

Газови горелки

BIO
BIC
ZIO

Инструкция за монтаж и експлоатация

Монтаж

Свързване

Кабеловане

Въвеждане в експлоатация

Поддръжка

Горните дейности да се извършват само от правоспособен персонал!

ВНИМАНИЕ! Неправилното монтиране, настройване, изменения, обслужване или поддръжка, могат да причинят повреда и материални щети! Инструкцията да се прочете внимателно преди въвеждането в работа. Уредът да се инсталира само в съответствие с валидните указания!

Горелки

BIO, BIO... G

със стоманени тръби за монтаж в муфели или пламъчни тръби.

Изпълнението BIO... G с отделно подаване на пилотен газ.

BIC, BIC... G

с керамична горивна камера - изпълнение BIC... G с отделно подаване на пилотен газ.

ZIO, ZIO... G

със стоманени тръби за монтаж в муфели или пламъчни тръби.

Изпълнението ZIO... G с отделно подаване на пилотен газ.

Горивни глави

Маркировка върху горивната глава

Форма на пламъка:

R - нормална форма

H - дълъг стеснен пламък

K - съвсем къс плосък пламък - изисква се специален муфел

Тип на газа:

B - природен газ

G - пропан

D - градски газ

Специално изпълнение:

G - отделно подаване на пилотен газ

Z - специално изпълнение

Характеристика на горивната глава

Сериен номер за всеки типоразмер

Например:

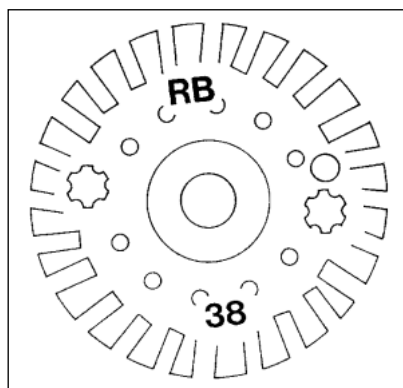
Маркировка на горивната глава RB 38

R - нормален пламък

B - природен газ

38 - номер на горивната глава за горелка тип

BIC 100 RB, конструктивен монтаж D.



Изключителен представител за България

Газтехника ЕООД

София 1606, бул. "Тотлебен" 63

тел.: 02-9516044, факс: 02-9516055

Проверка преди монтаж

- > подходяща ли е горелката за конкретния случай;
- проверете маркировката на типовата табелка на фланеца на уреда и на горивната глава;
- проверете номера на горивната глава и съгласно данните да се сравни с приложението;
- да се проверява правилната форма на муфела
- проверете монтажа на горелка тип BIC от А до F - виж "Монтаж на горелката"

Пламъчна тръба за горелка BIC

- проверете дали да се демонтира:
 - три пъти навит уплътнителен шнур **1** около пламъчната тръба непосредствено до фланеца;
- удължение на тръбата **2**;
- плоско влакнесто уплътнение **3**.
- центрирайте керамичната тръба - не пренатягайте уплътняването!

Монтаж на горелката BIO,ZIO

- фланец **1** се монтира към муфела или стената на печта като използвате уплътнението, включено в обема на доставката.
 - тръба **2** се монтира плътно към муфел **3**, напр. с огнеупорен цимент или керамична замазка - защита от термично натоварване;
- огнеупорна тухлена зидария на печта **4**.

Монтаж на горелка BIC - от А до F

- монтирайте горелка **1** плътно към стената на печта като използвате подходящо изолиране
- керамична тръба **2**
- устойчив на висока температура изолиращ материал **3** - огнеупорен материал или изолираща тръба;
- огнеупорна тухлена зидария на печта **4**;
- стоманена тръба **5** за защита на горелката от механични натоварвания, причинени от фазерното покритие на печта, особено при по-високи температури;
- удължена тръба **6** и по-къса керамична тръба - горивната глава и пламъкът са напред - да се направи по-дебела изолация **3** към външната стена;

Различни начини за изолиране на керамичните тръби - според съдържанието на силициев карбид.

A изолиран монтаж

B изолиран монтаж

C свободен монтаж

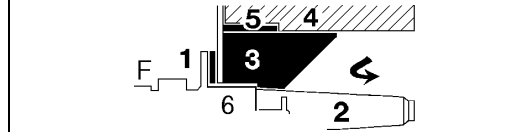
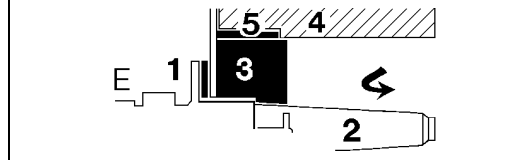
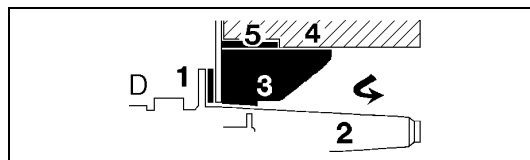
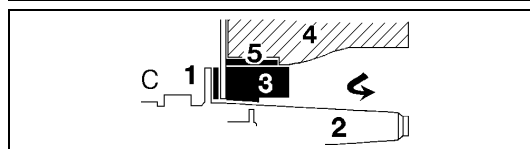
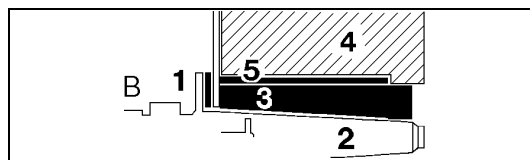
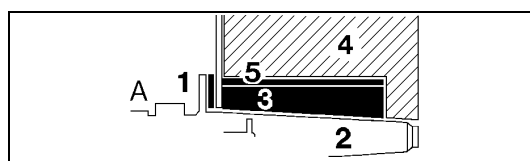
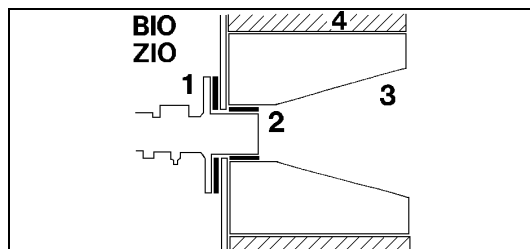
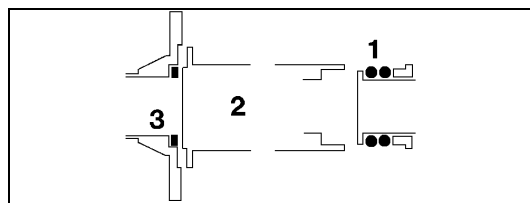
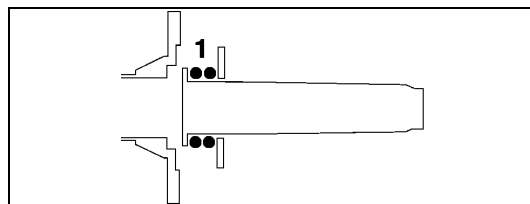
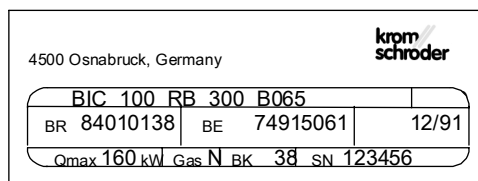
D свободен монтаж

E свободен монтаж при високи пещни температури

F свободен монтаж при високи пещни температури.

Приложение на керамичните материали

Материал	ReSiC-d	SSiC	ReSiC
	SiSiC		
Кодова буква	D	S	R
t°C на печта	<1320°C	<1350°C	<1350°C
t°C на въздуха за горене	<350°C	<450°C	<450°C
t _{MAX} °C на тръб.	<1350°C	<1700°C	<1600°C
Регулиране	вкл.-изкл.	вкл.-изкл.	вкл.-изкл.
	голям-малък	голям-малък	голям-малък
		постоянен	
Препоръчителен монтаж	C,D,E,F	A,B,C,D,E,F	A,B



Подаване на газ и въздух

LA подаване на въздух

Резбово присъединяване за горелки типоразмер до Ду100 и фланцово присъединение за горелки типоразмер над Ду 140

GA подаване на газ - при доставката е срещу присъединението за подаване на въздух - може да се завърти на 4 x 90°: фланецът се демонтира, завърта се и отново се монтира.

Проверете уплътнението за наранявания!

ga отделно подаване на пилотен газ - при горелки типоразмер до Ду100

При ZIO 165 и ZIO 200 подаванията **GA** и **ga** са паралелни.

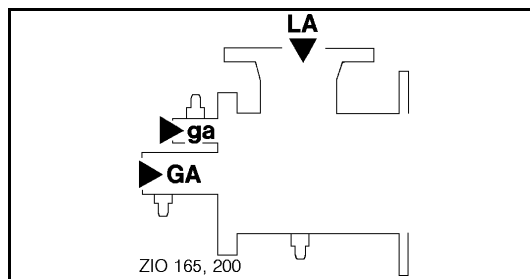
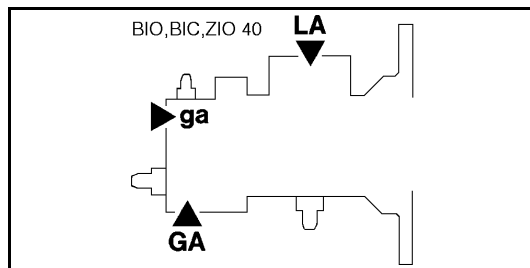
Начин на присъединяване

Резбово присъединение по DIN 2999:

Rp - вътрешна резба

R - външна резба

Фланцово присъединение по DIN 2633, PN 10



Тип на горелката	GA	LA
ZIO 40	Rp $\frac{3}{8}$	Rp $\frac{3}{4}$
BIO 50	Rp $\frac{1}{2}$	Rp 1 $\frac{1}{2}$
BIO 65	Rp $\frac{3}{4}$	Rp 1 $\frac{1}{2}$
BIO 100	Rp 1	Rp 2
BIO 140	Rp 1 $\frac{1}{2}$	DN 80
ZIO 165	R 1 $\frac{1}{2}$	DN 100
ZIO 200	R 2	DN 150
BIC 50	Rp $\frac{1}{2}$	Rp 1 $\frac{1}{2}$
BIC 65	Rp $\frac{3}{4}$	Rp 1 $\frac{1}{2}$
BIC 100	Rp 1	Rp 2
BIC 140	Rp 1 $\frac{1}{2}$	DN 80
ga = Rp $\frac{3}{8}$		

- да се монтират регулиращите органи или ограничителни дроселиращи бленди
- с подаденото налягане въздух, изискваното необходимо количество въздух за слаб пламък или пилотно подаване на газ се определя чрез количеството всмукан въздух - или от байпасния отвор във въздушния вентил - или от външен байпас с ограничител
- за да се избегнат силното натягане или предаване на вибрациите - да се използват гъвкави тръбни нипели.

Електрическо кабеловане на горелката

Съгласно схемите на свързване на горивните автомати:

- изключете всички захранващи проводници!**
- кабелите към запалителния и йонизационния електрод са кабели за високо напрежение.

Инсталирайте кабелите в отделни тръбопроводи - за повече информация вижте инструкцията за работа на горивните автомати и запалителните трансформатори.

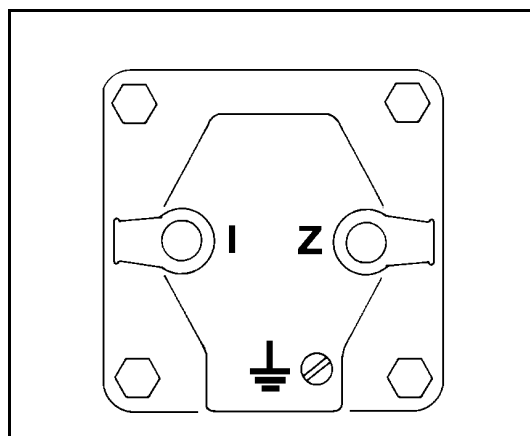
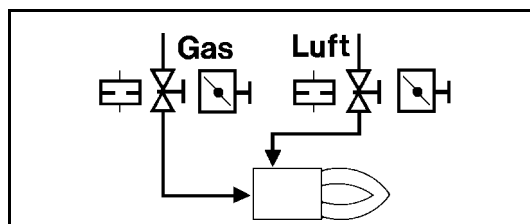
I свържете йонизационния електрод чрез кабела за йонизация към горивния автомат
Максимална дължина на кабела за йонизация - 50 m - нисък капацитет.

Z свържете запалителния електрод към вторичната страна на трансформатора високо напрежение - максимална дължина на кабела - 5 m!
при непрекъснато горене максимална дължина на кабела - 1 m
свържете първичната страна на трансформатора високо напрежение към горивния автомат.

- свалете контактните накрайници;
- свържете кабелите;
- поставете ги отново на място.

Винаги свързвайте заземяващ проводник

- Проверете коректността на заземяването, фиксирайте приложената към горелката табела, предупреждаваща за високо напрежение, към кабела за запалването.



Въвеждане на горелката в експлоатация

Настройването и въвеждането в експлоатация на горелката следва да се договори с потребителя, или със специализираната организация, инсталираща горелката. Да се внимава при запалването на горелката и при подаването на газ и въздух!

Преди всеки опит за запалване на горелката горивната камера да се продуха!

Ако след многократно включване на горивните автомати горелката не се запали, да се провери инсталацията.

Отворите за приток на газ и въздух се настройват така, че горелката да работи винаги с излишък на въздух - в противен случай има опасност от образуването на въглероден окис в горивната камера и - вследствие на това - опасност от експлозия!

След запалването, пламъкът да се наблюдава, да се извърши анализ на димните газове, да се наблюдават показанията за налягането на въздуха и на газа, да се измери йонизационния ток - той трябва да бъде най-малко 5 μ A!

Максимална температура в печната камера 1250° C, при температура в печната камера над 500° C, изключената горелка да се охлажда с малко студен въздух (с количеството въздух през затворена клапа до спадане на температурата под 500° C).

При горелка с отделно подаване на пилотен газ, същата да не работи повече от 6 часа - има опасност от прегряване на горелката и отпадане на пламъка!

Горелката трябва да може сигурно да пали на минимална мощност - т. е. между 10 и 40% от максималната мощност.

- проверете линиите за подаване на въздух и газ като използвате шпрей за пропуски;
- внимателно подавайте газ към горелката. Вентилирайте го в атмосферата, не в горивната камера - рискувате да предизвикате експлозия;
- цялата инсталация, регулиращите и подаващите устройства преди горелката, както и електрическото свързване да се проверят внимателно.

Настройване и запалване на горелката

Да се изчислят правилно необходимите дебити газ и въздух. Оставете възможност за намаляване на налягането в горивната камера, където е възможно и използвайте стойността на долната топлина на изгаряне (калоричността)!

$$V_{\text{Gas}} = P_{\text{B}}/H_{\text{u}}$$

$$V_{\text{Luft}} = V_{\text{Gas}} \cdot \alpha \cdot L_{\text{o}}$$

V_{Gas} : Дебит на газа в m^3/h

P_{B} : Мощност на горелката в kW

H_{u} : Топлина на изгаряне на газав kWh/ m^3

V_{Luft} : Дебит на въздуха в m^3/h

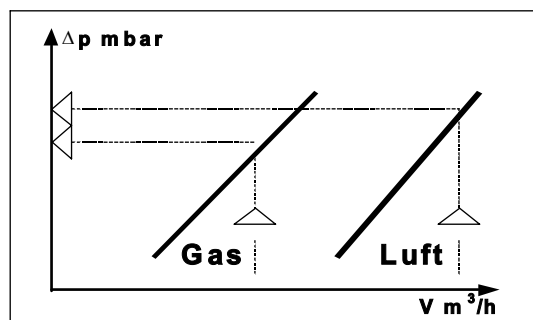
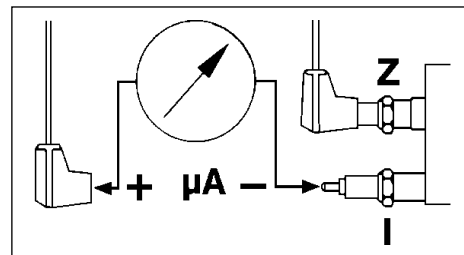
α : Алфа, коефициент на излишък на въздух

L_{o} : Миним. необходимо количество въздух в m^3/m^3

Информация за качествата на газа можете да получите от съответната газоснабдителна организация.

Ориентировъчни стойности:

Тип на газа	H_{u} kWh/ m^3	L_{o} m^3/m^3
Природен газ Н	11	10,6
Природен газ L	9	8,6
Пропан	26,3	24,1
Градски газ	4,1	3,7



От гледна точка на сигурността при работа в оксидираща среда, коефициентът на излишък на въздух трябва да бъде най-малко 5%, т. е. $\alpha = 1,05$.

- налягането на газа и на въздуха за максимална и минимална настройка и количеството подаван газ са показани на диаграмата за студен въздух, включена към доставката на горелката.
Тъй като не всички видове въздействия, зависещи от спецификата на инсталацията, са известни, настройката на горелката към различните стойности на налягането е само приблизително. По-точна настройка е възможна след измервания на дебита на газа или анализ на изгорелите газове.
- падът на налягането Δp е равен на пада на налягането през горелката при горене срещу нулево насрещно налягане. То трябва да се настрои като се добави налягането в печната камера.
- настройте горелката в съответствие с тези стойности - по възможност само със студен въздух.

Прекратете притока на газ:

L - Измервателен щуцер за въздух ($\varnothing 9 \text{ mm}$)

G - Измервателен щуцер за газ ($\varnothing 9 \text{ mm}$)

g - Измервателен щуцер при отделно подаване на пилотен газ ($\varnothing 9 \text{ mm}$)

Отворете измервателния щуцер за въздух като завъртите винта два пъти. Към него свържете манометър за измерване на налягането - отворете напълно крана за подаване на въздух. Настройте необходимото налягане на въздух към горелката, балансирайки със спирателен орган съгласно диаграмата, като използвате дроселиращи бленди: проверете налягането на въздуха, ако е необходимо корегирайте.

- На регулиращия орган за въздуха, притокът на въздух се дроселира и се настройват съответно желаната мощност - минимална, основна или стартова, напр. с крайния превключвател или механичния ограничител.

При регулиращите органи за въздух с байпас - ако е необходимо отворът на дюзите се напасва към желания дебит или съществуващото входящо налягане, напр. въз основа на диаграмата в Инструкцията за работа 3.5 VR/VRH.

При горелки с отделно подаване на пилотен газ:

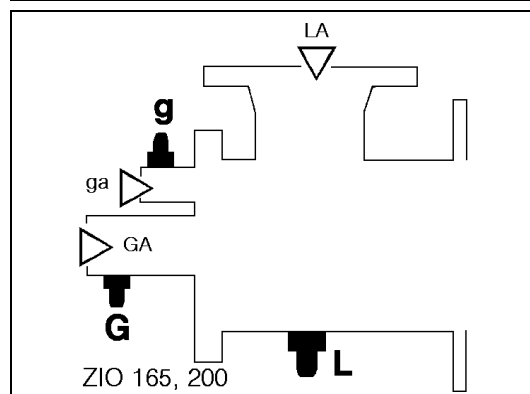
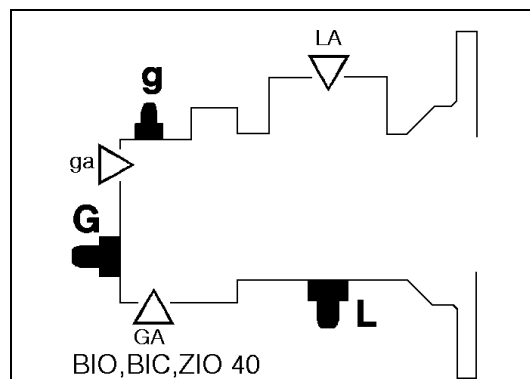
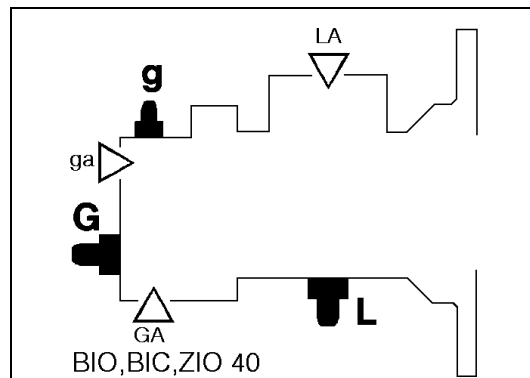
- D** - Отворете измервателния щуцер за отделно подаване на пилотен газ като завъртите винта два пъти. Към него свържете манометър за измерване, на налягането - настройката на завода производител на регулатора за налягане на газ се променя чрез пружината му, ако е необходимо.

При горелки с байпас:

- G** - Отворете измервателния щуцер за газ като завъртите винта два пъти. Към него свържете манометър - балансирайте с байпас - ако е необходимо. В съответствие с желания поток и съществуващото подаване на газ използвайте диаграма 2.7 GI/GIB.

При работа с регулатор за налягане на газ:

- G** - Отворете измервателния щуцер за газ като завъртите винта два пъти. Към него свържете манометър за измерване на налягането - настройката на завода производител на регулатора за налягане на газ се променя чрез пружината му, ако е необходимо.
- Ако регулиращият орган за газа е преди горелката, го отворете 1/4 оборот.
 - Отворете спирателната арматура ;
 - Горелката се запалва - горивният автомат контролира спазени ли са предварителните условия за запалването.



- Наблюдавайте пламъка.
- Повишете налягането на газа преди стартиране ако отпадне пламъка:

При горелки с отделно подаване на пилотен газ: Увеличете налягането на газа чрез пружината на регулатора за ниско налягане.

При работа с байпас, напр. с регулатор за съотношение GIB въздух/газ: Проверете байпаса и при необходимост коригирайте.

При работа с регулатор за съотношение GI въздух/газ: Увеличете подаването на пилотен газ чрез настройка на пружината му.

- проверете подаването на въздух;
- проверете цялата инсталация;
- деблокирайте горивният автомат.

Внимание! Преди всеки старт на горелката да се продуха предварително горивната камера!

- при настройването на горелката, да се провери стабилността на пламъка и йонизационният ток (мин. 5 μ A), ако е необходимо - да се извърши пренастройване;
- работния цикъл на горелката да достигне максимална мощност и наблюдавайте пламъкът. Избягвайте образуването на въглероден окис като горелката винаги работи с излишък на въздух!
- при достигане на макс. положение на органите за настройка, да се регулира налягането на газа в съответствие с данните от диаграмата
- При използването на твърди бленди да се следи налягането на газа, евентуално блендите да се преработят.
- да се контролира налягането на въздуха в горелката, при необходимост го настройте допълнително;
- да се извърши анализ на димните газове - ако е необходимо настройката да се коригира;
- когато е възможно - да се замерва дебитът по страна на газа и на въздуха, да се определи съотношението газ/въздух, в случай на необходимост - да се коригира;
- горелката да се провери многократно на минимална и максимална мощност, като се контролират стойностите на димните газове и пламъкът;
- да се свалят измервателните органи и измервателните щупери да се затворят;
- целият газопровод да се изпита на плътност - като използват сапунен разтвор.
- да се предизвика отпадане на пламъка, напр. да се извадят щекерите от йонизационните електроди, фоторелето трябва да затвори предпазният вентил за газ и да предизвика аларма .
- включванията и изключванията да се извършат многократно и след това да се наблюдава пламъкът;
- да се състави протокол за проверка.

Внимание! Настройването не трябва да се извършва без непрекъснато наблюдение - това може да доведе до възпламеняване на газта вследствие на образуването на въглероден двуокис в горивната камера!

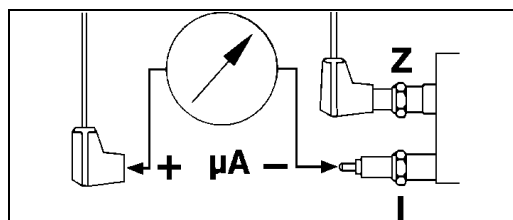
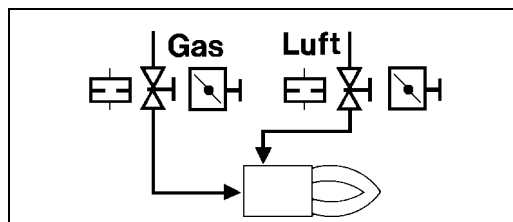
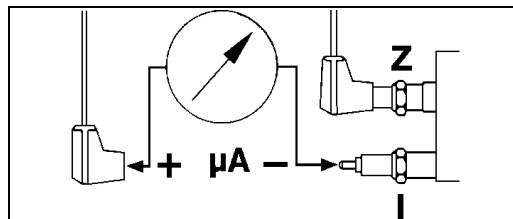
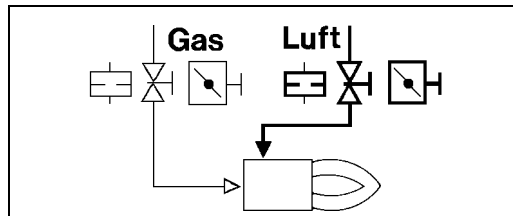
Смущения и техните причини

Причина за някакво смущение по време на работа може да бъде горелката и другите предварително включени органи. Ако възникне смущение след проверка инсталацията:

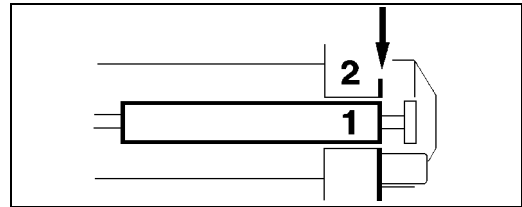
Горелката не се запалва

след безупречна работа

- налягането на газа и въздуха да се проверят:
→ дали горивният автомат отваря вентилът за газ? има ли запалителна искра?
- да се провери кабела за запалването:

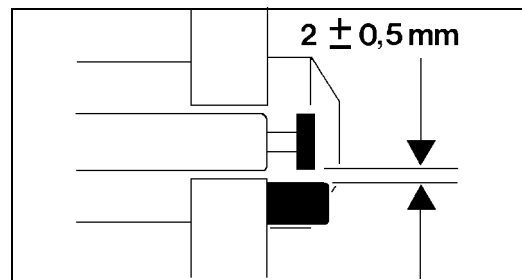


- дали йонизационният кабел е свързан правилно?
- Измерете йонизационния ток: да се включи микроамперметър към йонизационния кабел - йонизационният ток трябва да бъде мин. 5 μ A - тогава се получава стабилен сигнал;
- да се провери заземяването на горелката?
- да се извърши проверка на електродите:
При горелки типоразмер 65 - 140 електродите могат да се подменят без спиране на подаването на газ.
- да се провери в правилна позиция ли са поставени електродите? - спира се подаването на газ и се разкача кабела за заземяването - винтовете на фланците се разхлабват - изважда се горелката - изолацията **1** трябва да бъде (почистена) изравнена с предната част на горивната глава **2**.
- разстоянието между запалителните електроди и корпуса трябва да бъде $2 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- да се почистят електродите и керамичните частици, ако е необходимо, тъй като замърсяванията могат да причинят смущения.



При отпадане на пламъка

- да се проверят налягането на газ и на въздух:
- да се провери кабела за запалването:
- дали йонизационният кабел е свързан правилно?
- Измерете йонизационния ток: да се включи микроамперметър към йонизационния кабел - йонизационният ток трябва да бъде мин. 5 μ A - тогава се получава стабилен сигнал;
- да се извърши проверка на електродите
При горелки типоразмер 65 - 140 електродите могат да се подменят без спиране на подаването на газ.
- да се провери в правилна позиция ли са поставени електродите? - спира се подаването на газ и се разкача кабела за заземяването - винтовете на фланците се разхлабват - изважда се горелката - изолацията **1** трябва да бъде (почистена) изравнена с предната част на горивната глава **2**.
- разстоянието между запалителните електроди и корпусът трябва да бъде $2 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
- при колебания в налягането в пещите, които в сравнение с налягането на въздуха и на газа в дюзите са твърде над допустимите стойности: обърнете се към "Газтехника" ЕООД.



Поддръжка

- след шестмесечна работа на инсталацията горелката да се провери за визуални повреди;
- най-малко един път в годината да се провеждат изпитания на функционалност, визуални изпитания и изпитания за сигурност при работата: прекратява се притока на газ - затваря се сферичният кран, изключва се електрозахранването, горелката се почиства. Горелката, горивната глава, керамичната глава, изолационната тръба и муфелът се проверяват също. Проверяват се електродите, ако е необходимо - се подменят с нови, като се уплътняват, отново ако е необходимо;
- след профилактичния преглед:
извършва се проверка на налягането на газа и на въздуха.
Настроените стойности на налягането на горелката се сравняват с тези от протокола за въвеждане в експлоатация.
Измерва се йонизационният ток.
Извършва се анализ на димните газове.
Газопроводите се изпитват на плътност.