

# ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА NG-125/150/180



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**СОДЕРЖАНИЕ:**

	<b>стр.</b>
<b>1. Описание</b>	<b>3</b>
Введение	3
Габаритные размеры и компоновка горелки	4
Размеры фланца горелки	6
Сборка горелки	6
Электрические соединения (внешние подключения)	7
Регулирование воздушного потока	8
Газовая линия	8
Система контроля герметичности клапанов	9
Диаграмма работы блока управления горелкой	10
<b>2. Пуск горелки</b>	<b>11</b>
Первоначальная установка	11
Регулировка воздушной заслонки	11
Регулятор соотношения воздух/газ	12
Первоначальная установка значений на регуляторе соотношений газ/воздух.	13
Испытание системы безопасности горелки	13
Давление газа	13
Регулировка пускового расхода газа	14
Регулировка клапана основного расхода газа и регулятора соотношения подачи газа и воздуха	14
Проверка работы датчика контроля пламени	15
Настройка реле давления воздуха	15
Настройка реле максимального давления газа	15
Настройка реле минимального давления газа	15
<b>3. Техническое обслуживание горелки</b>	<b>16</b>
Головная часть горелки	17
Графики	18
Руководство по определению неполадок	19

# 1. ОПИСАНИЕ

## Введение

Все действия, связанные со сборкой, установкой и пуско-наладочными работами горелок типа NG должны выполняться в соответствии с данной инструкцией.

Производитель не несет ответственности за действия обслуживающего персонала, повлекшие повреждения, утрату или личный вред в результате нарушения настоящей инструкции.

Установку и обслуживание горелки должен выполнять только квалифицированный персонал в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

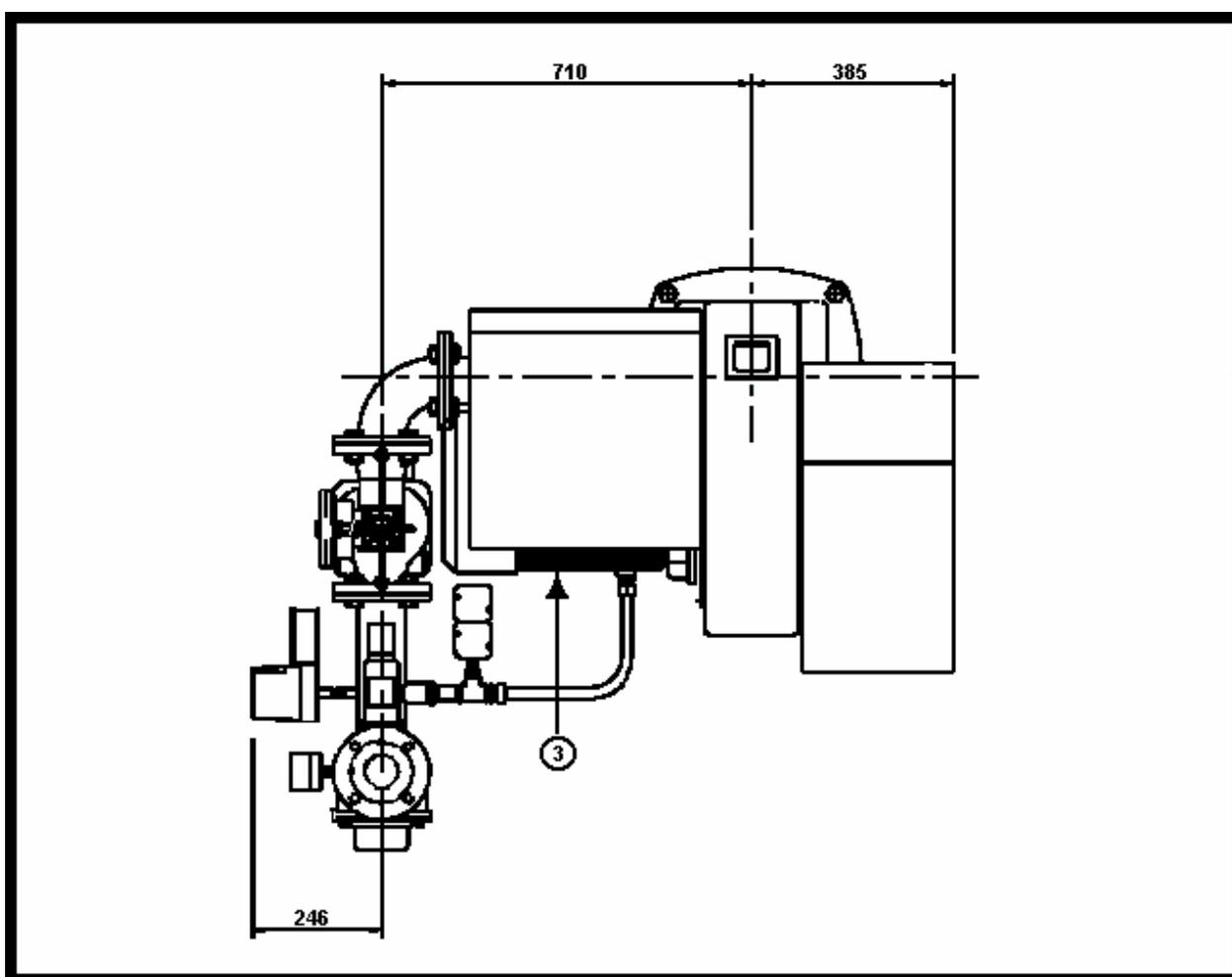
Горелки типа NG имеют следующие конструктивные особенности:

- поставляются в собранном виде (с вмонтированной системой контроля и газовой линией для подключения к газовой магистрали)
- предусмотрена фланцевая навеска к фронтальной части котла
- оборудованы системой контроля воздушного потока и регулятором контроля соотношения подачи воздуха и газа, обеспечивающими плавный набор мощности и оптимальный КПД
- реле давления воздуха обеспечивает отключение горелки в случае недостаточного поступления воздуха для полного сжигания топлива
- система контроля герметичности клапанов
- непрерывный контроль горения обеспечивает ультрафиолетовый датчик контроля пламени
- в стандартном исполнении горелки выполнены для работы на природном газе и снабжены системой контроля, предусматривающий двухступенчатый режим работы (высокий/низкий) с коэффициентом регулирования 2:1. Версии горелок, работающих на городском или сжиженном газе, а также модулирующих горелок с коэффициентом регулировки 2,5:1 поставляются по запросу.

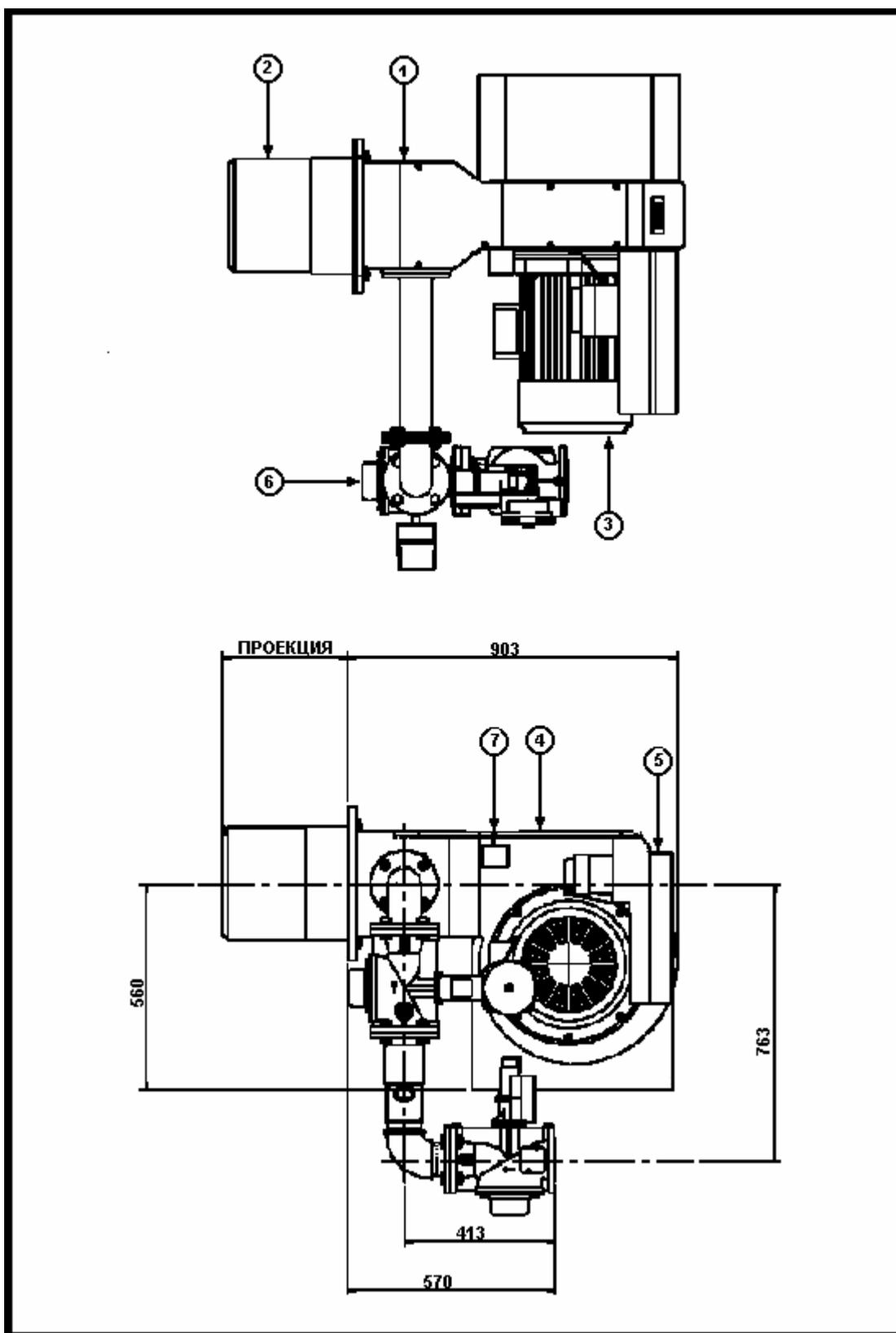
Для сбалансированной работы горелки давление в топке котла должно быть более 1,25 мбар, а разрежение за котлом не должно быть более 0,25 мбар.

**Габаритные размеры и компоновка горелки.**

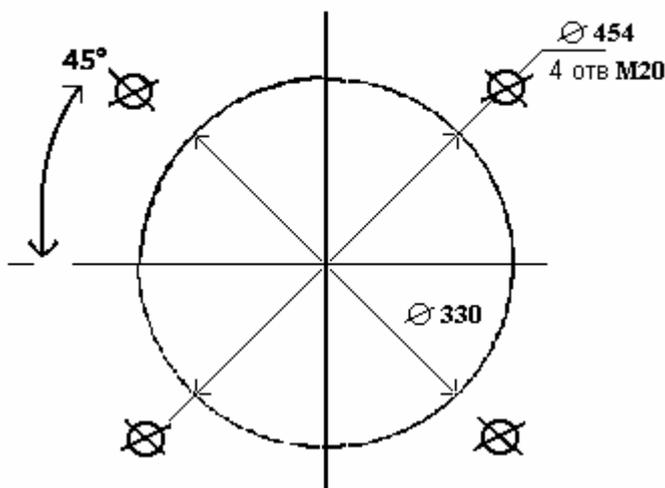
	Мощность горелки, (кВт)	Макс давление газа, (мбар)	Вес, кг
NG 125	2900-3650	200	319
NG 150	3650-4350	200	319
NG150 ext	3650-4700	200	
NG180	3650-5275	200	



- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Кожух горелки                | 5. Панель управления     |
| 2. Труба горелки                | 6. Газовая линия         |
| 3. Электродвигатель вентилятора | 7. Реле давления воздуха |
| 4. Подача воздуха               |                          |



## РАЗМЕРЫ ФЛАНЦА ГОРЕЛКИ



Необходимо убедиться, что соединение между газовой линией и корпусом горелки, а также между горелкой и котлом герметично уплотнены.

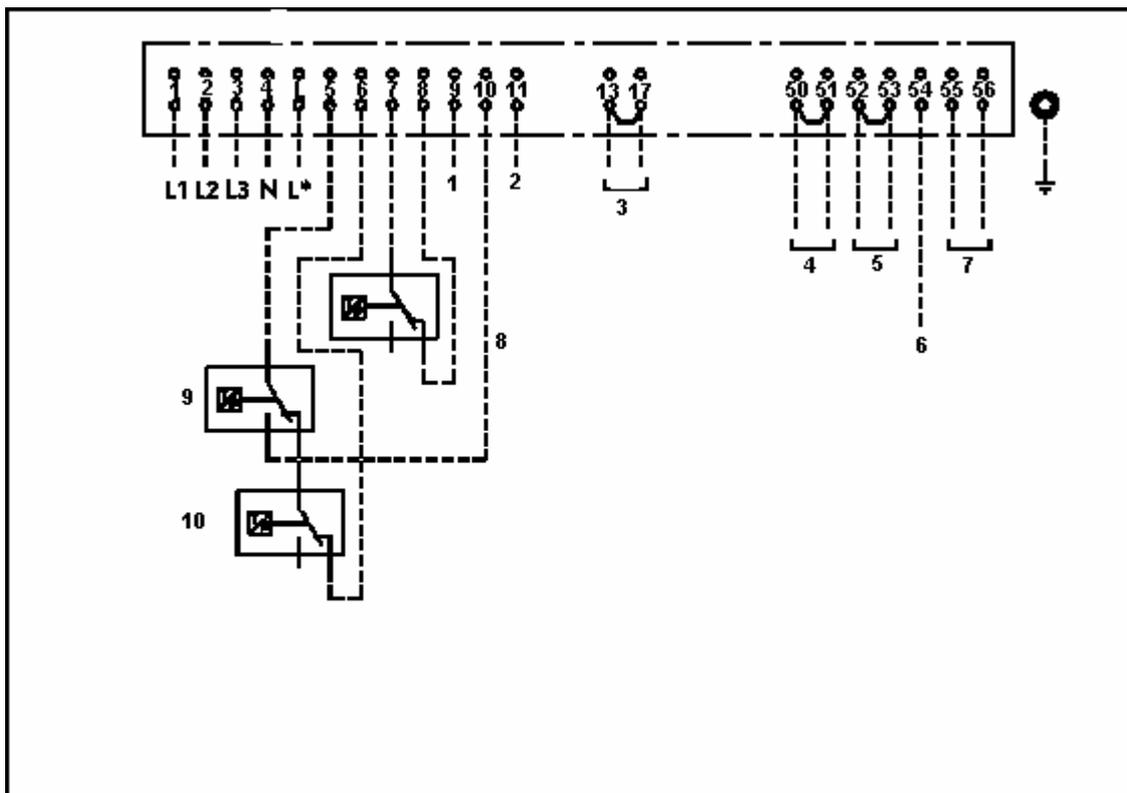
**Сборка горелки:**

Горелка типа NG поставляются двумя блоками:

1. Корпус горелки, укомплектованный панелью управления и сопловой сборкой
2. Газовая линия.
  - Установить фланец газовой линии в ответную часть на корпусе горелки, используя специальное уплотнение.
  - Подключить трубу подачи воздуха регулятора соотношения воздуха и газа к левой части корпуса горелки.
  - Соединить разъем на газовом клапане к гнездам, расположенным на задней крышке панели управления.

Примечание: в некоторых случаях рекомендуется перед монтажом газовой линии закрепить корпус горелки на котле.

**Электрические соединения (внешние подключения).**



- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Работа горелки                | 6-7. Включение горелки с усилителем |
| 2. Блокировка горелки            | 8. Термостат второй ступени         |
| 3. Датчик уровня (давления) воды | 9. Термостат первой ступени         |
| 4. Выходной усилитель            | 10. Ограничительный термостат       |
| 5. Входной усилитель             |                                     |

	NG 125-36	NG 125-41	NG 150-36	NG 150-41	NG 150-44	NG 180
Напряжение, В	380	380	380	380	380	380
Частота, Гц	50	50	50	50	50	50
Мощность двигателя, кВт	11	11	11	11	15	15
Пусковой ток, А	72	72	72	72	92	92
Рабочий ток при полной нагрузке, А	22.8	22.8	22.8	22.8	29.7	29.7
Предохранитель, А	30	30	30	30	40	40

## Регулирование воздушного потока.

Воздушный поток регулируется заслонкой, расположенной в правой части корпуса горелки.

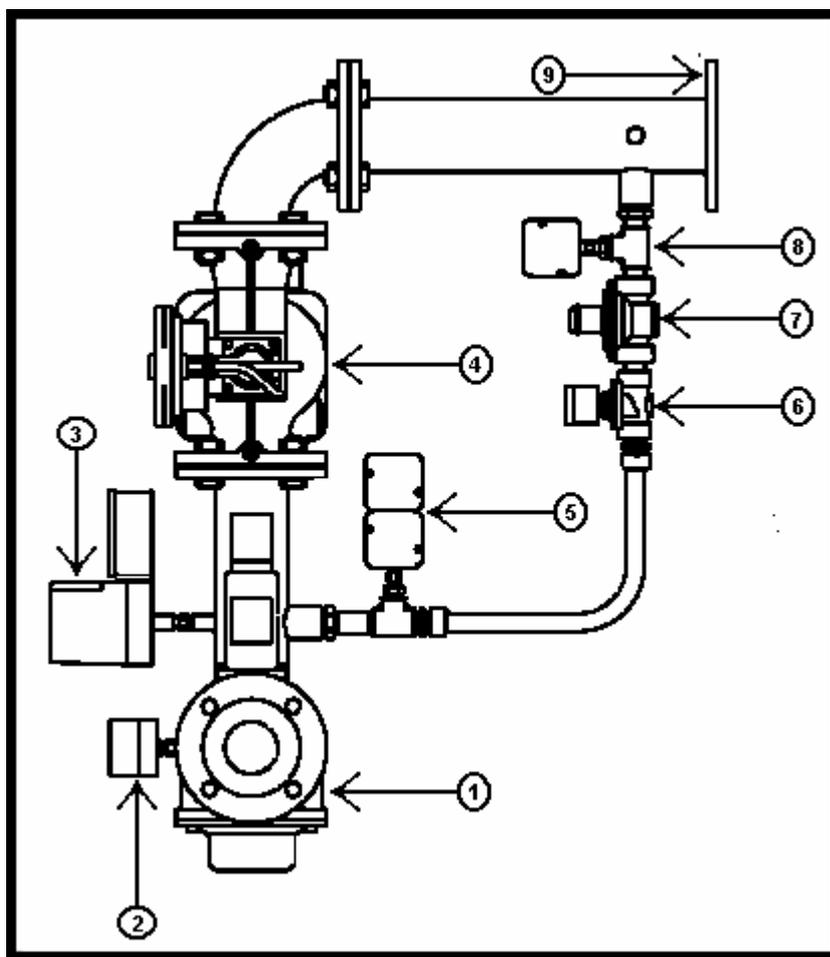
Управление заслонкой осуществляется 3 – х позиционным серводвигателем :

1 ступень - полное закрытие;

2 ступень – min и max. мощности горелки (регулируется).

Реле давления воздуха (прессостат воздуха) расположено на левой стороне корпуса горелки и предназначено для контроля давления воздушного потока на всех стадиях работы горелки.

## Газовая линия.



- |                                            |                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Основной клапан безопасности            | 5. Выключатель min./max. давления   |
| 2. Реле низкого давления газа              | 6. Клапан пускового расхода газа    |
| 3. Система контроля герметичности клапанов | 7. Регулятор пускового расхода газа |
| 4. Комбинированный клапан и регулятор      | 8. Реле высокого давления газа      |
|                                            | 9. Фланцевое соединение горелки     |

Реле максимального и минимального давления газа устанавливаются на газовой линии и блокируют работу горелки в случаях превышения максимального или падения ниже минимального установленных значений соответственно.

На газовой линии также расположены:

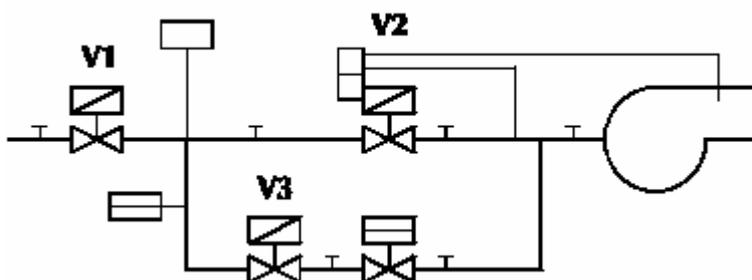
- регулятор контроля соотношения подачи воздуха и газа (SKP70);
- отсечные клапаны безопасности;
- регулятор пускового расхода газа;
- регулятор основного расхода газа;
- система контроля герметичности клапанов.

Верхний отсечной клапан безопасности служит для изменения исходной скорости потока газа. Регулятор контроля соотношения подачи воздуха и газа изменяет уровень давления газа в случае изменения давления воздуха для обеспечения постоянного режима работы горелки. Регулятор имеет три импульсных линии:

- первая - с корпусом горелки, контролирует уровень давления воздуха (давление всегда должно быть выше атмосферного)
- вторая – с газовым трубопроводом на выходе газовой линии
- третья – с атмосферой

### Система контроля герметичности клапанов.

Является стандартной для всех горелок типа NG.



Проверка герметичности клапанов производится по следующей схеме: (в следующей последовательности)

- Клапаны V1, V2, V3 в исходном положении закрыты. На 2 секунды открывается клапан V3.
- В течении следующих 23 сек. клапаны V1, V2, V3 остаются закрытыми.

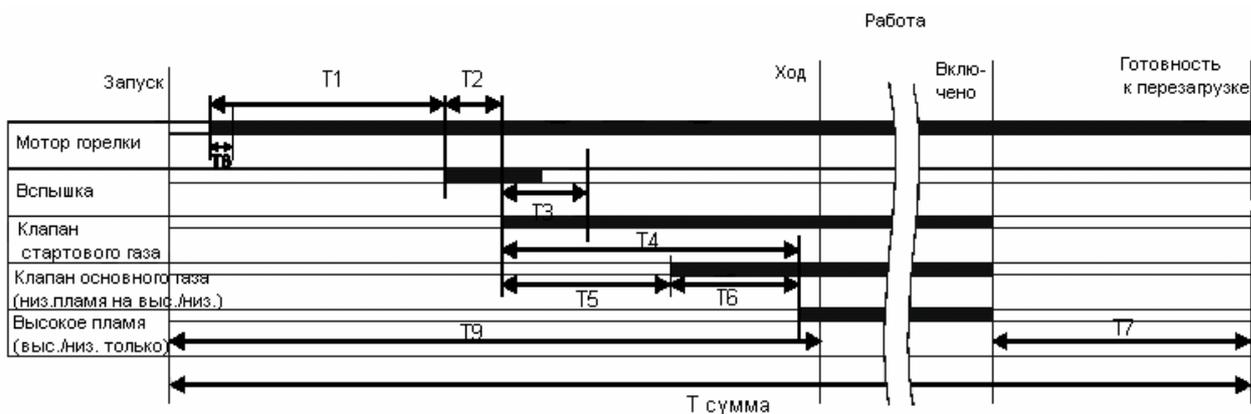
Если реле давления газа не отмечает рост давления, то следовательно нет утечек в клапане V1, и система переходит к следующему этапу.

- На втором этапе на 2 сек. открывается клапан V1. Клапаны V1, V2, V3 вновь остаются закрытыми в течении 23 сек.. Если реле давления газа не отмечает падение давления, то нет утечки в клапанах V2 и V3 и начинается следующий этап.

Результаты проверки высвечиваются на панели управления горелкой.

Панель управления расположена на левой стороне корпуса горелки. Внутри панели управления расположены контакторы, трансформатор поджига, блок управления горелкой. В передней части панели управления расположен тумблер вкл./выкл. и две индикаторные лампочки, желтый цвет показывает, что горелка работает, красный цвет загорается в случае блокировки горелки по температуре в котле. Контроль пламени осуществляется ультрафиолетовым датчиком.

### Диаграмма работы блока управления горелкой.



Время (сек.)	Тип регулятора		Описание
	TMG 740-3 MOD 43-35	LFL 1.333	
T1	40	40	Предпродувочный период
T2	4	6	Предподжиговой период
T3	3	3	Время безопасной блокировки
T4	Не пригодно для работы на высок./низк. работе.		Время задержки подачи газа основной линии к моменту появления основного пламени - одноступенчатая
T5	9	12	Время задержки включения основного клапана к моменту появления основного пламени – многоступенчатая
T6	6	12	Время задержки включения 2 – ой ступени (двухступенчатые горелки)
T7	10	18	Время работа дымоудаляющего вентилятора
T8	8	12	Блокировка реле давления воздуха
T9	80	91	Полное стартовое время
Т сумма	90	106	Время рабочего цикла регулятора

## 2. Пуск горелки.

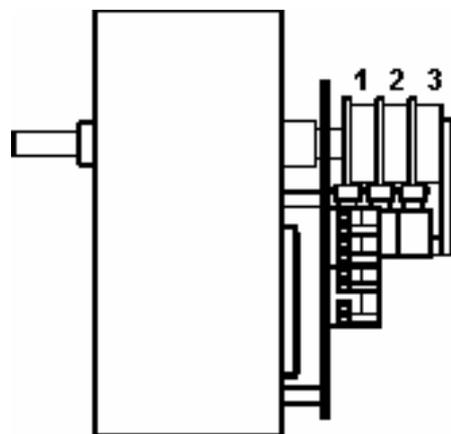
Ввод горелки в эксплуатацию должен осуществляться квалифицированным персоналом. Перед пуском необходимо проверить подключение горелки и прочего котельного оборудования на соответствие местным нормам и правилам.

### Первоначальная установка.

1. Снять крышку с сервопривода воздушной заслонки.
2. Установить регуляторы воздушного потока в соответствии с таблицей.
3. Закрыть крышку.

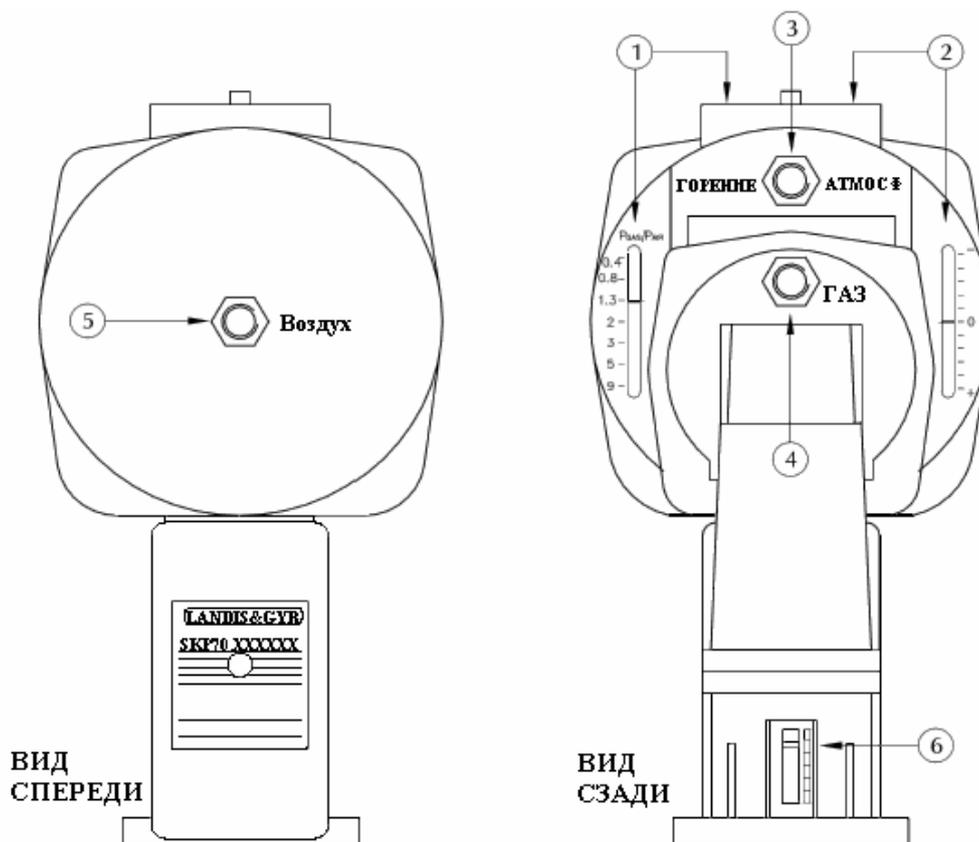
### Регулировка воздушной заслонки

Кулачки	Функция	Начальная настройка
1	Полное закрытие заслонки(заводская настройка)	0°
2	Открытие заслонки при низком горении	15°
3	Открытие заслонки при высоком горении	60°



1. Кулачок полного закрытия воздуха (1) является заводской установкой и при нормальных условиях не требует регулирования.
2. Для регулировки положений низкого/высокого уровня пламени настраивать кулачки 2 & 3. Шкала открытия воздушной заслонки расположена под кулачками. Настройка кулачка осуществляется регулировочным винтом, расположенным на кулачке.
3. На внутренней крышке серводвигателя расположена схема электрических соединений. Время открытия воздушной заслонки серводвигателем на 90°С максимум 30 сек.

## Регулятор соотношения воздух/газ.



1. Регулировка и показание соотношения газ/воздух (настройка max мощности горения).
2. Регулировка и показание параллельного изменения параметров (настройка min мощности горения).
3. Вентилирование.
4. Присоединение к газовой линии.
5. Присоединение линии подачи воздуха в головной части горелки.
6. Индикация положения клапана.

## Первоначальная установка значений на регуляторе соотношения газ/воздух.

Снять крышку на верхней части регулятора соотношения газа и воздуха. Для max. мощности выбрать соотношение на шкале (1) равное 0,8 вращая винт (1) против часовой стрелки – увеличение, по часовой стрелки – уменьшение.

Для регулирования соотношения газ/воздух при работе горелки на min. мощности использовать винт 2. Установить движок шкалы на  $\frac{1}{2}$  деления положительной части шкалы. Запрещается устанавливать регулятор в максимальное значение.

Для увеличения стартового расхода газа повернуть винт по часовой стрелке, для уменьшения – против часовой стрелки. Установить колпачок на место.

## Испытание системы безопасности горелки.

Перед подключением горелки к газовой магистрали, необходимо произвести пробный прогон горелки.

1. Закрывать газовый кран. Отключить электропитание.

2. Снять крышку панели управления.

На клеммной колодке убрать перемычку между клеммами «52» и «53» (если установлен бустер, снять провод с «52»). Установить временную перемычку между клеммами «52» и «62». Установить крышку на место.

3. Снять крышку с реле низкого давления газа и установить временную перемычку между клеммами «2» и «3». Установить крышку на место.

4. Установить реле давления воздуха на минимум.

5. Подключить электропитание горелки и включить ее. Крыльчатка вентилятора должна вращаться против часовой стрелки, глядя со стороны вала мотора. При правильном выполнении инструкции система контроля герметичности клапанов будет заблокирована. Если направление вращения вентилятора правильное включить горелку.

Электродвигатель горелки запускается:

- Сразу; если система была отключена в процессе нормальной работы.

- Если на этом этапе горелка блокируется необходимо установить причину.

6. На этапе поджига проверить наличие искры поджига. Если искра поджига отсутствует и горелка блокируется, необходимо проверить настройку реле давления воздуха.

7. Отключить горелку от электросети. Снять крышку с панели управления, убрать временную перемычку между клеммами «52» и «62» и восстановить соединения на клеммах «52» и «53». Установить крышку на место. Убрать временную перемычку на выключателе низкого давления. Вернуть в исходное положение выключатель давления воздуха.

## Давление газа.

Основной газовый клапан безопасности выдерживает давление до 200 мБар. Для горелок типа NG125 и NG150 входное давление газа должно быть в пределах 45-100 мБар. В данном случае будут поддерживаться идеальные характеристики в регуляторе контроля соотношения подачи газа и воздуха.

### Регулировка пускового расхода газа.

1. Отключить горелку и подачу электропитания к горелке.
2. Снять крышку панели контроллера и удалить перемычку контрольного устройства. Установить крышку панели на место.
3. Подать электропитание на горелку и включить горелку. Подождать пока в горелку не установится факел стартового расхода газа.
4. Проверить расход газа. Расход газа должен составлять примерно 25 % от расхода газа при установке основного факела при работе горелки на min. мощности и не должен превышать уровень в 33 %.
5. Регулирование пускового объема производится винтом регулятора пускового объема газа (для увеличения крутить по часовой стрелке и понижение – против часовой стрелки). Регулировку производить малыми порциями с контролем стартового объема газа после каждой регулировки.
6. Выключить горелку и подачу электропитания к горелке, открыть крышку контроллера и вновь установить перемычку контрольного устройства.

### Регулировка клапана основного расхода газа и регулятора контроля соотношения подачи газа и воздуха.

1. Установить оборудование для замера давлений газа и анализа дымовых газов.
2. Прикрыть кран на входе газовой линии приблизительно на 90%.
3. Установить реле входного давления газа на минимальное значение.
4. Снять крышку панели управления и установить перемычку для малого горения.
5. Включить горелку.  
После открытия клапана основного расхода газа образуется пламя низкого (малого) горения.
6. Наблюдая за уровнем CO, плавно открываем кран на входе газовой линии. При необходимости регулировки CO воспользоваться винтом «2» на регуляторе контроля соотношения подачи газа и воздуха. В экстремальных случаях регулирование винтом «2» может осуществляться без достижения приемлемого уровня CO. Никогда не полагайтесь на визуальное наблюдение и используйте только калиброванное оборудование.
7. Выключите горелку.  
Убрать перемычку для малого горения под крышкой панели управления.
8. Включить горелку. После открытия клапана основного расхода газа образуется пламя низкого (малого) горения, переходящее в пламя высокого(большого) горения.  
При необходимости регулировки CO воспользоваться винтом «1» на регуляторе контроля соотношения подачи газа и воздуха.
9. Повторить пункты с 2 по 8 1-2 раза.
10. Проверить пусковой расход и расход газа при низком и высоком уровне горения.

Оптимальные значения:

- на низком уровне горения он должен быть более 50% от высокого уровня горения (2:1). Расход газа (изменение мощности) осуществляется изменением расхода воздуха на сервоприводе воздушной заслонки
- пусковой расход газа равен 25% (максимум 33%) от расхода газа при низком (малом) горении. При необходимости отрегулировать пусковой расход газа.

### Проверка работы датчика контроля пламени.

1. Снять крышку панели управления и отсоедините перемычку контроля пламени. Включить амперметр постоянного тока в цепь ультрафиолетового датчика.
2. Наблюдать за показанием амперметра на всех режимах работы горелки. Минимальное значение тока равно 7 мкА. При понижении этого значения необходимо регулировка горелки.
3. Отсоединить амперметр и восстановить на место перемычку контроля.

### Настройка реле давления воздуха.

1. Снять крышку с реле. Подсоединить манометр к реле давления воздуха для сравнения показаний на шкале реле давления воздуха и фактического давления.
2. Снять крышку панели управления и удалить временную перемычку для работы горелки на min. мощности.
3. Включить горелку и дождаться выхода горелки на режим min. мощности.
4. Поворачивать диск регулировки выключателя давления по часовой стрелке до тех пор, пока горелка не заблокируется.
5. При блокировке горелки повернуть диск регулировки выключателя давления на одно деление против часовой стрелки и перезапустить горелку. Повторить этот процесс до возобновления работы горелки. Повернуть диск регулировки выключателя давления на два деления против часовой стрелки.
6. Выключить горелку. Отсоединить манометр и установить крышку выключателя давления на место. Убрать временную перемычку в панели управления.

### Настройка реле максимального давления газа.

1. Снять крышку с реле высокого давления газа.
2. Запустить горелку и дождаться режима max. мощности горения.
3. Повернуть регулировочный диск реле выключателя против часовой стрелки до момента выключения горелки (загорается индикаторная лампа).
4. Повернуть диск регулировки на одно деление по часовой стрелке. Закройте крышку выключателя и перезапустите горелку.

### Настройка реле минимального давления газа.

1. Снять крышку с выключателя низкого давления газа.
2. Запустить горелку и дождаться режима max. мощности горения.
3. Повернуть диск регулировки выключателя давления по часовой стрелки до момента выключения горелки.
4. Повернуть диск регулировки против часовой стрелки до момента запуска горелки. Повторить пункт 4.
5. Повернуть диск регулировки против часовой стрелки на два деления. Закройте крышку выключателя давления.

После завершения настройки горелки необходимо проверить:

- Наличие на месте снимаемых крышек и исправность блокирующих устройств.
- Проверить исправность контрольных и блокирующих устройств котла.
- Убедиться, что контрольные приборы выставлены в допустимых интервалах.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ.

Обесточьте горелку во всех случаях не связанных с запуском горелки.

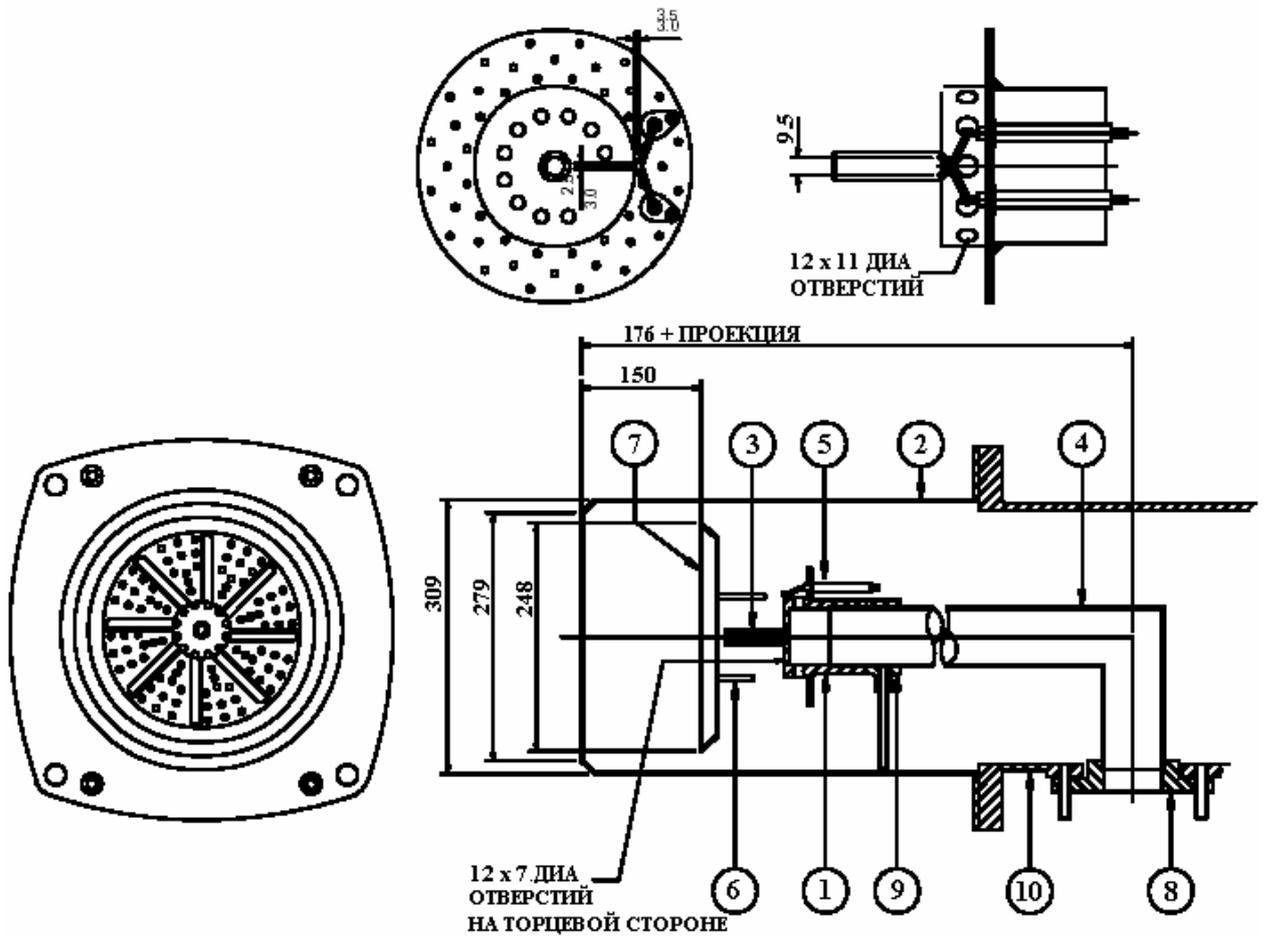
Техническое обслуживание горелки должен проводить только квалифицированный персонал.

1. Проверить работу системы вентиляции в помещении котельной.
2. проверить воздушный канал горелки. При необходимости прочистить воздухозаборник и крыльчатку вентилятора жесткой щеткой.
3. Проверить работу ультрафиолетового датчика контроля пламени.  
Снять датчик горелки и закрыть его от попадания света (запрещается прикасаться к кварцевому стеклу датчика руками).
4. Включить горелку. В конце цикла поджига должна произойти блокировка горелки. Установите датчик на место и перезапустите горелку.
5. Проверить систему контроля герметичности клапанов.

Выкрутить винт в контрольной точке давления между основными клапанами. Включить горелку. Во время цикла контроля герметичности клапанов горелка должна заблокироваться. Закрутить винт и перезапустить горелку.

6. Прочистить воздушный диффузор (опорный диск) и газовые сопла с помощью жесткой щетки. Почистить и установить электрод поджига, проверив его на наличие трещин и потертостей. При необходимости заменить электрод поджига на новый.
7. Выключение горелки происходит в следующих случаях:
  - вручную, при необходимости отключения горелки;
  - системой управления горелкой;
  - при неисправности в электросети (отключении электричества). После появления электричества, горелка автоматически запускается.

Головная часть горелки.



- 1. Сопло
- 2. Труба горелки
- 3. Труба стартового объема газа
- 4. Колено (изгиб) внутренней сборки
- 5. Электрод

- 6. Крепление опорного диска
- 7. Опорный диск
- 8. Переходная муфта газовой трубы
- 9. Центровочное устройство
- 10. Кожух.

Графики.

ГРАФИК ДАВЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ДЛЯ NG125 & NG150

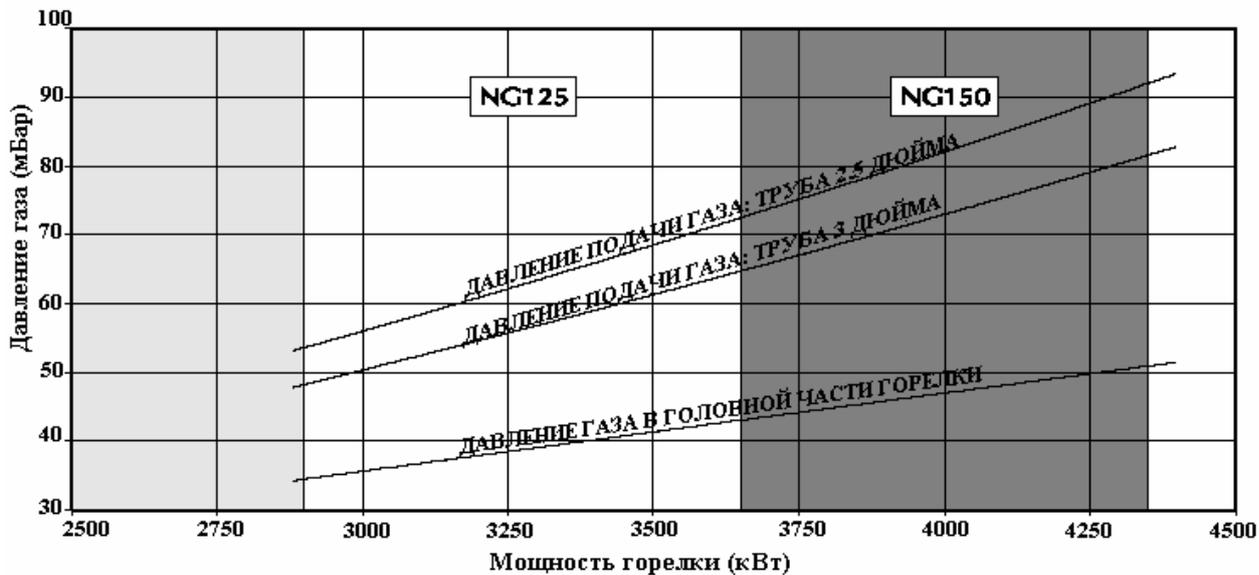
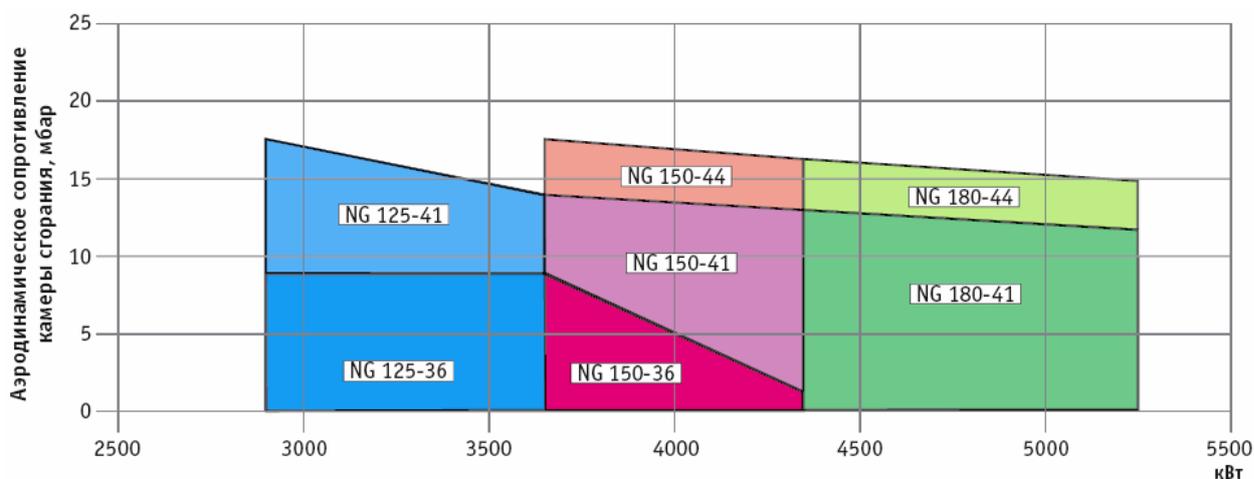


График составлен для природного газа с теплотворной способностью 38.56 МДж/м³



## Руководство по определению неполадок

1. Электродвигатель горелки не запускается:
  - Проверьте предохранители
  - Проверьте правильность подсоединения горелки
  - Проверьте возможность блокировки горелки
  - Проверьте термозащиту двигателя
  - Проверить систему контроля герметичности клапанов
  - Проверить соединения газовой трубы
  - Проверить подачу газа
  - Проверить правильность установки выключателей низкого давления газа и давления воздуха

Выключить горелку. Снять блок управления горелкой. Проверить электропроводность между клеммами:  
Satronic TMG 740 – 16 и 17.  
Landis&Gyr LFL 1.333 – 4 и 13.

Если выключатель давления установлен не в положении «старта», то повернуть диск регулировки до минимального значения. При отсутствии электропроводности между клеммами заменить выключатель давления.
2. Блокировка горелки в режиме поджига .
  - Проверить правильность установки и изолятор электрода поджига
  - Проверить трансформатор поджига и высоковольтные провода
  - Проверить программируемое устройство
3. Пламя не устанавливается.
  - Проверить непрерывность подачи газа
  - Проверить давление газа
  - Проверить регулировку соотношения газа к воздуху
  - Проверить положение клапанов
4. Блокировка горелки в режиме пускового расхода газа:
  - Проверить установку ультрафиолетового датчика контроля пламени
  - Проверить исправность ультрафиолетового датчика или его электропроводки
  - Недостаточное количество газа для горения. Отрегулировать пусковой расход газа.
5. Неправильное вращение электродвигателя горелки.
  - Заменить электропитание с двухфазного на трехфазное. При трехфазном питании поменять местами две фазы.
6. Отсутствует основное пламя
  - Проверить давление газа
  - Проверить открытие основного газового клапана
  - Проверить программируемое устройство
  - Проверить регулировку воздуха
7. Электродвигатель горелки работает непрерывно.
  - Проверить настройку сервопривода.