Библиотека СОК

ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приведённая общая инструкция по эксплуатации прилагается к каждой горелке. Она отпечатана на картоне формата А5 и имеет петлю для крепления. Эта инструкция должна быть передана эксплуатирующей организации не позднее сдачи установки с указанием хранения в помещении, где размещена горелка. Мы рекомендуем повесить её на хрошо обозримое место.

A 69 – 1.02
Действует с 01.02.02

Инструкция по эксплуатации
Газовая горелка

Монтаж данной горелки должен проводиться в соответствии с действующими предписаниями и она должна эксплуатироваться только в помещениях с хорошей вентиляцией.
Перед монтажом и эксплуатацией ознакомьтесь с инструкциями.

Перед вводом в эксплуатацию:

1. Проверить, заполнена ли водой отопительная установка.
2. Обеспечить постоянный приток свежего воздуха и отсутствие пыли в помещении котельной.

Ввод в эксплуатацию:

1. Включить главный выключатель на электрическом щите.
2. Открыть газовый кран.
3. Установить термостат котла на требуемую температуру.
4. Установить термостат помещения на желаемую температуру.

Если ток и газ включены - горелка запускается. Примерно через 30 сек. зажигается пламя.

Режим отопления:

Когда заданная температура достигнута, горелка выключается и автоматически включается снова, если появляется потребность в тепле.

Если предписанные профилактические работы регулярно проводятся уполномоченной сервисной службой, то горелка свободно может оставаться включенной годами. Также в период долгого отсутствия (например, отпуск) горелка может оставаться включенной, достаточно только перевести термостат на более низкую температуру.

Отключение:

Если отопительная установка не используется для приготовления горячей воды для бытовых нужд, то на летние месяцы горелка отключается:

1. Выключить главный выключатель на электрическом щите.
2. Закрыть газовый кран.

В случае неполадок:

Если горелка не запускается, проделайте следующее:

1. Нажмите кнопку сброса.
2. Проверьте, открыт ли газовый кран.
3. Проверьте, включен ли главный электрический выключатель.
4. Проверьте, установлены ли термостаты котла и помещения на потребность в тепле, заданное значение температуры должно быть больше фактического.
5. Еще раз нажмите кнопку сброса.

Если установка по-прежнему не включается, вызовите уполномоченную сервисную службу. Ни в коем случае не следует что-либо менять на горелке самостоятельно.

Профилактика

Только регулярное техническое обслуживание гарантирует безостановочную и безопасную эксплуатацию. Монтирующая фирма охотно ответит на Ваши вопросы.

Инструкцию следует вывесить в котельной на видном месте!

1. ВВОД ГОРЕЛКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

1.1. С помощью сервомотора вывести горелку на мощность ок 90% от максимальной. При помощи винта “V” регулятора соотношения газ/воздух настраивается соотношение Pr к Pв на максимальной мощности. Следует таким образом изменить предварительную заводскую настройку, чтобы при работе на природном газе измеряемое значение CO_2 = 10%, а CO=0%. Примечание: + V больше = больше газа

- V меньше = меньше газа

Контроль – через смотровое стекло регулятора.

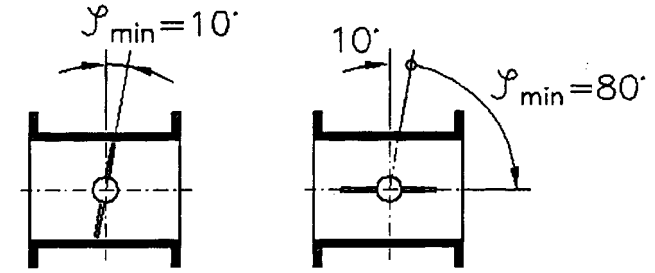
1.2. **Подключить горелку к автоматике котла согласно прилагаемой схеме:**

При работе на трехфазном токе проверить перед запуском направление вращения двигателя трехфазного тока. На короткое время двигатель можно запустить независимо от автоматики горелки, нажав на короткое время на пускатель двигателя на консоли управления горелки. Горелочный воздух должен поступать в сторону топки, если поток направлен в противоположную сторону, перепутаны 2 клеммы трехфазного подключения: L1 и L2 или L2 и L3.

1.3. **Предварительная настройка воздушной заслонки для малой мощности (MIN):**

Воздушная заслонка (Рис.6) при предварительной настойке MIN должна быть открыта на 10°. Насечка на торцевой части вала газовой заслонки показывают положение воздушной заслонки.
После осуществления предварительной настройки MIN обратите внимание на то, что кулачок, соответствующий MIN был установлен так, чтобы концевой выключатель в положении MIN был установлен на разрыв цепи, т.е не нажат. При этом следует настроить описанное вначале положение воздушной заслонки.
Сервомотор открывается снятием крышки. Кулачковые барабаны 1 и 2 служат для ограничения положений сервомотора. Кулачок 2 останавливает перемещение разрывом контактов в положении MIN = малая нагрузка, а кулачок 1 – в положении MAX = большая нагрузка.
Вращая кулачковые барабаны вокруг оси сервомотора, следует установить их таким образом, чтобы в нужном положении они давили на конечные переключатели и останавливали движение мотора. Соответствующий ключ находится под крышкой сервомотора. См. также раздел «Сервомотор…».

Предварительная настройка MIN воздушной и газовой заслонок производится в зависимости от необходимого регулировочного соотношения. Чем выше регулировочное соотношение, тем на меньшую величину повернуты обе заслонки в положении MIN



MIN bei A1 MAX bei A2

1.4. **Основная настройка воздушной заслонки при полной нагрузке (MAX):**

Следует учитывать, что в положении MAX воздушная заслонка открыта полностью. Она в располагается параллельно потоку газа и воздуха, при этом отклонение положения на ±10° практически не оказывает влияния на раход. Кулачок 1 на сервомоторе ограничивает в этом положении вращение сервомотора.

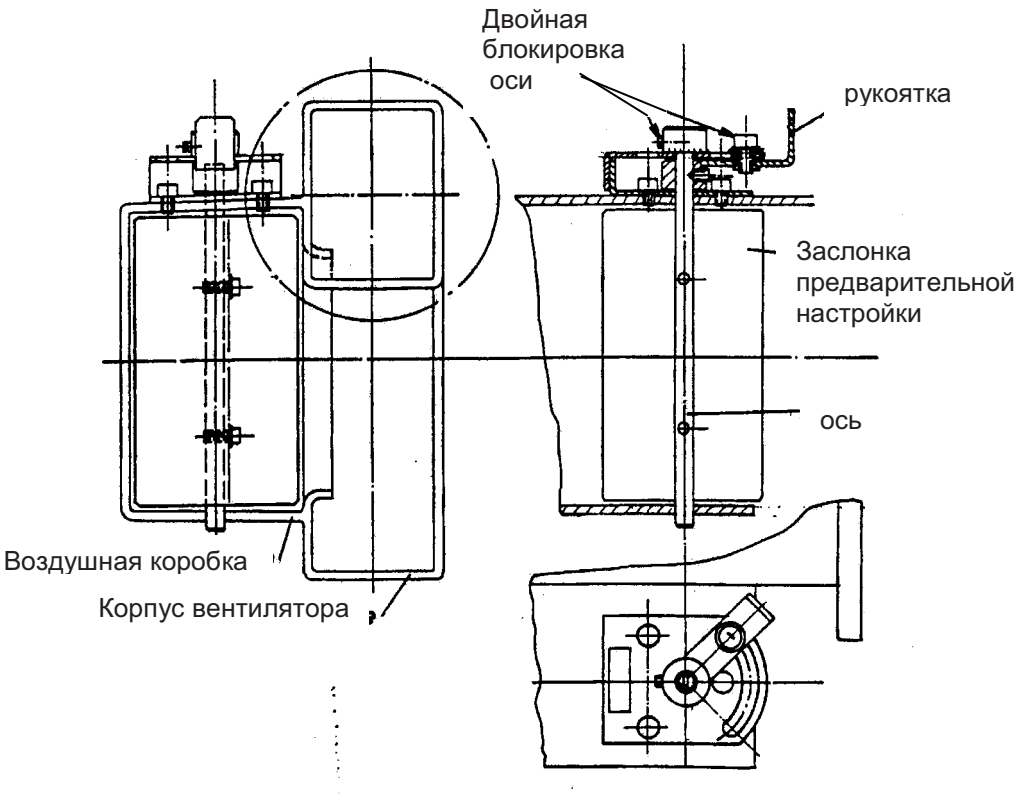
1.5. **Предварительная настройка ручной воздушной заслонки со стороны всаса (Рис.3):**

В зависимости от ожидаемой конечнойной мощности ручная воздушная заслонка может устанавливаться на 50-100% от полного угла открытия.

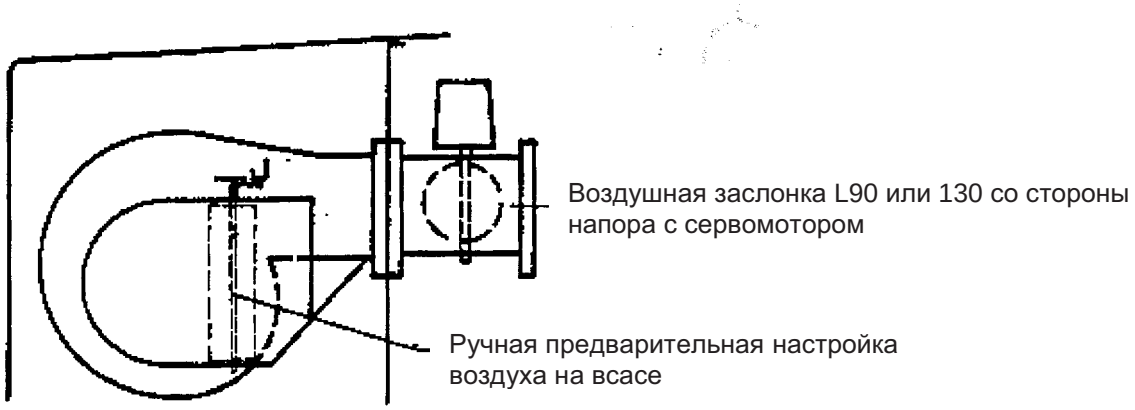
100% максимальной мощности = 90°
50% максимальной мощности = 30°

Промежуточные значения получаются интерполяцией.

Ручная воздушная заслонка для предварительной настройки подачи воздуха со стороны всаса:



Настройка подачи воздуха для горелок типов M121 – M5001



1.6. **Первый запуск горелки на котле:**

1.6.1 Проверить, установлена ли горелка на соответствующий вид газа, при необходимости установить на этот вид газа.
1.6.2 Проверить готовность к работе котла (вода, электрические подключения).
1.6.3 Проверить герметичность газопроводов согласно предписаниям.
1.6.4 Открыть запорный газовый кран перед горелкой.
1.6.5 Выпустить воздух из подводящего газопровода.
1.6.6 Регуляторы температуры (термостаты котла или помещения) установить в начальное положение.
1.6.7 Включить электропитание установки.
1.6.8 Регуляторы температуры установить в положение потребности тепла.
1.6.9 Если в газопроводе ещё находится воздух, может многократно происходить сбой горелки до поступления чистого газа. Нажать кнопку сброса: горелка возобновляет работу. При повторениях сбоя несмотря на удаление воздуха из трубопровода необходимо повысить стартовое количество газа.

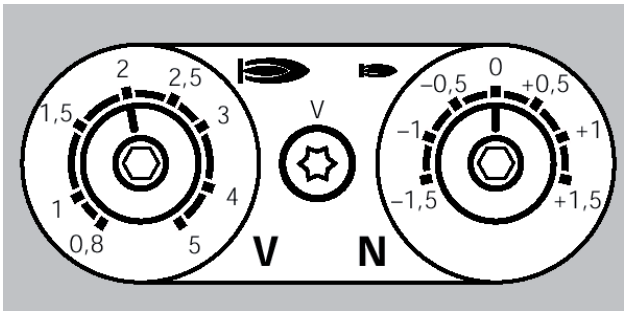
1.6.10 Функциональный контроль программы управления через конечный выключатель:

После удаления воздуха из газопровода открыть на короткое время и снова закрыть запорый кран перед горелкой. Реле давления газа следует перемкнуть.
После этого произойдет функциональная проверка горелки вплоть до розжига и открытия главного магнитного клапана при закрытом шаровом кране (!). Тем самым предотвращается дальнейшее выполнение программы с образованием основного факела.

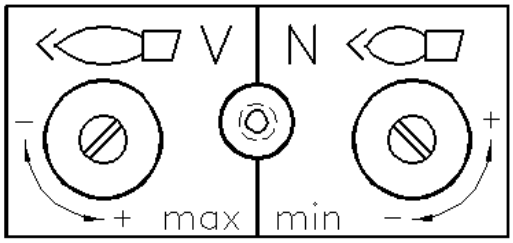
1.6.11 Запуск горелки при малой нагрузке (MIN), положение сервомотора ок.30° (угол поворота воздушной заслонки).
При первом запуске горелки на котле желаемое значение расхода газа и воздуха можно устанавливать используя специальный штекер или с помощью регулирования горелки. Розжиг горелки происходит в положении «MIN» автоматов типа LMG или в положении “розжиг” автоматов “LFL”.
Если розжига не происходит, то подачу газа при запуске можно регулировать
1. Положением воздушной заслонки
2. Увеличением параметра настройки N+
Цель: давление на головке при розжиге 1,0 до 3,0 мбар.

1.7 **Компактная газовая арматура Kromschröder**
типов CG – 15-30

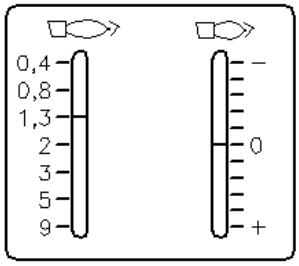
Установка и шкалы для V и N



1.8 **Двойные газовые клапаны Landis&Staefa,** типы SKP70…VG и VGD20…, VGD40…

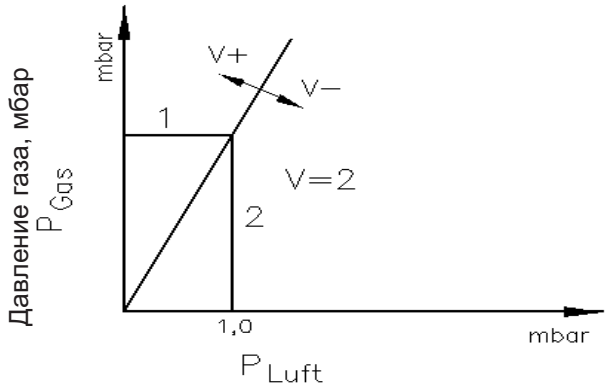


Настройка производится в верхней части клапана после удаления защитной крышки



Смотровые стекла для настройки V и N на боковой части привода клапана.

1.9 Диаграмма настройки



Давление воздуха, мбар

2. **Настройка мощности котла:**

После того, как при 90% полной нагрузки содержание CO_2 в норме, следует увеличить подачу воздуха с помощью ручной заслонки и тем самым увеличить мощность горелки.

Правило: Больше воздуха = больше газа = выше мощность
Меньше воздуха = меньше газа = ниже мощность

Требуемый расход газа для максимальной мощности котла можно рассчитать по следующей формуле:

Расход газа (м3/ч) = Макс. мощн.котла + 10% (кВт) / Hub (кВтч/м3),

где **Hub –** нижнее предельное значение производственной теплотворной способности газа

Пример: ΔP_{Gas} = 100 mbar

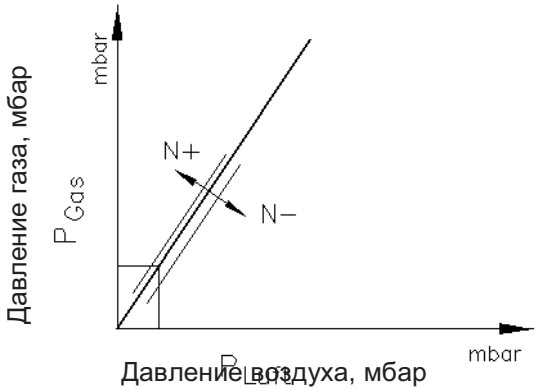
$$\frac{500\ kW + 10\%}{10{,}2 \cdot f} = \frac{500 + 50}{10{,}2 \cdot 1{,}06} = 50{,}9\ m^3/h$$ для природного газа H

3. **Настройка минимальной нагрузки:**

Перевести горелку на малую мощность до полного закрытия воздушной заслонки. Настроить значение CO2 при минимальной нагрузке с помощью настроечного винта “N”

Правило: + N больше = CO2 выше = больше газа

- N меньше = CO2 ниже = меньше газа



Считывание через смотровое окно.

Смещение нуля N допускает при малой мощности легкую корректировку количества газа.
Настроить CO2 = 9%

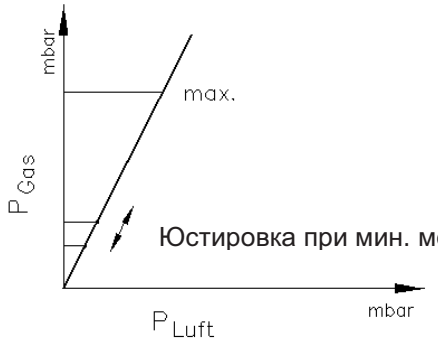
Рис. 9

Затем горелку следует перевести на большую мощность, проконтролировать содержание CO_2 и CO и при необходимости точно подстроить регулятором V.

4. **Настройка малой мощности котла:**

Следует стремиться к регулировочному соотношению 1:3 = 33% : 100%. После того как проделана описанная выше настройка, повысим регулировочное соотношение. Для этого позволим сервомотору повернуться до положения, соответствующего 1/3 до 1/5 от полной нагрузки.

Внимание: При малой нагрузке давление воздуха не должно быть ниже +0,4 мбар! Данное положение выставляется с помощью кулачка “MIN” сервомотора.



Юстировка при мин. мощности только сервомотором

4.1 **Протокол измерений.**

Мы заполняем протокол измерений согласно данному руководству, начиная с минимальной нагрузки, при трех значениях нагрузки для модулированного (бесступенчатого) регулирования, заканчивая максимальной, для двухступенчатых горелок – при частичной и максимальной нагрузке.

1. Минимум мощности горелки
2. Средняя мощность горелки
3. Максимальная мощность горелки

В протокол заносятся все измеренные давления и значения настроек.
Образец протокола измерений находится в разделе «Техническое обслуживание»

5. Таблица настроек CO_2.

Вид газа	**CO_{2max}**	**CO_2 настроенный на горелке**
Городской (Берлин)	11,8	8,5 – 10,0
Природный N	11,4	8,5 – 10,5
Пропан F	13,8	10,0 – 11,5

6. Содержание CO в дымовых газах

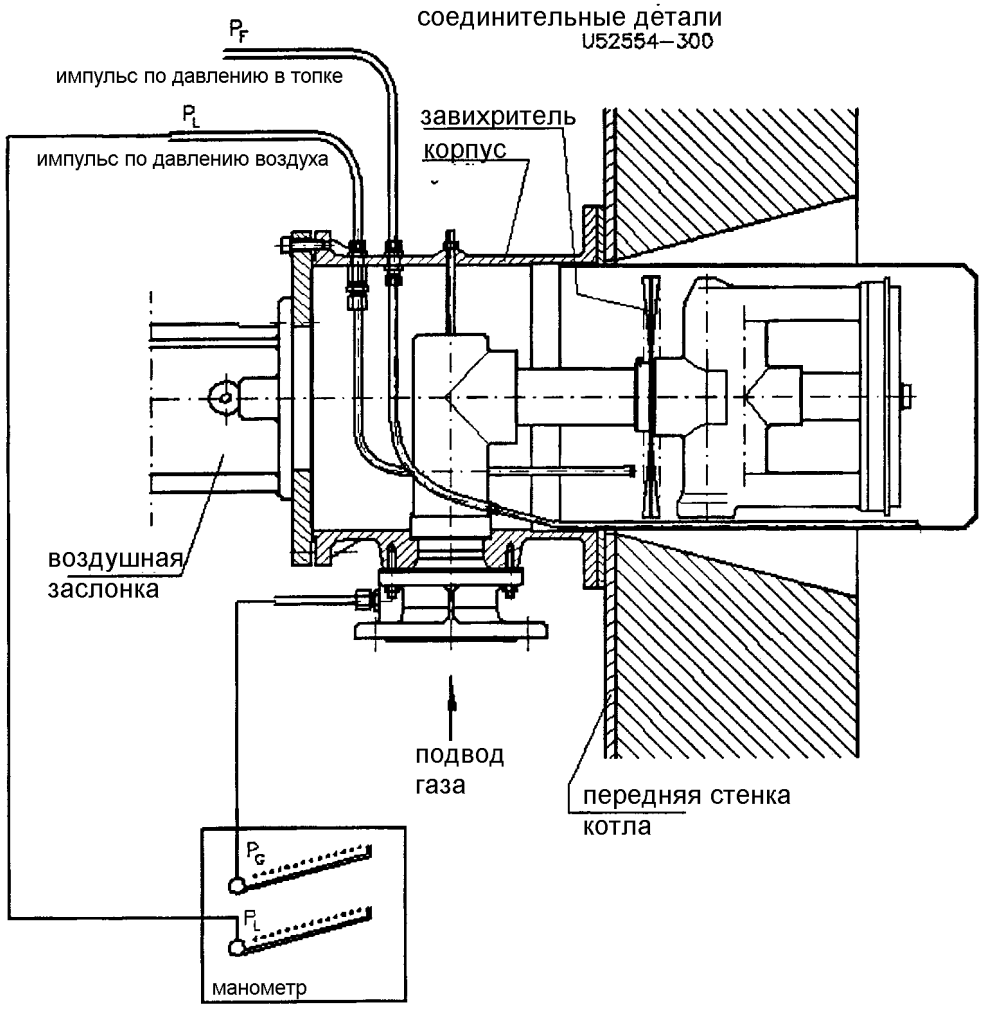
Содержание CO в дымовых газах не должно превышать 100 ppm, приведенное к свободному от воздуха (ок. 80 ppm CO измеренное).

Ввод в эксплуатацию и настройка горелки

Данный раздел относится ко всем газовым горелкам MARATHON, включая горелки MAGMA.

1. **Настройка горелки:**

1.1 Подготовка и контроль
Расположение воздушной импульсной трубки в головке горелки MARATHON.



Присоединение манометра для настройки горелки:

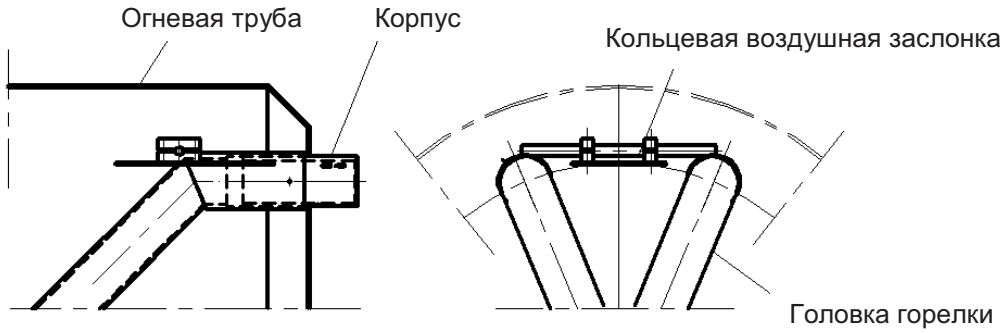
P_l- давление воздуха

P_G – давление газа

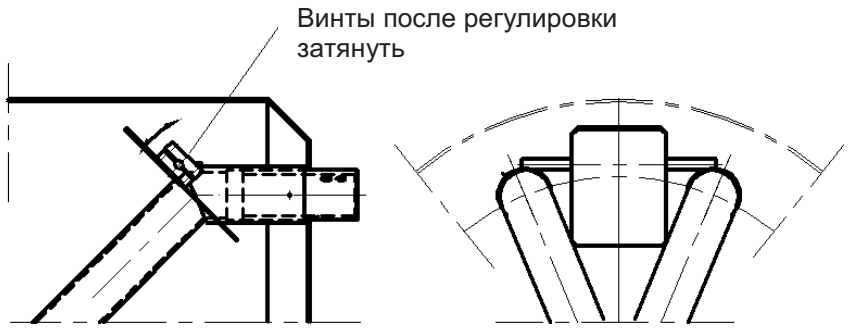
1.2 Монтаж импульсных трубок осуществляется, как показано на черт. U52554-300.

Регулировка кольцевой воздушной заслонки

M 10001.1 - 10001.4
M 10003.1 - 10003.5



1. Предварительная установка кольцевой воздушной заслонки в горизонтальное положение



2. Выравнивание распределения воздуха при неравномерном горении (косой факел)

Соответствие горелочного кольца и мощности

Тип горелки	Мощность	Горелочное кольцо		Инжектор	Горелочная шайба
		BA	BI		
M 121 M 121 ARZ	bis 110 kW	9x2xø2,1	6xø1,6	-	3xø2,1 или: обратная шайба
	bis 240 kW	9x2xø2,9	6xø1,8	-	
M 201 M 201 ARZ	bis 240 kW	9x2xø2,9	6xø2,1	-	6xø2,3 или: обратная шайба
	bis 400 kW	9x2xø3,9	6xø2,3	-	
M 301 M 301 ARZ	bis 400 kW	9x2xø3,9	6xø2,3	-	6xø2,3 или: обратная шайба
	bis 600 kW	9x2xø5,3	6xø3,6	-	
M 601.1 M 601.1 ARZ	75-822 kW	9x2xø5,7	6xø3,2	-	3xø3,5
	85-720 kW	9x2xø6,7	6xø3,5		
M 601 M 601 ARZ	bis 560 kW	9x2xø5,7	6xø3,2	-	3xø3,5 или: обратная шайба
	bis 1154 kW	9x2xø8,1	6xø4,5	-	
M 1001 M 1001 ARZ	bis 1000 kW	9x2xø6,0	6xø4,0	-	6xø4,5 или: обратная шайба
	bis 1674 kW	9x2xø7,5	6xø4,0	-	
M 1501 M 1501 ARZ	250-2050 kW	9x2xø7,5	6xø4,0	-	6xø4,5 или: обратная шайба
M 2001 M 2001 ARZ	444-2548 kW	9x2xø7,2	6xø5,0	-	6xø4,5
M 3001	444-3166 kW	9x2xø8,0	6xø5,5	-	6xø4,5
M 3001 ARZ	444-2800 kW				
M 5001.1	700-4150 kW	9x2xø8,4	3xø6,2	-	Глухая
M 5001.1 ARZ	700-3500 kW				
M 5001 M 5001 ARZ	713-5837 kW	9x2xø9,9	3xø7,3	-	Глухая
	606-4600 kW	9x2xø8,4	3xø6,2	-	
M 10001.2	bis 10 MW	9x2xø10	3xø7,3	-	Глухая
M 10003.4	bis 14 MW	9x2xø12,0	3xø8,8	-	Глухая

Указанные размеры сверлений форсунок для огневых труб соответствуют норме **EN 676 для газовых горелок с наддувом** при работе на природном газе H для достижения приведённых на рис. 2 стр. 14 требуемых давлений на устройстве смешения. При других условиях (напр. в случае использования других газов, при увязке с особенностями установки или при изменении геометрии огневой трубы при топочных камерах с низким Nox) может возникнуть необходимость изменения диаметра сверлений на месте эксплуатации. Такая подгонка может быть выполнена только авторизованным и обученным фирмой Драйцлер в соответствии с EN 676 техником после согласования с производителем.

Walter Dreizler GmbH, Max-Planck-Str. 5, 78549 Spaichingen

					Tag	Name	
				Bearb.	10.11.95	KBB	T55563-001
10	Leistung b. M3001ARZ: 444-2800kW			Gepr.			
	und M5001.1: 700-4150kW neu hinzu;						
		8.4.04	KBB				
09	5001.1: Bl 6 in 3 geä.;	7.10.02	KBB				
08	Düsen-ø überarbeitet;	21.8.02	KBB				
Aus-gabe	Änderung	Tag	Name				

Erdgas (N)

Abstimmung Brennerringe-Leistung

Änderungs-stand 10

Für diese Zeichnung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrecht

Общие сведения о регулировании соотношения газ/воздух

Принцип действия:

Давление воздуха P_L перед завихрительной шайбой в служит для пневматической регулировки соотноешения газ/воздух в качестве задающей величины.

Воздушная заслонка L90/L130/L196 управляется сервомотором, который получает импульсы от системы регулирования горелки quattro-MOD или quattro-PRO.

При открывающейся воздушной заслонке растёт давление воздуха P_L, которое сразу через регулятор соотношеия газ/воздух в подводящем газопроводе вызывает повышение давления газа на головке горелки. Такое регулирование отношения давления газа к давлению воздуха происходит бесступенчато, т.е. модулированно. Топочное давление корректирует давление воздуха, т.о. при регулироввании подачи газа учитывается фактическое давление воздуха.

Особенности действия:

Пневматическое регулирование соотношения газ/воздух происходит полностью самостоятельно.
При помощи двойного трубчатого манометра обеспечивается быстрая регулировка горелки.
Следущие факторы воздействия компенсируются автоматически:

- Колебания топочного давления,
- Изменения внешней температуры и влажности воздуха и соответственно тяги в дымоходе
- Загрязнение ротора вентилятора с измением мощности воздушного потока.

Далее может использоваться система Economy, которая позволяет плавно переходить с одной ступени мощности на другую, что даёт экономию до 75% электроэнергии.

Газовые горелки Marathon расчитаны на длительную непрерывную работу. Они оснащены пневматической системой регулирования соотношения газ/воздух. Регулирование количества газа к воздуху осуществляется при любой настройке горелки автоматически, при этом не используются механические связи. Мощность горелки изменяется бесступенчато в соотношении 1:5 (или выше).
Управляющие импульсы передаются в зависимости от окружающей температуры от системы регулирования dreizler-quattro-MOD, которая интегрирована в горелки Marathon. При этом установка воздушной заслонки в положение ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО происходит (для моделей M 121 и выше) сервомотором напрямую.
При увеличении потребности в тепле мигает красная лампочка системы quattro-MOD-Regelung, сервомотор устанавливает заслонку небольшими импульсами в положение ОТКРЫТО, давление воздуха на головке горелки (завихрительной шайбе) вырастает, регулятор соотношения газа сразу корректирует давление газа вверх на линии соотношений газ/воздух, которая настраивается при первом запуске. Предварительная настройка происходит на заводе.
При снижении потребности в тепле загорается зелёная лампочка quattro-MOD, сервомотор переставляет заслонку в положение ЗАКРЫТО, газовый регулятор дросселирует подвод газа в обратном направлении.

Давление в топке P_F влияет на подвод воздуха. Оно подключается через канал P_F к регулятору соотношения газ/воздух. Его учёт является важным фактором безопасности против загрязнений в котле и в зоне горения, причём компенсируется также изменения тяги в дымоходе.

Общие сведения о регулировании соотношения газ/воздух

Некоторые примечания к последующему описанию регулировки:

1. Трубчатый наклонный манометр необходим , поскольку только так можно быстро и надёжно определить давление воздуха P_L и давление газаP_G

2. U-образный сборник конденсата на трубке P_F должен надёжно защищать регулятор газа от влаги со стороны топки.

3. Давление воздуха P_L снимается перед завихрительной шайбой на головке горелки.. В случае необходимости можно найти точку наивысшего давления воздуха.

4. На горелках M 121 - M 2001 производится предварительная регулировка Q_{Bmax} со стороны входного коллектора.
   Для горелок MAGMA предварительная настройка воздуха производится в корпусе вентилятора перед воздушной заслонкой L90 или L130.

5. Расход газа определяется газовым счётчиком в 1/мин или $м^3$/ч. Измерение содержания CO_2 позволяет определить количество воздуха и соотношения воздуха к газу.

   Содержание CO_2 должно составлять для природного газа:
   для Q_{Bmax} = 9,5 - 10,5 % (max. Мощность горелки)
   для Q_{Bmin} = 8 - 9,5 % (min. Мощность горелки)

   Содержание CO_2 меняется при перенастройке P_G на регуляторе соотношения газ/воздух.

6. Рекомендуется оформление протокола испытаний. Это позволяет делать заключения о КПД, составе дымовых газов и установке соотношения газ/воздух.

Поиск неисправностей

Следующая систематизация поможет определить причину возможных неисправностей при работе горелки.

При аварийном отключении в зависимости от типа газогорелочного автомата происходит остановка переключающего валика, кулачковой шайбы или указателянеисправности.
По положению, в котором это произошло можно определить причину аварии. См. описание соответствующего газогорелочного автомата.

Замеры напряжения на нужных клеммах следует производить только при термостате включенном на потребность тепла, так как при остановленной горелке на рабочих клеммах напряжение отсутствует.
Клеммы в разъёме подключения котла доступны после снятия защитной крышки.

Ток ионизации следует измерять, как описано на стрю 24.

Вид неисправности	Возможная причина	Определение и устранение
Вентилятор не запускается	А) Автомат управления горением показывает аварию	Замерить ток ионизации или фотодиода, нажать на кнопку разблокировки
	Б) нет на клеммах 1 и Т1 (М121-М301) или клеммах L1 и L3 (с М601)	Проверить индикатором. Возможно выключен главный рубильник?
	В) Нет напряжения на клеммах Т2 (М121-М301) или 04 (с М601)	Проверить индикатором. Может быть выключен термостат?
	Г) Нет давления газа перед горелкой	Проверить индикатором наличие напряжения на клеммах 2 и3 реле давления газа
	Д) Не втягивается пускатель электромотора	Проверить подглючение или заменить
	Е) Неисправен автомат управления горением	Заменить
	Ж) Неисправен двигатель	Заменить
	З) При работе на трехфазном токе срабатывает защита двигателя, отсутствие одной фазы.	Предохранитель вдавить на место, заново настроить или заменить.
	И)Система контроля герметичности ТС на арматуре CG Kromschröder показывает ошибку	Проверить герметичность клапанов через проверку удержания давления в промежуточном пространстве при 100 мбар, если пропускает выходной клапан. Если пропускает входной, проверить возрастание давления в промежуточном пространстве в состоянии покоя. При необходимости заменить систему контроля герметичности. Сбросить ТС.
Вентилятор вращается, реле давления воздуха замкнуто, нет искры розжига, аварийная остановка.	А) Короткое замыкание или замыкание на массу из-за неправильной установки электродов	Правильно установить электроды.
	Б) Неисправен автомат управления горением	Заменить
	В) Плохое соединение в разъёме электрода или трансформатора.	Восстановить надёжное соединение
	Г) Неисправен трансформатор	Заменить
	Д) Неисправен электрод	Заменить
Вентилятор вращается, искра возникает, нет факела, аварийная остановка.	А) Неправильно установлены электроды зажигания	Скорректировать расположение электродов. Замерить давление газа после клапана.
	Б) Нет открытия газового магнитного клапана.	С помощью индикатора проверить подключение, при необходимости заменить.
	В) Неисправен автомат управления горением	Заменить.

Поиск неисправностей

Поиск неисправностей

Вид неисправности	Возможная причина	Определение и устранение
Вентилятор вращается, искра возникает, нет факела, аварийная остановка. Ошибка ТС.	А) Сбой системы контроля герметичности Kromschröder при применении с L&S-клапанами.	Проверить герметичность клапанов через проверку удержания давления в промежуточном пространстве при 100 мбар, если пропускает выходной клапан. Если пропускает входной, проверить возрастание давления в промежуточном пространстве в состоянии покоя. При необходимости заменить систему контроля герметичности. Сбросить ТС.
После нормального запуска горелка аварийно отключается, повторный запуск, снова отключение и т.д.	А) неисправно реле давления газа.	Заменить
	Б) Установлено слишком высокое давление на реле давления газа.	Скорректировать установленное значение
	В) При запуске сильно падает давление газа.	Возможно загрязнен газовый фильтр – очистить. Неисправен регулятор давления газа. Вода в газопроводе. Проверить давление газа в динамике, при необходимости проинформировать газоснабжающую организацию.
Запуск осуществляется по программе, пламя зажигается и снова гаснет. Аварийное отключение	А) Неисправен автомат управления горением	Заменить
	Б) Электрод ионизации находится вне факела	Замерить ток ионизации или ток фотодатчика, повернуть электрод ионизации, ослабив винт зажима. Не гнуть.
	В) Электрод ионизации касается массы	Скорректировать расположение электрода
	Г) Пробой кабеля ионизации	Заменить кабель, проверить штекер кабеля ионизации.
	Д) Перепутаны фаза R и средняя фаза Мр в штекерном соединении или клемном блоке.	Проверить тестером и поменять местами.
	Е) Горелка не подключена к заземлению.	Заземлить
	Ж) Нарушено заземление где-либо в здании	Вызвать электрика, при необходимости сделать перемычку между «землей» и Мр.
Сервомотор не поворачивает заслонку	А) Оба конечных выключателя серводвигателя нажаты одновременно	Заново произвести настройку ступеней переключения.
	Б) Пускатель серводвигателя не втягивается	Проверить подключение, при необходимости заменить.
Горелка работает нормально, однако нерегулярно останав-ливается.	А) Иногда не срабатывает реле давления воздуха	Уменьшить заданное значение или заменить.
	Б) Из-за неисправности время от времени происходит сбой запального электрода.	Заменить запальный электрод.
	В) Неисправен автомат управления горением	Заменить
	Г) Неравномерный ионизационный ток	У электрода ионизации дефектна изоляция. Электрод заменить.
	Д) Падение ионизационного тока из-за утечек тока.	Высыхание остатков спрея для проверки на герметичность. Керамическая оболочка электродов вне держателя не должна иметь контакта с металлом.
	Е) Снижение тока ионизации из-за плохой, невидимой изоляции на проволоке	Установить новый электрод

Поиск неисправностей

Поиск неисправностей

Вид неисправности	Возможная причина	Определение и устранение
Неустойчивое горение из-за пульсации пламени при запуске горелки.	А) Неправильная установка воздушной заслонки (легкое дребезжание при запуске, которое потом исчезает).	Чересчур большой избыток воздуха, снизить расход воздуха
	Б) Слишком велико давление в топке.	Слишком высок расход газа или воздуха. Смотря по обстоятельствам, снизить оба.
	В) Слишком мал напор воздуха при слишком большой мощности горелки и слишком большом пусковом сопротивлении.	Подать больше воздуха, чтобы «продавить» сопротивление. При необходимости снизить расход газа на 75%.
Вентилятор работает, программа предварительной продувки работает, сбой автомата при достижении отметки P на переключающем валу.	А) Реле давления воздуха не сработало.	Установленное заданное значение слишком высоко - снизить Установленное заданное значение слишком низко - немного повысить, при необходимости заменить реле давления воздуха. Неправильное направление вращения двигателя вентилятора. Переменить полюса!
Вентилятор работает непрерывно, программа предварительной продувки не заканчивается, искры зажигания нет.	А) Не срабатывает один из конечных переключателей на сервомоторе.	Скорректировать положения конечного переключателя, если он неисправен - заменить
	Б) Пускатель серводвигателя не втягивается.	Проверить подключение, при необходимости заменить.
	В) Тяги или воздушная заслонка заблокированы посторонними предметами.	Удалить посторонние предметы
	Г)Ослаблена тяга воздушной или газовой заслонок или нарушено механическое соединение	Смонтировать заново

Обслуживание

Указания по техническому обслуживанию горелок

Примите во внимание

Перед составлением окончательного испытательного протокола и сдачей установки заказчику следует несколько раз проверить работоспособность термостатов, переключая на разные режимы.

Проверить все крепления и соединения на арматуре на надежность и при необходимости подтянуть.

Вывесить в помещении котельной на видном месте общую инструкцию по эксплуатации.

Указать заказчику на важность ежегодного технического обслуживания. Это основное условие для экономичной, надежной и долгосрочной работы установки.

Обслуживание.

Горелочные устройства подлежат ревизии не реже одного раза в год. При этом необходимо проверить всю установку на безупречность работы и при обнаружении неисправностей немедленно их устранить. Для проведения указанных работ мы рекомендуем привлекать одну и ту же организацию.

Работы при техническом обслуживании.

- Очистить от загрязнений вентилятор и узел смешения
- Проверить электроды зажигания и контрольные электроды на правильность расположения, зазоры и степень износа.
- Измерить ток ионизации
- Открыть и при необходимости почистить газовый фильтр
- Проверить правильность срабатывания реле давления воздуха и газа
- Проверить все параметры настройки и сравнить с результатами прошлой проверки
- Проверить на газоплотность
- При необходимости продлить договор на техническое обслуживание

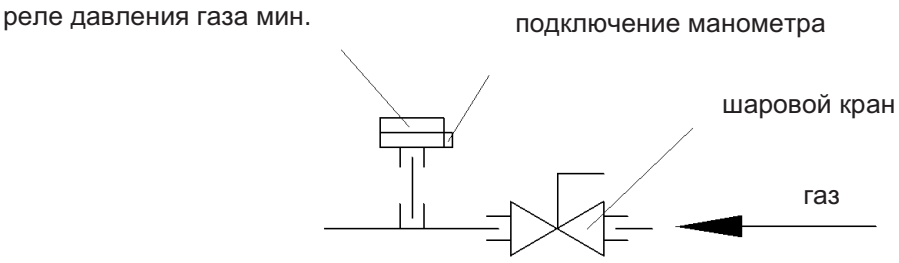
Рекомендуемые моменты затяжки резьбовых соединений с метрической резьбой (твёрдость 8,8)

Резьба	**M4**	**M5**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M14**	**M16**
Момент Hm	3,5 – 4,5	4,5 - 10	7 - 16	16,5 – 24,5	17,5 - 38	22,5 – 42,5	23,5 – 47,5	30 - 50

Нижние значения при использовании резиновых уплотнений, верхние для стали на стали.
Рекомендуемые моменты для клемм : 0,8 – 1,5 Nm.

Контроль измерения давления реле давления газа мин.(min) и макс.(max)

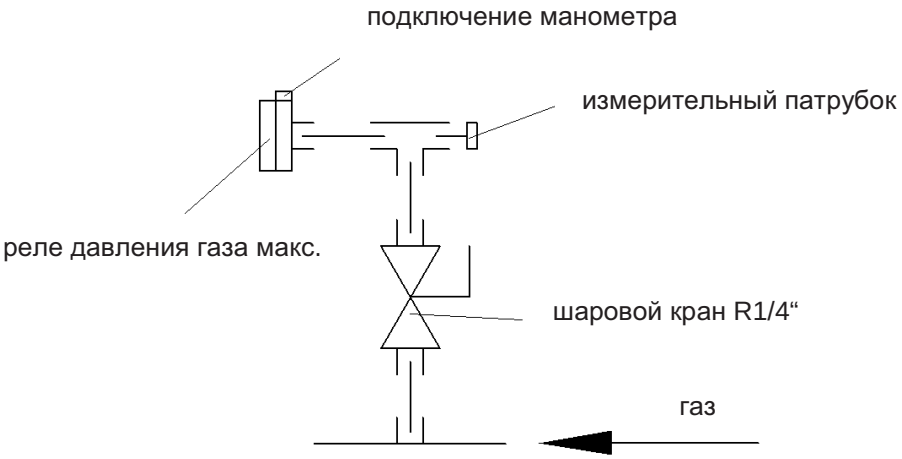
Реле давления газа min.



Проверка:

- Подключить манометр
- Закрывать главный шаровый кран до выключения горелки
- Зписать давление выключения

Реле давления max.



Исполнение реле давления газа max. для TRD:

- Перекрывается через шаровый кран R ¼“
- Давление имзеряется через измерительный патрубок
- Настройка производится через подключение путём подкачки или поддува.

Рабочая карта - обслуживание горелочных устройств

Отчет №: _____ **Тип горелки:** _____
Проект: _____ **Заводской №** _____

	Контрольные мероприятия и работы по ТО	1 раз в год	Значения измерений, отметки о проведении работ, замечания
1.	**Контрольные мероприятия для газовых горелок:**		
1.1	Проверка электромотора: подшипники, шум, температура, смазка.	X	
1.2	Проверка правляющего прибор, времени безопасности, измерение тока в контрольной цепи, проверка надёжности контактов, протяжка всех клемм, функциональный контроль	**X**	
1.3	Реле давления воздуха: значение срабатывания, измерение давления воздуха, корпус горелки	**X**	
1.4	Реле давления газа, проверка значения срабатывания, измерение расхода воздуха, корпус горелки	**X**	
1.5	Запальный трансформатор, проверить изоляцию высоковольтного кабеля.	**X**	
1.6	Электроды (фотодатчики): проверка зазоров и расположения. Проверка образования искры.	**X**	
1.7	Проверка узла смешения, состояния огневой трубы, завихрителя, запальной горелки, кольца горелки, форсунок	**X**	
1.8	Регулятор соотношения газ/воздух: проверка функционирования, мех. соединений, смазка газовой заслонки	**X**	
1.9		**X**	
1.10	Проверить систему ARZ	**X**	
1.11	Проверка огневой трубы через оценку формы факела	**X**	
1.12	Проверка расходных частей в соответствии с инструкцией и их замена при необходимости	**X**	
1.13	Все резьбовые соединения после проверки протянуть с учётом рекомендуемых моментов	**X**	
1.14	После обслуживания закрыть все измерительные патрубки и вентили	**X**	
1.15	Проверка всех компонентов по сроку службы и информирование эксплуатанта при истечении срока безопасности 10 лет/250000 рабочих часов	**X**	
2.	**Группа арматуры:**		
2.1	Клапаны: проверка времени открытия/закрытия, проверка герметичности	**X**	
2.2	Клапаны: шум и вибрация	**X**	
2.3	Проверить настройки клапанов при запуске.	**X**	
2.4	Регулятор давления газа: функциональный контроль, при необходимости настроить.	**X**	
2.5	Газовый фильтр: очистка или замена вставок, фильтр ж/т.	**X**	
2.6	Газовый манометр: проверка показаний	**X**	
2.7	Шаровой кран: проверка герметичности	**X**	
2.8	Проверка герметичности всей газовой рампы нанесением пенящегося средства.	**X**	
2.9	Контроль срабатывания прибора контроля герметичности	**X**	
3.	**Измерения после проведения технического обслуживания**		
3.1	Расход газа/ж.топлива	**X**	
3.2	Измерение O_2 /CO_2	**X**	
3.3	Измерение CO	**X**	
3.4	Давление/ разрежение в топке. При использовании сжиженного газа проверить на образование сажи. Входное давление газа и на форсунках.	**X**	
3.5	Измерить температуру уходящих газов и воздуха	**X**	
3.6	Вычислить потери с уходящими газами	**X**	
3.7	Давление газа до и после регулятора	**X**	
3.8	Показания счетчика часов работы и счётчика импульсов (автомат управления горением ORBIC)	**X**	
3.9	Заполнить протокол измерений и сделать запись в журнале проведения техобслуживания.	X	

A 282 - 2.06
gültig ab 27.09.06

WARTUNGSBERICHT - Seite 1 von 2

Brenner Typ _____ **Brenner-Nr.** _____

Rechnungsempfänger:

Firma: _____
Sachbearbeiter: _____
Strasse: _____
PLZ/Ort: _____
Telefon: _____

Anlagenanschrift:

Firma: _____
Sachbearbeiter: _____
Strasse: _____
PLZ/Ort: _____
Telefon: _____

Wartungsarbeiten laut Vertrag: _____ **Termin:** _____

Technische Angaben:

Brennertyp: _____ Brennernr. _____ Gasvordruck: _____ *mbar*
Kesselhersteller: _____ Gasart: _____
Kesseltyp: _____ Baujahr: _____
Kesselleistung: _____ *kW/h*

Leistungstest und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit (siehe Messprotokoll) , (gemessen bei Vollast)

Vor den Wartungsarbeiten:		Nach den Wartungsarbeiten:			
CO in ppm		CO in ppm		Kaminzug mbar	
No_x in ppm		No_x in ppm		Betriebsstd.	
t_A in C°		t_A in C°		Brennerstarts	
CO_2 in%		CO_2 in%			

Arbeitsablauf: o.B. = ohne Beanstandung Def. = defekt

Reinigung:	**o.B.**	**Def.**		**o.B.**	**Def.**	**Kontrolle:**	**o.B.**	**Def.**
Brenner:	☐	☐	Abgasleitung	☐	☐	Regelung	☐	☐
Gasfilter:	☐	☐	ARF-Leitung	☐	☐	Sicherheitsventil:	☐	☐
Zündbrenner:	☐	☐	Stellmotor	☐	☐	Luftzufuhr	☐	☐
Elektroden:	☐	☐	Druckschalter	☐	☐	Gasrampe und Gasleitung	☐	☐
Ventilator:	☐	☐	Flammrohr	☐	☐	_____	☐	☐
Regelung:	☐	☐	Luftklappe	☐	☐	_____	☐	☐
_____	☐	☐	_____	☐	☐	_____	☐	☐

A 282 - 2.06
Seite 2
gültig ab 27.09.06

WARTUNGSBERICHT - Seite 2 von 2

zu Brenner Typ _____ Brenner-Nr. _____

Kontrolle der Durchgeführten Arbeiten:

Funktionsprüfung:	**o.B.**	**Def.**
Regelthermostat	☐	☐
Zündung	☐	☐
Zündbrenner	☐	☐
Zündflamme	☐	☐
UV-Zelle	☐	☐
Ionisatinsmessung	☐	☐
Gasfeuerungsautomat	☐	☐
Ventildichtheitskontrolle	☐	☐
Magnetventile	☐	☐
Brennerkopf	☐	☐
Hauptbrenner	☐	☐
Frequenzumrichter	☐	☐

Bericht:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Materialverbrauch:

_____
_____
_____
_____
_____

Arbeiten abgeschlossen: ☐ Weitere Arbeiten erforderlich: ☐

Frequenzumrichter gesperrt ☐

Anlagenbeschreibung:

sehr gut ☐
gut ☐
befriedigend ☐
renovierungsbedürftig ☐

Begründung:
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Die ordnungsgemäße Durchführung der Arbeiten wird hiermit bestätigt.
Zeit und Materialverbrauch anerkannt.

Ort, Tag _____ **Monteur:** _____ **Kunde:** _____

hightech low emission

dreizler® marathon® burners hightech low emission

Prüfprotokoll nach DIN EN 676 und DIN EN 267

A 283 - 1.07

Kunde					
Projekt					
Kesselfabrikat		Kesselleistung		Brennertyp	
Kesseltyp		Baujahr		Brennernummer	

Gasart	Erdgas A1,B		0,009	Wobbe - Index $W_{i,n}$		kWh/m³	Heizöl	Heizwert H_i	11,86	kWh/kg	gebundener Stickstoffgehalt	140	mg/kg	Feuerraumlänge *	
Heizwert H_i (bei 15°C nach EN 676)			kWh/m³	Betriebsheizwert H_{iB}	0	kWh/m³	CO_2 maximal		15,4	%	N Korrektur nach EN 267	0	mg/kWh		mm
CO_2 maximal		11,8	%	Reduktionsfaktor f	0		Verbrennungslufttemperatur T_v		20	°C	Feuchtegehalt der Verbr. Luft x	10	g/kg	Feuerraumdurchmesser	
Gastemperatur T_g			°C	Gasdruck vor Zähler P_e		mbar	V Einstellung pneum. Verbund			---	Druck nach Gleichdruckregler		mbar		mm
barometrischer Luftdruck P_{atm}			mbar	Gasdichte d	0,84	kg/m³	N Einstellung pneum. Verbund			---					

Messung Nr.	Lastpunkt	Gasdurchsatz Bm³	Gasdurchsatz Nm³	Öldurchsatz	Brennerleistung Q_B	Abgastemperatur T_A	Kesseltemperatur VL/RL	Kesseldruck	Luftzahl n	Luftdruck an Mischeinrichtung p_L	Feuerraumgegen-druck p_F	Gasdruck an Mischeinrichtung p_G	Öldruck VL /RL	Rußzahl	Wirkungsgrad $?_f$	O_2 gemessen	CO_2 gerechnet	CO gemessen	CO nach DIN EN 676 / 267	NO_x gemessen	NO_x nach DIN EN 676 / 267	Motorleistung	Drehzahl	Volumen-belastung q_{BV}	Querschnitts-belastung q_{BQ}	Wärme-übertragung q_{BA}*
Nr.	dig/%/°	Bm³/h	Nm³/h	kg/h	kW	°C	°C	bar	?	mbar	mbar	mbar	bar	-----	%	%	%	ppm	mg/kWh	ppm	mg/kWh	kW	Hz	MW/m³	MW/m²	MW/m²

* Feuerraumlänge mit Zylindrischem Anteil der Wendekammer

Ort / Datum Brennertechniker

Bemerkungen / Skizzen: