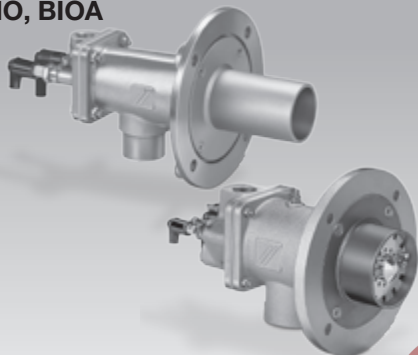


Instrukcja obsługi

Palniki gazowe BIO, BIOA



Tłumaczenie z języka niemieckiego

© 2008–2011 Elster GmbH

Spis treści

Palniki gazowe BIO, BIOA	1
Spis treści	1
Bezpieczeństwo	1
Skontrolować celowość zastosowania	2
Montaż	3
Montaż w module palnikowym	3
Palnik z nasadką rurową	3
Montaż w obrębie pieca	4
Przyłącze powietrza, przyłącze gazu	4
Montaż wkładu palnikowego	5
Podłączenie elektryczne	5
Przygotowanie do uruchomienia	6
Wskazówki bezpieczeństwa	6
Wyznaczanie strumieni objętości	7
Wskazówki dotyczące krzywej natężenia przepływu	7
Organy dławiące	8
Kompensacja ciepłego powietrza	8
Nastawienie ciśnienia powietrza dla obciążenia małego i dużego	8
Przygotowanie do pomiaru ciśnienia gazu dla obciążenia małego i dużego	9
Uruchomienie	10
Zapalić i wyregulować palnik	10
Kontrola szczelności	12
Powietrze chłodzące	12
Zabezpieczyć i zaprotokołować nastawienia ..	12
Konserwacja	13
Pomoc przy zakłóceniach	14
Osprzęt	15
Dane techniczne	16
Certyfikacja	16
Kontakt	16

Bezpieczeństwo

Przeczytać i przechować



Przed montażem i eksploatacją należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Po montażu przekazać instrukcję użytkownikowi. Urządzenie należy zainstalować i uruchomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Niniejsza instrukcja jest także dostępna pod adresem www.docuthek.com.

Objaśnienie oznaczeń

• **1, 2, 3**... = czynność
> = wskazówka

Odpowiedzialność

Nie przejmujemy żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe wskutek nieprzebrzegania instrukcji i wykorzystania urządzenia niezgodnie z przeznaczeniem.

Wskazówki bezpieczeństwa

Informacje zawarte w instrukcji ważne ze względów bezpieczeństwa są wyróżnione w następujący sposób:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sytuacje zagrażające życiu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo utraty życia lub groźba zranienia.

! OSTROŻNIE

Groźba wystąpienia szkód materialnych.

Wszelkie prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego monter instalacji gazowych. Wszystkie podłączenia elektryczne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Przeróbki, części zamienne

Wszelkie zmiany techniczne wzbronione. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

Transport

Z chwilą przyjęcia produktu skontrolować zakres dostawy (patrz punkt Nazwy części). Bezwzględnie zgłaszać uszkodzenia powstałe podczas transportu.

Magazynowanie

Magazynować w suchym miejscu. Temperatura otoczenia: patrz punkt Dane techniczne.

Skontrolować celowość zastosowania

Palniki do przemysłowych urządzeń termoprocesowych. Do montażu w module palnika lub do wykończystania z przedłużoną rurą palnikową odporną na działanie wysokich temperatur. Do gazu ziemnego, miejskiego i LPG. Inne gazy na życzenie.

Działanie jest zapewnione wyłącznie w obrębie wskazanych granic – patrz strona 16 (Dane techniczne). Wszelkie wykorzystanie w innych celach jest traktowane jako wykorzystanie niezgodne z przeznaczeniem.

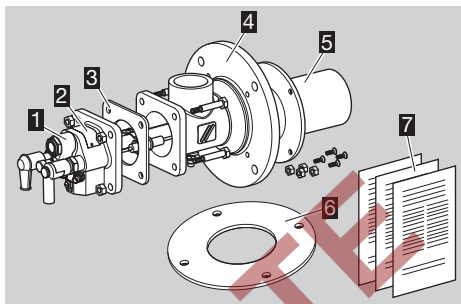
Stan konstrukcyjny, moc znamionowa Q_{max} , rodzaj gazu, średnica zwężki pomiarowej gazu (począwszy od stanu konstrukcyjnego E) – patrz tabliczka znamionowa.

D-49018 Oberbrück Germany		kromschroder	
BIO 80HB-100/35-(16)F			F
BR 84021014	BE 74970041	BK 16	
Q_{max}	150 kW	Gas N	Ø 13 1046

Klucz typu

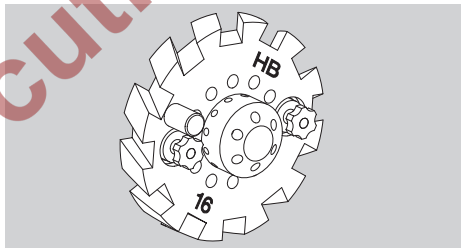
Oznaczenie	Opis
BIO	Palnik gazowy z korpusem z żeliwa szarego
BIOA	Palnik gazowy z korpusem aluminiowym
50–140	Wielkość palnika
R	Plomień normalny
H	Plomień długi, miękki
K	Plomień płaski
B	Gaz ziemny
D	Gaz miejski
G	Propan, propan/butan, butan
M	Propan, propan/butan, butan
L	Lanca zapłonowa
R	Obniżona maksymalna moc przyłączeniowa
-X	Długość rury palnikowej, X mm
/X	Położenie głowicy palnikowej, X mm
-(X)	Oznaczenie liczbowe głowicy palnikowej
B-F	Stan konstrukcyjny
Z	Wykonanie specjalne

Nazwy części



- 1 Wkład palnikowy
- 2 Tabliczka znamionowa
- 3 Uszczelka kołnierza łączącego
- 4 Zestaw kołnierzowy piecowy (korpus komory powietrza)
- 5 Zestaw rury palnikowej
- 6 Uszczelka kołnierza piecowego
- 7 Dołączona dokumentacja (krzywe natężenia przepływu, karty charakterystyk roboczych, schemat wymiarowy, wykaz części zamiennych, rysunek z wyszczególnieniem części zamiennych i deklaracja włączenia)

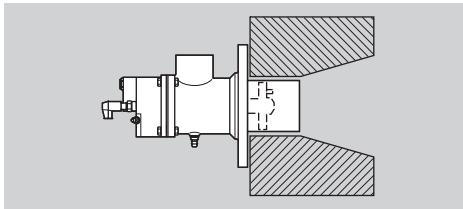
- Porównać oznaczenia literowe i wyróżniki liczbowe na głowicy palnikowej z danymi na tabliczce znamionowej.



Montaż

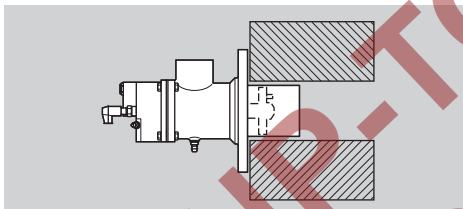
Montaż w module palnikowym

Stożkowy moduł palnikowy



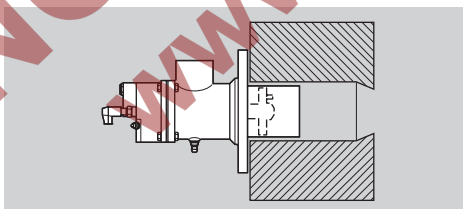
- ▷ Do wykorzystania w piecach przemysłowych oraz w otwartych układach palnikowych.
- ▷ Regulacja: obciążenie duże/male, stałe.
- ▷ Typ głowicy palnikowej: R.
- ▷ Maks. moc: 100 %.
- ▷ Zalecana jest praca przy dopływie zimnego powietrza, w innym przypadku występują zbyt wysokie stężenia tlenków azotu.

Walcowy moduł palnikowy



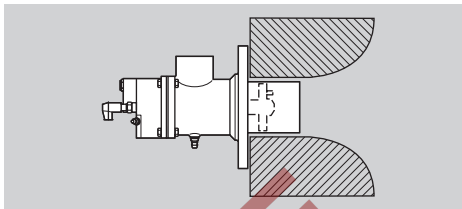
- ▷ Do wykorzystania w piecach przemysłowych oraz w otwartych układach palnikowych.
- ▷ Regulacja: obciążenie duże/male, obciążenie duże/male/stan wyłączenia, obciążenie stałe.
- ▷ Typ głowicy palnikowej: R, H.
- ▷ Maks. moc: 100 %.
- ▷ Prędkość przepływu normalna do średniej.

Cołnięty moduł palnikowy



- ▷ Do wykorzystania w piecach przemysłowych oraz w otwartych układach palnikowych.
- ▷ Regulacja: obciążenie duże/male, obciążenie duże/male/stan wyłączenia, obciążenie stałe.
- ▷ Typ głowicy palnikowej: R, H.
- ▷ Maks. moc: ok. 80 %, zależnie od \varnothing wylotu modułu palnikowego.
- ▷ Prędkość przepływu średnia do wysokiej.

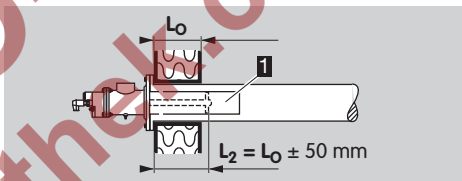
Moduł palnikowy o płomieniu płaskim



- ▷ Do wykorzystania w piecach przemysłowych oraz w otwartych układach palnikowych.
- ▷ Regulacja: obciążenie duże/male, obciążenie duże/male/stan wyłączenia, obciążenie stałe (ograniczony zakres regulacji).
- ▷ Typ głowicy palnikowej: K.
- ▷ Zakres mocy: 40–100 %.

Palnik z nasadką rurową

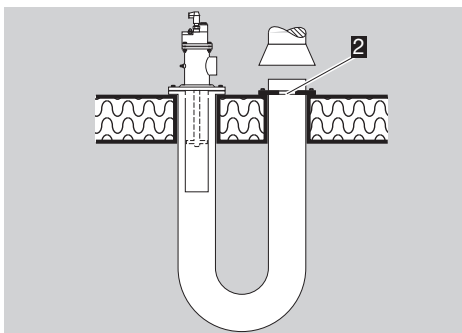
- ▷ Długość głowicy palnikowej w sąsiedztwie ściany wewnętrznej pieca ($L_2 = L_0 \pm 50$ mm).



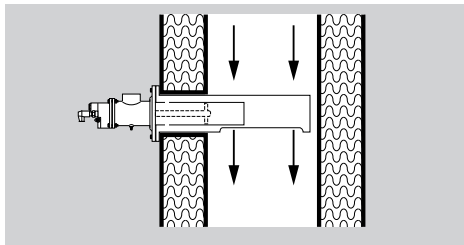
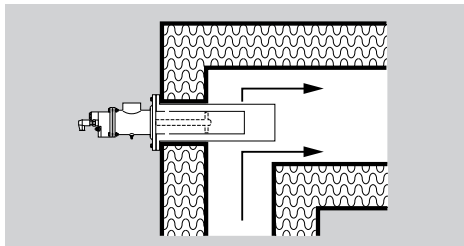
- ▷ Nasadki rurowej **1** nie montować bezpośrednio w ścianie pieca.
- ▷ Temperatura pieca ≤ 600 °C.

Ogrzewanie rury promieniującej:

- ▷ Zmniejszyć średnicę wylotu rury promieniującej za pomocą zwężki **2** na tyle, aby przy mocy znamionowej palnika zapewnić spadek ciśnienia ok. 10 mbar.



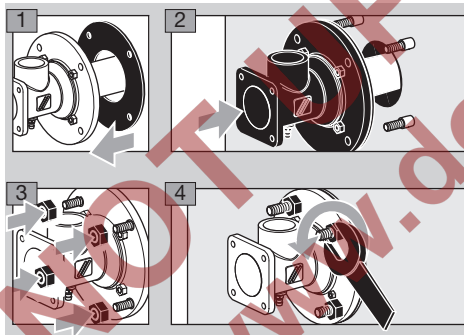
Wytwarzanie ciepłego powietrza:



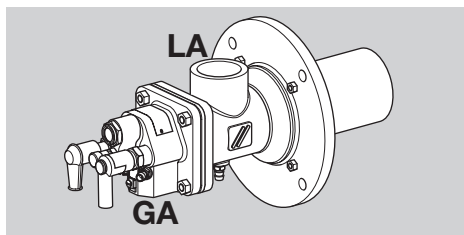
- ▷ Przy prędkościach przepływu > 15 m/s należy zastosować rurkę osłonową płomienia FPT, aby chronić płomień przed wychłodzeniem.

Montaż w obrębie pieca

- ▷ Przy montażu zapewnić szczelne połączenie między ścianą pieca i palnikiem.



Przyłącze powietrza, przyłącze gazu



Typ	Przyłącze gazu GA	Przyłącze powietrza LA*
BIO 50	Rp 1/2	Rp 1 1/2
BIOA 65	Rp 1/2	Ø 48 mm
BIO 65	Rp 3/4	Rp 1 1/2
BIO 80	Rp 3/4	Rp 2
BIO 100	Rp 1	Rp 2
BIO 125	Rp 1 1/2	DN 65
BIO 140	Rp 1 1/2	DN 80

* Do wielkości palnika 100 przyłącze gwintowane, począwszy od wielkości palnika 125 przyłącze kołnierzowe, BIOA 65 podłączenie przez przewód giętki.

- ▷ Przyłącze gwintowane wg DIN 2999, wymiary kołnierzy wg DIN 2633, PN 16.
- ▷ Aby zapobiec naprężeniom lub przenoszeniu drgań należy zastosować przewody giętkie lub kompensatory.
- ▷ Zadbac, aby uszczelki były nieuszkodzone.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu! Zapewnić gazoszczelne podłączenie.

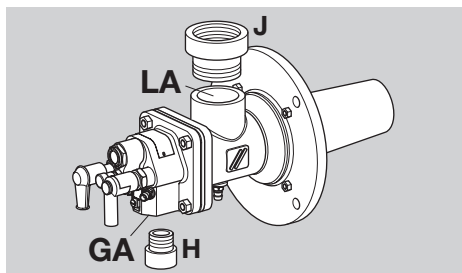
- ▷ Przyłącze gwintowane gazu jest w chwili dostawy usytuowane po przeciwnej stronie przyłącza powietrza i można je skręcać w krokach 90°.

Podłączenie do przyłączy ANSI/NPT:

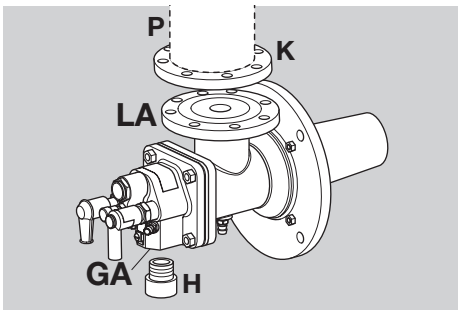
- ▷ W celu podłączenia do ANSI/NPT wymagane jest użycie zestawu łączącego, patrz strona 15 (Osprzęt).

Typ	Przyłącze gazu GA	Przyłącze powietrza LA
BIO 50	1/2 – 14 NPT	1 1/2 – 11,5 NPT
BIOA 65	1/2 – 14 NPT	Ø 1,89"
BIO 65	3/4 – 14 NPT	1 1/2 – 11,5 NPT
BIO 80	3/4 – 14 NPT	2 – 11,5 NPT
BIO 100	1 – 11,5 NPT	2 – 11,5 NPT
BIO 125	1 1/2 – 11,5 NPT	Ø 2,94"
BIO 140	1 1/2 – 11,5 NPT	Ø 3,57"

- ▷ **BIO 50 do BIO 100:** Należy zastosować łącznik pośredni NPT **J** dla przyłącza powietrza **LA** i łącznik pośredni z gwintem NPT **H** dla przyłącza gazu **GA**.

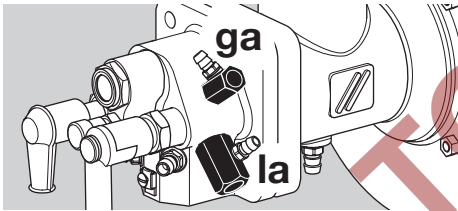


- ▷ **BIO 125, BIO 140:** Przyspawać kołnierz **K** do rury powietrza **P** dla przyłącza powietrza **LA** i zastosować łącznik pośredni z gwintem NPT **H** dla przyłącza gazu **GA**.



Przyłącze lancy zapłonowej na BIO..L:

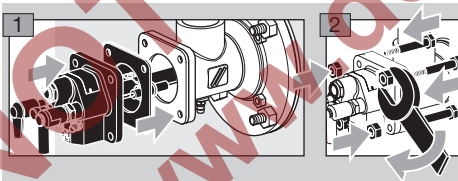
- ▷ Przyłącze powietrza **la**: Rp 3/8".
- ▷ Przyłącze gazu **ga** (począwszy od wielkości palnika 65): Rp 1/4".



- ▷ Moc lancy zapłonowej: 1,5 kW.

Montaż wkładu palnikowego

- ▷ Wkład palnikowy można ustawić przez skręcenie w krokach co 90° w wymaganym położeniu.
- ▷ Osadzić uszczelkę kołnierza łączącego między wkładem palnikowym i obudową komory powietrza.



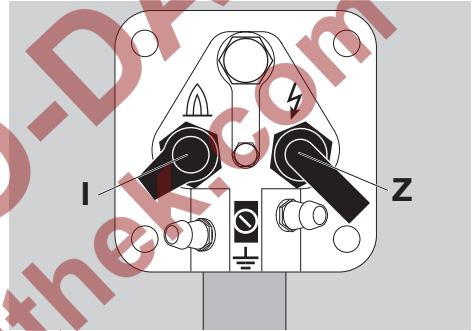
- ▷ Dokręcić śruby wkładu palnikowego: w przypadku BIO(A) 50–100 z maks. 15 Nm (11 lb ft), w przypadku BIO 125–140 z maks. 30 Nm (22 lb ft).

Podłączenie elektryczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!
Przed przystąpieniem do pracy w obrębie części przewodzących prąd należy wyłączyć doprowadzenie napięcia do przewodów elektrycznych!

- ▷ W charakterze przewodu zapłonowego i jonizacyjnego należy zastosować kabel wysokiego napięcia (nieekranowany):
FZLSi 1/6 do 180 °C (356 °F), nr zamów. 04250410, lub
FZLK 1/7 do 80 °C (176 °F), nr zamów. 04250409.

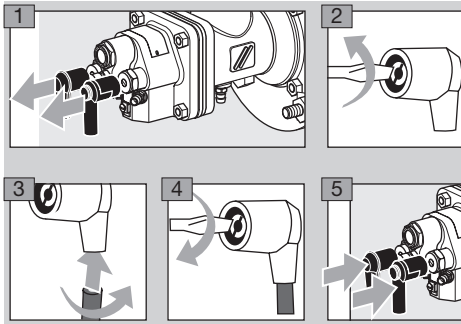


Elektroda jonizacyjna I

- ▷ Przewód jonizacyjny należy ułożyć z dala od przewodów sieciowych oraz źródeł zakłóceń elektromagnetycznych i zabezpieczyć przed oddziaływaniami elektrycznymi pochodzącymi od urządzeń obcych. Maks. długość przewodu jonizacyjnego patrz instrukcja obsługi automatu palnikowego gazu.
- ▷ Połączyć elektrodę jonizacyjną przy pomocy przewodu jonizacyjnego z automatem palnikowym gazu.

Elektroda zapłonowa Z

- ▷ Długość przewodu zapłonowego: maks. 5 m (15 ft), długość zalecana < 1 m (40").
- ▷ Przy zaplonie stałym długość przewodu zapłonowego wynosi maks. 1 m (40").
- ▷ Przewód zapłonowy prowadzić pojedynczo, nie układać w rurce metalowej.
- ▷ Przewód zapłonowy ułożyć oddzielnie względem przewodu jonizacyjnego i przewodu UV.
- ▷ Zalecane jest użycie transformatora zapłonowego $\geq 7,5$ kV, ≥ 12 mA, dla lancy zapłonowej 5 kV.



- 6** Podłączyć ochronny przewód uziomowy do wkładu palnikowego! W przypadku eksploatacji z jedną elektrodą utworzyć bezpośrednie połączenie przewodem ochronnym od wkładu palnikowego do przyłącza automatu palnikowego gazu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Uwaga wysokie napięcie! Na przewodzie zapłonowym należy koniecznie umieścić tabliczkę ostrzegającą o wysokim napięciu!

- 7** Bliższe informacje dotyczące podłączenia elektrycznego przewodów jonizacyjnego i zapłonowego zamieszczono w instrukcji obsługi oraz na schemacie połączeń automatu palnikowego gazu oraz transformatora zapłonowego.

Przygotowanie do uruchomienia

Wskazówki bezpieczeństwa

- ▷ Nastawienie i uruchomienie palnika uzgodnić z użytkownikiem lub instalatorem, który wykonał montaż instalacji!
- ▷ Skontrolować pełną instalację, urządzenia poprzedzające i podłączenia elektryczne.
- ▷ Przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych armatur.

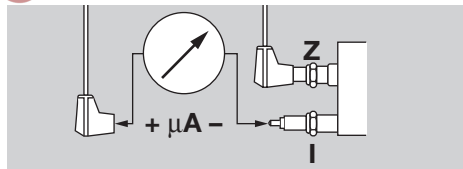
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uruchomienie palnika zlecić autoryzowanym fachowcom.

Niebezpieczeństwo wybuchu! Przestrzegać środków bezpieczeństwa przy zapalaniu palnika!

Niebezpieczeństwo zatrucia! Otworzyć dopływ gazu i powietrza tak, aby palnik pracował zawsze przy nadmiarze powietrza – w innym przypadku w komorze pieca wytwarzany jest tlenek węgla (CO)! CO jest bezwonny i trujący! Wykonać analizę spalin.

- ▷ Przed każdą próbą zapłonu palnika przepłukać komorę pieca powietrzem (ilość powietrza równa 5-krotnej objętości komory pieca)!
- ▷ Jeśli palnik nie zapalił się po kilkakrotnym włączeniu automatu palnikowego gazu: skontrolować kompletną instalację.
- ▷ Po zapaleniu palnika obserwować płomień, wskaźniki ciśnienia po stronie gazu i powietrza na palniku i mierzyć prąd jonizacji! Próg wyłączenia – patrz instrukcja obsługi automatu palnikowego gazu.



- ▷ Palnik należy zapalać tylko przy małym obciążeniu (między 10 i 40 % mocy znamionowej Q_{max}) – patrz tabliczka znamionowa.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu! Przewód gazu doprowadzony do palnika napełnić ostrożnie i prawidłowo gazem i odpowietrzyć bezpiecznie do atmosfery poza pomieszczeniem – objętości kontrolnej nie kierować do komory pieca!

Wyznaczanie strumieni objętości

$$V_{\text{Gas}} = P_B / H_u$$

$$V_{\text{Luft}} = V_{\text{Gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- ▷ V_{Gas} : Strumień objętości gazu w m³/h (ft³/h)
- ▷ P_B : Moc palnika w kW (BTU/h)
- ▷ H_u : Wartość opałowa gazu w kWh/m³ (BTU/ft³)
- ▷ V_{Luft} : Strumień objętości powietrza w m³/h (ft³/h)
- ▷ λ : Lambda, współczynnik nadmiaru powietrza
- ▷ L_{min} : Minimalne zapotrzebowanie powietrza m³/m³ (ft³/ft³)
- Wykorzystać dolną wartość opałową H_u .
- ▷ Informacji dotyczących jakości gazu udziela właściwe przedsiębiorstwo zaopatrzenia w gaz.

Rozpowszechnione jakości gazu

Rodzaj gazu	H_u kWh/m ³ (BTU/ft ³)	L_{min} m ³ /m ³ (ft ³ /ft ³)
Gaz ziemny H	11 (1063)	10,6 (374)
Gaz ziemny L	8,9 (860)	8,6 (304)
Propan	25,9 (2503)	24,4 (862)
Gaz miejski	4,09 (395)	3,67 (130)
Butan	34,4 (3325)	32,3 (1141)

- ▷ Ze względów bezpieczeństwa należy zastosować co najmniej minimalny nadmiar powietrza wynoszący 5 % ($\lambda = 1,05$).

Wskazówki dotyczące krzywej natężenia przepływu

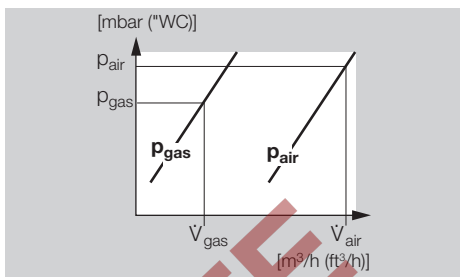
- ▷ Jeśli masa właściwa gazu w stanie roboczym jest odmienna od tej przyjętej dla krzywej natężenia przepływu, należy przeliczyć ciśnienia odpowiednio do stanu roboczego w miejscu użytkowania instalacji.

$$P_B = P_M \cdot \frac{\delta_B}{\delta_M}$$

- ▷ δ_M : Masa właściwa gazu przyjęta dla krzywej natężenia przepływu [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ δ_B : Masa właściwa gazu w stanie roboczym [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ P_M : Ciśnienie gazu przyjęte dla krzywej natężenia przepływu
- ▷ P_B : Ciśnienie gazu w stanie roboczym

Palniki bez zwężki pomiarowej gazu:

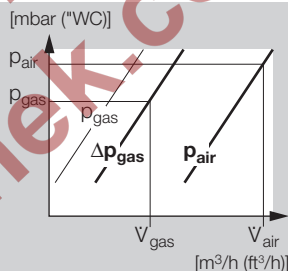
- Na podstawie obliczonych strumieni objętości odczytać ciśnienie gazu p_{gas} i ciśnienie powietrza p_{air} na dołączonej krzywej natężenia przepływu dla powietrza zimnego.



- ▷ Uwzględnić ew. ograniczenie mocy spowodowane wyższymi lub niższymi ciśnieniami w komorze pieca/komorze ze spalania! Wyższe ciśnienia należy dodać, natomiast niższe odjąć.

Palniki ze zwężką pomiarową gazu:

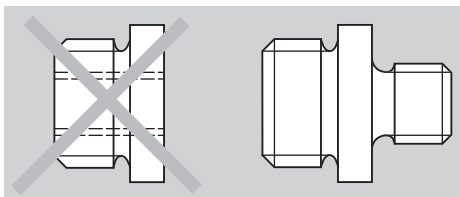
- Na podstawie obliczonych strumieni objętości odczytać różnicę ciśnienia Δp_{gas} i ciśnienie powietrza p_{air} na krzywej natężenia przepływu dla powietrza zimnego.



- ▷ Uwzględnić ew. ograniczenie mocy (powietrze) spowodowane spadkiem ciśnienia w komorze pieca/komorze ze spalania! Wyższe ciśnienia należy dodać, natomiast niższe odjąć.
- ▷ Odczytana różnica ciśnienia Δp_{gas} na zintegrowanej zwężce pomiarowej gazu jest niezależna od ciśnienia w komorze pieca.

! OSTROŻNIE

W przypadku zabudowania zwęzek i zaworu kulowego z gwintem wewnętrznym Δp_{gas} na zintegrowanej zwężce pomiarowej gazu ulega obniżeniu!



- ▷ Kształtka zwężkowa z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym: W przypadku zastosowania kształtki zwężkowej o innym przekroju niż przyłącze gwintowe gazu **GA** lub wkręcenia zaworu kulowego bezpośrednio na palnik, występują odstępstwa od przebiegu krzywych natężenia przepływu.

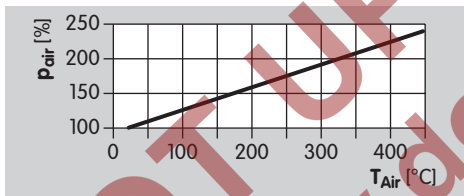
- ▷ Łącznik zwężkowy z gwintem zewnętrznym i zewnętrznym: Nie występują żadne odstępstwa od przebiegu krzywych natężenia przepływu.
- ▷ Należy zapewnić niezakłócony dopływ strumienia do zwężki pomiarowej!
- ▷ Ponieważ nie są znane wszystkie wpływy uwarunkowane przez instalację roboczą, nastawienie palnika na podstawie ciśnień jest dokładne tylko w przybliżeniu. Dokładne nastawienie jest możliwe na podstawie pomiaru strumienia objętości lub spalin.

Organy dławiące

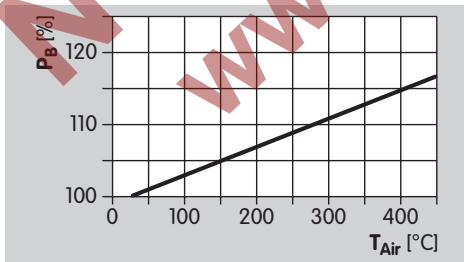
- ▷ Ilość powietrza niezbędna dla małego obciążenia palnika jest przy danym ciśnieniu powietrza określona przez położenie zapłonu przepustnicy, przez otwór bąjpasowy w zaworze powietrza lub przez bąjpas z zewnątrz z organem dławiącym.
- ▷ Palniki począwszy od stanu konstrukcyjnego E (patrz tabliczka znamionowa) są wyposażone w układ regulacji strumienia objętości gazu. Układ ten zastępuje organ dławiący w przewodzie rurowym gazu.

Kompensacja ciepłego powietrza

- ▷ W przypadku eksploatacji z doprowadzeniem ciepłego powietrza, konieczne jest zwiększenie ciśnienia powietrza spalania (λ = stała).



- ▷ Ciśnienie gazu zwiększa się o 5 – 10 mbar.
- ▷ Łączna moc palnika P_B rośnie ze wzrostem temperatury powietrza T_{Air} .

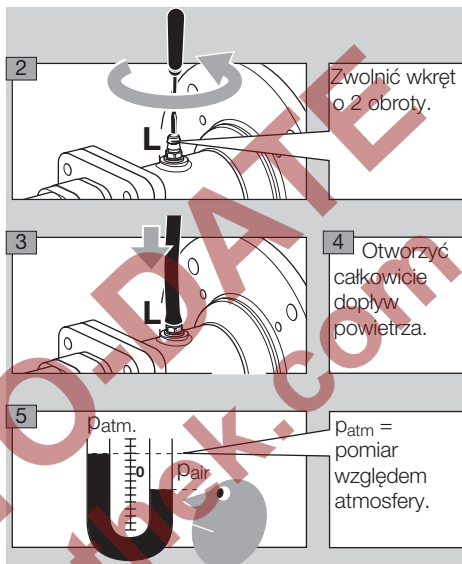


Nastawienie ciśnienia powietrza dla obciążenia małego i dużego

- 1 Zamknąć dopływ gazu i powietrza.

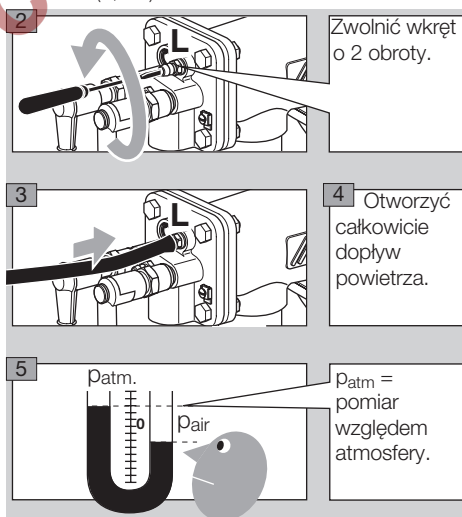
BIO:

- ▷ Łącznik pomiarowy powietrza **L**, zewn. $\varnothing = 9 \text{ mm}$ (0,35").



BIOA:

- ▷ Łącznik pomiarowy powietrza **L**, zewn. $\varnothing = 9 \text{ mm}$ (0,35").



Małe obciążenie:

- ▷ Palnik zapalać tylko przy małym obciążeniu (między 10 i 40 % mocy znamionowej Q_{max} – patrz tabliczka znamionowa).
- Zdławić dopływ powietrza na czlonie nastawczym powietrza i nastawić wymagane małe obciążenie, np. przy pomocy wyłącznika krańcowego lub ogranicznika mechanicznego.
- ▷ W przypadku członów nastawczych powietrza z bajpasek ustalić – jeśli to konieczne – średnicę otworu bajpasu odpowiednio do wymaganego strumienia objętości i ciśnienia panującego na doprowadzeniu.

Duże obciążenie:

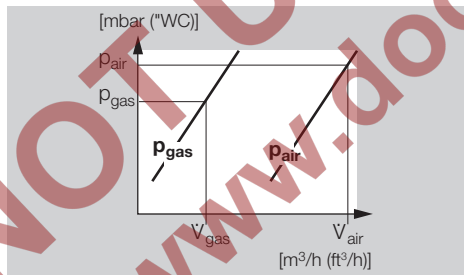
- Nastawić wymagane ciśnienie powietrza p_{air} na organie dławiącym powietrza przed palnikiem.
- W przypadku zastosowania kryz dławiących powietrza: skontrolować ciśnienie powietrza p_{air} .

Przygotowanie do pomiaru ciśnienia gazu dla obciążenia małego i dużego

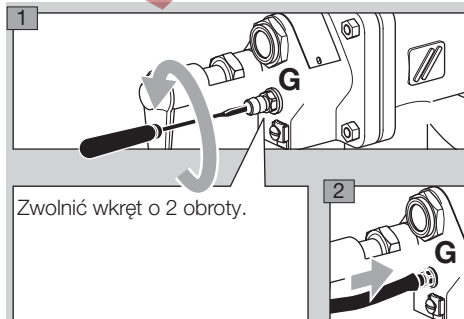
- W celu umożliwienia późniejszego dokonania nastawień dokładnych na palniku, należy podłączyć całe wyposażenie pomiarowe.
- ▷ Dopływ gazu nadal pozostawić zamknięty.
- ▷ Łącznik pomiarowy gazu **G**, zewn. $\varnothing = 9$ mm (0,35").

Palniki bez zwężki pomiarowej gazu:

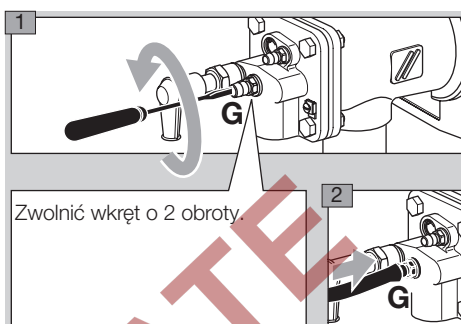
- Odczytać ciśnienie gazu p_{gas} dla wymaganego strumienia objętości z dołączonej krzywej natężenia przepływu dla powietrza zimnego.



BIO..50:

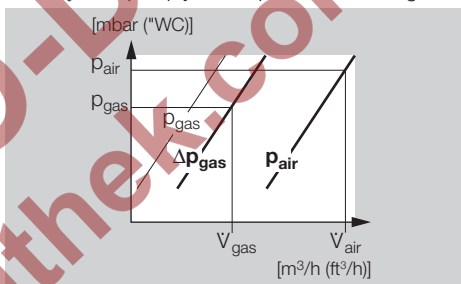


BIOA:

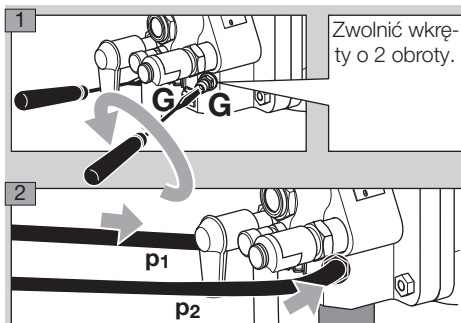


Palniki ze zwężką pomiarową gazu:

- Odczytać różnicę ciśnienia dla wymaganego strumienia objętości gazu z dołączonej krzywej natężenia przepływu dla powietrza zimnego.

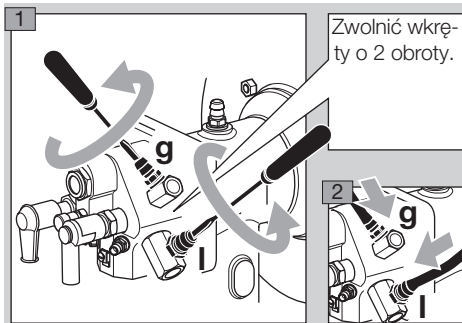


- **p₁** ciśnienie gazu przed zwężką pomiarową, **p₂** ciśnienie gazu za zwężką pomiarową. Zakres pomiarowy: wybrać ok. 15 mbar.



Zintegrowana lanca zapłonowa na BIO..L:

- ▷ Króciec pomiarowy powietrza **I**, zewn. $\varnothing = 9$ mm (0,35").
- ▷ Króciec pomiarowy gazu **g**, zewn. $\varnothing = 9$ mm (0,35").



- ▷ Lanca zapłonowa:
 $p_{\text{gaz}} = 30 - 50 \text{ mbar}$,
 $p_{\text{powietrze}} = 30 - 50 \text{ mbar}$.
- ▷ Kontrolować stabilność płomienia i prąd jonizacji.
- ▷ Ciśnienie gazu i powietrza lancy zapłonowej musi być wyższe od ciśnienia gazu i powietrza palnika głównego.

Uruchomienie

Zapalić i wyregulować palnik

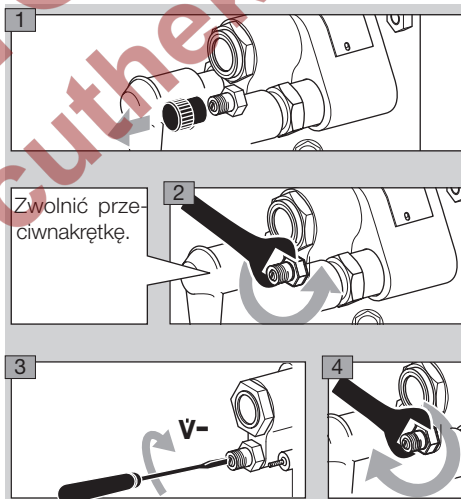
⚠ OSTRZEŻENIE

Przed każdorazowym uruchomieniem palnika należy zapewnić dostateczne napełnienie komory pieca powietrzem!

- ▷ W przypadku eksploatacji ze wstępnie ogrzany powietrzem spalania, korpus palnika nagrzewa się. W razie potrzeby zastosować zabezpieczenie przed dotknięciem.
- Przed zapłonem skontrolować szczelność wszystkich armatur instalacji.

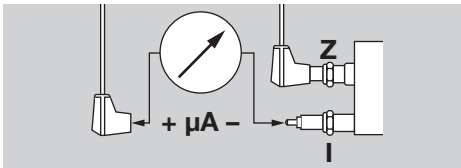
Nastawienie małego obciążenia:

- Przeszawić armatury w położenie zapłonu.
- Ograniczyć maksymalną ilość gazu.
- ▷ Jeśli przed palnikiem jest osadzony nastawny organ dławiący gazu, należy otworzyć organ dławiący do ok. jednej czwartej.
- ▷ **W przypadku palników ze zwężką pomiarową gazu** zamknąć dławik strumienia objętości ok. 10 obrotów:



- Otworzyć dopływ gazu.
- Zapalić palnik.
- ▷ Odliczany jest czas bezpieczeństwa automatu palnikowego gazu.
- Jeśli nie pojawi się płomień, należy skontrolować i dopasować ciśnienie gazu i powietrza w nastawieniu gazu rozruchowego.
- W przypadku pracy z bajpasem (np. ze stałoprężnym regulatorem gazu): skontrolować dyszę bajpasu i ewentualnie skorygować.
- W przypadku pracy bez bajpasu (np. ze stałoprężnym regulatorem gazu bez bajpasu): zwiększyć nastawienie małego obciążenia.
- Skontrolować nastawienie podstawowe lub bajpas członu nastawczego powietrza.

- Skontrolować nastawienie dławika w przewodzie powietrza.
 - Skontrolować wentylator.
 - Zwolnić blokadę automatu palnikowego gazu i ponownie spowodować zapłon palnika.
- ▷ Palnik zapala się i przechodzi w tryb pracy.
- Przy nastawieniu małego obciążenia skontrolować stabilność płomienia i prąd jonizacji! Próg wyłączenia – patrz instrukcja obsługi automatu palnikowego gazu.



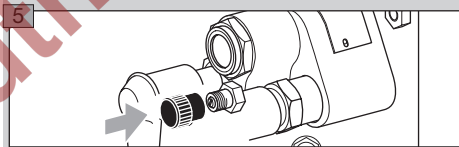
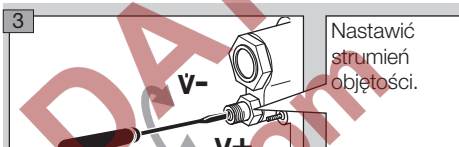
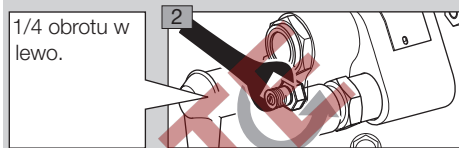
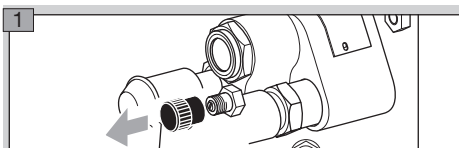
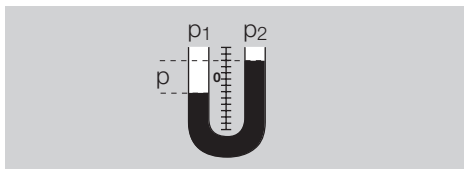
- Obserwować pojawienie się płomienia.
- W razie potrzeby dopasować nastawienie dla małego obciążenia.
- Przy braku płomienia – patrz strona 14 (Pomoc przy zakłóceniach).

Nastawienie dużego obciążenia:

- Spowodować pracę palnika przy dużym obciążeniu po stronie powietrza i gazu obserwując przy tym stale płomień.
- ▷ Unikać wytwarzania CO – przy doprowadzaniu palnika do poziomu dużego obciążenia zawsze utrzymywać pracę przy nadmiarze powietrza!
- ▷ **Palniki bez zwężki pomiarowej gazu:** Z chwilą osiągnięcia wymaganego maksymalnego nastawienia członów nastawczych należy nastawić ciśnienie gazu p_{gas} poprzez organ dławicy rozmieszczony przed palnikiem.



- ▷ **Palniki ze zwężką pomiarową gazu:** Nastawić różnicę ciśnienia Δp_{gas} poprzez organ dławicy gazu lub poprzez zintegrowany układ regulacji strumienia objętości.



- ▷ Fabrycznie dławik strumienia objętości jest otwarty w położeniu 100 %.

Doregulowanie strumienia objętości powietrza:

- Skontrolować ciśnienie powietrza p_{air} na palniku, w razie potrzeby dopasować na organie dławicy powietrza.
- W przypadku zastosowania kryz dławicy powietrza: skontrolować ciśnienie powietrza p_{air} ; w razie potrzeby dostosować kryzę dławicy.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

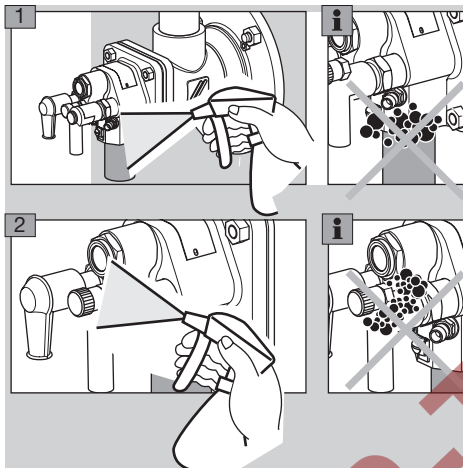
Niebezpieczeństwo wybuchu i zatrucia w przypadku nastawień palnika powodujących niedobór powietrza! Nastawić dopływ gazu i powietrza tak, aby palnik pracował zawsze przy nadmiarze powietrza – w innym przypadku w komorze pieca wytwarzany jest tlenek węgla (CO)! CO jest bezwonny i trujący! Wykonać analizę spalin.

- W razie możliwości wykonać pomiary strumienia objętości po stronie gazu i powietrza, wyznaczyć współczynnik lambda, w razie potrzeby doregulować nastawienia.

Kontrola szczelności

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

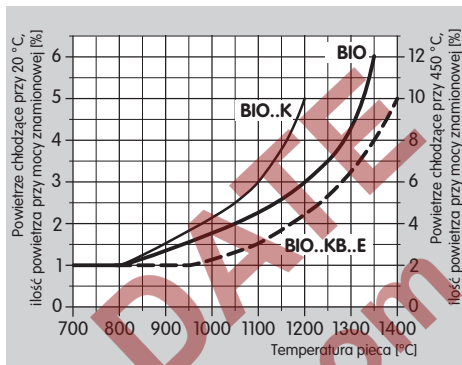
Aby wykluczyć powstanie jakichkolwiek zagrożeń spowodowanych nieszczelnością, należy bezpośrednio po uruchomieniu palnika skontrolować szczelność połączeń w obrębie ciągu przepływu gazu na palniku!



- ▷ Zapobiegać powstawaniu skroplin wskutek przenikania atmosfery pieca do korpusu palnika. W przypadku temperatur pieca przekraczających 500 °C (932 °F) wyłączony palnik stale chłodzić niewielką ilością powietrza – patrz strona 12 (Powietrze chłodzące).

Powietrze chłodzące

- ▷ Celem chłodzenia części składowych palnika, należy przy wyłączonym palniku zapewnić przepływ określonej ilości powietrza, zależnie od temperatury pieca.



- ▷ Schemat: Względna ilość powietrza wyrażoną w procentach, odniesioną do ilości powietrza przy mocy znamionowej dla danej wielkości konstrukcyjnej, należy odczytać na schemacie. Dla ciepłego powietrza (450 °C) obowiązują dane na prawej osi odniesione do normalnej ilości powietrza przy mocy znamionowej.
- ▷ Utrzymać pracę dmuchawy powietrza do chwili ostygnięcia pieca.

Zabezpieczyć i zaprotokołować nastawienia

- 1 Sporządzić protokół z pomiarów.
- 2 Uruchomić palnik przy małym obciążeniu i skontrolować nastawienia.
- 3 Wielokrotnie zmieniać obciążenie z małego na duże, sprawdzając przy tym nastawione ciśnienia, wartości spalin i cechy płomienia.
- 4 Zdjąć wyposażenie pomiarowe i zamknąć króćce pomiarowe – silnie dokręcić śruby zaślepiające.
- 5 Zablokować i opieczętować organy nastawcze.
- 6 Spowodować zanik płomienia, np. zsunąć wtyczkę z elektrody jonizacyjnej – czujnik płomienia musi zamknąć zawór bezpieczeństwa w przewodzie gazu i zasygnalizować zakłócenie.
- 7 Kilkakrotnie powtórzyć czynności załączania i wyłączenia obserwując przy tym automat palnikowy gazu.
- 8 Sporządzić protokół odbioru.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przez niekontrolowane zmiany nastawienia na palniku może dojść do przestawienia stosunku gaz-powietrze, co prowadzi do wytworzenia niepewnych stanów roboczych: Groźba wybuch wskutek wytwarzania CO w komorze pieca! CO jest bezwonny i trujący!

Konserwacja

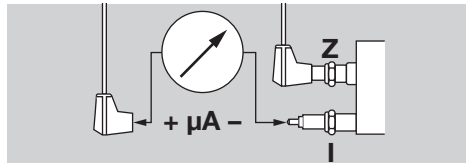
Zalecane jest przeprowadzenie próby działania co pół roku.

⚠ OSTRZEŻENIE

Groźba oparzeń! Uwalniane spaliny i części składowe palnika są gorące.

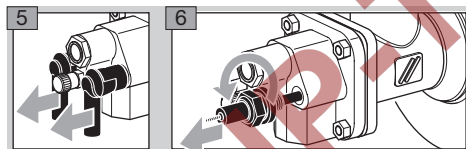
- 1 Skontrolować przewód jonizacyjnych i zapłonowy!
- 2 Zmierzyć prąd jonizacji.

▷ Prąd jonizacji musi wynosić co najmniej 5 μA i nie może wykazywać fluktuacji.

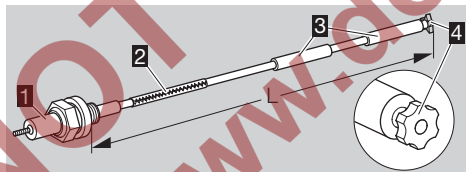


- 3 Odłączyć doprowadzenie napięcia do instalacji.
- 4 Zamknąć dopływ gazu i powietrza – nie zmieniać nastawienia organów dławiących.

Skontrolować elektrodę zapłonową i jonizacyjną



- ▷ Zadbać, aby nie zmieniła się długość elektrody.
- 7 Usunąć zabrudzenia nagromadzone na elektrodach lub izolatorach.

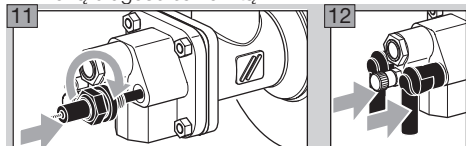


- 8 Jeśli uszkodzona jest gwiazda **3** lub izolator **4** należy wymienić elektrodę.

▷ Przed wymianą elektrody należy zmierzyć długość całkowitą **L**.

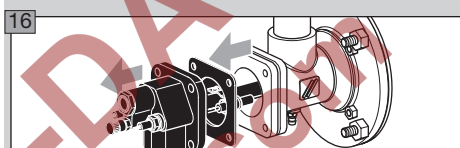
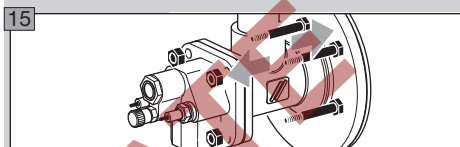
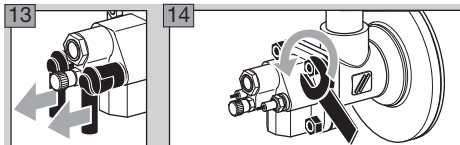
- 9 Połączyć nową elektrodę za pomocą kołka rozprężnego **2** ze świecą **1**.

10 Nastawić świecę i elektrodę na uprzednio zmierzoną długość całkowitą **L**.



▷ Wprowadzenie elektrody do wkładu palnikowego ułatwia obracanie świecy.

Skontrolować palnik



▷ Po demontażu wkładu palnikowego konieczna jest wymiana uszczelki kołnierza łączącego.

- 17 Wkład palnikowy odłożyć w bezpieczne miejsce.
- ▷ Zależnie od stopnia zabrudzenia i zużycia: w przebiegu czynności konserwacji wymienić pręt elektrody zapłonowej/ionizacyjnej i kołek rozprężny – patrz strona 13 (Skontrolować elektrodę zapłonową i jonizacyjną).

18 Skontrolować głowice palnika na obecność zanieczyszczeń i pęknięć termicznych.

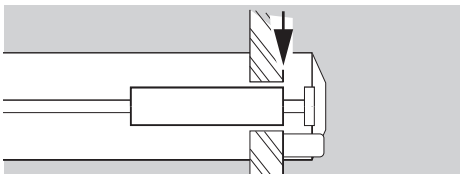
⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia! Głowice palników zawierają ostre krawędzie.

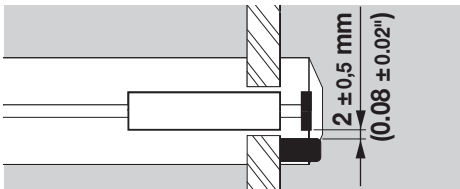
▷ Po wymianie elementów składowych palnika: aby zapobiec zatarciu połączeń gwintowych należy odpowiednie miejsca połączeń przesmarować pastą ceramiczną – patrz strona 15 (Osprzęt).

19 Skontrolować położenie elektrod.

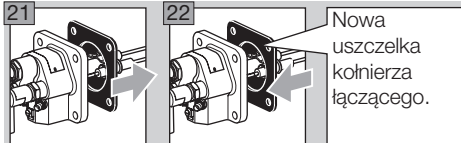
▷ Izolator musi leżeć na równi z przednią krawędzią tarczy powietrza w palniku.



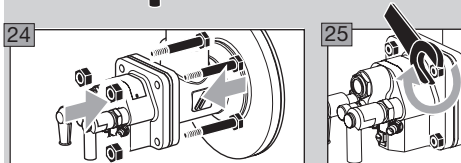
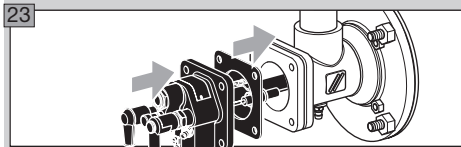
▷ Odstęp elektrody zapłonowej względem kołka masy lub dyszy gazu: $2 \pm 0,5 \text{ mm}$ ($0,08 \pm 0,02''$).



- 20 Po ostygnięciu komory pieca skontrolować przez kółnik pieca rurę palnikową i moduł palnikowy.



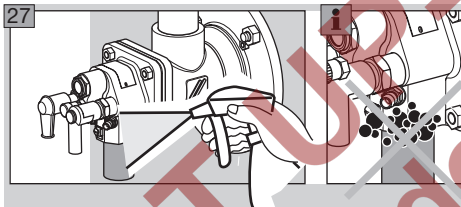
Nowa uszczelka kółnika łączącego.



- ▷ Dokręcić śruby wkładu palnikowego: BIO(A) 50 do 100 maks. 15 Nm (11 lb ft), BIO 125 do 140 maks. 30 Nm (22 lb ft).

26 Doprowadzić napięcie do instalacji.

27 Otworzyć dopływ gazu i powietrza.



29 Uruchomić palnik przy małym obciążeniu i porównać nastawione ciśnienia z protokołem odbioru.

30 Wielokrotnie doprowadzić obciążenie palnika do stanu niskiego i wysokiego, sprawdzając przy tym nastawione ciśnienia, wartości spalin i cechy płomienia.

! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu i zatrucia w przypadku nastawień palnika powodujących niedobór powietrza! Nastawić dopływ gazu i powietrza tak, aby palnik pracował zawsze przy nadmiarze powietrza – w innym przypadku w komorze pieca wytwarzany jest tlenek węgla (CO)! CO jest bezwonny i trujący! Wykonać analizę spalin.

31 Sporządzić protokół serwisowy.

Pomoc przy zakłóceniach

! NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem! Przed przystąpieniem do pracy w obrębie części przewodzących prąd należy wyłączyć doprowadzenie napięcia do przewodów elektrycznych!

Niebezpieczeństwo zranienia! Głowice palników zawierają ostre krawędzie.

Usuwanie zakłóceń może być podejmowane wyłącznie przez autoryzowany serwis!

- ▷ Jeśli w trakcie kontroli palnika nie zostaną rozpoznane żadne nieprawidłowości, należy przyjąć, że przyczyną zakłócenia jest automat palnikowy gazu – należy wówczas podjąć diagnostykę nieprawidłowości wg instrukcji obsługi automatu palnikowego gazu.

? Zakłócenia

! Przyczyna

• Środki zaradcze

? Palnik nie ulega uruchomieniu.

! Nie otwierają się zawory.

- Skontrolować doprowadzenie napięcia i podłączenia elektryczne.

! Układ kontroli szczelności zgłasza zakłócenie.

- Skontrolować szczelność zaworów.
- Przestrzegać wskázówek dotyczących kontroli szczelności zawartych w instrukcji obsługi.

! Człony nastawcze nie osiągają położenia małego obciążenia.

- Skontrolować przewody impulsowe.

! Zbyt niskie ciśnienie wlotowe gazu.

- Sprawdzić stan czystości filtra.

! Zbyt niskie ciśnienie gazu i powietrza na palniku.

- Skontrolować organy dławiące.

! Automat palnikowy gazu zgłasza zakłócenie.

- Skontrolować przewody jonizacyjne i prąd jonizacji.
- Skontrolować prawidłowość uziemienia palnika.
- Przestrzegać instrukcji obsługi automatu palnikowego gazu.

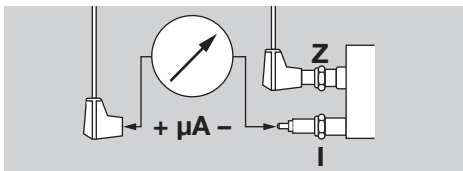
? Palnik zostaje przełączony w stan zakłócenia, po tym jak w przebiegu eksploatacji pracował już prawidłowo.

! Nieprawidłowe nastawienia strumieni objętości gazu i powietrza.

- Skontrolować ciśnienie gazu i powietrza.

- ! Nie jest wytwarzana iskra zapłonowa.
- Skontrolować przewód zapłonowy.
- Skontrolować doprowadzenie napięcia i podłączenia elektryczne.
- Skontrolować prawidłowość uziemienia palnika.
- Skontrolować elektrody – patrz strona 13 (Skontrolować elektrodę zapłonową i jonizacyjną).

- ! Automat palnikowy gazu zgłasza zakłócenie.
- Skontrolować przewód jonizacyjny!
- Zmierzyć prąd jonizacji: Podłączyć mikroamperomierz do przewodu jonizacyjnego – prąd jonizacji co najmniej 5 μA – stabilny sygnał.



- ! Zabrudzona głowica palnika.
- Oczyszczyć otwory gazu, powietrza i szczeliny powietrza.
- Usunąć nagromadzony osad na głowicy palnikowej.

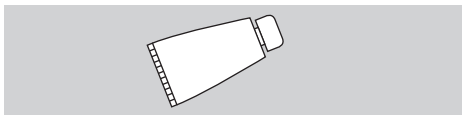
⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia! Głowice palników zawierają ostre krawędzie.

- ! Skrajne wahania ciśnienia w komorze pieca.
- Omówić koncepcje regulacji z firmą Elster Kromschroder.

Osprzęt

Pasta ceramiczna



Aby zapobiec zatarciu połączeń gwintowych po wymianie części składowych palnika należy odpowiednio miejsca połączeń przesmarować pastą ceramiczną.

Numer zamówieniowy: 05012009.

Zestaw łączący



Do podłączenia BIO, BIOA do przyłączy NPT/ANSI.
 ▷ BIOA: Do podłączenia wymagane jest jedynie po stronie gazu użycie łącznika pośredniego z gwintem NPT (nr zamów. 75456281).

Palnik	Zestaw łączący	Nr zamów.
BIO 50	BR 50 NPT	74922630
BIO 65	BR 65 NPT	74922631
BIOA 65	–	75456281
BIO 80	BR 80 NPT	74922632
BIO 100	BR 100 NPT	74922633
BIO 125	BR 125 NPT	74922634
BIO 140	BR 140 NPT	74922635

Zestaw dyszowy

- ▷ Dla zintegrowanej lancy zapłonowej – należy zasięgnąć informacji.

Dane techniczne

Ciśnienie gazu: ok. 20 do 50 mbar,
ciśnienie powietrza: ok. 25 do 40 mbar,
każdorazowo zależnie od kształtu płomienia, rodzaju
gazu i temperatury powietrza (ciśnienia gazu i powie-
trza – patrz karty charakterystyk roboczych w portalu
www.docuthek.com).

Stopnie długości palnika: 100 mm.

Rodzaje gazów: gaz ziemny, LPG (w postaci gazo-
wej) lub gaz koksowniczy; inne gazy na życzenie.

Ogrzewanie: bezpośrednio przez moduł palnikowy
lub nasadkę rurową, pośrednio przez nasadkę ru-
rową palnika w rurze promieniującej.

Rodzaj regulacji:

stopniowa: zat./wyt., obciążenie duże/male/stan
wyłączenia,

ciągła: stały współczynnik λ .

Elementy składowe palnika są wykonane w przewa-
żającej części ze stali szlachetnej odpornej na korozję.

Korpus:

BIO: GG (żeliwo szare),

BIOA: AISi.

Nadzór: przy pomocy elektrody jonizacyjnej
(opcjonalnie sonda UV).

Zapłon: bezpośredni elektrycznie, opcjonalnie przy
pomocy lancy zapłonowej.

Maksymalna temperatura pieca:

BIO w module palnikowym: do 1450 °C

(wyższe temperatury na życzenie),

BIO z nasadką rurową palnika: do 600 °C.

Maksymalna temperatura powietrza:

BIO: 450 °C,

BIOA: 200 °C.

Magazynowanie: magazynować w suchym miejscu.

Palnik	Masa* [kg]
BIO 50	5,4
BIO 65	7,2
BIOA 65	3,6
BIO 80	11,2
BIO 100	12,6
BIO 125	21,7
BIO 140	29

* Najkrótsza długość konstrukcyjna.

Certyfikacja

Dopuszczenie dla Rosji



Certyfikacja przez Gosstandart wg GOST-TR.
Dopuszczenie przez Rostekhnadzor (RTN).

Kontakt

W przypadku zapytań natury technicznej prosimy o
zwrócenie się do właściwej filii/przedstawicielstwa fir-
my. Adresy zamieszczono w Internecie, informacjami
na temat adresów służy także firma Elster GmbH.

Zmiany techniczne służące postępowi technicznemu
zastrzeżone.

elster

Kromschroder

Elster GmbH

Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück
Strothweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

T +49 541 1214-0

F +49 541 1214-370

info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.com