

Газовые горелки для природного и сжиженного газа

HSGi 5 12-55 кВт

HSGi 12 50-105 кВт

HSGi 22 100-200 кВт

HSGi 50 200-520 кВт

инструкция по монтажу и эксплуатации

Горелка проверена в соответствии 1. BImSchV,
пониженное содержание вредных выбросов
Испытательный образец № 5G 530/00
Соответствует европейским нормам EN 267



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	3	10.0 Горелочный автомат	14
1.1 Общие указания	3	10.1 Аварийные отключения.	15
1.2 Нормы и предписания	3		
1.3 Требования к месту установки	3	11.0 Предпусковая настройка	15
1.4 Вид топлива	3	11.1 Основные положения для расчётов	15
1.5 Техническое обслуживание	3	11.2 Контрольные размеры	16
1.6 Указания по технике безопасности	3		
1.7 Комплект поставки	3	12.0 Ввод в эксплуатацию	17
		12.1 Проверка системы	17
2. Монтаж	4	12.2 Контроль системы безопасности горелки	17
2.1 Монтаж фланца	4	12.3 Согласование газовой горелки и котла	17
2.2 Монтаж горелки	4	12.4 Стартовое и основное давление газа	17
2.3 Монтаж горелки	5	12.5 Установка сервомотора	18
2.4 Монтаж газовой линии	6		
2.5 Подвод газа	9	13.0 Таблицы настройки мощности	19
		13.1 Таблицы настройки мощности для прир. газа	19
3. Настройка регулятора давления	9	13.2 Таблицы настройки мощности для сжиж. газа	20
3.1 MB- ... B01 Настройка регулятора давления	9	13.3 Таблицы расходов газа	21
3.2 Регулировка главного потока	9		
3.3 Регулировка частичного потока	10		
3.4 Настройка скоростного подъема	10		
4.0 Контроль фильтра	11		
4.1 MB - ... B01 Контроль фильтра	11		
4.2 MB-ZR ... B01 Контроль фильтра	11		
5.0 Настройка реле давления газа MB-ZR... B01	12		
6.0 Регулировка воздуха	13		
7.0 Контроль пламени	13		
8.0 Реле давления воздуха	14		
9.0 Трансформатор розжига	14		

1.0 Общие сведения

1.1 Общие указания

Монтаж, пуск, наладку, техническое обслуживание и ремонт горелки разрешается выполнять только авторизованной специализированной организации. Работы, выполненные не качественно или с несоблюдением правил могут привести к травмам и материальному ущербу!

1.2 Нормы и предписания

Для безопасной, экологичной и экономичной эксплуатации следует учитывать следующие нормы:

- DIN 4756 Горелочные установки
- DIN EN 676 Газовые горелки с принудительным наддувом и использование дутьевых горелок на теплогенераторах.
- VDE 0116 Правила электромонтажа для горелочных устройств.

1.3 Требования к месту установки

При монтаже газогорелочного оборудования учитывать DIN 4756, TRG1, рабочие листы - DVGW и местные предписания. Монтаж газопровода и газо-запорной арматуры должен выполняться в соответствии с местными нормами и DVGW-TV. В помещениях с большой запылённостью, высокой влажностью воздуха или в помещениях с содержанием агрессивных газов, эксплуатация горелки запрещается.

1.4 Вид топлива

Газовые горелки HANSA серии HSGi предназначены для сжигания природного или сжиженного газа и соответствуют европейским нормам DIN EN 676. Допустимый вид топлива указывается на типовой вывеске горелки.

1.5 Техническое обслуживание

Минимум один раз в год установка должна контролироваться специалистом. DIN 4756 «Горелочные установки» отмечает, что эксплуатирующий горелку (тот, кому принадлежит горелка) должен ежегодно из условий безопасной и экономичной эксплуатации, приглашать представителя сервисной службы для контроля технического состояния горелки.

1.6 Указания по технике безопасности

В целях безопасности при нахождении вблизи или непосредственно у горелки или газопровода запрещается использование открытого огня и курение.

1.7 Комплект поставки

- 1 x Горелка с защитным кожухом
- 1 x Газовый мультиблок
- 1 x Крепёжный фланец горелки
- 1 x Фланцевое уплотнение
- 1 x Евроштекер 7-полюсный
- 1 x Шестигранный ключ 4 мм
- 1 x Прокладка газового мультиблока
- 1 x Комплект крепёжных болтов
- 1 x Инструкция по эксплуатации

2. Монтаж

2.1 Монтаж фланца

Сначала закрепить фланец с уплотнением на котле (рис. 1). Для этого используйте крепёжные болты М 8 с шайбами. При монтаже фланца обратите внимание, чтобы пометка «Oben» находилась сверху. Фланец сконструирован таким образом, что горелка имеет лёгкий уклон в сторону топки.

Тип горелки	L	Lk	F
	мм	мм	мм
HSGi 5	95	150	8,5/M8
HSGi 12	95	150	8,5/M8
HSGi 22	118	178	11,0/M8
HSGi 50	142	202	11,0/M8

2.2 Монтаж горелки

После закрепления фланца горелочная труба вставляется во фланец, в зависимости от глубины топочной камеры и фиксируется обжимным хомутом (1) (рис.2). Для дальнейшей работы, ослабить крепёжные винты защитного кожуха и снять его.

Порядок монтажа с открывающейся дверкой котла

Закрепить фланец и открыть дверку котла. Задвинуть чашевидную насадку на горелочную трубу и повернуть так, чтобы байонетный затвор защёлкнулся.

Порядок монтажа на котлах без дверки

На теплогенераторах без двери необходимо чашевидную насадку на горелочную трубу задвинуть предварительно. Для этого с начала на горелочную трубу одевается фланец и уплотнение. Затем крепится чашевидная насадка, горелка вставляется в отверстие топочной камеры и фланец фиксируется болтами.

Рис.1 Соединительный фланец

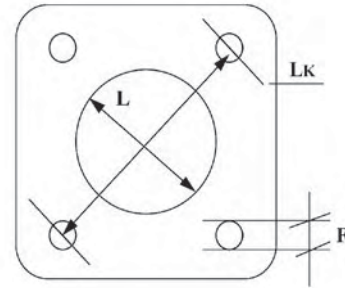
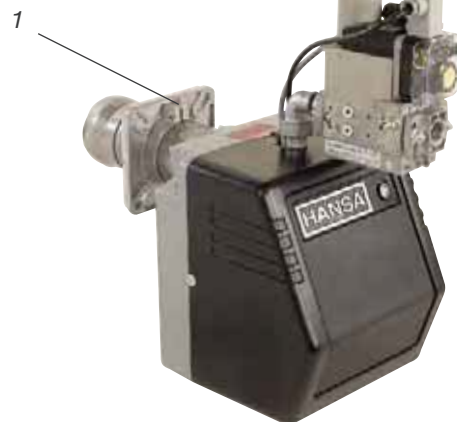


Рис.2 Монтаж HSGi 5



Рис.3 Монтаж HSGi 12/22/50



2.3 Электрическое подключение

Электрическая схема соединений

Рис.4 схема соединений

Одноступенчатой горелки HSGi 5/12.1/22.1

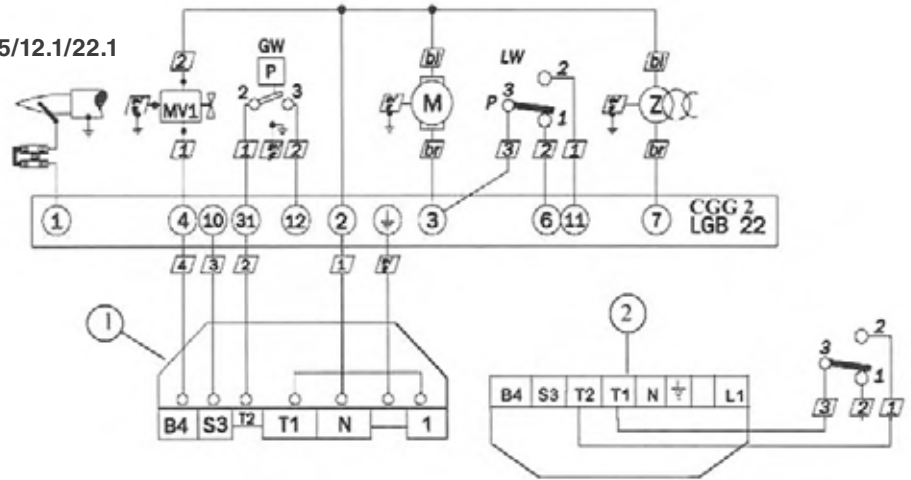


Рис.5 схема соединений

Двухступенчатой горелки HSGi 12Z

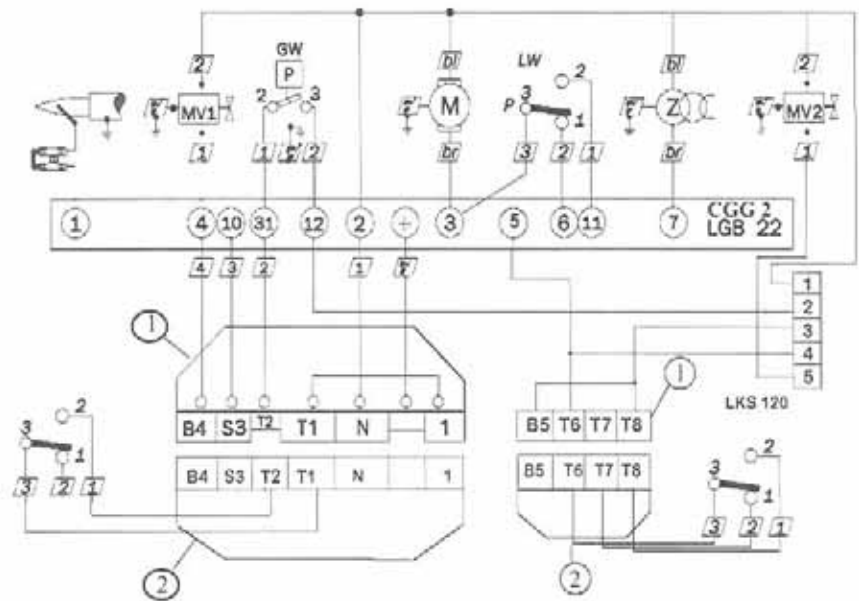


Рис.6 схема соединений

Двухступенчатой горелки HSGi 22Z / 50.1Z

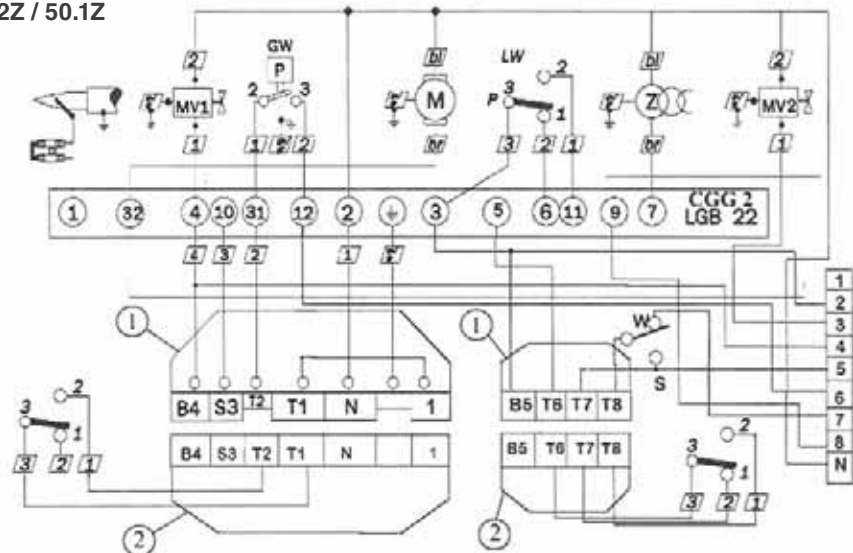
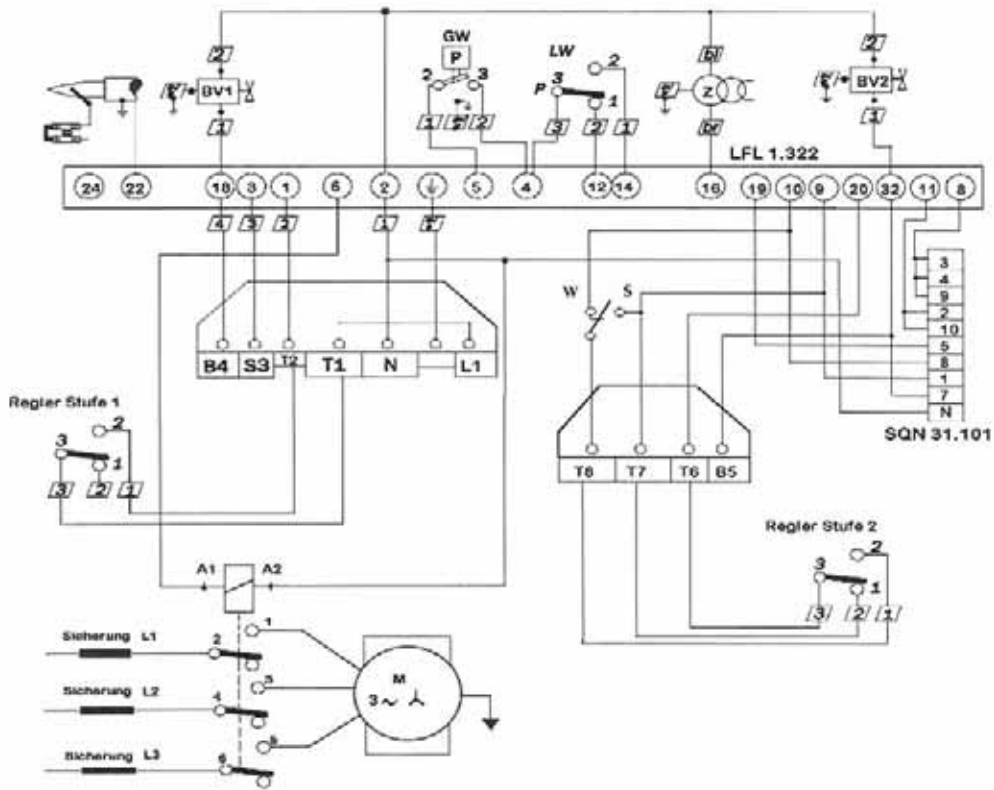


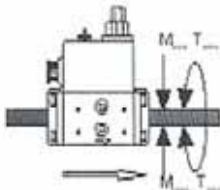
Рис.7 Схема соединений
Двухступенчатой горелки HSGi 50.2Z



Произвести электрическое подключение

Обесточить установку. Выключить главный выключатель.
 Проверить полярность всех присоединительных штекеров.
 Штекерную часть соединить проводами согласно схеме соединений. Кабель до горелки проложить так чтобы дверца котла могла открываться.
 Подключить штекер А (серый) к реле контроля давления газа и В (черный) к электромагнитным клапанам и зафиксировать с помощью винтов.
 Проверить правильность подключения штекерной части (1) и (2) согласно схеме соединений. Рис.4,5,6,7
 Соединить 7-полюсный штекер управления котла(2) вместе с чёрно-коричневым разъёмом на горелке (1)
 Горелка должна быть защищена предохранителем мин.6,3 А

Рис.8 Узел запрещается использовать в качестве рычага



2.4 Монтаж газовой линии

Удалить защитную заглушку
 Смонтировать резьбовые соединения, вставить прилагающиеся уплотнения (рис.6).
 Следить за монтажным положением
 проверить места соединения газовой линии пенообразующими средствами, не вызывающими коррозию, на герметичность и удалить воздух из газопровода.
 При удалении воздуха, безопасно отвести газ в атмосферу при помощи шланга.
 Обратите внимание на DVGW-TRGI 1986/96 раздел 7, TRF 1988, DIN 4756 и местные предписания!

Рис.9 Подключение газовой линии



Рис.10 Газовый МультиБлок MB DLE ...B01
HSGi 5.3, HSGi 12.X, HSGi 22.1

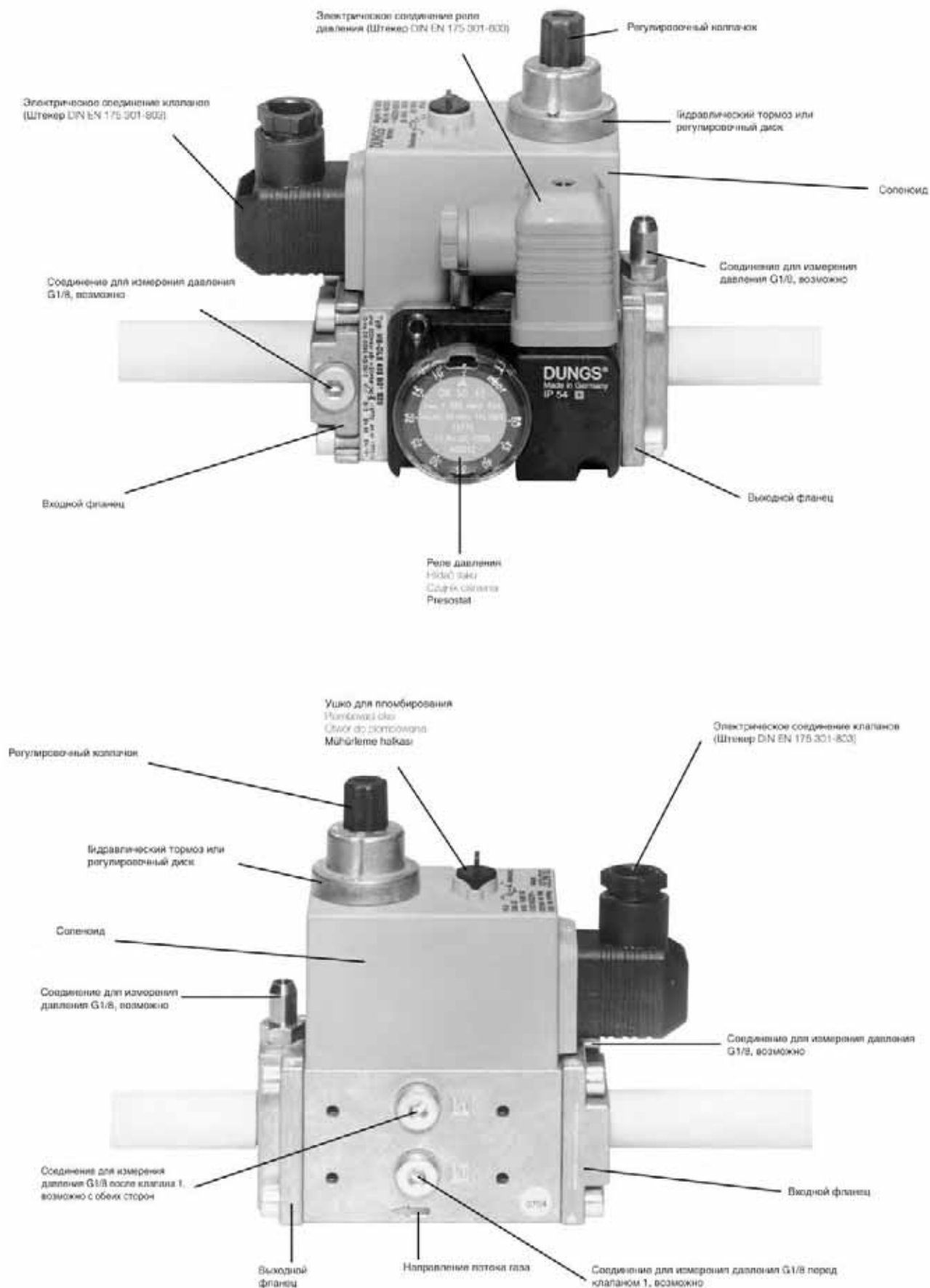
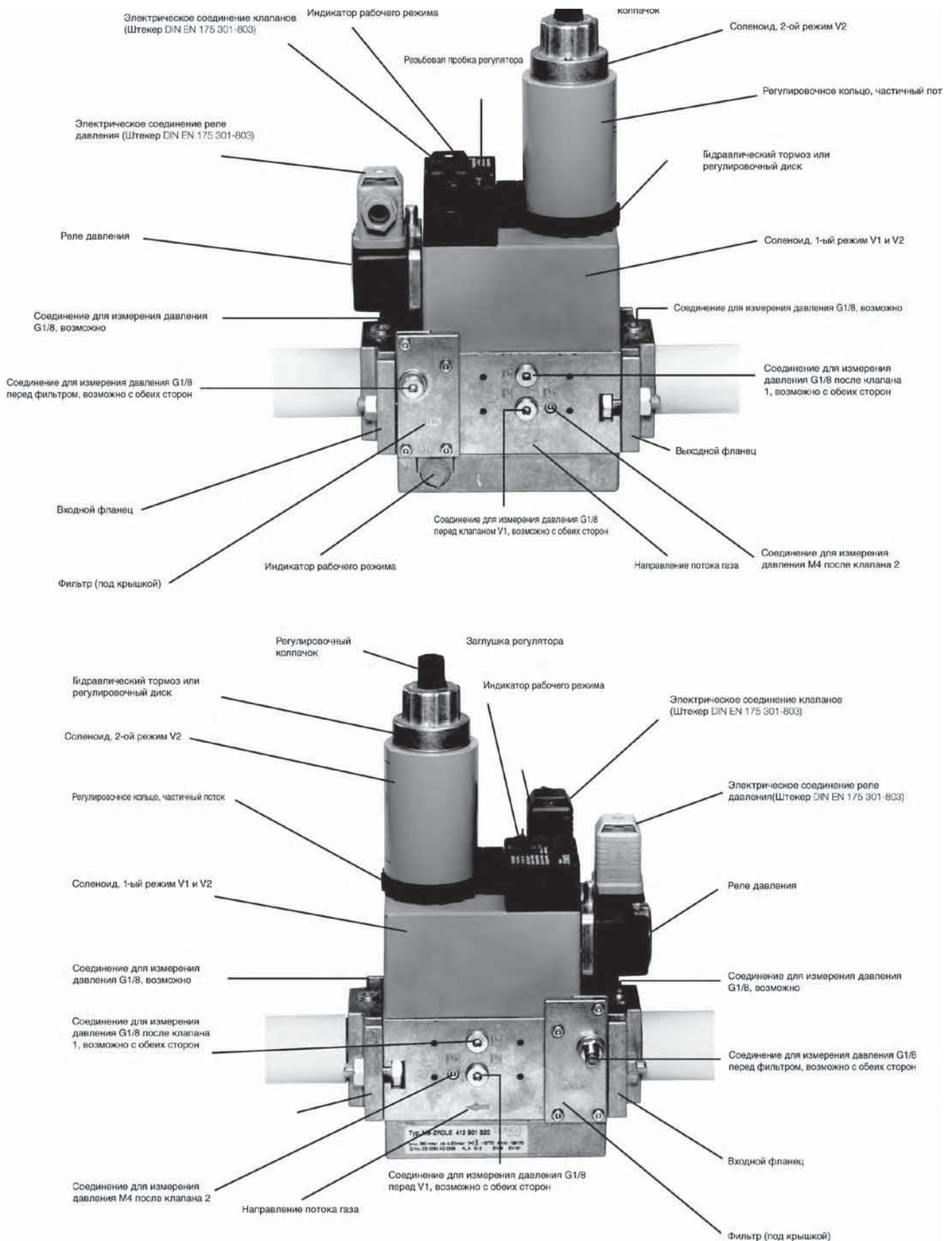


Рис. 11 Газовый МультиБлок MB ZR DLE ...B01HSGi
12.xZ, HSGi 22 Z, HSGi 50.1Z



2.5 Подвод газа

Газопровод перед мультиблоком должен быть оснащён в соответствии DIN DVGW проверенным газовым запорным краном. Соединение между мультиблоком и ручным запорным краном выполнить муфтой с накидной гайкой. Проверить перед вводом в эксплуатацию места соединений газовой линии пенообразующими средствами, не вызывающими коррозию, на герметичность.

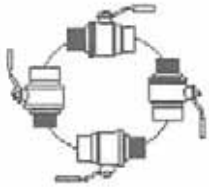


Рис.12 Газовый ручной запорный кран

3.0 Настройка регулятора давления

3.1 MB- ... B01 Настройка регулятора давления

1. Открыть защитную заглушку 1.
2. Поворачивая отверткой № 3 регулировочный винт, установить регулятор давления на требуемое давление на выходе ра, рис. 1. Допустимые диапазоны давления на выходе 4 -20 мбар или 4 -50 мбар. Измерение давления производить в точке измерения № 4, рис. 1.

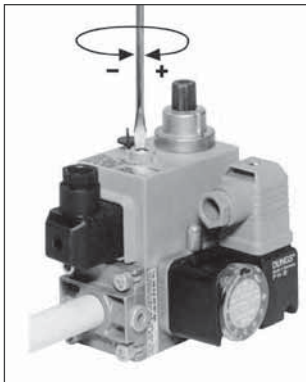


Рис.13 Регулировка динамического давления MB- DLE ... B01



Рис.14 Регулировка динамического давления газа MB- ZR ... B01

3.2 Регулировку главного потока можно производить только на V2.

Не применяйте силу



Рис.15 Регулировка главного потока MB- ... B01



Рис.16 Регулировка главного потока MB- ZR ... B01

3.3 MB- ZR ... B01 Регулировка частичного потока

Регулировка частичного потока, 1-ая ступень
Регулировку частичного потока можно производить только на V2.

1. Выкрутить винт с цилиндрической головкой на гидравлическом узле/ регулировочном диске.
2. Повернуть регулировочное кольцо поворот вправо: устанавливается малый частичный поток поворот влево: устанавливается большой частичный поток
3. Винт с цилиндрической головкой снова закрутить.

Рис.17
Регулировочное кольцо для частичного потока



Пломбирование

Пломбирочное ушко 2 на заглушке диаметром $\varnothing = 1,5$ мм.

Пломбирочное ушко 3 на винте с крестовым шлицем диаметром $\varnothing = 1,5$ мм. После установки заданного давления.

1. Закрыть защитную заглушку 1.
2. Протянуть проволоку через ушки 2 и 3, рис. 2.
3. Прижать пломбу на концы проволоки, проволочная петля должна быть минимальной длины.

Рис.18 Пломбирование

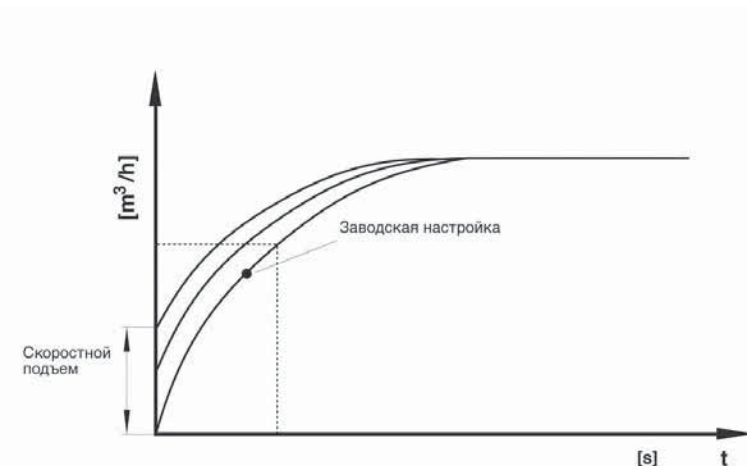


3.4 MB-ZRLE ... B01 Настройка скоростного подъема Vстарт

Заводская настройка MB-ZRDLE ... B01, MB-ZRLE ... B01: настройка скоростного подъема не произведена

1. Открутить регулировочный колпачок E гидравлического узла.
2. Регулировочный колпачок повернуть и использовать в качестве инструмента.
3. Поворачивая влево = возрастает скоростной подъем (+).

Рис.19 Настройка скоростного подъема



4.0 Контроль фильтра

4.1 MB - ... B01 Контроль фильтра

Контроль фильтра должен проводиться как минимум один раз в год!

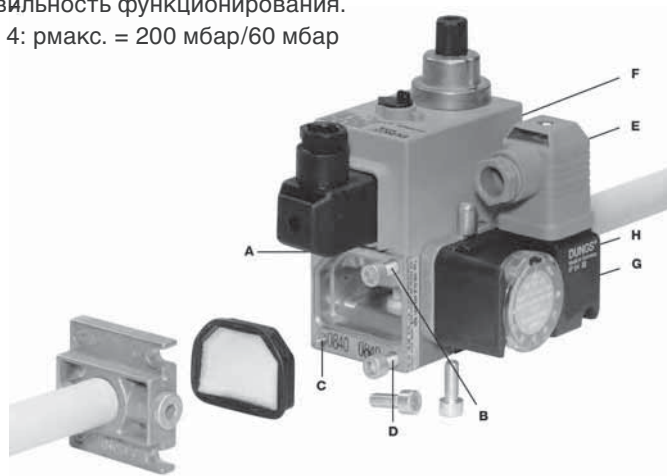
Замена фильтра должна производиться, если значение Δp между соединениями для подачи газа 1 и 2 > 10 мбар.

Замена фильтра должна производиться, если значение Δp между соединениями для подачи газа 1 и 2 увеличилось в два раза по сравнению с последним контролем.

Замену фильтра следует производить, сняв арматуру.

1. Прекратить подачу газа, закрутить шаровой кран.
 2. Выкрутить винты А - Н, вынуть универсальный газовый блок.
 3. Фильтрующую вставку заменить новой.
 4. Установить снова универсальный газовый блок и вкрутить винты А - Н.
 5. Провести проверку на герметичность и правильность функционирования.
- Подача давления через резьбовые пробки 1 и 4: $p_{\text{макс.}} = 200 \text{ мбар}/60 \text{ мбар}$

Рис.20 Замена фильтра MB - ... B01



4.2 MB-ZR ... B01 Контроль фильтра

Контроль фильтра должен проводиться как

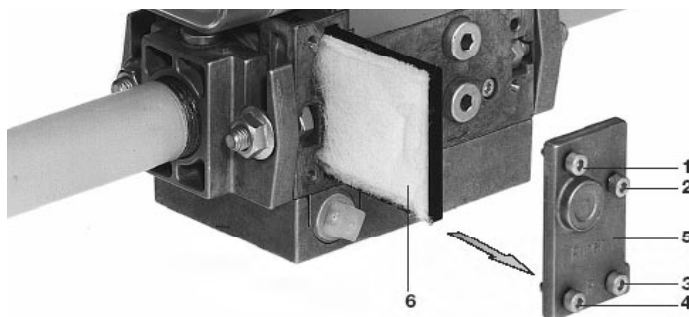
минимум один раз в год! Замена фильтра должна производиться, если значение Δp между соединениями для подачи давления 2 и 3 > 10 мбар. Замена фильтра должна производиться, если значение Δp между соединениями для подачи газа 2 и 3 увеличилось в два раза по сравнению с последним контролем.

Замена фильтра может быть произведена, не снимая арматуры.

1. Прекратить подачу газа, закрутить шаровой кран.
2. Выкрутить с помощью ключа № 3 для винтов с внутренним шестигранником винты 1,2,3,4, снять крышку фильтра.
3. Вынуть фильтрующую вставку 6 и заменить новой.
4. Установить снова крышку фильтра
5. Винты 1,2,3,4 вкрутить, не применяя силу, и затянуть.
6. Произвести проверку на герметичность и правильность функционирования. Подача давления через резьбовую пробку 3: $p_{\text{макс.}} = 360 \text{ мбар}$

При частой замене фильтра: самонарезающие винты следует заменять винтами M4×14 с метрической резьбой.

Рис.21 Замена фильтра MB-ZR ... B01



5.0 Настройка реле давления газа MB-ZR... B01

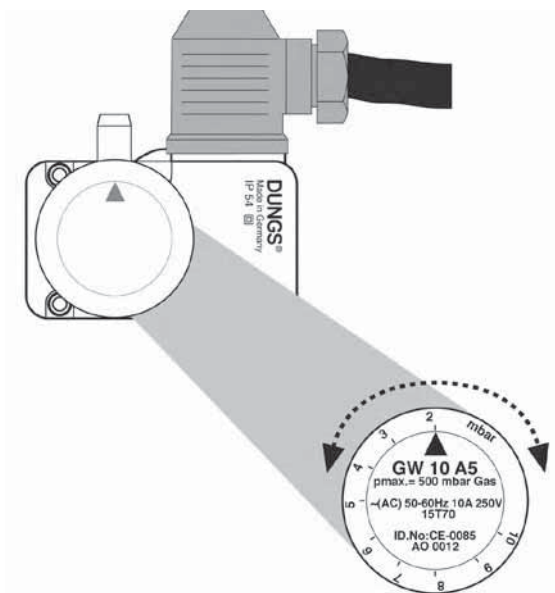
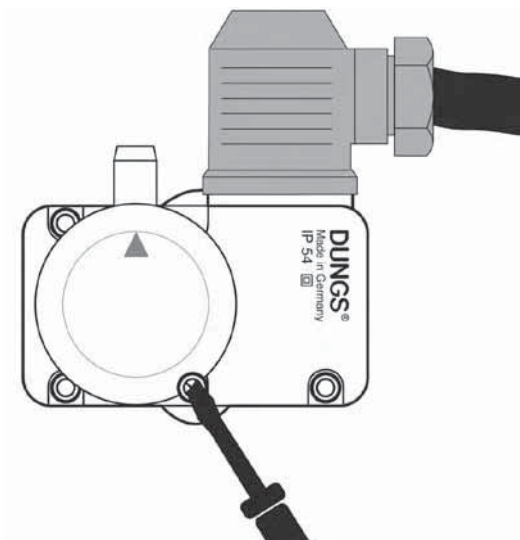
С помощью специального инструмента, отвертки № 3 или PZ 2, открутить болты на кожухе. Рис. 22
Кожух снять. Реле давления установите с помощью регулировочного колесика со шкалой на заданное значение давления. Рис. 22

Соблюдайте указания изготовителя горелок!

Реле давления включается при падении давления: установка на ▲.

Кожух снова установить на место!

Рис.22 Реле давления газа



6.0 Регулировка воздуха

Регулировка воздуха может осуществляться на всасывающей (первичной) и нагнетательной (вторичной) стороне.

6.1 Регулировка первичного воздуха

Положением дроссельной заслонки (рис.16) дозируется забор воздуха на горение. Рычаг заслонки слегка приподнять и установить на нужную маркировку.

6.2 Регулировка вторичного воздуха

Регулировка воздуха 1

При транспортировке воздух проходит через уплотняющие его конструктивные элементы. Тем самым достигается равномерный поток через горелочную трубу, который центрирует пламя и обеспечивает качественное горение. Установкой винта с внутренним шестигранным сечением (под ключ 4мм), меняется положение подпорной шайбы, увеличивается или уменьшается сечение прохода воздуха между подпорной шайбой и горелочной трубой. *Рис. 24*

Вместе с количеством воздуха меняется скорость его прохождения в зоне смешивания.

Показания шкалы

Вращать влево (0-5) больше воздуха / меньше давление
Вращать вправо (5-0) меньше воздуха / больше давление

Регулировка воздуха 2

Воздух со стороны давления регулируется также винтом, который ограничивает открытие воздушного клапана. *Рис. 25*

+ больше воздуха

- меньше воздуха

7.0 Контроль пламени

Пламя контролируется за счёт подачи переменного напряжения на ионизационный электрод.. При горении течёт постоянный ток (ионизационный ток) через находящийся в огне ионизационный электрод. Постоянный ток сигнализирует пламя и подаётся на усилитель сигнала в LGB. Усилитель реагирует только на постоянный ток. Коротко замкнутый на массу электрод не может симулировать сигнала пламени так как в этом случае будет идти переменный ток. Горелка должна быть заземлена, так масса служит противоположным электродом. Для контроля ионизационного тока разомкнуть измерительные контакты и подключить последовательно микроамперметр (область измерения 0-100µA).

Следить за правильной поляризацией. *Рис. 26*

Автомат горения	Мин. требуемый	Макс. возможный
LGB	3 µA	100 µA

Рис.23 Дроссельная заслонка



Рис.24 Регулировочный винт подпорной шайбы

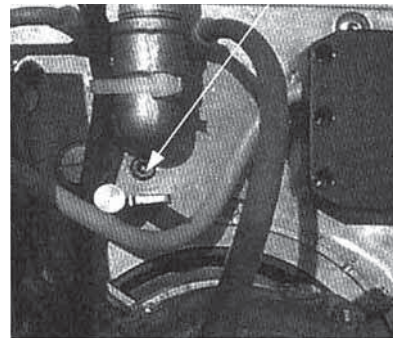


Рис.25 Регулировочный винт воздушного клапана

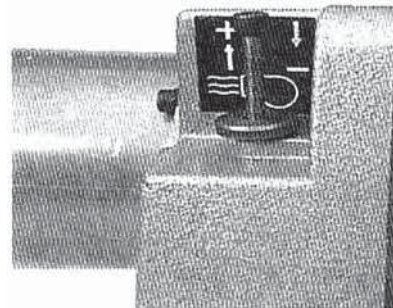
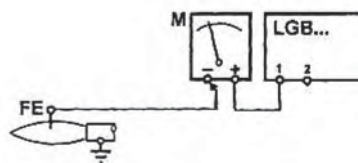


Рис.26 Контроль ионизационного тока



8.0 Реле давления воздуха

Предварительно настроенное реле давления воздуха контролирует работу вентилятора и измеряет дифференц давлений. Через T-образный штуцер между позитивной (+) импульсной трубкой и (-)негативной трубкой подключается для измерения давления U-образный манометр.

Техническое обслуживание реле контроля давления воздуха

- Снять силиконовый соединительный шланг и почистить, проверить переключательную функцию.
- Заменить реле контроля давления, если контрольная функция нарушена.

Для этого:

- Обесточить горелку (отсоединить 7.полюсный штекер)
- Снять кожу
- отсоединить штекерные разъёмы
- ослабить крепёжные винты на электродвигателе
- сборка в обратном порядке

«+» обозначает место подключения для измерения давления!

Заводская установка 1мбар

9.0 Трансформатор розжига

Трансформатор управляется на прямую горелочным автоматом с напряжением 230В. Трансформатор повышает напряжение до 5кВ и образует на зажигательных электродах электрическую дугу для розжига.

Осторожно! Высокое напряжение!

10.0 Горелочный автомат

Горелочный автомат управляет и контролирует все функции работы горелки. Через ионизационный электрод следит за пламенем.

Через смотровое стекло на передней панели (рис.24) можно считывать ход программы, атак же сигнал и место аварийной остановки согласно следующих обозначений:

1. Остановка, т.к. управляющая цепь разомкнута.
2. Интервал t_w или t_{11}
3. Воздушная заслонка закрыта
4. Аварийное отключение, т.к. реле давления воздуха не сработало.
5. Интервал t_1 , t_3 (t_{12})
6. Вкл. подачи топлива
7. Аварийное отключение, т.к. по истечении 1 времени безопасности отсутствует сигнал пламени.
8. Вкл. Регулятор мощности
9. Аварийное отключение, т.к. по истечении 2 времени безопасности отсутствует сигнал пламени.
10. Промежуточная- или полная мощность(или возвращение в режим готовности)

Рис.27 Подключение импульсных трубок

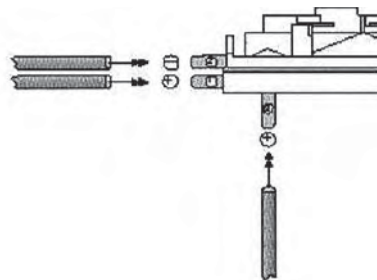


Рис.28 Электрические штекерные разъёмы

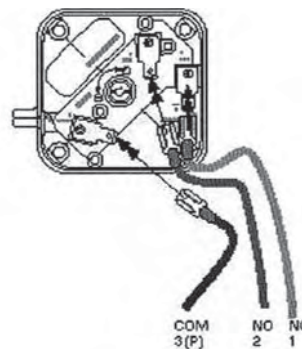


Рис.29 Трансформатор розжига



Рис.30 Автомат горения LGB 22 330 A27



10.1 Аварийные отключения. Индикация и диагностика неисправности.

Рис.32 LFL 1...,серия 02

Принципиально при всех аварийных ситуациях сразу прерывается подача топлива. Одновременно индикация хода программы останавливается и в информационном окошке горелочного автомата стоит символ, обозначающий вид аварийного отключения:

◀ **НЕТ СТАРТА**, например, потому что на клемме 8 нет сигнала «Закрыто» от конечного выключателя «Z» (или вспомогательного выключателя «M») или разомкнута цепь между клеммами 12 и 4 или 4 и 5.

▲ **ОСТАНОВКА ПУСКА**, потому что на клемме 8 нет сигнала «Открыто» с конечного выключателя «A».

Р Аварийное отключение, т.к. нет сигнала давления воздуха на момент контроля давления воздуха. Пропадание сигнала при работе горелки, также ведут к аварийному отключению.

■ Аварийное отключение в следствии дефекта в цепи ионизационного тока.

▼ **ОСТАНОВКА ПУСКА**, т.к. на клемму 8 не поступает сигнал от вспомогательных контактов «M» для регулировки маленького пламени. Клемма 6, 7 и 14 остаются до устранения аварии под напряжением.

1 Аварийное отключение, т.к. по истечению (1.) времени стабилизации нет сигнала пламени.

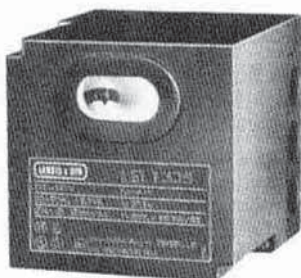
2 Аварийное отключение, т.к. по истечению (2.) времени безопасности нет сигнала (основного) пламени.

▮ Аварийное отключение, т.к. сигнал пламени прервался во время работы или недостаточное давление воздуха.

◀ Аварийное отключение в ходе программы управления появился сигнал постороннего свечения (например, не потухшее пламя, не плотность магнитных вентиляей) или помехи сигнала пламени.

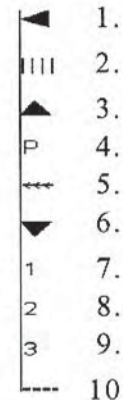
Происходит аварийное отключение в любой другой не обозначенный символами момент между стартом и предварительным розжигом, тогда причиной тому преждевременный (или помеха в цепи ионизационного пламени).

Рис.31 Автомат горения LFL 1.322-HSGi 50.2



L6G LGB 22 330 A 27

HSGi 5.x
HSGi 12.x
HSGi 22
HSGi 50.1



11. Предпусковая настройка

11.1 Основные положения для расчётов по настройке горелки

Указанные в таблицах значения являются ориентировочными значениями и перед вводом в эксплуатацию должны пересчитываться для местных условий.

Вид газа	Hu, кДж/мн ³	Hu, кВтч/мн ³
Природный газ E	36850	10,2
Природный газ LL	36150	8,4
Пропан P	94200	26,16

Пример:

Мощность котла: $Q_N = 40 \text{ кВт}$
 КПД котла: $\eta_K = 92\%$
 Топливо: газ LL, $H_U = 8,4 \text{ кВтч/м}_N^3$

Расчётная мощность горелки (QF):

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K} = \frac{40 \text{ кВт}}{0,92} = 43,47 \text{ кВт}$$

Расход газа в нормальном состоянии (VN)

$$V_N = \frac{Q_F}{H_U} = \frac{43,47 \text{ кВт}}{8,4 \frac{\text{кВтч}}{\text{м}_N^3}} = 5,17 \text{ м}_N^3/\text{ч}$$

Расчёт рабочего расхода газа (VB):

Теплотворная способность газа указывается в нормальном состоянии, при этом понимается сухой газ при 0°C и высоте над уровнем моря 0м, т.е. давлении воздуха 1013 мбар. Газовые счётчики определяют объём газа в рабочем состоянии.

Пример расчёта:

5,17 м³ нормальный объём газа
 + 30°C Температура у счётчика
 22 мбар Давление газа у счётчика
 995 мбар Показания барометра 500м над уровнем моря

$$V_B = V_N \times \frac{273 + V_G}{273 \text{ кВт}} \times \frac{P_A + P_G}{1013}$$

$$V_B = 5,17 \text{ м}^3/\text{ч} \times \frac{273^\circ\text{C} + 30^\circ\text{C}}{273^\circ\text{C}} \times \frac{1013 \text{ мбар}}{995 \text{ мбар} + 22 \text{ мбар}} = 5,71 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Объём проходящего газа считывается со счётчика. Для удобства предлагаем следующую формулу:

$$\frac{\text{Объём в литр. за 36 сек.}}{10} = \text{объём газа в м}^3/\text{ч}$$

Средние значения барометра в зависимости от высоты над уровнем моря

Высота	Давление воздуха
М	мбар
0	1013
500	955
1000	899
2000	795

Если определение расхода по счётчику затруднено, т.к. например другие потребители газа включены, можно расход приблизительно определить по анализу дымовых газов котла. Если измеренные параметры отвечают требованиям, можно исходить из того, что мощность горелки подобрана, верно.

11.2 Контрольные размеры для смесительного устройства установленные с завода

	HSGi 5.1	HSGi 5.2	HSGi 12.1	HSGi 12.2	HSGi 22	HSGi 50
Положение воздушной заслонки	3,5	5,0	8,0	9,0	6,0	8,0
Размер «А»	2,0-3,0	4,0	4,0	1,0	2,5	4,0
Сопловое давление газа, мбар	7	10,2	15,2	11,0	11,0	15,2
Количество отверстий в подпорной шайбе	6	6	12	36	16	32

Горелки серийно с завода настроены на макс. мощность (кВт):

Давление газа: 20 мбар
 Реле давления воздуха: 1мбар
 Реле контроля давления газа: 12 мбар
 Стартовое давление газа (pS): см. П. 5.3

Рис.33 Газовая форсунка

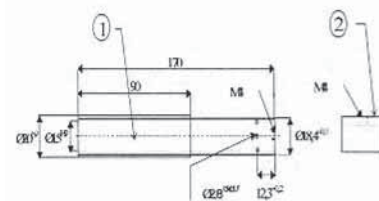


Рис.34 Газовая форсунка

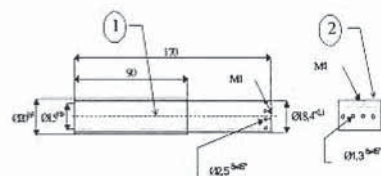


Рис.35 HSGi 50

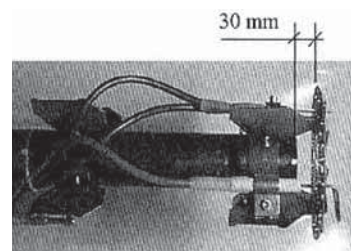
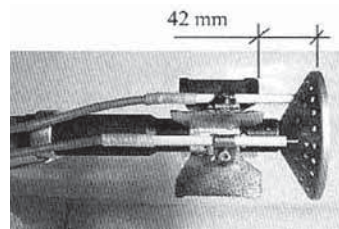


Рис.36 HSGi 22



12.0 Ввод в эксплуатацию

12.1 Проверка системы

- Проверить установку: регулятора температуры, контрольных датчиков, ограничителей и регуляторов давления.

- Обратит внимание на достаточный приток свежего воздуха и беспрепятственное удаление дымовых газов.

- Удалить воздух из газопровода.

- Проверить герметичность газоведущих элементов.

- Измерить давление на входе.

PG = 20 мбар

PG = 50мбар или 100мбар

(см. данные на газовом мультблоке)

-Обеспечить достаточный теплообмен от теплогенератора.

12.2 Контроль системы безопасности горелки

а) Закрывать газовый запорный кран.

в) Отсоединить штекерные соединения электрического питания горелки

с) Отстегнуть защёлки крепления горелочного автомата и отсоединить горелочный автомат.

д) Реле контроля давления газа в цоколе автомата (см. электрическую схему переключить мостом. Рис. 4,5,6

Горелочный автомат вставить снова в цоколь и закрепить. Возобновить электропитание и через систему управления включить горелку. Контролировать ход программы горелки. По истечении времени безопасности аварийное отключение с блокировкой горелочного автомата. Горит красная лампа. Горелку снова обесточить мост удалить и восстановить подключение реле давления согласно схеме.

е) Соединить штекерные разъёмы, восстановить электропитание.

12.3 Согласование газовой горелки и котла

▪ После проверки системы контроля предохранительных функций горелку можно вводить в эксплуатацию.

▪ На заводе осуществляется предварительная настройка горелки с газовой линией на малую мощность.

▪ Настройка горелки на желаемую мощность производится согласно таблицам настройки Стр.19

▪ Контроль рабочего давления газа U-образным манометром на измерительном штуцер – давление на выходе Рис. 10,11

▪ Настройка давления газа и количества воздуха – размер «А» согласно таблицам настройки Стр.19

▪ При этом обязательно контролировать параметры уходящих газов (CO, CO₂ или O₂)

▪ В зависимости от измеренных параметров необходимо предпринять коррекцию установочных значений.

▪ Мощности не хватает – повысить давление газа и увеличить расход воздуха (капитель 3.0/ 6.0).

▪ Мощность горелки большая - понизить давление газа и уменьшить расход воздуха (капитель 3.1/3.3). Для двухступенчатых горелок смотри также капитель 6.0.

▪ После установки необходимого расхода газа, установкой воздуха оптимизировать содержание CO, CO₂ или O₂ (капитель.6.0).

Параметры уходящих газов	Природный газ LL	Природный газ E	Сжиженный газ В / Р
Содержание O ₂	3,6 – 3%		
Содержание CO ₂	9,7 – 10,0 %	9,7 – 10,4 %	9,7 – 11%
Содержание CO	< 100ppm	< 100ppm	< 100ppm

▪ Длина пламени регулируется установкой положения опорной шайбы / газовой форсунки и может быть оптимизировано к размерам камеры сгорания. (см. капитель 6.2)

▪ После завершения регулировки следует запротokolировать установочные данные.

▪ После ввода в эксплуатацию следует проверить реле контроля давления газа. Для этого медленно закрыть шаровой кран, горелка должна отключиться, но не выйти в аварийный режим.

12.4 Стартовое и основное давление газа

Если пусковое давление сильно большое, необходимо стартовое давление уменьшить или при необходимости как описано в кап. 3.4 «Настройка скоростного подъема V старт» отрегулировать. Крепёжные винты снова затянуть. После 3 -10 сек. задержки давление плавно поднимается со стартового до основного значения.

Примечание: Для повторного старта между пусками следует выдерживать мин. время ожидания 30 сек.

открывает магнитный вентиль 2-й ступени.
Рис.32 Сервомотор LKS 120 HSGi 12

12.5 Установка сервомотора воздушной заслонки.

1. Ступень голубой: угол 60°
 2. Ступень II оранжевый: угол 80°
- Регулировка воздуха со стороны давления кап.3.5
3. чёрный: угол 70° управление магнитным вентилем ступени II (мультиблок)

Сервомотор воздушной заслонки LKS 120

Под крышкой на кулачковом валу наклейная шкала с завода выставленная таким образом, чтобы один рычаг кулачкового вала, установленный на 0° , двигал воздушную заслонку.

Положение **голубого** рычага определяет открытие воздушной заслонки на первой ступени и должна находиться в голубом диапазоне шкалы, т. е. между 0° и 30° .

Оранжевый рычаг кулачкового вала определяет открытие воздушной заслонки на второй ступени и должен находиться между 30° и 75° !!!.

Чёрный рычаг кулачкового вала определяет момент включения второго магнитного вентиля и должен находиться примерно на 5° раньше оранжевого кулачка.

ного вентиля.

Обозначения:

- I = Воздушная заслонка II-ступень
- II = 0-точка отсчёта
- III = Воздушная заслонка I-ступень
- 4 = не функциональна
- 5 = магнитный вентиль II-ступень

Пример установки двухступенчатой горелки:

Пример настройки:

HSGi 22HSGi 50.1

- I = «оранжевый» 1 = 80° 1 = 50°
- II = 0-точка отсчёта 2 = 0° 2 = 0°
- III = «голубой» 3 = 70° 3 = 30°
- 5 = «чёрный» 5 = 75° 5 = 40°
- 4 = не функциональный

Программа старта

Программа горелочного автомата LGB 22/LFL 1.322 Landis & Gyr при старте:

Предварительная продувка на второй ступени, для этого сервомотор смещается в положение « II ступень» (макс. объём воздуха). По истечении времени продувки, сервомотор, для старта смещается в положение « I-ступень ». После розжига и выжидания времени стабилизации, сервомотор смещается в положение « II ступень», т.е. макс. открывает воздушную заслонку и

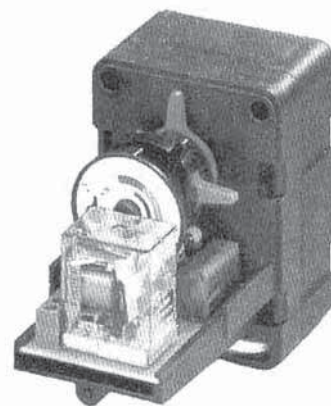


Рис.37 Сервомотор SQN 31.151 HSGi 22/ 50.1

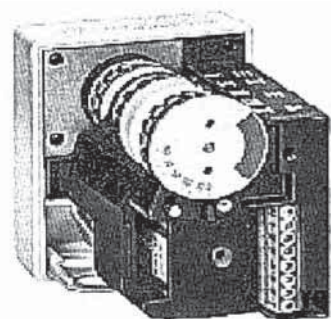
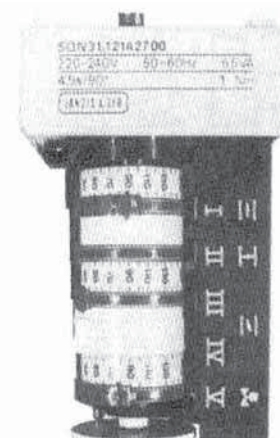


Рис.38 Сервомотор SQN 31.101 HSGi 50.2



13.0 Таблицы настройки мощности

13.1 Таблицы настройки мощности для природного газа

Тип горелки	Мощность, кВт	Природный газ-Е, кВтч/мN³	Положение воздушной заслонки, кап.3.4	Размер «А», кап.3.5	Давление газа на входе, мбар	Давление газа перед форсункой, мбар (кап.3.2)	Тип мульти-блока MB-DLE	Число отверстий в газовой насадке	Воздушный клапан. Размер «L»
HSGi 5.1E	10	10,2	1,0	0	20	3,0	403	6	60%
HSGi 5.1E	15	10,2	1,5	1-2	20	4,0	403	6	80%
HSGi 5.1E	20	10,2	2,0	1-2	20	5,0	403	6	100%
HSGi 5.1E	25	10,2	3,0	2	20	6,0	403	6	100%
HSGi 5.1E	30	10,2	3,5	2-3	20	7,0	403	6	100%

HSGi 5.2E	35	10,2	4,0	2-3	20	8,0	405	6	100%
HSGi 5.2E	40	10,2	5,0	2-3	20	9,0	405	6	100%
HSGi 5.2E	43	10,2	5,0	3	20	9,5	405	6	100%
HSGi 5.2E	53	10,2	5,0	4	20	10,5	405	6	100%

HSGi 12.1	50	10,2	2	5	20	7,80	405	12	60%
HSGi 12.1	55	10,2	4	5	20	9,50	405	12	80%
HSGi 12.1	61	10,2	5	4	20	11,40	405	12	100%
HSGi 12.1	66		6	4	20	13,30	405	12	100%
HSGi 12.1	72	10,2	8	4	20	15,20	405	12	100%

HSGi 12.2	72	10,2	4	3	20	7,20	407	36	60%
HSGi 12.2	79	10,2	5	3	20	8,00	407	36	80%
HSGi 12.2	83	10,2	6	3	20	8,70	407	36	100%
HSGi 12.2	88	10,2	7	2	20	9,40	407	36	100%
HSGi 12.2	94	10,2	7	2	20	10,00	407	36	100%
HSGi 12.2	100	10,2	8	2	20	10,50	407	36	100%
HSGi 12.2	105	10,2	9	1	20	11,00	407	36	100%

HSGi 22	95	10,2	1	0	20	7,50	410	16	60%
HSGi 22	100	10,2	2	0	20	8,50	410	16	80%
HSGi 22	120	10,2	3	1	20	8,80	410	16	100%
HSGi 22	140	10,2	4	1	20	9,70	410	16	100%
HSGi 22	150	10,2	5	1	20	10,00	410	16	100%
HSGi 22	160	10,2	6	1	20	10,30	410	16	100%
HSGi 22	180	10,2	6	1,5	20	10,60	410	16	100%
HSGi 22	200	10,2	6	2,5	20	11,00	410	16	100%

HSGi 50.1	200	10,2	2	3	20	7,80	412	32	60%
HSGi 50.1	240	10,2	3	3	20	9,50	412	32	80%
HSGi 50.1	280	10,2	4	3	20	11,40	412	32	100%
HSGi 50.1	320	10,2	6	4	20	13,30	412	32	100%
HSGi 50.1	350	10,2	8	4	20	15,20	412	32	100%

HSGi 50.2	360	10,2	4	3	20	10,60		32	60%
HSGi 50.2	400	10,2	5	3	20	11,20		32	80%
HSGi 50.2	450	10,2	6	5	20	11,90		32	100%
HSGi 50.2	480	10,2	7	7	20	13,30		32	100%
HSGi 50.2	500	10,2	8	8	20	15,50		32	100%
HSGi 50.2	520	10,2	9	8	20	16,20		32	100%

13.2 Таблицы настройки мощности для сжиженного газа

Внимание! Для работы на сжиженном газе необходимо использовать соответствующие форсунки.

Тип горелки	Мощность, кВт	Сжиженный газ-Р, кВтч/мN³	Положение воздушной заслонки, кап.3.4	Размер «А», кап.3.5	Давление газа на входе, мбар	Давление газа перед форсункой, мбар (кап.3.2)	Тип мульти-блока MB-DLE	Число отверстий в газовой насадке	Воздушный клапан. Размер «L»
HSGi5.1	10	25.9	1,0	0	50	3,1	403	8	60%
HSGi5.1	15	25.9	1,5	1-2	50	6,5	403	8	80%
HSGi5.1	20	25.9	2,5	1-2	50	9,2	403	8	100%
HSGi5.1	25	25.9	2,5	2	50	12,0	403	8	100%
HSGi5.1	30	25.9	2,5	2-3	50	16,0	403	8	100%

HSGi5.2	35	25.9	3,0	2-3	50	20,5	403	8	100%
HSGi5.2	40	25.9	3,0	2-3	50	26,5	403	8	100%
HSGi5.2	45	25.9	3,5	3	50	31,5	403	8	100%
HSGi5.2	53	25.9	4,0	4	50	37,0	403	8	100%

Данные, приведённые в таблице действительны для 92% КПД – котла и должны быть пересчитаны в соответствии с местными условиями (см. капитель 11.1)

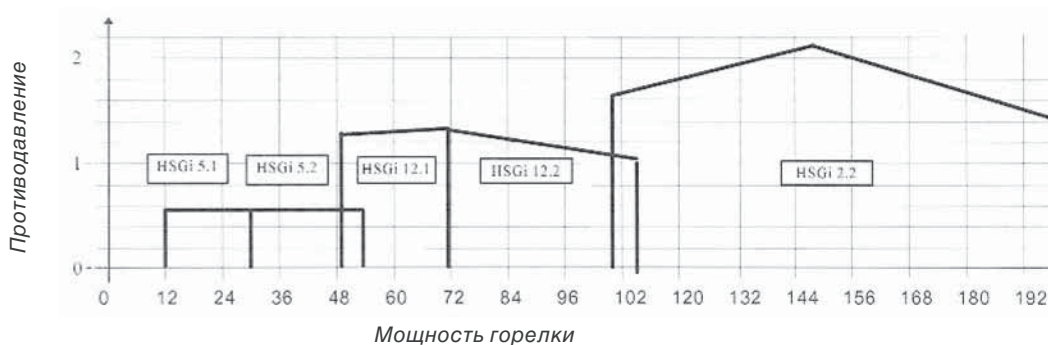
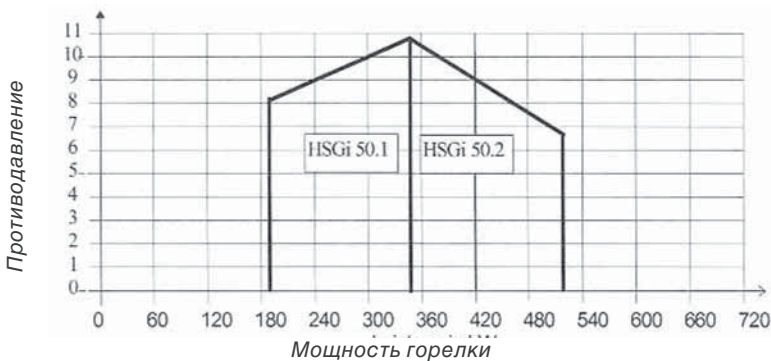
Безопасность, прежде всего

После окончания работы с горелкой необходимо:

- проверить газо-ведущие части на герметичность
- контроль функций работы.

При несоблюдении этих условий могут пострадать люди или может быть нанесён материальный ущерб.

Рис.39 Рабочее поле горелки



13.3 Таблицы расходов газа, мN³/ч

кВт		кВт	7200	7400	7600	7800	8000	8250	8500	8750	9000	9300	9600	9900
			8,37	8,60	8,83	9,06	9,30	9,59	9,88	10,20	10,50	10,90	11,20	11,50
10,0	8,6	11,1	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
12,0	10,3	13,3	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
14,0	12,8	15,6	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4
16,0	13,8	17,8	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
18,0	15,5	20,0	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,7
20,0	17,2	22,2	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9
23,0	19,8	25,6	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2
26,0	22,4	28,9	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,6	2,5
29,0	24,9	32,2	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8
32,0	27,5	35,6	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1
36,0	31,8	40,0	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
40,0	34,4	44,4	5,3	5,2	5,0	4,9	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0	3,9
45,0	38,7	50,0	6,0	5,8	5,7	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3
50,0	43,0	55,6	6,6	6,5	6,3	6,1	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,8
55,0	47,3	61,1	7,3	7,1	6,9	6,7	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,7	5,5	5,3
60,0	51,6	66,6	8,0	7,7	7,5	7,4	7,2	7,0	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8
65,0	55,9	72,2	8,6	8,4	8,2	8,0	7,8	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5	6,3
70,0	60,2	77,8	9,3	9,0	8,8	8,6	8,4	8,1	7,9	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8
75,0	64,5	83,3	10,0	9,7	9,4	9,2	9,0	8,7	8,4	8,2	8,0	7,7	7,5	7,2
80,0	68,8	88,9	10,6	10,3	10,1	9,8	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,2	8,0	7,7
85,0	73,1	94,4	11,3	11,1	10,7	10,4	10,2	9,9	9,6	9,3	9,0	8,7	8,5	8,2
90,0	77,4	100,0	12,0	11,6	11,3	11,0	10,8	10,4	10,1	9,8	9,6	9,2	9,0	8,7
95,0	81,7	105,6	12,6	12,3	11,9	11,6	11,3	11,0	10,7	10,4	10,1	9,8	9,5	9,2
100,0	86,0	111,1	13,3	12,9	12,6	12,3	12,0	11,6	11,2	10,9	10,6	10,3	10,0	9,7
110,0	94,6	122,2	14,6	14,2	13,8	13,5	13,1	12,7	12,4	12,0	11,7	11,3	11,0	10,6
120,0	103,2	133,3	15,9	15,5	15,1	14,7	14,3	13,9	13,5	13,1	12,7	12,3	11,9	11,6
130,0	111,2	144,4	17,3	16,8	16,3	15,9	15,5	15,1	14,6	14,2	13,8	13,4	12,9	12,6
140,0	119,8	155,5	18,6	18,1	17,6	17,2	16,7	16,2	15,7	15,3	14,9	14,4	13,9	13,5
150,0	128,4	166,7	19,9	19,4	18,9	18,4	17,9	17,4	16,9	16,4	15,9	15,4	14,9	14,5
160,0	137,0	177,8	21,2	20,7	20,1	19,6	19,1	18,5	18,0	17,5	17,0	16,4	15,9	15,4
170,0	145,6	188,9	22,6	22,0	21,4	20,8	20,3	19,7	19,1	18,6	18,1	17,5	16,9	16,4
180,0	154,2	200,0	23,9	23,2	22,6	22,1	21,5	20,9	20,3	19,7	19,1	18,5	17,9	17,4
190,0	162,8	211,1	25,2	24,5	23,9	23,3	22,7	22,0	21,4	20,7	20,2	19,5	18,9	18,3
200,0	171,4	222,2	26,5	25,8	25,1	24,5	23,9	23,2	22,5	21,8	21,2	20,6	19,9	19,3
210,0	180,0	233,3	27,9	27,1	26,4	25,7	25,1	24,3	23,6	22,9	22,3	21,6	20,9	20,3
220,0	188,6	244,4	29,2	28,4	27,7	27,0	26,3	25,5	24,7	24,0	23,4	22,6	21,9	21,2
230,0	197,2	255,6	30,5	29,7	28,9	28,2	27,5	26,6	25,9	25,1	24,4	23,6	22,9	22,2
240,0	205,8	266,6	31,9	31,0	30,2	29,4	28,7	27,8	27,0	26,2	25,5	24,7	23,9	23,1
250,0	214,4	277,7	33,2	32,2	31,4	30,7	29,9	28,9	28,1	27,3	26,6	25,7	24,9	24,1
260,0	223,0	288,8	34,5	33,5	32,7	31,9	31,1	30,1	29,2	28,4	27,6	26,7	25,9	25,1
270,0	231,6	299,9	35,9	34,8	34,0	33,1	32,3	31,3	30,4	29,5	28,7	27,7	26,9	26,1
280,0	240,2	311,1	37,2	36,1	35,2	34,3	33,5	32,4	31,5	30,6	29,8	29,8	27,9	27,1
290,0	248,8	322,2	38,5	37,4	36,5	35,6	34,7	33,6	32,6	31,7	30,8	30,8	28,9	28,0
300,0	257,4	333,3	39,9	38,7	37,7	36,8	35,9	34,8	33,7	32,8	31,9	31,8	29,9	29,0
310,0	266,0	344,4	42,2	40,0	39,0	38,0	37,1	35,9	34,9	33,9	32,9	32,8	30,9	30,0
320,0	274,6	355,5	43,5	41,2	40,3	39,2	38,3	37,1	36,0	34,0	34,0	33,9	31,9	30,9
330,0	283,2	366,6	44,5	42,5	41,5	40,5	39,5	38,2	37,1	35,1	35,1	34,9	32,9	31,9
340,0	291,8	377,7	46,2	43,8	42,8	41,7	40,7	39,4	38,2	36,2	36,2	35,9	33,9	32,9
350,0	300,4	388,8	47,5	45,1	44,0	42,9	41,9	40,5	39,4	37,3	37,2	36,9	34,9	33,8
360,0	309,0	400,0	48,9	46,4	45,3	44,2	43,1	41,7	40,5	38,4	38,3	37,0	35,9	34,8
370,0	317,6	411,1	50,2	47,7	46,6	45,4	44,3	42,9	41,6	39,5	39,4	38,0	36,9	35,8
380,0	326,2	422,2	51,5	49,0	47,8	46,6	45,5	44,0	42,7	40,6	40,4	39,0	37,9	36,8
390,0	334,8	433,3	52,9	50,2	49,1	47,8	46,7	45,2	43,9	41,7	41,5	40,1	38,9	37,7
400,0	343,4	444,4	54,2	51,5	50,3	49,1	47,9	46,3	45,0	42,8	42,6	41,1	40,9	38,7
410,0	352,0	455,5	55,5	52,8	51,6	50,3	49,1	47,5	46,1	43,9	43,6	42,1	41,9	39,7
420,0	360,6	466,6	56,9	54,1	52,8	51,5	50,3	48,7	47,2	45,0	44,7	43,3	42,9	40,7
430,0	369,2	477,7	58,2	55,4	54,1	52,7	51,5	49,8	48,4	46,1	45,7	44,3	43,9	41,7
440,0	377,8	488,8	59,5	56,7	55,4	54,0	52,7	51,0	49,5	47,1	46,8	45,0	44,9	42,6
450,0	386,4	499,9	60,9	58,0	56,6	55,2	53,9	52,1	50,6	48,3	47,9	46,3	45,9	43,6
460,0	395,0	511,1	62,2	59,2	57,9	56,4	55,1	53,3	51,7	49,4	49,0	47,4	46,9	44,6
470,0	403,6	522,2	63,5	60,5	59,1	57,6	56,3	54,5	52,9	50,5	50,0	48,4	47,9	45,6
480,0	412,2	533,3	64,9	61,8	60,4	58,9	57,5	55,6	54,0	51,6	51,1	49,4	48,9	46,5
490,0	420,8	544,4	66,2	63,1	61,7	60,1	58,7	56,8	55,1	52,2	52,2	50,5	49,9	47,5
500,0	429,4	555,5	67,5	64,4	62,9	61,3	59,9	57,9	56,2	53,2	53,2	51,5	50,9	48,5
510,0	438,0	566,6	68,9	65,7	64,2	62,5	61,1	59,1	57,2	54,3	54,3	52,5	51,9	49,4
520,0	446,6	577,7	70,2	67,0	65,4	63,8	62,3	60,2	58,5	55,4	55,4	53,6	52,9	50,4

Hansa Öl- und Gasbrenner GmbH
Burgdamm 3
D-27404 Rhade

Телефон: +49 (0)177 87 02 74 4
Телефакс: +49 (0)4261 84 80 70

E-Mail: info@hansa-brenner.ru
Internet: www.hansa-brenner.ru
Internet: www.hansa-brenner.de

Время работы
Пон.-дон.: 7:30 – 18:00 часов
Пят.: 7:30 – 17:00 часов

© 2006 Hansa Öl- und Gasbrenner GmbH
Возможны ошибки и изменения при печати.