

# BALTUR

Технологии на службе климата

## *Инструкции по эксплуатации горелок модель* **BGN 40-60-120-200-300-390 LX**

- Перед началом эксплуатации горелки, а также перед тем, как проводить ее техническое обслуживание, внимательно прочтите инструкцию.
- Работы на горелках и оборудовании должны проводиться только квалифицированными специалистами.
- Перед началом работ электропитание установки должно быть отключено.
- При нарушении правил во время работы имеется риск возникновения несчастных случаев.

Издание 2001/10  
Код 0006080741

## **Заявление Конструктора**

Заявляем, что газовые, дизельные, масляные (мазут) и комбинированные (газ/дизель или газ/мазут) горелки производятся нашей компанией, по всем правилам в соответствии с действующими на момент создания горелок Нормами CE - CEI – UNI.

- Компания Baltur гарантирует сертификацию «CE» на изделие, только если горелка устанавливается на газовую рампу «CE», поставляемую компанией Baltur и при использовании приспособлений газопровода, имеющих сертификацию «CE» (поставляются по запросу).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** настоящее заявление не имеет силы относительно норм CE или UNI, для газовых горелок и для газовой части комбинированных горелок (газ/дизель или газ/мазут), когда заказ на них не предусматривает соответствия нормативам CE или UNI, т.к. они предназначены для специального применения, не предусмотренного вышеназванными нормативами.

Президент  
Д-р Риккардо Фава  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
- Предупреждения пользователю по безопасной эксплуатации горелки	« 4
- Технические характеристики	« 6
- Крепление горелки к котлу	« 14
- Установка подачи газа низкого давления (макс. 400 мм вод.ст.)	« 15
- Электрические соединения – Описание работы – Описание работы модуляции	« 16
- Контроль сгорания – Зажигание и регулировка газа /метана	« 17
- Регулировка воздуха на форсунке горелки – Обслуживание	« 20
- Аппаратура контроля и управления LFL	« 24
- Неисправности – причины – устранение	« 29
- Сервомотор регулировки воздуха SQN 30.401 A2700	« 62
- Клапан моноблок MB-VEF B01	« 63
- Электрические схемы	« 70

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ**

### **Введение**

Эти предупреждения предлагаются в целях обеспечения безопасности при использовании горелок в обогревательных установках, производства пара и горячей воды для сантехнических нужд. Чтобы их изначальные характеристики безопасности не были нарушены некорректным монтажом, неправильной или нерациональной эксплуатацией. Данные предупреждения, предоставляемые этим руководством, имеют цель также привлечь внимание «потребителя» к проблемам безопасности.

### **ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

- Инструкции по эксплуатации являются неотъемлемой и основной частью изделия и должны быть переданы потребителю. Внимательно прочитайте предупреждения, содержащиеся в инструкциях, поскольку они предоставляют важные сведения, касающиеся безопасности установки, эксплуатации и обслуживания. Сохраняйте руководство для любого другого обращения к нему при необходимости получения консультации. Установка должна производиться квалифицированными специалистами согласно действующим нормативам и инструкциям конструктора. Под высококвалифицированными специалистами понимается технически компетентный персонал в области обогревательных установок гражданского назначения и производства горячей воды сантехнического назначения и, в частности, специалисты центров технического обслуживания. Ошибочная установка может повлечь нанесение ущерба людям, животным или имуществу, за которые производитель ответственности не несет.
- После того, как будет снята упаковка, убедиться в целостности содержимого. В случае сомнения не использовать горелку и обратиться к поставщику. Элементы упаковки (деревянная паллета, гвозди, скобы, пластиковые пакеты, пенопласт и т.д.) должны быть убраны в недоступное место, будучи потенциальными источниками опасности.
- Перед осуществлением какой-либо операции очистки или обслуживания, отключите аппарат от сети питания, нажав на выключатель установки и/или посредством специальных органов прерывания.
- Не засоряйте решетки воздухозабора.
- В случае поломки и/или плохой работы аппарата, отключите его, воздерживаясь от любой попытки ремонта или непосредственного вмешательства. Обратитесь исключительно к высококвалифицированному персоналу. Ремонт изделий должен осуществляться только авторизованным центром технического обслуживания компании Baltur с использованием исключительно оригинальных запасных частей. Несоблюдение вышесказанного может нарушить защитную систему аппарата. Для обеспечения эффективности аппарата и для его правильной работы необходимо приглашать квалифицированных специалистов для проведения периодического технического обслуживания согласно указаниям конструктора.
- Когда будет принято решение полностью отказаться от использования аппарата, те части, которые могут быть потенциальными источниками опасности, должны быть обезврежены.
- Если аппарат должен быть продан или передан другому владельцу или если его нужно перевезти в другое место и оставить аппарат, всегда нужно убедиться, что руководство по эксплуатации сопровождает аппарат таким образом, чтобы новый владелец и/или установщик могли бы воспользоваться им в процессе работы или установки.
- Для всех аппаратов, которые могут использоваться с опционом или набором частей (включая электрические) должны использоваться только оригинальные приспособления. Этот аппарат должен использоваться только по тому назначению, по которому он был предусмотрен; применяться в котлах, генераторах горячей воды, печах или других аналогичных камерах, расположенных в защищенном от атмосферных явлений месте. Любое другое применение будет считаться несвойственным и следовательно опасным. Исключается любая

ответственность конструктора по контракту и вне условий контракта за ущерб, причиненный ошибками, допущенными при установке и эксплуатации, и в любом случае из-за несоблюдения инструкций, данных самим конструктором.

- Не засорять, не уменьшать площадь отверстий вентиляции помещения, где установлена горелка или котел во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей. Чтобы лучше объяснить приведем пример: Для правильного сжигания количества топлива, соответствующего скромной тепловой мощности около 20.000 ккал/ч (около 2,5 м<sup>3</sup>/ч метана или 2 кг/ч дизельного топлива) необходимо ввести в камеру котла около 30 м<sup>3</sup>/ч воздуха для сгорания.

Необходимый для сгорания воздух, как правило, забирается из того же помещения, где расположен сам котел. В то же время, вышеназванное помещение должно иметь такое количество отверстий, которого будет достаточно для обеспечения притока воздуха извне в объеме около 30 м<sup>3</sup>/ч. Если необходимого для сгорания воздуха не хватает, топливо не сгорает полностью и образуется угарный газ (очень ядовитый газ; при концентрации 1% вызывает коллапс в течение 15 минут и, далее, смерть) наличие которого незаметно, потому что у него нет запаха. Необходимо также иметь в виду, что сгорание при недостатке воздуха увеличивает расход топлива и, соответственно, стоимость отопления.

### **ГОРЕЛКИ**

- Горелка должна быть установлена в пригодном помещении с минимальными отверстиями вентиляции, в соответствии с предписаниями действующих нормативов и, в любом случае, достаточными для получения хорошего сгорания.
- Должны использоваться только горелки, сконструированные в соответствии с действующими нормативами. Для газовых горелок: СЕ. Для жидко-топливных горелок: UNI-CTI 7824 + FA114.
- Эта горелка должна применяться только по назначению: вместе с котлами, генераторами горячего воздуха, печах и других аналогичных камерах, расположенных в защищенных от атмосферных явлений помещениях.
- Перед соединением горелки убедитесь, что данные заводского ярлыка совпадают с данными сети питания (электрической, газовой, дизельной или другого топлива).
- Не трогать горячие части горелки. Они, как правило, расположенные вблизи пламени и вероятной системы предварительного нагрева топлива, становятся горячими во время работы и остаются такими даже после недлительного останова горелки.
- Когда принимается решение окончательно отказаться от использования горелки, квалифицированный персонал должен произвести следующие операции:
  - а) Отключить электропитание, выдернув кабель питания главного выключателя.
  - б) Перекрыть подачу топлива при помощи ручного отсекающего клапана и вытащить маховички управления из их гнезд.

### **Особые предупреждения**

- Убедиться, что тот, кто проводил установку горелки, хорошо закрепил ее на генераторе тепла так, что пламя образуется внутри камеры сгорания самого генератора.
- Перед запуском горелки и хотя бы один раз в год пригласите квалифицированных специалистов для проведения следующих операций:
  - а) Регулировать расход топлива в соответствии с требуемой теплогенератором мощностью.
  - б) регулировать расход воздуха, поддерживающего горение, для получения значения к.п.д. сгорания хотя бы равным минимуму, установленному действующими нормами (UNI – CTE 10389).
  - в) Провести проверку сгорания во избежание образования опасных или загрязняющих атмосферу несгоревших веществ сверх допустимых действующими нормами пределов. Закон 615 от 13.07.66; Закон 373 от 30.04.76; Закон 308 от 29.05.82; Закон 10 от 9.01.91.
  - г) Проверить функциональность устройств регулировки или безопасности.
  - д) Проверить корректность работы трубопровода, удаляющего продукты сгорания.
  - е) По окончании регулировок, проверить, чтобы все системы механической блокировки устройств регулировки были хорошо затянуты.
  - ж) Убедиться, что в помещении котла имеются инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки.
- В случае повторяющихся остановов горелки, не упорствуйте в самостоятельном проведении перезарядки в ручную, а лучше обратитесь к квалифицированному персоналу, чтобы прекратить эту ненормальную ситуацию.
- Наладка и обслуживание должны проводиться исключительно квалифицированным персоналом, согласно действующим положениям. Закон 615 от 13.07.66; Норма UNI-CTE 8354; Норма UNI-CTE 9317; DPR (Декрет Президента Республики) от 22 декабря 1970 № 1391; Норма UNI-CTE 10389.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ**

- Электробезопасность аппарата достигается только тогда, когда он правильно подключен к эффективной установке заземления, выполненной в соответствии с действующими нормами безопасности (DPR (Декрет Президента Республики) 547/55 ст. 314). Необходимо проверить это фундаментальное требование безопасности. В случае сомнения, требовать внимательного контроля электроустановки со стороны высококвалифицированного персонала, поскольку конструктор не несет ответственности за возможный ущерб, причиненный отсутствием заземления установки.
- Квалифицированный персонал должен проверить, что электроустановка соответствует максимальной потребляемой мощности аппарата, указанной на ярлыке, убедившись, в частности, что сечение кабелей соответствует потребляемой мощности аппарата.
- Для общего питания аппарата от электросети исключается применение адаптеров, многоконтактных розеток и/или удлинителей.
- Для подсоединения к сети необходимо предусмотреть всеполюсный выключатель, как это предусмотрено действующими нормами безопасности (ст. 288 DPR (Декрет Президента Республики) 547/55; Министерское циркулярное письмо № 73/71 ст. 7.1; Министерское циркулярное письмо № 78/69).
- Применение любого компонента, который использует электроэнергию, влечет за собой соблюдение некоторых фундаментальных правил, а именно:
  - не касаться аппарата мокрыми или влажными частями тела и/или имея влажные ноги
  - не тянуть электропровода
  - не оставлять аппарат под воздействие атмосферных явлений (дождь, солнце и т.д.) если это особо не предусмотрено.
  - не позволять того, чтобы аппарат использовался детьми или неопытными людьми.
- Кабель питания аппарата не должен заменяться пользователем. В случае повреждения кабеля, выключить аппарат и для замены кабеля обратитесь исключительно к квалифицированному персоналу.
- Когда принимается решение не использовать аппарат на какое-то время, необходимо выключить электрический выключатель питания и все компоненты установки, использующие электроэнергию (насосы, горелка и т.д.).

## **ПОДАЧА ГАЗА, ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ИЛИ ДРУГОГО ТОПЛИВА**

### **Общие предупреждения**

- Установка горелки должна проводиться высококвалифицированным персоналом и с соблюдением действующих норм и положений, поскольку установка может нанести ущерб людям, животным и имуществу, в отношении которых конструктор не может считаться ответственным.
- Перед установкой рекомендуется аккуратно очистить изнутри все трубопроводы подачи топлива установки для удаления возможного шлама, который может повлечь нарушение хорошей работы горелки.
- Для первого пуска в эксплуатацию аппарата квалифицированный персонал должен провести следующие проверки:
  - а) проверка герметичности внутреннего и внешнего участков труб подачи топлива;
  - б) регулировка расхода топлива в соответствии с требуемой мощностью горелки;
  - в) чтобы на горелку подавался тот тип топлива, для которого она была сконструирована;
  - г) чтобы давление подачи топлива находилось в интервале, приведенном на ярлыке горелки;
  - д) чтобы установка подачи топлива была рассчитана на необходимый для горелки расход и чтобы она была снабжена всеми устройствами безопасности и контроля, предписанными действующими нормами (Закон 615 от 13.07.66; Закон 373 от 30.04.76; DPR (Декрет Президента Республики) от

12/04/96 (G.U. №103 от 4/5/96); Министерское циркулярное письмо № 73 от 29/07/71; Норма UNI-CIG 6579; Закон 5 марта 1990 №46; Закон 10 от 9.01.91).

- Когда принимается решение не использовать какое-то время горелку, закрыть кран или краны подачи топлива.

#### **Особые предупреждения по применению газа**

- Квалифицированный персонал должен провести проверку:
  - а) что линия подачи и рампа соответствуют действующим нормам и предписаниям DPR (Декрет Президента Республики) от 12/04/96 (G.U. №103 от 4/5/96).
  - б) что все газовые соединения герметичны.
  - в) что все отверстия вентиляции помещения котла рассчитаны так, чтобы обеспечивать приток воздуха, определенный действующими нормативами DPR (Декрет Президента Республики) от 12/04/96 (G.U. №103 от 4/5/96) и, в любом случае, достаточный для получения хорошего сгорания.
- Не использовать газовые трубы как заземление электрических аппаратов.
- Не оставлять аппарат включенным без необходимости, когда он не используется, и всегда закрывать кран газа.
- В случае длительного отсутствия пользователя аппарата, закрыть главный кран подачи газа к горелке.
- Почувствовав запах газа:
  - а) не трогать электрические выключатели, телефон и любой другой предмет, способный вызвать искры;
  - б) сразу же открыть двери и окна для создания притока воздуха для очищения помещения;
  - в) закрыть краны газа;
  - г) пригласить квалифицированный персонал для проверки.
- Не засорять отверстия вентиляции помещения, где расположен газовый аппарат, во избежание опасных ситуаций как-то образование токсичных и взрывоопасных смесей.

Чтобы лучше прояснить ситуацию приведем пример:

Для правильного сжигания количества топлива, соответствующего скромной тепловой мощности около 20.000 ккал/ч (около 2,5 м<sup>3</sup>/ч метана или 2 кг/ч дизельного топлива) необходимо ввести в камеру котла около 30 м<sup>3</sup>/ч воздуха для сгорания.

Воздух, необходимый для сгорания, как правило, забирается из самого помещения, в котором расположен сам котел, в то же время, вышеназванное помещение должно иметь такое количество отверстий, которого будет достаточно для обеспечения притока воздуха извне в объеме около 30 м<sup>3</sup>/ч. Если необходимого для сгорания воздуха не хватает, топливо не сгорает полностью и образуется угарный газ (очень ядовитый газ; при концентрации 1% вызывает коллапс в течение 15 минут и, далее, смерть) наличие которого незаметно, потому что у него нет запаха. Необходимо также иметь в виду, что сгорание при недостатке воздуха определяет увеличение расхода топлива и, соответственно, стоимость отопления.

Примечание: Газ может гореть без выделения дыма и без запаха даже тогда, когда сгорание происходит при недостаточном количестве воздуха. Из этого условия нужно сделать вывод, что практически невозможно быть уверенными, что сгорание происходит правильно (безопасно) если не провести, при помощи специального инструмента, проверку процентного содержания оксида углерода (CO), который не должен превышать значение 0,1% (1000 ч.н.м.).

#### **ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ КОТЛОВ С ВЫСОКИМ К.П.Д. И АНАЛОГИ**

Необходимо уточнить, что котлы с высоким к.п.д. и аналоги выбрасывают продукты сгорания (дымы) в дымовую трубу при относительно низкой температуре. При вышеописанном условии традиционные дымовые трубы, рассчитанные общим способом (площадь сечения и теплоизоляция) могут не подойти для правильной работы, т.к. значительное охлаждение, которое продукты сгорания претерпевают при их прохождении, обуславливает, с большой вероятностью, понижение температуры даже ниже точки конденсации. В дымовой трубе, которая работает в режиме конденсации, имеет место сажа на выходе в атмосферу, когда сгорает дизельное топливо или мазут



или наличие конденсированной воды вдоль самой дымовой трубы, когда сгорает газ (метан, GPL (сжиженный нефтяной газ), и т.д.). Из вышесказанного нужно сделать вывод, что дымовые трубы, соединенные с котлами высокого к.п.д. и аналогами, должны быть рассчитаны (площадь сечения и теплоизоляция) для особого использования во избежание вышеописанных неприятностей. В принципе для корректного расчета этих дымовых труб необходимо, чтобы сечение не было избыточным, и чтобы теплоизоляция была очень плотной.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ 0002470845

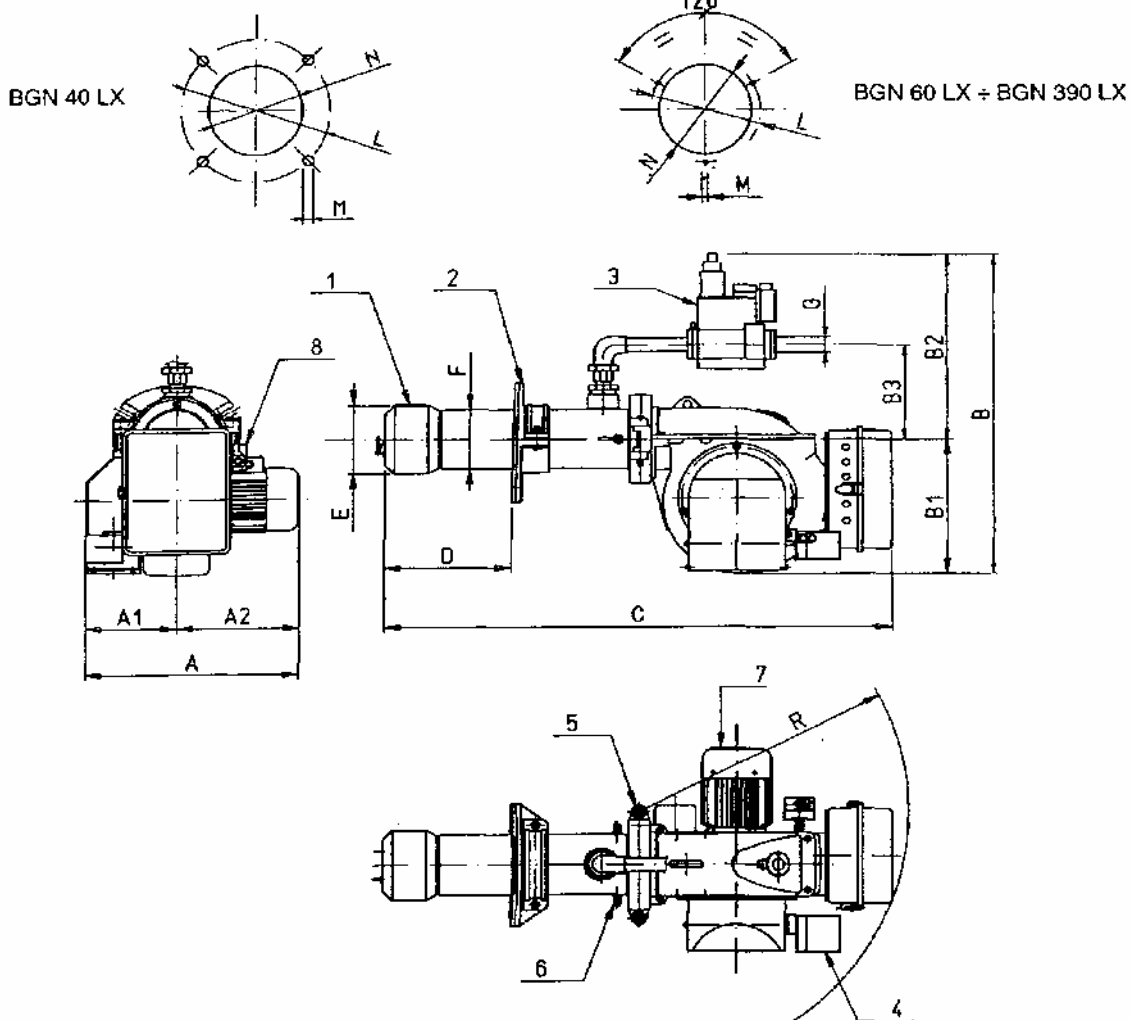
Рев.02/10/01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	BGN 40LX	BGN 60LX	BGN 120LX	BGN 200LX	BGN 300LX	BGN 390LX
ТЕПЛОВАЯ макс.кВт	400	720	1200	2150	3600	3950
МОЩНОСТЬ мин.кВт	60	80	150	250	400	400
Мотор кВт	0,37	1,1	2,2	3	7,5	7,5
Об./мин.	2800	2800	2800	2870	2870	2870
Потребляемая электрическая мощность кВт	0,77	1,50	1,93	3,50	8,00	
Предохранители А 400 В	6	10	16	20	25	
Трансформатор накала	8 кВ - 30 мА					
Напряжение	3 – 400 В – 50 Гц					
Детектор пламени	Ионизационный датчик					

### Натуральный газ

Расход макс м <sup>3</sup> /ч	40	72	120	216	362	397
мин м <sup>3</sup> /ч	6	8	15	25	40	40
Давление макс мбар	360					
Давление мин мбар	22÷100	29÷100	26÷100	47÷100	58÷115	63÷120

СТАНДАРТНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	BGN 40LX	BGN 60LX	BGN 120LX	BGN 200LX	BGN 300LX	BGN 390LX
Фланец соединения горелки	1	1	2	1	--	--
Изолирующая прокладка	1	1	1	1	1	1
Шпильки	3 шт. M12	3 шт. M12	3 шт. M16	3 шт. M16	3 шт. M20	3 шт. M20
Гайки	3 шт. M12	3 шт. M12	3 шт. M16	3 шт. M16	3 шт. M20	3 шт. M20
Плоские шайбы	3 шт. ø12	3 шт. ø 12	3 шт. ø 16	3 шт. ø 16	3 шт. ø 20	3 шт. ø 20



ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ

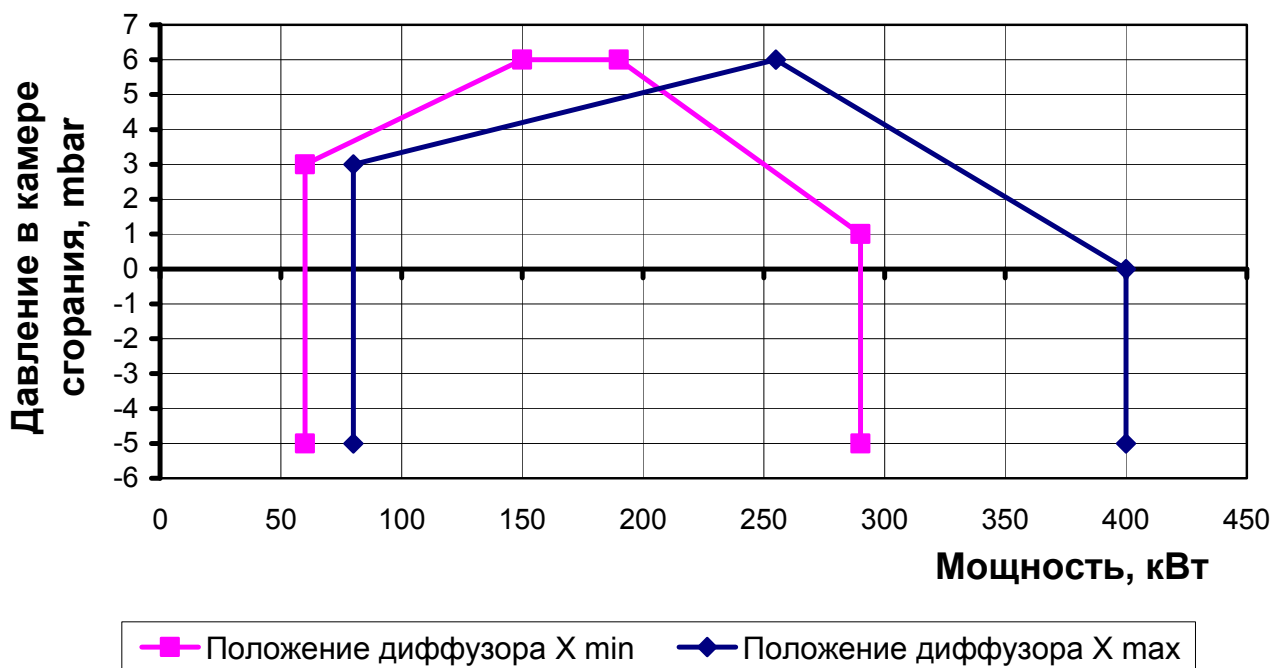
- 1) Форсунка горелки
- 2) Фланец
- 3) Модуляторный клапан
- 4) Сервомотор регулировки воздуха
- 5) Петля
- 6) Винт регулировки воздуха на форсунке горелки
- 7) Мотор
- 8) Реле давления воздуха

Лекало сверления отверстий  
BGN 40LX

Лекало сверления отверстий  
BGN 60LX - BGN 390LX

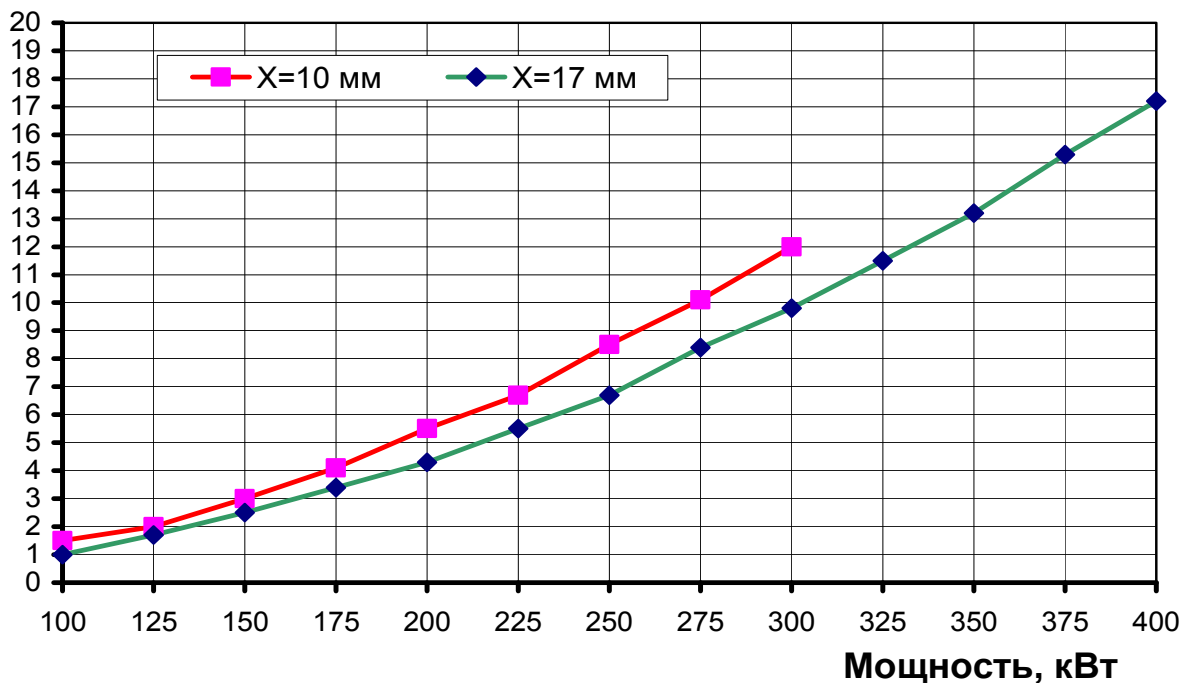
Мод.	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D		E ø	F ø	G ø	L ø	M	N ø	R
									Мин.	макс							
BGN 40LX	455	205	250	655	295	360	215	1080	140	310	149	135	Rp1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	245	M12	180	620
BGN 60LX	540	230	310	785	365	420	240	1270	190	380	184	160	Rp1 <sup>7</sup> / <sub>2</sub>	290	M12	220	710
BGN 120LX	630	265	365	975	450	525	295	1435	250	410	230	195	Rp2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	330	M16	265	810
BGN 200LX	800	365	435	1215	580	635	305	1740	280	480	300	220	Rp2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	410	M16	330	980
BGN 300LX	845	365	480	1310	580	730	395	1740	270	450	316	275	DN100	520	M20	375	980
BGN 390LX	845	365	480	1310	580	730	395	1740	270	450	316	275	DN100	520	M20	375	980

### Рабочий диапазон BGN 40 LX, X=10/17 мм

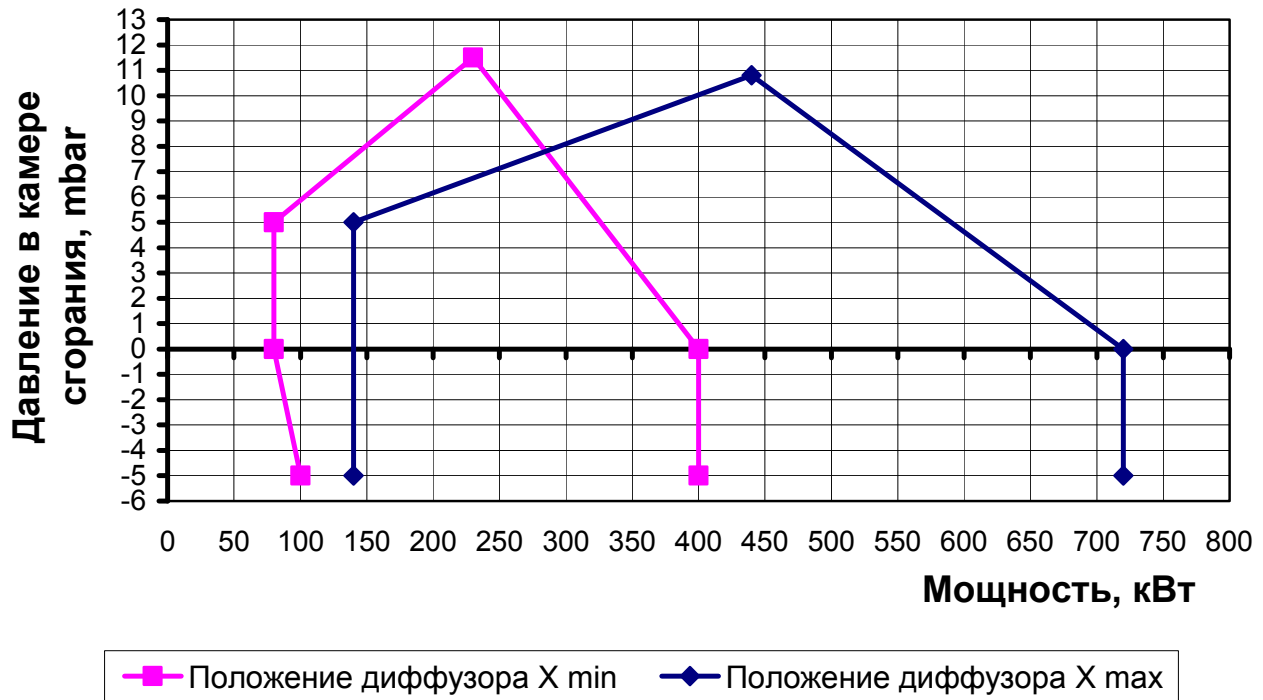


### Давление газа в горелке

mbar

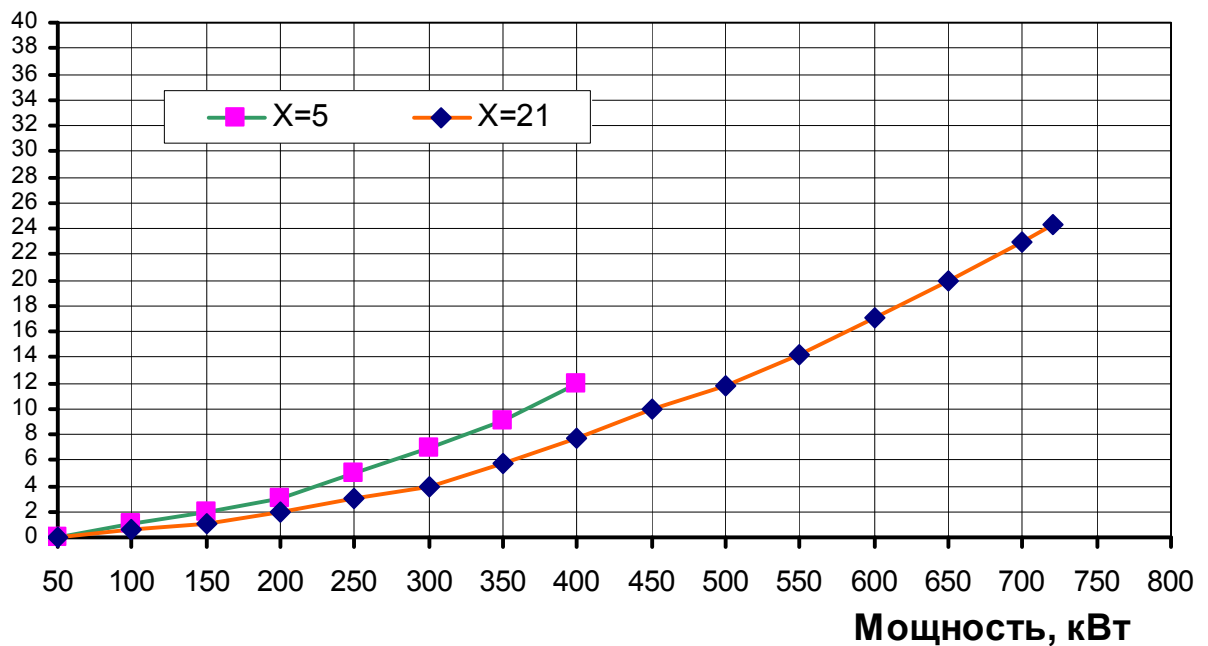


### Рабочий диапазон BGN 60 LX, X=5/21 мм

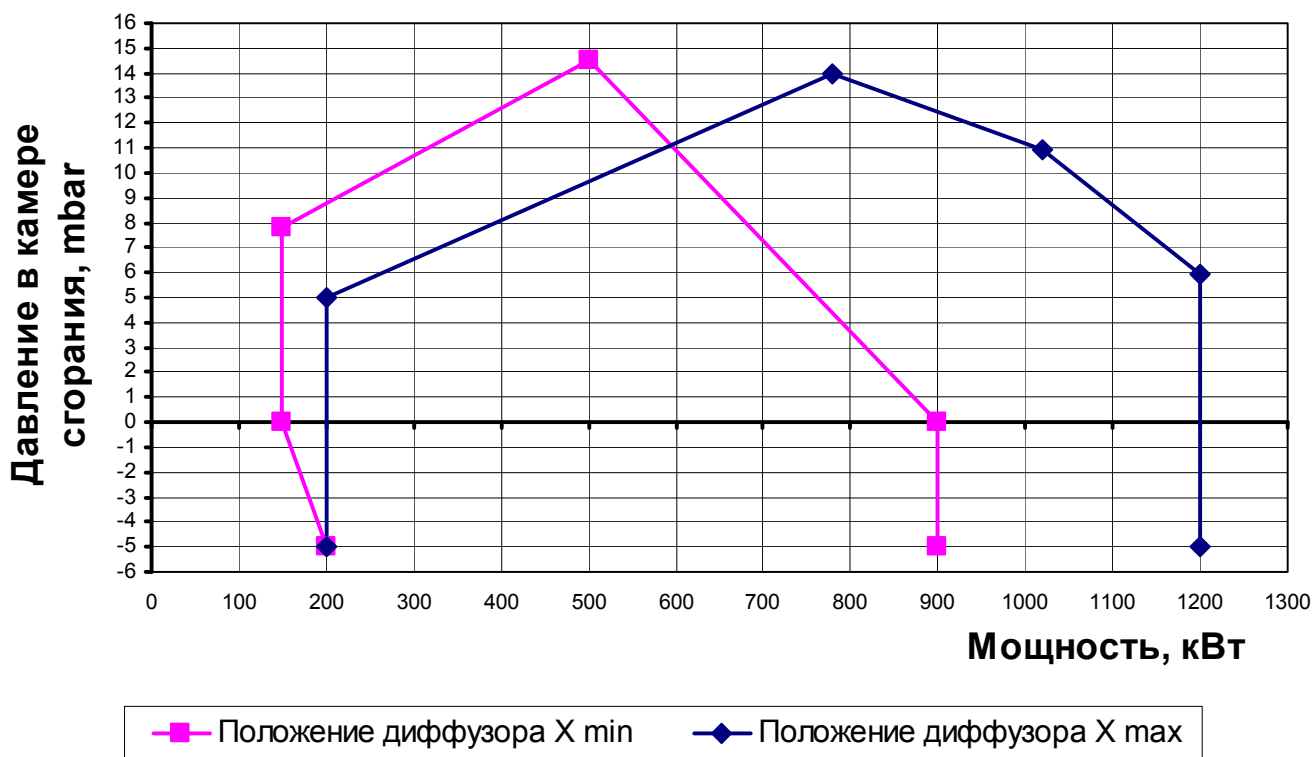


### Давление газа в горелке

mbar

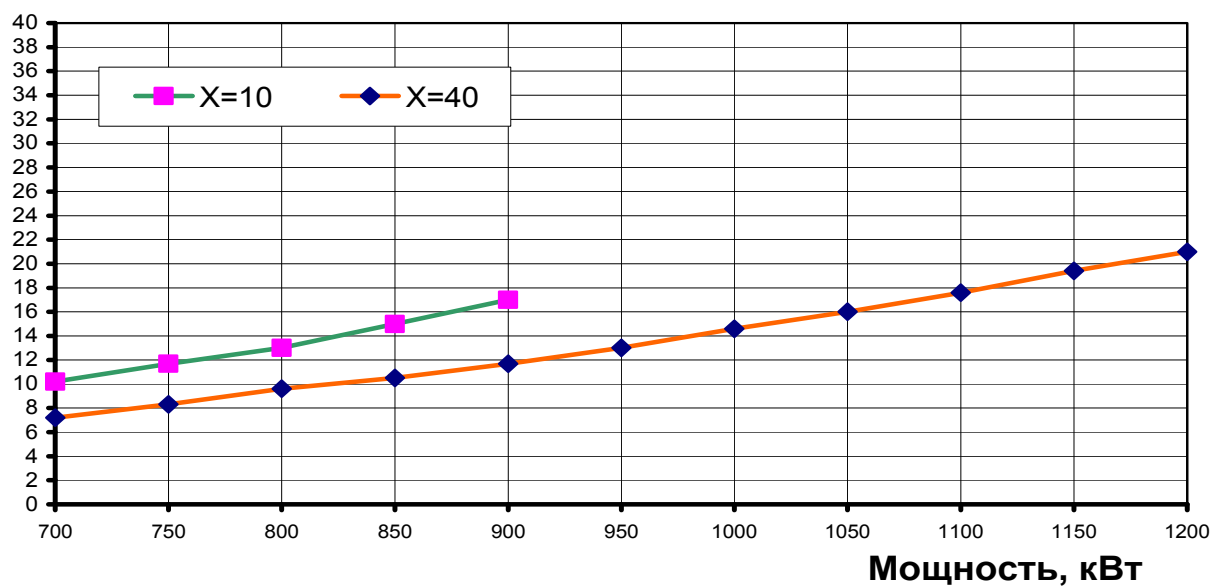


## Рабочий диапазон BGN 120 LX, X=10/40 мм

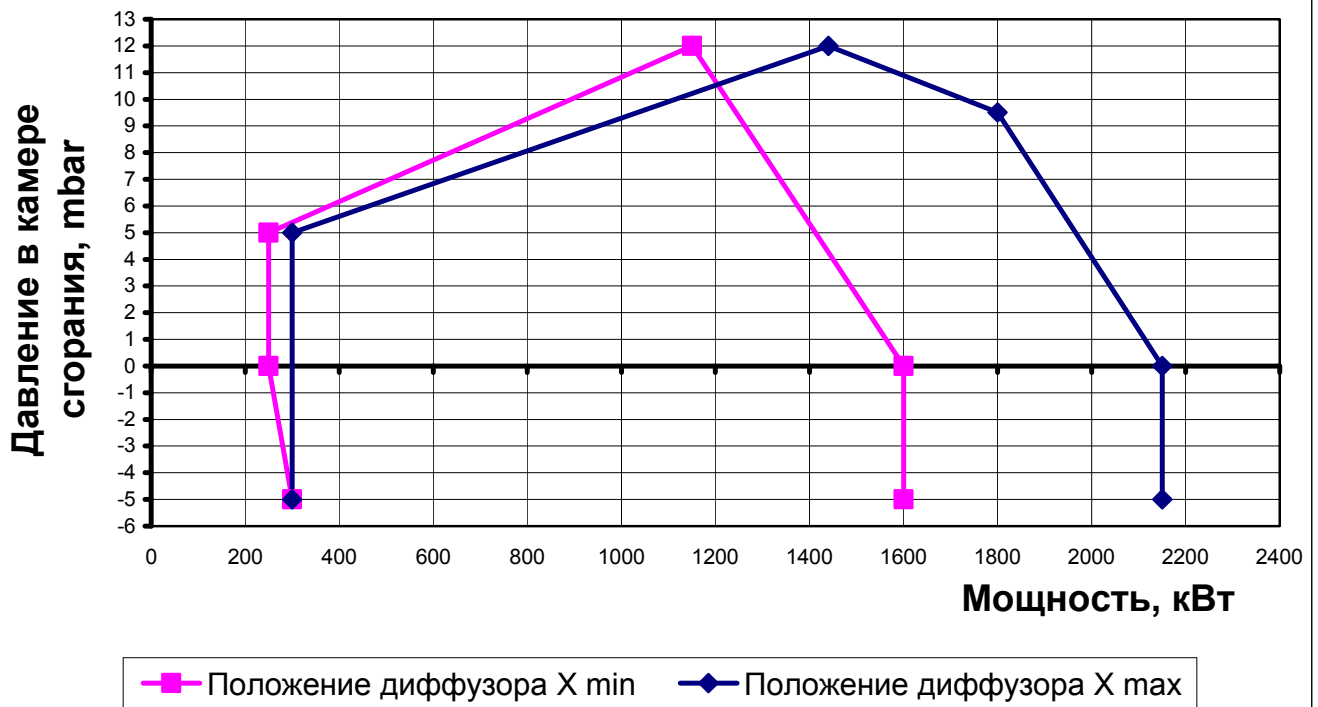


## Давление газа в горелке

мбар

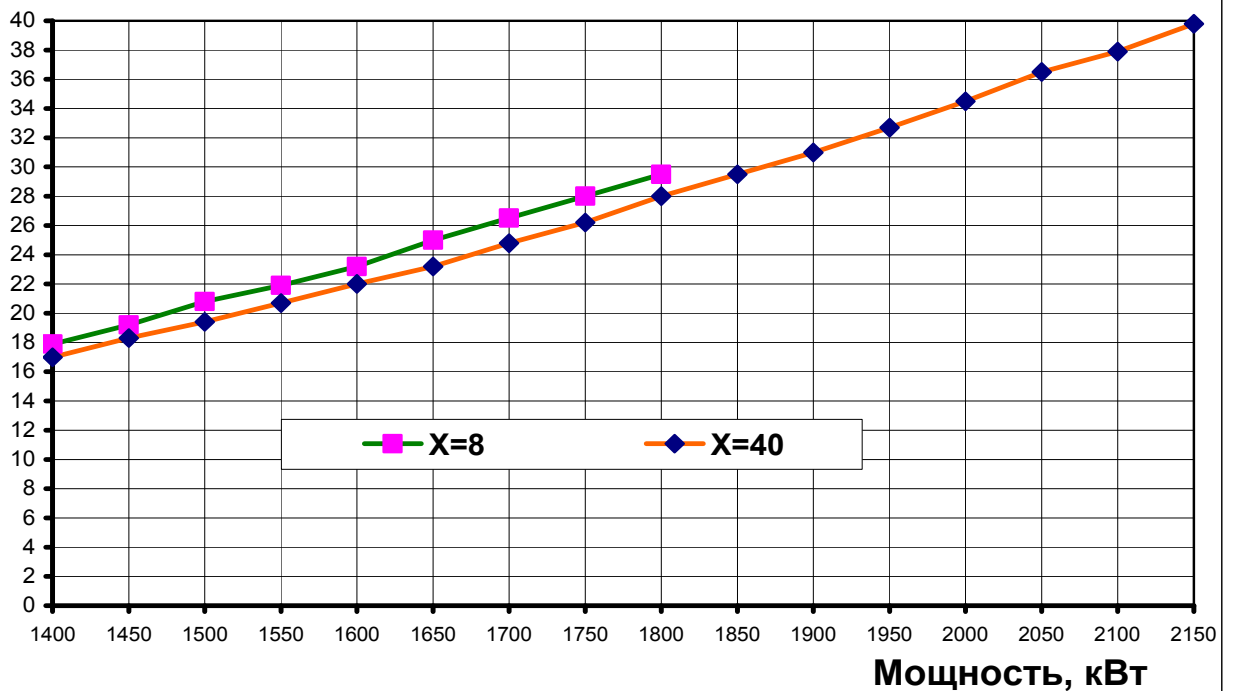


## Рабочий диапазон BGN 200 LX, X=8/40 мм

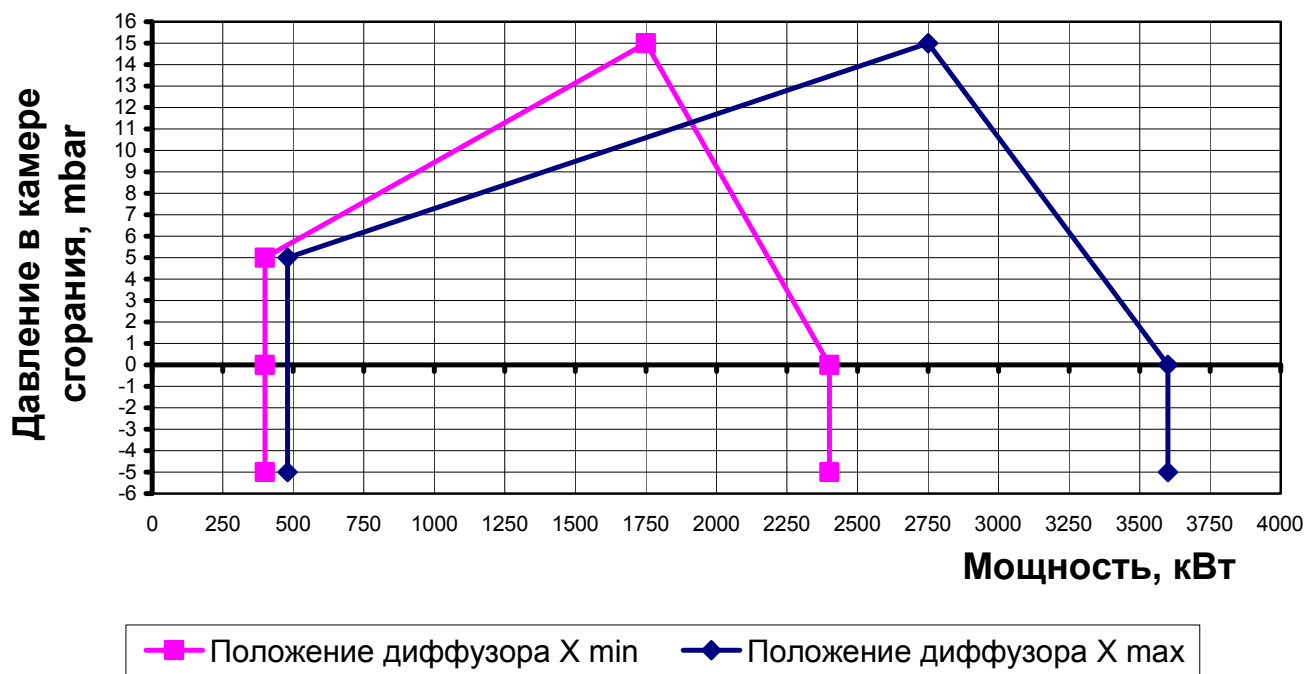


## Давление газа в горелке

mbar

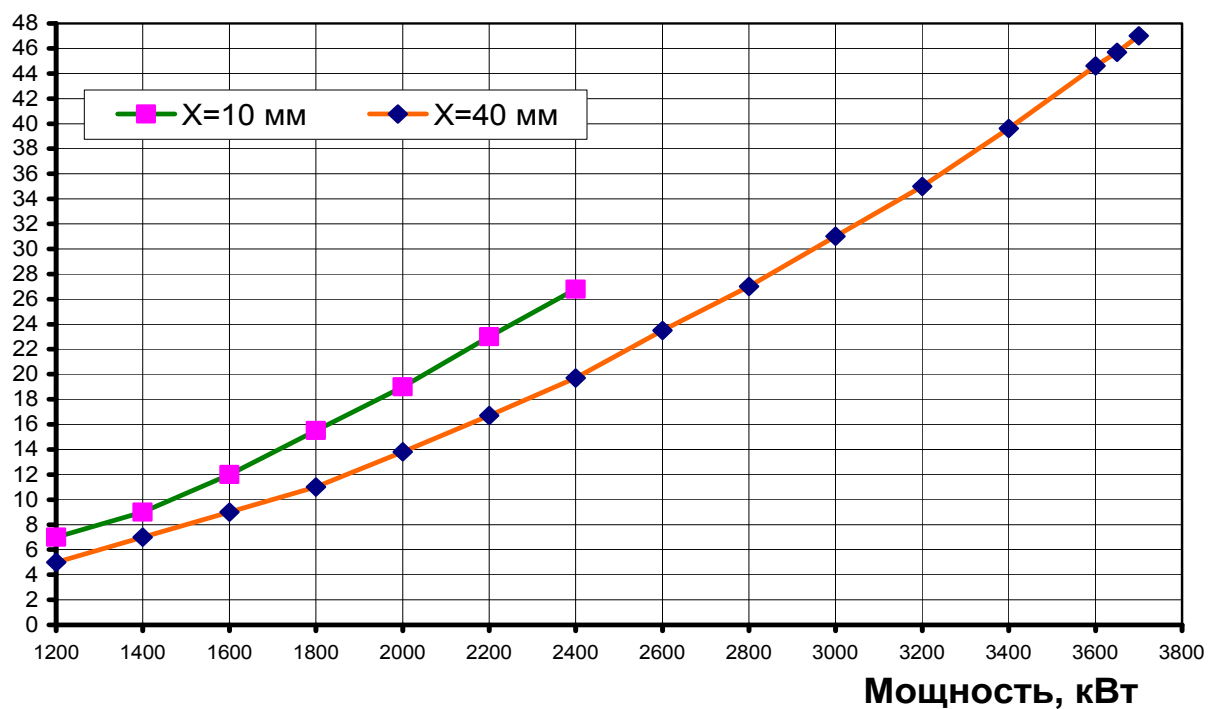


## Рабочий диапазон BGN 300 LX, X=10/40 мм

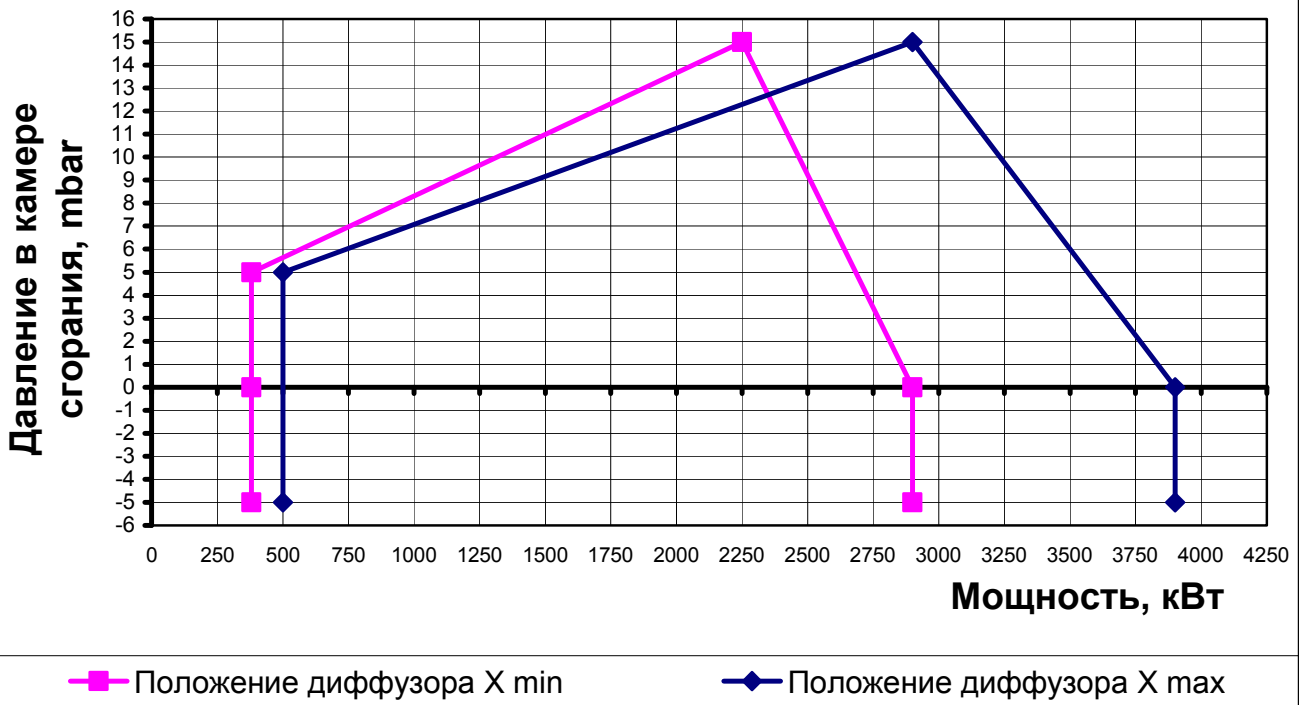


## Давление газа в горелке

mbar

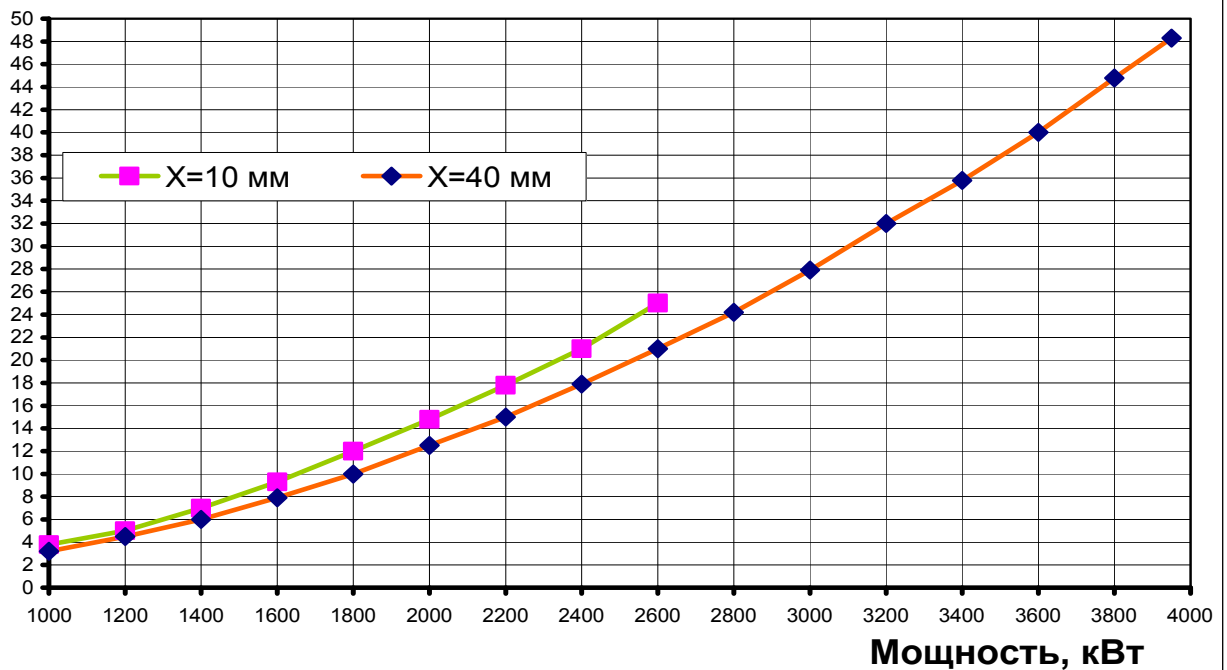


### Рабочий диапазон BGN 390 LX, X=10/40 мм



mbar

### Давление газа в горелке





## КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

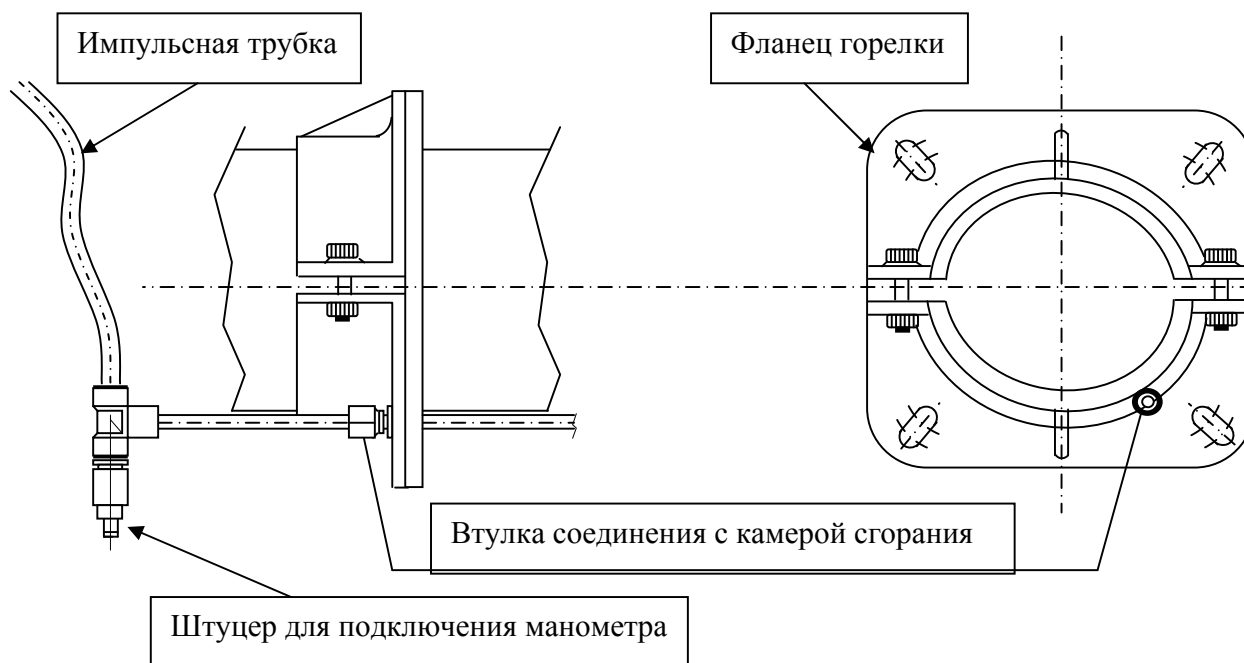
Горелка должна крепиться к железной пластине котла, где предварительно будут установлены шпильки, поставляемые в комплекте, с соблюдением, шаблона сверления отверстий. Рекомендуется приварить шпильки с внутренней части пластины во избежание, в случае демонтажа горелки, их удаления вместе с гайками крепления аппарата.

Для вставления изолирующего фланца, который должен быть размещен между горелкой и пластиной котла, необходимо снять оконечную часть форсунки горелки. Для соединения аппарата к котлу в комплекте с горелкой предусмотрены специальные гайки и соответствующие шайбы. Аппарат снабжен цилиндрической форсункой горелки; рекомендуется сначала закрепить пластину котла и потом горелку. Необходимо проложить между пластиной и котлом изоляционную прокладку толщиной минимум 10 мм; это тогда, когда погрузочный люк котла не имеет теплоизоляции.

Пластина котла должны быть сделана в соответствии с нашим чертежом и должна иметь толщину минимум 10 мм во избежание возможных деформаций. Перед креплением горелки к котлу необходимо поставить свободный фланец так, чтобы позволить форсунку горелки проникать в камеру сгорания на величину, требуемую конструктором котла.

По окончании этой операции, соединить горелку с газовым трубопроводом, как показано на последующих страницах, в зависимости от имеющегося типа подачи газа (низкое давление или среднее давление).

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ГОРЕЛКИ С КАМЕРОЙ СГОРАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ДАВЛЕНИЯ. МОДЕЛЬ BGN 40-390 LX



## УСТАНОВКА ПОДАЧИ ГАЗА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (макс.400 мм вод.ст.)

Когда горелка правильно присоединена к котлу, необходимо подключить ее к газовому трубопроводу (см. ВТ 8819). Обязательно надо установить на этом трубопроводе вблизи горелки муфту, которая сможет обеспечить быструю разборку горелки и/или открытие погрузочного люка котла.

Кроме того на подводящем газопроводе, должны быть установлены: шаровой отсекающий кран и антивибрационная муфта.

Эти детали должны быть установлены так, как показано на нашем чертеже.

Трубопровод подачи газа должен быть рассчитан в зависимости от длины и подачи газа, должен быть абсолютно герметичным и соответственно испытан перед проведением испытаний на горелке.

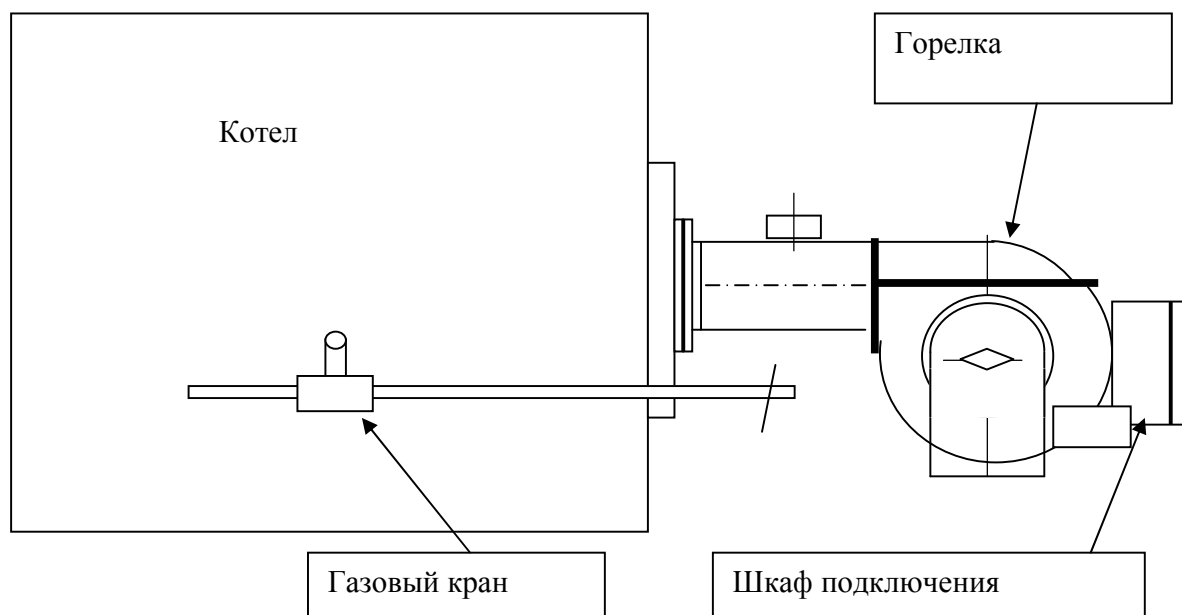
Считаем полезным указать нижеследующие практические советы относительно установки необходимых приспособлений на газовый трубопровод вблизи с горелкой.

- 1) Рекомендуем устанавливать колено непосредственно на газовой рампе горелки перед установкой съемного фитинга. Это исполнение позволяет открывать вероятный погрузочный люк котла после того, как будет открыт сам фитинг.

Примечание: если горелка снабжена газовыми клапанами модель SKP 70 ..., не нужно устанавливать регулятор давления, потому что вышеназванный клапан, при его нормальной работе осуществляет также и функцию регулятора давления.

### ПРИСОЕДИНЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ ВИД С БОКУ

>>№ ВТ 8819



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Линия питания, трехфазная или однофазная, соответствующая потребляемой мощности. Кроме того, в соответствии с требованиями Нормативов, необходимо предусмотреть один выключатель на линии питания горелки, расположенный снаружи помещения котла в легко доступном месте.

Все электрические линии должны быть защищены гибкой оплеткой, должны быть прочно закреплены и должны находиться вдали от элементов с повышенной температурой. Для электрических соединений (линия и термостаты) смотри схему.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

В горелке, при замыкании общего выключателя, если термостаты замкнуты, питание подается на аппаратуру контроля и управления. Так подключается мотор вентилятора, который начинает работать, обеспечивая предварительную вентиляцию камеры сгорания. Одновременно мотор управления заслонкой воздуха, поддерживающего горение, открывает заслонку воздуха в положение, соответствующее отрегулированному максимуму.

Следовательно, этап предварительной вентиляции камеры сгорания происходит при заслонке воздуха в положении высокого пламени. По окончании этапа предварительной вентиляции заслонка воздуха, поддерживающего горение, приводится в положение малого пламени. Если реле управления давлением воздуха вентиляции выявляет достаточное давление, включается трансформатор зажигания, и далее открываются газовые клапаны (главный и защитный) и горелка зажигается.

Количество газа ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ), может регулироваться через сервомотор управления заслонки воздуха (смотри черт. № 0002933220).

Примечание: Пламя зажигания имеет расход газа выше минимального расхода модуляции (смотри черт. № 0002933220)

Так возникает пламя, которое полученное из своего устройства контроля, позволяет продолжить и завершить этап зажигания с отключением трансформатора зажигания и включением мотора управления заслонкой воздуха, которое приводит ее в положение высокого пламени.

Количество поданного газа при высоком пламени должно быть отрегулировано через сервомотор управления заслонкой воздуха (смотри черт. № 0002933220). В случае отсутствия пламени зажигания, аппаратура останавливается в «защитной блокировке». В случае «защитной блокировки» клапаны моментально закрываются.

Для разблокирования аппаратуры из защитного положения необходимо нажать световую кнопку на аппаратуре.

Примечание: Для регулировки газовых клапанов смотрите специальные инструкции, приведенные на следующих страницах. Заслонка воздуха приводится в действие специальным электромотором (смотрите специальные инструкции, приведенные на следующих страницах), иметь в виду, что при остановки горелки, из-за срабатывания термостата воздушная заслонка приводится мотором управления в положение полного закрытия.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ МОДУЛЯЦИИ

Когда горелка включена на минимальную производительность, если датчик модуляции это позволяет (отрегулирован на значение температуры или давление выше имеющегося в котле) сервомотор регулировки воздуха начинает вращаться, определяя постепенное увеличение подачи воздуха, поддерживающего горение, и, в последствии, газа до достижения максимальной подачи, на которую горелка была отрегулирована. Увеличение давления воздуха в вентиляторе определяется датчиком газового клапана, модель MB-VEF ..., который постепенно выравнивает подачу газа в соответствии с изменением, даже постепенным, давления воздуха. Горелка остается в положении максимальной подачи до того момента, пока температура или давление, не достигнут значения, достаточного для включения датчика модуляции, который запускает вращение сервомотора регулировки воздуха в обратном относительно предыдущего направлении.

Вращение назад и т.е. снижение подач воздуха и газа, происходит в течение коротких интервалов времени.

При этом маневре система модуляции стремится сбалансировать количество тепла, переданного котлу, с тем количеством, которое он передает на эксплуатацию. Датчик модуляции, используемый в котле, выявляет изменения запроса и автоматически обеспечивает согласование подачи топлива и воздуха, поддерживающего горение, включая сервомотор регулировки воздуха с вращением на повышение или на уменьшение. Если с подачей на минимуме достигается предельное значение температуры или давления, на которое отрегулировано устройство полной остановки термостата или реле давления, горелка останавливается от включения термостата или давления.

При понижении температуры или давления ниже значения срабатывания устройства остановки, горелка вновь должна быть включена в соответствии с ранее описанной программой.

В случае если пламя не появляется, контрольная аппаратура «блокируется» (полная остановка горелки и включение соответствующего аварийного индикатора). Для «разблокировки» аппаратуры необходимо нажать специальную кнопку.

### КОНТРОЛЬ СГОРАНИЯ

Для правильного соотношения газ/воздух надо определить значение углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) для метана, чтобы оно равнялось хотя бы 8% при минимальной подаче горелки до оптимального значения в 10% при максимальной подаче.

Не рекомендуем превышать значение 10% во избежание работы с избытком воздуха, что может повлечь (изменение атмосферного давления, наличие остатков пыли в воздухопроводах) появление количества  $\text{CO}$  (угарного газа).

**Во избежание опасной ситуации необходимо всегда проверять газоанализатором, чтобы процент оксида углерода ( $\text{CO}$ ), имеющийся в дымах, не превышал максимально допустимое значение в 0,1%.**

### ЗАЖИГАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ГАЗА (МЕТАН)

- 1) **Убедиться, что пламенная часть горелки входит в камеру сгорания на столько, сколько требует этого конструктор котла.** Проверить, чтобы подпорная шайба не была полностью закрыта. Смотреть главу «Регулировка форсунки горелки».
- 2) Необходимо, если это еще не было сделано в момент подключения горелки к газовому трубопроводу, с соответствующими предосторожностями и при открытых дверях и окнах котельной, выпустить воздух, содержащийся в трубопроводе. Необходимо открыть продувочную свечу на трубопроводе вблизи горелки и, далее, открыть один или несколько отсечных кранов газа. Подождать до тех пор, пока не появится характерный запах газа, после чего закрыть кран. Подождать некоторое время, для того чтобы газ, имеющийся в помещении, исчез, после чего, восстановить соединение горелки с газовым трубопроводом.
- 3) **Проверить, чтобы в котле была вода, и чтобы краны были открыты.**
- 4) **Проверить, чтобы слив продуктов сгорания не был засорен (заслонки котла и дымовая труба открыты).**
- 5) Проверить, чтобы напряжение подключаемой электрической линии соответствовало требованиям горелки и чтобы электрические соединения (мотор и магистральная линия) были рассчитаны на имеющееся значение напряжения. Проверить, чтобы все электрические соединения, выполненные на месте, были проведены правильно в соответствии с нашей электрической схемой.
- 6) Подключить манометр с соответствующей шкалой деления к штуцеру подачи газа для определения значения давления.
- 7) Отрегулировать воздух для пламени зажигания, для самого малого и для самого высокого пламени, придерживаясь инструкций по регулировке электромотора управления воздушной

заслонкой, приведенных на следующих страницах. На практике, нужно привести кулачки регулировки воздуха на маленькое и на большое пламя в такие положения, которые соответствуют пропорциональным тепловым мощностям.

- 8) Специальным винтом регулировки соотношения между давлением газа и давлением воздуха газового клапана мод. MB-VEF... задать желаемое значение (смотреть на следующих страницах специальные инструкции для газового клапана MB-VEF...). На практике речь идет о повороте винта регулировки соотношения между давлением газа и давлением воздуха (на форсунке горелки) для того чтобы привести контрольный индекс к значениям от 0,4 до 0,8 так, чтобы подача воздуха превышала подачу газа.
- 9) Проверить правильность вращения электродвигателя вентилятора, если необходимо, поменять два провода линии питания трехфазного напряжения для смены направления вращения.
- 10) Включить питание электрического щита управления и привести выключатели модуляции в положение MIN (минимум) и MAN (ручное). На аппаратуру управления, таким образом, поступает напряжение и программатор определяет включение горелки как описано в главе «описание работы». Примечание: Предварительная вентиляция проводится при открытом воздухе и поэтому во время ее проведения сервомотор регулировки включается и осуществляет полный ход от открытия до отрегулированного «максимума». Только когда сервомотор регулировки вернется в положение «зажигания», аппаратура управления продолжит свою программу зажигания, включая трансформатор и газовые клапаны для зажигания. На этапе предварительной вентиляции необходимо убедиться, что реле контроля давления воздуха функционирует. Если реле давления воздуха не определяет достаточное давление, не включаются ни трансформатор зажигания, ни газовые клапаны пламени зажигания и, следовательно, аппаратура останавливается в «блокировке». Уточняем, что несколько таких «блокировок» во время этапа первого зажигания считаются нормальными, потому что в трубопроводе ramпы клапанов имеется еще воздух, который должен быть удален перед тем, чтобы получить стабильное пламя. Для «разблокирования» нажать кнопку «sblocco» (разблокирование).

При первом включении могут обнаруживаться последующие «блокировки», обусловленные тем, что:

- а) В газовом трубопроводе не был удален воздух и таким образом количество газа не достаточно для обеспечения стабильного пламени.
  - б) «Блокировка» при наличии пламени может быть обусловлена его нестабильностью в зоне ионизации, из-за неправильного соотношения воздух/газ. Устраняется путем изменения количества воздуха и/или газа. Такая же неполадка может быть обусловлена неправильным распределением воздух/газ в сопле горелки. Устраняется путем регулировки устройством регулировки форсунки горелки путем закрытия или открытия в большей степени прохода воздуха между подпорной шайбой и диффузором газа.
- 11) Привести горелку к минимальному пламени (сервомотор модуляции на минимум), проверить величину и вид пламени, проводя необходимые корректировки, смотреть инструкции по газовым клапанам мод. MB-VEF.... Далее проверяется количество поданного газа путем считывания счетчика. Если необходимо, корректируется подача газа и соответственно воздуха, поддерживающего горение, путем воздействия как это было описано ранее. Далее проверяется сгорание специальными инструментами (смотреть главу «Контроль сгорания»).
  - 12) После регулировки «минимума» поставить выключатели модуляции в положение MAN (ручное) и MAX (максимальное). Сервомотор регулировки воздуха переводится на «максимум и подача газа достигает «максимума». Далее проверяется количество поданного газа путем считывания со счетчика. При горелке, включенной на максимально существующую подачу, определяется расход газа, посчитав разность между двумя показателями счетчика за одну. Умножив полученное значение на шестьдесят, получается расход за шестьдесят минут, т.е. в час. Умножив почасовую подачу ( $m^3/ч$ ) на тепловую мощность газа, получается подаваемая мощность в ккал/ч,

- которая должна соответствовать или быть очень близкой к требуемой для котла (нижняя тепловая мощность для метана = 8550 ккал/ч). Надо избегать того, чтобы горелка продолжала работать, если расход превышает максимально допустимый для котла, во избежание возможного ущерба ему самому, необходимо остановить горелку сразу же после двух считываний счетчика.
- 13) Изменения максимальной подачи расхода газа проводятся при помощи регулятора расхода воздуха, потому что расход газа автоматически приспосабливается к подаче воздуха. Следовательно, необходимо регулировать кулачок, отвечающий за регулировку положения максимального открытия заслонки воздуха для уменьшения расхода газа и наоборот. Для изменения соотношения газ/воздух смотри инструкции клапана MB-VEF....
  - 14) Далее специальными инструментами проверяется сгорание и корректируется, если необходимо, имеющаяся регулировка (воздух и возможно газ). Специальными инструментами необходимо проверить, чтобы процент оксида углерода (CO), присутствующий в дымах, не превышал максимально допустимого значения в 0,1% и чтобы CO<sub>2</sub> не превышал 10% для метана. (смотреть главу «Контроль сгорания»).
  - 15) После регулировки работы на высоком пламени (максимум) необходимо работать так, чтобы сервомотор регулировки воздуха привел себя к минимуму для осуществления контроля также и в этом положении.
  - 16) Для приведения сервомотора регулировки воздуха и значит газа к минимуму, необходимо привести выключатель модуляции в положение MIN.
  - 17) Когда сервомотор воздуха на минимуме и может быть необходимо изменить проверяемые (газ/воздух) условия сгорания, необходимо смотреть положения регулировки газовых клапанов модель MB-VEF....
  - 18) Рекомендуем проводить инструментальный контроль сгорания и, при необходимости, изменять ранее выполненные регулировки, даже в некоторых промежуточных точках хода модуляции.
  - 19) Проверить теперь корректность автоматической работы модуляции.
  - 20) Реле давления воздуха имеет цель предохранить (блокировать) аппаратуру, если давление воздуха не совпадает с предусмотренным. Поэтому реле давления должно быть отрегулировано так, чтобы включаться, замыкая контакт (предусмотрено так, чтобы быть закрытым во время работы), когда давление воздуха горелки достигает достаточного значения. Уточняем, что если контакт, который должен быть замкнут, не замыкается во время работы (недостаточное давление воздуха), аппаратура осуществляет свой цикл, но не включается трансформатор запала, и не открываются газовые клапаны, и, в последствии, горелка останавливается заблокированной. Для того, чтобы убедиться в корректности работы реле давления воздуха, необходимо, вместе с горелкой на минимуме подачи, увеличить регулировочное значение до выявления включения, после чего должен последовать незамедлительный останов в «блокировке» горелки. Разблокировать горелку, нажав специальную кнопку, и привести регулировку реле давления к значению, достаточному для выявления давления воздуха на этапе предварительной вентиляции. Контур соединения реле давления предусматривает самоконтроль, поэтому необходимо, чтобы контакт, который предусмотрен быть замкнутым в паузе (крыльчатка стоит и, как следствие, отсутствие давления воздуха в горелке), выполнил реально это условие, в противном случае аппаратура управления и контроля не будет включаться (горелка останется бездействовать).
  - 21) Реле контроля давления газа (минимум и максимум), если установлены, имеют целью препятствовать работе горелки, когда давление газа не находится в диапазоне предусмотренных значений. Из специальной функции реле давления становится очевидным, что реле контроля минимального давления должно использовать контакт, который пребывает замкнутым, когда реле выявляет давление, превышающее давление регулировки, реле давления максимума должно использовать контакт, который пребывает замкнутым, когда реле давления выявляет давление, ниже давления регулировки. Регулировка реле давления на минимальное и максимальное давление газа должна происходить по завершении испытаний горелки в зависимости от периодически встречающегося давления. Реле давления электрически соединены между собой

последовательно, поэтому включение (такое как открытие контура) одного какого-то газового реле давления, не позволяет включение аппарата, а поэтому и горелки. Когда горелка работает (пламя зажжено), срабатывание реле давления газа (открытие контура) вызывает незамедлительный останов горелки. При испытании горелки необходимо проверить правильность работы реле давления. Воздействуя соответствующим образом на соответствующие органы регулировки, подтверждается включение реле давления (открытие контура), которое должно определить останов горелки.

- 22) В случае УФ-фотоэлемента после как минимум одной минуты после зажигания аккуратно вынуть фотоэлемент из его гнезда. Когда УФ-фотоэлемент снят со своего места, не может «видеть» ультрафиолетовое излучение, выделяемое пламенем, поэтому соответствующее реле отключается. Горелка останавливается сразу в «блокировку». Небольшой слой жира сильно препятствует прохождению ультрафиолетовых лучей через колбу УФ-фотоэлемента, препятствуя тому, что внутренний чувствительный элемент получает порцию излучения, необходимого для правильной работы. В случае загрязнения колбы дизельным топливом, мазутом, и т.д. необходимо все соответствующим образом очистить. Уточняем, что простой контакт с пальцами может вызвать легкую жирность, достаточную для нарушения работы УФ-фотоэлемента. УФ-фотоэлемент «не видит» дневной свет или свечку. Возможная проверка чувствительности может быть проведена с пламенем (зажигалка, свеча) или с электрическим разрядом, который образуется между электродами простого трансформатора запала. Для обеспечения корректной работы значение тока УФ-элемента должно быть достаточно стабильным и не опускаться ниже минимального требуемого специальной аппаратурой значения, это значение приведено в электрической схеме. Может быть необходимым экспериментально найти наилучшее положение, перемещая (осевое перемещение или поворот) корпус, содержащий фотоэлемент, относительно хомутика крепления.
- 23) Проверить эффективность термостатов или реле давления котла (операция должна остановить горелку).

#### РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ФОРСУНКЕ ГОРЕЛКИ (Смотри черт.0002933310)

Внимание: Когда, горелка снабжена газовым клапаном модель MB-VEF..., перемещая устройство регулировки воздуха на форсунке горелки автоматически происходит изменение подачи газа (смотри главу Принцип работы клапана модель MB-VEF...).

Форсунка горелки укомплектована устройством регулировки, так чтобы открывать или закрывать проход воздуха между диском и форсункой. Таким образом, закрывая проход, можно получать, повышенное давление в начале диска даже при низком расходе. Повышенная скорость и турбулентность воздуха позволяют ему наилучшим образом проникать в топливо, что обеспечивает образование хорошей смеси и стабильность пламени. Может быть необходимым получать повышенное давление воздуха в начале диска во избежание пульсаций пламени, это условие практически является неотъемлемым, когда горелка работает в герметичной камере и/или при высокой тепловой нагрузке. Из всего вышесказанного становится очевидным, что устройство, которое закрывает воздух на форсунке горелки, должно быть приведено в такое положение, чтобы получать значительно более высокое давление воздуха всегда за диском. Рекомендуется регулировать так, чтобы осуществить закрытие воздуха на форсунке так, чтобы потребовалось значительное открытие воздушной заслонки, которая регулирует поток на всасывании вентилятора горелки, очевидно, это условие надо проверять, когда горелка работает на максимально желаемой отдаче.

Практически надо начинать регулировку при помощи устройства, которое закрывает воздух на форсунке горелки в среднем положении, зажигая горелку для ориентировочной регулировки, как показано ранее.

Когда будет достигнута **максимальная желаемая отдача**, необходимо откорректировать положение устройства, которое закрывает воздух на форсунке горелки, перемещая его вперед или

назад так, чтобы получить поток воздуха, соответствующий отдаче, при значительно открытой заслонке регулировки воздуха на всасывании (смотри черт. № 0002933310).

**Примечание:** Для ускорения регулировки форсунки, рекомендуется посмотреть таблицу (черт. № 0002933192)

**Уменьшая проход воздуха на форсунке, необходимо избегать его полного закрытия, что может вызвать чрезмерный нагрев форсунки с последующим быстрым износом.**

**Четко центрировать относительно диска. Уточняем, что если отсутствует хорошая центровка относительно диска, может обнаружиться плохое сгорание и сильный перегрев форсунки с последующим быстрым износом.** Проверка осуществляется, глядя от индикатора, расположенного на задней стороне горелки, далее, винты, блокирующие устройство регулировки воздуха на форсунке, затягиваются до конца.

**Примечание:** Проверить, чтобы зажигание происходило правильно, потому что в случае смещения регулятора вперед может случиться, что скорость воздуха на выходе будет настолько высокой, что сделает зажигание затруднительным.

Если это случается, необходимо сместить постепенно назад регулятор до достижения им положения, в котором зажигание происходит правильно, и принять это положение как окончательное.

Напоминаем еще раз, что предпочтительнее для маленького пламени ограничить количество воздуха до строго необходимого для получения надежного зажигания даже в более сложных ситуациях.

## **ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Горелка не нуждается в особом обслуживании, однако было бы хорошо проводить периодический контроль чистоты газового фильтра. Может также понадобится очистка форсунки. По этой причине необходимо разобрать сопло на его компоненты. При сборке необходимо быть особо внимательными во избежание того, чтобы электрод не оказался на массе или чтобы его коротко замкнуло. Необходимо также проверить, чтобы искра была между электродом зажигания и диском из перфорированного проката.

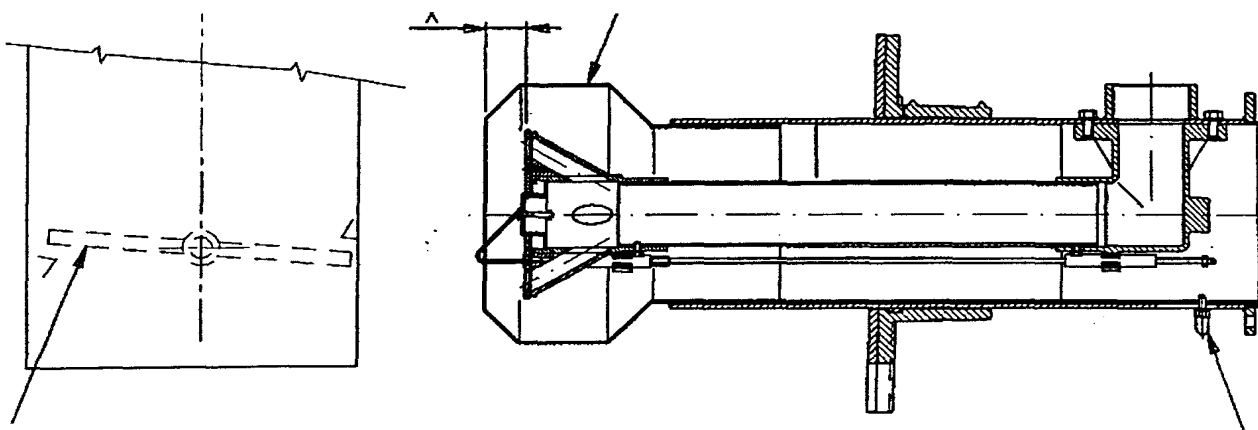


**ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА  
ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК BGN – LX**

>> № 0002933310

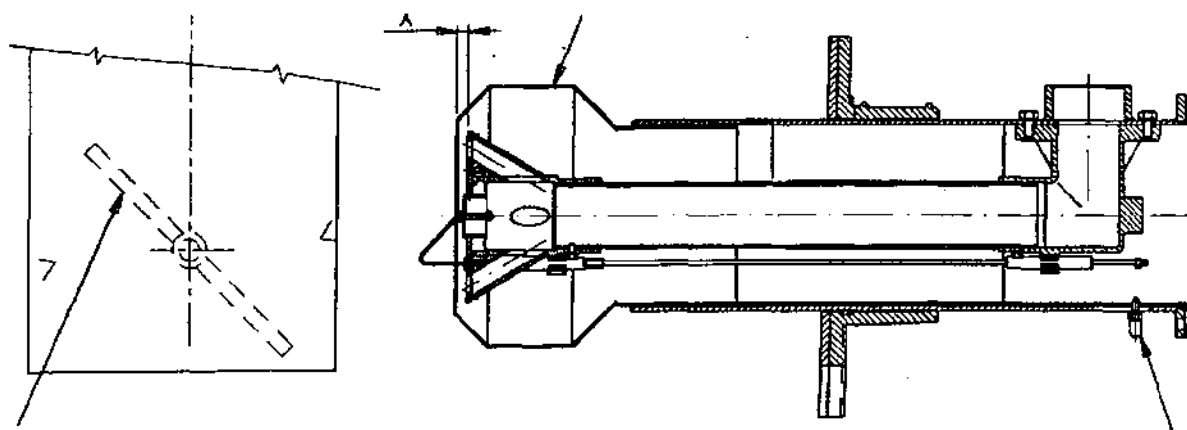
**НЕПРАВИЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА**

Большой зазор прохода воздуха	Регулируемый диффузор
Вход воздуха, поддерживающего горение, заслонка сильно прикрыта	Ручка управления и крепление диффузора



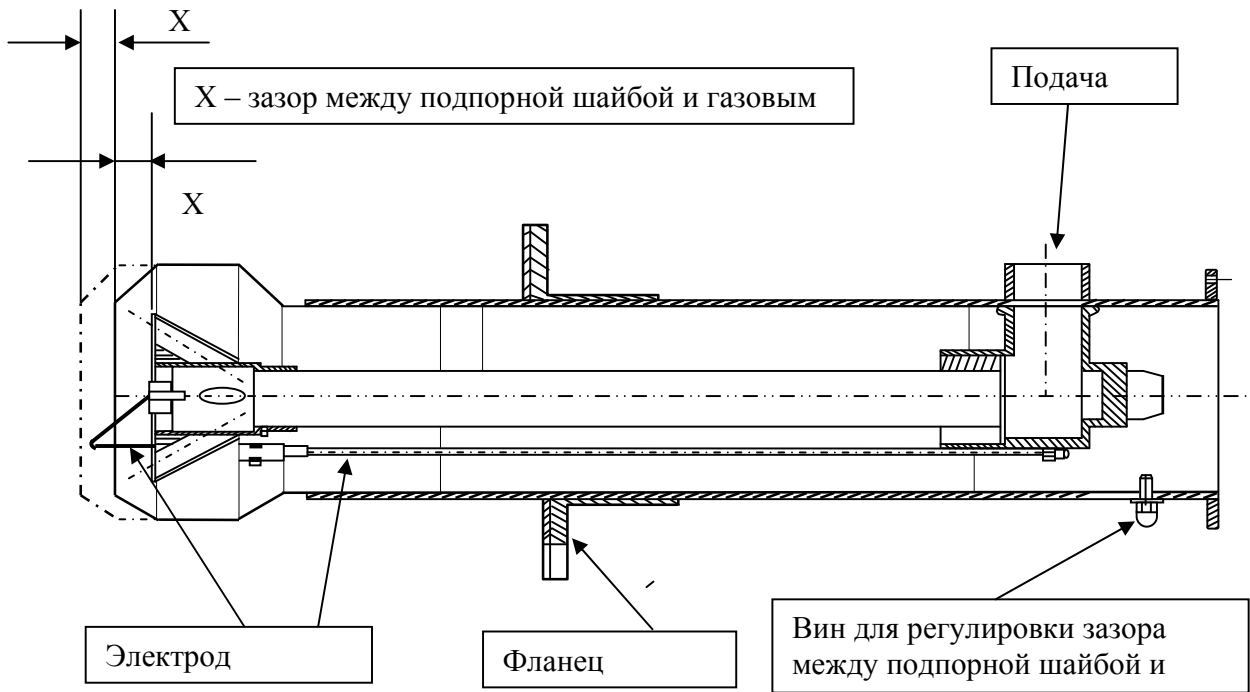
**ПРАВИЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА**

Зазор прохода воздуха относительно прикрыт ВНИМАНИЕ: избегать полного закрытия	
Регулируемый диффузор	
Вход воздуха, поддерживающего горение, заслонка сильно открыта	Ручка управления и крепление диффузора



### СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ФОРСУНКИ ГОРЕЛОК BGN – LX

>> № 0002933200

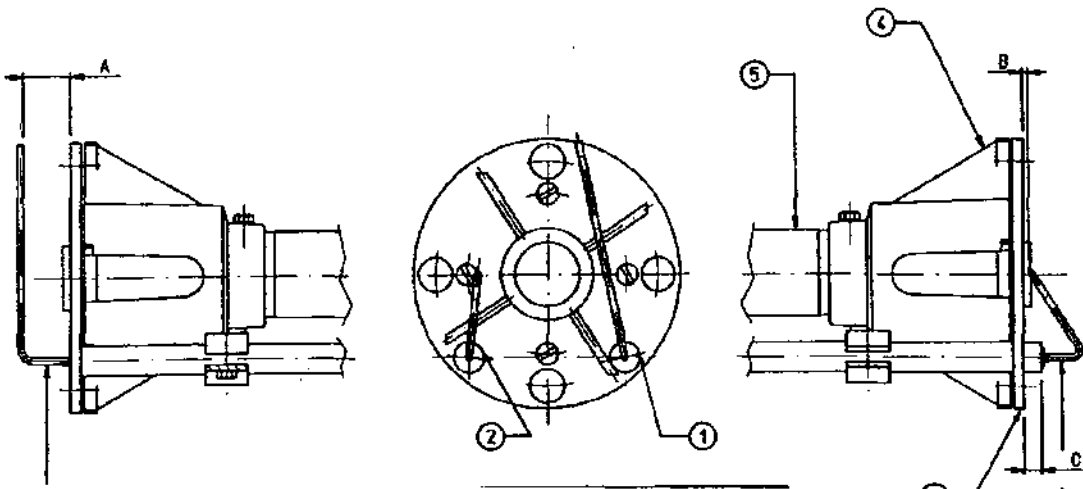


### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ

>> № 0002933192

Рев.23.10.01

- 1 – Ионизационный электрод
- 2 – Электрод зажигания
- 3 – Диск пламени
- 4 – Смеситель
- 5 – Трубопровод нагнетания газа



Модель горелки	A	B	C
SPARKGAS 30 LX	22,5	2-3	8
BGN 40 LX	22,5	2-3	8
BGN 60 LX	5	2-3	8,5
BGN 120 LX	5	2-3	8
BGN 200 LX	5	2-3	2
BGN 300 LX	5	2-3	7,5
BGN 390 LX	5	2-3	7,5

**Аппараты управления и контроля для горелок с нагнетанием воздуха от средней до большой мощности, с непрерывным режимом (\*), 1 или 2-х ступенчатых или же модуляционных, со слежением за давлением воздуха, для управления заслонкой воздуха. Аппараты управления и контроля имеют маркировку CE в соответствии с Директивой по Газу и Электромагнитной Совместимости.**

\* По соображениям безопасности каждые 24 часа необходимо проводить хотя бы один контролируемый останов!

*Что касается*

*Норм*

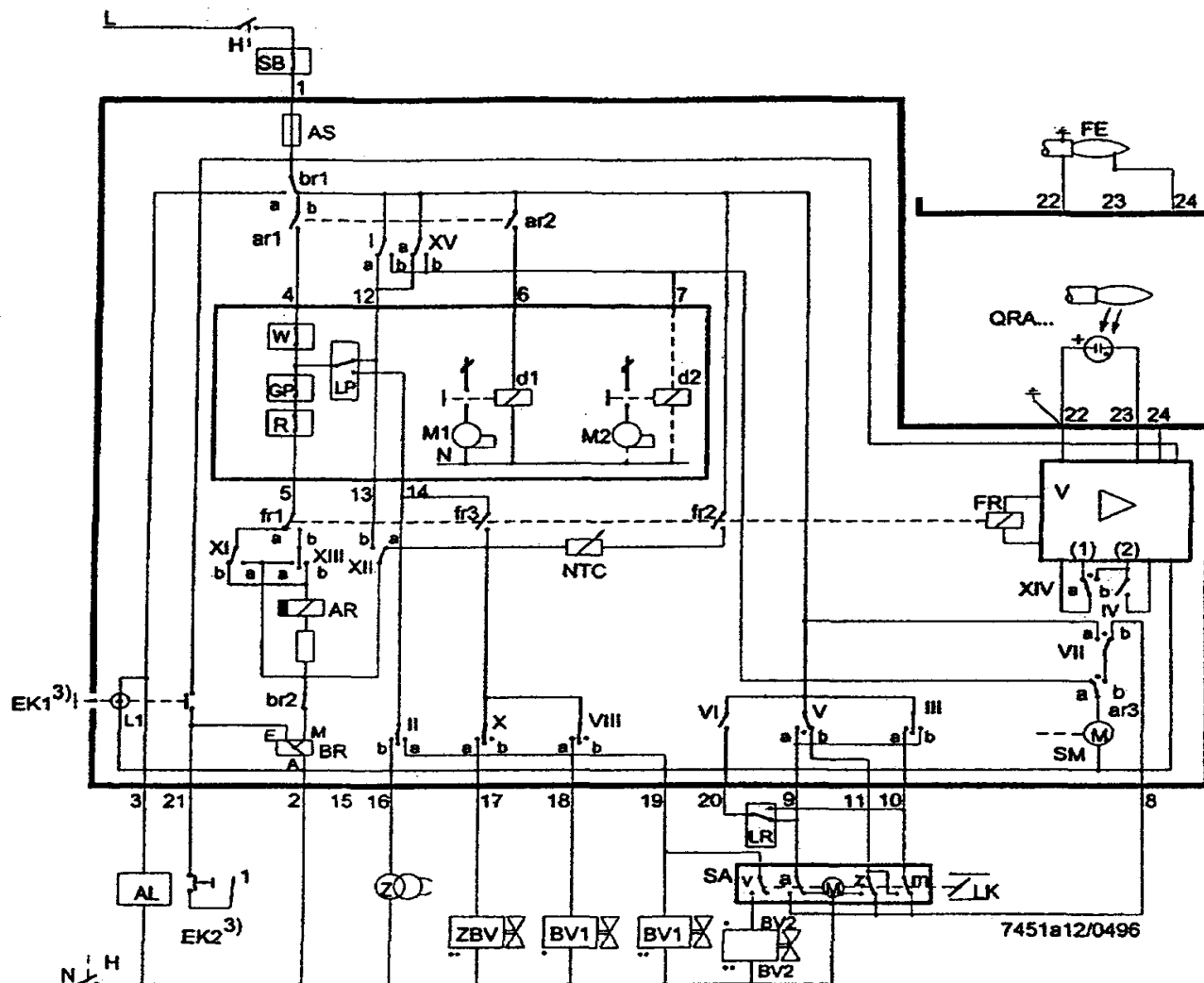
**Следующие характеристики LFL1 ... превышают стандартные, предоставляя повышенный уровень дополнительной безопасности:**

- Проведение теста датчика пламени и теста ложного пламени начинается сразу же по окончании допустимого после горения периода. Если клапаны остаются открытыми или не полностью закрытыми, сразу же после останова регулировки происходит останов блокировки по окончании времени допустимого после горения периода. Тесты завершаются только по окончании времени предварительной вентиляции последующего запуска.
- Эффективность работы контура контроля пламени проверяется по случаю каждого запуска горелки.
- Контакты управления клапанами топлива проверяются с точки зрения износа в течение пост-вентиляционного периода.
- Встроенный в аппарат предохранитель защищает контакты управления от возможных перегрузок.

*Что касается управления горелкой:*

- Аппараты позволяют работать с или без пост-вентиляции.
- Контролируемое управление заслонкой воздуха для обеспечения предварительной вентиляции с номинальным расходом воздуха. Контролируемые положения: CHIUSO (закрыто) или MIN (минимум) (положение пламени зажигания при запуске), APERTO (открыто) в начале или MIN (минимум) в конце периода предварительной вентиляции. Если сервомотор не ставит заслонку воздуха в предписанные точки, запуск горелки не происходит.
- Минимальное значение тока ионизации = 6μA
- Минимальное значение тока УФ-фотоэлемента = 70μA
- Фазы и нейтраль не должны быть перепутаны.
- Положение и место монтажа любое (защита IP40)

Электрические соединения



Для соединения предохранительного клапана обращаться к схеме производителя горелки.

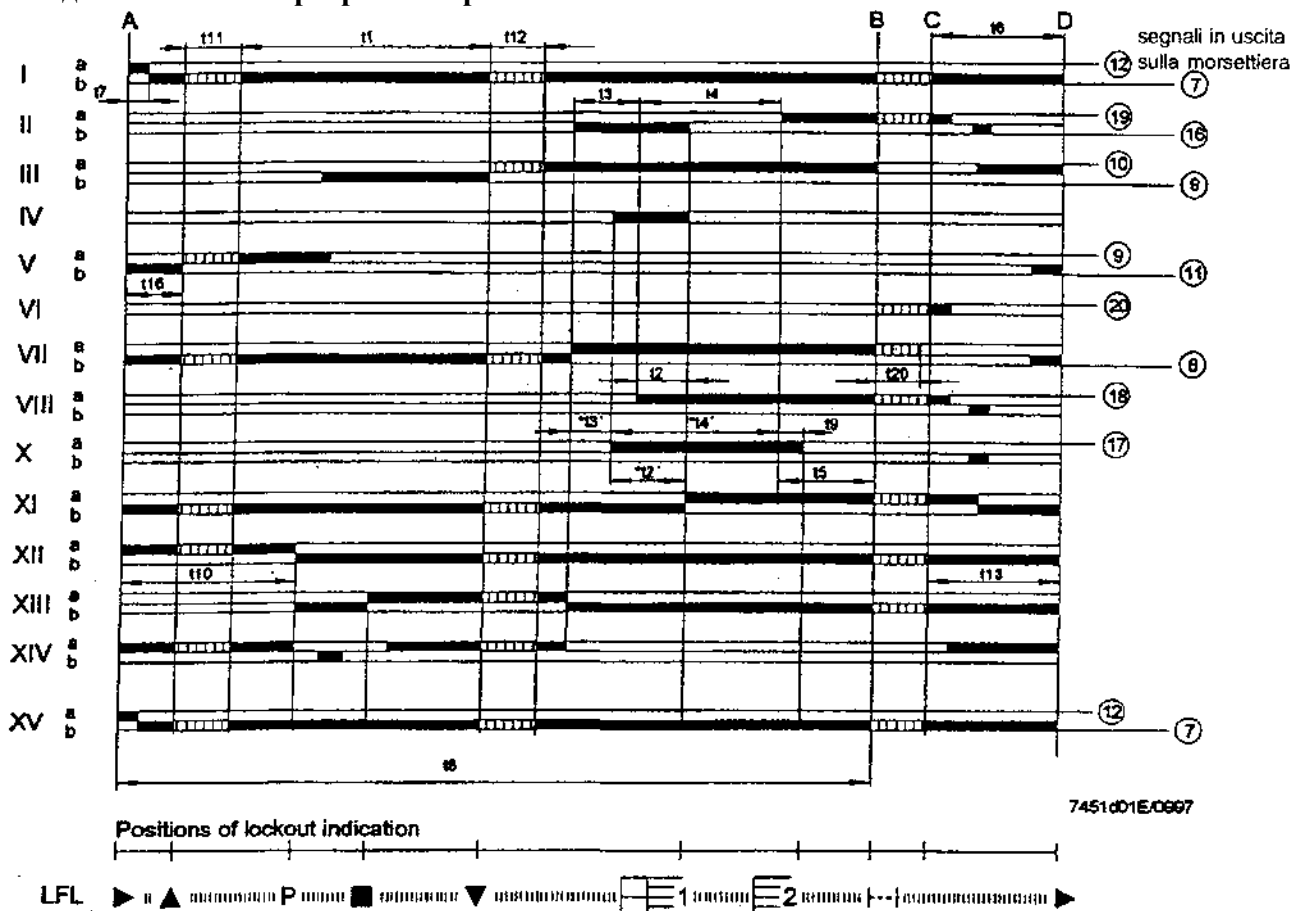
Спецификация

Для полного листа каталога

a	Контакт коммутатор концевого выключателя для положения APERTA (открыта) заслонки воздуха	R	Термостат или реле давления
		RV	Клапан топлива с плавной регулировкой
AL	Дистанционная сигнализация об останове блокировки (авария)	S	Предохранитель
		SA	Сервомотор заслонки воздуха
AR	Магистральное реле (рабочее реле) с контактами «аг...»	SB	Ограничитель безопасности (температура, давление и т.д.)

AS	Предохранитель аппарата		SM	Синхронный двигатель программатора
BR	Реле блокировки с контактами «br...»		v	В случае сервомотора: дополнительный контакт для подтверждения работающему топливному клапану положения заслонки воздуха
BV...	Топливный клапан			
bv...	Контакт контроля для положения CHIUSO (закрыто) газовых клапанов		V	Усилитель сигнала пламени
d...	Дистанционный выключатель или реле		W	Термостат или предохранительное реле давления
EK...	Кнопка блокировки		z	В случае сервомотора: коммутационный контакт концевого выключателя для положения CHIUSA (закрыта) заслонки воздуха
FE	Электрод датчика тока ионизации			
FR	Реле пламени с контактами “fr...”			
GP	Реле давления газа		Z	Трансформатор запала
H	Главный выключатель		ZBV	Топливный клапан для запальной форсунки
L1	Лампа сигнализатор неисправностей		•	Для инжекционных горелок с 1 трубкой
L3	Индикация готовности к работе		••	Для запальных форсунок прерывистого режима работы
LK	Заслонка воздуха		(1)	Вход для увеличения рабочего напряжения для УФ датчика (тест датчика)
LP	Реле давления воздуха			
LR	Регулятор мощности		(2)	Вход для принудительной энергетизации реле пламени во время функционального теста контура наблюдения пламени (контакт XIV) и во время защитного интервала t2 (контакт IV)
m	Коммутирующий дополнительный контакт для положения MIN (минимум) воздушной заслонки			
M...	Мотор вентилятора или горелки			
NTC	Резистор NTC		<sup>3)</sup>	Не нажимать EK более чем на 10 с
QRA...	Датчик УФ			

**Примечание по программатору**  
**Последовательность программатора**



**Спецификация периодов**

Периоды (50 Гц) В секундах

31,5	t1	Период предварительной вентиляции с открытой заслонкой воздуха
3	t2	Период безопасности
-	t2'	Период безопасности или первый период безопасности горелок, использующих запальные форсунки
6	t3	Период предварительного короткого зажигания (трансформатор запала на клемме 16)
-	t3'	Время предварительного длинного зажигания (трансформатор запала на клемме 15)
12	t4	Интервал между началом t2' и подтверждением клапану на клемме 19 с t2
-	t4'	Интервал между началом t2' и подтверждением клапану на клемме 19
12	t5	Интервал между концом t4 и подтверждением регулятору мощности или клапану на клемме 20
18	t6	Время пост- вентиляции (с M2)
3	t7	Интервал между подтверждением запуска и напряжения клемме 7 (задержка запуска для мотора вентилятора M2)
72	t8	Длительность запуска (без t11 и t12)
3	t9	Второй период безопасности для горелок, которые используют запальные форсунки
12	t10	Интервал от запуска при начале контроля давления воздуха без времени реального хода заслонки воздуха
	t11	Время хода заслонки в открытое состояние
	t12	Время хода заслонки в положение низкого пламени (MIN)
18	t13	Допустимое время пост – горения
6	t16	Начальная задержка согласия APERTURA (открытию) заслонки воздуха
27	t20	Интервал до автоматического закрытия механизма программатора после запуска горелки

ПРИМЕЧАНИЕ: С напряжением при 60 Гц интервалы времени короче на приблизительно 20%.

**t2', t3', t4':**

Эти интервалы действуют только для аппаратов управления и контроля горелки **серии 01**, или же LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

Не действуют для типов серии 02 поскольку **предусматривают одновременный привод кулачков X и VIII.**

**Работа**

Вышеприведенные схемы демонстрируют как соединительный контур, так и программу контроля последовательного механизма.

A Подтверждение запуска через термостат или реле давления «R» установки.

A-B Программа запуска

B-C Нормальная работа горелки (на основании контрольных команд регулятора мощности “LR”)

C Контролируемый останов через “R”

C-D Возврат программатора в положение запуска «A», пост- вентиляция.

Во время периодов бездействия горелки только выходы управления 11 и 12 находятся под напряжением и заслонка воздуха находится в положении CHIUSO (закрыта), определенная конечным выключателем “z” сервомотора воздушной заслонки. Во время теста датчика и ложного пламени, также и контур наблюдения пламени находится под напряжением (клеммы 22/23 и 22/24).

**Нормы безопасности**

- В союзе с использованием QRA..., заземление клеммы 22 обязательно.
- Электропроводка должна соответствовать действующим национальным и местным нормам.
- LFL1 ... это защитная аппаратура и как таковую ее запрещено открывать, повреждать или вносить изменения!
- Аппаратура LFL1... должна быть полностью изолирована от сети перед проведением какой-либо над ней операции!
- Проверить все защитные функции перед приведением в действие блока или после замены любого предохранителя!
- Предусмотреть защиту против удара электрическим током на узлах и на всех электрических соединениях посредством компетентного монтажа!
- Во время работы и проведения операций обслуживания избегать проникновения конденсата в аппарат управления и контроля.
- Электромагнитные излучения должны проверяться на прикладном плане.

**Программа управления в случае прерывания и указания положения прерывания**

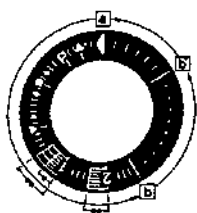
В принципе в случае прерывания какой-либо природы, приток топлива незамедлительно прекращается. В то же время программатор остается неподвижным, как указатель положения выключателя. Видимый на диске символ считывания индикатора указывает на тип неполадки.

◀	<b>Никакого запуска</b> по причине отсутствия замыкания контакта или блокировки во время или по окончании последовательности управления по причине инородных источников света (например, непотушенное пламя, потеря уровня топливного клапана, дефекты контура контроля пламени и т.д.)
▲	<b>Прерывание последовательности запуска</b> , потому что сигнал APERTO (открыто) не был послан на клемму 8 от контакта концевого выключателя «а». Зажимы 6, 7 и 15 остаются под напряжением до устранения дефекта!
P	<b>Блокировка</b> по причине отсутствия сигнала давления воздуха. <b>Любое отсутствие давления воздуха, начиная с этого момента, вызывает блокировку!</b>
■	<b>Блокировка</b> по причине нарушения контура обнаружения пламени.
▼	<b>Прерывание последовательности запуска</b> , потому что сигнал положения для низкого пламени не был направлен к зажиму 8 дополнительного выключателя "m". Зажимы 6, 7 и 15 остаются под напряжением до устранения неполадки!
1	<b>Блокировка</b> по причине отсутствия сигнала пламени в конце (первого) интервала безопасности.
2	<b>Блокировка</b> , поскольку никакой сигнал пламени не был получен по окончании второго защитного интервала (сигнал основного пламени с запальной форсункой в прерывистом режиме).
	<b>Блокировка</b> по причине отсутствия сигнала пламени во время работы горелки.

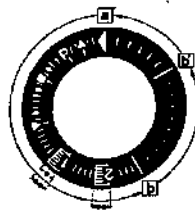
Если появляется ситуация останова блокировки в любой момент между началом и предварительным зажиганием без условного знака, причиной, как правило, является преждевременный или же аномальный сигнал пламени, вызванный например самозажиганием УФ-трубки.

**Указания останова**

- a-b Программа запуска
- b-b' «Размыкание» (без подтверждения контакта)
- b(b')-a Программа пост- вентиляции



LFL1..., serie 01



LFL1..., serie 02

LFL1 ..., серия 01 LFL1 ..., серия 02



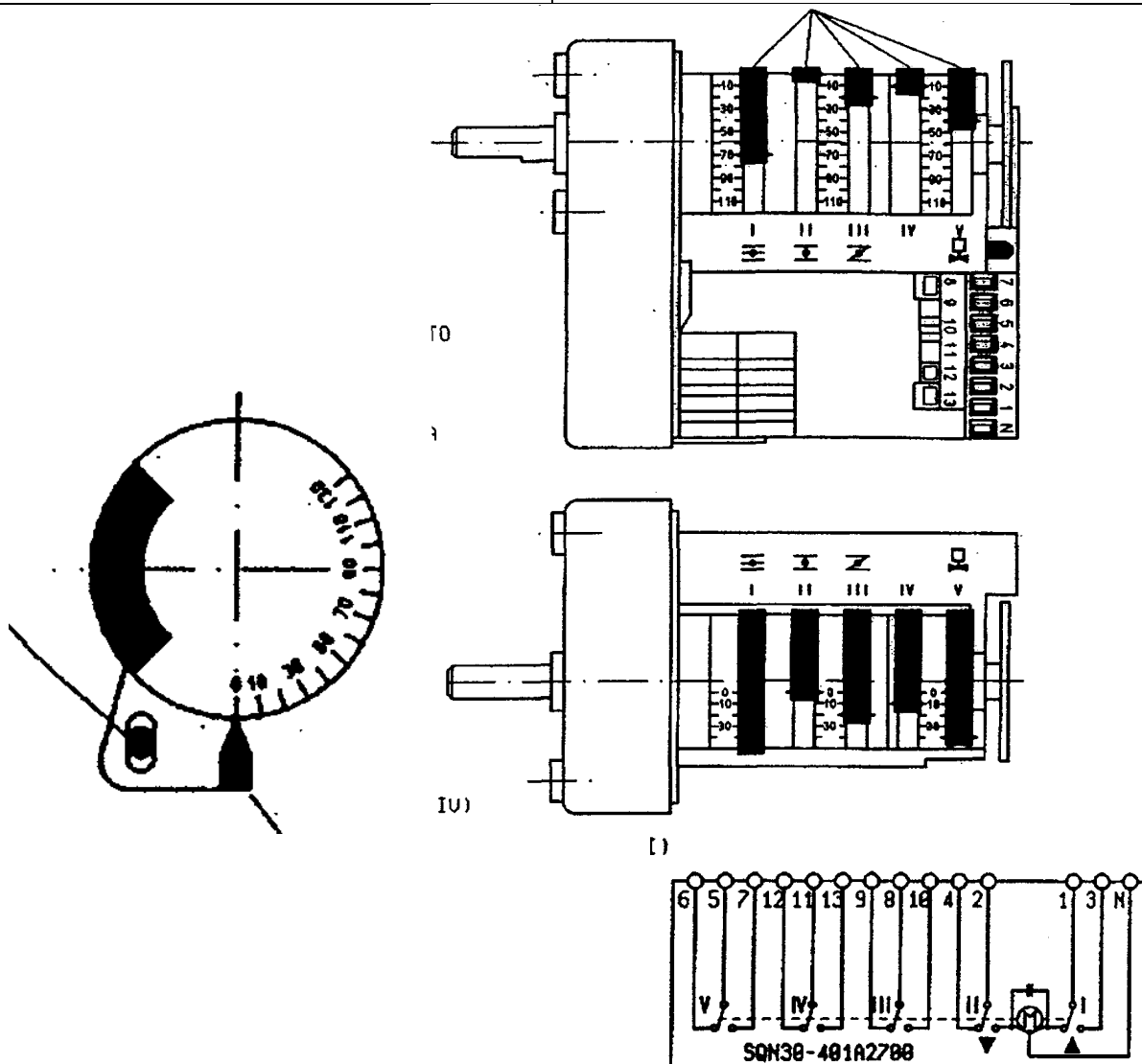
## ИНСТРУКЦИИ ПО НАХОЖДЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ 2-Х СТУПЕНЧАТЫХ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
<p>Аппарат «блокируется» при пламени (красная лампочка включена). Неполадка приписывается устройству контроля пламени.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Нарушение тока ионизации со стороны трансформатора запала</li> <li>2) Неэффективный датчик пламени (датчик ионизации или УФ- фотоэлемент)</li> <li>3) Датчик пламени (датчик ионизации или УФ- фотоэлемент) в неправильном положении</li> <li>4) Датчик ионизации или соответствующий кабель замкнут на корпус</li> <li>5) Электрическое соединение прервано датчиком пламени</li> <li>6) Неэффективная тяга или засорен дымоход</li> <li>7) Диск пламени или форсунка загрязнены или изношены</li> <li>8) УФ- фотоэлемент загрязнен или жирный</li> <li>9) Сломана аппаратура</li> <li>10) Отсутствует ионизация</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инвертировать питание (сторона 230 В) трансформатора запала и проверить аналоговым микроамперметром.</li> <li>2) Заменить датчик пламени</li> <li>3) Поправить положение датчика пламени и далее проверить его эффективность, подключив аналоговый микроамперметр.</li> <li>4) Проверить визуально и инструментально</li> <li>5) Восстановить соединение</li> <li>6) Проверить, чтобы проход дыма от котла до патрубка дымохода был свободен</li> <li>7) Проверить визуально и при необходимости заменить</li> <li>8) Соответствующим образом очистить</li> <li>9) Заменить ее</li> <li>10) Если «масса» аппаратуры не эффективна, отсутствует ток ионизации. Проверить эффективность «массы» на специальном зажиме аппаратуры и на соединении с заземлением электроустановки.</li> </ol>
<p>Аппарат «блокируется», газ выходит, но пламя отсутствует (красная лампочка включена). Неполадка приписывается контуру зажигания</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Неполадки в цепи зажигания</li> <li>2) Кабель трансформатора запала разряжается на массу</li> <li>3) Кабель трансформатора запала отключен</li> <li>4) Трансформатор запала неисправен</li> <li>5) Расстояние между электродом и массой не правильно</li> <li>6) Изолятор грязный и электрод замыкается на массу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверить питание трансформатора запала (сторона 230 В) и контур высокого напряжения (электрод на массе или изолятор сломан под зажимом блокировки)</li> <li>2) Заменить его</li> <li>3) Подключить его</li> <li>4) Заменить его</li> <li>5) Установить правильное расстояние</li> <li>6) Очистить или заменить изолятор и электрод</li> </ol>
<p>Аппарат «блокируется», газ выходит, но пламя отсутствует (красная лампочка включена).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Неверное соотношение воздух/газ</li> <li>2) Газовый трубопровод не был как следует освобожден от воздуха (случай первого зажигания)</li> <li>3) Давление газа недостаточно или чрезмерно</li> <li>4) Проход воздуха между диском и форсункой сильно сужен.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исправить соотношение воздух/газ (вероятно очень много воздуха или очень мало газа)</li> <li>2) С должными предосторожностями окончательно выпустить воздух из газового трубопровода</li> <li>3) Проверить значение давления газа на момент зажигания (использовать водяной манометр, если возможно)</li> <li>4) Выровнять зазор диск/форсунка.</li> </ol>

**РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОМОТОРА  
SQN 30.401A2700 ДЛЯ BGN-LX**

► № 0002933220

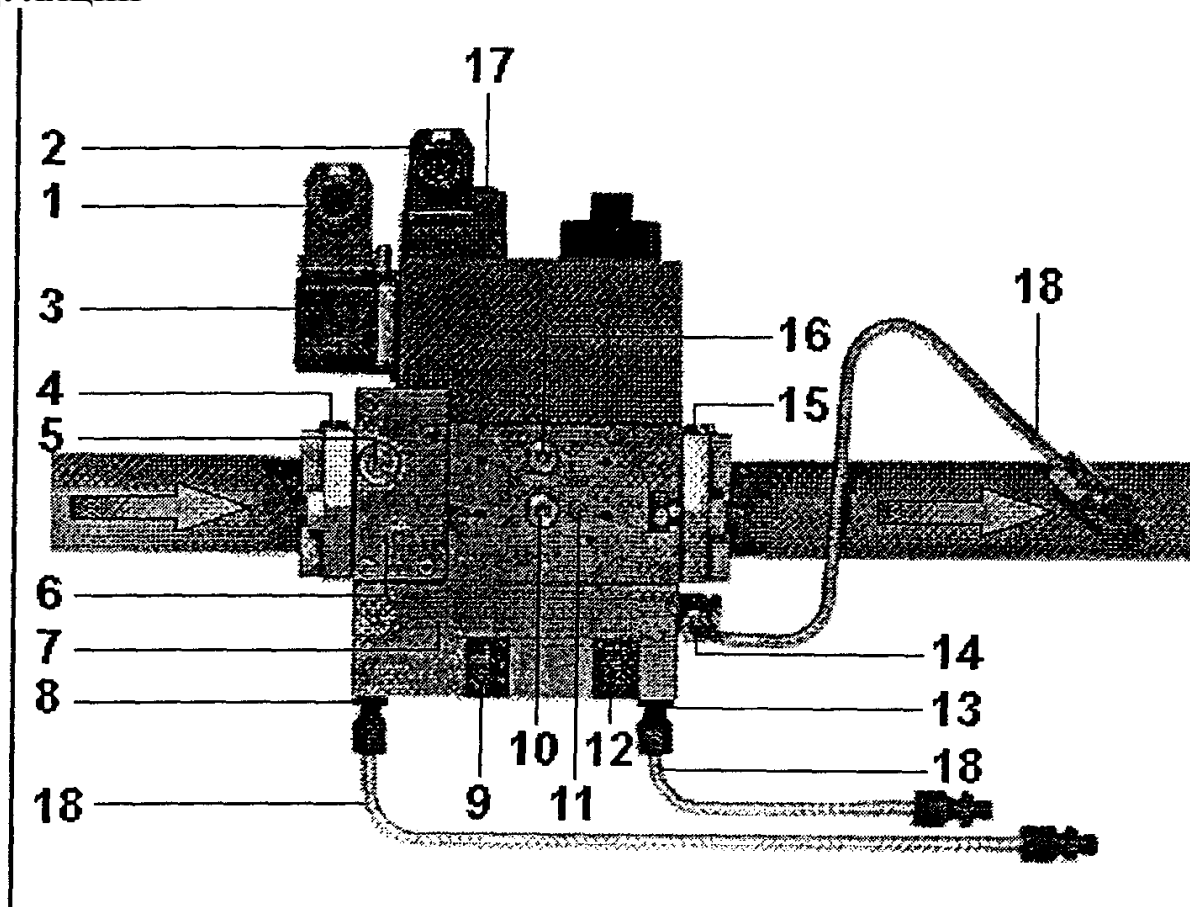
Штифт установки и исключения соединения мотор - кулачковый вал	Регулируемые кулачки
Указатель метки	



- I – Регулировка воздуха на максимальном зазоре
- II – Полное закрытие воздуха (горелка остановлена)
- III – Регулировка воздуха зажигания (больше кулачка IV)
- IV – Регулировка воздуха на минимальном открытии (меньше кулачка III)
- V – Не использованный кулачек

Для изменения регулировки использованных кулачков необходимо регулировать соответствующие кольца (I - II – III ...) красного цвета. Метка красного кольца показывает на соответствующей шкале угол поворота, заданный для каждого кулачка.

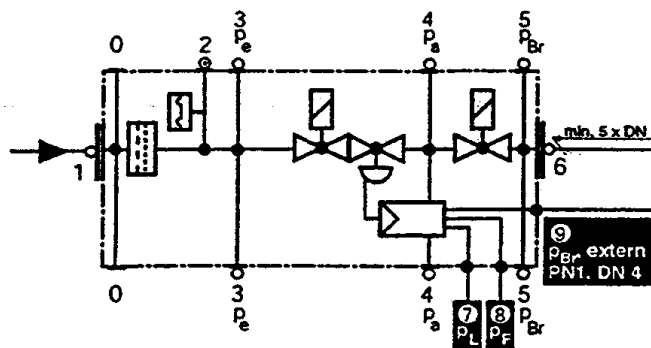
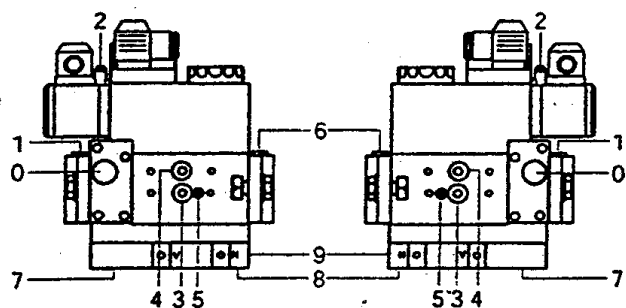
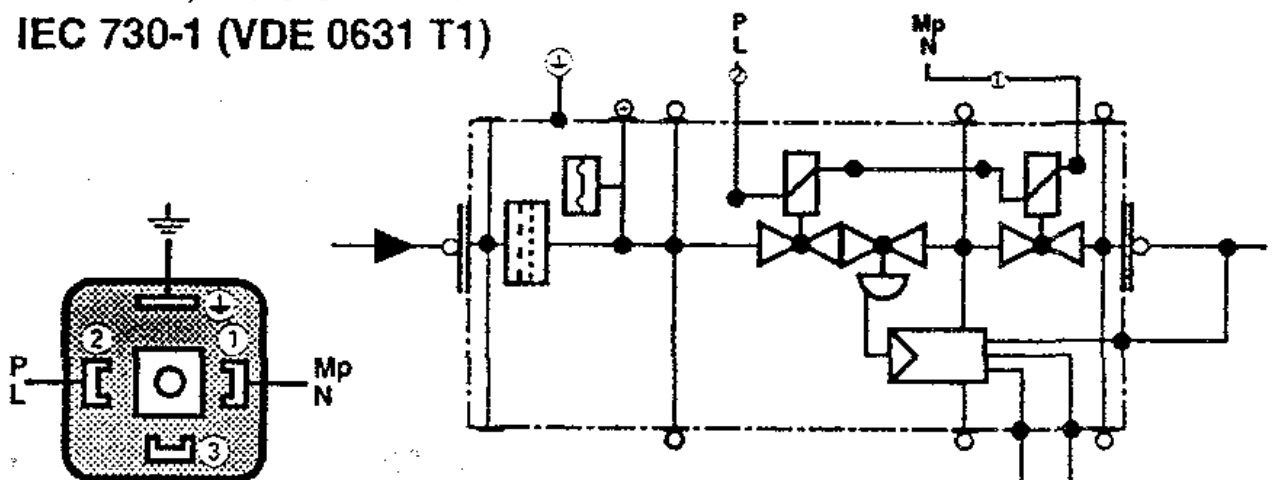
## ИНСТРУКЦИИ НА МОНОБЛОЧНЫЙ КЛАПАН С РАБОТОЙ В РЕЖИМЕ НЕПРЕРЫВНОЙ МОДУЛЯЦИИ



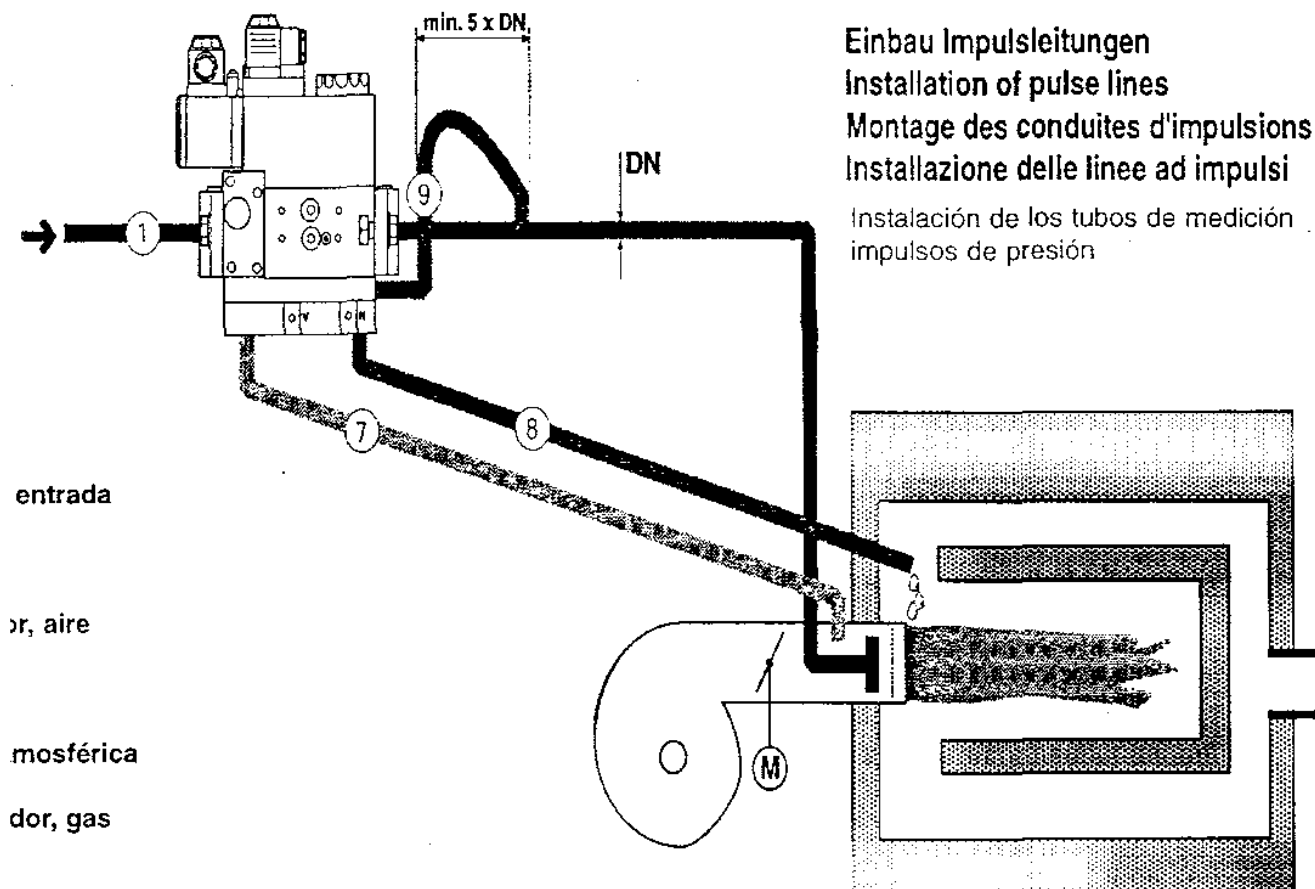
- 1 Электрическое соединение реле давления (DIN 43650)
- 2 Электрическое соединение клапанов (DIN 43650)
- 3 Реле давления
- 4 Фланец на входе
- 5 Контакт измерителя G 1/8 перед фильтром  
возможно с двух сторон
- 6 Фильтр (под крышкой)
- 7 Ярлык
- 8 Контакт давления G 1/8 для давления на сопле pL
- 9 Винт регулировки соотношения значения V (регулируемый от 0,75:1 до 3:1)
- 10 Контакт измерителя G 1/8 возможен с двух сторон перед V1
- 11 Контакт измерителя M4 после V2
- 12 Винт регулировки для корректировки нулевой точки значение "N"
- 13 Контакт давления G 1/8 для давления котла pF
- 14 Контакт давления G 1/8 для давления горелки pVg
- 15 Фланец на выходе
- 16 Возможно соединение с измерителем G1/8 после V1 на обеих сторонах
- 17 Индикатор работы V1, V2 (опцион)
- 18 Импульсная линия

Электрическое соединение IEC 730-1 (VDE 0631 T1)	Заземление в соответствии с предписаниями местных органов
Ручка давления	

**IEC 730-1 (VDE 0631 T1)**



- 1,3,4,6 Винтовая пробка G 1/8
- 2 Разъем для измерителя
- 5 Винтовая пробка M4
- 7,8,9 Внутренняя резьба G 1/8 для импульсной линии p<sub>L</sub>-p<sub>F</sub>-p<sub>Br</sub>
- 0 Крышка фильтра



Установка импульсных линий	
1 $p_o$ : давление газа на входе S10: 5-100 мбар S30: 100-360 мбар	
7 $p_L$ : давление воздуха 0,4-100 мбар	
8 $p_F$ : давление в камере сгорания котла -2мбар ... +5мбар или атмосферное давление	
9 $p_{BF}$ : давление газа в горелке 0,5-100 мбар	

**Калибровка блока регулировки давления**

**!** **Блок регулировки давления должен предварительно калиброваться на заводе. Значения калибровки должны быть потом адаптированы на месте в соответствии с требованиями установки.**

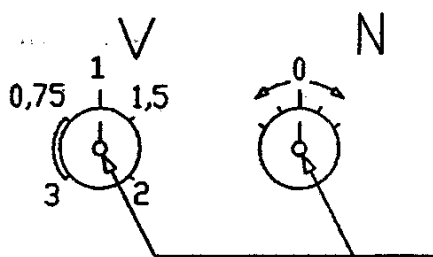
Модуляторный клапан мод. MB-VEF B01 работает, автоматически увеличивая подачу газа, если увеличивается подача воздуха, и автоматически уменьшает подачу газа, если уменьшается подача воздуха. Поэтому подача газа по «минимуму» и по «максимуму» должна регулироваться исключительно регулировкой «минимума» и «максимума» воздуха, поддерживающего горение. Практически воздействовать надо на 2 «кулачка», которые регулируют минимум и максимум сервомотора регулировки воздуха. Имея в виду этот принцип, для регулировки горелки рекомендуем действовать так, как показано далее. Включить и удерживать горелку на минимуме модуляции (модуляторный клапан открыт по минимуму), проверить содержание CO<sub>2</sub> или O<sub>2</sub> и CO в дымах и скорректировать, если это необходимо, регулировочным винтом корректировки нулевой точки “N” соотношение газ/воздух, полученное параллельным перемещением кривых на графике (смотри диаграмму).

**Примечание:** Для снижения количества воздуха относительно газа и, поэтому, для увеличения процента CO<sub>2</sub> привести регулировку “N” к положительным значениям (+). Для увеличения количества воздуха относительно газа и поэтому для уменьшения процента CO<sub>2</sub> привести регулировку “N” к отрицательным значениям (-). Перевести горелку на максимум модуляции, измерить содержание CO<sub>2</sub> или O<sub>2</sub> и CO в дымах и корректировать, если это необходимо, откалиброванное соотношение винтом “V” до тех пор, пока измеренное значение не будет оптимальным.

**Примечание:** Для снижения количества воздуха относительно газа и, поэтому, для увеличения процента CO<sub>2</sub> привести регулировку “V” к более значительным соотношениям. Для увеличения количества воздуха относительно газа и поэтому для уменьшения процента CO<sub>2</sub> привести регулировку “V” к более низким соотношениям (смотри диаграмму). Как только будет отрегулирован максимум модуляции, вернуться в положение минимума и проверить ранее сделанные регулировки. Если необходимо откорректировать вновь точку «O» регулировкой “N”

**Примечание:** Поскольку для получения при низких нагрузках (модуляция на минимуме) хороших показателей CO<sub>2</sub> или O<sub>2</sub> было необходимо осуществить параллельное изменение характеристики, надо вновь проверить регулировку соотношения газ/воздух и, если необходимо, изменить соотношение газ/воздух винтом “V”.

## ВИНТЫ РЕГУЛИРОВКИ ТОЧКИ НОЛЬ "N" И СООТНОШЕНИЯ ГАЗ/ВОЗДУХ "V"



(Подпись на схеме): гнездо для шестигранного ключа глуб. 2,5 мм

**ВНИМАНИЕ:** Из вышесказанного становится очевидным, что изменение давления воздуха, который поступает в горелку, при помощи устройства регулировки воздуха на форсунке горелки (изменение площади сечения прохода воздуха) автоматически и неизбежно изменяет подачу газа.

*Пример:* Уменьшая площадь сечения прохода воздуха между форсункой и диском, достигается увеличение давления воздуха в горелке и уменьшение подачи воздуха в камеру, вследствие чего газовый клапан MB-VEF B01 обнаруживает увеличение давления и увеличивает впуск газа, становится, таким образом, необходимым скорректировать (уменьшить) впуск газа, воздействуя на соответствующие имеющиеся в клапане устройства.

**DUNGS мод. MB-VEF B01** >> **№ 0002910620**  
**№ 5 из 7**  
**рев. 05/06/00**

**Калибровка блока регулировки давления**

**DUNGS мод. MB-VEF B01** >> **№ 0002910620**  
**№ 6 из 7**  
**рев. 05/06/00**

**Калибровка блока регулировки давления**

$P_L$ воздух	$P_{L \text{ макс.}}=100$ мбар $P_{L \text{ мин.}}=0,4$ мбар		V Мин. Макс.	$V = P_{Br} : P_L$ $V_{\text{макс.}}=3:1$ $V_{\text{мин.}}=0,75:1$
$P_{Br}$ Газ	$P_{Br \text{ макс.}}=100$ мбар $P_{Br \text{ мин.}}=0,5$ мбар		N $\pm 1$ мбар	Коррекция нулевой точки $\pm 1$ мбар
$P_F$ Атмосфера в камере сгорания	$P_{F \text{ макс.}}=+5$ мбар $P_{F \text{ мин.}}=-2$ мбар			

**Возможность регулировки**

! Эффективное давление на горелке  
 $\Delta P_{Br} = P_{Br} - P_F$

! Эффективное давление в сопле  
 $\Delta P_L = P_L - P_F$

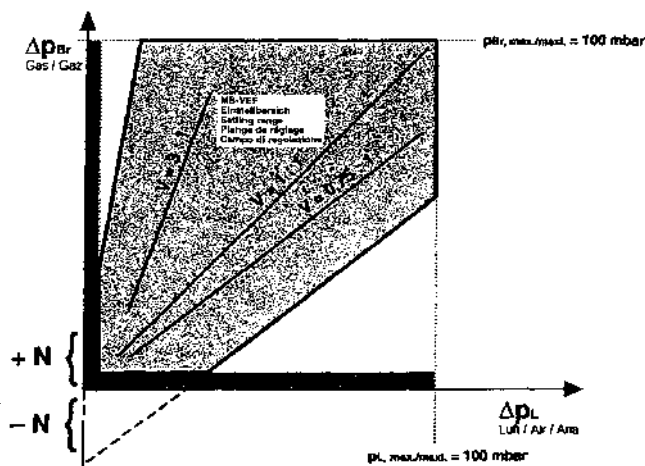
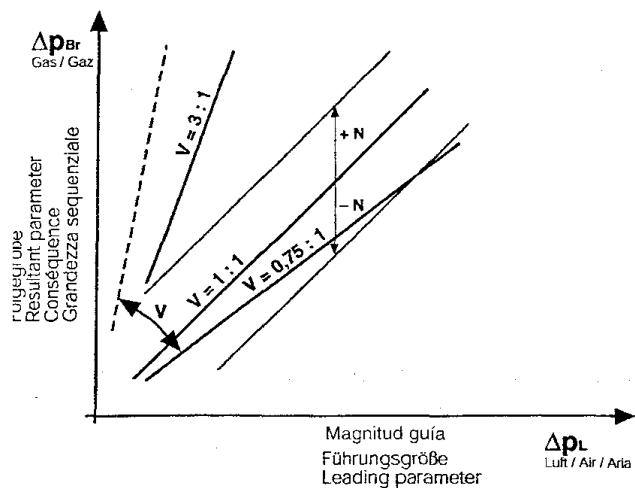


График: ось Y:  $\Delta P_{Br}$  Газ - Последовательная величина  
 Ось X:  $\Delta P_L$  Воздух - Направляющая величина

График: **Область регулировки**  
 ось Y:  $\Delta P_{Br}$  Газ  
 ось X:  $\Delta P_L$  Воздух  
 MB-VEF Область регулировки





X1	Клеммная коробка горелки
X3.B	Соединительный зажим Pm
X4.b	Соединительный зажим V1
S1	Выключатель ход останов
S2	Кнопка разблокирования
S4	Коммутатор авт-ручн.
S5	Коммутатор мин-макс.
H1	Индикатор работы
H2	Индикатор блокировки
F1	Термореле
K1	Контактор мотора
KE	Внешний Контактор
B1	Электрод ионизации
PA	Реле давления воздуха
MV	Мотор
N1	Электронный регулятор
TA	Трансформатор запала
Pm	Реле давления минимума
TS	Защитный термостат
TC	Термостат котла
T2	Термостат 2-й ступени
YP	Главный электроклапан
Z1	Фильтр
A1	Аппаратура
A3	Контроль герметичности клапанов
Y10	Сервомотор воздуха
R10	Потенциометр

Настоящий каталог носит чисто демонстративный характер. Фабрика оставляет за собой возможность изменения технических данных и всего того, что здесь представлено.

**BALTUR**

Технологии на службе климата

Для получения информации о наших центрах сервисного обслуживания звонить

Зеленый номер

800-335533

BALTUR SPA

Via Ferrarese 10 – 44042 Cento (Ferrara) Italia

Тел. 051.684.37.11 Факс 051.90.21.02