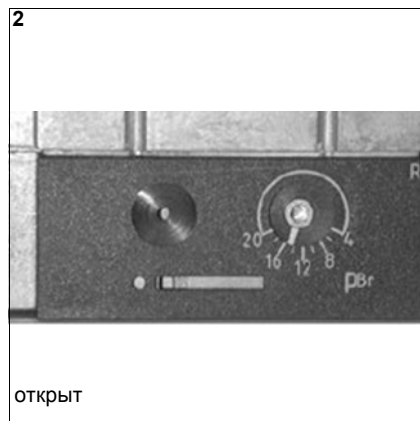
Пломбирование

После настройки нужного заданного значения давления:

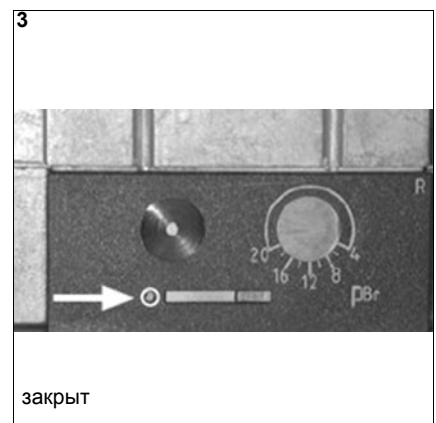
1. Закройте выдвижной элемент.
2. Заблокируйте выдвижной элемент в закрытом положении с помощью винта (рис. 3).



Шестигранный ключ № 2,5



открыт



закрыт

Монтаж Газовая рампа

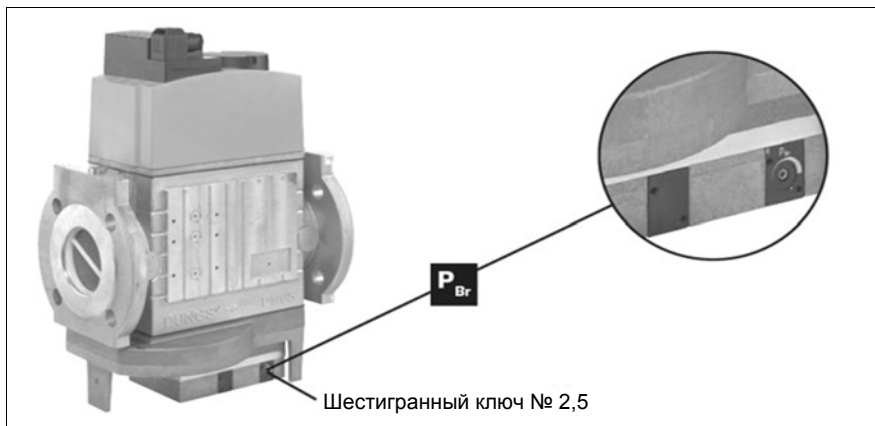
Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE

Настройка регулятора давления MBC-1900-7000-SE

1. Откройте защитные колпачки.
2. Запустите горелку в работу, выполняя корректировку регулировочных значений можно 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 кнопки (1). Поток газа втягивает необходимое количество воздуха через отверстие в сопле 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.

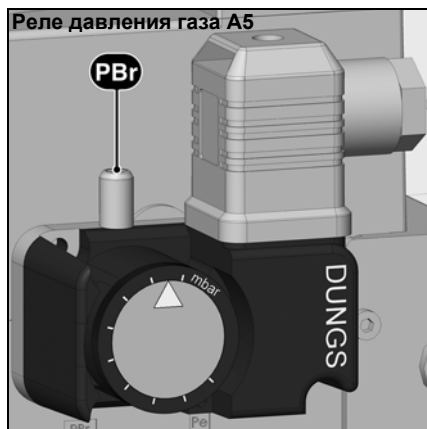
Технические характеристики:

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

Установочное положение: любое

Рабочее давление до:
GW 50/150 A5/A6 500 мбар
GW 500/A5/A6 600 мбар



Настройка 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 настроечное 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 давления

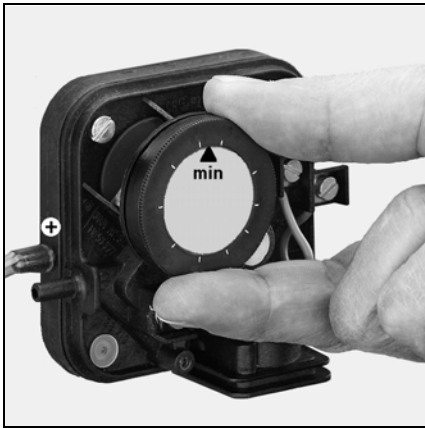
должны быть защищены от любых изменений настройки. Это может быть осуществлено, например, с помощью маркировки лаком по меньшей мере одного из винтов крепления защитной крышки реле.

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

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

Монтаж Газовая рампа

Регулировка реле давления воздуха

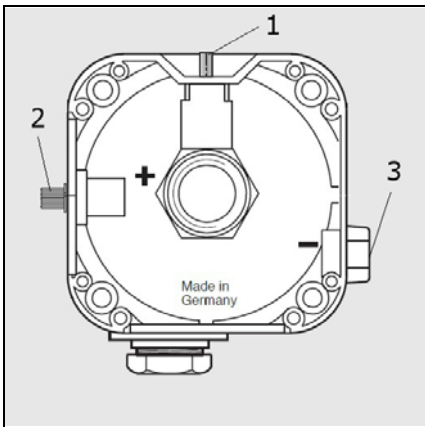


Реле давления воздуха

Регулятор 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. Регулятор 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 260/1..

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.



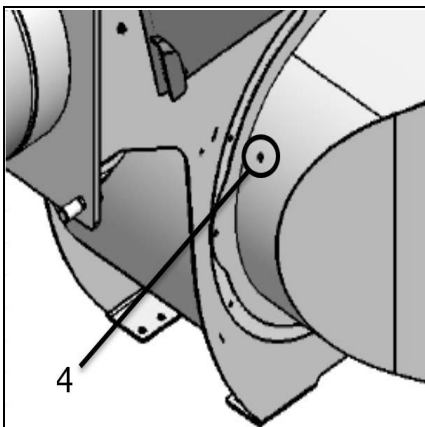
Определение дифференциального давления предварительной вентиляции и настройки реле дифференциального давления

Настройка для работы без частотного регулятора:

- Горелка работает в фазе предварительной вентиляции.
- Измерьте давление в точке измерения (Поз. 2).
- Измерьте разрежение в точке измерения (Поз. 3) или непосредственно на воздушном коробе (Поз. 4).
- Сложите измеренные значения давления.
- Установите на градуировочной шкале значение, равное 90% от вычисленного значения.

Альтернативный способ:

- Предварительно настройте реле давления на максимальное значение (50 мбар).
- Горелка работает на максимальной мощности.
- Медленно уменьшайте на реле давления настроечное значение дифференциального давления до момента отключения горелки.
- Установите на градуировочной шкале значение, равное 90% от полученного значения отключения.



Настройка для работы с частотным регулятором:

- Горелка работает на минимальной мощности*.
- Измерьте давление в точке измерения (Поз. 2).
- Измерьте разрежение в точке измерения (Поз. 3) или непосредственно на воздушном коробе (Поз. 4).
- Сложите измеренные значения давления.
- Установите на градуировочной шкале значение, равное 90% от полученного значения отключения.

Альтернативный способ:

- Предварительно настройте реле давления на максимальное значение (50 мбар).
- Горелка работает на минимальной мощности*.

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.

- Медленно уменьшайте на реле давления настроечное значение дифференциального давления до момента отключения горелки.
- Установите на градуировочной шкале значение, равное 90% от полученного значения отключения.

* При этом исходят из принципа, что минимальной мощности соответствует минимальное регулировочное значение частоты тока электродвигателя и что с увеличением мощности частота тока питания двигателя также увеличивается.

Проверка работы контакторов

- Действие контакторов можно проверить с помощью контрольной клавиши (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.

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 320	BT 330
Производитель	Lamtec	
Технические характеристики	Рабочее напряжение: 230 В переменного тока Частота: 50/60 Гц Потребляемая мощность: не более 30 ВА Температура окружающей среды: при работе: -20...+60°C при хранении: -25...+60°C	
	2 выхода для регулировочных систем с сервоприводом (1x с бесступенчатым регулированием в диапазоне 0...10 В, 0/4...20 mA)	3 выхода для регулировочных систем с сервоприводом (1x с бесступенчатым регулированием в диапазоне 0...10 В, 0/4...20 mA)
Режим работы	Периодическая работа	Непрерывная работа
Компоненты и встроенные системы	Серводвигатель STE4,5 / STE10 Интерфейс клиента Встроенное устройство контроля герметичности клапана Блок программирования	
Опционное оборудование	Модуль расширения управления частотой вращения Модуль расширения модуля регулирования мощности Система регулирования содержания O ₂ /CO Подключение локальной информационной шины (с LMC100): - PROFIBUS (открытая промышленная сеть) - Modbus (коммуникационный протокол) - Ethernet (Modbus TCP)	

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 образом для каждой горелки.

Перед первым запуском следует проверить, соответствуют ли параметры техническим условиям теплогенераторной установки.

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

Опционные компоненты

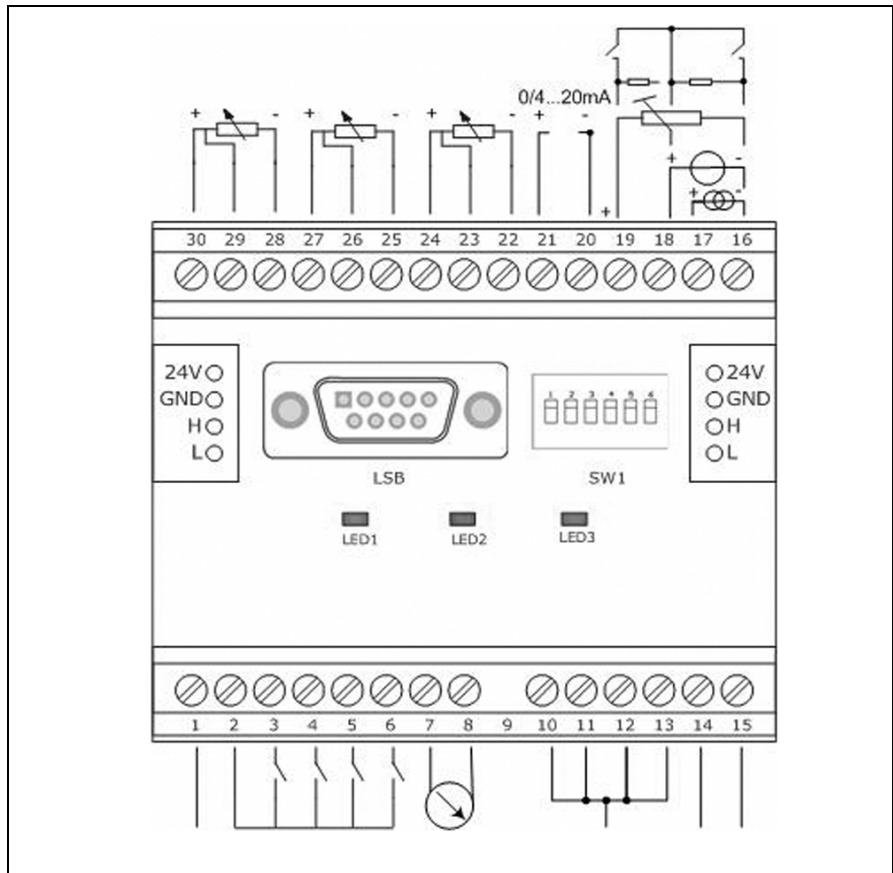
Модуль регулятора мощности LCM100

Модуль LCM100 дополняет систему Burnertronic в качестве регулятора мощности. Другими компонентами этого модуля являются:

- Встроенный блок питания для внешних потребителей с напряжением 24 В (датчики, другие модули, расширяющие систему Burnertronic)
- Интерфейс LSB для подключения других приборов стандарта LSB
- Выход для монитора на 0/4...20 мА, например, для отображения текущей мощности горелки
- Цифровые входы импульсных датчиков для определения расхода топлива
- Вход PT100/1000 для ввода значения температуры продуктов сгорания
- Разъем подключения служебного программного обеспечения BT300

Регулятор мощности дает возможность регулировать либо температуру (PT100 или PT1000), либо давление пара (датчик давления на 4...20 мА). Кроме того, модуль LCM100 предоставляет опцию смещения заданного значения в зависимости от температуры наружного воздуха (метеорологическое регулирование). Если метеорологическое регулирование не используется, цифровой вход на 24 В обеспечивает переключение между двумя запрограммированными заданными значениями.

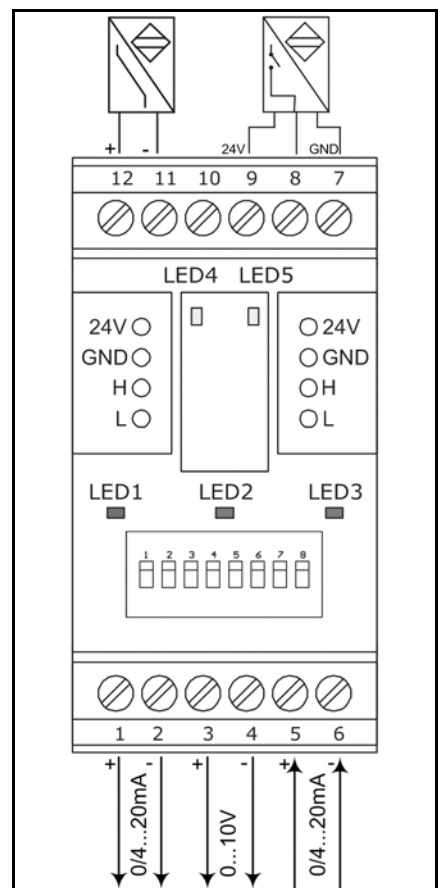
Регулирование мощности может быть отключено по запросу, при этом заданное значение мощности может подаваться на вход 4...20 мА, 0...10 В или с помощью трехточечного режима (DPS).



Модуль изменения частоты вращения VSM100

С помощью модуля VSM100 система Burnertronic может управлять частотой вращения электродвигателей системы вентиляции. Система Burnertronic управляет модулем VSM100 как дополнительным каналом регулирования. Таким образом, Вы можете свободно определить алгоритм изменения частоты вращения во всем диапазоне мощности. Модуль VSM100 соединяется с системой Burnertronic через интерфейс стандарта LSB. Модуль VSM100 выдает заданное значение частоты вращения системе регулирования электродвигателя (частотный преобразователь или иное устройство) в виде сигнала тока 0/4...20 мА или напряжения 0...10 В. Модуль

VSM100 принимает реальное значение частоты вращения и передает его для контроля системе Burnertronic. Для ввода значения частоты вращения Вы можете использовать, на выбор, датчики Namur или трехпроводные датчики с управляющим выходом. Возможен также сигнал обратной связи по току 0/4...20 мА.



Ввод в эксплуатацию

Серводвигатель STE Серводвигатель STM40

Система электронного регулятора BT300 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 BT300! 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!!



Тип:	STE4,5	STE10
Электропитание:	24 В постоянного тока \pm 20%	24 В постоянного тока \pm 20%
Потребляемая мощность:	7,5 Вт	10 Вт
Угол поворота:	90°	90°
Время:	5 с/90° при 180 Гц	15 с/90° при 180 Гц
Номинальный крутящий момент:	3 Н·м	10 Н·м
Статический момент удержания:	2,6 Н·м	6 Н·м
Размеры (Д x В x Ш):	90 x 136 x 116	90 x 136 x 116

Серводвигатель STM 40 используется совместно с различными электронными системами регулирования. 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 блоком управления и безопасности 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	Разъем с направляющим элементом	Режим эксплуатации	Производитель	Примечание
D-LX 100 EK-S (IR)	инфракрасное излучение	Жидкотопливная, газовая или двухтопливная горелка	BT300	BT320 – периодическая работа BT330 – непрерывная работа BT340 – 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	
QRB -3	Видимый свет	Мазутная горелка		Периодическая работа	Siemens	
Ионизация	-	Газовая горелка и двухтопливная горелка		BT320 – периодическая работа BT330 – непрерывная работа BT340 – 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.



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 при необходимости чистить. На окне датчика не должно быть пыли. Если очистка не приносит результата, нужно заменить трубку.

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 загорается 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.

Ввод в эксплуатацию

Подключение газовой ramпы Электроподключения Проверки перед пуском в эксплуатацию

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

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



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

Проверки перед пуском в эксплуатацию

Перед первым запуском следует проверить следующее:

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

Подключение газовой ramпы

При подключении газовой ramпы 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.

- 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.



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 клапана 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. Теплотворная способность $H_{up} = \text{кВтч/м}^3$ (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 подводному 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 надлежащим образом подтверждены.

Удаление воздуха

Важно!

Перед пуском горелки в работу или после выполнения ремонтных работ удалите воздух из всего подводного 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).

Место стыка

Рекомендуется предусматривать удобное для отсоединения место стыка газопровода (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 установлен на воздушную и газовую заслонки и позволяет управлять их приводами. 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.

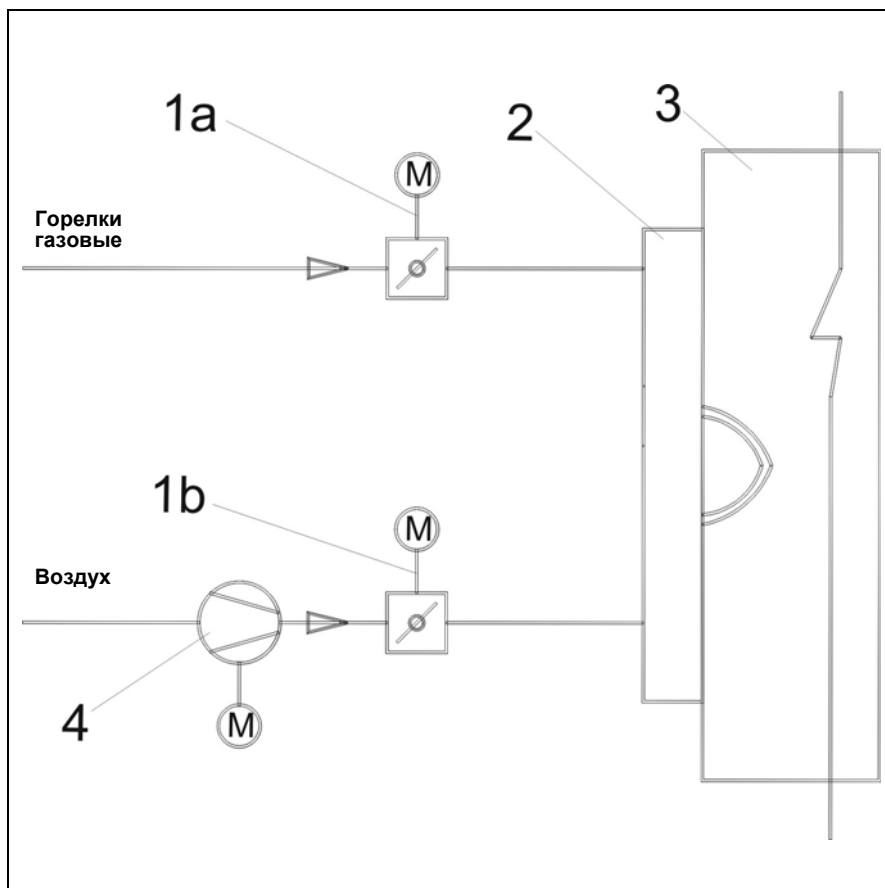
В ходе плавной настройки точек нагрузки (расход топлива, расход воздуха) положение комбинированного электронного регулятора должно изменяться в соответствии с инструкцией по вводу в эксплуатацию. Проведите измерение параметров топлива, по возможности, на каждом этапе.

Опциональное 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.

Опциональное оборудование: Система регулирования содержания O₂/CO

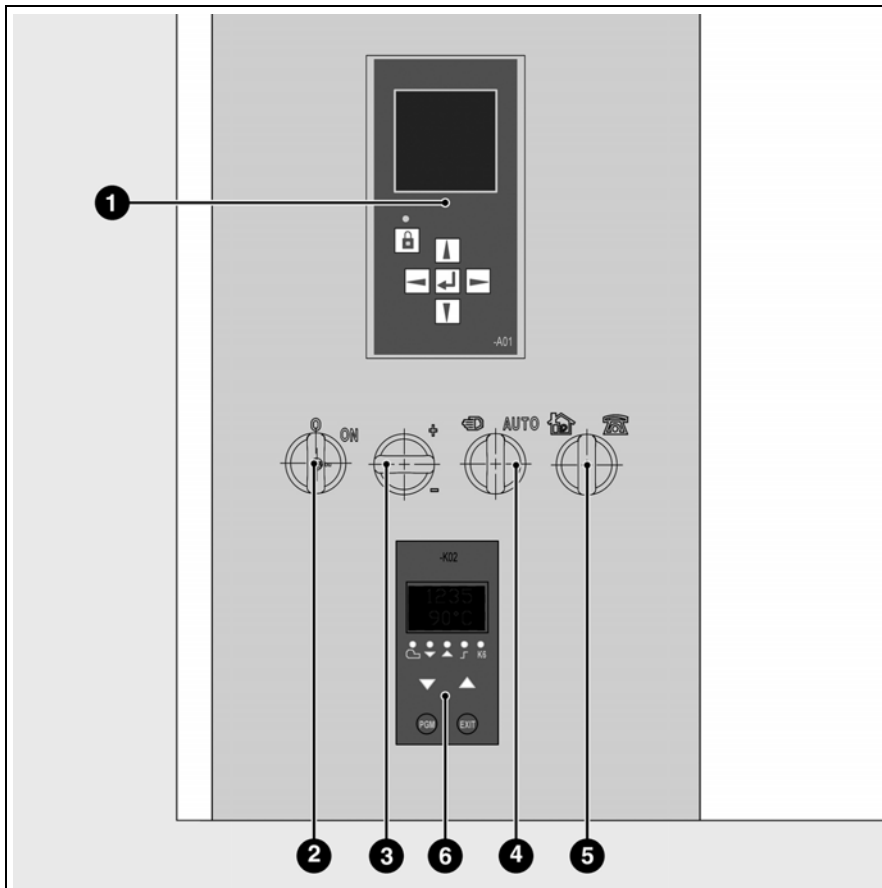
Для улучшения КПД установки регулятор состава горючей смеси может быть оснащен регулировкой по остаточному кислороду или углекислому газу (регулировка по углекислому газу выполняется только в случае использования блока управления горелкой марки Lamtec). Датчик измерения содержания O₂, соединенный с оксидно-циркониевым 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 Заслонка регулирования подачи воздуха с сервоприводом
- 2 Горелка
- 3 Котел
- 4 Турбина нагнетателя воздуха для горючей смеси

Ввод в эксплуатацию

Дверь электрошкафа



- 1 Терминал управления и дисплей блока управления и безопасности
- 2 Выключатель/Сигнальная лампа включения напряжения +/-
- 3 Регулировка мощности +/-
- 4 Переключатель ручного/ автоматического режима
- 5 Переключатель Локальное управление – 0 – Дистанционное управление
- 6 Регулятор мощности (опция)

Ввод в эксплуатацию

Первый ввод в эксплуатацию

Первый ввод в эксплуатацию:

Базовая настройка блока управления и безопасности VT300:

Для освоения и ввода в эксплуатацию см. также отдельную документацию по блоку VT3xx (Артик. № 4200 1045 3100A).

Перед первым запуском горелки:

- Выполните базовую настройку блока в соответствии с руководством по эксплуатации VT3xx (Артик. № 4200 1045 3100).
- Выполните предварительную настройку реле давления на горелке и на газовой рампе. См. главу "Пуск в эксплуатацию реле давления газа/реле давления воздуха".

Выполняйте указания главы "Проверка"!

- Контроль выполнения программы:

- Откройте и сразу же закройте ручной четвертьоборотный клапан.
- Включите горелку.
- Установите ручной режим управления на электрическом шкафу.
- Замкните цепь регулирования.

Выполнение программы должно протекать в следующем порядке:

- открытие воздушной заслонки до крайнего положения;
- приведение серводвигателя в положение номинальной нагрузки;
- предварительная вентиляция;
- возврат в положение розжига;
- включение электродов розжига;
- открытие клапанов;

- отключение горелки из-за недостаточного давления газа и блокировка блока управления в случае исчезновения пламени.
- В случае сомнений повторите предыдущее испытание.

Только после выполнения этой очень важной проверки порядка выполнения программы Вы можете запустить горелку с открытым шаровым краном.

Розжиг

Важно:

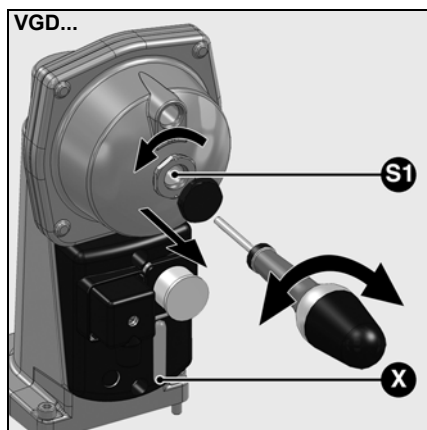
Розжиг должен включаться только тогда, когда выполнены все условия, изложенные в предыдущих главах.

- Откройте шаровый кран.
- Замкните цепь регулирования.

Прибор контроля герметичности включен. По окончании контроля (30 с), выполнение программы блока управления продолжается. После предварительной вентиляции горелка запускается и работает на уровне базовой нагрузки.

- Проверьте:
 - процесс горения,
 - полную герметичности газовой рампы с помощью разрешенных для этого пенящихся средств.

Утечек быть не должно.



Регулятор давления топлива Газовая рампа VGD

- Снимите защитную крышку на SKP25
- Настройте давление газа **pBr** (давление газа непосредственно после магнитного сдвоенного клапана) с помощью винта **S1** (под крышкой) и отвертки с плоским лезвием.
- Настроечное 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 VDG приведено в главе "Сдвоенный газовый клапан VGD".

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.

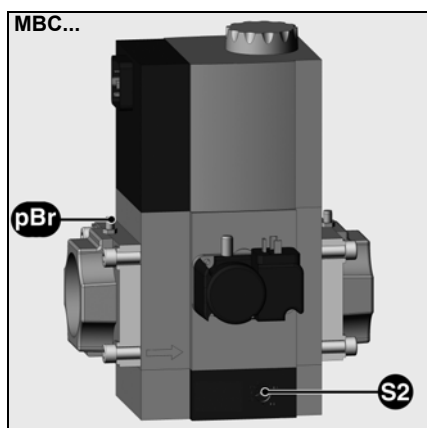
Описание других вариантов MBC приведено в главе "Сдвоенный газовый Dungs MBC".

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.

Важно!

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

По окончании ввода горелки в эксплуатацию необходимо проверить работу и правильность настройки всех систем безопасности (см., в частности, главу "Реле давления газа/реле давления воздуха").



Ввод в эксплуатацию

Регулировка и проверка систем безопасности

Регулировка и проверка безопасности

Реле давления газа

- Настройте давление подачи газа на минимальное значение.

Горелка работает при подаче газа в режиме розжига.

- Медленно закройте ручной четвертьоборотный клапан.

Горелка должна отключиться по причине нехватки газа.

- Откройте снова ручной четвертьоборотный клапан.

Горелка запускается автоматически. Реле давления газа таким образом настроено.

- Закрепите винтами крышку.

Регулировка реле давления воздуха

См. главу "Регулировка реле давления воздуха".

Горелка находится в рабочем режиме.

- Проверьте герметичность.
- Одновременно отсоедините оба кабеля микроамперметра.

Блок управления и безопасности должен немедленно отключиться.

- Установите на место шунт измерения и крышки.
- Снимите измерительные приборы.
- Закройте точки измерения давления.
- Повторно разблокируйте блок управления и безопасности.

Горелка работает.

- Проверьте:

- Герметичность в зоне фланца котла.
- Размыкание цепи регулирования (ограничительное и предохранительное устройство).
- Силу тока на биметаллических реле электродвигателей.

- Проверьте горение в реальных условиях эксплуатации (двери закрыты, кожух установлен и т. д.), а затем герметичность различных трубопроводов.

- Зафиксируйте результаты в соответствующих документах и направьте их дилеру.

- Установите автоматический режим управления.

- Предоставьте необходимую для работы информацию.

- Поместите табличку для котельной на видное место.

Ввод в эксплуатацию

Контроль

Перед первым пуском необходимо:

- Следовать в работе указаниям производителя котла. Котел должен быть полностью смонтирован и готов к использованию.
- Проверить достаточное заполнение водой отопительной системы.
- Проверить соответствие техническим нормам электропроводки всех компонентов в составе установки.
- Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- Проверить правильную настройку регуляторов температуры или давления, ограничителей, устройств безопасности и электрических концевых выключателей.
- Проверить давление газа.
- Проверить герметичность элементов, подводящих газ.
- Удалить воздух из системы подачи горючего.
- Проверить 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.

Газовая заслонка:

Индикация положения газовой заслонки:

Указатель положения, находящийся непосредственно на заслонке, может быть разрегулирован без применения инструментов. В результате указываемое им положение не соответствует однозначно реальному положению заслонки. В зависимости от модификации горелки, положение газовой заслонки определяется по положению следующих компонентов:

При управлении от сервопривода типа STE (BT3xx):

- Винт (1) на газовом клапане.

Внимание: винт имеет то же угловое положение, что и клапан.

При управлении от сервопривода типа STM30/40 (Etamatic):

- Винт (2) на соединении для натяжения пружины.

Внимание: винт повернут на 90° относительно положения клапана.

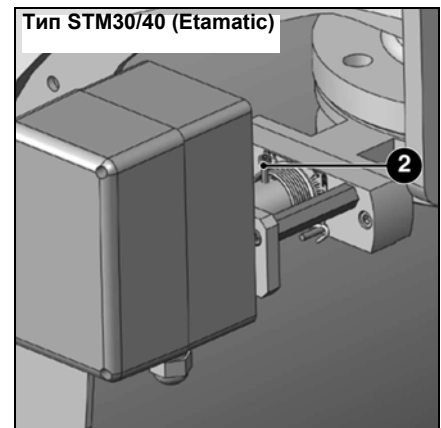
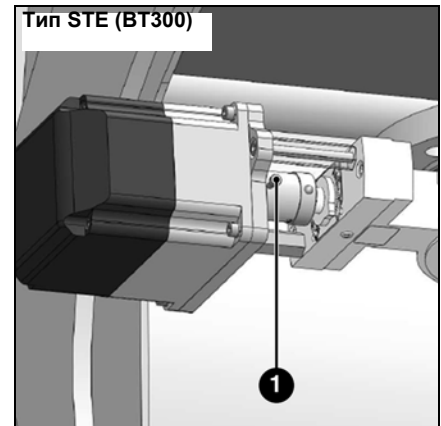
Пуск в эксплуатацию на газе

- 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. Открывание клапанов
 8. Переход в заблокированное состояние по истечении времени безопасности (см. раздел "Блок управления и безопасности") или остановка из-за нехватки 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.

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



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.

$$V_{Lift} = \frac{Q_N \times V_{Lmin} \times \lambda}{Hi} \times \frac{(t_{Lift} + 273) \times 1013 mbar}{273 \times p_{amb}}$$

$$V_{Lift} = \frac{3000 kW \times 9,56 Nm^3 / Nm^3 \times 1,17}{10,35 kWh / Nm^3} \times \frac{(20^\circ C + 273 K) \times 1013 mbar}{273 K \times 980 mbar} = 3597 Bm^3 / h$$

Пример			
Номинальная установленная тепловая мощность	QN	3000	кВт
Потребность в приточном воздухе	VL мин	9,56	Нм3/Нм3; Нм3/кг
Теплотворная способность топлива	Hi	10,35	кВтч/Нм3; Нм3/кг
Температура всасываемого воздуха	tвозд.	20	°С
Барометрическое значение	pamb	980	мбар
Избыток воздуха	λ	1,17	
Расход воздуха в режиме предварительной вентиляции	Vвозд.	?	Вм3/ч

Приблизительные значения			
	Теплотворная способность Hi	Потребность в приточном воздухе VLмин.	
Природный газ E	10,35 кВтч/Нм3	9,56 Нм3/Нм3	
Природный газ L	8,83 кВтч/Нм3	8,45 Нм3/Нм3	
Бытовое дизельное топливо	11,86 кВтч/Нм3	11,1 Нм3/кг	

Работа

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. Горелка запускается в конце программы.

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

При остановке горелки 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.

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. Сигнал о

По истечении времени предварительного розжига открываются главные газовые клапаны, и газ через форсунки поступает в узел смешивания, где смешивается с воздухом, нагнетаемым вентилятором. Воспламенение газозвдушной 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.

неисправности подается путем включения сигнальной лампы неисправности. Блок управления может быть разблокирован непосредственно после перевода в безопасное состояние нажатием на кнопку разблокировки. Блок управления и безопасности вернется в положение запуска и начнет повторный пуск горелки. Отключение 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. При любой неисправности происходит немедленное прерывание подачи топлива. В случае использования

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! Открытое положение заслонки для продуктов горения может быть обеспечено, например, путем встраивания размыкающегося контакта в цепь безопасности теплогенератора.

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. Отключите электропитание и защитите систему от любого несвоевременного пуска в работу.
2. Отключите подачу топлива.
3. Проверьте отсутствие остаточной энергии в системе и убедитесь, что действия по пунктам 1 и 2 выполнены.

4. Перед открыванием корпуса горелки убедитесь, что электродвигатель вентилятора полностью остановлен.

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
- 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 фотозлемента
- Очистка воздушной заслонки и проверка ее подвижности
- Проверка рабочего колеса вентилятора на отсутствие деформаций и трещин
- Очистка турбины и вентилятора
- Очистка и при необходимости замена газового фильтра
- Визуальный контроль состояния электрооборудования горелки; при необходимости устранение неисправностей
- Контроль запуска горелки (сгорание, отводимые газы, мощность горелки)
- Проверка герметичности
- Контроль работы систем безопасности горелки и цепи безопасности котла (реле давления воздуха, давления газа и давления

дизельного топлива, системы отслеживания пламени, прибора проверки герметичности, предохранительных клапанов, компонентов 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 рампы
 - Проверка герметичности и чистоты газовых клапанов
 - 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.
 - Объемный расход газа
 - Самую низкую и самую высокую теплотворную способность; кроме того, 1–2 промежуточных значения.
 - Давление газа и воздуха (подключение газа, газовый регулятор, узлы горения, давление регулирования, давление вентиляции, давление в камере сгорания).
 - 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 топливопроводов в котельной

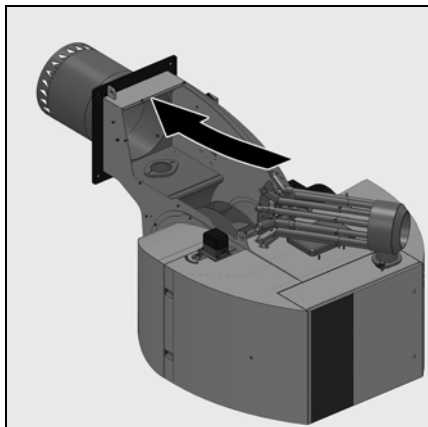
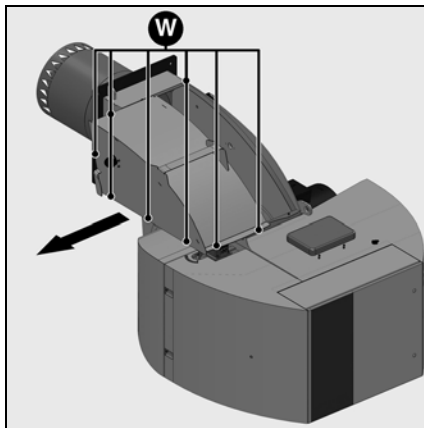
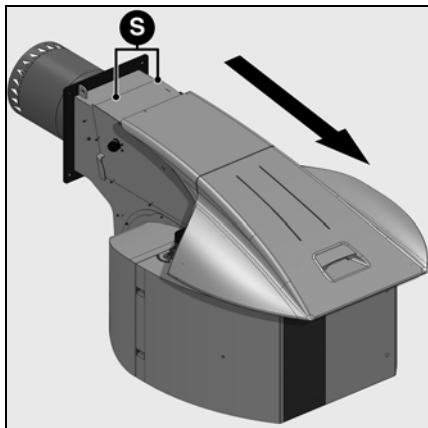
Компоненты систем безопасности	Рекомендуемый срок службы	Минимальное количество циклов работы
Системы контроля клапанов	10 лет	250 000
Реле давления газа и реле давления воздуха	10 лет	-
Блок управления горелкой с фотозлементам	10 лет	250 000
Фотозлемента (ультрафиолетовые)	10 000 часов работы	
Фотозлемента (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 топливоздушная 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	40 000 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 установленные сроки службы.

* Изнашивающиеся компоненты для длительности эксплуатации установившиеся в 25 лет

Обслуживание

Техническое обслуживание



Контроль узла смешивания

- Снимите 2 винта **S** и снимите кожух горелки.
- Снимите винты **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".

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 16).
- 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.

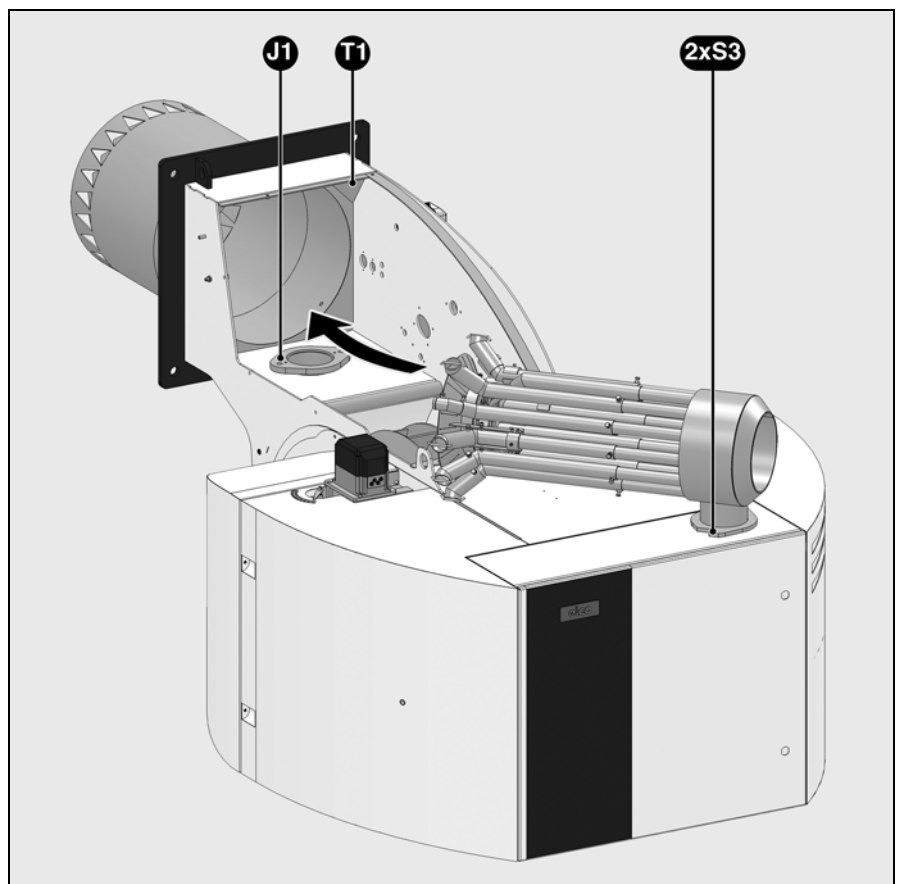
Монтаж узла смешивания

- Проверьте положение установки кольцевого уплотнения J1 в колене газопровода.
- Проверьте дефлектор (очистите его в случае наличия в нем загрязнений и сажи).
- Проверьте газовые диффузоры (замените их в случае закупоривания, загрязнения или повреждения).
- Проверьте трансформатор розжига.
- Проверьте регулировку положения электрода.
- Проверьте розжиговый кабель.
- Присоедините розжиговый кабель к электроду и к трансформатору.
- Вставьте узел смешивания в сопло горелки и затяните винты крепления S3.
- Присоедините кабель ионизации и кабель розжига к узлу смешивания.
- Присоедините розжиговый кабель к трансформатору розжига T1.

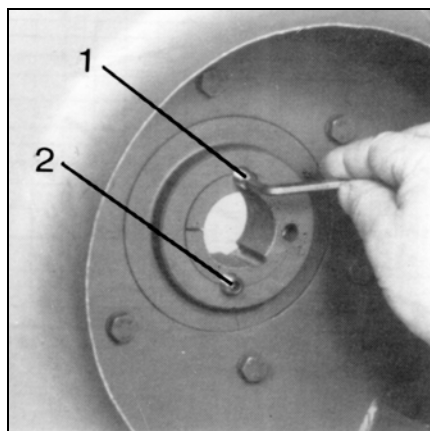
Важно!

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.

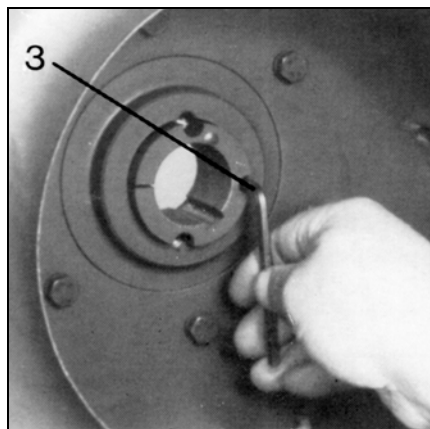
Получение повышенного момента скольжения всегда определяется отсутствием загрязнений и смазки на поверхности всех соединяемых деталей.

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 комбинированной регулировкой соотношения топливо-воздух для горючей смеси, которая позволяет настроить горелку на "чистый" процесс горения. Для этого необходимо измерение параметров продуктов горения. Для определения эффективности и качества сгорания необходимо измерить пропорциональное содержание CO₂ или O₂, а также температуру отводимых газов. Перед выполнением этих измерений обратитесь 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 двуокси 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	QN	1000 кВт
КПД котла	η _K	0,88
Теплотворная способность газа	H _u	9,1 кВтч/м ³
Давление газа	p _u	100 мбар
Барометрическое значение	p _{amb}	980 мбар
Температура газа	t _{gaz}	15°C
Нормальное давление	p _n	1013 мбар

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

Объемная подача газа в нормальном состоянии:

$$V_{Bn} = \frac{Q_N}{H_u \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Объемная подача газа в рабочем состоянии:

$$V_{BV} = V_{Bn} \cdot \frac{T}{273} \cdot \frac{p_n}{p_{amb} + p_u} = \text{m}^3/\text{h}$$

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

Соотношение значений содержания O₂ и содержания CO₂ для природного газа Н (CO₂max = 11,86%)

Соотношение значений содержания O₂ и содержания CO₂ для бытового дизельного топлива (CO₂max = 15,40%)

$$O_2 = 21 \cdot \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

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
Кёльн	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

%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

% 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



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:

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

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
A1 =	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 CO₂ 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 CO₂ 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. Установившееся давление газа
3. Клапаны отключения открыты?
4. 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 его
Неисправен трансформатор розжига	Замените его
Неисправен блок управления и безопасности	Замените его
Оплавился розжиговой кабель	Замените, найдите и устраните причину неисправности
Запальная горелка не горит	Настройте давление запального газа

Не открывается клапан запального газа

Неисправен высоковольтный трансформатор

Найдите и устраните причину

Замените его

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 его
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

Причины неисправностей и способы их устранения

4. Блок управления и безопасности с датчиком контроля пламени не реагирует на пламя:		5. Узел смешивания – ненадлежащие параметры сгорания		7. 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 поврежденных шарикоподшипников можно избежать серьезных неисправностей горелки. Отслеживайте уровень шума подшипников электродвигателя.
Причина	Способ устранения	Причина	Способ устранения	
Загрязнен ультрафиолетовый фотоэлемент	очистить	Неправильная настройка	откорректировать установочные значения	
Горелка не запускается	проверить подключение блока управления	Неисправное устройство розжига горючей смеси	заменить	
Блок управления и безопасности: горит сигнальная лампа неисправности; неисправность пламени	разблокировать и установить причину неисправности	Слишком много или слишком мало воздуха для горения	отрегулировать горелку	
Слишком слабый источник ультрафиолета	проверить настройки параметров горения	Недостаточная вентиляция котельной	Вентиляция котельной должна производиться через незапираемое отверстие, поперечное сечение которого должно составлять мин. 50 % поперечных сечений всех дымоходов, относящихся к системе.	
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. 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	

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, а 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 все регулирующие и предохранительные устройства, такие как регулятор температуры, 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.

Последующая программа ввода в эксплуатацию должна выполняться очень точно.

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.: 24

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

Gasgebläsebrenner / Gas-blower burner / Brûleur gaz à air soufflé

N8.5800, N8.7100, N9.8700, N9.10400
GE, GEU3

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 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 20.01.2012

Datum / Date


Unterschrift / Signatur / Signature



Manufacturer's declaration according to 1.BImSchV, § 6, paragraph (1)

We

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

declare that following listed burners as of 2010 are in conformity with the specifications of the 1.BImSchV (version: 26.01.2010). The burners keep the required NOx emission limits measured according to Annex 3 and EN267, EN676.

Type	Model	Output
Gas burners		
N6.2400	G-E / G-R / G-V	Natural gas: 380 - 2730 kW
N6.2900	G-E / G-R / G-V	Natural gas: 380 - 3250 kW
N7.3600	G-E / G-R / G-V	Natural gas: 580 - 4400 kW
N7.4500	G-E / G-R / G-V	Natural gas: 650 - 5400 kW
N6.2400	G-EF3 / G-VF3	Natural gas: 340 - 2300 kW
N6.2900	G-EF3 / G-VF3	Natural gas: 340 - 2890 kW
N7.3600	G-EF3 / G-VF3	Natural gas: 470 - 3980 kW
N7.4500	G-EF3 / G-VF3	Natural gas: 510 - 4500 kW
N8.5800	G-EU3	Natural gas: 600 - 6070 kW
N8.7100	G-EU3	Natural gas: 700 - 7700 kW
N9.8700	G-EU3	Natural gas: 850 - 8530 kW
N9.10400	G-EU3	Natural gas: 910 - 10630 kW
N8.5800	G-E	Natural gas: 630 - 6570 kW
N8.7100	G-E	Natural gas: 630 - 8150 kW
N9.8700	G-E	Natural gas: 780 - 9700 kW
N9.10400	G-E	Natural gas: 850 - 11240 kW

**Continuation: Manufacturer's declaration according to 1.BImSchV,
§ 6, paragraph (1)**

Type	Model	Output			
Dual-fuel burners					
N6.2400	GL-RZ3	Natural gas:	290	-	2550 kW
		Light fuel oil	730	-	2470 kW
N6.2900	GL-RZ3	Natural gas:	290	-	2950 kW
		Light fuel oil	730	-	2750 kW
N7.3600	GL-RZ3	Natural gas:	300	-	3600 kW
		Light fuel oil	1090	-	3600 kW
N7.4500	GL-RZ3	Natural gas:	410	-	4350 kW
		Light fuel oil	1230	-	4350 kW
N6.2400	GL-EF3	Natural gas:	280	-	1920 kW
		Light fuel oil	360	-	1920 kW
N6.2900	GL-EF3	Natural gas:	340	-	2890 kW
		Light fuel oil	480	-	2890 kW
N7.3600	GL-EF3	Natural gas:	470	-	3980 kW
		Light fuel oil	680	-	3980 kW
N7.4500	GL-EF3	Natural gas:	510	-	4500 kW
		Light fuel oil	740	-	4500 kW
Oil burners					
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

- Signature -



Resumen

Sumario

General	Sumario	45
	Indicaciones importantes	46
	Descripción del quemador	47
Montaje	Información general sobre el montaje del quemador	48
	Trabajos de albañilería de la caldera para quemador G-E.....	49-50
	Montaje del quemador.....	50
	Datos de ajuste del cabezal de combustión G-E.....	51
	Montaje del dispositivo de mezcla.....	52
	Rampa de gas	
	Descripción de la rampa de gas.....	53
	Esquema de principio.....	54
	Rampa de gas VGD con regulador SKP, rampa de gas MBC-SE	55
	Descripción de la rampa de gas con MBC.....	56
	Descripción de la doble válvula de gas Dungs MBC... (multibloque gas)	57
	Sustitución del filtro MBC-300-700-1200.....	58
	Ajuste del regulador de presión MBC-300-700-1200-SE	58
	Ajuste del regulador de presión MBC-1900-7000-SE	59
	Descripción de la doble válvula de gas VGD... con servomotores SKP	60
	Filtro de gas, quemador de prueba	61
	Manostato de gas/Manostato de aire	62
Puesta en servicio	Control de quemador electrónico	63
	Componentes opcionales	64
	Servomotor STE, servomotor STM40	65
	Célula	66
	Conexión de la rampa de gas, conexión eléctrica, comprobaciones previas	
	a la puesta en servicio.....	67
	Conexión del gas.....	68
	Regulación electrónica combustible-aire	69
	Estructura de la puerta del armario eléctrico.....	70
	Control de la evolución del programa, encendido	71
	Ajuste, control de los mecanismos de seguridad	71
	Primera puesta en servicio	72
	Control	73
	Preventilación	74
Servicio	Mantenimiento	75-77
	Mantenimiento, control/Montaje del dispositivo de mezcla	78
	Ajuste de la turbina	79
	Medición de humos	80-81
	Causas y resolución de problemas	82-83
	Fallos	84
	Declaración de conformidad.....	85
	Certificado del fabricante según la 1. BlmschV.....	86-87

Indicaciones importantes

Indicaciones importantes

Los quemadores N8-N9 G-E se han diseñado para la combustión de gas natural. El diseño y el funcionamiento de estos quemadores cumplen la norma EN 676. Están pensados para el equipamiento de instalaciones que permitan el uso de quemadores de conformidad con la norma EN 676. Para poder utilizar el quemador en generadores de calor de conformidad con la directiva sobre equipos a presión 97/23/CE se necesitan componentes específicos (no incluidos en el equipamiento de serie). Antes de utilizar el quemador en este tipo de instalaciones, conviene comprobar las características de equipamiento. Los quemadores, que cumplen la directiva sobre equipos a presión 97/23/CE, se entregan con la correspondiente declaración de conformidad y se identifican como tales en la placa de características. Cualquier otro uso debe ser objeto de una solicitud de autorización a ELCO. El quemador debe utilizarse exclusivamente como se indica en la documentación y en las características técnicas correspondientes. Cualquier uso inadecuado puede provocar el deterioro del material, daños personales y medioambientales, y puede conllevar la pérdida de la conformidad CE. El montaje y la puesta en servicio deben confiarse exclusivamente a técnicos instaladores autorizados según las directivas y recomendaciones en vigor.

Descripción del quemador

Los quemadores N8 y N9 G-E son quemadores totalmente automáticos de modulación electrónica en versión monobloque. De conformidad con el control según la EN 676, se cumplen los valores acordados con la clase de emisión 2. Según la geometría del hogar, la carga del mismo y el sistema de combustión (caldera de tres pasos de humos, caldera con hogar ciego), pueden obtenerse valores de emisiones diferentes. Para la indicación de los valores garantizados, conviene respetar las condiciones relativas al dispositivo de medición, las tolerancias y la higrimetría.

Embalaje

El quemador se suministra en tres bultos sobre un palé:

- Quemador con:
 - cuadro eléctrico integrado,
 - junta de frontal de caldera y tornillo de fijación,
 - instrucciones de montaje y servicio, esquema eléctrico y lista de piezas de recambio.
 - Cabezal de combustión
 - Rampa de gas compacta con filtro de gas.
- Compruebe que esté todo incluido en el embalaje antes de proceder a la puesta en servicio.

Para un funcionamiento completamente seguro, respetuoso con el medio ambiente y con el que se ahorre energía, se deben cumplir las siguientes normas:

EN 226

Conexión de quemadores de gasóleo y de gas de aire soplado a un generador de calor

EN 60335-1, -2-102

Seguridad de los aparatos eléctricos para uso doméstico

DIN EN 60204-1

Seguridad de máquinas - Equipamientos eléctricos de máquinas

DIN EN 50156-1

Equipo eléctrico de los equipos de calefacción

Conductos de gas

Para la instalación de los conductos y de las rampas de gas es conveniente seguir las recomendaciones y directivas generales, así como los siguientes reglamentos nacionales:

- CH: - Directivas de gas SVGW G1
- Reglamentaciones de las instancias cantonales (por ejemplo, especificaciones de los bomberos)
- DE: - DVGW-TVTR/TRGI

Ubicación

El quemador no debe funcionar en locales expuestos a vapores agresivos (p. e. laca para el pelo, tetracloroetileno, tetracloruro de carbono), a gran cantidad de polvo o a humedad del aire elevada (p. e. en lavanderías). Deben respetarse los límites de uso indicados en las características técnicas. Es preciso garantizar una alimentación suficiente de aire de combustión. La necesidad de aire de combustión en condiciones estándar se puede calcular como se indica a continuación:
 $VI [Nm^3/h] = QF [kW] \cdot 1,25 [Nm^3/(h \cdot kW)]$

La garantía no será aplicable a cualquier daño resultante de las siguientes causas:

- uso no conforme
- montaje o reparación incorrectos por parte del comprador o de terceros, incluido el montaje de piezas de otras marcas.

Entrega de la instalación e instrucciones de uso

El proveedor de la instalación de calefacción debe facilitar al usuario el manual de utilización y las instrucciones de mantenimiento de la instalación como muy tarde cuando se haga efectiva la entrega. El manual y las instrucciones deben visualizarse con facilidad en el local de instalación del generador de calor. La dirección y el número de teléfono del servicio posventa más cercano deben aparecer en ellas.

Indicación para el usuario

Un técnico especialista debe revisar la instalación como mínimo una vez al año. Para garantizar dicha regularidad, es muy recomendable suscribir un contrato de mantenimiento.

Atención

El quemador produce un campo electromagnético durante su funcionamiento. En determinadas circunstancias, este campo puede provocar perturbaciones en los implantes médicos (por ejemplo, en estimuladores cardíacos). Para minimizar los riesgos de lesiones graves o de muerte, las personas con implantes médicos deben consultar a su médico o al fabricante del implante antes de entrar en contacto con este equipo.

Transporte/Embalaje/Almacenamiento

Medidas de seguridad

Para la manipulación y el almacenamiento del quemador y de los accesorios se deben utilizar los equipos de elevación, herramientas y medios de transporte adecuados. Siga las normas de seguridad.

Transporte

Según el tamaño del embalaje y el peso, el quemador y los accesorios deben transportarse manualmente o con los medios apropiados. Siga las instrucciones de transporte indicadas en el embalaje. El transporte debe realizarse con total seguridad. A falta de medidas de seguridad indicadas de fábrica, conviene adoptar las medidas apropiadas para garantizar la seguridad del transporte.

Embalaje

Los quemadores y accesorios se presentan acondicionados sobre un palé de madera y recubiertos con plástico termorretráctil. Para desembalarlos, retire los elementos atornillados y los medios de sujeción entre el quemador y el embalaje con las herramientas y medios de elevación adecuados. Utilice el equipo de protección individual correspondiente (guantes, calzado de seguridad).

Almacenamiento

Guarde el material en un lugar seco y cerrado para protegerlo de agentes externos. En la ficha técnica encontrará las temperaturas máximas de almacenamiento.

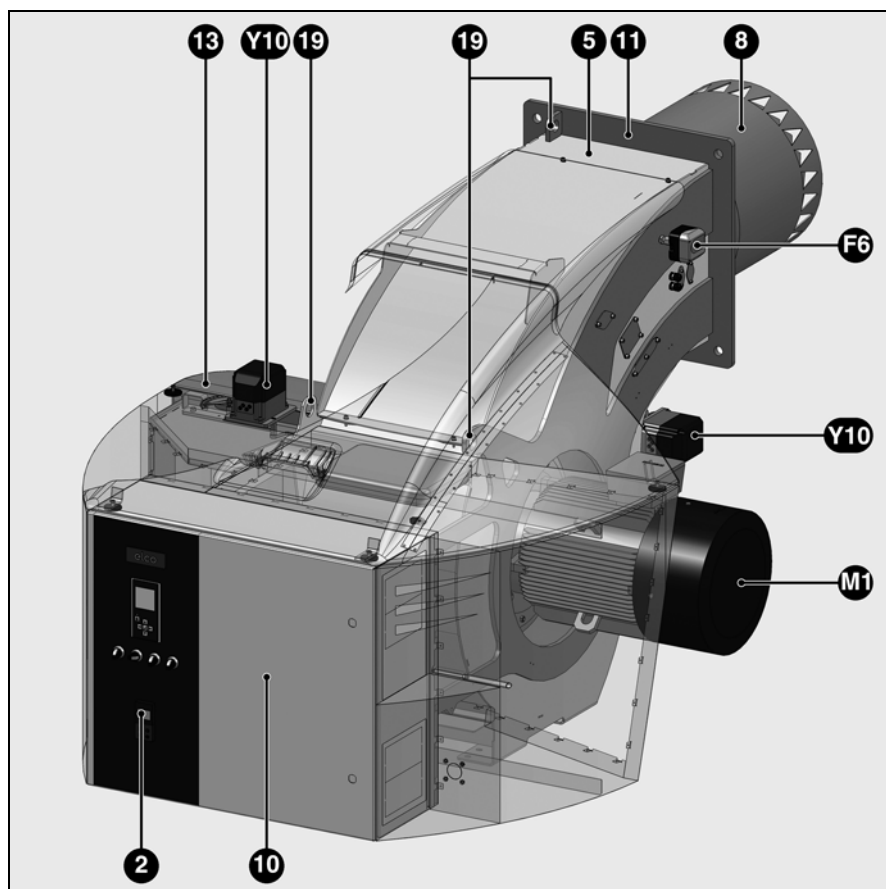
Eliminación



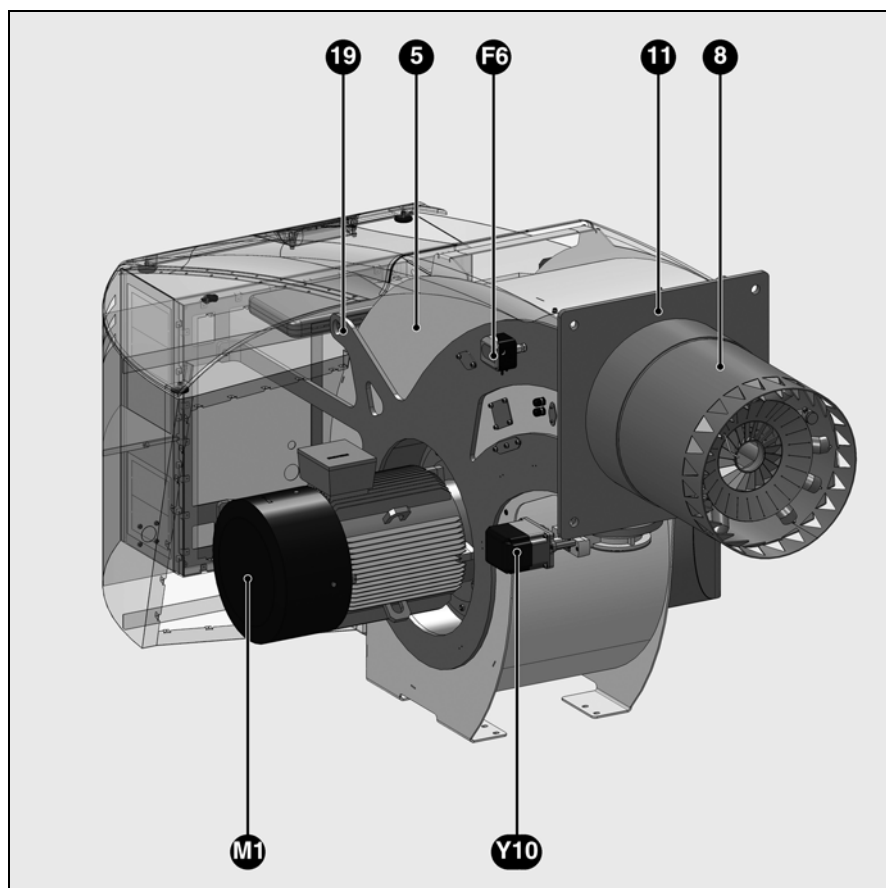
Se debe cumplir estrictamente la legislación local vigente.

Resumen

Descripción del quemador



- 2 Regulador de potencia (opcional)
- 5 Carcasa
- 8 Tubo del quemador
- 10 Cuadro eléctrico integrado
- 11 Brida de fijación del quemador
- 13 Caja de aire
- 19 Anillas de elevación
- F6 Manostato de aire
- M1 Motor eléctrico
- Y10 Servomotor para válvulas de aire y de gas



Montaje

Información general sobre el montaje del quemador

Pares de apriete

A continuación encontrará los pares de apriete aplicables a las operaciones de atornillado durante la instalación, puesta en servicio y mantenimiento.

Pares de apriete recomendados Uniones roscadas estándar								
M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	
2	6	10	25	48	85	210	415	Nm

Nota:
Normalmente, los pares de apriete se alcanzan cuando las uniones con tornillos se aprietan manualmente con una llave plana (ISO 272) o con una llave macho acodada.

Pares de ajuste del racor de buje de la rueda del ventilador			
SM16 (Ø 28) N.º: 1615	SM20 (Ø 38 y 42) N.º: 2012	SM25 (Ø 42 y 48) N.º: 2517	Casquillo
20	30	50	Nm

Nota:
Encontrará información más detallada sobre el montaje/desmontaje de la rueda del ventilador en el capítulo correspondiente de las instrucciones de montaje y servicio.

Pares de apriete del racor de brida de la rampa de gas
M16/DN 65 - DN 125
máx. 50 Nm

Nota:
Las uniones con tornillos deben apretarse en cruz. Compruebe la estanqueidad de las uniones con tornillos. Si no se consigue la estanqueidad suficiente, es preciso desmontar la rampa y revisarla (planos de juntas).

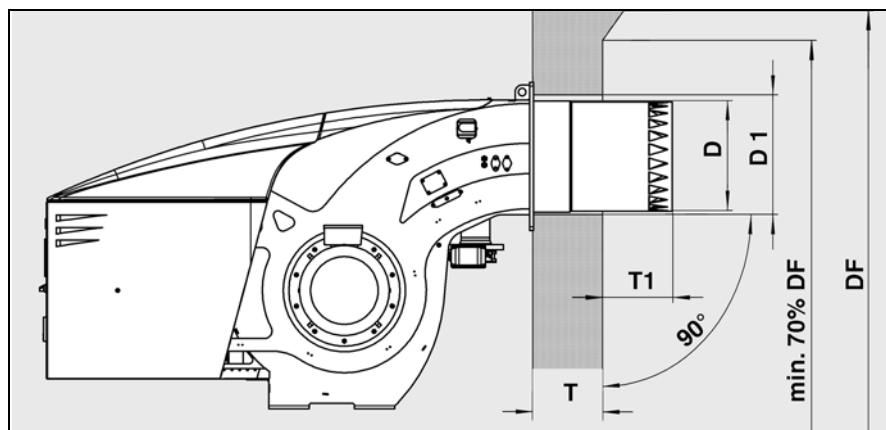
Montaje

Trabajos de albañilería de la caldera para quemador G-E

Trabajos de albañilería de la caldera

La obra de albañilería debe realizarse perpendicularmente al tubo del quemador. Las posibles adaptaciones necesarias (chaflanes, radios) como las necesarias en las calderas con hogar ciego, deberían comenzar como muy pronto a un diámetro del 70% del diámetro de la cámara de combustión. El espacio intermedio entre el tubo de llama del quemador y la obra de albañilería de la caldera debe estar revestido de material refractario, por ejemplo, Cerafelt.

El espacio intermedio no debe incluirse entre las zonas sobre las que se realizarán trabajos de albañilería.



D = véase plano de medidas
D1 = véase plano de medidas
DF = diámetro de la cámara de combustión
T1 = 150...300 mm
T = profundidad estándar de mufla (prolongaciones opcionales: consulte las características técnicas)

Nota importante para calderas de hogar reversible.

En las calderas reversibles, el valor T1 sólo es indicativo; el cabezal de combustión debe, además, rebasar, como mínimo, en 120 mm el borde de inversión según la versión de la caldera.



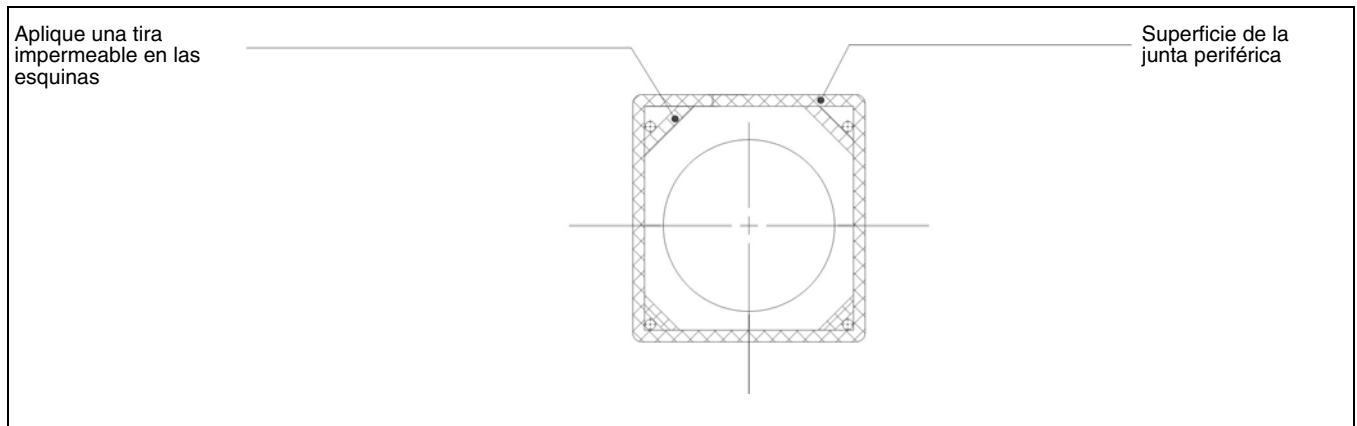
Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Montaje

Trabajos de albañilería de la caldera para quemador G-E Montaje del quemador

Junta de frontal de caldera:

La junta suministrada debe colocarse en el quemador de acuerdo con el plan siguiente. La cinta de estanqueidad debe pegarse sin dejar juego para evitar cualquier salida de humos durante la combustión.

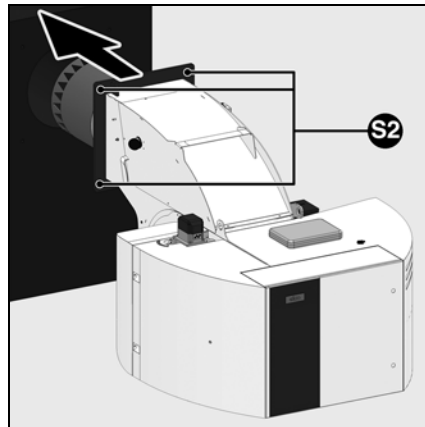
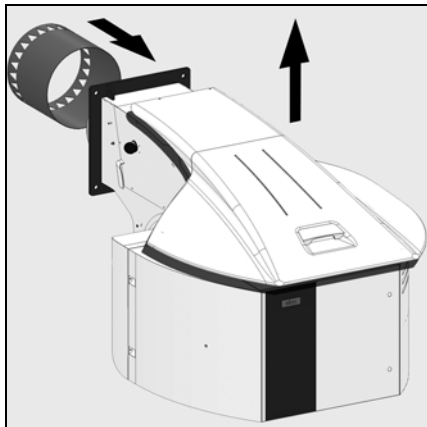


Atención

El cordón de estanqueidad de fibras minerales puede provocar irritaciones mecánicas reversibles en los ojos y en la piel debido al diámetro de las fibras. Si hay concentraciones de polvo importantes, existe

riesgo de sufrir irritaciones mecánicas de las vías respiratorias superiores. Para trabajar con el cordón de estanqueidad es preciso utilizar prendas de vestir de manga larga no ajustadas. En caso de concentración importante de fibras, utilice

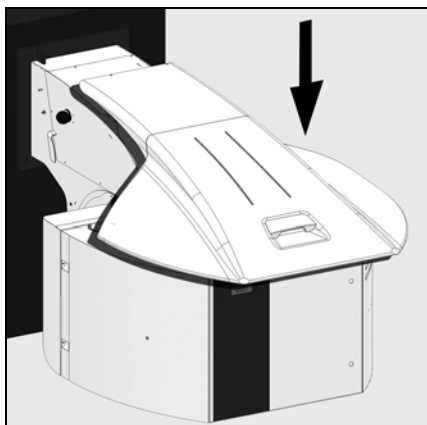
una máscara FFP1 y gafas de protección herméticas (también para las operaciones realizadas a una altura por encima de la cabeza).



Montaje del quemador

- Desmonte la cubierta.
- Tome el tubo de llama (suministrado en un embalaje aparte).
- Móntelo en el cuerpo del quemador.
- Apriete los 2 tornillos **S1**.
- Monte la junta de la caldera en el quemador (consulte el capítulo junta de frontal del quemador).
- Levante el quemador por las anillas de elevación **19** y móntelo en la caldera.*
- Apriete los 4 tornillos de fijación **S2** (respete los pares de apriete).
- Vuelva a montar la cubierta.

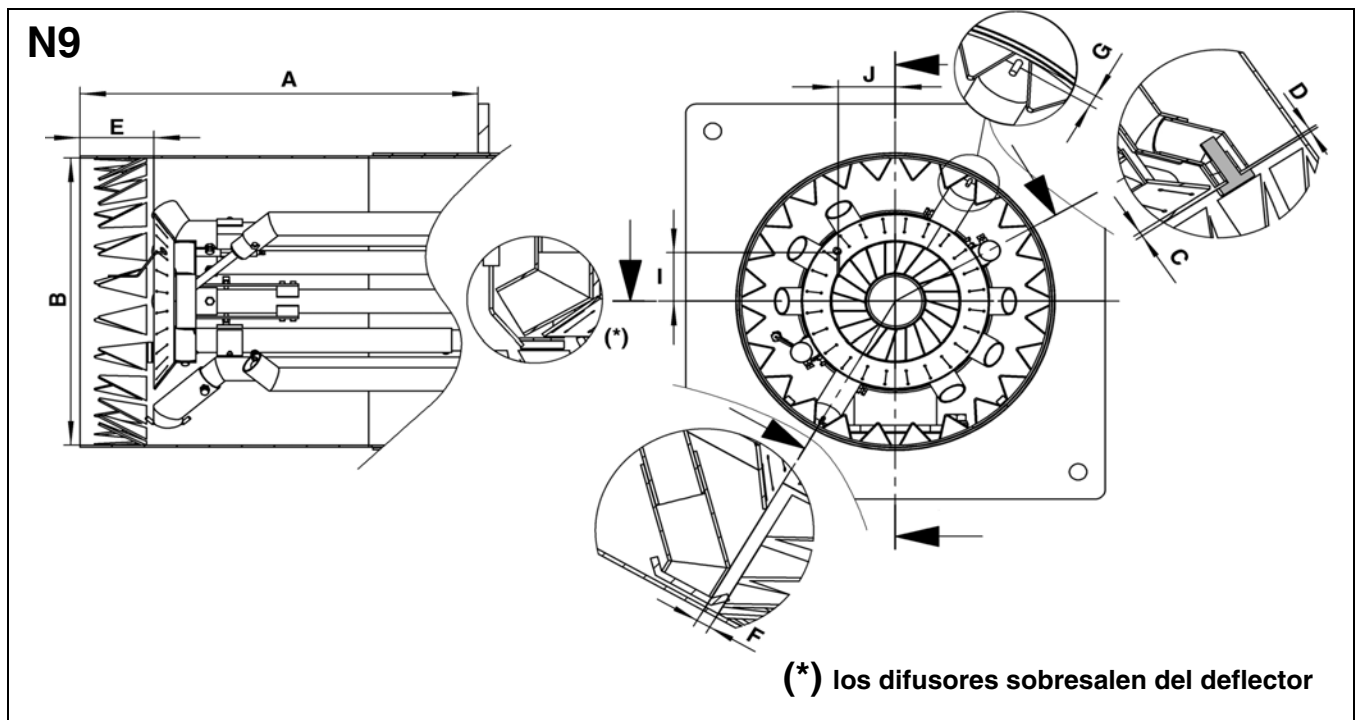
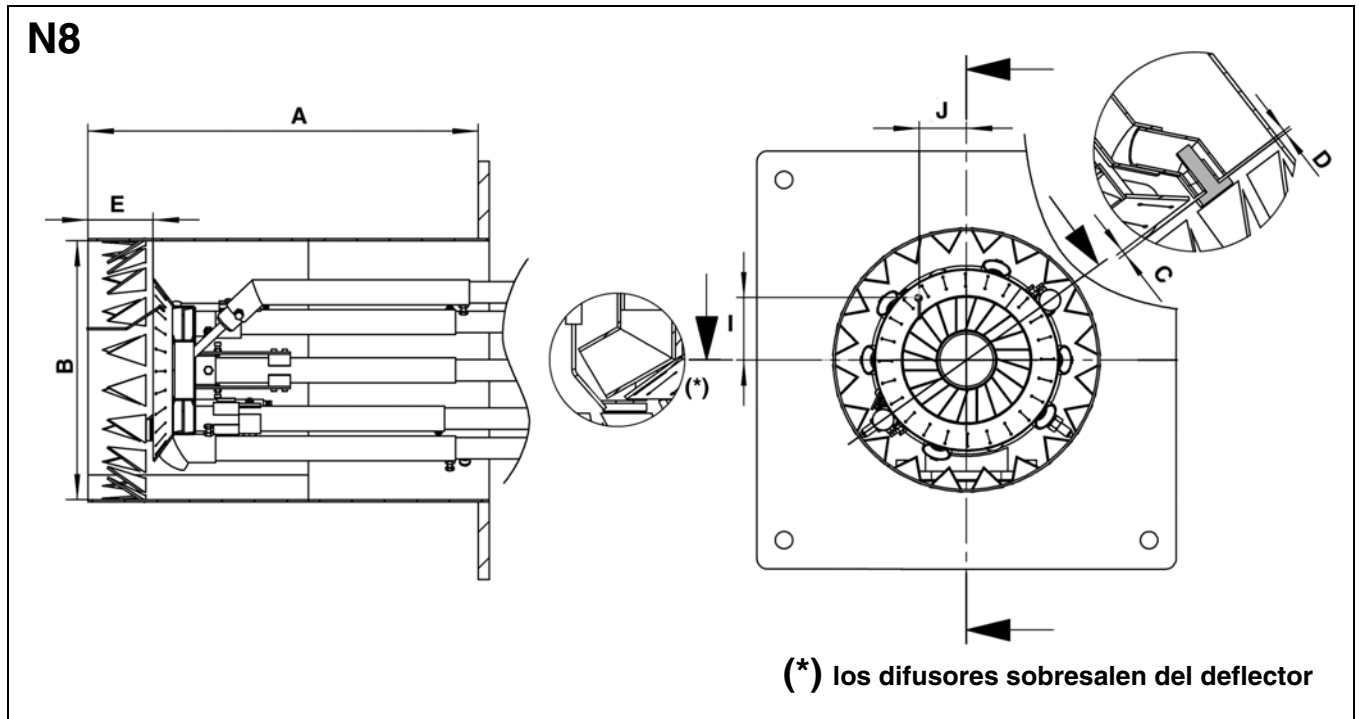
* Existe la alternativa de utilizar una carretilla elevadora para el montaje si el quemador aún está fijado en el palé de transporte. Se debe garantizar una seguridad suficiente en el transporte. Para ello, utilice medidas de seguridad adecuadas (correas de seguridad).



Compruebe la estanqueidad quemador-caldera en funcionamiento. Se debe impedir la salida de humos en cantidades nocivas. Las uniones no estancas entre el quemador y la caldera pueden provocar problemas de combustión.

Montaje

Datos de ajuste del cabezal de combustión G-E



	A	B	C	D	E	F	G	I	J
N8.5800	500	363	2	2	90	-	-	88	65
N8.7100						-	-		
N9.8700	550	425,5			102	10	10	72	79
N9.10400									

Montaje

Montaje del dispositivo de mezcla

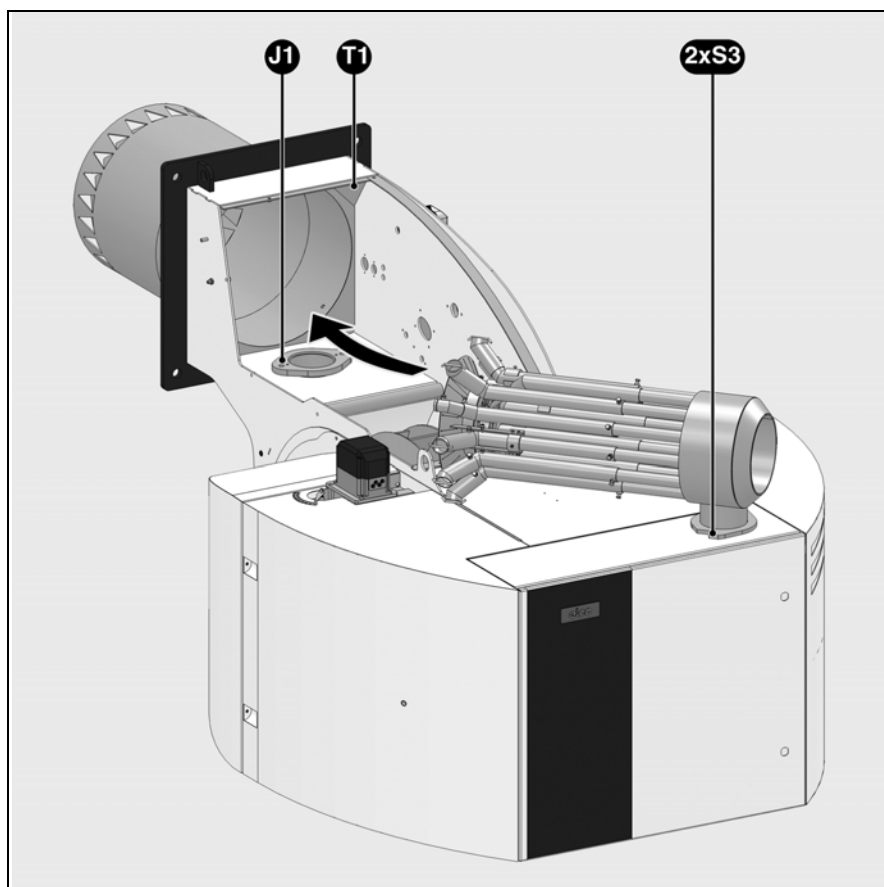
Montaje del dispositivo de mezcla

- Controle la presencia de la junta del frontal de caldera J1 y su montaje correcto en la brida del codo de gas.
- Compruebe el deflector (límpielo si presenta suciedad y hollín).
- Compruebe los difusores de gas (sustítuyalos en caso de obstrucción, suciedad o deterioro).
- Revise el transformador de encendido.
- Compruebe el ajuste del electrodo.
- Compruebe el cable de encendido.
- Conecte el cable de encendido al electrodo.
- Conecte el cable de ionización al dispositivo de mezcla.
- Introduzca el dispositivo de mezcla en el tubo de llama y apriete los tornillos de fijación S3.
- Conecte el cable de encendido al transformador de encendido T1.

Importante

El quemador debe regularse de nuevo en cada cambio de tipo de gas como, por ejemplo de gas natural E a L o LL o a la inversa.

No es necesario realizar ninguna modificación del dispositivo de mezcla.



Montaje Rampa de gas

Descripción de la rampa de gas con VGD...

Descripción

Las rampas de gas de válvula doble de gas Siemens VGD... se utilizan para la alimentación y para el cierre principal de la circulación del gas, para su filtración, para la regulación de presión y para la supervisión de la alimentación del gas. Se pueden montar con todos los tipos de gas de las familias 1, 2, 3 acordes con la ficha de trabajo DVGW G 260/1 o EN 437. El montaje cumple la norma EN 676. Todas las piezas funcionales se revisan individualmente y reciben el marcado CE con el número de organismo de certificación. La rampa de gas se somete de fábrica a un control de estanqueidad.

Deben respetarse las reglas del DVGW, en particular DVGW-TRGI o TRF, para instalar y poner en servicio conductos de gas.

Las normas DIN 4756 y TRD 412 contienen definiciones sobre la construcción, la realización y los principios técnicos fundamentales de seguridad de los equipos de calefacción de gas. En el caso de las instalaciones en las que las presiones de servicio son más importantes, hay que respetar las fichas de trabajo DVGW G 460 y G 461.

Los conductos de gas deben cumplir las definiciones de las normas DVGW- TRGI relativas a las instalaciones con presiones de servicio de hasta 100 mbar o > 100 mbar.

Lista mínima de componentes enviados con la rampa de gas según EN 676:

- 1 grifo de cuerpo esférico (opcional)
- 1 filtro de gas
- 1 válvula doble de gas
- 1 servomotor SKP15 y 1 servomotor SKP 25 con muelle 15-120 mbar o 1 servomotor SKP75
- 1 manostato de gas mín.
- 1 aparato de control de estanqueidad o 1 manostato de gas para el control de estanqueidad de la válvula

Opciones:

- Muelles para otras presiones de salida
- Quemador de prueba con pulsador
- Manómetro con pulsador
- Compensador
- Manostato de gas máx.
- Contador de gas
- Piezas de tubería y conexión
- Dispositivo de encendido de gas
- Soportes de montaje
- Regulador de alta presión con válvula de cierre de seguridad (SAV)
- Sección de estabilización con conductos de presión para regulador de alta presión
- Válvula de descarga de seguridad (SBV)
- Válvula de seguridad de gas suplementaria

Rampa de gas con VGD

Características técnicas:

Tipos de gas:

Tipos de gas de las familias 1, 2, 3 según la ficha de trabajo DVGW G 260/1

Presión de entrada máx.:
500 mbar

Conexión eléct.: CA 220-240 V,
50 Hz

Índice de protección: IP 54

Temperatura ambiente:
de -10 °C a + 60 °C

Temperatura de fluido:
-15 °C a +60 °C

Rampas de gas de baja o de alta presión

Si la salida del regulador o las diversas válvulas y conexiones en el tramo posterior del regulador de presión de gas no están diseñadas en función de la presión de alimentación máxima posible en caso de avería, es necesario que la rampa de gas esté equipada con una válvula de cierre de seguridad (SAV) y con una válvula de descarga de seguridad (SBV) de acuerdo con la norma EN 676. En general, este equipamiento es necesario para presiones de alimentación máximas de >360 mbar o >500 mbar. Aquí se habla de circuitos de gas de alta presión. Si toda la rampa de gas y todos sus equipos se han diseñado u homologado en función de la presión de alimentación máxima en caso de avería, hablamos de un circuito de baja presión. Este es el caso, según la elección de los componentes, de las presiones de alimentación máximas de 360 o 500 mbar.

Selección del grupo de alimentación de gas

La rampa de gas se define específicamente en función de la instalación.

Deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- Potencia del quemador
- Contrapresión del hogar
- Pérdida de presión de gas del cabezal de combustión
- Pérdida de presión de gas de las rampas de gas

La pérdida de presión de gas total siempre debe ser inferior a la presión de flujo del gas disponible.

La sección de los conductos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de alimentación.

Bajo reserva de modificaciones con vistas a implementar mejoras técnicas.

Montaje de la rampa de gas

Para el montaje de la rampa de gas suministrada con el quemador se deben utilizar las uniones atornilladas y las juntas de estanqueidad incluidas y previstas para tal fin.

Atención: para prevenir riesgos de lesiones, los elementos pesados de la rampa de gas deben montarse con la ayuda de los medios y dispositivos de izado correspondientes (grúa, eslingas, soportes de montaje). Respete los pares de apriete máx. (véase el capítulo Montaje/Pares de apriete). Las uniones atornilladas deben apretarse en cruz de manera uniforme. Compruebe la estanqueidad de la unión atornillada. Encontrará más información en el capítulo Puesta en servicio de la conexión de gas.

Montaje Rampa de gas

Descripción de la rampa de gas con MBC...

Descripción

Las rampas de gas de doble válvula Dungs MBC... sirven para la alimentación y el cierre de la circulación de gas, filtrado, ajuste de presión y supervisión de su alimentación. Se pueden montar con todos los tipos de gas de las familias 1, 2, 3 acordes con la ficha de trabajo DVGW G 260/1 o EN 437. El montaje cumple la norma EN 676. Todas las piezas funcionales se revisan individualmente y reciben el marcado CE con el número de organismo de certificación. La rampa de gas se somete de fábrica a un control de estanqueidad.

Deben respetarse las reglas del DVGW, en particular DVGW-TRGI o TRF, para instalar y poner en servicio conductos de gas. Las normas DIN 4756 y TRD 412 contienen definiciones sobre la construcción, la realización y los principios técnicos fundamentales de seguridad de los equipos de calefacción de gas. En el caso de las instalaciones en las que las presiones de servicio son más importantes, hay que respetar las fichas de trabajo DVGW G 460 y G 461.

Los conductos de gas deben cumplir las definiciones de las normas DVGW-TRGI relativas a las instalaciones con presiones de servicio de hasta 100 mbar o > 100 mbar.

Lista mínima de componentes enviados con la rampa de gas según EN 676:

- 1 grifo de cuerpo esférico (opcional)
- 1 filtro de gas
- 1 doble válvula de gas con muelle 5-80 mbar
- 1 manostato de gas mín
- 1 aparato de control de estanqueidad o 1 manostato de gas para el control de estanqueidad de la válvula

Opciones:

- Muelles para otras presiones de salida
- Quemador de prueba con pulsador
- Manómetro con pulsador
- Compensador
- Manostato de gas máx.
- Contador de gas
- Piezas de tubería y conexión
- Dispositivo de encendido de gas
- Soportes de montaje
- Regulador de alta presión con válvula de cierre de seguridad (SAV)
- Sección de estabilización con conductos de presión para regulador de alta presión
- Válvula de descarga de seguridad (SBV)
- Válvula de seguridad de gas suplementaria

Rampa de gas con MBC

Características técnicas:

Tipos de gas:

Tipos de gas de las familias 1, 2, 3 según la ficha de trabajo DVGW G 260/1

Presión de entrada máx.:

MBC300-1200: 360 mbar

MBC1900-7000: 500 mbar

Conexión eléctric.: CA 220-240 V, 50 Hz

Índice de protección: IP 54

Temperatura ambiente:
-15 °C a +60 °C

Rampas de gas de baja o de alta presión

Si la salida del regulador o las diversas válvulas y conexiones en el tramo posterior del regulador de presión de gas no están diseñadas en función de la presión de alimentación máxima posible en caso de avería, es necesario que la rampa de gas esté equipada con una válvula de cierre de seguridad (SAV) y con una válvula de descarga de seguridad (SBV) de acuerdo con la norma EN 676. En general, este equipamiento es necesario para presiones de alimentación máximas de >360 mbar ó >500 mbar. Aquí se habla de circuitos de gas de alta presión. Si toda la rampa de gas y todos sus equipos se han diseñado u homologado en función de la presión de alimentación máxima en caso de avería, hablamos de un circuito de baja presión. Este es el caso, según la elección de los componentes, de las presiones de alimentación máximas de 360 ó 500 mbar.

Selección del grupo de alimentación de gas

La rampa de gas se define específicamente en función de la instalación.

Deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- Potencia del quemador
- Contrapresión del hogar
- Pérdida de presión de gas del cabezal de combustión
- Pérdida de presión de gas de las rampas de gas

La pérdida de presión de gas total siempre debe ser inferior a la presión de flujo del gas disponible.

La sección de los conductos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de alimentación.

Bajo reserva de modificaciones con vistas a implementar mejoras técnicas.

Montaje de la rampa de gas

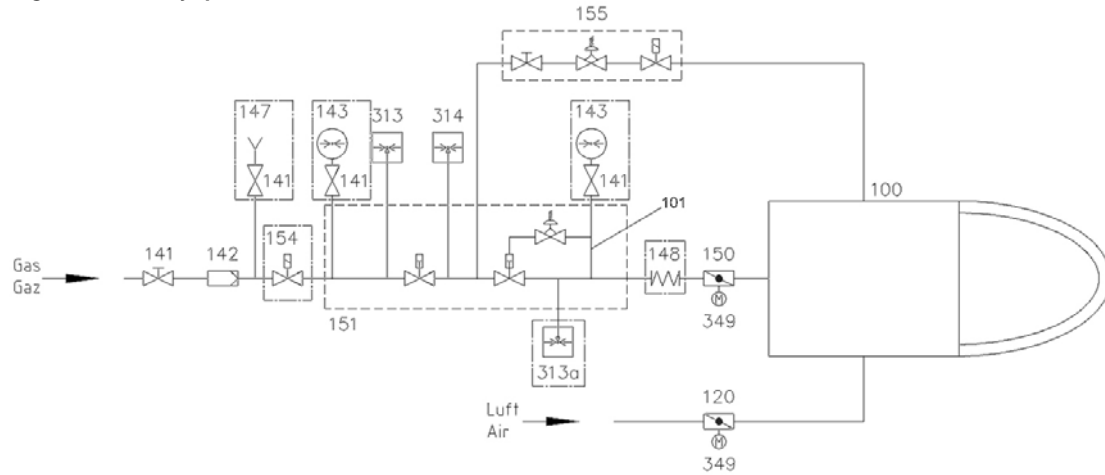
Para el montaje de la rampa de gas suministrada con el quemador se deben utilizar las uniones atornilladas y las juntas de estanqueidad incluidas y previstas para tal fin.

Atención: para prevenir riesgos de lesiones, los elementos pesados de la rampa de gas deben montarse con la ayuda de los medios y dispositivos de izado correspondientes (grúa, eslingas, soportes de montaje). Respete los pares de apriete máx. (véase el capítulo Montaje/Pares de apriete). Las uniones atornilladas deben apretarse en cruz de manera uniforme. Compruebe la estanqueidad de la unión atornillada. Encontrará más información en el capítulo Puesta en servicio de la conexión de gas.

Montaje Rampa de gas

Esquema de principio

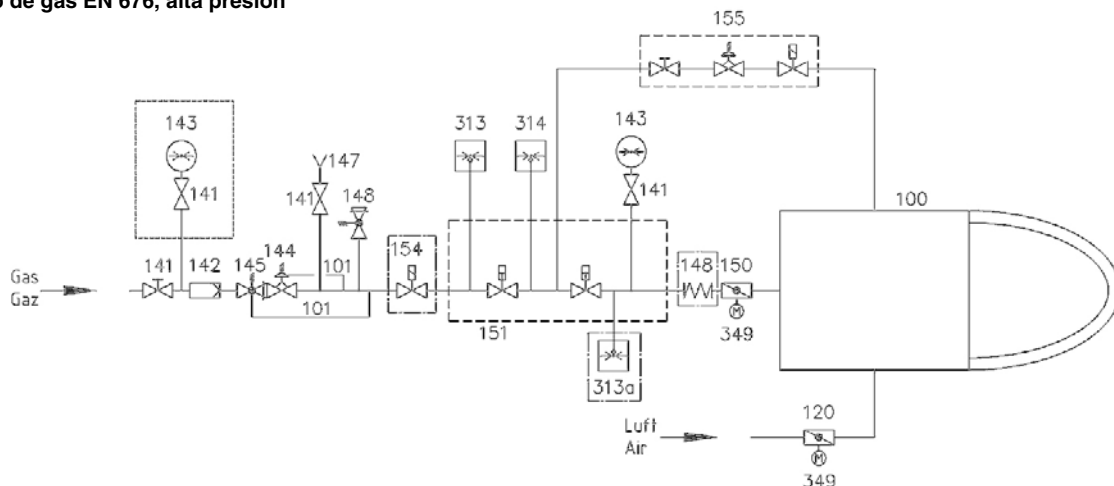
Circuito de gas EN 676, baja presión



- 100 Quemador
- 101 Conducto de presión de gas
- 120 Válvula de aire
- 141 Grifo de cuerpo esférico
- 142 Filtro de gas
- 150 Mariposa de regulación de gas
- 151 Doble válvula de gas con regulador integrado (representación de sistema Siemens VGD)
- 155 Bloque de válvula piloto
- 313 Manostato de gas mín.
- 314 Manostato de gas para control de estanqueidad de las válvulas o aparato de control de estanqueidad de las válvulas
- 349 Servomotor

- Opciones según especificaciones nacionales:
- 143 Manómetro con pulsador
 - 147 Quemador de control con pulsador
 - 148 Compensador
 - 154 Válvula de seguridad de gas (suplementaria)
 - 313a Manostato de gas máx.

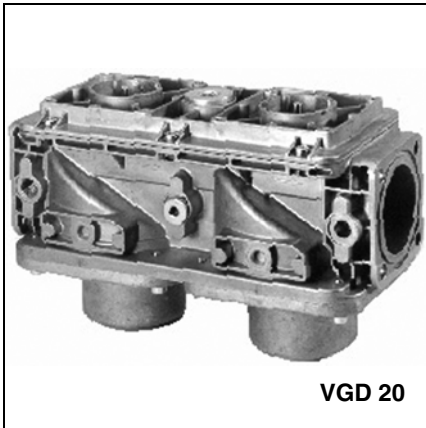
Circuito de gas EN 676, alta presión



- 100 Quemador
- 101 Conducto de presión de gas
- 120 Válvula de aire
- 141 Grifo de cuerpo esférico
- 142 Filtro de gas
- 144 Regulador de presión de gas
- 145 Válvula de parada de seguridad (SAV)
- 148 Válvula de descarga de seguridad (SBV)
- 150 Mariposa de regulación de gas
- 151 Doble válvula de gas o 2 válvulas simples
- 155 Bloque de válvula piloto
- 313 Manostato de gas mín.
- 314 Manostato de gas para control de estanqueidad de las válvulas o aparato de control de estanqueidad de las válvulas
- 349 Servomotor

- Opciones según especificaciones nacionales:
- 143 Manómetro con pulsador
 - 147 Quemador de control con pulsador
 - 148 Compensador
 - 154 Válvula de seguridad de gas (suplementaria)
 - 313a Manostato de gas máx.

Descripción de la válvula doble de gas VGD con servomotores SKP



Características técnicas

Válvulas dobles de gas VGD con servomotores SKP:

Tipo de gas:
Gas según la ficha técnica DVGW G 260/1, familias de gas 1, 2, 3 y biogás (concentración de H₂S máx. 0,1% vol.), H₂

Datos eléctricos:
220 V -15%...240 V + 10%,
100 V -15%...110 V + 10%,
50...60 Hz

Índice de protección: IP 54

Temperatura del fluido:
de -15 °C a + 60 °C

Temp. ambiente: -10 °C a +60 °C

Posición de montaje:
Imán vertical hacia arriba o
plano, imán horizontal

Presión de servicio máx.:
VGD20: 500 mbar
VGD40: 700 mbar (DN 40 y DN 50
hasta 1.000 mbar)



Válvula doble de gas VGD con Servomotores SKP

La combinación del servomotor y de la válvula garantiza las funciones:

- de una válvula de seguridad clase A grupo 2 según EN 161 (SKP15...)
- de una válvula de seguridad clase A grupo 2 según EN 161 con regulador de presión de gas (SKP25..., SKP55..., SKP75...)

Los servomotores de control electrohidráulico con válvula están diseñados para los tipos de gas I...III y para aire y se usan principalmente para instalaciones de calefacción. Éstos abren lentamente y cierran rápidamente. El servomotor puede combinarse como se quiera con todas las válvulas y diámetros nominales citados anteriormente. El servomotor puede suministrarse con un contactor de fin de carrera (señalización de la posición cerrada). En el "diagrama de flujo" de la ficha correspondiente a la válvula encontrará indicaciones sobre el dimensionado de las válvulas.

El SKP25... funciona en regulador de presión constante con muelle de consigna. Sus ámbitos de aplicación son principalmente quemadores de aire soplado:

- con grupo mecánico;
- con grupo electrónico.

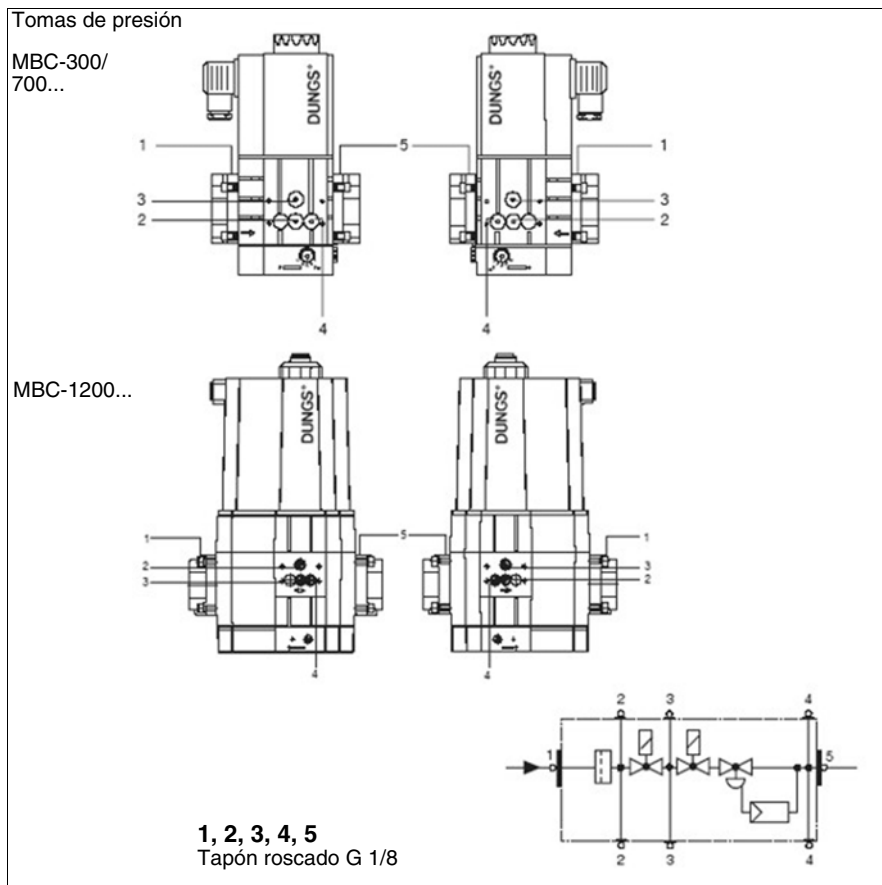
El SKP75... funciona en regulador de presión relativa y regula la presión de gas en función de la presión de aire de combustión. De este modo, la relación gas/aire se mantiene constante en todo el intervalo de carga. Su ámbito de aplicación es principalmente el quemador de gas modulante.

Los accesorios para sistemas utilizables con la doble válvula de gas son el sistema de control de estanqueidad VPS 504 y el manostato GW...A5.



Montaje Rampa de gas

Descripción de la doble válvula de gas Dungs MBC... (multibloque de gas)



Características técnicas

Multibloque de gas MBC-.../SE:

Tipo de gas:
Gas según la ficha técnica DVGW
G 260/1, familias de gas 1, 2, 3

Datos eléctricos:
230 V -15% +10%, otras
tensiones bajo petición
50...60 Hz

Índice de protección: IP 54

Temperatura ambiente:
-15°C a +60°C

Posición de montaje:
MBC-300-1200: imán vertical hacia arriba o
imán horizontal

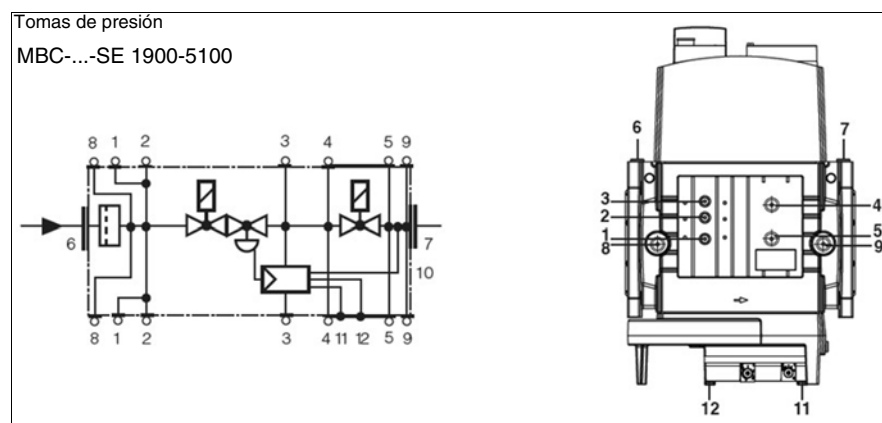
MBC-1900-7000: imán vertical hacia arriba

Presión de servicio máx.:
MBC-300-1200: 360 mbar
MBC-1900-7000: 500 mbar

El equipo múltiple MBC...SE es la integración del filtro, de las válvulas y del servorregulador de presión en una rampa compacta:

- Dispositivo de recuperación de impurezas: filtro fino (sólo MBC-300-1200)
- 2 electroválvulas hasta 360 mbar según DIN EN 161 clase A grupo 2 de cierre rápido, de apertura rápida (MBC-300-1200)
- 2 electroválvulas hasta 500 mbar según DIN EN 161 clase A grupo 2 de cierre rápido, de apertura rápida (MBC-300-1200)
- Servorregulador de presión según DIN EN 88 clase A grupo 2, EN 12067-1
- Presión de salida: 0 - 300 mbar (MBC-300-1200), 4 - 300 mbar (MBC-1900-7000)

- Regulación de fin de la presión de salida en versión -SE para una estabilidad óptima de la presión de salida
- Regulación de fin de relación entre presión de gas y presión de aire en versión -VEF
- Conexión por bridas con roscado para gas según ISO 7/1 o NPT (MBC-300-1200)
- Conexión por bridas según EN 1097-1/ISO 7005 (MBC-1900-7000)

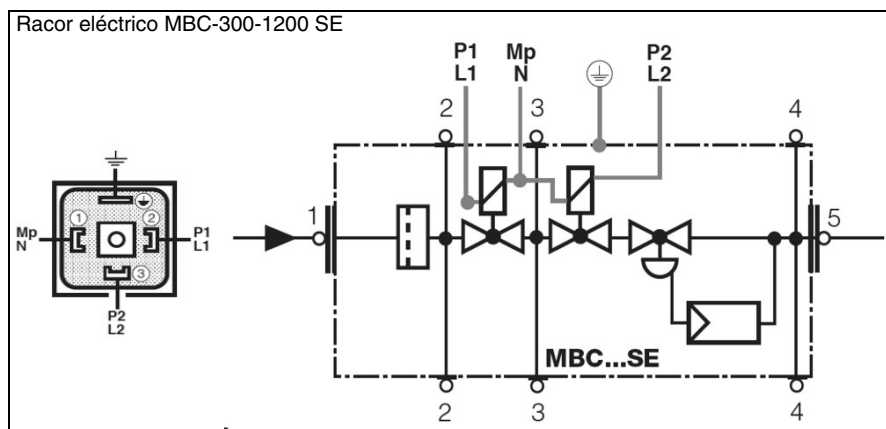


Rampas de gas

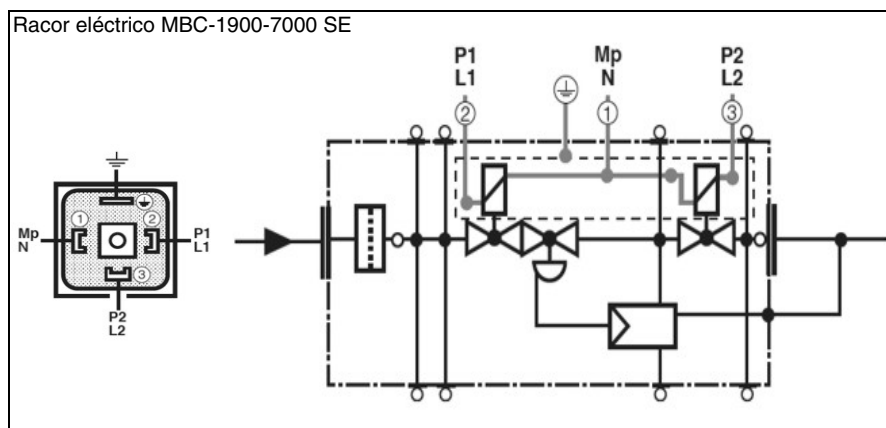
Componentes

Descripción general de la conexión eléctrica

Descripción de la doble válvula de gas Dungs MBC... (multibloque de gas)

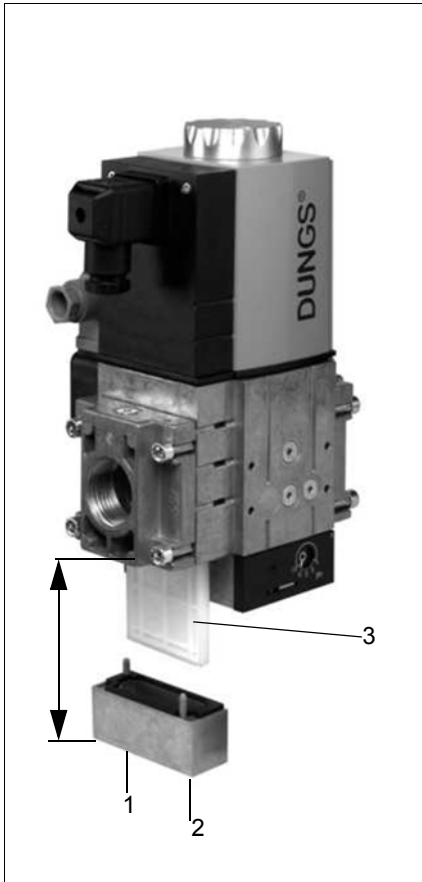


Puesta a tierra en conformidad con la red local.



Montaje Rampa de gas

Sustitución del filtro MBC-300-700-1200 Ajuste del regulador de presión MBC-300-700-1200-SE



Revisión del filtro como mínimo una vez al año

Sustitución del filtro, si D_p entre racor de presión 1 y 2 > 10 mbar.

Sustitución del filtro, si D_p entre racor de presión 1 y 2 se ha duplicado en comparación con el último control.

1. Corte la entrada de gas: cierre el grifo de cuerpo esférico.
2. Afloje los tornillos 1-2.
3. Sustituya el cartucho de filtro fino 3.
4. Monte y apriete los tornillos 1-2 sin forzar.
5. Compruebe el funcionamiento y la estanqueidad, $p_{m\acute{a}x.} = 360$ mbar.

Medidas para la sustitución del filtro:

MBC-300-....:	150 mm
MBC-700-....:	170 mm
MBC-1200-....:	230 mm

Ajuste del regulador de presión MBC-300-700-1200-SE

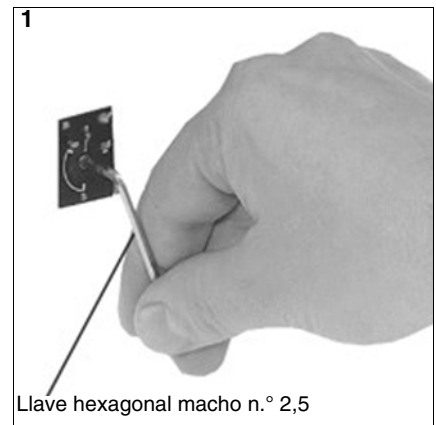
1. Abra el cajón.
2. Ponga en marcha el quemador, se pueden corregir los valores de ajuste en funcionamiento (fig. 1).
3. Compruebe la seguridad del encendido del quemador.
4. Repita el ajuste en caso necesario. Compruebe los valores intermedios.
5. Precinte el tornillo de ajuste, véase a la derecha.

Se debe garantizar una combustión óptima y la seguridad del encendido.

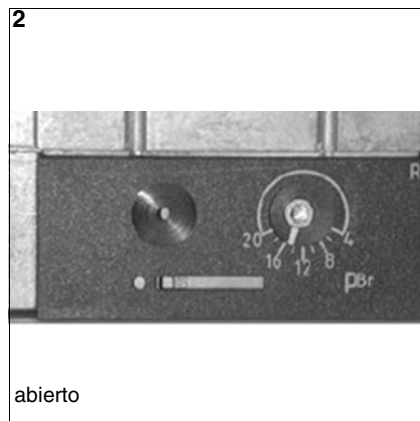
Precinto

Una vez regulada la consigna de presión deseada:

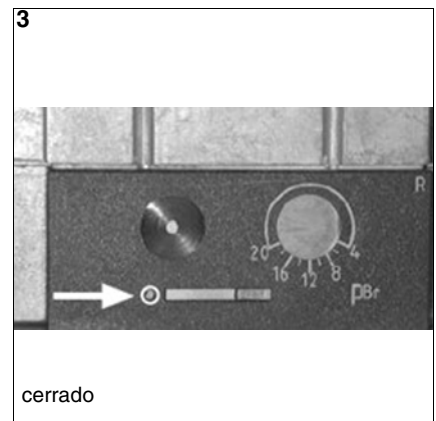
1. Cierre el cajón.
2. Bloquee el cajón en posición cerrada con el tornillo (fig. 3).



Llave hexagonal macho n.º 2,5



abierto



cerrado

Montaje

Rampa de gas

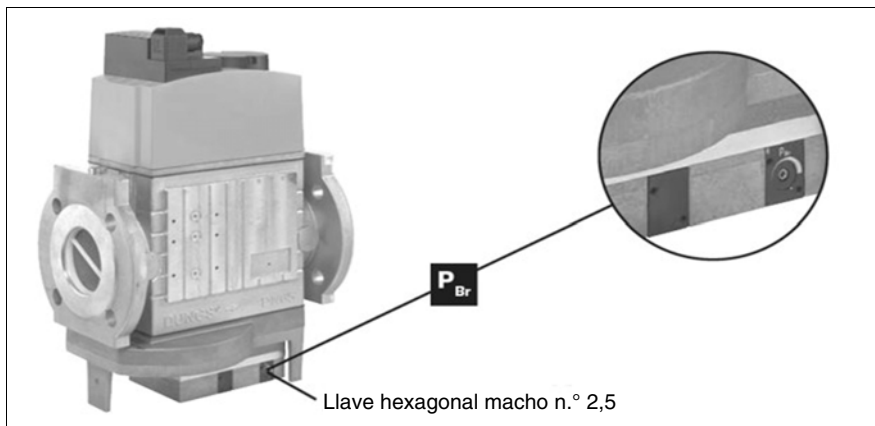
Ajuste del regulador de presión MBC-1900-7000-SE

Ajuste del regulador de presión MBC-1900-7000-SE

1. Abra las caperuzas de protección.
2. Ponga en marcha el quemador, se pueden corregir los valores de ajuste en funcionamiento (véase figura).
3. Compruebe la seguridad del encendido del quemador.
4. Repita el ajuste en caso necesario. Compruebe los valores intermedios.

5. Precinte el tornillo de ajuste, véase a continuación.

Se debe garantizar una combustión óptima y la seguridad del encendido.



Montaje Rampa de gas

Filtro de gas Quemador de prueba

Instalación y montaje del filtro de gas

El filtro puede montarse en cualquier posición. Únicamente debe respetarse el sentido de flujo del gas (flecha en el cuerpo del filtro). Además, conviene reservar un espacio suficiente para desmontar sin problemas la tapa y sustituir el cartucho del filtro.

Sustitución del filtro

Sustituya el cartucho del filtro si la presión cae considerablemente. Si no puede disponer de un cartucho nuevo, el tejido del filtro puede lavarse con agua a 40 °C con un poco de detergente suave. Deje secar el tejido antes de utilizarlo.

Atención: preste atención a la fijación o a la pegatina para el montaje del tamiz de filtrado.



Quemador de prueba

En algunos países, para cumplir los requisitos de instalación de calderas de vapor, puede ser necesario equipar la rampa de gas con un quemador de prueba (por ejemplo, así lo establece la directiva TRD 412). Este quemador de prueba sirve para purgar la canalización de gas.

La alimentación de gas se activa pulsando el botón (1). El flujo de gas aspira la cantidad de aire requerida a través del orificio practicado en el tubo del quemador (3). La mezcla gas/aire es conducida hacia el cabezal del quemador (4) y se inflama manualmente a través de su abertura. La alimentación de gas es continua mientras se mantiene pulsado el botón y se interrumpe al dejar de pulsarlo.

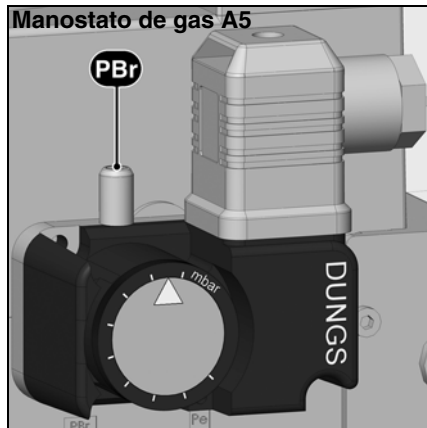
Características técnicas:

- Tipo de gas:
gas acorde con la ficha técnica DVGW G 260/1, familias de gas 1, 2, 3
- Temperatura ambiente:
de -15 °C a + 70 °C
- Posición de montaje:
de pie, verticalmente
- Presión de servicio hasta:
500 mbar



Montaje Rampa de gas

Manostato de gas



Manostato de gas GW...A5/A6

El manostato de gas sirve para supervisar la presión de flujo de gas. Puede utilizarse para supervisar las caídas de presión (mínima) o los aumentos de presión (máxima recomendada para instalaciones según TRD 604).

Los tipos GW...A5/A6 pueden utilizarse como manostato de un tipo particular según la ficha técnica VdTÜV "Presión 100/1" para aplicación en las instalaciones de combustión según TRD 604. El valor de consigna (punto de control) se regula con una rueda graduada.

Características técnicas:

Tipo de gas:
Gas según la ficha de trabajo DVGW G 260/1, familias de gas 1, 2, 3.

Índice de protección: IP 54

Temp. ambiente: -15 °C a +50 °C

Posición de montaje: cualquiera

Presión de servicio hasta:
GW 50/150 A5/A6 500 mbar
GW 500/ A5/A6 600 mbar



Ajuste del manostato de gas mín.

Retire la cubierta de protección. A plena carga, mida la presión de flujo de gas, calcule la presión de corte restando un 20% aprox. A continuación, regule el disco graduado a la presión de corte deseada a la altura de la flecha (las graduaciones son valores aproximados). Haga funcionar el quemador a la potencia mínima. A continuación, cierre lentamente la llave de paso hasta alcanzar la presión de corte deseada. Gire el disco graduado hasta que el quemador se apague. Vuelva a montar la cubierta y apriete los tornillos.

Manostato de gas máx

Retire la cubierta de protección. A plena carga, mida la presión de flujo de gas, calcule la presión de corte mediante un incremento del 20% aprox. (en ningún caso se debe superar el 30%). A continuación, regule el disco graduado a la presión de corte deseada a la altura de la flecha (las graduaciones son valores aproximados). Haga funcionar el quemador a la potencia mínima. Si el manostato de gas máx. apaga el quemador, aumente el valor de ajuste pero sin superar el 130% de la presión de flujo en la carga nominal.



Homologaciones

El manostato se revisa según la norma EN1854 y se registra según la CE/DIN-DVGW. Existen otras homologaciones en los principales países consumidores de gas.

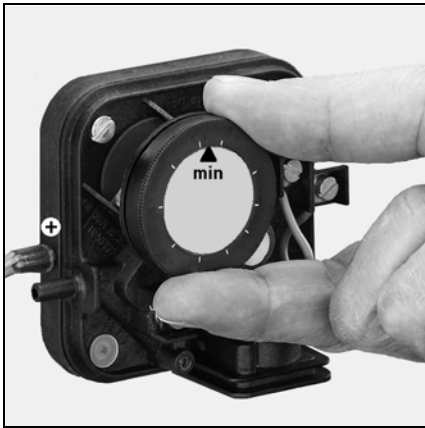
Importante (manostato de gas y manostato de aire)

El ajuste de los manostatos debe realizarse de conformidad con las especificaciones. Asimismo, después de cada ajuste debe llevarse a cabo un control de funcionamiento. Si no se sigue esta norma se pueden producir lesiones y daños materiales.

Tras el ajuste de los manostatos, estos deben estar protegidos contra cualquier desajuste. Esta operación puede realizarse mediante el marcado con un barniz, por ejemplo, o con un tornillo en la tapa de protección de los aparatos.

Montaje Rampa de gas

Ajuste del manostato de aire



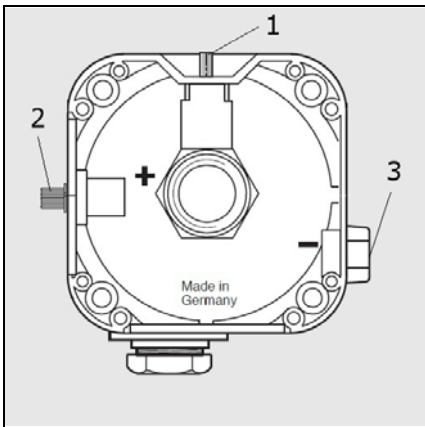
Manostato de aire

El manostato de aire sirve para supervisar la presión del ventilador del aire de combustión. El manostato LGW... es útil para el control (marcha, paro, inversión) de un circuito eléctrico cuando los valores reales de presión varían con respecto al valor de consigna regulado.

El manostato LGW... puede utilizarse como manostato de sobrepresión, de depresión o de presión diferencial para el aire y los gases no agresivos, pero en ningún caso para los gases según la directiva DVGW, ficha de trabajo G 260/l.

Homologaciones

El manostato se revisa según la norma EN1854 y se registra según la CE/DIN-DVGW. Existen otras homologaciones en los principales países consumidores de gas.



Determinación de la presión diferencial de preventilación y ajuste del manostato de presión diferencial

Ajuste para un funcionamiento sin variador de frecuencia:

- El quemador funciona en fase de preventilación.
- Mida la presión en el punto de medición (Pos. 2).
- Mida la depresión en el punto de medición (Pos. 3) o directamente en la caja de aire (Pos. 4).
- Añada las 2 presiones medidas.
- Regule el 90% del valor calculado en la escala graduada.

Método alternativo:

- Preajuste el manostato al valor máximo (50 mbar).
- El quemador funciona a potencia máxima.
- Baje lentamente el valor de presión diferencial ajustado en el manostato hasta que el quemador se detenga.
- Regule la escala graduada al 90% del valor de corte obtenido.

Ajuste para un funcionamiento con variador de frecuencia:

- El quemador funciona a la potencia mínima*.
- Mida la presión en el punto de medición (Pos. 2).
- Mida la depresión en el punto de medición (Pos. 3) o directamente en la caja de aire (Pos. 4).
- Añada las 2 presiones medidas.
- Regule la escala graduada al 90% del valor de corte obtenido.

Método alternativo:

- Preajuste el manostato al valor máximo (50 mbar).
- El quemador funciona a la potencia mínima*.
- Baje lentamente el valor de presión diferencial ajustado en el manostato hasta que el quemador se detenga.
- Regule la escala graduada al 90% del valor de corte obtenido.

* Se parte del principio de que a la potencia mínima corresponde la menor frecuencia de ajuste del motor, y que con el aumento de la potencia, la frecuencia de alimentación del motor también aumenta.

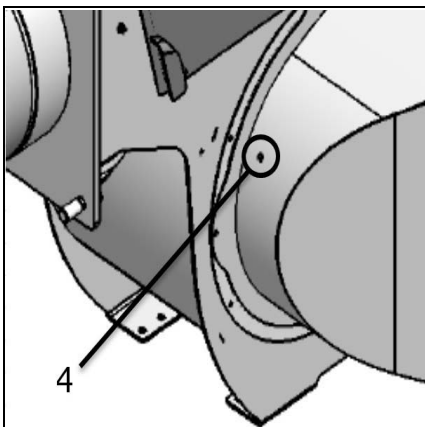
Importante (manostato de gas y manostato de aire)

El ajuste de los manostatos debe realizarse de conformidad con las especificaciones. Asimismo, después de cada ajuste debe llevarse a cabo un control de funcionamiento. Si no se sigue esta norma se pueden producir lesiones y daños materiales.

Tras el ajuste de los manostatos, estos deben estar protegidos contra cualquier desajuste. Esta operación puede realizarse mediante el marcado con un barniz, por ejemplo, o con un tornillo en la tapa de protección de los aparatos.

Control del funcionamiento de los contactores

- El funcionamiento de los contactores puede controlarse con la tecla Test (con corte de seguridad y bloqueo). Si la comprobación del funcionamiento del manostato se requiere a plena carga, pulse la tecla (pos. 1). Para probar el quemador a carga parcial o en carga básica, hay que desconectar el conducto de depresión del punto de medición del manostato (pos. 3 o 4). Por ello, se suprime la depresión y ya no se alcanza la presión diferencial requerida; el quemador se pone en fallo.



Puesta en servicio

Control electrónico del quemador

Descripción

El control electrónico del quemador es un cajetín de control y seguridad programable con regulador combinado electrónico integrado. Según los equipos y el tipo, hay integradas funciones suplementarias. Los siguientes controles de quemador se utilizan en función del tipo de quemador:



Control de quemador	BT 320	BT 330
Fabricante	Lamtec	
Características técnicas	Tensión de servicio: 230 V CA Frecuencia: 50/60 Hz Potencia absorbida: máx. 30 VA Temperatura ambiente: en funcionamiento: -20...+60 °C Almacenamiento: -25...+60 °C	
	2 salidas de ajuste motorizadas (1x continuo 0...10 V, 0/4...20 mA)	3 salidas de ajuste motorizadas (1x continuo 0...10 V, 0/4...20 mA)
Modo de funcionamiento	intermitente	Funcionamiento continuo
Componentes y funciones integradas	Servomotor STE 4,5/STE 10 Interfaz cliente Control de estanqueidad con válvula integrada Unidad de programación	
Equipamiento opcional	Módulo de extensión del control de la velocidad rotatoria. Módulo de extensión del módulo de regulación de potencia Regulación O ₂ /CO Acoplamiento de bus de campo (con LMC100): - PROFIBUS - Modbus - Ethernet (Modbus TCP)	

Hay quemadores que se entregan también sin control; en ellos, todos los componentes están conectados con una barra de conexión. El control del quemador no se incluye en el material del quemador.

Puesta en servicio

La puesta en servicio únicamente debe ser garantizada por parte del personal técnico formado a tal efecto. El cableado del sistema debe realizarse de acuerdo con el esquema eléctrico válido del quemador y con las normativas y legislaciones locales.

Proceda obligatoriamente siguiendo las instrucciones vigentes del control del quemador. El control del quemador se regula de fábrica de forma específica para cada quemador. En la primera puesta en servicio es conveniente comprobar si los parámetros corresponden a las especificaciones de la instalación.

Durante la prueba de las entradas y salidas, los dispositivos manuales de parada del gas deben mantenerse cerrados obligatoriamente. No se autoriza la prolongación de los tiempos de seguridad registrados por circuitos externos.

Puesta en servicio

Componentes opcionales

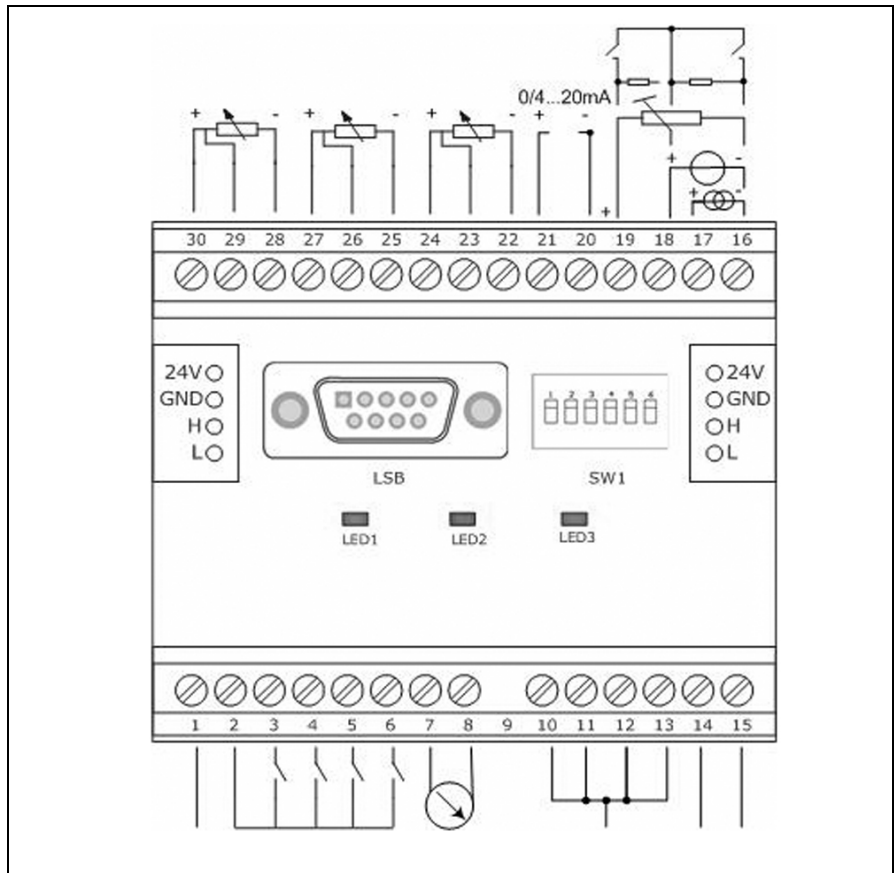
Módulo regulador de potencia LCM100

El LCM100 completa el Burnertronic mediante la función de un regulador de potencia. Otros componentes de este módulo son:

- Un bloque de alimentación integrado para la alimentación de consumidores de 24 V externos (sensores, otros módulos de extensión Burnertronic)
- Una interfaz LSB para añadir otros aparatos LSB
- Una salida de monitor 0/4...20 mA, por ejemplo para la edición de la potencia actual del quemador
- Entradas digitales de contadores de impulsos para la determinación del consumo de combustible
- Una entrada PT100/1000 para introducir la temperatura de los gases de humos
- Casquillo de conexión de la aplicación de servicio BT300

El regulador de potencia ofrece la posibilidad de regular tanto la temperatura (PT100 o PT1000) como la presión de vapor (sensor de presión 4...20 mA). El LCM100 también ofrece la opción de un decalaje del valor de consigna en función de la temperatura exterior (regulación meteorológica). Si no se utiliza la regulación meteorológica, la entrada digital de 24 V permite cambiar entre dos valores de consigna programados.

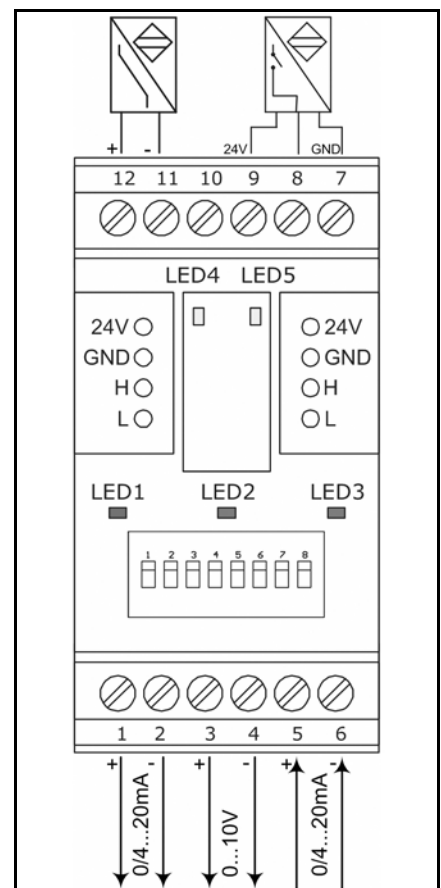
La regulación de potencia puede desactivarse cuando se desee, en cuyo caso la consigna de carga puede pasar por la entrada 4...20 mA, 0...10 V o por modo tres puntos (DPS).



Módulo de régimen variable VSM100

Con el VSM100, el Burnertronic es capaz de pilotar el régimen de los motores de ventilación. El Burnertronic gestiona el VSM100 como un canal de regulación adicional. De este modo se puede definir libremente la evolución en todo el intervalo de carga. El VSM100 está acoplado al Burnertronic a través del LSB. El VSM100 proporciona la consigna de régimen al piloto del motor (convertidor de frecuencia u otro) en forma de señal 0/4...20 mA o 0...10 V. El VSM100 indica el régimen real y lo envía para su control al Burnertronic.

Para la indicación del régimen, puede optar entre sensores Namur o sensores de 3 hilos con salida de control. También es posible una señal de retorno por bucle de corriente 0/4...20 mA.



Puesta en servicio

Servomotor STE Servomotor STM40

El sistema regulador electrónico BT300 funciona con los servomotores de control digital STE4,5 y STE10. Se utiliza un módulo piloto con retorno numérico por disco codificador para supervisar el funcionamiento y el sentido de rotación. Respete las reglas de puesta en servicio del BT300. La conexión aparece documentada en el esquema eléctrico del quemador.

Nota:

Antes de efectuar la puesta en servicio, compruebe sin falta la posición cero de los servomotores. El pedido va sellado; la apertura del mismo implica la extinción de la garantía.



Tipo:	STE4,5	STE10
Alimentación eléctrica:	24 VDC \pm 20%	24 VDC \pm 20%
Potencia absorbida:	7,5 W	10 W
Ángulo de rotación:	90°	90°
Tiempo:	5 s/90° @ 180 Hz	15 s/90° @ 180 Hz
Par nominal	3 Nm	10 Nm
Par de sujeción estática:	2,6 Nm	6 Nm
Medidas (L x A x F):	90 x 136 x 116	90 x 136 x 116

El servomotor STM 40 se utiliza conjuntamente con diversas regulaciones electrónicas. Preferiblemente con los productos de la marca "Lamtec" (Etamatic, Etamatic OEM, VMS, FMS). En determinados tipos de quemadores, el motor también se utiliza como servomotor para otros accionadores (por ejemplo, posición del contactor de la línea de la boquilla de inyección) independientemente de la regulación del conjunto. Su aplicación es objeto de un capítulo correspondiente del manual de uso.

La conexión eléctrica del servomotor figura en el esquema eléctrico del quemador.

Siga la documentación del fabricante.

Características técnicas

Tensión:	230 V CA
Frecuencia:	50 Hz
Ángulo de rotación:	90°
Duración:	40 segundos para 90°
Par nominal:	15 Nm
Par de parada estática:	8 Nm
Dimensiones (L x A x F):	93 mm x 144 mm x 149 mm
Potenciómetro (incorporado):	5 k Ω

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

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

Puesta en servicio

Célula

La célula es parte integrante del circuito de supervisión de la llama.

Conjuntamente con el cajetín de control y seguridad, excluye cualquier llama parásita durante el arranque del quemador y controla la presencia de llama durante el funcionamiento del quemador.

Según las especificaciones del quemador y de los combustibles, se trata de una célula óptica de supervisión de la irradiación emitida por la llama en los campos de la luz ultravioleta, infrarroja o visible.

En algunos quemadores de gas la supervisión de la llama se realiza por ionización. No hay ninguna célula óptica instalada.

Se instalan las células de control de la llama mencionadas en la tabla.

Tabla: célula

Denominación	Zona espectral	Ámbito de aplicación	Conexión	Modo de uso	Fabricante	Observaciones
D-LX 100 EK-S (IR)	IR	Quemador de gasóleo, gas y combustible mixto	BT300	BT320 - intermitente BT330 - continuo BT340 - continuo	Durag	Indicador luminoso LED para ajustes y estado de funcionamiento, ajuste de sensibilidad
FFS 06	IR	Quemador de gasóleo, gas y combustible mixto	Etamatic	Funcionamiento continuo	Lamtec	Ajuste de la sensibilidad
FFS 06 UV-1	UV	Quemador de gasóleo, gas y combustible mixto	Etamatic	Funcionamiento continuo	Lamtec	Ajuste de la sensibilidad
QRA-2 KPL	UV	Quemador de gas y combustible mixto	BT300	intermitente	Siemens	
QRB -3	Luz	Quemador de gasóleo		intermitente	Siemens	
Ionización	-	Quemador de gas y combustible mixto		BT320 - intermitente BT330 - continuo BT340 - continuo	Lamtec	

El tipo correspondiente de célula se utiliza en el quemador en función de la irradiación espectral de la llama, del modo de funcionamiento demandado y del control del quemador.

Remítase al esquema eléctrico para ver la conexión eléctrica; encontrará más información sobre las distintas células en la documentación de los fabricantes correspondientes.

Nota:

Las células deben revisarse y limpiarse regularmente. Los cristales de las células ópticas deben mantenerse libres de polvo. Las barras de ionización deben revisarse y sustituirse en caso de necesidad si presentan signos de erosión por combustión.



Vigilancia de llama mediante célula fotoeléctrica

En este método de supervisión el haz UV de los gases calientes de la llama se utiliza para formar la señal de llama. El detector de esta radiación es un tubo sensible a los UV, siempre con tensión, con dos electrodos que se inflama bajo el efecto de la luz de la zona 190...270 nm del espectro y de este modo genera una corriente para el amplificador de la señal de llama. El tubo UV no reacciona al recubrimiento refractario incandescente del hogar, a la luz del sol, luz del día ni a la luz de iluminación de la sala de calderas.

La vida útil del tubo es de unas 10.000 horas a temperatura ambiente hasta 50 °C; las temperaturas ambiente superiores reducen considerablemente esta vida útil.

Limpieza de la célula

La ventana de la célula fotoeléctrica debe revisarse a intervalos regulares y debe limpiarse si está sucia. La ventana de la célula no debe tener polvo. Si esta acción no aporta ninguna mejora, será preciso cambiar el tubo.

Puesta en servicio

Conexión de la rampa de gas

Conexión eléctrica

Comprobaciones previas a la puesta en servicio

La instalación eléctrica y los trabajos de conexión debe llevarlos a cabo exclusivamente un electricista especializado.

Se deben respetar obligatoriamente las prescripciones y directivas en vigor, así como el esquema eléctrico suministrado con el quemador.



Antes de proceder a la conexión del quemador, debe cerciorarse de que todo el quemador esté a temperatura ambiente. En caso contrario, existe riesgo de condensación en los componentes electrónicos y ello puede causar daños materiales y posibles lesiones.

Conexión de la rampa de gas

La conexión de la rampa de gas debe realizarse con los conectores situados en el quemador. Respete la identificación de los fluidos y el esquema eléctrico.

Conexión eléctrica

La conexión eléctrica, es decir, el material de instalación y todos los racores y tomas de tierra, deben montarse de forma acorde con las especificaciones.

La instalación eléctrica del quemador se realiza siguiendo el esquema eléctrico elaborado para la instalación de combustión.

La conexión eléctrica del quemador debe realizarla únicamente un especialista autorizado.

Importante

Durante la instalación de los cables de conexión, hay que elegir los bucles de cable más grandes posibles para permitir el giro de la puerta de la caldera.

Una vez terminadas las conexiones eléctricas, compruebe el cableado del circuito eléctrico del quemador.

Entre estas operaciones, cabe citar también la comprobación del sentido de rotación del motor del soplador o de la bomba de gasóleo.

Comprobaciones previas a la puesta en servicio

Conviene revisar los siguientes puntos antes de la puesta en servicio.

- Montaje del quemador de conformidad con las presentes instrucciones.
- Ajuste previo del quemador según las indicaciones del cuadro de ajuste.
- Ajuste del dispositivo de mezcla.
- El generador de calor debe estar listo para funcionar; deben respetarse sus recomendaciones de utilización.

- Todas las conexiones eléctricas deben realizarse correctamente.
- El generador de calor y el sistema de calefacción deben estar lo suficientemente llenos de agua; las bombas de circulación deben funcionar.
- El regulador de temperatura, el regulador de presión, la protección contra la falta de agua y el resto de dispositivos de limitación y de seguridad que puedan encontrarse presentes están conectados y operativos.
- La chimenea debe estar despejada y el dispositivo de aire adicional, si se encuentra instalado, en funcionamiento.

- Debe garantizarse un aporte suficiente de aire fresco.
- La demanda de calor debe estar operativa.
- Debe existir una presión de gas suficiente.
- Los conductos de combustible deben estar montados según las reglas del oficio, su estanqueidad comprobada y purgados.
- Debe existir un punto de medición conforme a las normas; el conducto de humos hasta el punto de medición debe ser estanco, de tal forma que los resultados de medición no se falseen.

Conexión de gas

Conexión de gas

Los conductos y las válvulas de gas, así como el grupo de instrumentos, deben instalarse y ponerse en servicio de acuerdo con las normas de ingeniería y con las reglamentaciones aplicables.

La conexión entre la red de distribución de gas y la rampa de gas deben efectuarla personas autorizadas.

Todos los componentes de la rampa de gas deben colocarse y montarse sin formar codos, sin torsión y sin otras tensiones mecánicas.

La sección de los conductos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de alimentación.

Debe preverse una válvula manual de cuarto de vuelta (no incluida) en el tramo anterior de la rampa de gas y del filtro.

La presión de servicio máx. del dispositivo de parada debe corresponder al menos a 1,5 veces la presión de conexión máx. Debe garantizarse la facilidad de acceso. Debe impedirse preventivamente cualquier accionamiento intempestivo. La posición de servicio de la válvula de cierre debe ser claramente identificable. La válvula de control manual debe incluir topes fijos en las posiciones "ABIERTO" y "CERRADO".

El filtro debe instalarse en una canalización horizontal. La posición vertical de la tapa facilita la limpieza.

En función de las especificaciones vigentes, el cliente debe prever una válvula de cierre de activación térmica (no incluida).

Todos los componentes de la rampa de gas deben estar protegidos de la condensación y si fuera preciso, el cliente debe prever un separador de condensados (no incluido).

Los racores roscados utilizados deben cumplir las normas en vigor (roscado macho cónico y roscado hembra cilíndrico con estanqueidad garantizada en la rosca).

Se debe dejar espacio libre suficiente para el ajuste y el mantenimiento de los componentes de la rampa de gas (manostato de gas, válvulas, regulador de presión, filtro de gas, quemador de prueba, etc.); consulte las características técnicas.

Propiedades del gas

Antes de proceder a las operaciones de instalación, solicite los siguientes datos a la empresa suministradora de gas:

1. Tipo de gas
2. Poder calorífico $H_{u,n} = \text{kWh/m}^3$ (kJ/m^3)
3. Contenido máx. de CO_2 en los humos
4. Presión de alimentación de gas y presión residual

Control del tipo de gas

Antes de conectar el quemador al conducto de alimentación de gas, compruebe el tipo de gas y el tipo de quemador disponibles con respecto a los datos indicados en la placa de características del quemador (fijada en el quemador).

Asegúrese de que la descripción del quemador y el tipo de gas coincidan con los datos indicados en la placa de características.

Presión de llegada del gas

Para garantizar la función del quemador, tiene que haber una presión de conexión mínima en el tramo anterior de la rampa de gas del quemador.

A la hora de instalar las válvulas y el grupo de instrumentos, conviene respetar las instrucciones de montaje facilitadas por sus fabricantes (incluidas con los aparatos). El conducto de gas conectado al quemador debe estar dimensionado en función del caudal máximo y de la presión disponible.

Para determinar el diámetro nominal "DN" del grupo de alimentación de gas, hay que considerar **la resistencia de lado de los humos del generador de calor, la pérdida de carga de gas del quemador y del grupo de alimentación.**

Atención

Debe comprobarse la ausencia de impurezas y de cuerpos extraños antes de montar y poner en servicio la rampa de gas, las llaves de paso y las conexiones.

Grupo de alimentación de gas

El grupo de alimentación de gas puede conectarse directamente a la toma de gas principal. **Respete el orden y el sentido del flujo** (flecha en el cárter) de las rampas.

Antes de proceder a la instalación y la puesta en servicio, debe comprobarse la ausencia de partículas de suciedad y de cuerpos extraños en las válvulas y las piezas de conexión. **Con el fin de disponer de unas condiciones adecuadas para el arranque, debe existir una distancia lo más corta posible entre el quemador y la válvula de cierre del gas.**

Control de estanqueidad

Una vez montado, el grupo de alimentación de gas debe someterse a un control de estanqueidad en la instalación de acuerdo con la ficha de trabajo DVGW G600 o G490. El conducto de gas del tramo anterior a la rampa de gas debe ser instalado por parte de una compañía de instalación de gas de acuerdo con las normativas aplicables, revisarse para comprobar la ausencia de fugas, purgarse y poseer la certificación adecuada. Debe comprobarse (mediante una prueba de presión) la estanqueidad de los racores de unión roscados y las juntas de brida. El control de estanqueidad debe realizarse bajo presión y utilizando agentes espumantes aprobados y anticorrosivos. El resultado del control de estanqueidad debe estar debidamente certificado para las calderas de vapor.

Purga Importante

Antes de poner el quemador en funcionamiento o tras una reparación, debe purgarse todo el conducto de alimentación de gas y la rampa de gas en una atmósfera abierta (por ejemplo, con un tubo flexible), con cuidado de no crear ningún peligro.

En ningún caso debe purgarse el conducto de gas en la sala de calderas o hacia el hogar.

Utilice un quemador de control para verificar que las zonas de conducción del gas están exentas de mezcla gaseosa inflamable.

Soporte

La rampa de gas y sus accesorios deben estar sostenidos por un elemento de elevación telescópico o un aparato similar durante y después de la instalación (por ejemplo, el filtro y la válvula).

Punto de seccionamiento

Se recomienda prever una junta de seccionamiento del conducto de gas de desconexión sencilla (con superficies de estanqueidad planas) para facilitar las tareas de reparación de la caldera y permitir que la puerta de la caldera pueda pivotar hacia el exterior en caso necesario.

Regulación electrónica combustible-aire

Regulación electrónica combustible-aire

Este sistema de regulación combinado, de ajuste preciso, que modifica con uniformidad el caudal de combustible y de aire, permite ajustar la relación combustible-aire óptima en todo el intervalo de regulación. Esta regulación continua activa independientemente del punto de potencia dentro del intervalo de ajuste en función de la necesidad de calor.

Grupo electrónico

Un servomotor montado respectivamente en la válvula de aire y en la válvula de gas permite posicionar estos accionadores. A la salida de fábrica la curva de aire de la modulación mecánica se regula para que la válvula de aire esté cerrada al ajuste mínimo y abierta al ajuste máximo. En la puesta en servicio del quemador se asignan posiciones definidas a los accionadores para el combustible y para el aire en función de la potencia del quemador. Estas posiciones se alcanzan con una precisión muy alta durante el funcionamiento del quemador. Dicha precisión es una condición fundamental de toda combustión duradera con emisión contaminante reducida. En caso necesario, la presión de gas debe corregirse en el regulador de presión de gas.

Importante

La presión de salida del gas (presión de regulación del gas) debe ser siempre inferior a la presión de entrada del gas, pero superior a la pérdida de presión total de la instalación.

Durante el ajuste progresivo de los puntos de carga (caudal de combustible, caudal de aire) el regulador electrónico combinado debe desplazarse de acuerdo con las instrucciones de puesta en servicio.

Si es posible, se efectuará una medición del combustible en cada punto.

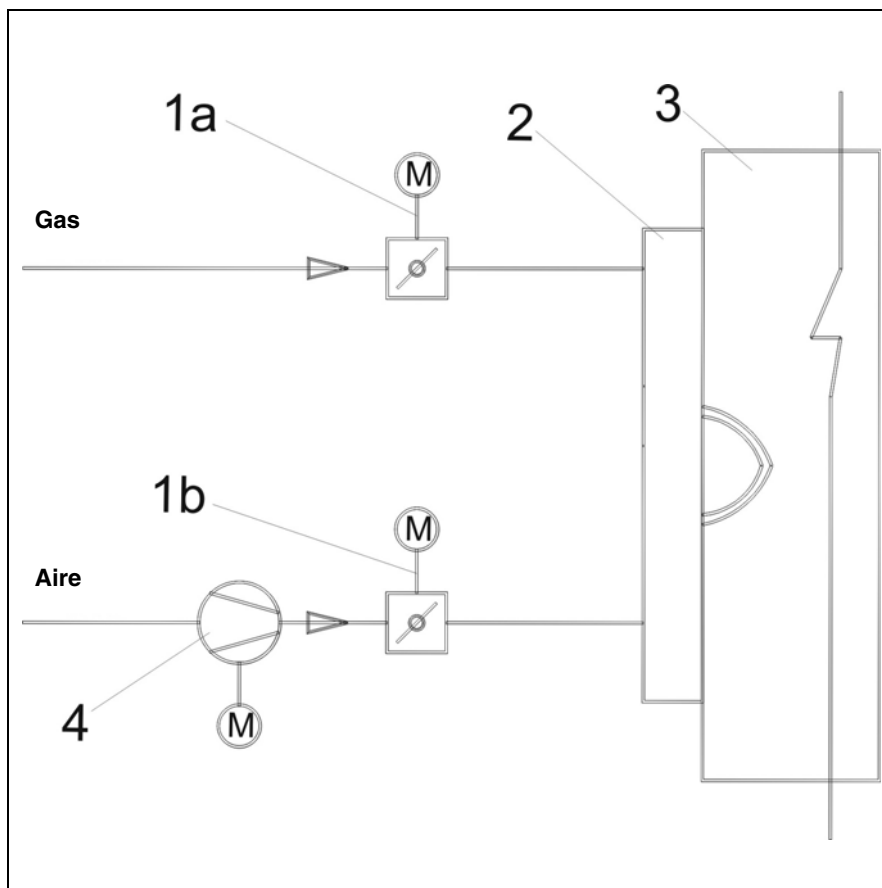
Equipamiento opcional: control de la velocidad rotatoria

Los quemadores pueden ir equipados opcionalmente con un control de la velocidad rotatoria. En concreto para los funcionamientos prolongados del quemador a carga parcial, la disminución del régimen del soplador permite economizar la energía eléctrica y reducir la contaminación acústica causada por el soplador del quemador. En este caso, la velocidad de rotación del soplador se mide mediante un sensor Namur y se controla en función de la potencia para obtener el valor de consigna programado.

Equipo opcional:

Regulación O₂/Regulación CO

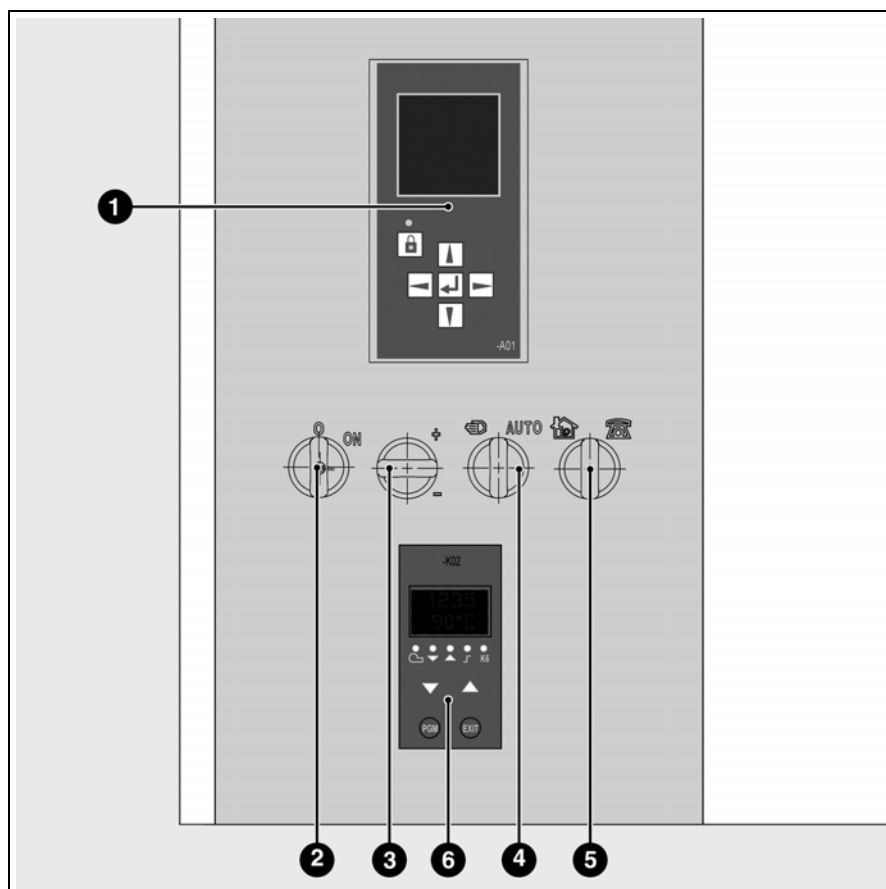
Para mejorar el rendimiento de la instalación, puede equiparse el gestor de combustión con una regulación de oxígeno residual o de CO (regulación de CO sólo en caso de utilización del control de quemador de la marca Lamtec). Una sonda de medición de O₂ acoplada a un sensor circonio-óxido permite medir el oxígeno residual en los humos de la instalación de combustión, medición que el gestor de combustión considera como valor de corrección. Gracias a una regulación de O₂, se pueden eliminar las fluctuaciones de las condiciones ambiente (por ejemplo, temperatura del aire de combustión, humedad, variación del poder calorífico, etc.) y reducir considerablemente el excedente de aire necesario en la compensación. Toda diferencia con relación al valor de consigna se regula con una corrección de la velocidad de rotación del soplador o de la posición de las válvulas de aire. En caso de utilizar una regulación de CO (sólo posible en modo gas), además del oxígeno residual, se mide el contenido de CO de los humos. La corrección de la velocidad de rotación del soplador o de la posición de las válvulas de aire permite reducir el excedente de aire hasta el "límite de CO". Los valores de corrección vienen determinados por un "procedimiento de inicialización" específico de la instalación y guardados temporalmente en el gestor de combustión. Por ello, resulta posible maximizar el rendimiento técnico de combustión de la instalación en todo el intervalo de potencia y optimizar la combustión. Encontrará más información en la documentación impresa de los fabricantes de gestores de combustión electrónica.



- 1a Válvula de regulación del gas con servomotor
- 1b Válvula de regulación de aire con servomotor
- 2 Quemador
- 3 Caldera
- 4 Turbina para el aire de combustión

Puesta en servicio

Estructura de la puerta de armario eléctrica



- 1 Terminal de mando e indicador del cajetín de control y de seguridad
- 2 Interruptor/Lámpara de tensión de control
- 3 Regulación de potencia +/-
- 4 Inversor Manual/Automático
- 5 Conmutador Local - 0 - Distancia
- 6 Regulador de potencia (opcional)

Puesta en servicio

Primera puesta en servicio

Primera puesta en servicio:

Regulación básica del cajetín de control y de seguridad BT300:

Para aprender el manejo y realizar la puesta en servicio, consulte también la documentación separada del cajetín BT3xx (Art. Nr. 4200 1045 3100A).

Antes de encender el quemador por primera vez:

- Proceda a la regulación del cajetín como se indica en las instrucciones de montaje y servicio BT3xx (Art. Nr. 4200 1045 3100).
- Preajuste de los manostatos en el quemador y en la rampa de gas. Véase el capítulo "Puesta en servicio del manostato de gas/manostato de aire"

Siga las instrucciones del capítulo Control

Control de la evolución del programa:

- Abra la válvula manual de gas un cuarto de vuelta y ciérrela inmediatamente.
- Active el quemador.
- Pase a modo manual en el armario eléctrico.
- Cierre la cadena de regulación.

El programa debe desarrollarse de la siguiente forma:

- Apertura de la válvula de aire, hasta alcanzar la posición de fin de carrera
- Carga nominal del servomotor
- Preventilación
- Retorno a la posición de encendido
- El encendido de los electrodos está desactivado
- Apertura de las válvulas

- Corte del quemador por una presión de gas insuficiente o bloqueo del cajetín en caso de pérdida de llama.
- En caso de duda, repita la prueba anterior. Esta verificación del desarrollo del programa es muy importante. Hasta que lo la haya realizado correctamente, no deberá encender el quemador con el grifo de cuerpo esférico abierto.

Encendido

Importante:

El encendido sólo debe producirse cuando se cumplan todas las condiciones indicadas en los capítulos anteriores.

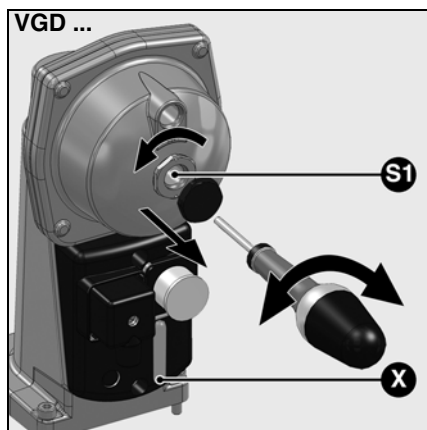
- Abra el grifo de cuerpo esférico abierto.
- Cierre el circuito de regulación.

El aparato verificador de estanqueidad está activado.

Una vez terminada la prueba (30 s), sigue el desarrollo del programa. Tras la preventilación, el quemador se enciende y funciona con la carga básica.

- Compruebe:
 - la combustión
 - la estanqueidad total de la rampa de gas con productos espumantes autorizados.

No debe observarse ninguna fuga.



Ajuste de la presión de gas Rampa de gas VGD

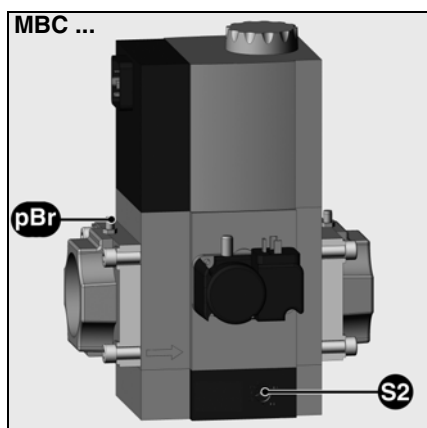
- Desmonte la tapa de protección del SKP25
- Regule la presión de gas pBr (presión de gas justo después de la válvula magnética doble) mediante el tornillo S1 (bajo la tapa) y un destornillador plano.
- La posición de ajuste puede leerse en la escala graduada X
- Después del ajuste, bloquear la presión de gas ajustada para impedir cualquier desajuste de la misma. Esto puede hacerse, por ejemplo, bloqueando la tapa (tapa de S1) con un barniz de sellado.

Encontrará otras versiones VGD en el capítulo Válvula doble de gas VGD.

Rampa de gas MBC

- Regular la presión de gas pBr con el tornillo S2.
- Después del ajuste, bloquear la presión de gas ajustada para impedir cualquier desajuste de la misma. Realización con un precinto.

Encontrará otras versiones MBC en el capítulo Válvula doble de gas Dungs MBC. El ajuste de la presión de gas debe seleccionarse para que la válvula de gas esté lo más abierta posible a la potencia máxima del quemador. De esta forma se garantiza el mejor comportamiento posible de la regulación del combustible en todo el intervalo de carga.



Importante

Es obligatorio regular la presión de salida de gas (presión del regulador) a un valor inferior a la presión de entrada y superior a la pérdida de carga completa de la instalación.

Tras la puesta en servicio del quemador, deberá comprobar el funcionamiento y el ajuste correcto de todos los dispositivos de seguridad (véase especialmente el capítulo Manostato de gas/Manostato de aire).

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

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

Puesta en servicio

Ajuste, control de dispositivos de seguridad

Ajuste y control de los dispositivos de seguridad

Manostato de gas

- Ajuste la presión de alimentación al valor mínimo.

El quemador funciona al caudal de encendido.

- Cierre lentamente la válvula manual cuarto de vuelta.

El quemador debe apagarse por la falta de presión de gas.

- Abra de nuevo la válvula manual cuarto de vuelta.

El quemador vuelve a funcionar automáticamente. El manostato de gas está ajustado.

- Monte y atornille la tapa.

Ajuste del manostato de aire

consulte el apartado "Ajuste del manostato de aire"

El quemador está en servicio.

- Compruebe la estanqueidad.
- Al mismo tiempo, desconecte los dos cables del microamperímetro.

El cajetín de control y de seguridad debe apagarse inmediatamente.

- Coloque nuevamente el puente de medición y las tapas.
- Retire los aparatos de medición.
- Obture las tomas de presión.
- Desbloquee de nuevo el cajetín de control y seguridad.

El quemador funciona.

- Compruebe:
 - Estanqueidad entre la brida y el frontal de la caldera.
 - Apertura del circuito de regulación (limitador y dispositivo de seguridad).
 - Intensidad de la corriente en los relés de bilamina de los motores.
- Compruebe la combustión en condiciones reales operativas (puertas cerradas, cubierta colocada, etc.) y compruebe la estanqueidad de los distintos conductos.
- Anote los resultados en los documentos apropiados y comuníquelos al concesionario.
- Regule el funcionamiento automático.
- Facilite la información necesaria para el funcionamiento.
- Coloque la placa en un lugar bien visible de la sala de calderas.

Puesta en servicio

Control

Antes de la primera puesta en servicio de la instalación deben realizarse los siguientes controles:

- Siga las instrucciones de funcionamiento del fabricante de la caldera. La caldera debe estar montada y lista para funcionar.
- Llenado de agua suficiente del equipo de calefacción.
- Control del correcto cableado eléctrico de todos los componentes de la instalación completa. Compruebe el cableado de todos los elementos de la instalación.
- Verificación del sentido de rotación del moto del quemador.
- Ajuste correcto de los reguladores de temperatura o de presión, limitadores, equipos de seguridad y contactores eléctricos de fin de carrera.
- Control de la presión de la conexión de gas.
- Control de estanqueidad de los elementos de la conducción de gas.
- Purga de los conductos de combustible (ausencia de aire).
- Circuitos de humos abiertos y alimentación suficiente de aire fresco.
- Quemador en posición de arranque: válvula de aire en posición "CERRADA".
- Cajetín de control y seguridad del grupo electrónico desbloqueado y en posición de salida.

Válvula de gas:

Indicación sobre la posición de la válvula de gas:

El indicador de posición situado justo en la válvula de gas de la instalación se puede modificar sin ningún tipo de herramienta. Por tanto, el testigo de posición no se corresponde inequívocamente con la posición de la válvula. Según la versión del quemador, los siguientes componentes son determinantes para la indicación de la posición de la válvula de gas:

Con control por servomotor de tipo STE (BT3xx):

- Tornillo (1) en la válvula de gas.

Atención: el tornillo se sitúa en el mismo valor angular que la válvula.

Con control por servomotor de tipo STM30/40 (Etamatic):

- Tornillo (2) en el acoplamiento que tensa el muelle.

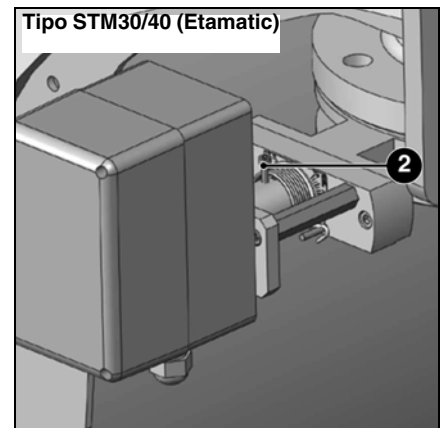
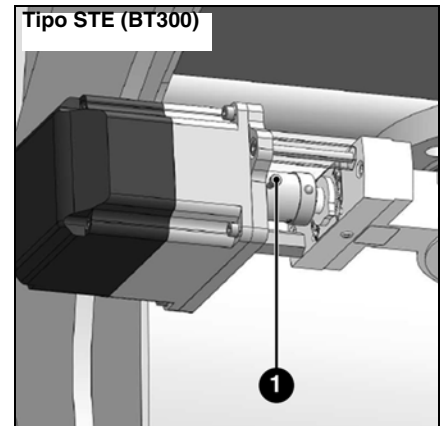
Atención: el tornillo se sitúa a 90° con respecto a la posición de la válvula.

Puesta en servicio de gas

- Conecte los instrumentos de medición de la presión de cabezal de gas en el racor de medición posterior de la válvula de regulación de gas, y de presión de aire en el racor de medición del quemador.
- Abra la llave de paso del gas del tramo anterior a las rampas de gas y compruebe la presión de gas del manómetro.

Control del funcionamiento del programa del quemador antes de la primera salida de combustible.

- Abra ligeramente la llave de paso del gas del grupo de válvulas hasta que se haya establecido la presión y ciérrela.
- Arranque el quemador y observe la secuencia de la puesta en servicio en la evolución del programa:
 1. Control de estanqueidad de la válvula
 2. Ventilador
 3. Trampilla de aire de preventilación
 4. Control de presión de aire
 5. Válvula de aire de carga parcial
 6. Encendido
 7. Abra las válvulas
 8. Bloqueo de seguridad una vez transcurrido el tiempo de seguridad (véase el cajetín) o corte por falta de gas
- Desbloquee el cajetín de control y de seguridad del grupo electrónico.



Preventilación

Preventilación:

Debe garantizarse una preventilación suficiente de la caldera. Siga las instrucciones específicas relativas a la instalación. El quemador se ha diseñado para garantizar la preventilación en la regulación de la carga plena. Los tiempos de preventilación dependen del cajetín y se indican en el capítulo correspondiente. Partiendo de las mismas condiciones en la

caldera durante la preventilación y en modo quemador (pérdidas de carga de caldera, temperaturas), es posible calcular el caudal de aire suministrado para la preventilación del siguiente modo:



Atención

Con los controles electrónicos combinados (BT300/ Etamatic), las posiciones de carga nominal y de preventilación pueden variar según el ajuste. En ese caso, hay que aplicar, para el cálculo, la potencia calorífica que se alcanza en posición de preventilación en funcionamiento efectivo del quemador.

$$V_{Lift} = \frac{Q_N \times V_{Lmin} \times \lambda}{Hi} \times \frac{(t_{Lift} + 273) \times 1013 \text{ mbar}}{273 \times p_{amb}}$$

$$V_{Lift} = \frac{3000 \text{ kW} \times 9,56 \text{ Nm}^3 / \text{Nm}^3 \times 1,17}{10,35 \text{ kWh} / \text{Nm}^3} \times \frac{(20^\circ\text{C} + 273 \text{ K}) \times 1013 \text{ mbar}}{273 \text{ K} \times 980 \text{ mbar}} = 3597 \text{ Bm}^3 / \text{h}$$

Ejemplo			
Potencia calorífica nominal regulada	QN	3.000	kW
Necesidad de aire de combustión	VL mín	9,56	Nm ³ /Nm ³ ; Nm ³ /kg
Poder calorífico de combustible	Hi	10,35	kWh/Nm ³ ; Nm ³ /kg
Temperatura de aspiración de aire	taire	20	°C
Valor barométrico	pamb	980	mbar
Excedente de aire	λ	1,17	
Caudal de preventilación	Vaire	?	Bm ³ /h
Valores aproximados			
	Poder calorífico Hi	Necesidad de aire de combustión VLmin	
Gas natural E	10,35 kWh/Nm ³	9,56 Nm ³ /Nm ³	
Gas natural L	8,83 kWh/Nm ³	8,45 Nm ³ /Nm ³	
Fuel doméstico	11,86 kWh/Nm ³	11,1 Nm ³ /kg	

Funcionamiento

Función de arranque con gas

Funcionamiento con gas

Funciones generales de seguridad

Función de arranque con gas

Si la instalación de calefacción necesita calor, el circuito de control del quemador se cierra y se inicia el desarrollo del programa. Al final del programa, el quemador arranca.

Tras cada arranque del quemador o tras cada corte del mismo (según el aparato de control de estanqueidad utilizado) se realiza de forma automática un control de estanqueidad de la válvula de gas.

La válvula de aire está cerrada al apagarse el quemador.

El servomotor eléctrico desplaza la válvula de aire cerrada a la posición de plena carga para que el quemador ventile la cámara de combustión y los conductos de evacuación con el caudal de aire especificado. Poco después del inicio de la ventilación previa, el dispositivo de seguridad de falta de aire debe conmutar, en un lapso de tiempo definido, a posición de trabajo, es decir, que debe alcanzarse y mantenerse la presión de aire mínima ajustada hasta que deje de funcionar el quemador. Una vez transcurrida la duración de preventilación, la válvula de aire y la válvula de regulación de gas vuelven a la posición de carga parcial. El transformador de encendido se pone en marcha.

Después del tiempo de preencendido, las válvulas de gas principales se abren y el gas sale por los inyectores y se mezcla en el dispositivo de mezcla con el aire de combustión impulsado por el ventilador. El encendido de la mezcla de gas-aire se realiza directamente con chispas de encendido de alta tensión en uno de los inyectores auxiliares. Durante el primer tiempo de seguridad debe formarse una llama estable, supervisada por una célula UV. El encendido se detiene antes de que finalice el tiempo de seguridad. El quemador funciona a la potencia mínima. El programa de puesta en servicio ha finalizado.

Funcionamiento con gas

Una vez formada la llama, el quemador se queda un instante en la carga de encendido, cuyo ajuste es distinto, y, a continuación, pasa sobre la potencia mínima. Entonces se autoriza el ajuste de la potencia. En ese momento se alcanza la posición de servicio del quemador. A partir de ese momento, el regulador regula automáticamente el quemador entre carga parcial y plena carga.

Según la necesidad de calor, el control se efectúa con el regulador de potencia del regulador electrónico, el cual controla a su vez los servomotores de la válvula de regulación de gas y de las válvulas de regulación de aire y aumenta o reduce los caudales de acuerdo con la programación.

La regulación continua permite situar el quemador en cualquier punto entre carga parcial y plena carga. La parada del quemador se realiza a partir del estado actual del quemador. Se recomienda programar el regulador de carga de forma que la parada se realice a partir de la carga mínima. La válvula de aire se cierra cuando se detiene el quemador y de esta forma evita todo flujo de aire frío a través de la cámara de combustión, del intercambiador térmico y de la chimenea. Las pérdidas de refrigeración internas se reducen al mínimo.

Atención: si se montan válvulas de cierre en el circuito de humos, éstas deben estar completamente abiertas durante la fase de arranque para evitar riesgos de deflagración o de explosión. La posición abierta de la válvula de humos se puede garantizar, por ejemplo, con la integración del contacto de apertura en la cadena de seguridad del generador de calor.

Funciones generales de seguridad

Si no se forma llama al arrancar el quemador (salida de combustible), el quemador se apaga transcurrido el tiempo de seguridad (bloqueo de seguridad). La pérdida de llama en servicio, la falta de aire durante la preventilación y la pérdida de presión de aire durante todo el funcionamiento del quemador implican un corte en el quemador. La pérdida de señal de llama transcurrido el tiempo de seguridad y la señal de llama durante la preventilación (control de luz parásita) provocan un bloqueo de seguridad, con el consiguiente bloqueo del cajetín. El fallo se indica con el encendido del testigo de fallo. El cajetín puede desbloquearse

inmediatamente después de un bloqueo de seguridad pulsando el botón de desbloqueo. el cajetín de control y de seguridad vuelve a su posición de arranque y reinicia la puesta en servicio del quemador. Un corte de tensión provoca una parada de regulación. Puede producirse un arranque automático al volver la tensión, siempre que no se haya activado otro bloqueo, por ejemplo, mediante la cadena de seguridad. Para realizar cualquier constatación, la entrada de combustible se corta inmediatamente de forma sistemática.

En caso de usar un regulador electrónico combinado, todas las señales de funcionamiento y de anomalía pueden aparecer en claro e indicadas en un módulo de control y de visualización disponible de forma opcional.

Conservación

Los trabajos de mantenimiento en la caldera y en el quemador debe realizarlos exclusivamente un técnico de calefacción especializado y debidamente formado a tal efecto. Para garantizar la realización periódica de los trabajos de mantenimiento, es conveniente recomendar al usuario de la instalación que suscriba un contrato de mantenimiento. En función del tipo de instalación pueden ser necesarios intervalos de mantenimiento más cortos.

Atención

Un mantenimiento deficiente no acorde con las instrucciones del presente manual puede provocar anomalías en el funcionamiento y situaciones peligrosas. Las consecuencias pueden ser averías, daños medioambientales, materiales y personales.

Debe consignarse un protocolo para todas las operaciones de mantenimiento y conservación. Todas las piezas de desgaste deben sustituirse de conformidad con los tiempos de ciclo estipulados (véase la siguiente tabla).



Para las operaciones de mantenimiento, el suelo de la zona de trabajo debe estar limpio y ser antideslizante. Se debe asegurar una buena iluminación. Es preciso utilizar dispositivos de izado adecuados para el mantenimiento de los componentes más pesados (por ejemplo, el motor del ventilador).

Antes de cualquier intervención de mantenimiento o de limpieza en el quemador deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

1. Corte la alimentación eléctrica y proteja el sistema contra cualquier puesta en marcha fortuita.
2. Corte la alimentación de combustible.
3. Compruebe la ausencia de energía residual en el sistema y que se han realizado las acciones de los puntos 1 y 2.
4. Antes de abrir el cárter del quemador, compruebe que el motor de ventilación está totalmente parado.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones graves y daños materiales.

- Utilice piezas de recambio originales.
- El uso de piezas de recambio no originales puede conllevar la pérdida de la conformidad CE.

Atención

Cada vez que se realice el mantenimiento, se debe comprobar que no se ha descuidado ninguna herramienta, trazo u otros objetos en el interior del quemador. Los objetos olvidados pueden perturbar el funcionamiento del quemador y provocar daños materiales y lesiones a personas.

Operaciones recomendadas dentro del marco del mantenimiento anual del quemador

- Marcha de prueba del quemador, medida de entrada
- Limpieza del cabezal de combustión y, si es preciso, sustitución de las piezas defectuosas
- Control, ajuste del mezclador, comprobación de la estanqueidad de la junta entre el cabezal de gas y el tubo del quemador
- Control de los electrodos de encendido y de la chispa de encendido, limpieza y corrección del ajuste eventuales
- Limpieza de la célula
- Limpieza de la válvula de aire y control de su movilidad
- Control de la posible deformación o fisura de la turbina
- Limpieza de la turbina y del ventilador
- Limpieza del filtro de gas; sustitución en caso de que resulte necesario
- Inspección visual de los componentes eléctricos del quemador; eliminación de los errores en caso de que resulte necesario
- Comprobación del arranque del quemador (combustión, emisión, potencia del quemador)
- Control de estanqueidad
- Control de funcionamiento de los dispositivos de seguridad del quemador y de la cadena de seguridad de la caldera (manostato de

presión de aire, manostato de presión de gas, vigilancia de llama, aparato de control de estanqueidad, válvulas de seguridad, componentes de la cadena de seguridad). Deben seguirse las especificaciones de mantenimiento y de seguridad de la caldera.

- Prueba de funcionamiento del detector de llama y del cajetín de control y de seguridad
 - Control de la presión de alimentación de gas antes y después del sistema de regulación del gas, así como de la presión de reposo del gas
 - Comprobación del caudal de gas
 - Comprobación de la estanqueidad de la rampa de gas
 - Comprobación de la estanqueidad y la limpieza de las válvulas de gas
 - Limpieza del interior y del exterior del quemador
 - Corrección, en caso de que resulte necesario, de los valores de ajuste
 - Elaboración de un informe de medición*
- * Conviene determinar al menos los valores siguientes:

- Tipo de combustible, tipo de gas
- Índice de Wobbe (valor térmico); poder calorífico
- Caudal volumétrico de gas
- Potencia calorífica más baja y más elevada; además de 1 o 2 valores intermedios
- Presiones de gas y aire (racor de gas, regulador de gas, cabezal de combustión, presión de regulación, presión de ventilación, presión del hogar)
- Emisiones de humos (NOx, O2, CO, CO2, hollín) en porcentaje/ppm;
- Temperatura y humedad del aire de combustión;
- Temperatura de los humos.
- Presión de aire atmosférico

Comprobaciones generales

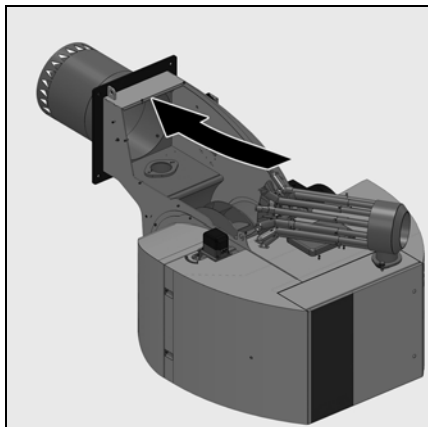
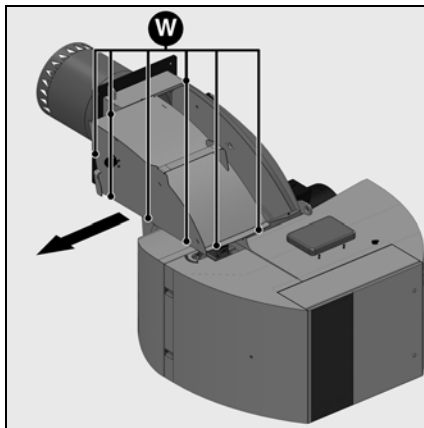
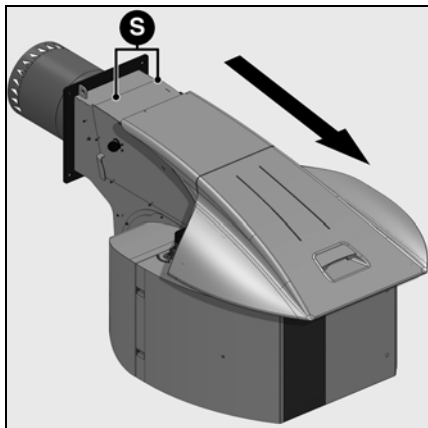
- Comprobación del funcionamiento del botón de parada de emergencia
- Comprobación visual de los conductos de gas en la sala de calderas

Componentes de seguridad	Vida útil recomendada	Ciclos de funcionamiento mín.
Sistemas de control de las válvulas	10 años	250.000
Manostato de gas y manostato de aire	10 años	-
Cajetín de quemador con célula	10 años	250.000
Células fotoeléctricas (UV)	10.000 horas de funcionamiento	
Células (no UV)	10 años	250.000
Regulador de presión de gas	15 años	-
Válvula de gas con sistema de control de válvula	tras detección de un fallo	
Válvula de gas sin sistema de control de válvula	10 años	250.000
Válvula de descarga de presión	10 años	-
Regulación de relación combustible-aire	10 años	-
Servomotor STE... (Schneider Electric)	10 años	2.000.000
Servomotor SQM 1.../2... (Siemens)	según el uso	150.000
Servomotor SQM 5... (Siemens)	según el uso	250.000
Servomotor STM 30/40 (Schneider Elektrik)	10 años	500.000
Servomotor 01-15/30 Schimpf	10 años	2.000.000
Latiguillos flexibles de fuel	5 años	-
Válvulas gasóleo	10 años	250.000
Válvula de descarga de presión	10 años	-
Vida útil de las piezas de desgaste*		
Relé auxiliar	según el uso	50.000
Ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia	25.000 horas de funcionamiento	
Motor	40.000 horas de funcionamiento	

La lista contiene los ciclos de control mínimos y la vida útil de las piezas de desgaste* y de los componentes de seguridad. En algunos casos, la vida útil real puede ser claramente superior y depende de las condiciones de funcionamiento. Por motivos de seguridad de funcionamiento y de fiabilidad, es conveniente no exceder los tiempos de uso recomendados.

* Piezas de desgaste para una duración de la máquina de 25 años

Conservación



Control del dispositivo de mezcla

- Retire los dos tornillos **S** y la tapa del quemador.
- Quite los tornillos **W** de la tapa del dispositivo de mezcla.
- Extraiga el dispositivo de mezcla.
- Revise los electrodos de encendido y el cable de encendido y sustitúyalos en caso necesario (véase el capítulo Control/mantenimiento del dispositivo de mezcla).
- Limpie el deflector.
- Compruebe los ajustes al volver a montar.

Limpieza de la turbina

- Apague el motor desconectándolo de la corriente eléctrica.
- Desmonte la rueda del ventilador.
- Limpie la rueda del ventilador.
- No utilice fluido a presión.
- Vuelva a montar el conjunto.

Nota:

Para el montaje y el desmontaje de la rueda del ventilador, consulte el capítulo Mantenimiento/Turbina.

Conservación Control/montaje del dispositivo de mezcla

Sustitución del filtro

- El tamiz de filtrado del multibloque (sólo válido para MBC...) debe revisarse al menos una vez al año y cambiarse en caso de presentar suciedad (véase página 60).
- Afloje los tornillos de la tapa de filtro en el multibloque.
- Extraiga el tamiz de filtrado y limpie su alojamiento.
- No utilice productos de limpieza a presión.
- Cambie el tamiz de filtrado por uno nuevo.
- Atornille la tapa.
- Abra de nuevo la válvula manual.
- Compruebe la estanqueidad.
- Compruebe los valores de combustión.

Limpieza de la cubierta

- No utilice productos clorados o abrasivos.
- Limpie la cubierta con agua y un producto de limpieza.
- Vuelva a montar la cubierta.



Importante

Después de cada intervención: compruebe los parámetros de combustión en condiciones reales de uso (puertas cerradas, tapa montada, etc.). Anote los resultados en los documentos apropiados.

Importante

Tras el ajuste de los manostatos, estos deben estar protegidos contra cualquier desajuste. Esta operación puede realizarse mediante el marcado con un barniz, por ejemplo, o con un tornillo en la tapa de protección de los aparatos. Después de realizar el mantenimiento del quemador y tras cada modificación del ajuste de los sistemas de seguridad del quemador (por ejemplo de los manostatos), es preciso comprobar el funcionamiento correcto de los dispositivos de seguridad del quemador. Asimismo, tras el mantenimiento del quemador, es necesario controlar el buen funcionamiento de la cadena de seguridad de la caldera de conformidad con las especificaciones aplicables. Esta comprobación debe realizarse de acuerdo con el usuario.

Control de las temperaturas de los gases de combustión

- Revise periódicamente la temperatura de los humos.
- Limpie la caldera cuando la temperatura de los gases de combustión supere el valor de puesta en servicio en más de 30 °C.
- Utilice un indicador de temperatura de los gases de combustión para facilitar la comprobación.

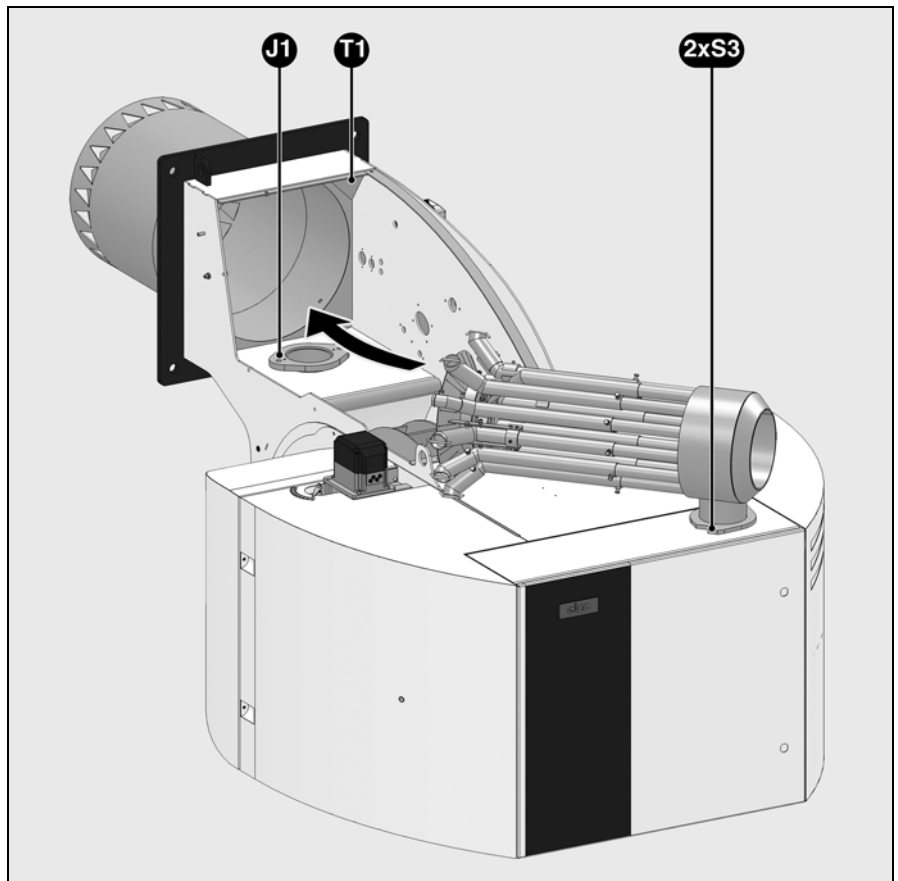
Montaje del dispositivo de mezcla

- Compruebe que la posición de la junta tórica **J1** en el codo de gas sea correcta.
- Compruebe el deflector (límpielo si presenta suciedad y hollín).
- Compruebe los difusores de gas (sustitúyalos en caso de obstrucción, suciedad o deterioro).
- Verifique el transformador de encendido.
- Compruebe el ajuste del electrodo.
- Compruebe el cable de encendido.
- Conecte el cable de encendido al electrodo y al transformador.
- Introduzca el dispositivo de mezcla en el tubo de llama y apriete los tornillos de fijación **S3**.
- Conecte el cable de ionización y el cable de encendido al dispositivo de mezcla.
- Conecte el cable de encendido al transformador de encendido **T1**.

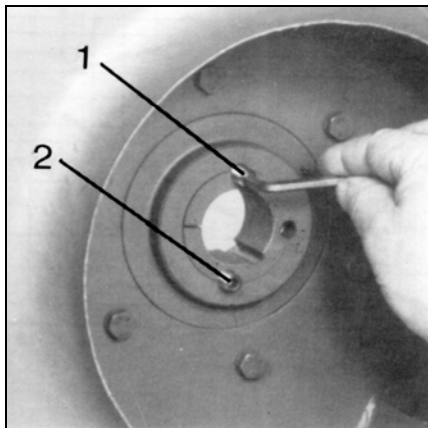
Importante

El quemador debe regularse de nuevo en cada cambio de tipo de gas como, por ejemplo de gas natural **E a **L** o **LL** o a la inversa.**

No es necesario realizar ninguna modificación del dispositivo de mezcla.



Ajuste de la turbina

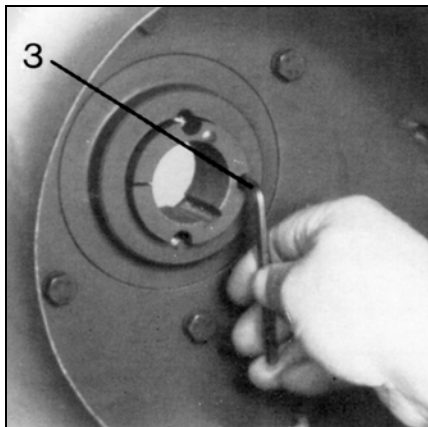


La turbina puede detenerse en la posición que se desee en el árbol motor. La obtención de un par de deslizamiento elevado depende siempre de la ausencia de suciedad y de grasa en la superficie de todas las piezas que se van a montar.

Desmontaje de la turbina

Nota:
Antes de desmontar la turbina, se debe hacer una marca en el árbol para volver a colocar la turbina en la misma posición durante el montaje. Cualquier desplazamiento axial de la turbina en el árbol puede disminuir el rendimiento y en consecuencia la potencia de aire es menor.

Para desmontar la turbina, retire los tornillos (pos. 1 y 2), atornille uno de ellos como tornillo de extracción en el agujero en un semirrosado (pos. 3) en el interior del casquillo y apriételo. El casquillo se separará como resultado de esta operación. Retire con la mano la unidad de arandelas que ha quedado suelta sin golpearla ni estropearla.



Montaje de la turbina

- Limpie y desengrase todas las superficies desnudas.
- Encaje arandelas y casquillos, superponga los agujeros.
- Alinee los dos agujeros opuestos (pos. 1 y 2) y apriételos de manera uniforme.

Se deben aplicar los siguientes pares de apriete:

SM 16, casquillo n.º 1615 -
orificio del buje 28:
Par de apriete: 20 Nm

SM 20, casquillo n.º 2012 -
orificio del buje 38 y 42 mm:
Par de apriete: 30 Nm

SM 25, casquillo n.º 2517 -
orificio del buje 42 y 48 mm:
Par de apriete: 50 Nm

SM30 casquillo n.º 3030 -
orificio del buje 55 mm
Par de apriete: 90 Nm

Medición de humos

Medición de humos

Para que la instalación funcione de manera rentable y sin fallos, el quemador debe regularse de forma acorde a la instalación. Ello pasa por el ajuste combinado combustible-aire de combustión, que permite regular el quemador para una combustión limpia. Para ello es necesario realizar una medición de humos. Con el fin de determinar el rendimiento y la calidad de la combustión, se debe medir la concentración proporcional de CO₂ o de O₂ y la temperatura de los humos.

Antes de esta medición, se debe prestar especial atención a la estanqueidad de la caldera o del sistema de evacuación de humos.

Tomas de aire que falsean la medición

Los humos deben tener una concentración residual de oxígeno (O₂) lo más baja posible o una concentración de dióxido de carbono (CO₂) lo más alta posible.

La concentración de monóxido de carbono en los humos debe ser inferior a los valores límite especificados en las normas vigentes con independencia del nivel de carga.

Con la combustión de gasóleo, no se debe superar el índice de hollín admisible en los humos.

Determinación del caudal volumétrico de gas

La potencia calorífica (Q_F) de una caldera es la cantidad de calor suministrada con el gas por unidad de tiempo.

Durante la puesta en servicio, el caudal volumétrico del combustible debe regularse en función de la potencia calorífica nominal de la caldera.

Ejemplo:

Potencia calorífica nominal	Q _N	1.000 kW
Rendimiento de la caldera	η _K	0,88
Poder calorífico del gas	H _U	9,1 kWh/m ³
Presión de gas	p _U	100 mbar
Valor barométrico	p _{amb}	980 mbar
Temperatura del gas	t _{gas}	15 °C
Presión normal	p _n	1.013 mbar

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

Caudal volumétrico de gas en estado normal:

$$V_{Bn} = \frac{Q_N}{H_U \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ m}^3/\text{h}$$

Caudal volumétrico de gas en estado de funcionamiento:

$$V_{BB} = V_{Bn} \cdot \frac{T}{273} \cdot \frac{p_n}{p_{amb} + p_u} = \text{m}^3/\text{h}$$

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

Relación entre valor de O₂ y valor de CO₂ para el gas natural H (CO₂ máx = 11,86%)

$$O_2 = 21 \times \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

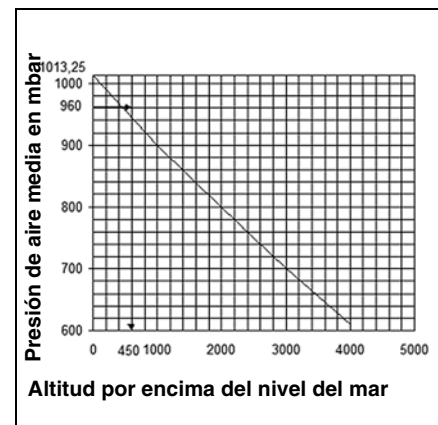
% O ₂	% CO ₂	% O ₂	% CO ₂
0,00	11,86	3,00	10,16
0,10	11,80	3,10	10,10
0,20	11,75	3,20	10,04
0,30	11,69	3,30	9,99
0,40	11,63	3,40	9,93
0,50	11,58	3,50	9,87
0,60	11,52	3,60	9,82
0,70	11,46	3,70	9,76
0,80	11,41	3,80	9,70
0,90	11,35	3,90	9,65
1,00	11,29	4,00	9,59
1,10	11,24	4,10	9,53
1,20	11,18	4,20	9,48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

Relación entre valor de O₂ y valor de CO₂ para el gasóleo doméstico (CO₂ máx. = 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

Valores barométricos medios

	Altitud [m]	Valores barométricos medios [mbar]
Aachen	205	991
Berlin	50	1.009
Dresden	120	1.000
Erfurt	315	978
Frankfurt/M.	104	1.004
Hamburg	22	1011
Köln	45	1.009
Leipzig	130	998
Magdeburg	79	1.005
München	526	955
Nürnberg	310	980
Rostock	4	1013
Stuttgart	297	984
Schwerin	59	1.010
Ulm	479	960



Servicio

Medición de humos Causas y resolución de problemas

Pérdida por los humos

La pérdida en los gases de combustión por el calor sensible se debe a la diferencia de temperatura entre la mezcla de combustible y aire entrante en la cámara de combustión y los gases evacuados. Cuanto mayor sea el exceso de aire, y por tanto, también el volumen de los gases de combustión, mayor es la pérdida.

La pérdida se calcula como sigue:

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

q_A = pérdida por humos en %
 t_A = temperatura de los humos en °C
 t_L = temperatura de aire de combustión en °C
 CO_2 = concentración en volumen dióxido de carbono en %

	Fuel doméstico	Fuel S	Gas natural	Gas ciudad	Gas líquido
A ₁ =	0,50	0,490	0,370	0,350	0,420
B =	0,007	0,007	0,009	0,011	0,008

Ejemplo:

Valores medidos en funcionamiento con gas natural:

Concentración de CO₂ de los humos 10,8%
 Temperatura de los humos 195 °C
 Temperatura del aire aspirado 22 °C

Valores medidos en funcionamiento con gasóleo:

Concentración de CO₂ de los humos 12,8%
 Temperatura de los humos 195 °C
 Temperatura del aire aspirado 22 °C

Se deducen las pérdidas por los humos:

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

Se deducen las pérdidas por los humos:

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

En caso de fallo, en primer lugar hay que comprobar las condiciones básicas para un funcionamiento correcto:

1. ¿Hay corriente eléctrica?
2. Presión de gas establecida
3. ¿Válvulas de cierre abiertas?
4. ¿Todos los aparatos de regulación y de seguridad como, por ejemplo, el termostato de la caldera, el dispositivo de protección contra la falta de agua, los contactores de fin de carrera, etc. están regulados correctamente?

1. La iluminación no se enciende.

Causa	Solución
Electrodos de encendido en cortocircuito	ajustar
Electrodos de encendido demasiado separados	ajustar
Electrodos obstruidos y húmedos	limpiar
Aislante reventado	sustituir
Transformador de encendido defectuoso	sustituir
Cajetín de seguridad defectuoso	sustituir
Cable de encendido carbonizado	sustituir, buscar la causa y eliminarla
El quemador de encendido no funciona	Ajustar la presión de gas de encendido

La válvula de gas de encendido no se abre

Buscar la causa y eliminarla

Bobina magnética defectuosa

sustituir

2. El motor no gira

Causa	Solución
Relé de protección del motor y fusibles	comprobar y sustituir
Manostato de aire no conmutado o defectuoso	verificar y en caso necesario, sustituir
Motor defectuoso	sustituir
Contactador de potencia defectuoso	sustituir el contactador de potencia
El ventilador arranca y se para al cabo de unos 20-25 segundo.	Control de estanqueidad de las electroválvulas
El ventilador arranca y se corta en preventilación al cabo de unos 10 s	El manostato de aire no responde; defectuoso: sustituir, suciedad: limpiar, racores eléctricos: controlar

Causas y resolución de problemas

4. El cajetín de control y seguridad con sonda de llama no responde a la llama:

Causa	Solución
Célula UV sucia	limpiar
El quemador no arranca:	Comprobar la conexión del cajetín
cajetín de control y seguridad: indicador de fallo encendido; llama defectuosa	desbloquear y determinar la causa del fallo
Señales de la sonda de llama demasiado débiles	Comprobar la regulación de la combustión
El quemador arranca si producir llama: la electroválvula no se abre	Bobina, rectificador defectuoso, verificar racor
Ausencia de gas o presión de gas demasiado débil	comprobar el regulador de presión de gas, la mariposa de gas, el filtro de gas, ¿la válvula de cierre del gas está abierta?

5. Dispositivo de mezcla - valores incorrectos de combustión

Causa	Solución
Ajuste incorrecto dispositivo de encendido de la mezcla defectuoso	corregir los valores de ajuste sustituir
Caudal del aire de combustión demasiado elevado o demasiado débil	ajustar de nuevo el quemador
Sala de calderas insuficientemente ventilada	La ventilación de la sala de calderas debe realizarse por una abertura que no pueda cerrarse, cuya sección debe corresponder al menos a un 50% de todas las secciones de chimeneas de la instalación.

6. La electroválvula no se abre.

Causa	Solución
Bobina defectuosa	Cambiar la bobina o la válvula
Cajetín de seguridad defectuoso	sustituir el cajetín
no cierra de forma estanca: impurezas en los planos de junta	abrir la válvula, eliminar las impurezas o proceder a la sustitución

7. Instrucciones de limpieza y de lubricación

En función del grado de suciedad del aire de combustión, limpie la turbina, los electrodos de encendido, la célula y las válvulas de aire si fuera preciso.

Quemador de modulación mecánica: Engrase las rótulas en los tornillos de regulación de la modulación mecánica.

Los palieres de los elementos móviles del quemador no necesitan mantenimiento. El deterioro de los rodamientos de bolas que se detecta y se repara suficientemente pronto evita que el quemador sufra daños de mayor importancia como consecuencia. Supervise el nivel acústico de los palieres del motor.

Incidentes

Olor a gas y riesgo de gas

- Apague el quemador.
- Cierre la llave de paso de gas.
- No acerque ninguna fuente de fuego ni llame viva.
- Corte el botón de parada de emergencia.
- Asegure una ventilación suficiente.
- Informe al proveedor de gas y al servicio de atención al cliente.
- **Según la DIN 4788, no se autoriza la reparación de componentes con una función de seguridad. Sin embargo, sí que autoriza la sustitución por piezas originales y piezas de la misma calidad.**

Comportamiento en caso de peligro

- Corte el botón de parada de emergencia.
- Cierre las válvulas de combustible.
- En caso de olor a gas, avise a la compañía de suministro de gas.
- Para apagar un fuego, utilice equipos de extinción adecuados, por ejemplo, extintores acordes con la norma DIN 14 406, clase de fuego B,C.
- Las intervenciones de reparación de los manostatos, accionadores, limitadores y cajetines, así como el resto de equipamientos de seguridad, sólo podrán llevarlos a cabo los diferentes fabricantes o sus representantes para los diferentes equipos.
- La garantía quedará anulada en caso de intervención por parte de terceros

Si se producen fallos durante la instalación, primero debe comprobarse si se dan las condiciones de un funcionamiento correcto.

Verificaciones que deben llevarse a cabo:

1. ¿Hay combustible, éste llena los conductos y la presión de alimentación es suficiente?
2. ¿La instalación está conectada y recibe corriente eléctrica?
3. ¿Todos los equipos de regulación y de seguridad como termostatos, limitadores de seguridad, protección contra la falta de agua, contactores eléctricos de fin de carrera, etc. funcionan correctamente y están bien regulados? Si la causa del incidente no se encuentra entre los puntos anteriores, deben comprobarse con precisión las distintas funciones del quemador.

Situación inicial:

El quemador se encuentra fuera de servicio, bloqueado en posición de fallo. Constate y elimine la causa del fallo. Desbloquee el cajetín de seguridad con el botón de desbloqueo y arranque el quemador.

El siguiente programa de puesta en servicio debe seguirse minuciosamente. Con el indicador de fallo del cajetín de seguridad y la observación del programa de arranque y de funcionamiento se puede determinar con rapidez una causa posible del fallo.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nr.: 24

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

Gasgebläsebrenner / Gas-blower burner / Brûleur gaz à air soufflé

**N8.5800, N8.7100, N9.8700, N9.10400
GE, GEU3**

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 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 20.01.2012

Datum / Date


Unterschrift / Signatur / Signature



Manufacturer's declaration according to 1.BImSchV, § 6, paragraph (1)

We

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

declare that following listed burners as of 2010 are in conformity with the specifications of the 1.BImSchV (version: 26.01.2010). The burners keep the required NOx emission limits measured according to Annex 3 and EN267, EN676.

Type	Model	Output			
Gas burners					
N6.2400	G-E / G-R / G-V	Natural gas:	380	-	2730 kW
N6.2900	G-E / G-R / G-V	Natural gas:	380	-	3250 kW
N7.3600	G-E / G-R / G-V	Natural gas:	580	-	4400 kW
N7.4500	G-E / G-R / G-V	Natural gas:	650	-	5400 kW
N6.2400	G-EF3 / G-VF3	Natural gas:	340	-	2300 kW
N6.2900	G-EF3 / G-VF3	Natural gas:	340	-	2890 kW
N7.3600	G-EF3 / G-VF3	Natural gas:	470	-	3980 kW
N7.4500	G-EF3 / G-VF3	Natural gas:	510	-	4500 kW
N8.5800	G-EU3	Natural gas:	600	-	6070 kW
N8.7100	G-EU3	Natural gas:	700	-	7700 kW
N9.8700	G-EU3	Natural gas:	850	-	8530 kW
N9.10400	G-EU3	Natural gas:	910	-	10630 kW
N8.5800	G-E	Natural gas:	630	-	6570 kW
N8.7100	G-E	Natural gas:	630	-	8150 kW
N9.8700	G-E	Natural gas:	780	-	9700 kW
N9.10400	G-E	Natural gas:	850	-	11240 kW

**Continuation: Manufacturer's declaration according to 1.BImSchV,
§ 6, paragraph (1)**

Type	Model	Output
Dual-fuel burners		
N6.2400	GL-RZ3	Natural gas: 290 - 2550 kW
		Light fuel oil 730 - 2470 kW
N6.2900	GL-RZ3	Natural gas: 290 - 2950 kW
		Light fuel oil 730 - 2750 kW
N7.3600	GL-RZ3	Natural gas: 300 - 3600 kW
		Light fuel oil 1090 - 3600 kW
N7.4500	GL-RZ3	Natural gas: 410 - 4350 kW
		Light fuel oil 1230 - 4350 kW
N6.2400	GL-EF3	Natural gas: 280 - 1920 kW
		Light fuel oil 360 - 1920 kW
N6.2900	GL-EF3	Natural gas: 340 - 2890 kW
		Light fuel oil 480 - 2890 kW
N7.3600	GL-EF3	Natural gas: 470 - 3980 kW
		Light fuel oil 680 - 3980 kW
N7.4500	GL-EF3	Natural gas: 510 - 4500 kW
		Light fuel oil 740 - 4500 kW
Oil burners		
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

- Signature -



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 Italia S.p.A. Via Roma 64 31023 Resana (TV)	800-087887
	ELCO Burners B.V. Amsterdamsestraatweg 27 1411 AW Naarden	035-6957350
	ООО «Ariston Thermo RUS LLC» Bolshaya Novodmitrovskaya St.bld.14/1 office 626 127015 Moscow -Russia	+7 495 783 0440