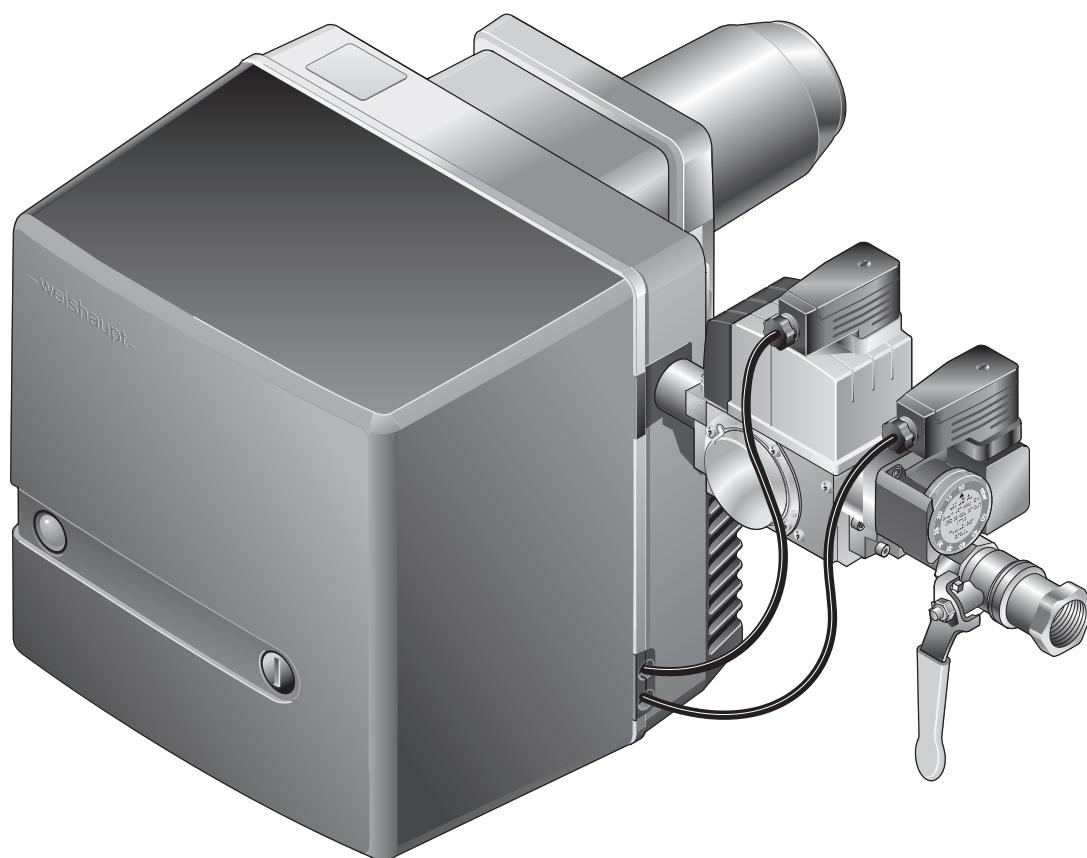


–weishaupt–

manual

Instrukcja montażu i eksploatacji



1	Wskazówki dla użytkownika	5
1.1	Przeznaczenie instrukcji	5
1.2	Symbole stosowane w instrukcji	5
1.3	Rękojmia i odpowiedzialność	6
2	Zasady bezpieczeństwa	7
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	7
2.2	Znaki bezpieczeństwa na urządzeniu	7
2.3	Postępowanie w razie wystąpienia zapachu gazu	7
2.4	Środki bezpieczeństwa	8
2.4.1	Środki ochrony indywidualnej (PSA)	8
2.4.2	Normalna praca	8
2.4.3	Prace elektryczne	8
2.4.4	Zasilanie gazem	9
2.5	Zmiany konstrukcyjne	9
2.6	Emisja hałasu	9
2.7	Usuwanie odpadów	9
3	Opis produktu	10
3.1	Klucz do oznaczania typu urządzenia	10
3.2	Typ i numer seryjny	10
3.3	Funkcja	11
3.3.1	Dopływ powietrza	11
3.3.2	Dopływ gazu	12
3.3.3	Podzespoły elektryczne	13
3.3.4	Przebieg programu	14
3.4	Dane techniczne	16
3.4.1	Dopuszczenia	16
3.4.2	Dane elektryczne	16
3.4.3	Warunki otoczenia	16
3.4.4	Dopuszczalne paliwa	16
3.4.5	Emisje	17
3.4.6	Moc	18
3.4.7	Wymiary	19
3.4.8	Masa	20
4	Montaż	21
4.1	Warunki dotyczące montażu	21
4.2	Montaż palnika	22
5	Instalacja	23
5.1	Zasilanie gazem	23
5.1.1	Montaż armatury	24
5.1.2	Kontrola szczelności i odpowietrzenie rury doprowadzającej gaz	26
5.2	Połączenia elektryczne	27
6	Obsługa	28
6.1	Panel obsługowy	28
6.2	Wskazania	28

7	Uruchomienie	29
7.1	Wymagania	29
7.1.1	Podłączenie przyrządów pomiarowych	30
7.1.2	Kontrola ciśnienia przyłączeniowego gazu	31
7.1.3	Kontrola szczelności armatury gazowej	32
7.1.4	Odpowietrzenie armatury gazowej	33
7.1.5	Ustawienie wstępne regulatora ciśnienia	34
7.1.6	Ustawienie regulatora ciśnienia FRS (opcja)	37
7.1.7	Wartości nastawcze	38
7.1.8	Ustawienie wstępne czujnika ciśnienia gazu i powietrza	42
7.2	Regulacja palnika	43
7.3	Ustawienie czujnika ciśnienia	45
7.3.1	Ustawienie czujnika ciśnienia gazu	45
7.3.2	Ustawienie czujnika ciśnienia powietrza	46
7.4	Czynności końcowe	46
7.5	Kontrola spalania	47
7.6	Obliczenie zużycia gazu	48
8	Wyłączenie	49
9	Konserwacja	50
9.1	Wskazówki dotyczące konserwacji	50
9.2	Plan konserwacji	52
9.3	Demontaż i montaż urządzenia mieszającego	53
9.4	Ustawienie urządzenia mieszającego	54
9.5	Ustawienie elektrody jonizacyjnej i zapłonowej	55
9.6	Pozycja serwisowa	56
9.7	Demontaż i montaż koła dmuchawy	57
9.8	Demontaż silnika palnika	58
9.9	Demontaż i montaż regulatora powietrza	59
9.10	Wymiana cewki w wielofunkcyjnym bloku gazowym	60
9.11	Wymiana bezpiecznika	61
10	Wyszukiwanie błędów	62
10.1	Postępowanie w razie wystąpienia zakłócenia	62
10.1.1	Podświetlany przycisk nie świeci	62
10.1.2	Podświetlany przycisk świeci na czerwono	63
10.1.3	Podświetlany przycisk miga	66
10.2	Problemy podczas pracy	67
11	Dane techniczne	68
11.1	Schemat elektryczny	68
11.2	Tabela przeliczeniowa dla różnych jednostek ciśnienia	70
11.3	Kategorie urządzeń	70
12	Projektowanie	76
12.1	Ciągła praca silnika lub przewietrzanie po wyłączeniu	76

13	Części zamienne	78
14	Notatki	90
15	Skorowidz	93

Tłumaczenie oryginalnej
instrukcji obsługi



1 Wskazówki dla użytkownika

Niniejsza instrukcja stanowi nieodłączną część urządzenia i musi być przechowywana w miejscu jego eksploatacji.

Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją.

1.1 Przeznaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja skierowana jest do użytkownika oraz do wykwalifikowanego personelu fachowego. Winna być przestrzegana przez wszystkie osoby, które pracują przy urządzeniu.

Prace przy urządzeniu mogą być wykonywane jedynie przez osoby odpowiednio wykwalifikowane lub poinstruowane.

Osoby z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, percepcyjnymi lub intelektualnymi nie mogą pracować przy urządzeniu, jeżeli nie są nadzorowane przez autoryzowany personel lub nie zostały przez niego poinstruowane.

Zabawa dzieci w pobliżu urządzenia jest zabroniona.

1.2 Symbole stosowane w instrukcji

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Niebezpieczeństwo o wysokim stopniu zagrożenia. Nieprzestrzeganie grozi ciężkim uszkodzeniem ciała lub śmiercią.
 OSTRZEŻENIE	Niebezpieczeństwo o średnim stopniu zagrożenia. Nieprzestrzeganie może spowodować ciężkie uszkodzenie ciała lub śmierć.
 PRZESTROGA	Niebezpieczeństwo o niewielkim stopniu zagrożenia. Nieprzestrzeganie może spowodować lekkie bądź średnie uszkodzenie ciała.
 UWAGA	Nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie bądź zniszczenie urządzenia lub szkody w środowisku naturalnym.
	Ważna informacja
►	Wymóg bezpośredniego działania
✓	Wynik wykonanego działania
▪	Wyliczanie
...	Zakres wartości lub wielokropek
xx	Symbol zastępczy cyfr, np. kod języka w numerze druku
Wyświetlany tekst	Czcionka tekstu pojawiającego się na wyświetlaczu

1 Wskazówki dla użytkownika

1.3 Rękojmia i odpowiedzialność

Roszczenia z tytułu rękojmi i odpowiedzialności producenta są w przypadku szkód osobowych i rzeczowych wykluczone, jeżeli zaistnieją one na skutek jednej lub kilku z poniższych przyczyn:

- użytkowanie urządzenia w sposób niezgodny z przeznaczeniem
- nieprzestrzeganie instrukcji
- użytkowanie urządzenia z niesprawnymi urządzeniami zabezpieczającymi lub ochronnymi
- dalsze użytkowanie urządzenia pomimo wystąpienia usterki
- nieprawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja urządzenia
- nieprawidłowo przeprowadzone naprawy
- niestosowanie oryginalnych części zamiennych firmy Weishaupt
- zjawiska siły wyższej
- samowolne wprowadzanie zmian w urządzeniu
- dobudowywanie dodatkowych elementów, które nie podlegały badaniom dopuszczającym wraz z urządzeniem
- wprowadzenie do komór spalania elementów uniemożliwiających tworzenie się płomienia
- nieodpowiednie paliwa
- usterki przewodów zasilających

2 Zasady bezpieczeństwa

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Palnik jest przystosowany do pracy przy źródłach ciepła zgodnych z normą EN 303 i komorach spalania zgodnych z normą EN 676.

Jeżeli palnik nie jest eksploatowany przy komorach spalania zgodnych z normą EN 303 i EN 676, należy wówczas przeprowadzić i udokumentować ocenę bezpieczeństwa spalania oraz stabilności płomienia w różnych etapach procesu spalania oraz przy granicach wyłączenia instalacji palnikowej.

Należy przestrzegać danych technicznych [rozdział 3.4].

Powietrze do spalania musi być wolne od agresywnych substancji (np. halogenów). W przypadku zanieczyszczonego powietrza do spalania konieczne są zwiększone nakłady pracy związanej z konserwacją i czyszczeniem. W tym przypadku palnik powinien pracować niezależnie od powietrza w pomieszczeniu.

Palnik powinien najlepiej być eksploatowany w pomieszczeniach zamkniętych. Jeżeli palnik nie jest eksploatowany w pomieszczeniach zamkniętych, wymagana jest ochrona przed czynnikami atmosferycznymi, która zapobiega zmoknięciu i bezpośredniemu promieniowaniu słonecznemu. Należy zachować dopuszczalne warunki otoczenia [rozdział 3.4.3].

Nieodpowiednie użytkowanie urządzenia może spowodować:

- zagrożenie dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich
- uszkodzenie urządzenia lub innych przedmiotów

2.2 Znaki bezpieczeństwa na urządzeniu

Symbol	Opis	Położenie
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym	Obudowa palnika
	Niebezpieczne napięcie elektryczne	Urządzenie zapłonowe

2.3 Postępowanie w razie wystąpienia zapachu gazu

Uniemożliwić powstawanie otwartego ognia oraz isker spowodowanych np. przez:

- włączanie lub wyłączanie światła
- włączanie i wyłączanie urządzeń elektrycznych
- używanie telefonów komórkowych
- ▶ Otworzyć okna i drzwi.
- ▶ Zamknąć zawór kulowy gazu.
- ▶ Ostrzec mieszkańców (nie używać dzwonków do drzwi).
- ▶ Opuścić budynek.
- ▶ Spoza budynku poinformować dostawcę / wykonawcę instalacji grzewczej lub Zakład Gazowniczy.

2 Zasady bezpieczeństwa**2.4 Środki bezpieczeństwa**

Bezwzględnie usuwać usterki mogące niekorzystnie wpłynąć na stan bezpieczeństwa.

Elementy, które wykazują zwiększone zużycie lub których przewidywany okres użytkowania upłynął bądź upłynie przed terminem najbliższej konserwacji, powinny być profilaktycznie wymienione.

Informacja na temat przewidywanego okresu użytkowania poszczególnych elementów znajduje się w planie konserwacji [rozdział 9.2].

2.4.1 Środki ochrony indywidualnej (PSA)

Podczas wykonywania wszelkich prac należy stosować wymagane środki ochrony indywidualnej.

Środki ochrony indywidualnej chronią noszącą je osobę podczas wykonywania prac przy urządzeniu.

Obuwie ochronne należy nosić podczas wszelkich prac przy urządzeniu.

Dalsze wymagane środki ochrony indywidualnej są przedstawione w odnośnym rozdziale przez znak nakazu.

Symbol	Opis	Informacja
	Stosowanie ochrony dłoni	► Nosić odpowiednie rękawice ochronne.

2.4.2 Normalna praca

- Wszystkie tabliczki na urządzeniu należy utrzymywać w czytelnym stanie i w razie potrzeby wymienić.
- Wymagane prace konserwacyjne należy przeprowadzać terminowo.
- Osłona urządzenia podczas pracy powinna być zamknięta.
- Utrzymać drożność dopływu powietrza do spalania.

2.4.3 Prace elektryczne

W razie konieczności wykonania prac przy elementach pod napięciem należy:

- przestrzegać przepisów o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom przy pracy (np. DGUV przepis 3) oraz przepisów miejscowych
- stosować narzędzia zgodne z normą EN IEC 60900

Urządzenie zawiera elementy, które mogą ulec zniszczeniu w wyniku wyładowania elektrostatycznego (ESD).

Podczas prac przy płytach głównych i stykach należy przestrzegać następujących zasad:

- nie dotykać płyty głównej i styków
- w razie potrzeby zapewnić ochronę przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD)

2.4.4 Zasilanie gazem

- Prace montażowe, modernizacyjne i konserwacyjne przy instalacjach gazowych w budynkach i na działkach budowlanych mogą być wykonywane wyłącznie przez Zakład Gazowniczy lub koncesjonowaną firmę instalacyjną.
- Instalacje przewodowe muszą być poddane, zgodnie z ciśnieniem roboczym, próbie obciążeniowej i kontroli szczelności i/lub kontroli przydatności do użytku, np. DVGW-TRGI, arkusz G 600.
- Przed rozpoczęciem prac poinformować Zakład Gazowniczy o rodzaju i zakresie planowanej instalacji.
- Instalacja musi być wykonana zgodnie z miejscowymi przepisami i wytycznymi DVGW-TRGI, arkusz G 600; TRF tom 1 i tom 2.
- Zasilanie gazem należy wykonać w zależności od rodzaju i jakości gazu w taki sposób, aby nie wydzielały się substancje płynne, np. kondensat. W przypadku gazu płynnego należy uwzględnić ciśnienie i temperaturę parowania.
- Stosować wyłącznie sprawdzone materiały uszczelniające przy uwzględnieniu odnośnej instrukcji stosowania.
- Po przestawieniu na inny rodzaj gazu należy ponownie wyregulować palnik. W przypadku zmiany rodzaju gazu z płynnego na ziemny, i odwrotnie, wymagana jest przebudowa palnika.
- Po każdej konserwacji i usunięciu zakłócenia należy przeprowadzić kontrolę szczelności.

2.5 Zmiany konstrukcyjne

Wszelkie zmiany konstrukcyjne wymagają pisemnej zgody firmy Max Weishaupt.

- Zabronione jest dobudowywanie dodatkowych elementów, które nie podlegały badaniom dopuszczającym wraz z urządzeniem.
- Zabronione jest wprowadzenie do komory spalania elementów uniemożliwiających tworzenie się płomienia w sposób wynikający z konstrukcji palnika.
- Należy stosować jedynie oryginalne części zamienne firmy Weishaupt.

2.6 Emisja hałasu

Emisję hałasu należy interpretować jako efekt oddziaływania akustycznego wszystkich elementów uczestniczących w procesie spalania.

Wysoki poziom ciśnienia akustycznego może przy dłuższym oddziaływaniu wywołać przytępienie słuchu. Wyposażyć personel obsługowy w środki ochrony indywidualnej.

W celu dalszej redukcji emisji hałasu można zastosować obudowy dźwiękochłonne.

2.7 Usuwanie odpadów

Użyte materiały i elementy winny być usunięte w sposób zgodny z przepisami BHP i ochrony środowiska przez uprawnioną jednostkę. Musi przy tym przestrzegać lokalnych przepisów.

3 Opis produktu

3 Opis produktu

3.1 Klucz do oznaczania typu urządzenia

Przykład: WG5N/1-A LN

Typ

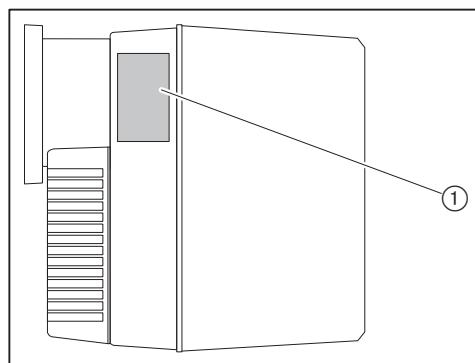
W	Typ szeregu: palnik kompaktowy
G	Paliwo: gaz
5	Wielkość
N	N: gaz ziemny F: gaz płynny
1	Moc
A	Wariant konstrukcyjny

Wersja

LN	Urządzenie mieszające: LowNO _x
----	---

3.2 Typ i numer seryjny

Typ i numer seryjny na tabliczce znamionowej pozwalają jednoznacznie zidentyfikować urządzenie. Są one wymagane przez serwis Weishaupt.



① Tabliczka znamionowa

Mod.: _____

Ser. Nr.: _____

3.3 Funkcja

3.3.1 Dopływ powietrza

Kłapa powietrza

Kłapa powietrza reguluje ilość powietrza do spalania. Wymagana pozycja klapy powietrza jest ustawiana poprzez śrubę nastawczą przy klapie powietrza lub siłowniku (opcja).

Przy wyłączeniu palnika siłownik (opcja) zamyka klapę powietrza automatycznie. Dzięki temu zmniejsza się stopień wychłodzenia źródła ciepła.

Koło dmuchawy

Koło dmuchawy podaje powietrze z obudowy wlotu do głowicy płomieniowej.

Tarcza spiętrzająca

Poprzez regulację pozycji tarczy spiętrzającej zmienia się szczelina powietrzna między głowicą płomieniową a tarczą spiętrzającą. Dzięki temu możliwe jest dostosowanie ciśnienia mieszania oraz ilości powietrza do spalania.

Czujnik ciśnienia powietrza

Czujnik ciśnienia powietrza kontroluje ciśnienie wytwarzane przez dmuchawę. W razie zbyt niskiego ciśnienia dmuchawy manager palnikowy spowoduje wyłączenie awaryjne palnika.

3 Opis produktu

3.3.2 Dopływ gazu

Zawór kulowy gazu ①

Zawór kulowy gazu otwiera lub zamyka dopływ gazu.

Wielofunkcyjny blok gazowy ⑧

Komponenty wielofunkcyjnego bloku gazowego:

Filtr gazu ②	Filtr gazu chroni armaturę przed zanieczyszczeniami.
Podwójny zawór gazu ④	Podwójny zawór gazu otwiera lub zamyka dopływ gazu.
Regulator ciśnienia ③	Regulator ciśnienia redukuje ciśnienie przyłączeniowe i zapewnia stałe ciśnienie nastawcze. Za pomocą śrub nastawczych można ustawić oddzielnie ilość gazu dla gazu zapłonowego (A) oraz mocy górnej (B).

Czujnik minimalnego ciśnienia gazu ⑦

Czujnik minimalnego ciśnienia gazu kontroluje ciśnienie przyłączeniowe gazu. Jeżeli ciśnienie spadnie poniżej ustawionej wartości, manager palnikowy włączy program niedoboru gazu.

W programie niedoboru gazu manager palnikowy powoduje przerwanie procedury uruchamiania palnika i jego pracy. Po upływie czasu oczekiwania przy niedoborze gazu wynoszącym 10 minut automatycznie następuje ponowne uruchomienie palnika.

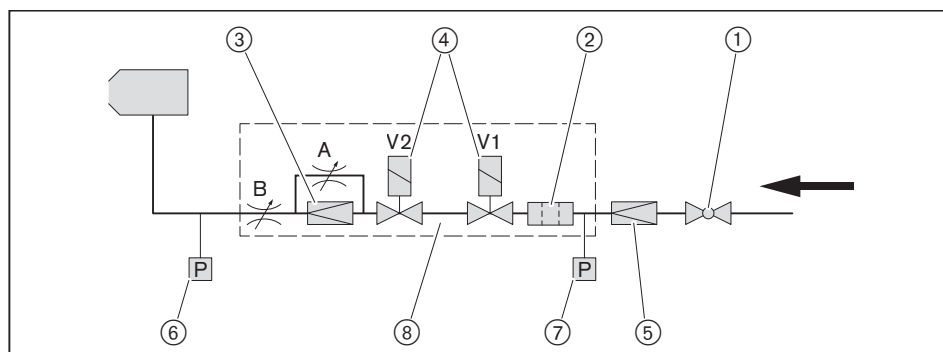
Regulator ciśnienia FRS ⑤ (opcja)

Jest to wymóg w przypadku ciśnienia przyłączeniowego powyżej > 50 ... 300 mbar.

Regulator ciśnienia redukuje ciśnienie przyłączeniowe do dopuszczalnej wartości ciśnienia wstępnego wielofunkcyjnego bloku gazowego.

Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu ⑥ (opcja)

Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu kontroluje ciśnienie nastawcze. Jeżeli ciśnienie nastawcze przekroczy ustawioną wartość, manager palnikowy przeprowadzi wyłączenie bezpieczeństwa.



3.3.3 Podzespoły elektryczne

Manager palnikowy

Manager palnikowy W-FM jest jednostką sterującą palnika.
Steruje przebiegiem funkcji palnika oraz nadzoruje płomień.

Silnik palnika

Silnik palnika napędza koło dmuchawy.

Urządzenie zapłonowe

Elektroniczne urządzenie zapłonowe wytwarza na elektrodzie iskłę, która zapala mieszkę paliwo/powietrze.

Elektroda jonizacyjna

Manager palnikowy za pośrednictwem elektrody jonizacyjnej kontroluje sygnał płomienia.

W przypadku zbyt słabego sygnału płomienia manager palnikowy przeprowadzi wyłączenie bezpieczeństwa.

3.3.4 Przebieg programu

Przewietrzanie wstępne bez siłownika

W razie zapotrzebowania na ciepło po upływie czasu inicjalizacji (T_I) i przy włączonym czujniku ciśnienia gazu zostaje uruchomiony silnik palnika.

Podczas przewietrzania wstępnego (T_V) włącza się czujnik ciśnienia powietrza.

Przewietrzanie wstępne z siłownikiem (opcja)

W razie zapotrzebowania na ciepło po upływie czasu inicjalizacji (T_I) zostaje uruchomiony siłownik.

Jeżeli wyłącznik krańcowy (S_2) jest zwarty, przy włączonym czujniku ciśnienia gazu zostaje uruchomiony silnik palnika.

Podczas przewietrzania wstępnego (T_V) włącza się czujnik ciśnienia powietrza.

Zapłon

Przed upływem czasu przewietrzania wstępnego (T_V) rozpoczyna się czas wyprzedzenia zapłonu (T_{VZ}).

Następuje zapłon.

Włączenie dopływu paliwa

Po upływie czasu wyprzedzenia zapłonu (T_{VZ}) otwiera się podwójny zawór gazu (K_{32}) i dopływ paliwa.

Czas bezpieczeństwa

Wraz z włączeniem dopływu paliwa rozpoczyna się czas bezpieczeństwa (T_S) oraz czas po wyłączeniu zapłonu (T_{NZ}).

W czasie bezpieczeństwa (T_S) sygnał płomienia musi być stale dostępny.

Praca

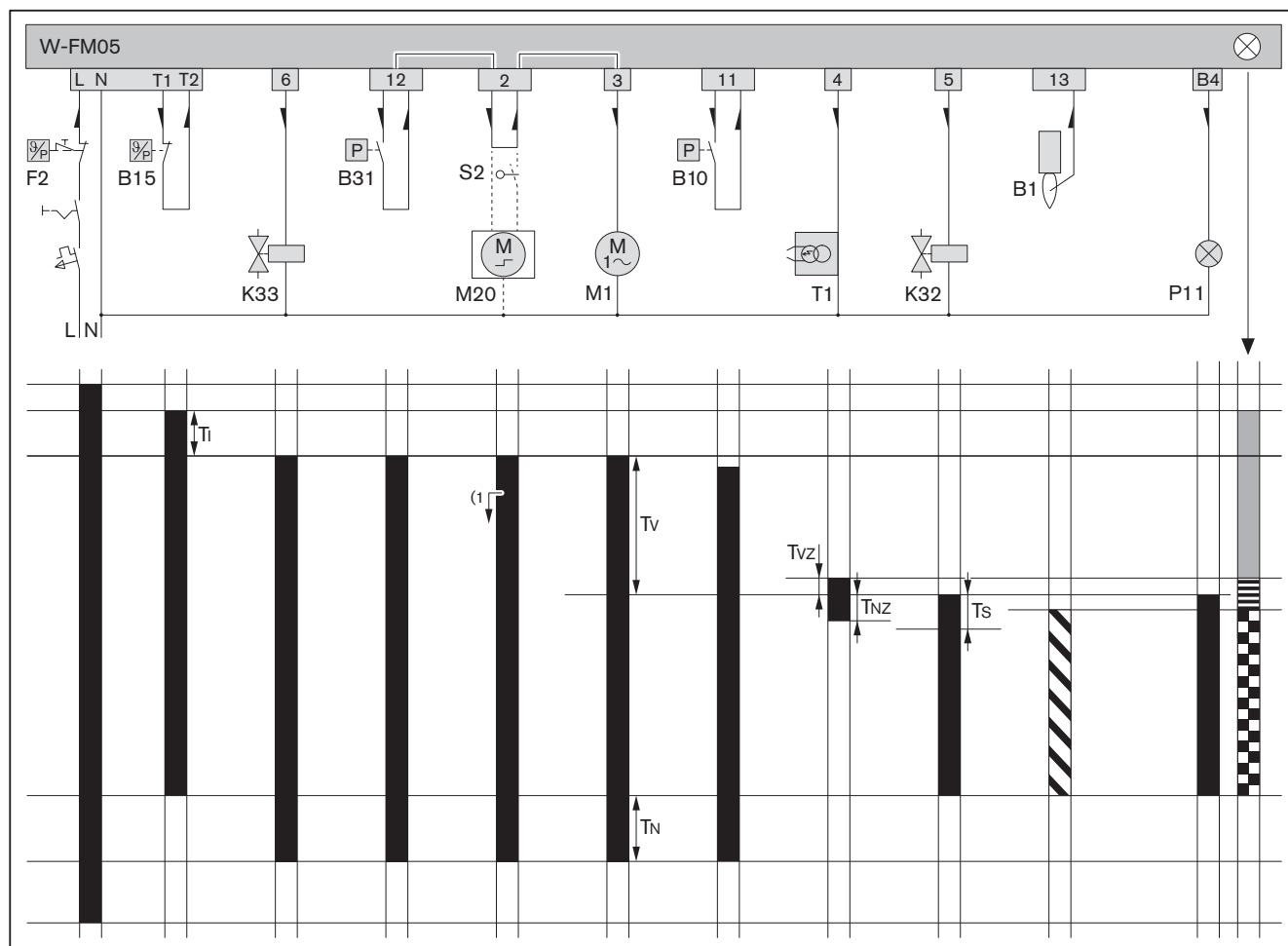
Manager palnikowy za pośrednictwem elektrody jonizacyjnej kontroluje sygnał płomienia.

Przewietrzanie po wyłączeniu

Jeżeli nie ma już sygnału zapotrzebowania na ciepło, zawór elektromagnetyczny (K_{32}) zamyka się, odcinając dopływ paliwa.

Rozpoczyna się czas przewietrzania po wyłączeniu (T_N).

Po upływie czasu przewietrzania po wyłączeniu (T_N) następuje wyłączenie silnika.



- B1 Elektroda jonizacyjna
 B10 Czujnik ciśnienia powietrza
 B15 Regulator temperatury lub ciśnienia
 B31 Czujnik minimalnego ciśnienia gazu
 F2 Ogranicznik temperatury lub ciśnienia
 K32 Podwójny zawór gazu
 K33 Zewnętrzny zawór gazu płynnego
 M1 Silnik palnika
 M20 Siłownik klapy powietrza (opcja)
 P11 Kontrolka pracy (opcja)
 S2 Wyłącznik krańcowy siłownika (opcja)
 T1 Urządzenie zapłonowe
 (1) Opóźnione włączenie siłownika (opcja)

- Ti Czas inicjalizacji: 1 s
 TN Czas przewietrzania po wyłączeniu: 4,5 s
 TNZ Czas po wyłączeniu zapłonu: 2,5 s
 Tv Czas przewietrzania wstępnego: 21,5 s
 Ts Czas bezpieczeństwa: 3 s
 Tvz Czas wyprzedzenia zapłonu: 2 s
 ■ Włączone zasilanie
 ▨ Aktywny sygnał płomienia
 —> Strzałka wskazująca kierunek przepływu prądu
 ■ START (pomarańczowy)
 ▨ Faza zapłonu (pomarańczowy migający)
 ▨ Praca palnika (zielony)

3 Opis produktu**3.4 Dane techniczne****3.4.1 Dopuszczenia**

PIN (UE) 2016/426	CE-0085AU0353
Podstawowe normy	EN 676:2020 + AC:2022
	Pozostałe normy, patrz Deklaracja Zgodności UE.

3.4.2 Dane elektryczne

Napięcie sieci / częstotliwość sieci	230 V / 50 Hz
Pobór mocy podczas startu	maks. 219 W
Pobór mocy podczas pracy	maks. 119 W
Pobór prądu	maks. 1,0 A
Bezpiecznik wewn. urządzenia	T6,3H, IEC 127-2/5
Bezpiecznik zewn.	B6 A

3.4.3 Warunki otoczenia

Temperatura podczas pracy	–15 ... +40°C
Temperatura podczas transportu/składowania	–20 ... +70°C
Wilgotność względna powietrza	maks. 80%, bez kondensacji
Wysokość zamontowania	maks. 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ W przypadku wyższej wysokości zamontowania należy skonsultować się z firmą Weishaupt.

3.4.4 Dopuszczalne paliwa

- Gaz ziemny E/LL
- Gaz płynny B/P
- Gaz ziemny z zawartością wodoru > 10%, zob. instrukcja (nr druku 835927xx)

3.4.5 Emisje

Spaliny

- Klasa emisji 5 w przypadku gazu ziemnego wg normy EN 676.
- Klasa emisji 3 w przypadku gazu płynnego wg normy EN 676

Następujące czynniki mają wpływ na poziom NO_x:

- Wymiary komory spalania
- Odprowadzanie spalin
- Paliwo
- Powietrze do spalania (temperatura i wilgotność)
- Temperatura medium

Wymiary komory spalania, patrz Portal dla Partnerów Weishaupt (Dokumentacja i aplikacje → Aplikacje Online → Wyliczenia NO_x dla palników).

Hałas

Podwójne wartości emisji hałasu

Zmierzony poziom mocy akustycznej L _{WA} (re 1 pW)	63 dB(A) ⁽¹⁾
Niepewność pomiaru K _{WA}	4 dB(A)
Zmierzony poziom mocy akustycznej L _{pA} (re 20 µPa)	58 dB(A) ⁽²⁾
Niepewność pomiaru K _{pA}	4 dB(A)

⁽¹⁾ Wartość ustalona zgodnie z normą ISO 9614-2.

⁽²⁾ Wartość ustalona w odległości 1 metra przed palnikiem.

Zmierzone poziomy hałasu powiększone o niepewność pomiaru stanowią górną wartość graniczną, jaka może wystąpić podczas pomiarów.

3 Opis produktu

3.4.6 Moc

Moc cieplna palnika

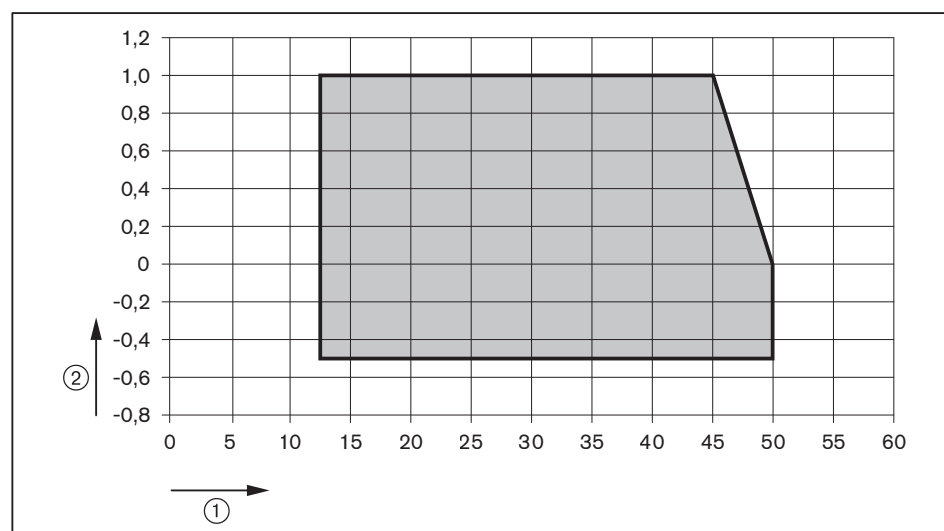
Gaz ziemny	12,5 ... 50 kW
Gaz płynny	12,5 ... 50 kW

Pole pracy

Pole pracy wg EN 676.

Dane dotyczące mocy odnoszą się do urządzenia zamontowanego na wysokości 0 m n.p.m. W przypadku zamontowania urządzenia na wysokości powyżej 0 m redukcja mocy sięga ok. 1% na 100 m.

W przypadku doprowadzenia powietrza z zewnątrz pole pracy jest zawężone.

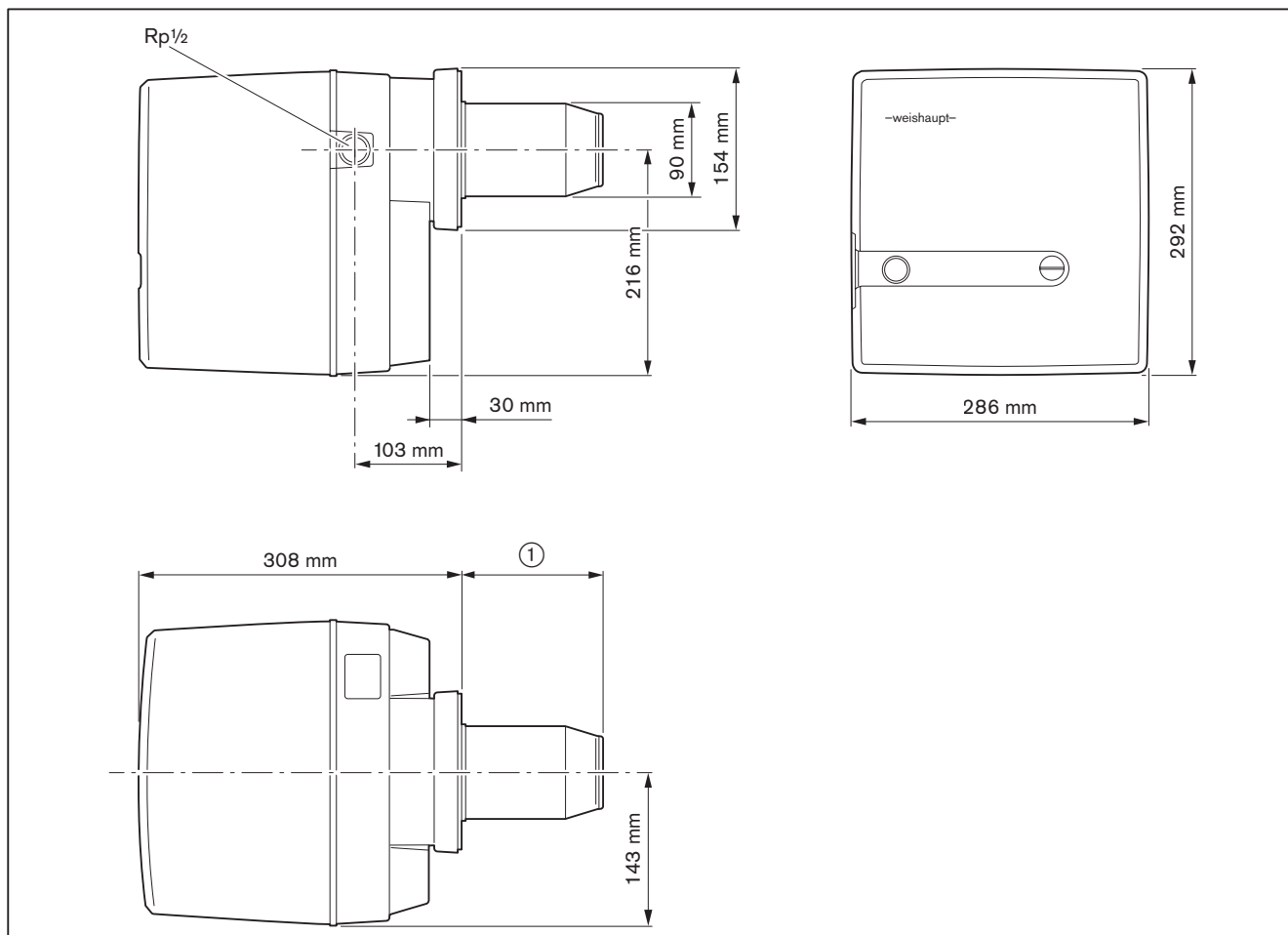


① Moc cieplna palnika [kW]

② Ciśnienie w komorze spalania [mbar]

3.4.7 Wymiary

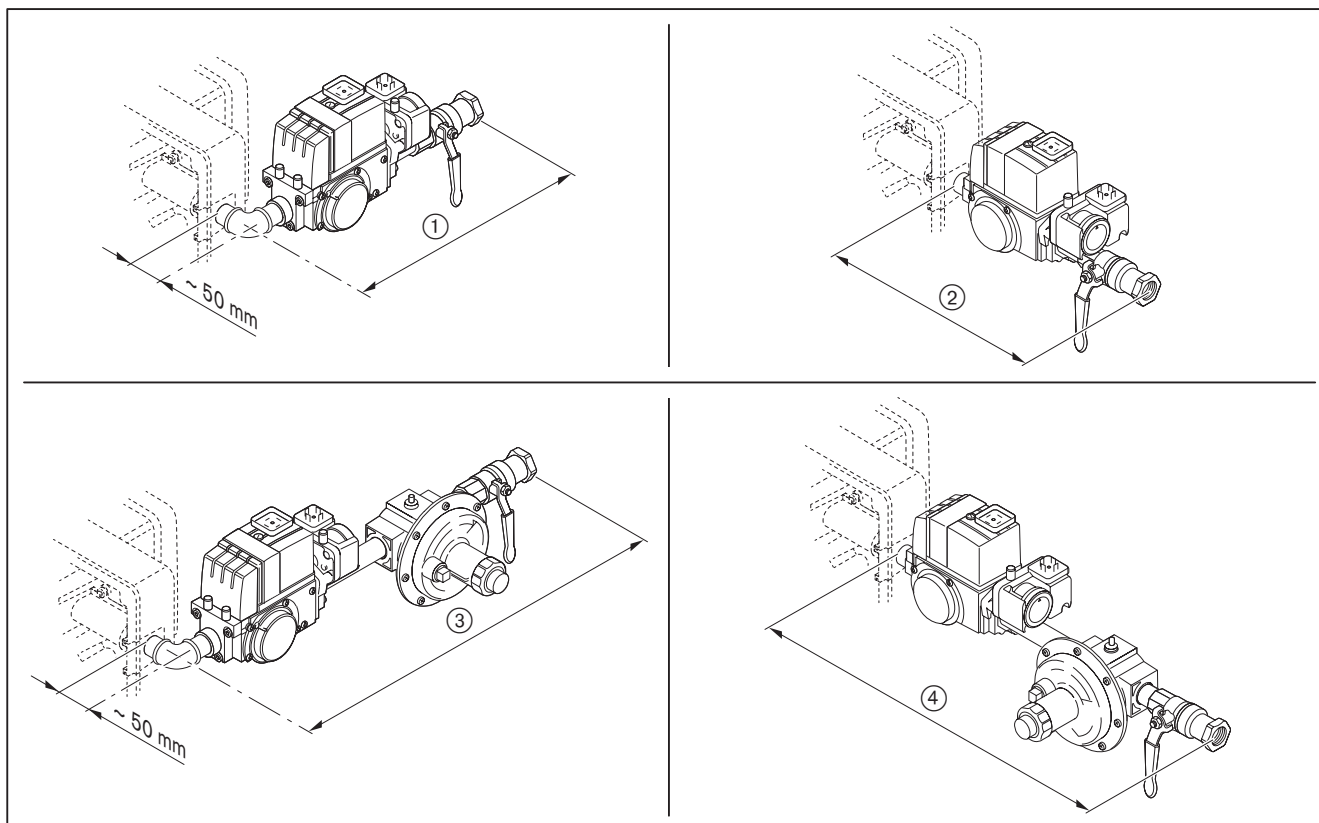
Palnik



- ① 135 mm bez przedłużenia głowicy płomieniowej
 235 mm w przypadku przedłużenia głowicy płomieniowej (100 mm)
 335 mm w przypadku przedłużenia głowicy płomieniowej (200 mm)
 435 mm w przypadku przedłużenia głowicy płomieniowej (300 mm)

3 Opis produktu

Armatura



	Zawór kulowy	Z termicznym urządzeniem odcinającym	Bez termicznego urządzenia odcinającego
①	Rp1/2	ok. 310 mm	ok. 300 mm
②	Rp1/2	ok. 280 mm	ok. 270 mm
③	Rp1/2	ok. 510 mm	ok. 500 mm
④	Rp1/2	ok. 480 mm	ok. 470 mm

3.4.8 Masa

ok. 12 kg

4 Montaż

4.1 Warunki dotyczące montażu

Typ palnika i pole pracy

Palnik i źródło ciepła muszą być do siebie dostosowane.

► Sprawdzić typ i moc palnika.

Pomieszczenie zamontowania

- Przed montażem należy upewnić się, czy:
 - zapewniono odpowiednią ilość miejsca dla pozycji roboczej i serwisowej [rozdział 3.4.7]
 - zapewniono dopływ odpowiedniej ilości powietrza do spalania. W razie potrzeby należy doprowadzić powietrze do spalania spoza pomieszczenia ustawienia palnika

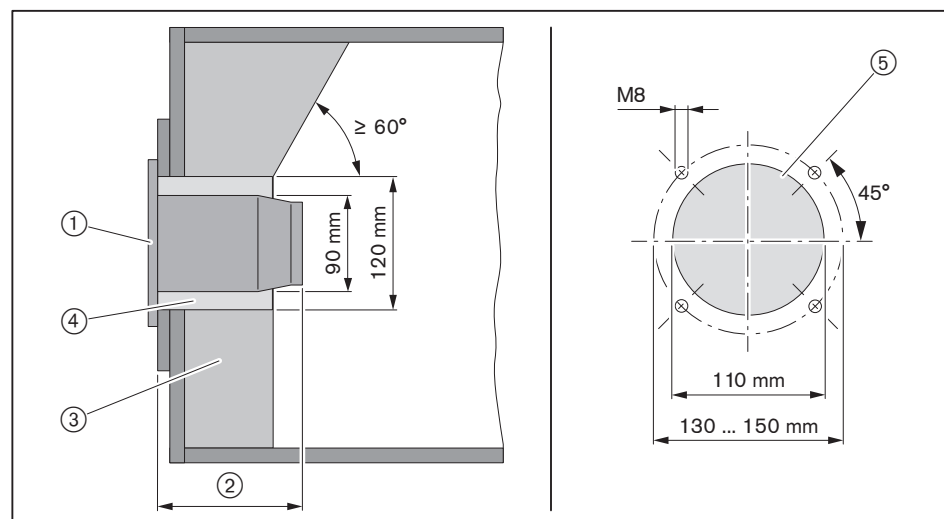
Przygotowanie źródeł ciepła

Wymurówka ③ nie może wystawać poza przednią krawędź głowicy płomieniowej. Wymurówka może być jednak poprowadzona stożkowo (min. 60°).

W źródłach ciepła z przednią ścianą chłodzoną wodą można zrezygnować z wymurówki, o ile nie jest ona wymagana przez producenta.

Po zamontowaniu wypełnić szczelinę pierścieniową ④ między głowicą płomieniową a wymurówką niepalnym, elastycznym materiałem izolacyjnym. Nie wymurowywać szczeliny pierścieniowej.

Źródła ciepła z głęboką płytą czołową lub drzwiami oraz ewentualnie źródła ciepła z nawracanym płomieniem wymagają odpowiedniego przedłużenia głowicy płomieniowej. W tym celu dostępne są przedłużenia 100 i 200 mm. Wymiar ② zmienia się odpowiednio do zastosowanego przedłużenia.



- ① Uszczelka kołnierza
- ② 135 mm
- ③ Wymurówka
- ④ Szczelina pierścieniowa
- ⑤ Wycięcie w płycie kotła

4 Montaż

4.2 Montaż palnika



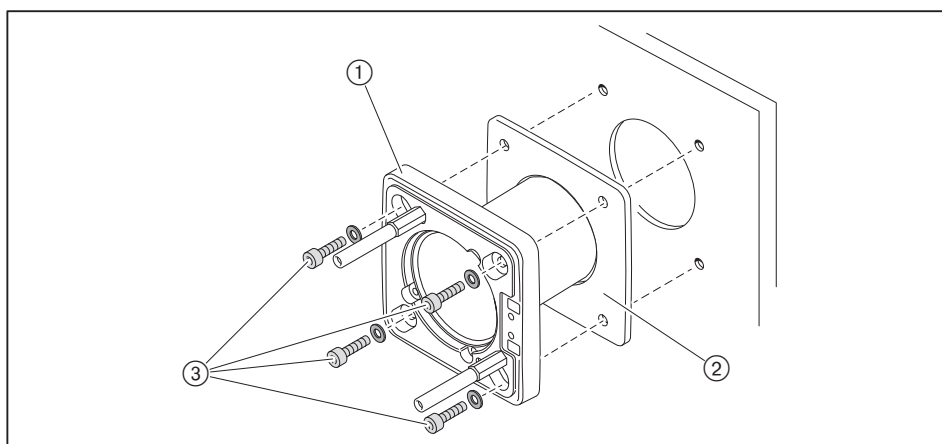
Obowiązuje wyłącznie dla Szwajcarii

Podczas montażu i eksploatacji należy przestrzegać przepisów SVGW i VKF, rozporządzeń władz lokalnych i kantonalnych, a także wytycznej EKAS nr 6517: wytyczna w sprawie gazu płynnego.

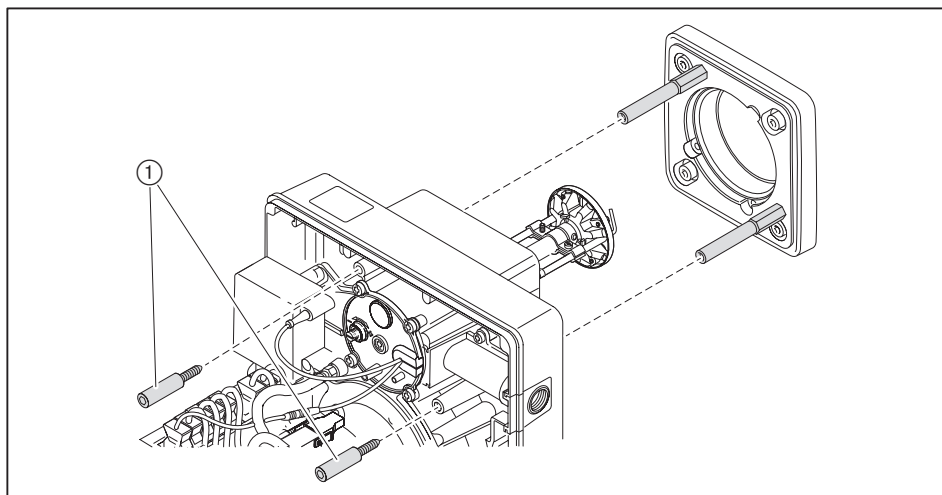


Palnik jest standardowo przystosowany do montażu armatury gazowej po prawej stronie. W celu zamontowania armatury po lewej stronie należy zamontować palnik w pozycji obróconej o 180°. Nie wymaga to przebudowy palnika.

- ▶ Odłączyć kołnierz palnika ① od obudowy palnika.
- ▶ Zamontować uszczelkę kołnierza ② oraz kołnierz palnika ① przy pomocy śrub ③ do źródła ciepła.
- ▶ Szczelinę pierścieniową między głowicą płomieniową a wymurówką należy wypełnić niepalnym, elastycznym materiałem izolacyjnym (nie wymurowywać).



- ▶ Zamontować palnik przy pomocy śrub ① do kołnierza palnika.



- ▶ Sprawdzić ustawienia elektrody zapłonowej i jonizacyjnej [rozdział 9.5].

5 Instalacja

5.1 Zasilanie gazem



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku wycieku gazu

Źródło zapłonu może spowodować wybuch mieszaniny gazu i powietrza.

- ▶ Instalację zasilania gazem należy wykonać starannie
- ▶ z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa.

Tylko koncesjonowana firma instalacyjna może założyć instalację doprowadzającą gaz, wykonując przy tym montaż zaworu kulowego gazu przed urządzeniem gazowym. Musi przy tym przestrzegać lokalnych przepisów.

Wszelkie prace za zaworem kulowym gazu może przeprowadzać koncesjonowana firma instalacyjna lub firma zajmująca się konserwacją/modyfikacją urządzeń gazowych zgodnie z DVGW G 676.

Informacje potrzebne od Zakładu Gazowniczego:

- Rodzaj gazu
- Ciśnienie przyłączeniowe gazu
- Wartość opałowa w stanie normalnym [kWh/m³]

Przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia wszystkich elementów armatury.

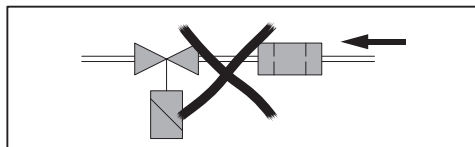
- ▶ Przed przystąpieniem do prac należy zamknąć urządzenia odcinające dopływ paliwa i zabezpieczyć je przed nieoczekiwanym otwarciem.

Ogólne zasady dotyczące instalacji

- Zamontować na rurze doprowadzającej gaz ręcznie sterowane urządzenie odcinające (zawór kulowy gazu).
- Zwrócić uwagę na montaż w jednej linii i czystość powierzchni uszczelniających.
- Zamontować armaturę w sposób wykluczający wibracje. Armatura nie może być pobudzana do drgań. Zastosować odpowiednie podpory.
- Zamontować armaturę bez naprężeń.
- Zapewnić jak najkrótszą odległość między palnikiem a Wielofunkcyjny blok gazowy. W przypadku zbyt dużej odległości w armaturze może tworzyć się mieszanina gazu i powietrza, która może utrudnić start palnika.
- Przestrzegać kolejności czynności oraz kierunku przepływu w armaturze.
- W razie potrzeby należy zamontować termiczne urządzenie odcinające (TAE) przed zaworem kulowym gazu.

Pozycja montażowa

Wielofunkcyjny blok gazowy i regulator ciśnienia (opcja) należy montować wyłącznie w pozycji stojącej (pionowo) do pozycji leżącej (poziomo).



5 Instalacja

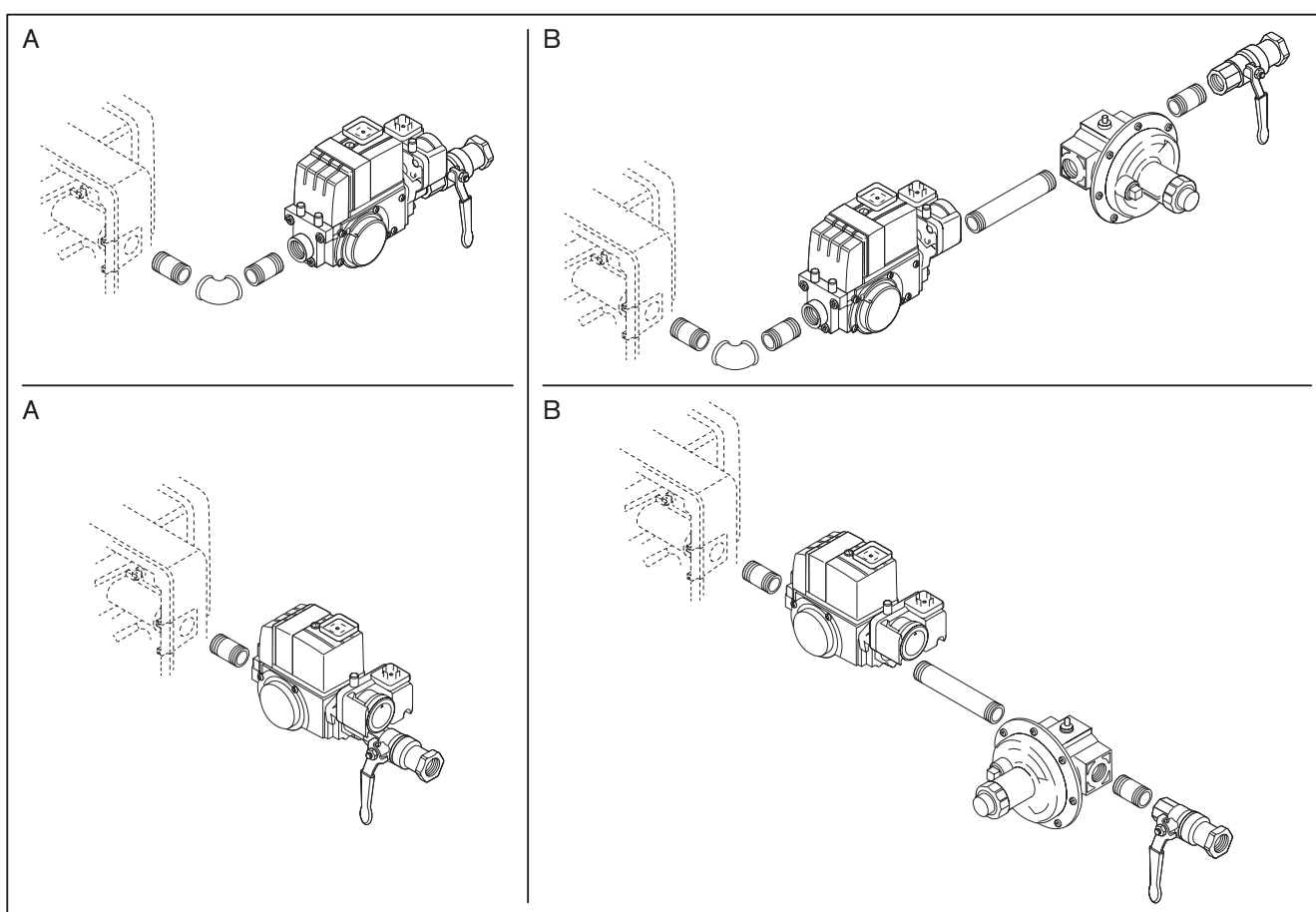
5.1.1 Montaż armatury

Montaż armatury po prawej stronie

- ▶ Zdjąć folię ochronną i zaślepkę.
- ▶ Zamontować armaturę bez naprężeń. Nie wolno usuwać błędów montażowych poprzez dokręcanie śrub kołnierzy na siłę.
- ▶ Sprawdzić prawidłowość osadzenia uszczelek kołnierzy.
- ▶ Dokręcić równomiernie śruby na krzyż.



W przypadku niebieskiego gwintu nie potrzeba dodatkowego środka uszczelniającego.



A Ciśnienie przyłączeniowe ≤ 50 mbar

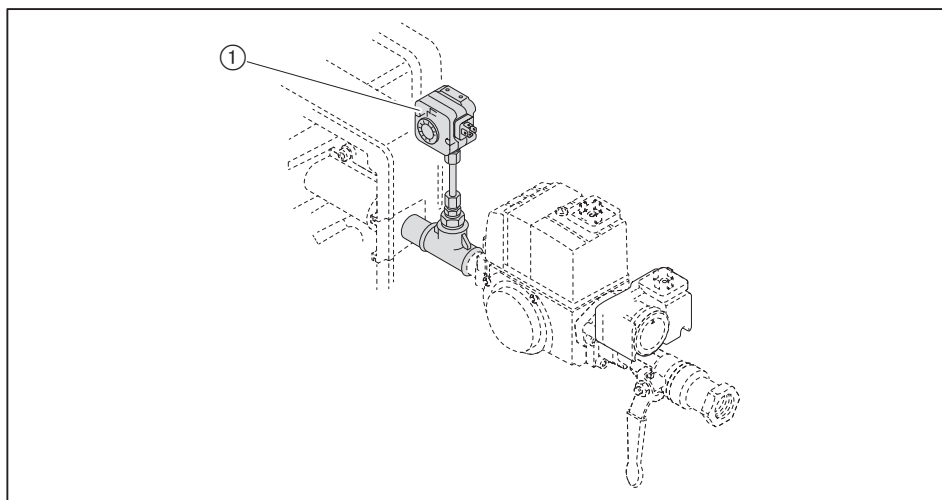
B Ciśnienie przyłączeniowe $> 50 \dots 300$ mbar

Montaż armatury po lewej stronie

Aby podłączyć armaturę do palnika po lewej stronie, należy zamontować palnik w pozycji obróconej o 180° . Nie wymaga to przebudowy palnika.

- ▶ Dalsze kroki instalacji - patrz "Montaż armatury po prawej stronie".

Wyposażenie dodatkowe



- ① Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu z blokadą mechaniczną (B33)

5 Instalacja

5.1.2 Kontrola szczelności i odpowietrzenie rury doprowadzającej gaz

Tylko koncesjonowana firma instalacyjna lub Zakład Gazowniczy może przeprowadzić kontrolę szczelności i odpowietrzenie instalacji doprowadzającej gaz.

5.2 Połączenia elektryczne



Niebezpieczeństwo utraty życia w wyniku porażenia prądem

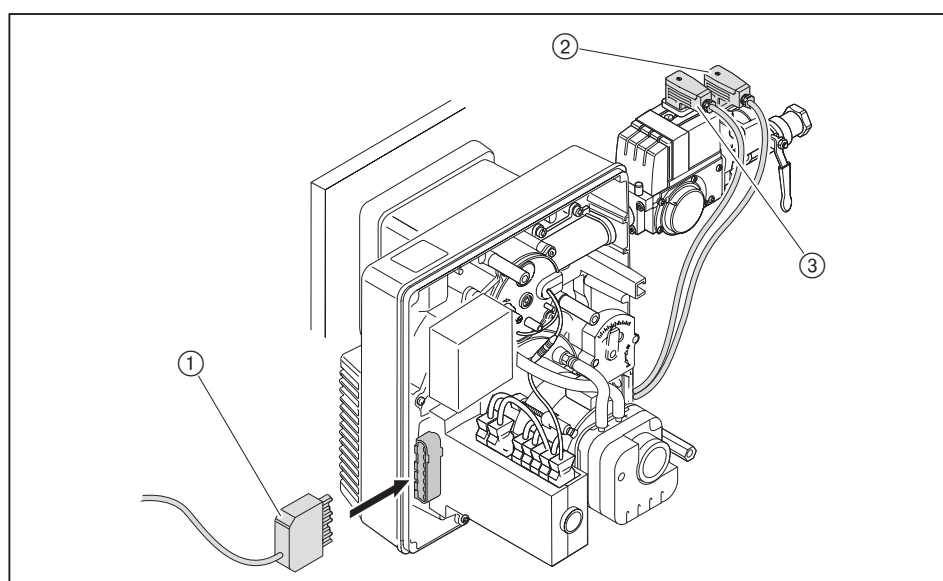
Podczas wykonywania prac pod napięciem może dojść do porażenia prądem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac odłączyć urządzenie od zasilania.
- ▶ Zabezpieczyć przed nieoczekiwanym ponownym włączeniem.

Połączenia elektryczne winny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków z uwzględnieniem lokalnych przepisów.

Połączenia należy wykonać zgodnie ze schematem [rozdział 11.1].

- ▶ Podłączyć wtyk od czujnika ciśnienia gazu ② i podwójnego zaworu gazu ③ a następnie je zamocować śrubą.
- ▶ Sprawdzić biegunowość i okablowanie 7-biegunowego wtyku przyłączeniowego ①.
- ▶ Podłączyć wtyk przyłączeniowy ①.



Przy zdalnym odblokowaniu należy oddzielnie ułożyć kabel przyłączeniowy i nie przekroczyć maksymalnej długości kabla wynoszącej 10 metrów.

6 Obsługa

6.1 Panel obsługowy

**UWAGA**

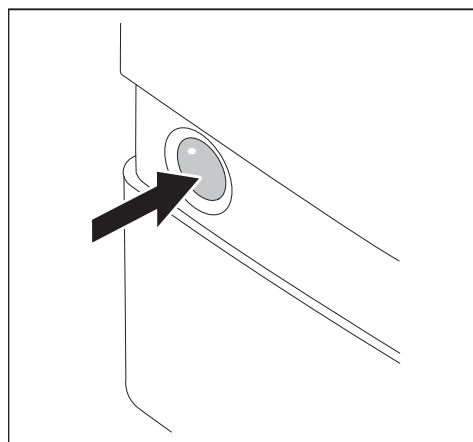
Niebezpieczeństwo uszkodzenia menażera palnikowego w wyniku niewłaściwej obsługi

Naciskanie z dużą siłą na podświetlany przycisk może spowodować uszkodzenie menażera palnikowego.

- Naciskać podświetlany przycisk z wyczuciem.

Podświetlany przycisk menażera palnikowego służy do:

- sygnalizacji stanu pracy [rozdział 6.2]
- sygnalizacji kodu błędu [rozdział 10.1.2]
- odblokowania palnika [rozdział 10.1.2]



Aby uruchomić na nowo palnik podczas jego pracy, należy:

- Przytrzymać przez 1 sekundę wciśnięty podświetlany przycisk.

6.2 Wskazania

Podświetlany przycisk	Stan pracy
Pomarańczowy	Faza startowa
Pomarańczowy migający	Faza zapłonu i przewietrzania wstępnego
Zielony	Praca
Czerwony	Błąd [rozdział 10]

Inne migające sygnały służą do odczytu kodu błędu [rozdział 10].

7 Uruchomienie

7.1 Wymagania

Uruchomienie może przeprowadzić tylko odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy.

Tylko prawidłowo przeprowadzone uruchomienie gwarantuje bezpieczną eksploatację urządzenia.



Praca palnika nie powinna przebiegać poza jego polem pracy [rozdział 3.4.6].

- ▶ Przed uruchomieniem należy upewnić się, czy:
 - wszystkie prace montażowe i instalacyjne zostały prawidłowo wykonane
 - zapewniono dopływ odpowiedniej ilości powietrza do spalania. W razie potrzeby należy doprowadzić powietrze do spalania spoza pomieszczenia ustawienia palnika
 - zaizolowana jest szczelina pierścieniowa między głowicą płomieniową a źródłem ciepła
 - źródło ciepła jest napelnione medium
 - urządzenia regulacyjne i zabezpieczające są sprawne i prawidłowo ustawione
 - drogi odprowadzania spalin są drożne
 - zapewniony jest zgodny z normą punkt pomiarowy spalin
 - źródło ciepła i przewód odprowadzania spalin do otworu pomiarowego są szczelne, gdyż fałszywe powietrze wpływa na wyniki pomiaru
 - spełnione są wymagania dotyczące pracy źródła ciepła
 - zapewniony jest odbiór ciepła

W zależności od wariantu instalacji mogą być konieczne dalsze czynności kontrolne. Należy się przy tym stosować do instrukcji eksploatacji poszczególnych elementów instalacji.

W odniesieniu do instalacji technologicznych muszą być spełnione warunki dotyczące bezpieczeństwa eksploatacyjnego i uruchomienia, zob. arkusz 8-1 (nr druku 831880xx).

7 Uruchomienie

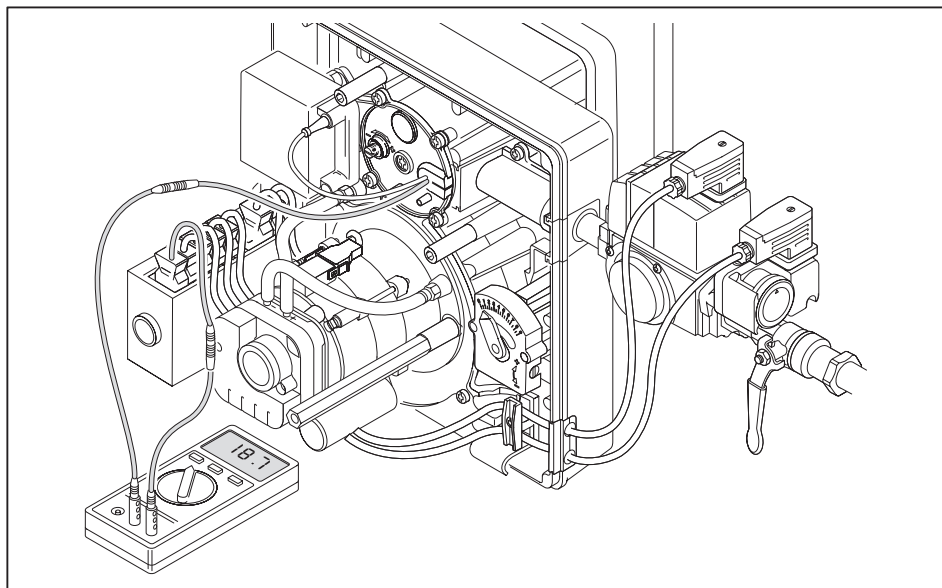
7.1.1 Podłączenie przyrządów pomiarowych

Przyrząd pomiarowy do prądu jonizacyjnego

- ▶ Odłączyć przewód jonizacyjny od złącza wtykowego.
- ▶ Podłączyć miernik prądu szeregowo.

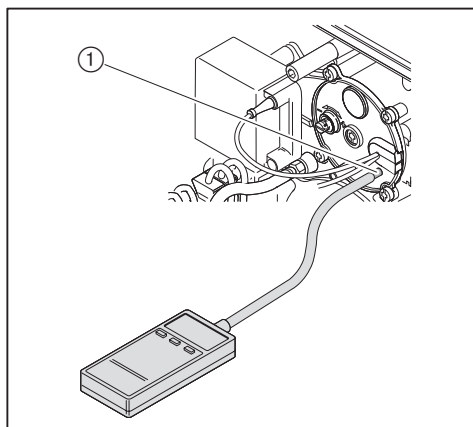
Prąd jonizacyjny

Rozpoznanie światła obcego od	0,8 μA
Minimalny prąd jonizacyjny	1,5 μA
Zalecany prąd jonizacyjny	5 ... 20 μA



Przyrząd do pomiaru ciśnienia mieszania

- ▶ Otworzyć punkt pomiarowy ciśnienia mieszania ① i podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia.



7.1.2 Kontrola ciśnienia przyłączeniowego gazu

Minimalne ciśnienie przyłączeniowe



Do minimalnego ciśnienia przyłączeniowego należy doliczyć ciśnienie w komorze spalania w mbar. Ciśnienie przyłączeniowe nie może być niższe niż 15 mbar.

Maksymalne ciśnienie przyłączeniowe

Maksymalne ciśnienie przyłączeniowe przed zaworem kulowym gazu wynosi 300 mbar.

W przypadku ciśnienia przyłączeniowego powyżej 50 mbar należy zamontować regulator ciśnienia FRS.

Kontrola ciśnienia przyłączeniowego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane zbyt wysokim ciśnieniem przyłączeniowym gazu

Przekroczenie maksymalnego ciśnienia przyłączeniowego (patrz tabliczka znamionowa) może spowodować uszkodzenie armatury i wybuch.

► Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu.

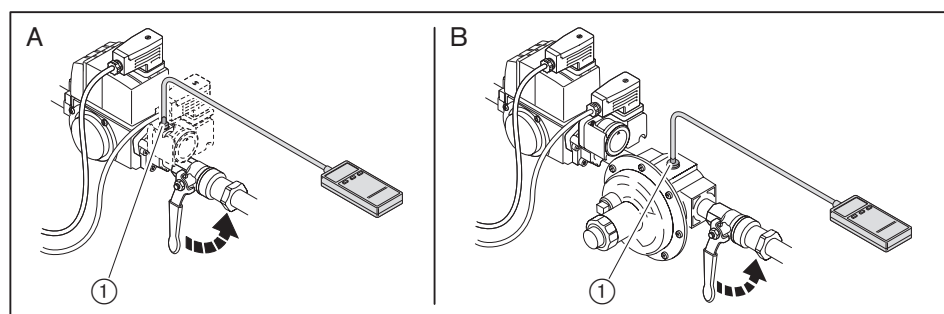
- Podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia w punkcie pomiarowym ①.
- Powoli otwierać zawór kulowy gazu, obserwując przy tym wzrost ciśnienia.

Jeżeli ciśnienie przyłączeniowe przekroczy maksymalne ciśnienie przyłączeniowe:

- Natychmiast zamknąć zawór kulowy gazu.
- Nie uruchamiać instalacji.
- Poinformować użytkownika instalacji.

Jeżeli ciśnienie przyłączeniowe spadnie poniżej minimalnego ciśnienia przyłączeniowego:

- Nie uruchamiać instalacji.
- Poinformować użytkownika instalacji.



A Ciśnienie przyłączeniowe $\leq$ 50 mbar

B Ciśnienie przyłączeniowe $>$ 50 ... 300 mbar

7 Uruchomienie

7.1.3 Kontrola szczelności armatury gazowej

Przeprowadzić kontrolę szczelności:

- przed uruchomieniem
- po wszystkich pracach konserwacyjnych i serwisowych

	Pierwsza faza kontroli	Druga faza kontroli
Ciśnienie kontrolne	100 mbar $\pm$ 10%	50 mbar $\pm$ 10%
Czas oczekiwania na wyrównanie ciśnienia	5 minut	5 minut
Czas kontroli	5 minut	5 minut
Dopuszczalny spadek ciśnienia	1 mbar	5 mbar

Pierwsza faza kontroli

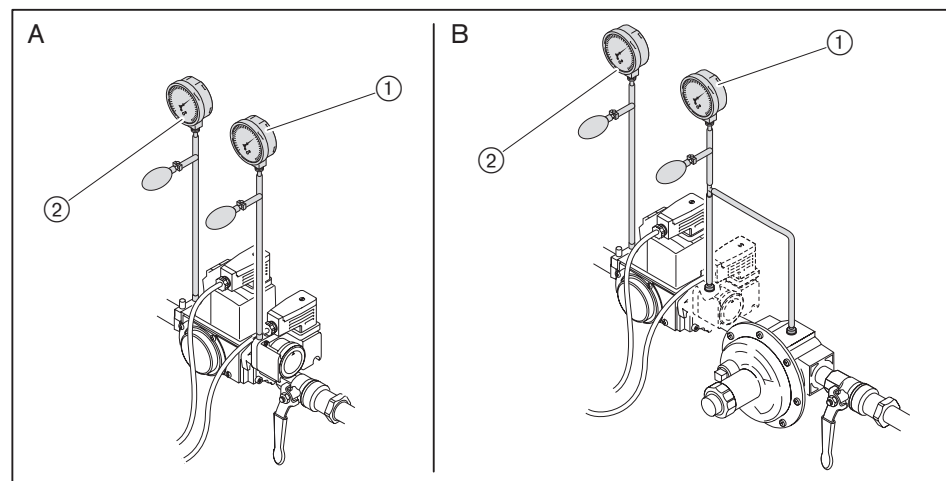
W pierwszej fazie należy sprawdzić armaturę między zaworem kulowym gazu a pierwszym zaworem w wielofunkcyjnym bloku gazowym.

- ▶ Wyłączyć palnik.
- ▶ Zamknąć zawór kulowy gazu.
- ▶ Podłączyć urządzenie kontrolne.
- ▶ Otworzyć punkt pomiarowy między zaworem 1 i 2.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli.

Druga faza kontroli

W drugiej fazie sprawdzany jest odcinek między zaworami w wielofunkcyjnym bloku gazowym.

- ▶ Podłączyć urządzenie kontrolne.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli.



① Pierwsza faza kontroli

② Druga faza kontroli

A Ciśnienie przyłączeniowe $\leq$ 50 mbar

B Ciśnienie przyłączeniowe $>$ 50 ... 300 mbar

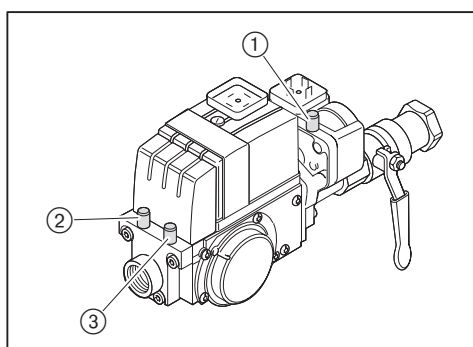
Trzecia faza kontroli

W trzeciej fazie należy sprawdzić armaturę od wejścia wielofunkcyjnego bloku gazowego do miejsca uszczelnienia palnika. Trzecią fazę kontroli można przeprowadzić dopiero podczas lub po uruchomieniu palnika z wykorzystaniem środka w aerozolu do wykrywania nieszczelności lub elektronicznego wykrywacza gazu.



Do wykrywania nieszczelności należy używać wyłącznie środków pianotwórczych niepowodujących korozji, zob. DVGW-TRGI, arkusz G 600.

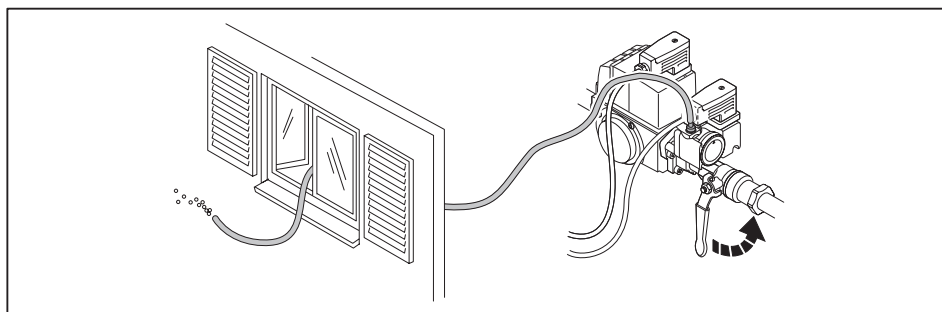
- ▶ Sprawdzić wszystkie podzespoły, połączenia i punkty pomiarowe armatury między wielofunkcyjnym blokiem gazowym a palnikiem.
- ▶ Wyniki kontroli szczelności należy wpisać do sprawozdania.

Punkty pomiarowe

- ① Ciśnienie przed zaworem 1
- ② Ciśnienie między zaworem 1 a zaworem 2
- ③ Ciśnienie za zaworem 2

7.1.4 Odpowietrzenie armatury gazowej

- ▶ Otworzyć punkt pomiarowy przed zaworem 1 [rozdział 7.1.3].
- ▶ Do punktu pomiarowego podłączyć certyfikowany przewód odpowietrzający.
- ▶ Wyprowadzić przewód odpowietrzający na zewnątrz.
- ▶ Powoli otworzyć zawór kulowy gazu.
- ✓ Mieszanka gazu i powietrza z armatury wydostanie się przez przewód odpowietrzający na zewnątrz.
- ▶ Zamknąć zawór kulowy gazu.
- ▶ Odłączyć przewód odpowietrzający i natychmiast zamknąć punkt pomiarowy.
- ▶ Sprawdzić przy pomocy palnika kontrolnego, czy w armaturze nie pozostało powietrze.



7.1.5 Ustawienie wstępne regulatora ciśnienia

Określanie ciśnienia nastawczego

	W przypadku ciśnienia przyłączeniowego powyżej 50 mbar wymagany jest dodatkowy regulator ciśnienia. Ustawić regulator ciśnienia FRS [rozdział 7.1.6].
	Do ciśnienia nastawczego należy doliczyć ciśnienie w komorze spalania w mbar.

- Określić ciśnienie nastawcze oraz wymiar ① i ③ na podstawie tabeli i je zanotować.

Dane dot. wartości opałowej H_i odnoszą się do 0°C i 1013 mbar.

Wartości przedstawione w tabeli uzyskano w wyidealizowanych warunkach. Z tego powodu należy je traktować jako wartości orientacyjne do nastaw wstępnych.

Moc górna [kW]	Ciśnienie na- stawcze [mbar]	Ustaw. mocy górnej wymiar ① [mm]	Ustaw. mocy zapłonowej wymiar ③ [mm]	
			Ciśnienie przyłączeniowe ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
	Gaz ziemny E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$			
12,5	3,0	13,0	16,0	14,0
15,0	3,2	14,0	16,0	15,0
17,5	3,4	14,5	17,0	15,5
20,0	3,6	15,0	17,0	16,0
22,5	4,0	16,0	17,5	16,5
25,0	4,2	18,0	18,0	16,5
27,5	5,0	18,0	18,5	17,0
30,0	5,5	18,0	18,5	17,0
32,5	6,3	18,0	18,5	17,0
35,0	6,6	22,0	19,0	18,0
37,5	7,2	22,0	19,0	18,0
40,0	7,9	22,0	19,0	18,0
42,5	8,5	22,0	19,0	18,0
45,0	9,3	22,0	19,0	18,0
47,5	10,2	22,0	19,0	18,0
50,0	11,1	22,0	19,0	18,0

⁽¹⁾W przypadku ciśnienia przyłączeniowego z zakresu 20 - 50 mbar konieczna jest interpolacja wartości wymiaru ③.

Moc górna [kW]	Ciśnienie na- stawcze [mbar]	Ustaw. mocy górnej wymiar ① [mm]	Ustaw. mocy zapłonowej wymiar ③ [mm]	
			Ciśnienie przyłączeniowe ⁽¹⁾	
			20 mbar	50 mbar
	Gaz ziemny LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$			
12,5	3,4	13,5	17,5	16,5
15,0	3,6	14,0	17,5	16,5
17,5	4,0	14,5	18,0	17,0
20,0	4,4	15,0	18,0	17,0
22,5	4,8	16,0	18,5	17,5
25,0	5,0	18,0	19,0	17,5
27,5	6,0	18,0	19,5	17,5
30,0	6,9	18,0	19,5	17,5
32,5	7,9	18,0	19,5	17,5
35,0	8,3	22,0	20,0	18,0
37,5	9,2	22,0	20,0	18,0
40,0	10,3	22,0	20,0	18,0
42,5	11,3	22,0	20,0	18,0
45,0	12,5	22,0	20,0	18,0
47,5	13,6	22,0	20,0	18,0
50,0	14,6	22,0	20,0	18,0
	Gaz płynny: $H_i = 25,89 \text{ kWh/m}^3$, $d = 1,555$ Dane gazu płynnego zostały wyliczone dla propanu, jednakże można je stosować także dla butanu.			
12,5	3,0	12,5	16,0	13,5
15,0	3,2	12,8	16,0	14,0
17,5	3,4	13,0	16,0	14,0
20,0	3,6	13,5	16,5	14,5
22,5	3,8	14,0	16,5	15,0
25,0	4,2	14,5	17,0	15,5
27,5	4,5	15,0	17,0	15,5
30,0	4,7	16,0	17,0	16,0
32,5	5,0	16,0	17,0	16,0
35,0	5,2	22,0	17,5	16,5
37,5	5,6	22,0	17,5	16,5
40,0	6,0	22,0	17,5	16,5
42,5	6,5	22,0	17,5	16,5
45,0	7,1	22,0	17,5	16,5
47,5	7,7	22,0	17,5	16,5
50,0	8,1	22,0	17,5	16,5

⁽¹⁾W przypadku ciśnienia przyłączeniowego z zakresu 20 - 50 mbar konieczna jest interpolacja wartości wymiaru ③.

7 Uruchomienie

Wstępna nastawa śrub nastawczych

Ustalone ciśnienie oraz wymiar ① i ③ ustawić wstępnie na wielofunkcyjnym bloku gazowym.

Przykład

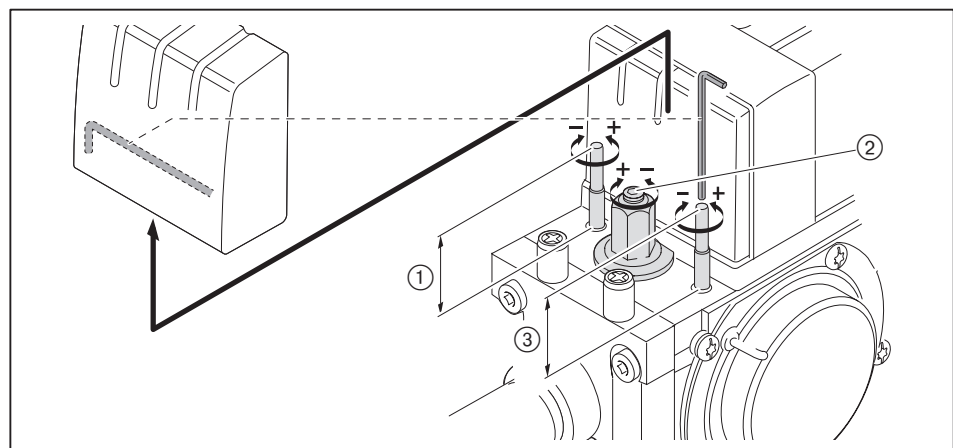
Wymagana moc palnika	Rodzaj gazu	Ciśnienie w komorze spalania	Ciśnienie przyłączeniowe gazu
30 kW	Gaz ziemny E	0,2 mbar	20 mbar

Ustalone ciśnienie nastawcze + ciśnienie w komorze spalania	Ustaw. mocy górnej	Ustaw. mocy zapłonowej (20 mbar)
5,5 mbar + 0,2 mbar	18 mm	18,5 mm

► Na podstawie nastawy fabrycznej zmienić pozycję śrub nastawczych w W-MF.

Ciśnienie nastawcze ②	Ustaw. mocy górnej ①	Ustaw. mocy zapłonowej (20 mbar) ③
$\frac{3}{4}$ 	2 x 	1 x 

	zmiana o 1 obrót	Ustawienie fabryczne
Ustaw. mocy górnej ①	0,5 mbar	19 mm
Ciśnienie nastawcze ②	1,5 mbar	5 mbar
Ustaw. mocy zapłonowej ③	0,5 mbar	19 mm



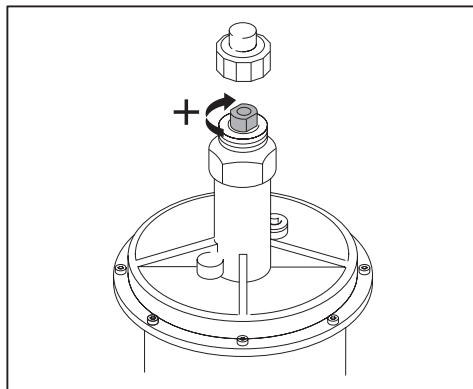
7.1.6 Ustawienie regulatora ciśnienia FRS (opcja)

Jest to wymóg w przypadku ciśnienia przyłączeniowego powyżej > 50 ... 300 mbar.

Jeżeli w regulatorze ciśnienia zamontowana jest sprężyna koloru pomarańczowego (5 ... 20 mbar), wówczas:

- ▶ Przekręcić śrubę nastawczą zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (+) do oporu.
- ✓ Ciśnienie przyłączeniowe zostanie ograniczone do 20 mbar.
- ▶ Wybrać w tabeli ustawienie mocy zapłonowej dla ciśnienia przyłączeniowego 20 mbar.

Nie zmieniać później nastawy regulatora ciśnienia.



7 Uruchomienie

7.1.7 Wartości nastawcze

Urządzenie mieszające należy ustawić odpowiednio do wymaganej mocy cieplnej palnika. Należy dopasować do siebie pozycję tarczy spiętrzającej i pozycję klapy powietrza.

Określanie pozycji tarczy spiętrzającej i klapy powietrza



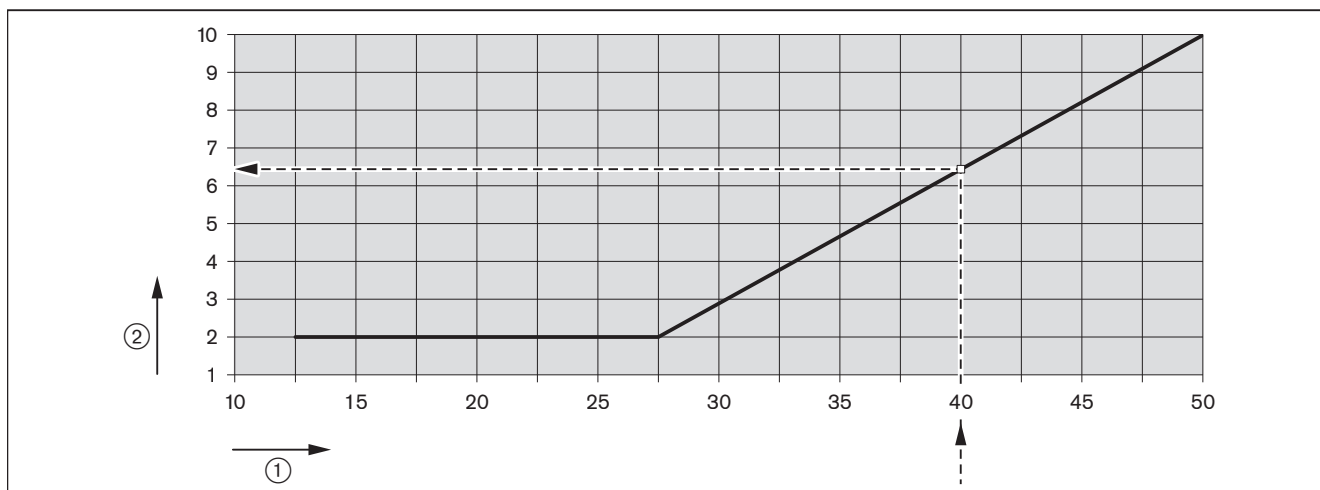
Praca palnika nie powinna przebiegać poza jego polem pracy [rozdział 3.4.6].

Przykład

- Wymaganą pozycję tarczy spiętrzającej (wymiar X) i klapy powietrza należy odczytać z wykresu i zanotować.

Wymagana Moc palnika	40 kW
Pozycja tarczy spiętrzającej (wymiar X)	6,5 mm
Pozycja klapy powietrza	6,2

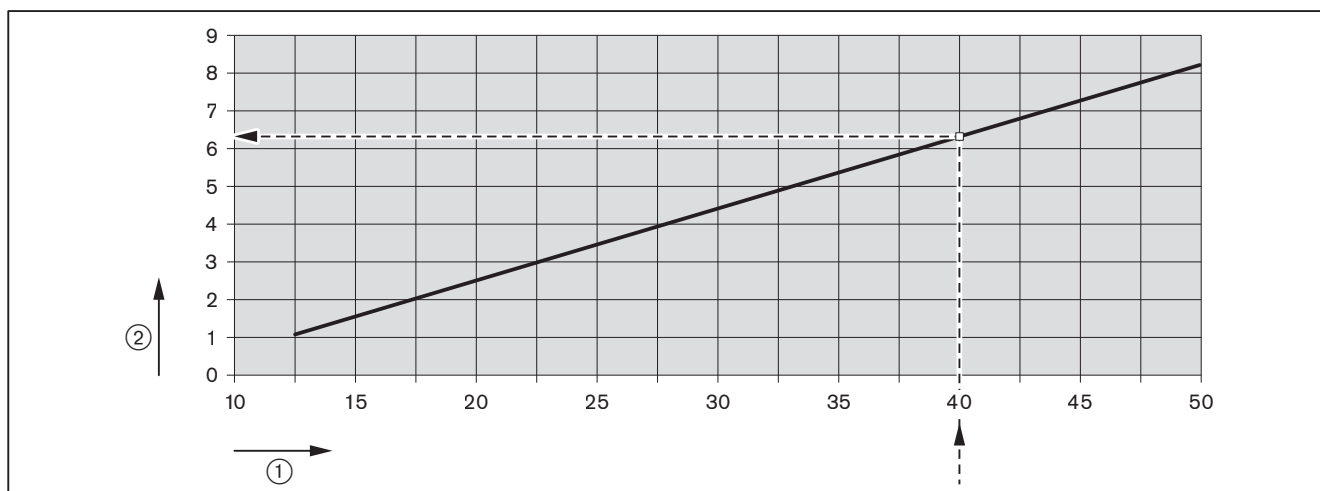
Wartości nastawy wstępnej dla tarczy spiętrzającej



① Moc cieplna palnika [kW]

② Pozycja tarczy spiętrzającej (wymiar X) [mm]

Wartości nastawy wstępnej dla klapy powietrza



① Moc cieplna palnika [kW]

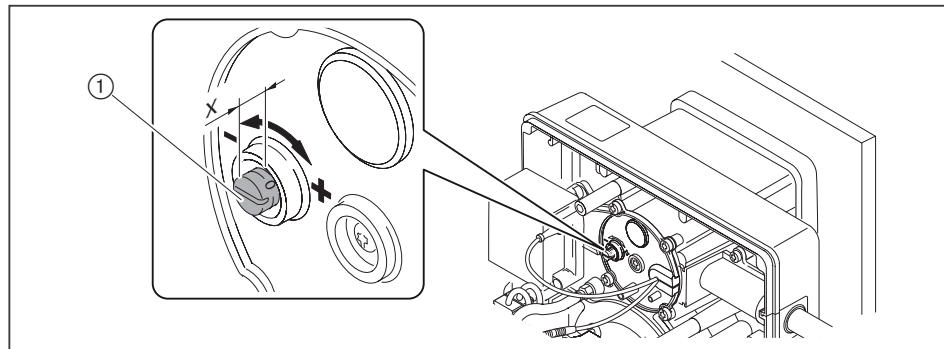
② Pozycja klapy powietrza

7 Uruchomienie

Ustawienie tarczy spiętrzającej

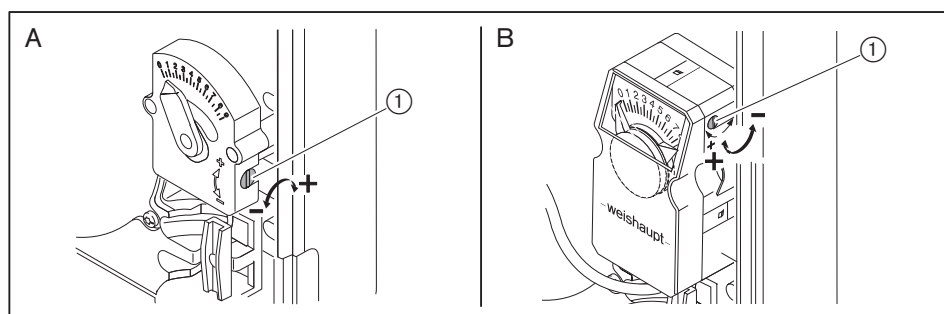
Dla wymiaru $X = 0$ mm trzpień wskazujący jest ustawiony na równo z pokrywą lancy dysz.

- Przekręcać śrubę nastawczą ①, aż wymiar X będzie odpowiadał ustalonej wartości.



Ustawienie klapy powietrza

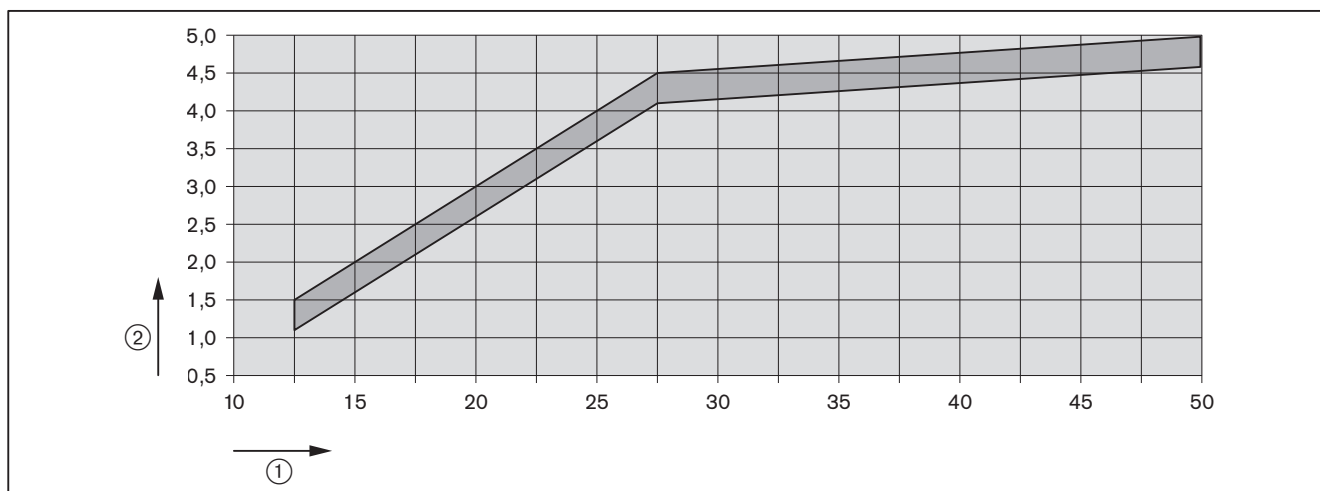
- Przekręcać śrubę nastawczą ①, aż skala wskaże ustaloną wartość.



- A Nastawnik ręczny
- B Siłownik (opcja)

Określenie ciśnienia mieszania

- Na podstawie zadanej mocy cieplnej palnika odczytać z wykresu ciśnienie mieszania i zanotować.



① Moc cieplna palnika [kW]

② Ciśnienie mieszania [mbar]

Wartości orientacyjne mogą się różnić w zależności od oporu komory spalania.

7 Uruchomienie

7.1.8 Ustawienie wstępne czujnika ciśnienia gazu i powietrza

Podane wartości nastawy wstępnej czujników ciśnienia dotyczą tylko uruchomienia. Po uruchomieniu należy prawidłowo ustawić czujniki ciśnienia [rozdział 7.3].

Czujnik ciśnienia powietrza	ok. 2 mbar
Czujnik minimalnego ciśnienia gazu	5 mbar
Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu (opcja)	ok. 2-krotność ciśnienia nastawczego

7.2 Regulacja palnika



Niebezpieczeństwo utraty życia w wyniku porażenia prądem

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w przypadku kontaktu z urządzeniem zapłonowym.

- ▶ Nie dotykać urządzenia zapłonowego podczas zapłonu.

- ▶ Podczas uruchomienia należy skontrolować:

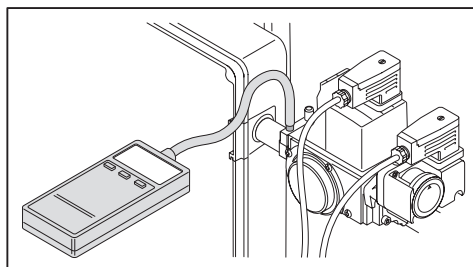
- Sygnał płomienia [rozdział 7.1.1]
- Ciśnienie mieszania [rozdział 7.1.7]

1. Kontrola przebiegu pracy palnika

- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ✓ Ciśnienie w armaturze wzrasta.
- ▶ Zamknąć z powrotem zawór kulowy gazu.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Podświetlany przycisk świeci na czerwono.
- ▶ Przytrzymać przez 1 sekundę wciśnięty podświetlany przycisk.
- ✓ Palnik uruchomi się zgodnie z przebiegiem programu [rozdział 3.3.4].
- ▶ Sprawdzić przebieg funkcji palnika:
 - Zawory otwierają się.
 - Zadziała czujnik ciśnienia gazu.
 - Uruchomienie palnika zostanie przerwane.
 - Włączony zostaje program niedoboru gazu, przycisk podświetlany miga na czerwono.

2. Ustawienie ciśnienia nastawczego

- ▶ Otworzyć punkt pomiarowy ciśnienia nastawczego i podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia.



- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ▶ Nacisnąć podświetlany przycisk menadżera palnikowego.
- ✓ Program niedoboru gazu zostanie zresetowany.
- ✓ Palnik uruchomi się zgodnie z przebiegiem programu.
- ▶ Ustalone ciśnienie ustawić wstępnie na wielofunkcyjnym bloku gazowym [rozdział 7.1.5].

3. Ustawienie spalania

Jeżeli palnik będzie spalał mieszaninę gazu ziemnego z wodorem, którego zawartość będzie większa niż 10%, należy stosować się do instrukcji (nr druku 835927xx).

Podczas regulacji należy przestrzegać danych od producenta kotła dotyczących mocy oraz danych pola pracy palnika [rozdział 3.4.6].

- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez zmianę pozycji kłapy powietrza i/lub tarczy spiętrzającej. Uwzględnić przy tym ustalone ciśnienie mieszania.
- ▶ Obliczyć wymagane zużycie gazu (objętość w warunkach roboczych V_B) [rozdział 7.6].
- ▶ Zoptymalizować ciśnienie nastawcze do momentu osiągnięcia zużycia gazu (V_B).
- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Ustalić wartość graniczną spalania i ustawić nadmiar powietrza poprzez zmianę pozycji kłapy powietrza i/lub tarczy spiętrzającej [rozdział 7.5].
- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby je dostosować.
- ▶ Ponownie ustawić nadmiar powietrza do spalania.

4. Kontrola działania przy starcie

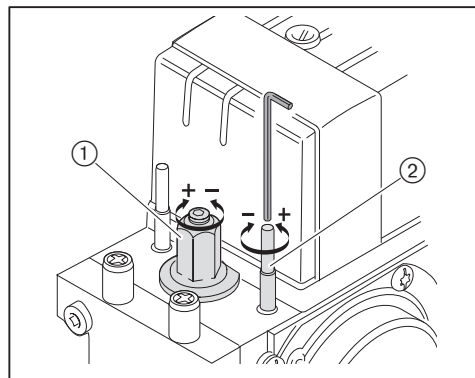
- ▶ Wyłączyć i ponownie uruchomić palnik.
- ▶ Skontrolować działanie przy starcie i w razie potrzeby skorygować pozycję zapłonową palnika.

Po skorygowaniu ustawienia mocy zapłonowej należy sprawdzić funkcję regulacyjną wielofunkcyjnego bloku gazowego:

- ▶ Zmniejszyć ciśnienie nastawcze ① poprzez obrót w kierunku (-).
- ✓ Ciśnienie nastawcze spadnie o ok. 1 mbar.
- ▶ Ustawić ustalone ciśnienie na wielofunkcyjnym bloku gazowym i ponownie skontrolować działanie przy włączeniu.

Jeżeli zmierzone ciśnienie nastawcze nie spadnie o ok. 1 mbar oznacza to, że regulator nie funkcjonuje:

- ▶ Zmienić ustawienie mocy zapłonowej ② w kierunku (-), aż zmierzone ciśnienie nastawcze spadnie o ok. 1 mbar.
- ▶ Ustawić ustalone ciśnienie na wielofunkcyjnym bloku gazowym i ponownie skontrolować działanie przy włączeniu.



7.3 Ustawienie czujnika ciśnienia

7.3.1 Ustawienie czujnika ciśnienia gazu

Ustawienie czujnika minimalnego ciśnienia gazu

Podczas regulacji należy sprawdzić i ew. skorygować punkt przełączenia.

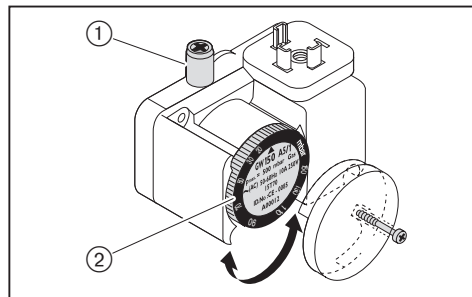
- ▶ Podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia w punkcie pomiarowym ① czujnika ciśnienia gazu.
- ▶ Uruchomić palnik.
- ▶ Powoli zamykać zawór kulowy gazu, aż:
 - zawartość O₂ w spalinach przekroczy 7%
 - stabilność płomienia ulegnie wyraźnemu pogorszeniu
 - zawartość CO wzrośnie
 - lub ciśnienie gazu spadnie do 50%
- ▶ Odczytać ciśnienie gazu.
- ▶ Powoli otworzyć zawór kulowy gazu.
- ▶ Ustawić odczytane ciśnienie jako punkt przełączenia przy pomocy tarczy nastawczej ②.

Kontrola punktu przełączenia

- ▶ Ponownie uruchomić palnik.
- ▶ Powoli zamknąć zawór kulowy gazu.
- ✓ Jeżeli rozpocznie się program niedoboru gazu, będzie to oznaczać, że czujnik ciśnienia gazu jest prawidłowo ustawiony.
- ✓ Jeżeli nastąpi wyłączenie awaryjne lub parametry spalania osiągną poziom krytyczny, oznacza to, że czujnik ciśnienia gazu załącza się zbyt późno.

Jeżeli nastąpi wyłączenie awaryjne:

- ▶ Zwiększyć punkt przełączenia przy pomocy tarczy nastawczej ②.
- ▶ Powoli otworzyć zawór kulowy gazu.
- ▶ Jeszcze raz sprawdzić punkt przełączenia.



Ustawienie czujnika maksymalnego ciśnienia gazu (opcja)

- ▶ Ustawić czujnik maksymalnego ciśnienia gazu na $1,3 \times P_{\text{Gaz Moc g\acute{o}rna}}$ (ciśnienie przepływu gazu przy mocy górnej).

7.3.2 Ustawienie czujnika ciśnienia powietrza

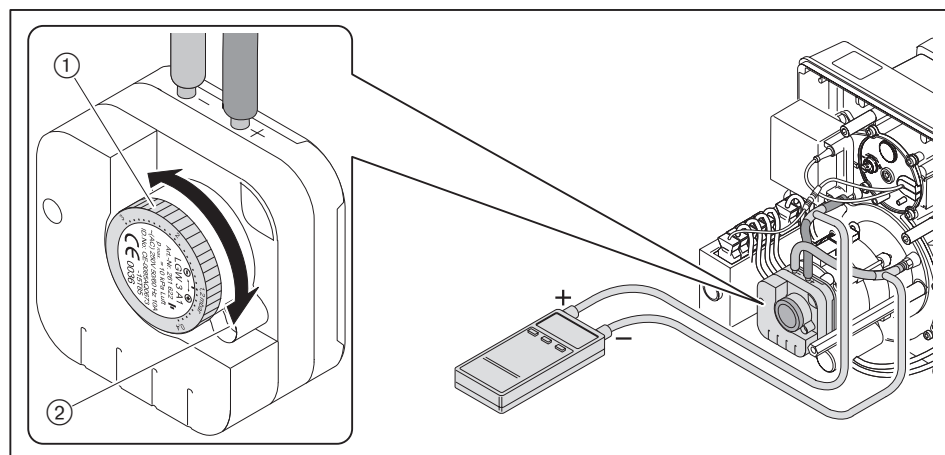
Podczas regulacji należy sprawdzić i ew. skorygować punkt przełączenia.

- ▶ Podłączyć przyrząd do pomiaru różnicy ciśnień.
- ▶ Uruchomić palnik.
- ▶ Ustalić różnicę ciśnień.
- ▶ Obliczyć punkt przełączenia (80% różnicy ciśnień).
- ▶ Odkręcić śrubę ②.
- ▶ Ustawić obliczony punkt przełączenia przy pomocy tarczy nastawczej ①.
- ▶ Dokręcić śrubę ②.

Przykład

Różnica ciśnień	3 mbar
Punkt przełączenia czujnika ciśnienia powietrza (80%)	$3 \text{ mbar} \times 0,8 = 2,4 \text{ mbar}$

Wpływ konkretnych warunków występujących w instalacji na ciśnienie powietrza (np. instalacji odprowadzania spalin, źródła ciepła, pomieszczenia zamontowania urządzenia lub dopływu powietrza) może spowodować konieczność dokonania innych ustawień czujnika ciśnienia powietrza.



7.4 Czynności końcowe

- ▶ Sprawdzić urządzenia regulacyjne i zabezpieczające.
- ▶ Odłączyć przyrządy do pomiaru ciśnienia gazu i zamknąć punkty pomiarowe.
- ▶ Zakończyć kontrolę szczelności armatury gazowej (trzecia faza kontroli [rozdział 7.1.3]).
- ▶ Wpisać typ i numer seryjny w polu tekstowym [rozdział 3.2].
- ▶ Parametry spalania i ustawienia należy wpisać do karty przeglądów i/lub protokołu pomiarowego.
- ▶ Zamontować pokrywę palnika.
- ▶ Poinstruować użytkownika na temat obsługi instalacji.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcję montażu i eksploatacji oraz poinstruować go o obowiązku przechowywania instrukcji w pobliżu instalacji.
- ▶ Poinstruować użytkownika o obowiązku corocznej konserwacji instalacji.

7.5 Kontrola spalania

Jeżeli palnik będzie spalał mieszaninę gazu ziemnego z wodorem, którego zawartość będzie większa niż 10%, należy stosować się do instrukcji (nr druku 835927xx).

Określenie nadmiaru powietrza

- ▶ Powoli zamykać klapę(y) powietrza w odpowiednim punkcie pracy do momentu osiągnięcia granicznej wartości spalania (zawartość CO ok. 100 ppm).
- ▶ Zmierzyć i udokumentować zawartość O₂.
- ▶ Odczytać współczynnik nadmiaru powietrza (λ).

Aby zapewnić bezpieczny nadmiar powietrza, należy zwiększyć współczynnik nadmiaru powietrza:

- o 0,15 ... 0,20 (co odpowiada nadmiarowi powietrza 15 ... 20%)
- o ponad 0,20 w utrudnionych warunkach, np. w przypadku:
 - zanieczyszczonego powietrza do spalania
 - wahań temperatury zasysanego powietrza
 - wahań ciągu kominowego

Przykład

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Ustawić współczynnik nadmiaru powietrza (λ^*), przy czym zawartość CO nie może przekroczyć 50 ppm.
- ▶ Zmierzyć i udokumentować zawartość O₂.

Kontrola temperatury spalin

- ▶ Zmierzyć temperaturę spalin.
- ▶ Upewnić się, że temperatura spalin odpowiada danym od producenta kotła.
- ▶ W razie potrzeby dostosować temperaturę spalin, np. poprzez:
 - zwiększenie mocy palnika, aby uniknąć kondensacji w przewodach odprowadzania spalin (nie dotyczy techniki kondensacyjnej)
 - zmniejszenie mocy palnika, aby zwiększyć sprawność
 - dostosowanie źródła ciepła zgodnie z danymi od producenta

Określenie strat kominowych

- ▶ Zmierzyć temperaturę powietrza do spalania (t_L) w pobliżu klap(y) powietrza.
- ▶ Zmierzyć jednocześnie w jednym punkcie zawartość tlenu (O₂) i temperaturę spalin (t_A).
- ▶ Obliczyć straty kominowe na podstawie poniższego wzoru.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

q_A Strata kominowa [%]

t_A Temperatura spalin [°C]

t_L Temperatura powietrza do spalania [°C]

O₂ Udział objętościowy tlenu w suchych spalinach [%]

Współczynniki paliwa	Gaz ziemny	Gaz płynny
A2	0,66	0,63
B	0,009	0,008

7 Uruchomienie

7.6 Obliczenie zużycia gazu

Symbole literowe	Opis	Przykładowe wartości
V_B	Objętość w warunkach roboczych [m^3/h] Objętość zmierzona dla aktualnego ciśnienia i temperatury przed licznikiem gazu (zużycie gazu).	–
V_N	Objętość w warunkach normalnych [m^3/h] Objętość gazu przy 1013 mbar i 0°C.	–
f	Współczynnik przeliczeniowy	–
Q_N	Moc cieplna [kW]	50 kW
η	Sprawność kotła (np. 92% $\pm$ 0,92)	0,92
H_i	Wartość opałowa [kWh/m^3] przy 0°C i 1013 mbar	10,35 kWh/m^3 (gaz ziemny E)
t_{Gaz}	Temperatura gazu przed licznikiem [°C]	10°C
P_{Gaz}	Ciśnienie gazu przed licznikiem [mbar]	25 mbar
P_{Baro}	Barometryczne ciśnienie powietrza [mbar], patrz tabela	500 m $\pm$ 955 mbar
V_G	Zmierzone zużycie gazu przed licznikiem	0,18 m^3
T_M	Czas pomiaru [sekundy]	120 sekund

Obliczenie objętości w warunkach normalnych

- Obliczyć objętość w warunkach normalnych (V_N) na podstawie poniższego wzoru.

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{50 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kWh/m}^3} = 5,25 \text{ m}^3/h$$

Obliczenie współczynnika przeliczeniowego

- Odczytać na liczniku gazu temperaturę gazu (t_{Gaz}) i ciśnienie (P_{Gaz}).
- Odczytać z poniższej tabeli barometryczne ciśnienie powietrza (P_{Baro}).

Wysokość n.p.m. [m]	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
P_{Baro} [mbar]	1013	1001	990	978	966	955	943	932	921	910	899	888	877	866

- Obliczyć współczynnik przeliczeniowy (f) na podstawie poniższego wzoru.

$$f = \frac{P_{Baro} + P_{Gaz}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{Gaz}} \quad f = \frac{955 + 25}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,933$$

Obliczenie wymaganej objętości w warunkach roboczych (zużycie gazu)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{5,25 \text{ m}^3/h}{0,933} = 5,63 \text{ m}^3/h$$

Określenie aktualnej objętości w warunkach roboczych (zużycie gazu)

- Zmierzyć zużycie gazu (V_G) przed licznikiem, czas pomiaru (T_M) powinien wynosić min. 60 sekund.
- Obliczyć objętość w warunkach roboczych (V_B) na podstawie poniższego wzoru.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 0,18 \text{ m}^3}{120 \text{ s}} = 5,4 \text{ m}^3/h$$

8 Wylączenie

W razie przerwy w pracy:

- ▶ Wyłączyć palnik.
- ▶ Zamknąć urządzenia odcinające dopływ paliwa.

9 Konserwacja

9.1 Wskazówki dotyczące konserwacji

**Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku wycieku gazu**

Nieprawidłowe wykonanie prac może prowadzić do wycieku gazu i wybuchu.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac należy zamknąć urządzenia odcinające dopływ paliwa i zabezpieczyć je przed nieoczekiwanym ponownym włączeniem.
- ▶ Przy montażu i demontażu elementów instalacji prowadzących gaz prace muszą być wykonane z należytą starannością.
- ▶ Za pomocą śrub zamknąć punkty pomiarowe i przeprowadzić kontrolę szczelności.

**Niebezpieczeństwo utraty życia w wyniku porażenia prądem**

Podczas wykonywania prac pod napięciem może dojść do porażenia prądem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac odłączyć urządzenie od zasilania.
- ▶ Zabezpieczyć przed nieoczekiwanym ponownym włączeniem.

**Niebezpieczeństwo utraty życia w wyniku porażenia prądem**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym w przypadku kontaktu z urządzeniem zapłonowym.

- ▶ Nie dotykać urządzenia zapłonowego podczas zapłonu.

**Niebezpieczeństwo poparzenia gorącymi elementami**

Gorące elementy mogą być przyczyną poparzeń.

- ▶ Nie dotykać tych elementów.
- ▶ Począkać, aż elementy ostygną.

**Niebezpieczeństwo zranienia o ostre krawędzie**

Ostre krawędzie elementów mogą być przyczyną obrażeń.

- ▶ Nosić rękawice ochronne.
- ▶ Uważać na ostre krawędzie.

**Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez przedmioty w obudowie palnika**

Przedmioty mogą dostać się do obudowy palnika.

Niewyjęte przedmioty mogą być przyczyną uszkodzenia palnika.

- ▶ Po przeprowadzeniu konserwacji zadbać o to, aby w obudowie palnika nie znajdowały się żadne przedmioty.

Prace konserwacyjne może przeprowadzać tylko odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy. Instalacja palnikowa podlega obowiązkowi corocznej konserwacji. W zależności od warunków pracy instalacji konieczne może być przeprowadzanie kontroli w krótszych odstępach czasu.

Elementy, które wykazują zwiększone zużycie lub których przewidywany okres użytkowania upłynął bądź upłynie przed terminem najbliższej konserwacji, powinny być profilaktycznie wymienione.

Informacja na temat przewidywanego okresu użytkowania poszczególnych elementów znajduje się w planie konserwacji [rozdział 9.2].



Dla zapewnienia wymaganych prac inspekcyjnych i konserwacyjnych firma Weishaupt zaleca zawarcie umowy serwisowej.

Poniższe elementy nie mogą być naprawiane i podlegają wyłącznie wymianie:

- Manager palnikowy
- Czujnik płomienia
- Siłownik
- Wielofunkcyjny blok gazowy
- Regulator ciśnienia
- Czujnik ciśnienia

Przed każdą konserwacją

- ▶ Przed rozpoczęciem prac poinformować użytkownika instalacji.
- ▶ Wyłączyć instalację wyłącznikiem głównym i zabezpieczyć przed nieoczekiwanym włączeniem.
- ▶ Zamknąć urządzenia odcinające dopływ paliwa i zabezpieczyć je przed nieoczekiwanym ponownym włączeniem.
- ▶ Zdjąć pokrywę.
- ▶ Odłączyć wtyk przyłączeniowy sterowania kotła od managera palnikowego.

Po każdej konserwacji

- ▶ Sprawdzić elementy prowadzące gaz pod kątem szczelności.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę działania:
 - zapłonu
 - czujnika płomienia
 - elementów prowadzących gaz (sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu i ciśnienie nastawcze)
 - czujnika ciśnienia
 - urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających
- ▶ Przeprowadzić kontrolę parametrów spalania i w razie potrzeby wyregulować palnik.
- ▶ Wpisać parametry spalania i ustawienia do karty przeglądów.
- ▶ Z powrotem zamontować pokrywę palnika.

9 Konserwacja**9.2 Plan konserwacji**

Komponent	Kryterium / Przewidywany okres użytkowania⁽¹⁾	Czynności konserwacyjne
Elektroda zapłonowa	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie / zużycie	► Wymenić [rozdział 9.5]. Zalecenie: przynajmniej co 2 lata
Przewód zapłonowy	Uszkodzenie	► Wymenić.
Elektroda jonizacyjna	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie / zużycie	► Wymenić [rozdział 9.5]. Zalecenie: przynajmniej co 2 lata
Przewód jonizacyjny	Uszkodzenie	► Wymenić.
Głowica płomieniowa / tarcza spiętrzająca	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie	► Wymenić.
Koło dmuchawy	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie	► Wymenić [rozdział 9.7].
Doprowadzanie powietrza	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
Kłapa powietrza	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
Manager palnikowy	250 000 startów palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymenić.
Wielofunkcyjny blok gazowy	Działanie / szczelność	► Wymenić.
	250 000 startów palnika lub 10 lat ⁽²⁾	
Regulator ciśnienia gazu	Ciśnienie nastawcze	► Sprawdzić [rozdział 7.1.5].
	Działanie / szczelność	► Wymenić.
	15 lat	
Czujnik ciśnienia powietrza	Punkt przełączenia	► Sprawdzić [rozdział 7.3.2].
	250 000 startów palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymenić.
Czujnik ciśnienia gazu	Punkt przełączenia	► Sprawdzić [rozdział 7.3.1].
	50 000 startów palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymenić.

⁽¹⁾ Podany przewidywany okres użytkowania obowiązuje dla typowego zastosowania w instalacjach grzewczych, parowych i wodnych, a także w instalacjach ciepłych wg normy EN ISO 13577-2.

⁽²⁾ W razie spełnienia kryterium wykonać czynność konserwacyjną.

9.3 Demontaż i montaż urządzenia mieszającego

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku wycieku gazu

Nieprawidłowe osadzenie O-ringa (3) może spowodować wyciek gazu.

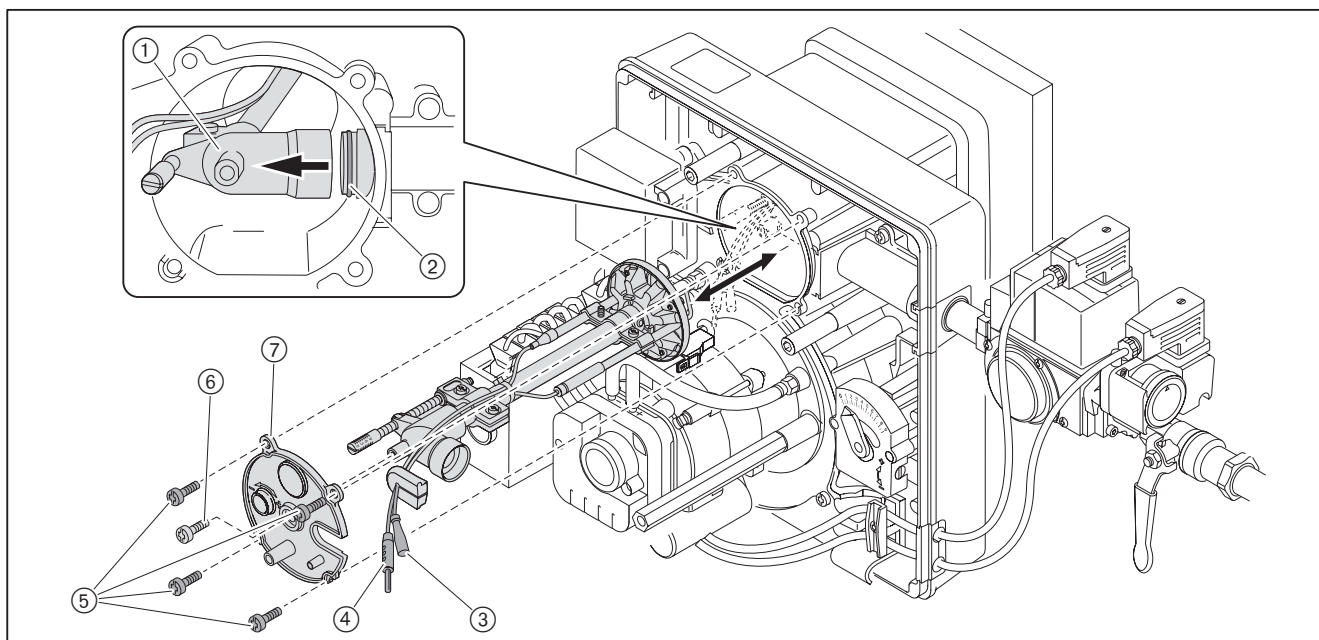
- Po zakończeniu prac przy urządzeniu mieszającym należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie i czystość O-ringa, a w razie potrzeby należy go wymienić.

Demontaż

- Odłączyć przewód jonizacyjny (4).
- Odłączyć przewód zapłonowy (3).
- Odkręcić śruby (5).
- Odkręcić śrubę (6) i zdjąć pokrywę lancy dysz (7).
- Odchylić na bok i wyciągnąć urządzenie mieszające (1).

Montaż

- Zamontować urządzenie mieszające w odwrotnej kolejności, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie O-ringa (2).



9.4 Ustawienie urządzenia mieszającego

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Nie ma możliwości zmierzenia odległości między tarczą spiętrzącą a przednią krawędzią głowicy płomieniowej S1 po zamontowaniu palnika. Jest to możliwe tylko po zdemontowaniu urządzenia mieszającego pośrednio przy pomocy wymiaru Lx.



Wymiar Lx zmienia się odpowiednio do zastosowanego przedłużenia głowicy płomieniowej.

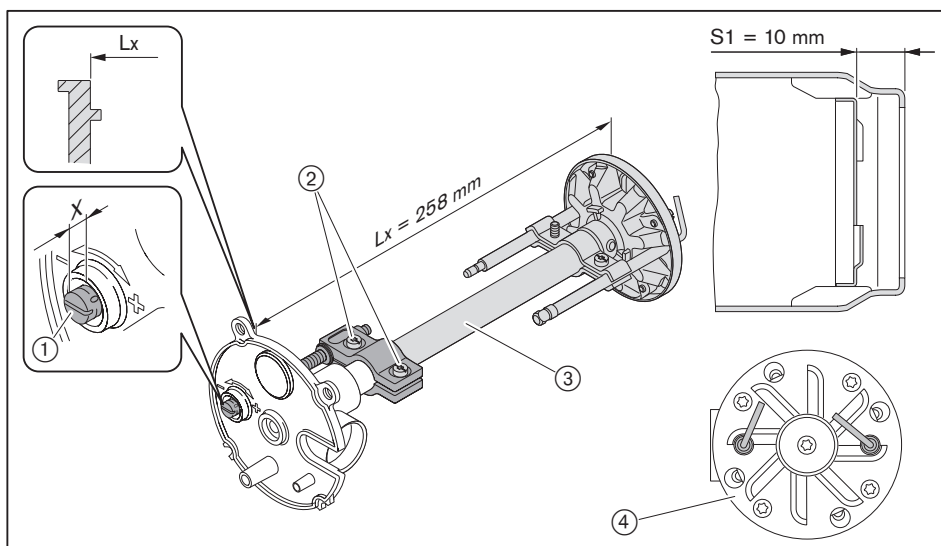
- ▶ Zdemonstrować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Ponownie zamontować pokrywę dysz na urządzeniu mieszającym.
- ▶ Przekręcać śrubę nastawczą ① do momentu, aż znajdzie się na równo z pokrywą lancy dysz (wymiar X = 0 mm).
- ▶ Sprawdzić wymiar Lx.

Jeżeli zmierzona wartość różni się od wymiaru Lx:

- ▶ Odkręcić śruby ②.
- ▶ Przesuwać rurę ③ do momentu osiągnięcia wymiaru Lx.
- ▶ Z powrotem dokręcić śruby ②.

Po odkręceniu śrub ② należy:

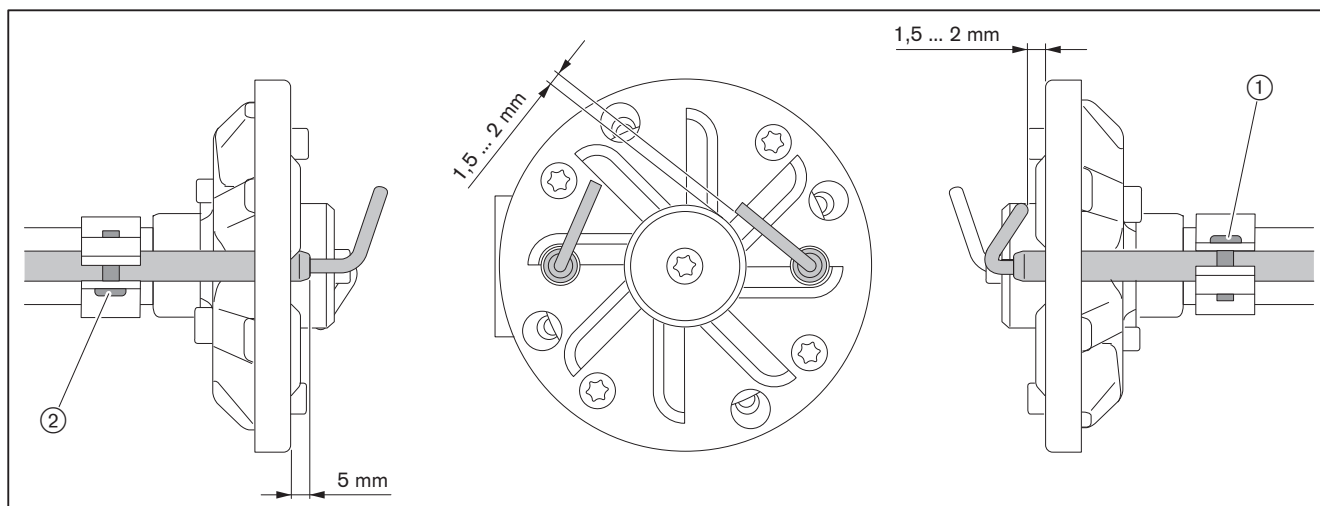
- ▶ sprawdzić położenie elektrod i otworów gazowych ④.



9.5 Ustawienie elektrody jonizacyjnej i zapłonowej

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Zdemontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Odkręcić śrubę ①.
- ▶ Ustawić elektrodę zapłonową i dokręcić śrubę ①.
- ▶ Odkręcić śrubę ②.
- ▶ Ustawić elektrodę jonizacyjną i dokręcić śrubę ②.

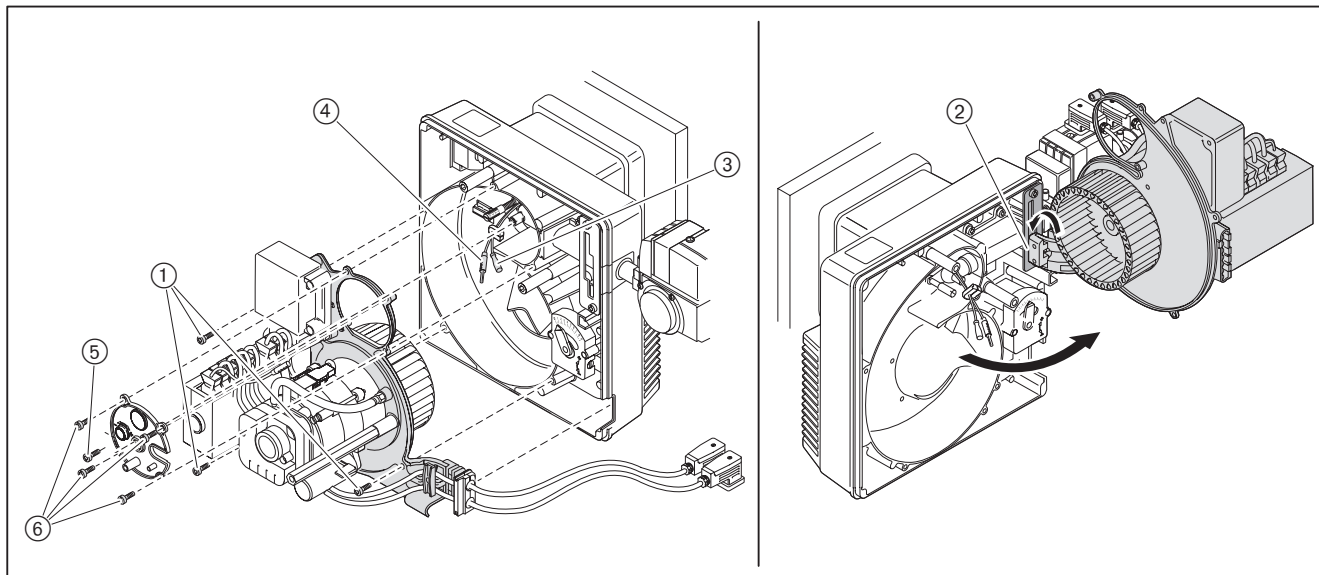


9 Konserwacja

9.6 Pozycja serwisowa

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Odłączyć przewód jonizacyjny ④ i zapłonowy ③.
- ▶ Odkręcić śruby ⑥.
- ▶ Odkręcić śrubę ⑤ i zdjąć pokrywę lancy dysz.
- ▶ W razie potrzeby odłączyć wtyk siłownika.
- ▶ Przytrzymać pokrywę obudowy i odkręcić śruby ①.
- ▶ Zawiesić pokrywę obudowy w pozycji serwisowej ②.





9.7 Demontaż i montaż koła dmuchawy

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

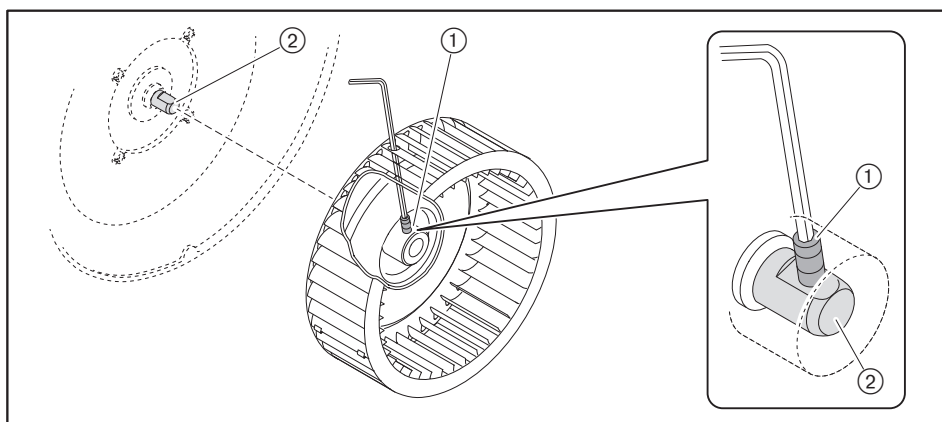
Stosować środki ochrony indywidualnej [rozdział 2.4.1].

Demontaż

- ▶ Zawiesić pokrywę obudowy w pozycji serwisowej [rozdział 9.6].
- ▶ Odkręcić wkręt bez łba ① i wyciągnąć koło dmuchawy.

Montaż

- ▶ Zamontować koło dmuchawy w odwrotnej kolejności, przy czym:
 - zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie na wale silnika ②
 - wkręcić nowy wkręt bez łba ①
 - obrócić koło dmuchawy i sprawdzić swobodę ruchu

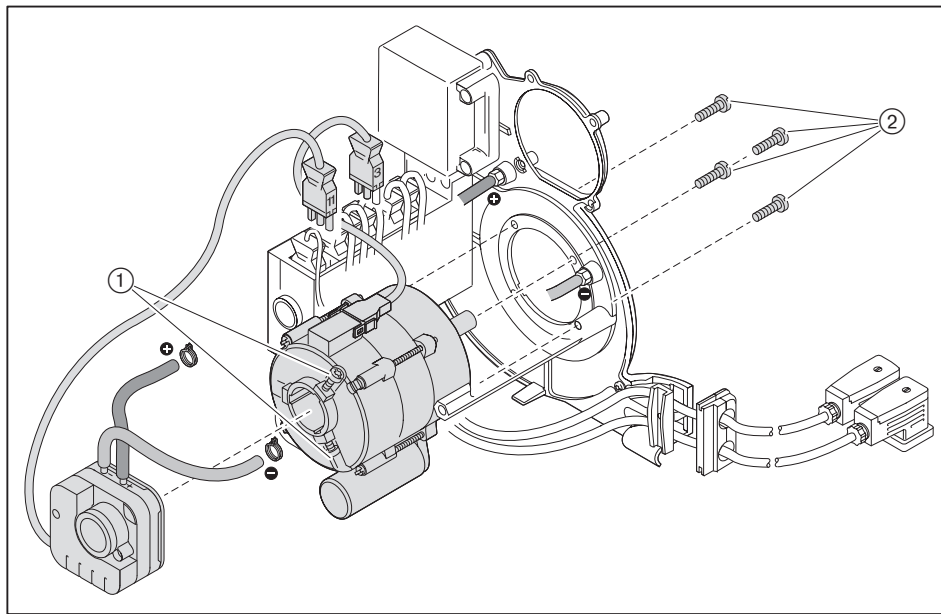


9 Konserwacja

9.8 Demontaż silnika palnika

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Zdemontować koło dmuchawy [rozdział 9.7].
- ▶ Odłączyć wtyki 3 i 11.
- ▶ Odłączyć wąż + i -.
- ▶ Odkręcić śruby ① i zdjąć czujnik ciśnienia powietrza.
- ▶ Przytrzymać silnik i odkręcić śruby ②.
- ▶ Zdjąć silnik.

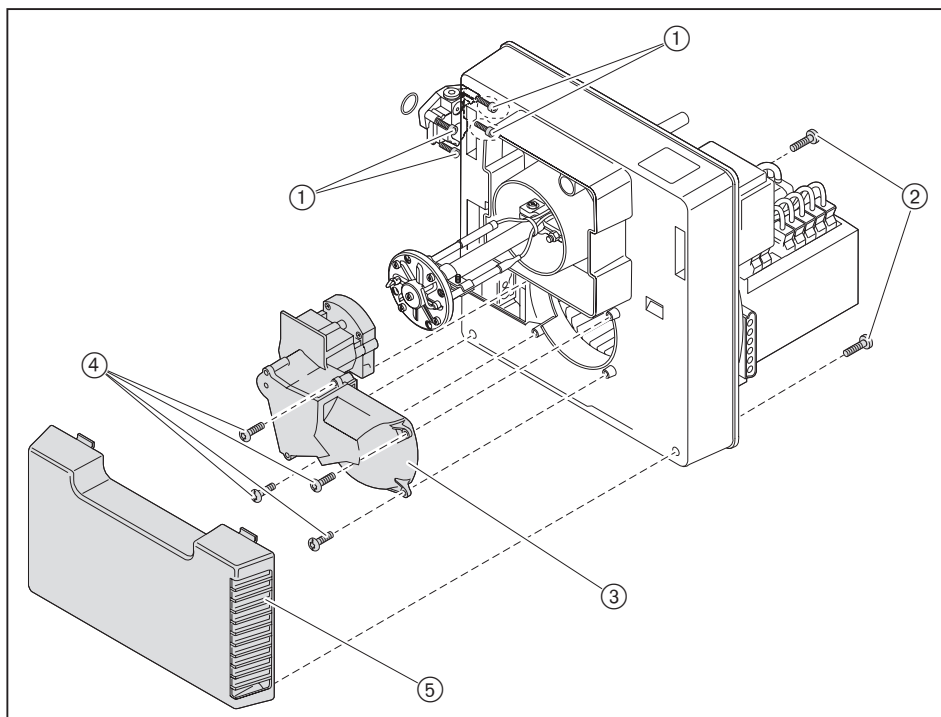


9.9 Demontaż i montaż regulatora powietrza

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Demontaż

- ▶ Odkręcić śruby ①.
- ▶ Zdemonstrować palnik z odbiornika ciepła [rozdział 4.2].
- ▶ W razie potrzeby odłączyć wtyk siłownika.
- ▶ Odkręcić śruby ②.
- ▶ Zdjąć obudowę wlotu powietrza ⑤.
- ▶ Odkręcić śruby ④.
- ▶ Zdjąć regulator powietrza ③.



Montaż

- ▶ Zamontować regulator powietrza w odwrotnej kolejności.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę szczelności [rozdział 7.1.3].

9.10 Wymiana cewki w wielofunkcyjnym bloku gazowym

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia płyty głównej w wyniku wyładowania elektrostatycznego (ESD)

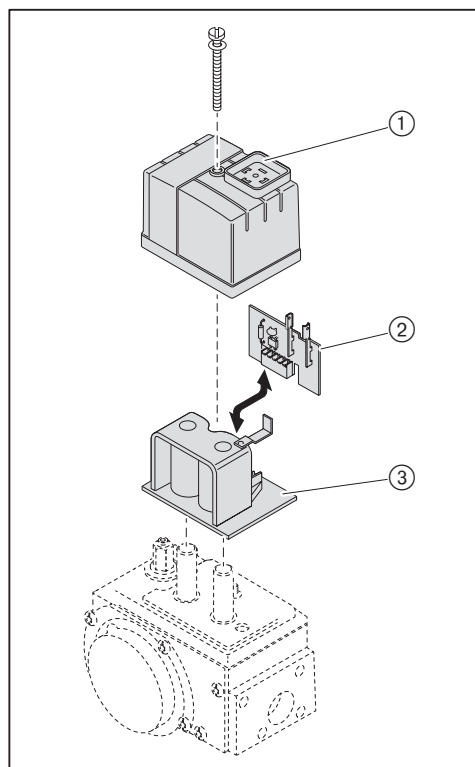
Płyta główna może ulec uszkodzeniu w wyniku dotknięcia.

- ▶ Nie dotykać płytki drukowanej ani jej elementów.
- ▶ Odprowadzić z ciała energię elektrostatyczną, np. dotykając uziemionych przedmiotów metalowych.



Podczas wymiany cewki elektromagnesu zwrócić uwagę na prawidłowe napięcie i numer elektromagnesu.

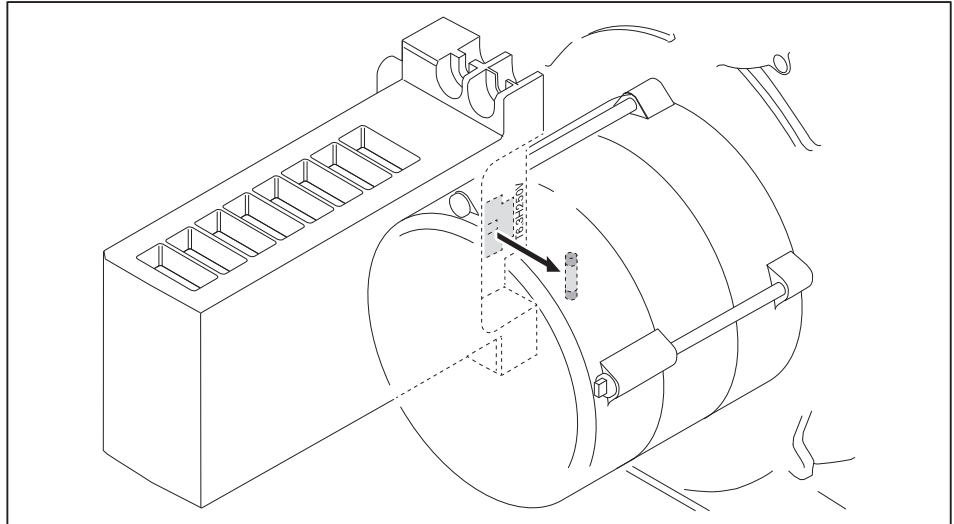
- ▶ Zdjąć osłonę ①.
- ▶ Odłączyć płytkę drukowaną ② i w razie potrzeby ją wymienić.
- ▶ Wymienić cewkę elektromagnesu ③.



9.11 Wymiana bezpiecznika

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Odłączyć wszystkie wtyki od managera palnikowego.
- ▶ Odkręcić śruby przy managerze palnikowym.
- ▶ Zdjąć manager palnikowy.
- ▶ Wymienić bezpiecznik (T6,3H, IEC 127-2/5).



10 Wyszukiwanie błędów

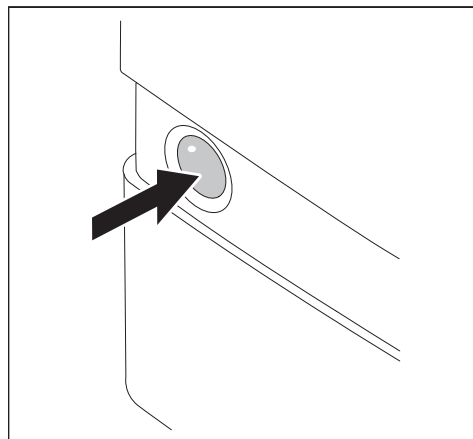
10 Wyszukiwanie błędów

10.1 Postępowanie w razie wystąpienia zakłócenia

Manager palnikowy rozpoznaje nieprawidłowości w działaniu palnika i sygnalizuje je przy pomocy podświetlanego przycisku.

Możliwe są następujące stany:

- Podświetlany przycisk nie świeci [rozdział 10.1.1]
- Podświetlany przycisk świeci na czerwono [rozdział 10.1.2]
- Podświetlany przycisk miga [rozdział 10.1.3]



Dalsze możliwości diagnostyki poprzez interfejs BCI za pomocą:

- modułu obsługowego z wyświetlaczem (pakiet serwisowy modułu obsługowego W-FM05/10)
- modułu interfejsu OCI410 z oprogramowaniem ACS410
- konwertera protokołów OCI460 (automatyzacja budynku)

10.1.1 Podświetlany przycisk nie świeci

Użytkownik może usunąć następujące błędy:

Błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
Palnik nie działa	Zadziałał bezpiecznik zewnętrzny ⁽¹⁾	► Sprawdzić bezpiecznik.
	Przełącznik ogrzewania w pozycji wyłączonej	► Włączyć przełącznik ogrzewania.
	Zadziałał ogranicznik temperatury lub ciśnienia na źródle ciepła ⁽¹⁾	► Odblokować ogranicznik temperatury lub ciśnienia na źródle ciepła.
	Zadziałało zabezpieczenie przed brakiem wody na źródle ciepła ⁽¹⁾	► Uzupelnąć wodę. ► Odblokować zabezpieczenie przed brakiem wody na źródle ciepła.
	Nieprawidłowe ustawienie regulatora temperatury lub ciśnienia na źródle ciepła	► Ustawić poprawnie regulator temperatury lub ciśnienia na źródle ciepła.
	Brak działania lub nieprawidłowe ustawienie regulacji kotła lub obiegu grzewczego	► Sprawdzić działanie i ustawienie regulacji kotła lub obiegu grzewczego.

⁽¹⁾ W razie ponownego wystąpienia należy skontaktować się z serwisem Weishaupt lub innym wyspecjalizowanym serwisem.

10.1.2 Podświetlany przycisk świeci na czerwono

Występuje zakłócenie pracy palnika. Palnik został zablokowany. Przed odblokowaniem można odczytać kod błędu, aby zawęzić przyczynę wystąpienia błędu.

Odczytywanie kodu błędu

Kod błędu można odczytać dopiero po zakończonej analizie błędu, która trwa 5 sekund po wystąpieniu błędu.

- ▶ Przytrzymać wciśnięty podświetlany przycisk przez 5 sekund.
- ✓ Podświetlany przycisk miga krótko na pomarańczowo.
- ✓ Podświetlany przycisk miga na czerwono.
- ▶ Policzyć i zanotować sygnały migające.
- ▶ Usunąć przyczynę błędu, patrz tabela.

Odblokowanie



Niebezpieczeństwo na skutek nieprawidłowo usuniętego zakłócenia

Nieprawidłowo usunięte zakłócenie może prowadzić do uszkodzenia / zniszczenia urządzenia lub ciężkiego uszkodzenia ciała.

- ▶ Nie odblokowywać urządzenia więcej niż 2 razy pod rząd.
- ▶ Przyczyna zakłócenia musi być usunięta przez odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy.

- ▶ Przytrzymać przez 1 sekundę wciśnięty podświetlany przycisk.
- ✓ Czerwony sygnał gaśnie.
- ✓ Palnik został odblokowany.

10 Wyszukiwanie błędów

Kod błędu z zablokowaniem

Następujące błędy mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy:

Kod błędu	Błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
2 sygnały migające Brak płomienia, koniec czasu bezpieczeństwa	Brak zapłonu	Nieprawidłowo ustawiona elektroda zapłonowa	► Ustawić elektrodę zapłonową [rozdział 9.5].
		Zanieczyszczona lub wilgotna elektroda zapłonowa	► Wyczyścić elektrodę zapłonową.
		Uszkodzony korpus ceramiczny	► Wymienić elektrodę zapłonową.
		Uszkodzony przewód zapłonowy	► Wymienić przewód zapłonowy.
		Uszkodzone urządzenie zapłonowe	► Wymienić urządzenie zapłonowe.
	Podwójny zawór gazu nie otwiera się	Uszkodzony przewód	► Skontrolować przewód, w razie potrzeby wymienić.
		Uszkodzona cewka	► Wymienić cewkę [rozdział 9.10].
	Manager palnikowy nie otrzymuje sygnału płomienia	Brak prądu jonizacyjnego lub zbyt słaby prąd jonizacyjny	► Zmierzyć prąd jonizacyjny [rozdział 7.1.1]. ► Ustawić elektrodę jonizacyjną [rozdział 9.5]. ► Sprawdzić rezystancję przejścia (zaciski, wtyki). ► Skorygować nastawę palnika. ► W przypadku sieci, które nie są połączone z wyrównywaniem potencjałów (np. transformator sterowniczy), połączyć przewód neutralny z wyrównywaniem potencjałów budynku.
		Zużyta elektroda jonizacyjna	► Wymienić elektrodę jonizacyjną.
		Uszkodzony przewód jonizacyjny	► Wymienić przewód.
3 sygnały migające Błąd czujnika ciśnienia powietrza	Czujnik ciśnienia powietrza nie włącza się	Nieszczelność przyłączy węży	► Sprawdzić węże czujnika ciśnienia powietrza.
		Nieprawidłowe ustawienie czujnika ciśnienia powietrza	► Ustawić czujnik ciśnienia powietrza [rozdział 7.3.2].
		Uszkodzony przewód	► Skontrolować przewód, w razie potrzeby wymienić.
		Uszkodzony czujnik ciśnienia powietrza	► Skontrolować czujnik ciśnienia powietrza, w razie potrzeby wymienić.
	Silnik palnika nie pracuje	Uszkodzony kondensator	► Wymienić kondensator.
		Uszkodzony przewód	► Skontrolować przewód, w razie potrzeby wymienić.
		Uszkodzony silnik palnika	► Sprawdzić silnik palnika, w razie potrzeby wymienić.

Następujące błędy mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy:

Kod błędu	Błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
4 sygnały migające Niewłaściwy sygnał płomienia/ światło obce	Sygnał płomienia przed rozpoczęciem lub po zakończeniu pracy	Występuje prąd jonizacyjny	Rozpoznanie światła obcego od 0,8 μ A. ► Odszukać źródło zakłócenia i je usunąć.
		Uszkodzona elektroda jonizacyjna	► Skontrolować elektrodę jonizacyjną, w razie potrzeby wymienić.
7 sygnałów migających Zanik płomienia podczas pracy	Zbyt słaby sygnał płomienia	Nieprawidłowe nastawy palnika	► Sprawdzić nastawy palnika. ► Skontrolować sygnał płomienia.
		Zabrudzona elektroda jonizacyjna	► Wyczyścić elektrodę jonizacyjną.
		Nieprawidłowe ustawienie elektrody jonizacyjnej	► Ustawić elektrodę jonizacyjną [rozdział 9.5].
		Uszkodzona elektroda jonizacyjna	► Skontrolować elektrodę jonizacyjną, w razie potrzeby wymienić.
8 sygnałów migających Błąd czujnika ciśnienia gazu	Czujnik ciśnienia gazu nie włącza się	Nieprawidłowe ustawienie czujnika ciśnienia gazu	► Ustawić czujnik ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1].
		Uszkodzony czujnik ciśnienia gazu	► Sprawdzić czujnik ciśnienia gazu, w razie potrzeby wymienić.
10 sygnałów migających Błąd managera palnikowego	Palnik nie uruchamia się	Zmieniono parametry	► Odblokować palnik [rozdział 10.1.2].
		Uszkodzony manager palnikowy	► Odblokować palnik [rozdział 10.1.2], po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy.
15 sygnałów migających	Blokada ręczna	Ręczne wyłączenie awaryjne ABE	► Odblokować palnik.

10 Wyszukiwanie błędów

10.1.3 Podświetlany przycisk miga

Występuje nieprawidłowość w działaniu palnika. Palnik nie jest zablokowany. Po usunięciu przyczyny błędu kod błędu znika.

Kod błędu bez zablokowania

Następujące błędy mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy:

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
Przycisk miga na zielono/czerwono	Sygnał płomienia przy zapotrzebowaniu na ciepło	► Odszukać źródło zakłócenia i je usunąć.
	Wytworzenie płomienia przez nieszczelny zawór elektromagnetyczny	► Wymienić wielofunkcyjny blok gazowy.
Przycisk miga na czerwono/pomarańczowo z przerwami	Zbyt wysokie napięcie	► Sprawdzić zasilanie elektryczne.
Przycisk miga na pomarańczowo/czerwono	Zbyt niskie napięcie	► Sprawdzić zasilanie elektryczne.
	Uszkodzony bezpiecznik wewn. urządzenia (F7)	► Wymienić bezpiecznik [rozdział 9.1.1].
	Błąd managera palnikowego	► Wymienić manager palnikowy.
Przycisk miga na czerwono	Brak wtyku mostkującego nr 2	► Podłączyć wtyk mostkujący nr 2.
	Niedobór gazu	► Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu. ► Ustawić czujnik ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1]. ► Sprawdzić czujnik ciśnienia gazu.
Przycisk świeci na pomarańczowo, a po 2 minutach na czerwono	Czujnik ciśnienia powietrza nie włącza się	► Ustawić czujnik ciśnienia powietrza [rozdział 7.3.2]. ► Sprawdzić czujnik ciśnienia powietrza. ► Przy czujniku ciśnienia powietrza pobieranego z zewnątrz sprawdzić kanały doprowadzania powietrza.
Przycisk miga na zielono	Palnik pracuje przy słabym sygnale płomienia	Minimalny prąd jonizacyjny 1,5 µA. ► Sprawdzić nastawy palnika.
	Zabrudzona elektroda jonizacyjna	► Wyczyścić elektrodę jonizacyjną.
	Uszkodzona elektroda jonizacyjna	► Wymienić elektrodę jonizacyjną.
Przycisk miga szybko na czerwono	Aktywny tryb OCI (nieużywany)	► Przytrzymać wciśnięty przycisk przez ponad 5 sekund. ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony w tryb pracy.

10.2 Problemy podczas pracy

Następujące błędy mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy:

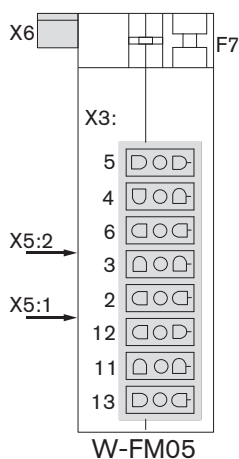
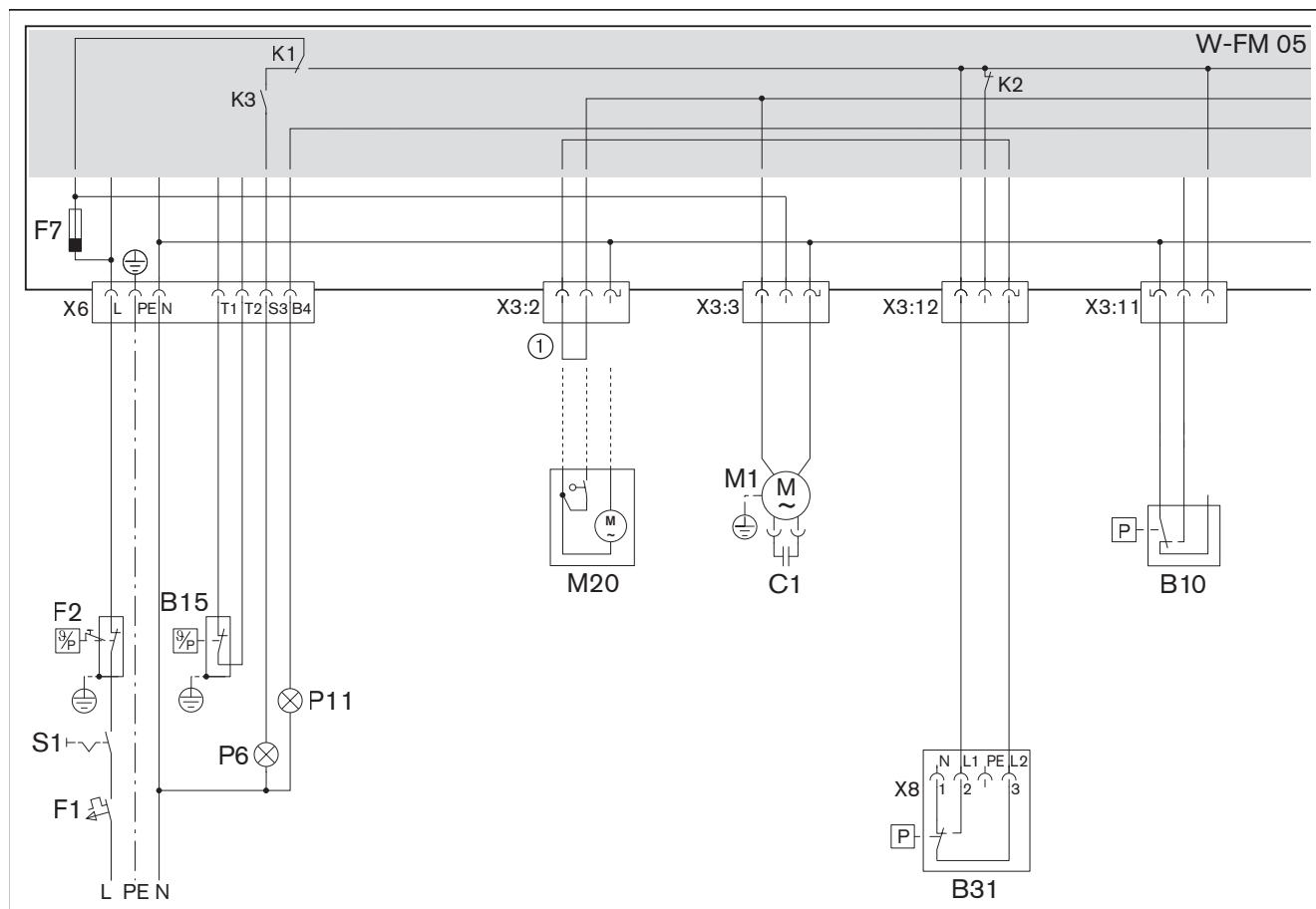
Oznaka	Przyczyna	Środki zaradcze
Problemy ze startem palnika	Zbyt wysokie ciśnienie mieszania	► Zmniejszyć ciśnienie mieszania dla zapłonu.
	Nieprawidłowo ustawiona elektroda zapłonowa	► Ustawić elektrodę zapłonową [rozdział 9.5].
	Nieprawidłowe ustawienie urządzenia mieszającego	► Ustawić urządzenie mieszające [rozdział 9.4].
	Nieprawidłowo ustawiona moc zapłonu	► Ustawić moc zapłonu [rozdział 7.2].
Spalanie silnie pulsujące lub hu- cząca praca palnika	Nieprawidłowe ustawienie urządzenia mieszającego	► Ustawić urządzenie mieszające [rozdział 9.4].
	Nieprawidłowa ilość powietrza do spalania	► Wyregulować palnik.
Problemy ze stabilnością	Zbyt wysokie ciśnienie mieszania	► Zredukować ciśnienie mieszania.

11 Dane techniczne

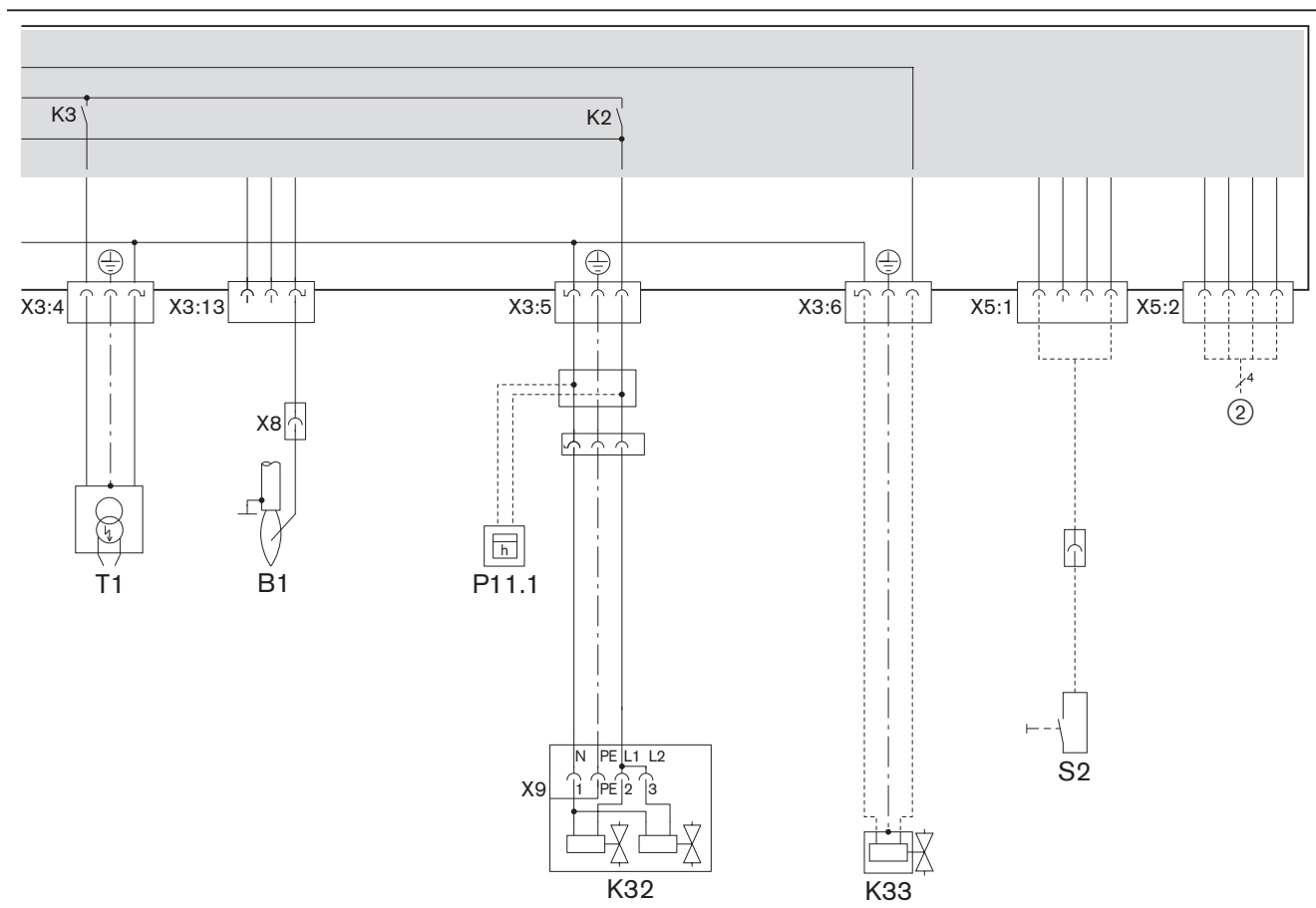
11 Dane techniczne

11.1 Schemat elektryczny

W przypadku wyposażenia specjalnego wykonać przyłączenie zgodnie z załączonym schematem elektrycznym.



- C1 Kondensator silnika
- F1 Bezpiecznik zewn. (maks. B16 A)
- F2 Ogranicznik temperatury lub ciśnienia
- F7 Bezpiecznik wewn. urządzenia (T6,3H, IEC 127-2/5)
- B10 Czujnik ciśnienia powietrza
- B31 Czujnik minimalnego ciśnienia gazu
- B15 Regulator temperatury lub ciśnienia
- P6 Kontrolka zakłócenia (opcja)
- P11 Kontrolka pracy (opcja)
- M1 Silnik palnika
- M20 Siłownik klapy powietrza (opcja)
- S1 Włącznik główny
- ① Mostek do regulatora powietrza z nastawnikiem ręcznym



- | | |
|-------|--|
| B1 | Czujnik płomienia |
| P11.1 | Licznik czasu (opcja) |
| S2 | Zdalne odblokowanie (opcja) |
| T1 | Urządzenie zapłonowe |
| K32 | Podwójny zawór gazu |
| K33 | Zewnętrzny zawór gazu płynnego |
| ② | Interfejs magistrali BCI (opcja): |
| | ▪ moduł obsługowy z wyświetlaczem (pakiet serwisowy modułu obsługi-
gowego W-FM05/10) |
| | ▪ moduł interfejsu OCI410 z oprogramowaniem ACS410 |
| | ▪ konwerter protokołów OCI460 (automatyzacja budynku) |

11 Dane techniczne

11.2 Tabela przeliczeniowa dla różnych jednostek ciśnienia

Bar	Paskal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1000	1

11.3 Kategorie urządzeń

Oznaczenie palników gazowych i dwupaliwowych z dmuchawą wg EN 676

Norma EN 676, "Palniki z dmuchawą do paliw gazowych", stosowana jest do wdrożenia podstawowych wymagań rozporządzenia (UE) 2016/426.

Norma EN 676 przewiduje dla palników gazowych z dmuchawą w punkcie 4.4.9 następujące kategorie urządzeń:

I2R	dla gazu ziemnego
I3R	dla gazu płynnego
II2R/3R	dla gazu ziemnego / płynnego

W celu udowodnienia przystosowania palnika do pracy podczas badania typu palnika stosuje się gazy wyszczególnione w punkcie 5.1.1, tab. 4 oraz minimalne ciśnienia dla badania określone w punkcie 5.1.2, tab. 5.

Ponieważ palniki gazowe i dwupaliwowe firmy Weishaupt w pełni spełniają powyższe wymagania, oznaczenie palnika zawiera na tabliczce znamionowej zgodnie z punktem 6.2 kategorię urządzenia oraz stosowane gazy do badań z zakresem dopuszczalnego ciśnienia przyłączeniowego. W ten sposób określono przystosowanie palnika do spalania gazów drugiej i trzeciej rodziny gazów.

Na podstawie raportu badania akredytowanej jednostki kontrolnej wg ISO 17025 na świadectwie badania typu UE (certyfikacie) zgodnie z rozporządzeniem (UE) 2016/426 podaje się również kategorię urządzenia, ciśnienie zasilania oraz kraj przeznaczenia.

W normie EN 437, "Gazy do badań - Ciśnienia próbne - Kategorie urządzeń", opisano szczegółowo współzależności oraz charakterystyczne cechy dla danego kraju przeznaczenia w ww. kwestii.

Tabele zamieszczone na kolejnych stronach przedstawiają współzależności między kategoriami R a stosowanymi krajowymi kategoriami urządzeń z podaniem gazów do badań oraz ciśnień przyłączeniowych.

Kategoria urządzenia alternatywna względem I2R

Kraj przeznaczenia	Kategoria urządzenia	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]
AT (Austria)	I _{2H}	G 20	20
BE (Belgia)	I _{2E+} , I _{2N} , I _{2E(S)} , I _{2E(R)}	G 20	Para wielkości ciśnienia 20↔25
CH (Szwajcaria)	I _{2H}	G 20	20
CZ (Republika Czeska)	I _{2H}	G 20	20
DE (Niemcy)	I _{2E} , I _{2N} , I _{2ELL}	G 20, G 25	20
DK (Dania)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
EE (Estonia)	I _{2H}	G 20	20
ES (Hiszpania)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
FI (Finlandia)	I _{2H}	G 20	20
FR (Francja)	I _{2E+} , I _{2L} , I _{2H} , I _{2N} , I _{2Esi} , I _{2Er}	G 20, G 25	Para wielkości ciśnienia 20↔25
GB (Wielka Brytania)	I _{2H}	G 20	20
GR (Grecja)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
HR (Chorwacja)	I _{2H}	G 20	20
HU (Węgry)	I _{2H} , I _{2HS}	G 20, G 25.1	20
IE (Irlandia)	I _{2H}	G 20	20
IT (Włochy)	I _{2H} , I _{2HM}	G 20, G 230	20
LT (Litwa)	I _{2H}	G 20	20
LV (Łotwa)	I _{2H}	G 20	20
NL (Holandia)	I _{2EK} , I _{2N}	G 25.3, G 20	20
NO (Norwegia)	I _{2H}	G 20	20
PL (Polska)	I _{2E} , I _{2N} , I _{2ELw} , I _{2ELs} , I _{2ELn} , I _{2ELwLs} , I _{2ELwLsLn}	G 20, G 27, G 2.300, G 2.350	20
PT (Portugalia)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
RO (Rumunia)	I _{2H} , I _{2L} , I _{2E}	G 20	20 / 25
SE (Szwecja)	I _{2H}	G 20	20
SI (Słowenia)	I _{2H} , I _{2N}	G 20	20
SK (Słowacja)	I _{2H}	G 20	20
TR (Turcja)	I _{2H}	G 20	20

11 Dane techniczne

Kategoria urządzenia alternatywna względem I3R

Kraj przeznaczenia	Kategoria urządzenia	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]
AT (Austria)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgia)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
CH (Szwajcaria)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
CY (Cypr)	I3B/P, I3+, I3B	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 Para wielkości ciśnienia 50↔67
CZ (Republika Czeska)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
DE (Niemcy)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30/50
DK (Dania)	I3B/P	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	I3B/P	G 30, G 31	30
ES (Hiszpania)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
FI (Finlandia)	I3B/P	G 30, G 31	28-30
FR (Francja)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50 Para wielkości ciśnienia 112↔148
GB (Wielka Brytania)	I3+, I3P, I3B, I3B/P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
GR (Grecja)	I3B/P, I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
HR (Chorwacja)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37
HU (Węgry)	I3B/P, I3P, I3B	G 30, G 31	30
IE (Irlandia)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
IT (Włochy)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
LT (Litwa)	I3B/P, I3+, I3P	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
NL (Holandia)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30 / 37 / 50
NO (Norwegia)	I3B/P	G 30, G 31	30
PL (Polska)	I3B/P, I3P, I3P(B/P)	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugalia)	I3+, I3P, I3B	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 Para wielkości ciśnienia 50↔67
RO (Rumunia)	I3B/P, I3P	G 30, G 31	30
SE (Szwecja)	I3B/P	G 30, G 31	30

11 Dane techniczne

Kraj przeznaczenia	Kategoria urządzenia	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]
SI (Słowenia)	I _{3B/P} , I ₃₊ , I _{3P}	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
TR (Turcja)	I _{3B/P} , I ₃₊	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37

11 Dane techniczne

Kategoria urządzenia alternatywna względem II2R/3R

Kraj przeznaczenia	Kategoria urządze- nia	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]
AT (Austria)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 50
BE (Belgia)	II2E+3P, II2E+3+, II2E+3B, II2E(S)3P, II2E(R)3P	G 20	Para wielkości ciśnienia 20↔25	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
CH (Szwajcaria)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
CY (Cypr)	II2H3B/P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 Para wielkości ciśnienia 50↔67
CZ (Republika Czeska)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 50↔67
DE (Niemcy)	II2E3B/P, II2ELL3B/P, II2ELL3P, II2E3P	G 20, G 25	20	G 30, G 31	30 / 50
DK (Dania)	II1a2H, II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
EE (Estonia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30	30
ES (Hiszpania)	II2H3P, II2H3+	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
FI (Finlandia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	28-30
FR (Francja)	II2E+3+, II2E+3P, II2E+3B/P, II2L3P, II2H3P, II2Esi3+, II- 2Er3+, II2Esi3P, II2Er3P	G 20, G 25	Para wielkości ciśnienia 20↔25	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 50↔67 Para wielkości ciśnienia 112↔148
GB (Wielka Brytania)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
GR (Grecja)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
HR (Chorwacja)	II2H3B/P, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	30 / 37
IE (Irlandia)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
IT (Włochy)	II1a2H, II2H3B/P, II2H3+, II- 2H3P, II2HM3+, II2HM3B/P, II- 2HM3P	G 20, G 230	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
LT (Litwa)	II2H3B/P, II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
NL (Holandia)	II2EK3B/P	G 25	20	G 31	30 / 37 / 50
NO (Norwegia)	II2H3B/P	G 20	20	G 30, G 31	30
PL (Polska)	II2E3B/P, II2E3P, II2E3P(B/P), II2ELs3B/P, II2ELs3P, II2HM3B/P, II2ELwLs3P, II- 2ELwLs3P(B/P), II2ELwLsLn3P(B/ P)	G 20, G 27, G 2.300, G 2.350	20	G 30, G 31	30 / 37
PT (Portugalia)	II2H3+, II2H3P	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 Para wielkości ciśnienia 50↔67

Kraj przeznaczenia	Kategoria urządze- nia	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]	Gaz testowy	Ciśnienie przyłączeniowe [mbar]
RO (Rumunia)	II _{2H3B/P} , II _{2H3P} , II _{2L3P} , II _{2E-3B/P} , II _{2L3B/P}	G 20	20 / 25	G 30, G 31	30
SE (Szwecja)	II _{1a2H} , II _{2H3B/P}	G 20	20	G 30, G 31	30
SI (Słowenia)	II _{2H3B/P} , II _{2H3+} , II _{2H3P}	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37
SK (Słowacja)	II _{2H3B/P} , II _{2H3+} , II _{2H3P}	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 28-30↔37 50
TR (Turcja)	II _{2H3B/P} , II _{2H3+}	G 20	20	G 30, G 31	Para wielkości ciśnienia 30↔37

12 Projektowanie

12.1 Ciągła praca silnika lub przewietrzanie po wyłączeniu



Niebezpieczeństwo wybuchu pożaru na skutek wyłączenia dmuchawy powietrza

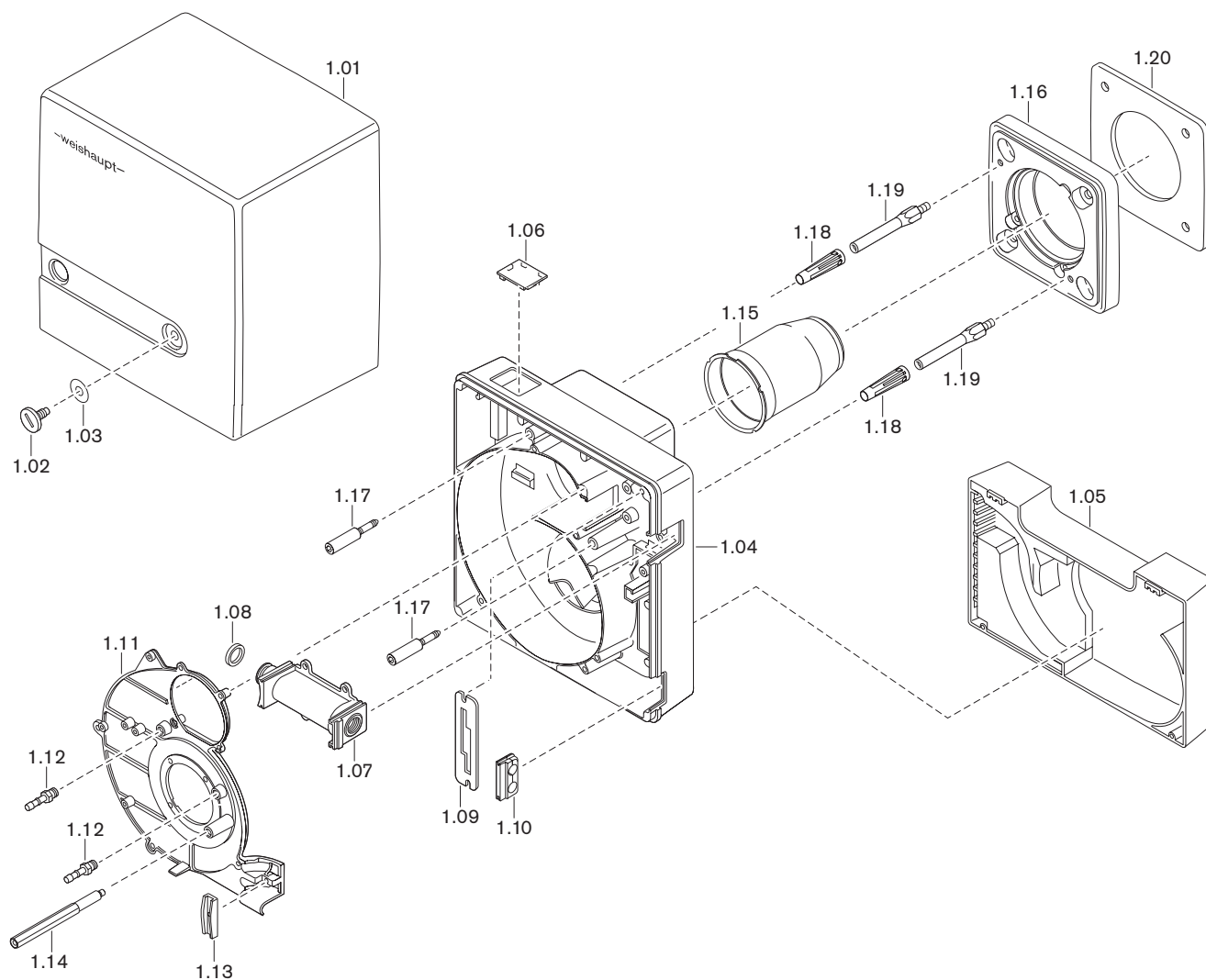
Podczas ciągłej pracy silnika lub przedłużonego przewietrzania po wyłączeniu może dojść do wyłączenia dmuchawy powietrza (np. na skutek przerwy w zasilaniu lub uszkodzenia silnika), co spowoduje powrót ciepła lub gorących spalin do obudowy palnika. Może to doprowadzić do wybuchu pożaru.

Aby zapewnić niezawodne przewietrzanie ciągłe lub przewietrzanie po wyłączeniu, należy podjąć odpowiednie kroki, np.:

- ▶ zapewnić w miejscu instalacji system przedmuchiwania sprężonym powietrzem z:
 - odpowiednio dużym zbiornikiem sprężonego powietrza
 - bezprądowo otwartym zaworem sprężonego powietrza

13 Części zamienne

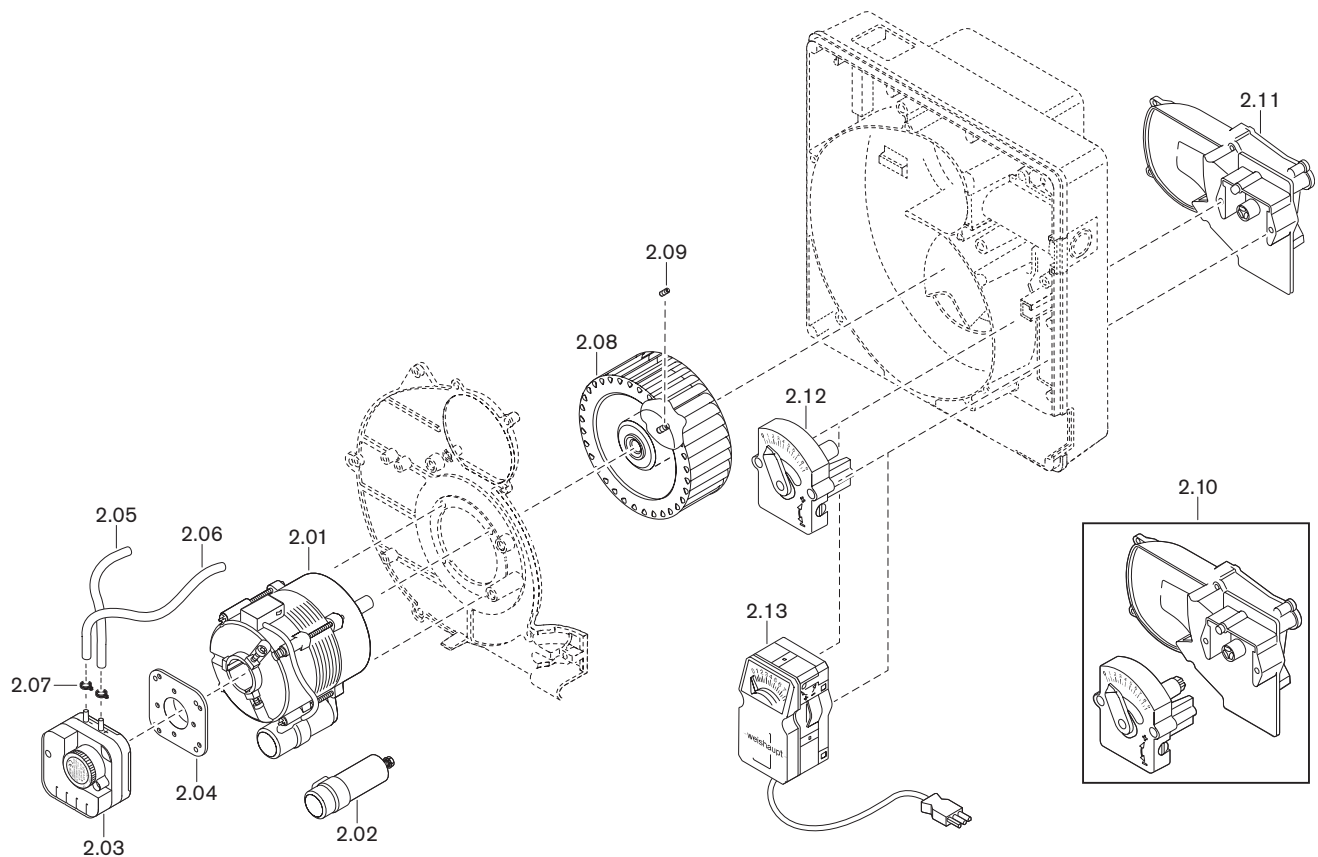
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówieniowy
1.01	Pokrywa kompletna	241 050 01 022
1.02	Śruba M8 x 15	142 013 01 157
1.03	Podkładka 7 x 18	430 016
1.04	Obudowa palnika	241 050 01 017
1.05	Obudowa wlotu powietrza kompletna	241 050 01 012
	– śruba 4 x 30 Torx-Plus	409 325
1.06	Wziernik w obudowie licznika czasu	241 210 01 197
1.07	Kanał przyłączeniowy z podkładką	232 050 01 012
1.08	Pierścień uszczelniający NBR70 ISO 3601	232 050 14 047
1.09	Element podporowy do pozycji serwisowej	241 050 01 247
1.10	Tuleja do kabla przyłączeniowego	241 050 01 177
1.11	Pokrywa obudowy	241 050 01 037
1.12	Króciec wkręcany R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
1.13	Uchwyt mocujący kabel	241 400 01 367
1.14	Śruba dystansowa pokrywy	241 050 01 357
1.15	Głowica płomieniowa WG5/1	
	– standard	232 050 14 022
	– przedłuż. 100 mm*	230 050 14 052
	– przedłuż. 200 mm*	230 050 14 092
	– nasadka ochronna DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.16	Kołnierz palnika	241 050 01 287
	– śruba ISO 4762 M8 x 25- 8.8	402 500
	– podkładka 8,4 DIN 433	430 504
1.17	Śruba M6 obudowy palnika	241 110 01 297
1.18	Tulejka obudowy palnika	241 050 01 317
1.19	Śruba dystansowa kołnierza palnika	241 050 01 187
1.20	Uszczelka kołnierza	241 050 01 147

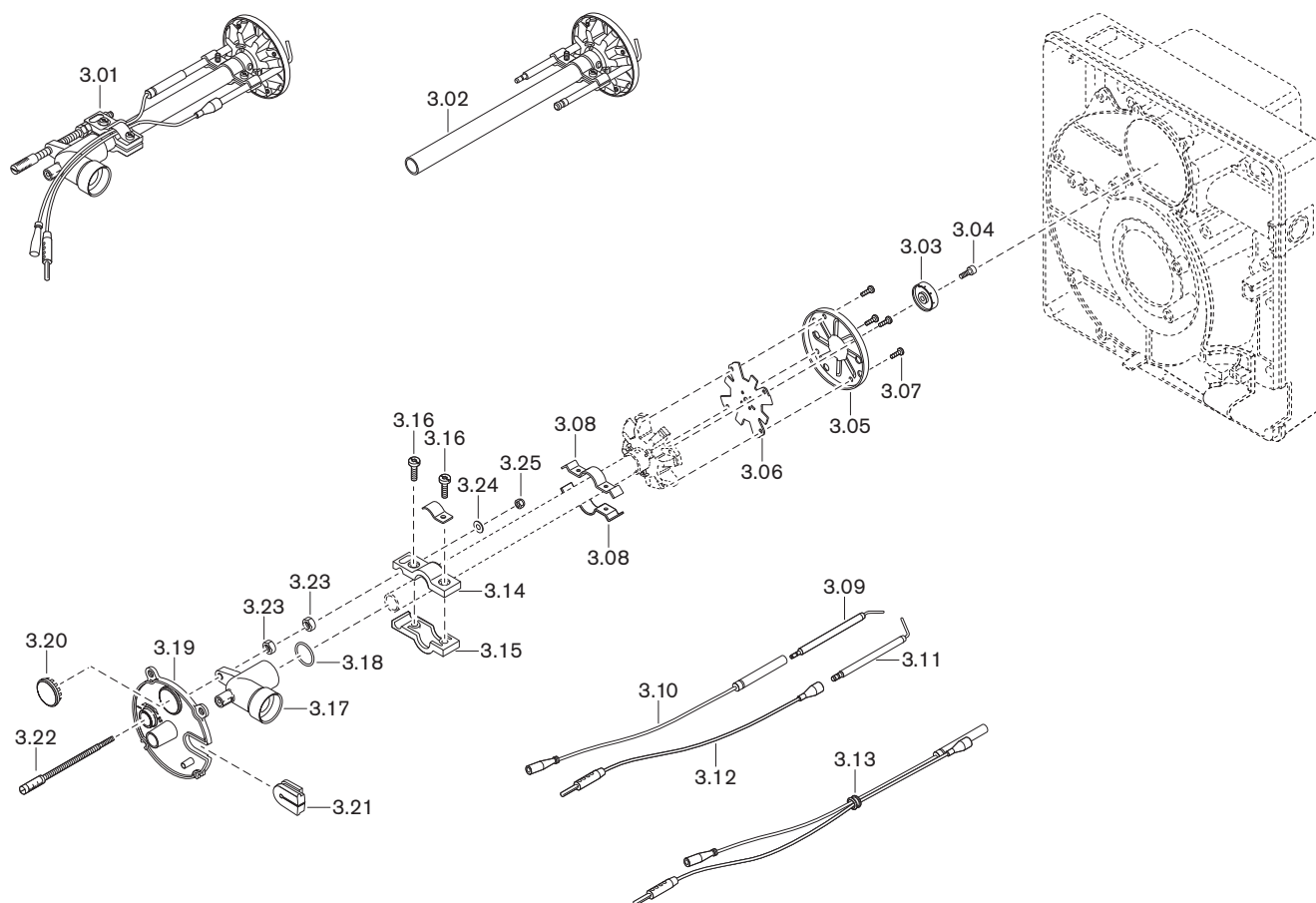
* Tylko w kombinacji z przedłużeniem głowicy płomieniowej

13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
2.01	Silnik ECK02/H-2 230V 50Hz 40W	652 093
2.02	Kondensator 3,0 µF 420V, AC, DB	713 472
2.03	Czujnik ciśnienia LGW 3 A1 0,4 ... 3,0 mbar	691 446
2.04	Kołnierz przyłączeniowy czujnika ciśnienia	605 243
2.05	Wąż 4,0 x 1,75 o długości 140 mm	232 050 24 047
2.06	Wąż 4,0 x 1,75 o długości 190 mm	232 050 24 057
2.07	Zacisk węża 7,5	790 218
2.08	Koło dmuchawy TLR-S 119 x 41,4-L S1 50Hz	241 050 08 012
2.09	Wkręt bez łba M6 x 8 z końcem wgłęb.(Tuflok)	420 549
2.10	Regulator powietrza	
	– standardowy z nastawnikiem ręcznym	241 050 02 042
	– z siłownikiem 230 V	241 050 02 052
2.11	Kanał wlotu powietrza	241 050 02 032
2.12	Nastawnik ręczny	241 050 02 022
	– śruba 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325
2.13	Siłownik W-St02/1 220-240V 50Hz	651 047
	– śruba 4 x 30 Torx-Plus Delta PT	409 325

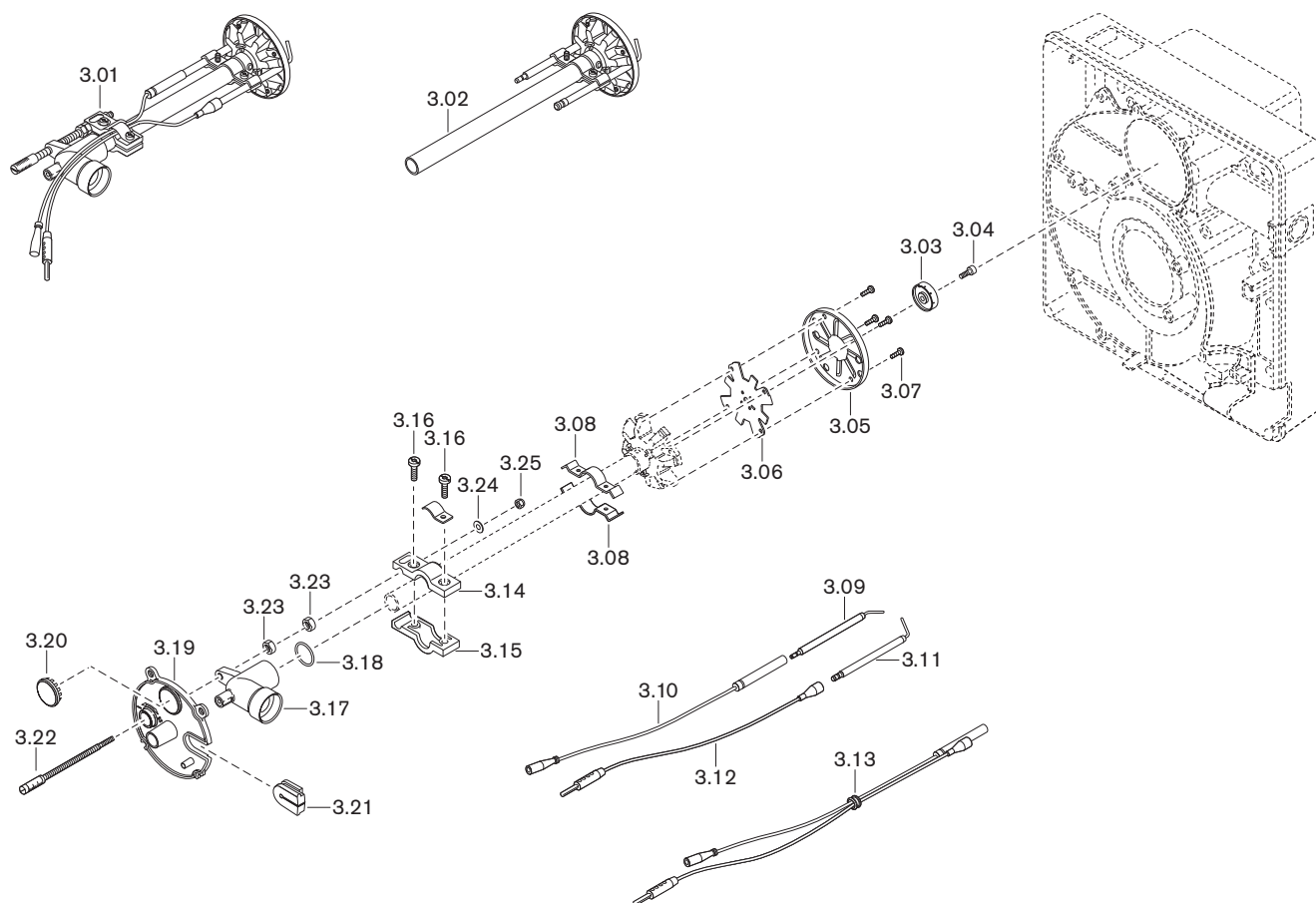
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
3.01	Urz. mieszające WG5N/1-A kpl. (gaz ziemny)	
	– standard	232 050 14 052
	– przedłuż. 100 mm*	230 050 14 022
	– przedłuż. 200 mm*	230 050 14 072
	– przedłuż. 300 mm*	230 050 14 292
	Urz. mieszające WG5F/1-A kpl. (gaz płynny)	
	– standard	233 050 14 022
	– przedłuż. 100 mm*	230 050 14 042
	– przedłuż. 200 mm*	230 050 14 192
	– przedłuż. 300 mm*	230 050 14 312
3.02	Rura mieszająca WG5N/1-A kpl. (gaz ziemny)	
	Ø wewn. 13 mm	
	– standard	232 050 14 012
	– przedłuż. 100 mm*	230 050 14 012
	– przedłuż. 200 mm*	230 050 14 082
	– przedłuż. 300 mm*	230 050 14 302
	Rura mieszająca WG5F/1-A kpl. (gaz płynny)	
	Ø wewn. 8 mm	
	– standard	233 050 14 012
	– przedłuż. 100 mm*	230 050 14 032
	– przedłuż. 200 mm*	230 050 14 202
	– przedłuż. 300 mm*	230 050 14 322
3.03	Pierścień wewnętrzny dyszy	232 100 14 297
3.04	Śruba M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.05	Tarcza spiętrzająca 24 x 74	232 100 14 237
3.06	Rozpylacz	232 100 14 227
3.07	Śruba M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
3.08	Uchwyt elektrod	232 100 14 257
3.09	Elektroda zapłonowa izolator 6 x 80	232 200 14 217
3.10	Przewód zapłonowy	
	– 370 mm (standard)	232 050 11 042
	– 470 mm (do palnika z przedłużeniem 100 mm)*	203 050 11 072
	– 570 mm (do palnika z przedłużeniem 200 mm)*	230 050 11 082
3.11	Elektroda jonizacyjna	232 100 14 207
3.12	Przewód jonizacyjny	
	– 300 mm (standard)	232 050 14 142
	– 400 mm (do palnika z przedłużeniem 100 mm)*	230 050 14 172
	– 500 mm (do palnika z przedłużeniem 200 mm)*	230 050 14 182
3.13	Przewód zapłonowy i jonizacyjny	232 310 11 042
	(do palnika z przedłużeniem 300 mm)*	

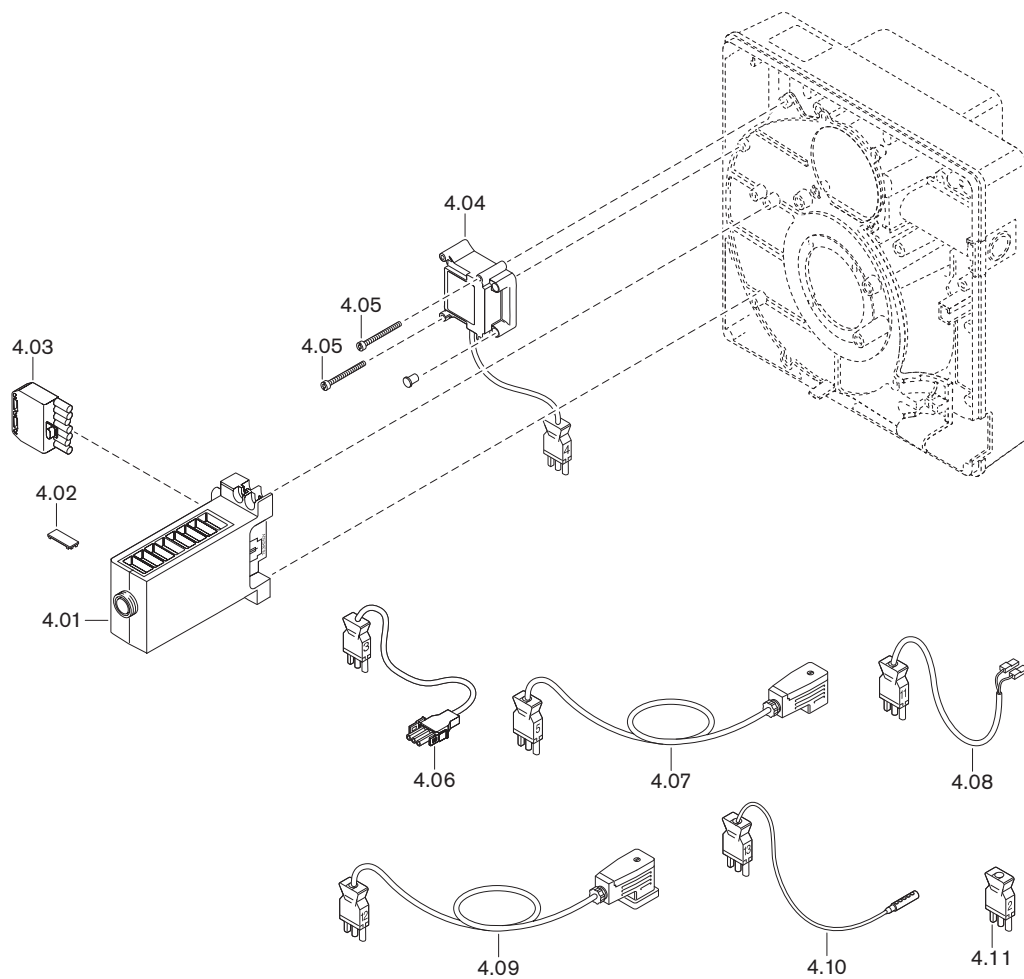
* Tylko w kombinacji z przedłużeniem głowicy płomieniowej

13 Części zamienne



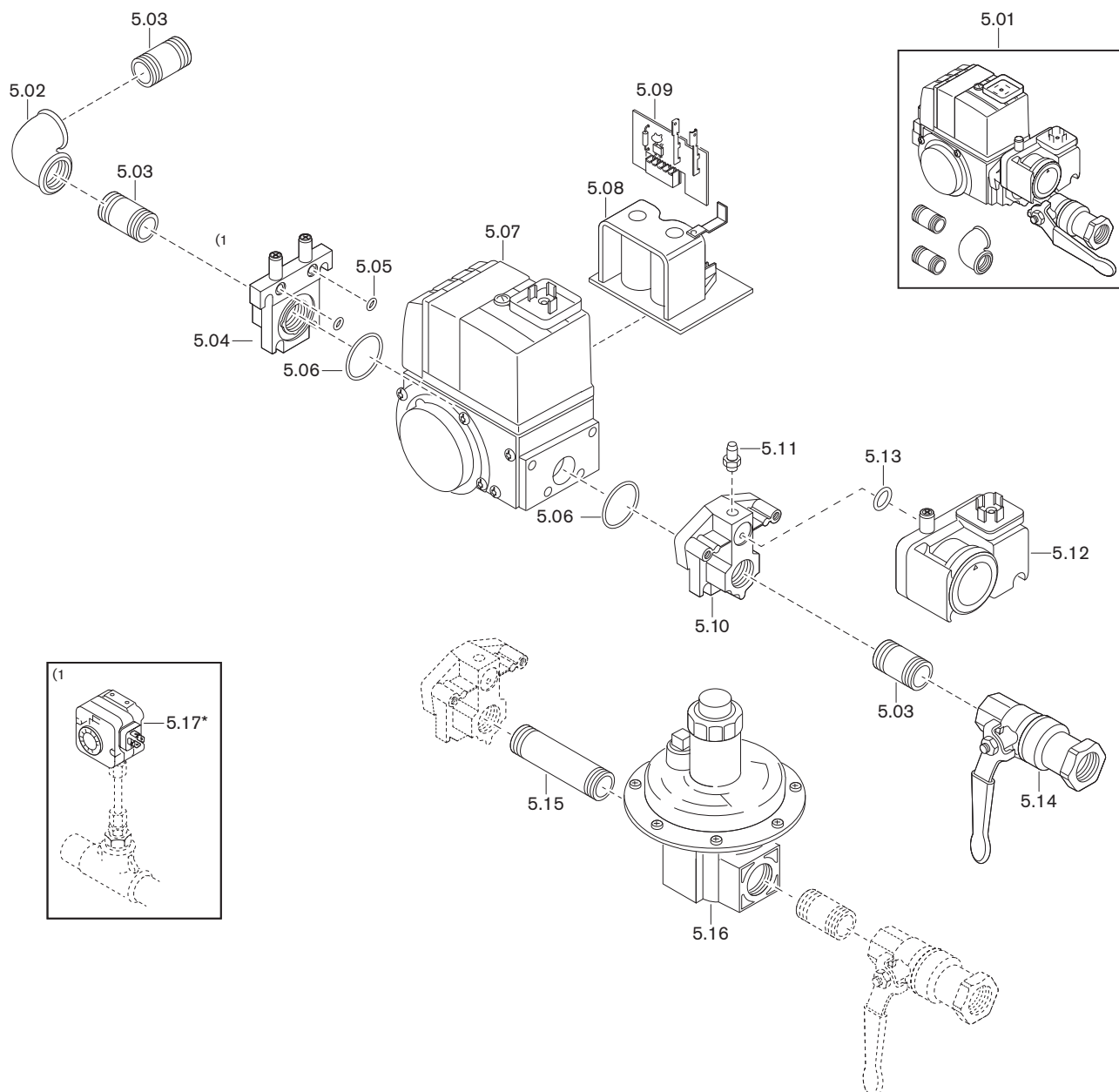
Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
3.14	Zabierak	232 050 14 067
3.15	Zabierak	232 050 14 077
3.16	Śruba M4 x 16 Torx-Plus 20IP	409 224
3.17	Obudowa komory mieszania z podkładką	232 050 14 032
3.18	O-ring 15 x 2,5 NBR70 ISO 3601	445 014
3.19	Pokrywa zamykająca z wżernikiem	232 050 14 092
3.20	Szkło wżernika	241 400 01 377
3.21	Końcówka kabla zapłonowego	241 050 01 157
3.22	Śruba regulacyjna	232 050 14 067
3.23	Nakrętka sześciokątna M6 lewa ISO 4032 -8	411 309
3.24	Podkładka sprężysta A5 DIN 137	431 613
3.25	Nakrętka sześciokątna M5 DIN 985	411 203

13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
4.01	Manager palnikowy W-FM05 230 V / 50/60 Hz	600 389
	– bezpiecznik czuły T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
4.02	Zaślepka AGK63	600 312
4.03	Wtyczka ST18/7	716 549
4.04	Urządź. zapłonowe typ W-ZG01V 230 V 100 VA	603 229
	– zaślepka	603 224
4.05	Śruba M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
4.06	Kabel z wtykami nr 3 do silnika	241 050 12 062
4.07	Kabel z wtykami nr 5 do W-MF	232 200 12 102
4.08	Kabel z wtyk. nr 11 do czujn. ciśnienia pow.	232 050 12 012
4.09	Kabel z wtykami nr 12 do czujnika ciśn. gazu	232 050 12 022
4.10	Kabel jonizacyjny nr 13	232 310 12 012
4.11	Wtyk pośredni nr 2	240 200 12 012

13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
5.01	Armatury R $\frac{1}{2}$ z termicznym urz.odc. kpl. 230 V	232 050 26 010
5.02	Kolanko A1- $\frac{1}{2}$ -Zn-A	453 104
5.03	Nypel podwójny R $\frac{1}{2}$ x 50 z Loctite	139 000 26 717
	Nypel podwójny R $\frac{3}{4}$ x 50 z Loctite	139 000 26 727
	Nypel podwójny R1 x 50 z Loctite	139 000 26 737
5.04	Kołnierz kpl. wyjście Rp $\frac{1}{2}$ ze śrubami i O-ringami	605 244
5.05	O-ring 3,3 x 2,4 NBR70 DIN 3601	445 523
5.06	O-ring 23 x 3 NBR70 DIN 3601	445 027
5.07	Wielofunkcyjny blok gazowy W-MF055, 230 V	605 240
5.08	Cewka elektromagnesu W-MF055 D01 S20, 230 V	605 245
5.09	Płytką drukowaną W-MF055 D01 S20, 230 V	605 247
5.10	Kołnierz kpl. wejście Rp $\frac{1}{2}$ ze śrubami i O-ringiem	605 242
5.11	Nypel do pomiaru ciśnienia G $\frac{1}{4}$ A	453 005
5.12	Czujnik ciśnienia GW 50 A5/1 5 ... 50 mbar ze śrubami i O-ringiem	691 378
5.13	O-ring 10,5 x 2,25	445 512
5.14	Zawór kulowy z termicznym urz. odcinającym – 998 N G $\frac{1}{2}$ CE-TAS do gazu PN1	454 595
	Zawór kulowy bez term. urz. odcinającego – 984 D Rp $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 659
5.15	Nypel podwójny R $\frac{1}{2}$ x 150	139 000 26 657
5.16	Regulator ciśn. FRS 505 Rp $\frac{1}{2}$, 5 ... 20 mbar	640 675
5.17	Czujnik ciśnienia ÜB 50 A4 5 - 50 mbar*	691 360

* Tylko w kombinacji z czujnikiem maksymalnego ciśnienia gazu

14 Notatki

14 Notatki

14 Notatki

A		Hałas	17
Amperometr.....	30	Huczająca praca	67
Armatura.....	20, 23, 24, 34	I	
Armatura gazowa	22, 24	Interwał konserwacji	50
B		J	
Bar	70	Jednostka ciśnienia	70
Bezpiecznik	16, 61	K	
Bezpiecznik urządzenia.....	61	Kategoria urządzenia	70
Błąd.....	62, 64, 66, 67	Kłapa powietrza	11, 38, 40, 59
C		Klasa emisji	17
Cewka.....	60	Klucz do oznaczania typu urządzenia.....	10
Cewka elektromagnesu	60	Kod błędu.....	63, 64, 66
Ciśnienie kontrolne	32	Kod migający	64, 66
Ciśnienie mieszania	30, 41	Koło dmuchawy	11, 57
Ciśnienie nastawcze.....	35	Kondensat	9
Ciśnienie powietrza	48	Konserwacja	50
Ciśnienie przyłączeniowe	23, 24, 31, 34, 35	Kontrola parametrów spalania.....	47
Ciśnienie przyłączeniowe gazu	23, 31	Kontrola szczelności	32
Ciśnienie w komorze spalania.....	18	L	
Ciśnienie wytwarzane przez dmuchawę	30, 41	Lampka sygnalizacyjna	28
Czas bezpieczeństwa	14, 15	Licznik czasu.....	69
Czas inicjalizacji.....	15	Licznik godzin pracy.....	69
Czas po wyłączeniu zapłonu	15	M	
Czas przestoju	49	Manager palnikowy	13, 28
Czas przewietrzania po wyłączeniu	15	Masa	20
Czas przewietrzania wstępnego.....	15	mbar.....	70
Czas wyprzedzenia zapłonu	15	Miernik prądu.....	30
Części zamienne	79	Moc.....	18
Czujnik ciśnienia.....	11, 42, 45, 46	Moc cieplna palnika	18, 38
Czujnik ciśnienia gazu.....	25, 45	Montaż.....	21, 22
Czujnik ciśnienia powietrza.....	11, 46	N	
Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu	12, 45	Nadmiar powietrza	47
Czujnik minimalnego ciśnienia gazu	12	Napięcie sieci	16
D		Normy.....	16
Dane elektryczne.....	16	Numer fabryczny	10
Doprowadzenie powietrza z zewnątrz	7, 18	Numer seryjny.....	10
Dopuszczenia.....	16	O	
E		Objętość w warunkach normalnych.....	48
Elektroda.....	55	Objętość w warunkach roboczych.....	48
Elektroda jonizacyjna.....	13, 55	Obudowa wlotu powietrza	59
Elektroda zapłonowa	55	Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi	
Emisja	17	(ESD).....	8
F		Odblokowanie	63
Filtr.....	12	Odgłosy	67
Filtr gazu.....	12	Odpowiedzialność.....	6
FRS	12	Okres użytkowania	8, 50
G		P	
Głowica płomieniowa.....	21	Pa	70
H		Paliwo.....	16
H ₂	16		

15 Skorowidz

Pamięć błędów	63	Środki bezpieczeństwa	8
Paskal	70	Środki ochrony	8
Plan konserwacji	52	Środki ochrony indywidualnej	8
Płytką drukowaną	60	Śruba nastawcza	54
Pobór mocy	16		
Podświetlany przycisk	28, 62, 63	T	
Podwójny zawór gazu	12, 23	Tabela przeliczeniowa	70
Pokrywa obudowy	56	Tabliczka ostrzegawcza	7
Pole pracy	18	Tabliczka znamionowa	10
Połączenia elektryczne	27	Tarcza spiętrzająca	38, 40
Pomiar spaliny	47	Tarczę spiętrzającą	11
Pomieszczenie zamontowania	7, 21	Temperatura	16
Powietrze do spalania	7	Temperatura gazu	48
Poziom ciśnienia akustycznego	17	Temperatura spaliny	47
Poziom mocy akustycznej	17	Transport	16, 20
Pozycja klapy powietrza	39	Trzpień wskazujący	40
Pozycja konserwacyjna	56	Typ	10
Pozycja montażowa	23		
Pozycja serwisowa	56	U	
Pozycja tarczy spiętrzającej	38	Umowa serwisowa	50
Prąd jonizacyjny	30	Unieruchomienie	49
Prąd kontrolny	30	Uruchomienie	29
Problemy podczas pracy	67	Urządzenie mieszające	11, 38, 53, 54
Problemy ze stabilnością	67	Urządzenie zapłonowe	13
Program niedoboru gazu	12	Ustawienie podstawowe	54
Przebieg programu	14	Usuwanie odpadów	9
Przedłużenie głowicy płomieniowej	21		
Przerwa w pracy	49	W	
Przewidywany okres użytkowania	8, 50	Wartości emisji hałasu	17
Przewietrzanie po wyłączeniu	14	Wartości nastawy podstawowej	38
Przewietrzanie wstępne	14	Wartości nastawy wstępnej	38
Przycisk odblokowania	28	Wartość opałowa	34
Przycisk usunięcia zakłócenia	28	Warunki otoczenia	16
Przyporządkowanie wtyków	68	Wielofunkcyjny blok gazowy	12
Przyrząd do pomiaru ciśnienia	30	Wilgotność powietrza	16
Przyrząd pomiarowy	30	Włączenie dopływu paliwa	14
PSA	8	Wodór	16, 44, 47
Pulsowanie	67	Wskazania	28
Punkty pomiarowe	33	Współczynnik nadmiaru powietrza	47
		Współczynnik przeliczeniowy	48
R		Wykres przebiegu programu	14
Regulator ciśnienia	12, 23	Wyładowanie elektrostatyczne	8
Regulator powietrza	59	Wyłączenie	49
Rękojmia	6	Wymiar nastawczy	54
Rodzaj gazu	16, 70	Wymiary	19
Rodzina gazów	70	Wymurówka	21
Rozstaw otworów	21	Wysokość zamontowania	16, 18
Rozwiązywanie problemów	67		
		Z	
S		Zakłócenie	62, 64, 66
Schemat elektryczny	68	Zapach gazu	7
Silnik	13, 58	Zapłon	14
Silnik dmuchawy	58	Zasilanie elektryczne	16
Silnik palnika	13, 58	Zasilanie gazem	23
Składowanie	16	Zawartość CO	47
Strata kominowa	47	Zawór kulowy	12, 20
Sygnał płomienia	13, 30	Zawór kulowy gazu	12, 20
Symbol	7	Zdalne odblokowanie	27
Szczelina pierścieniowa	21, 22	Znaki bezpieczeństwa	7
Średnica znamionowa	34		

Zużycie gazu	48
Źródło ciepła	21

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいゝものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابلهت المورن ان ارسه To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spol'ahlivost'. Dat is betrouwbaarheid. Tämma on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى ین سوشو ے ے مو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.