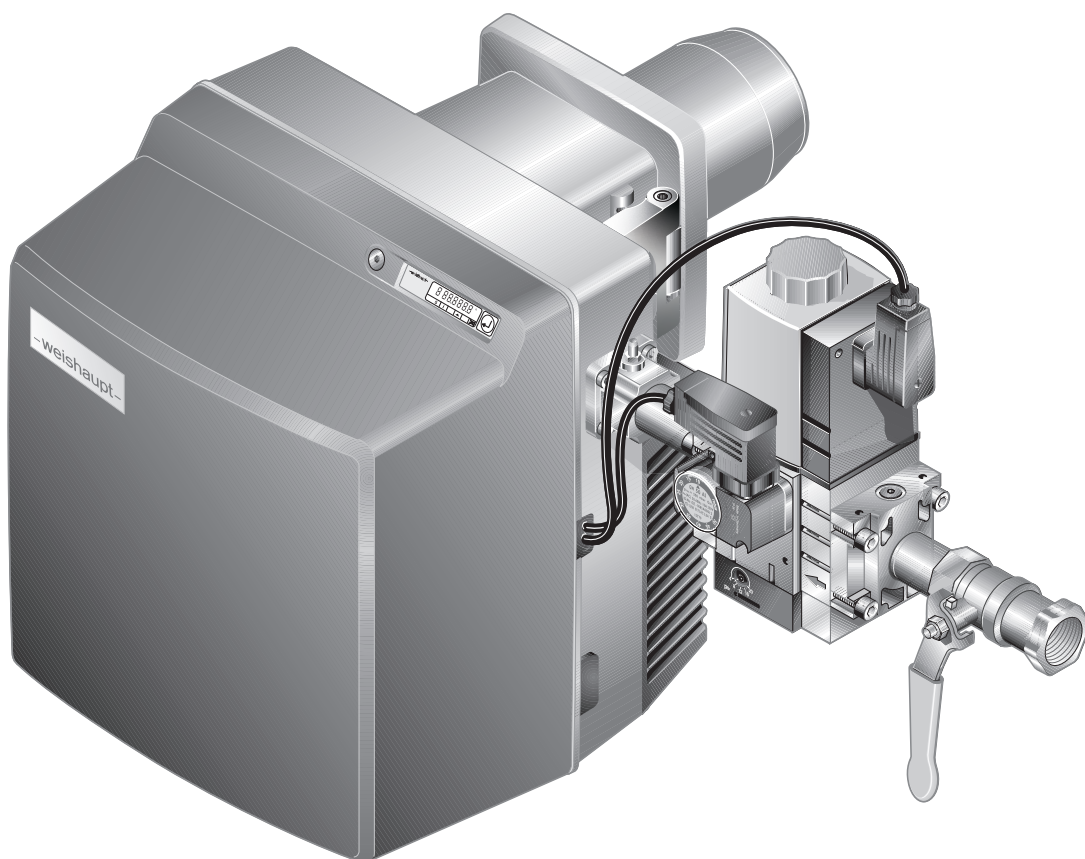


–weishaupt–

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	14
3.3.4	Wejścia i wyjścia	15
3.3.5	Przebieg programu	16
3.4	Dane techniczne	18
3.4.1	Dopuszczenia	18
3.4.2	Dane elektryczne	18
3.4.3	Warunki otoczenia	18
3.4.4	Dopuszczalne paliwa	18
3.4.5	Emisje	19
3.4.6	Moc	20
3.4.7	Wymiary	21
3.4.8	Masa	21
4	Montaż	22
4.1	Warunki dotyczące montażu	22
4.2	Montaż palnika	23
4.2.1	Obrócenie palnika o 180° (opcja)	24
5	Instalacja	25
5.1	Zasilanie gazem	25
5.1.1	Montaż armatury	26
5.1.2	Kontrola szczelności i odpowietrzenie rury doprowadzającej gaz	29
5.2	Połączenia elektryczne	30

6	Obsługa	32
6.1	Panel obsługowy	32
6.2	Wskazania	34
6.2.1	Poziom informacyjny	35
6.2.2	Poziom serwisowy	36
6.2.3	Poziom parametrów	37
6.2.4	Poziom dostępu	39
6.3	Linearyzacja	40
7	Uruchomienie	41
7.1	Wymagania	41
7.1.1	Podłączenie przyrządów pomiarowych	42
7.1.2	Kontrola ciśnienia przyłączeniowego gazu	44
7.1.3	Kontrola szczelności armatury gazowej	46
7.1.4	Odpowietrzenie armatury gazowej	49
7.1.5	Ustawienie wstępne regulatora ciśnienia	50
7.1.6	Wartości nastawcze	52
7.1.7	Ustawienie wstępne czujnika ciśnienia gazu i powietrza	53
7.2	Regulacja palnika	54
7.2.1	Palnik bez regulacji prędkości obrotowej	54
7.2.2	Palnik z regulacją prędkości obrotowej (opcja)	61
7.3	Ustawienie czujnika ciśnienia	69
7.3.1	Ustawienie czujnika ciśnienia gazu	69
7.3.2	Ustawienie czujnika ciśnienia powietrza	70
7.4	Czynności końcowe	71
7.5	Kontrola spalania	72
7.6	Obliczenie zużycia gazu	73
7.7	Późniejsza optymalizacja punktów pracy	74
8	Wyłączenie	75
9	Konserwacja	76
9.1	Wskazówki dotyczące konserwacji	76
9.2	Plan konserwacji	78
9.3	Demontaż i montaż urządzenia mieszającego	79
9.4	Ustawienie urządzenia mieszającego	80
9.5	Ustawienie elektrody jonizacyjnej i zapłonowej	81
9.6	Pozycja serwisowa	82
9.7	Demontaż i montaż koła dmuchawy	83
9.8	Demontaż silnika palnika	84
9.9	Demontaż i montaż siłownika kłapy powietrza	85
9.10	Demontaż i montaż przekładni kątowej	86
9.11	Demontaż i montaż siłownika kłapy gazu	87
9.12	Wymiana cewki podwójnego zaworu gazu	88
9.13	Wymiana korka otworu oddechowego w wielofunkcyjnym bloku gazo- wym	89
9.14	Demontaż i montaż wkładu filtra w wielofunkcyjnym bloku gazowym	90
9.15	Demontaż i montaż wkładu filtra gazu	91
9.16	Wymiana managera palnikowego	92
9.17	Wymiana bezpiecznika	95

10	Wyszukiwanie błędów	96
10.1	Postępowanie w razie wystąpienia zakłócenia	96
10.1.1	Wyświetlacz wyłączony	96
10.1.2	Wyświetlenie OFF	96
10.1.3	Wyświetlacz miga	97
10.1.4	Szczegółowy kod błędu	98
10.2	Usuwanie błędów	99
10.3	Problemy podczas pracy	103
11	Dane techniczne	104
11.1	Przebieg programu	104
11.2	Tabela przeliczeniowa dla różnych jednostek ciśnienia	106
11.3	Kategorie urządzeń	106
12	Projektowanie	112
12.1	Ciągła praca silnika lub przewietrzanie po wyłączeniu	112
12.2	Wymagania dodatkowe	113
13	Części zamienne	114
14	Notatki	134
15	Skorowidz	137

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
Tekst wyświetlacza	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	Falownik ⁽¹⁾
		Obudowa palnika
	Niebezpieczne napięcie elektryczne	Urządzenie zapłonowe

⁽¹⁾ Tylko w wersji z falownikiem zabudowanym.

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 regulacyjne, konserwacyjne i kontrolne 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 (np. 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: WG40N/1-A ZM-LN

Typ

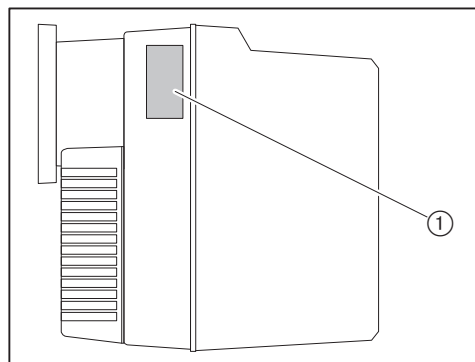
W	Typoszereg: palnik kompaktowy
G	Paliwo: gaz
40	Wielkość
N	N: gaz ziemny F: gaz płynny
1	Moc
A	Wariant konstrukcyjny

Wersja

ZM	Rodzaj regulacji: modulacyjna
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. Manager palnikowy steruje kłapą powietrza za pośrednictwem siłownika.

Przy wyłączeniu palnika siłownik zamyka kłapę 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.

Chłodzenie powietrzem (tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej)

Poprzez wąż przy pokrywie obudowy chłodzony jest falownik.

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
- Podwójny zawór gazu
- Regulator ciśnienia

Filtr gazu ②

Filtr gazu chroni znajdującą się za nim 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.

Kłapa gazu ⑤

Kłapa gazu reguluje ilość gazu odpowiednio do potrzebnej mocy. Kłapą steruje manager palnikowy za pośrednictwem siłownika.

Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności ⑦

Czujnik ciśnienia gazu kontroluje ciśnienie przyłączeniowe gazu. Jeżeli ciśnienie spadnie poniżej ustawionej wartości, manager palnikowy przeprowadzi wyłączenie bezpieczeństwa.

Czujnik ciśnienia gazu sprawdza również, czy zawory są szczelne. Zgłasza on managerowi palnikowemu, jeżeli podczas kontroli szczelności ciśnienie przekroczy dopuszczalną wartość minimalną lub maksymalną.

Kontrola szczelności jest przeprowadzana automatycznie przez manager palnikowy:

- po wyłączeniu regulacyjnym
- przed startem palnika po wyłączeniu awaryjnym lub przerwie w zasilaniu

Pierwsza faza kontroli (przebieg procesu kontroli szczelności zaworu 1):

- zawór 1 zamyka się
- zawór 2 zamyka się z opóźnieniem
- gaz ucieka i ciśnienie między zaworem 1 a zaworem 2 spada
- przez 8 sekund oba zawory pozostają zamknięte

Jeżeli podczas tych 8 sekund ciśnienie gazu przekroczy ustawioną wartość, oznacza to, że zawór 1 jest nieszczelny. Manager palnikowy spowoduje wyłączenie awaryjne palnika.

Druga faza kontroli (przebieg procesu kontroli szczelności zaworu 2):

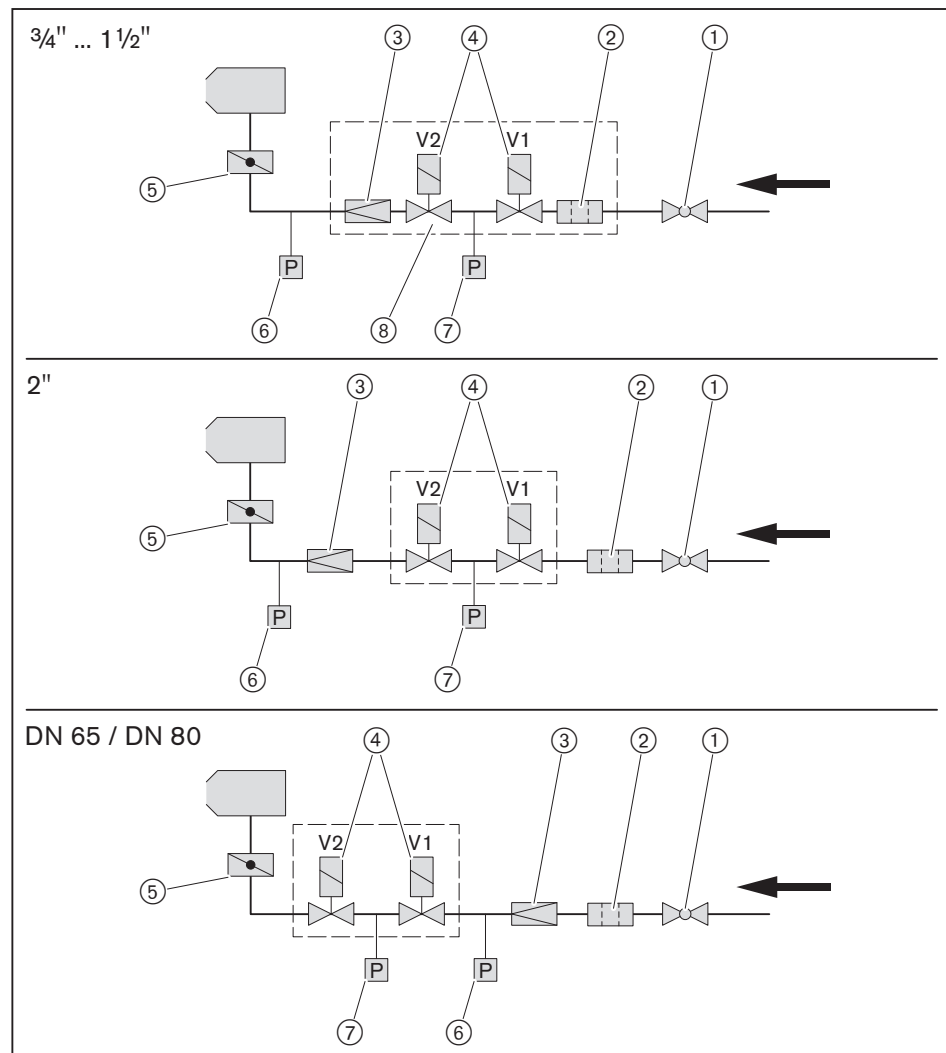
- zawór 1 otwiera się, zawór 2 pozostaje zamknięty
- ciśnienie między zaworem 1 a zaworem 2 wzrasta
- zawór 1 zamyka się z powrotem
- przez 16 sekund oba zawory pozostają zamknięte

Jeżeli podczas tych 16 sekund ciśnienie gazu spadnie poniżej ustawionej wartości, oznacza to, że zawór 2 jest nieszczelny. Manager palnikowy spowoduje wyłączenie awaryjne palnika.

Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu ⑥ (opcja)

W zależności od zastosowania palnika może być konieczne opcjonalne wyposażenie [rozdział 12.2].

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



3 Opis produktu

3.3.3 Podzespoły elektryczne

Manager palnikowy

Manager palnikowy W-FM jest jednostką sterującą palnika.

Steruje przebiegiem funkcji palnika oraz nadzoruje płomień.

Panel obsługowy

Panel obsługowy służy do wyświetlania i zmiany wartości i parametrów managera palnikowego.

Silnik palnika

Silnik palnika napędza koło dmuchawy.

W przypadku palników z regulacją prędkości obrotowej załączony jest falownik.

Urządzenie zapłonowe

Elektroniczne urządzenie zapłonowe wytwarza na elektrodzie iskłę, która zapala mieszaninę paliwa/powietrze.

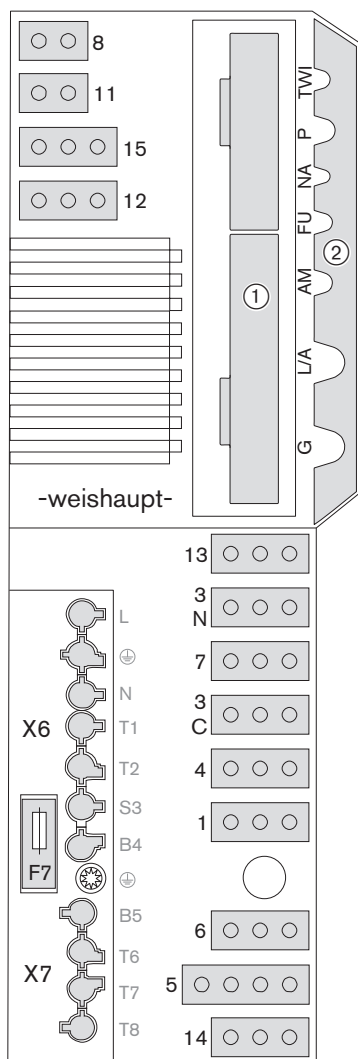
Elektroda jonizacyjna

Manager palnikowy za pośrednictwem elektrody jonizacyjnej kontroluje sygnał płomienia.

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

3.3.4 Wejścia i wyjścia

Przestrzegać dołączonego schematu elektrycznego.



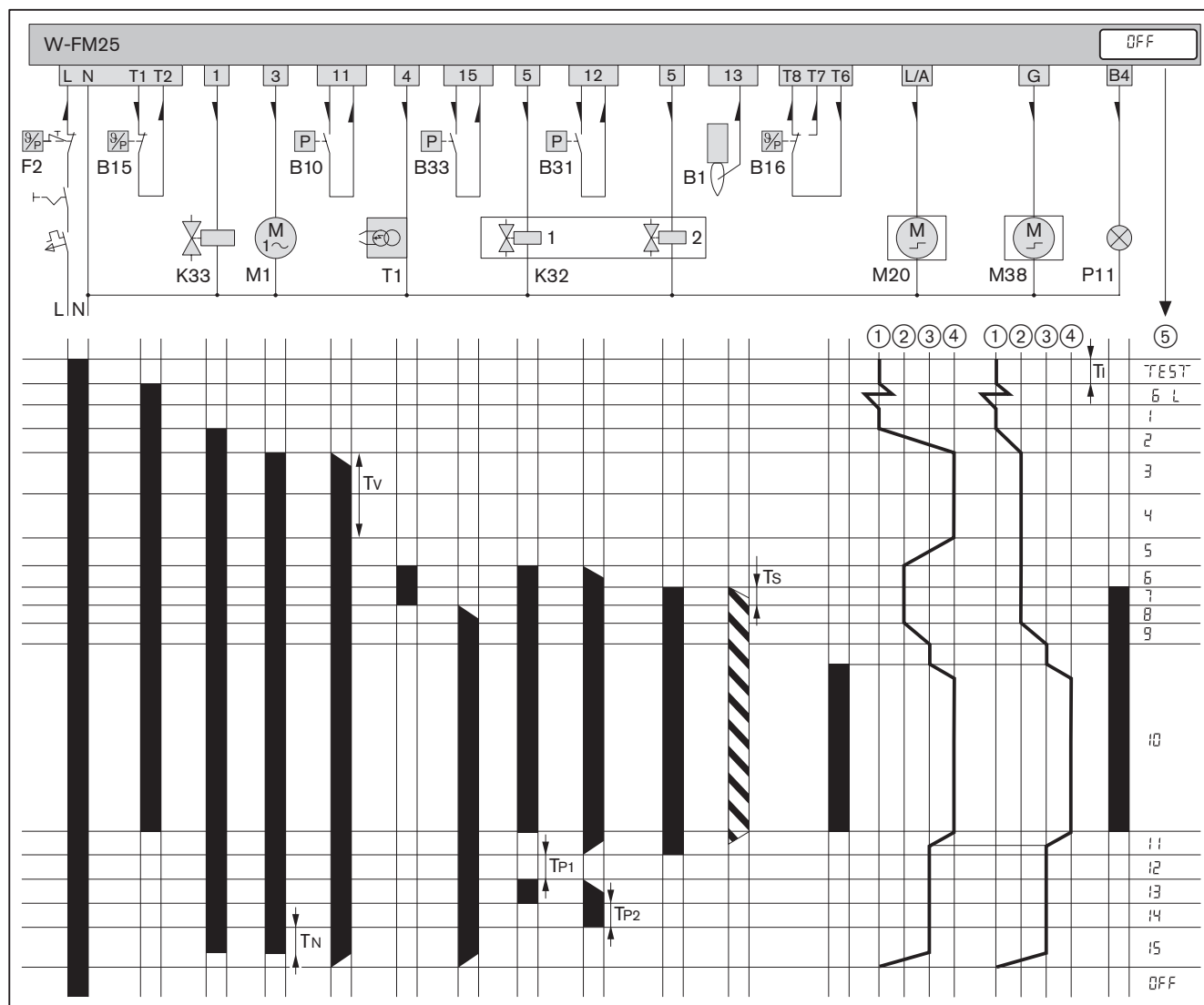
TWI	Interfejs TWI (VisionBox, wyposażenie dodatkowe)
P	Sonda O ₂ (wyposażenie dodatkowe)
NA	Czujnik obrotów (Namur)
FU	Falownik
AM	Panel obsługowy
L/A	Siłownik klapy powietrza
G	Siłownik klapy gazu
①	Miejsce podłączenia modułu analogowego EM3/3 lub modułu magistrali polowej EM3/2
②	Ośłona W-FM
1	Zewnętrzny zawór gazu płynnego
3C	Silnik palnika lub falownik dla ciągłej pracy silnika
3N	Silnik palnika lub falownik
4	Urządzenie zapłonowe
5	Wielofunkcyjny blok gazowy lub podwójny zawór gazu
6	wolny
7	Wtyk mostkujący nr 7
8	Licznik gazu (nadajnik impulsów)
11	Czujnik ciśnienia powietrza / czujnik ciśnienia powietrza pobieranego z zewnątrz (LDW2)
12	Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności
13	Jonizacja
14	Zdalne odblokowanie lub czujnik minimalnego ciśnienia gazu (opcja)
15	Wtyk mostkujący nr 15 lub czujnik maksymalnego ciśnienia gazu
X6	Wtyk przyłączeniowy 7-biegunowy
X7	Wtyk przyłączeniowy 4-biegunowy
F7	Bezpiecznik wewn. urządzenia (T6,3H, IEC 127-2/5)

3 Opis produktu

3.3.5 Przebieg programu

Na wyświetlaczu przedstawiane są fazy pracy związane z uruchomieniem palnika.

Faza	Funkcja
TEST	Po włączeniu zasilania elektrycznego manager palnikowy przeprowadza autotest.
G L	W razie zapotrzebowania na ciepło siłowniki klapy powietrza i klapy gazu ustawiają się w punkcie referencyjnym.
1	Manager palnikowy przeprowadza kontrolę obcego światła.
2	Siłownik klapy powietrza ustawia się w pozycji przewietrzania wstępnego (punkt pracy P ₉). Siłownik klapy gazu ustawia się w pozycji zapłonowej (punkt pracy P ₀).
3	Następuje włączenie przewietrzania wstępnego. Czujnik ciśnienia powietrza włącza się.
4	Przewietrzanie wstępne. Wyświetlany jest pozostały czas przewietrzania wstępnego.
5	Siłownik klapy powietrza ustawia się w pozycji zapłonowej (punkt pracy P ₀).
6	Zawór gazu 1 otwiera się. Czujnik ciśnienia gazu włącza się. Następuje zapłon.
7	Zawór gazu 2 otwiera się. Następuje dopływ paliwa. Rozpoczyna się czas bezpieczeństwa. Na wyświetlaczu pojawia symbol  .
8	Stabilizacja płomienia.
9	Siłowniki klapy powietrza i klapy gazu przestawiają się na moc dolną.
10	Palnik pracuje. Regulacja mocy jest aktywna.
11	Jeżeli nie ma już sygnału zapotrzebowania na ciepło, siłowniki klapy powietrza i klapy gazu przestawiają się na moc dolną. Dopływ paliwa zostaje wyłączony. Silnik palnika pracuje dalej. Rozpoczyna się kontrola szczelności. Pierwsza faza kontroli (przebieg procesu kontroli szczelności zaworu 1): ▪ zawór 1 zamyka się ▪ zawór 2 zamyka się z opóźnieniem ▪ gaz ucieka i ciśnienie między zaworem 1 a zaworem 2 spada
12	Czas kontroli zaworu 1.
13	Druga faza kontroli (przebieg procesu kontroli szczelności zaworu 2): ▪ zawór 1 otwiera się, zawór 2 pozostaje zamknięty ▪ ciśnienie między zaworem 1 a zaworem 2 wzrasta ▪ zawór 1 zamyka się z powrotem
14	Czas kontroli zaworu 2.
15	Po upływie czasu przewietrzania po wyłączeniu następuje wyłączenie silnika. Siłowniki klapy powietrza i klapy gazu zamykają się.
OFF	Tryb gotowości, brak zapotrzebowania na ciepło.



- B1 Elektroda jonizacyjna
B10 Czujnik ciśnienia powietrza
B15 Regulator temperatury lub ciśnienia
B16 Regulator temp. lub ciśnienia - moc górna
B31 Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności
B33 Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu (opcja)
F2 Ogranicznik temperatury lub ciśnienia
K32 Podwójny zawór gazu
K33 Zewnętrzny zawór gazu płynnego
M1 Silnik palnika
M20 Siłownik klapy powietrza
M38 Siłownik klapy gazu
P11 Kontrolka pracy (opcja)
T1 Urządzenie zapłonowe

- ① Pozycja zamknięta
② Pozycja zapłonowa
③ Moc dolna
④ Moc górna
⑤ Faza pracy

Ti Czas inicjalizacji (test): 3 s
TN Czas przewietrzania po wyłączeniu: 2 s [rozdział 6.2.3].
TP1 Pierwsza faza kontroli: 8 s (kontrola szczelności zaworu 1)
TP2 Druga faza kontroli: 16 s (kontrola szczelności zaworu 2)
Tv Czas przewietrzania wstępnego: 20 s
Ts Czas bezpieczeństwa: 3 s
■ Włączone zasilanie
▨ Aktywny sygnał płomienia
→ Strzałka wskazująca kierunek przepływu prądu

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

PIN (UE) 2016/426	CE-0085AS0311
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. 837 W
Pobór mocy podczas pracy	maks. 737 W
Pobór prądu	maks. 3,8 A
Bezpiecznik wewn. urządzenia	T6,3H, IEC 127-2/5
Bezpiecznik zewn.	maks. 16 AB

3.4.3 Warunki otoczenia

Temperatura podczas pracy	–15 ... +40°C ⁽¹⁾
Temperatura podczas transportu/składowania	–20 ... +70°C
Wilgotność względna powietrza	maks. 80%, bez kondensacji
Wysokość zamontowania	maks. 2000 m ⁽²⁾

⁽¹⁾ +50°C z silnikiem W-PM...⁽²⁾ 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

Palnik odpowiada wg EN 676 wymogowi klasy emisji 4.

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)	81 dB(A) ⁽¹⁾
Niepewność pomiaru K _{WA}	4 dB(A)
Zmierzony poziom mocy akustycznej L _{pA} (re 20 µPa)	77 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	55 ... 550 kW
Gaz płynny	80 ... 550 kW

Pole pracy

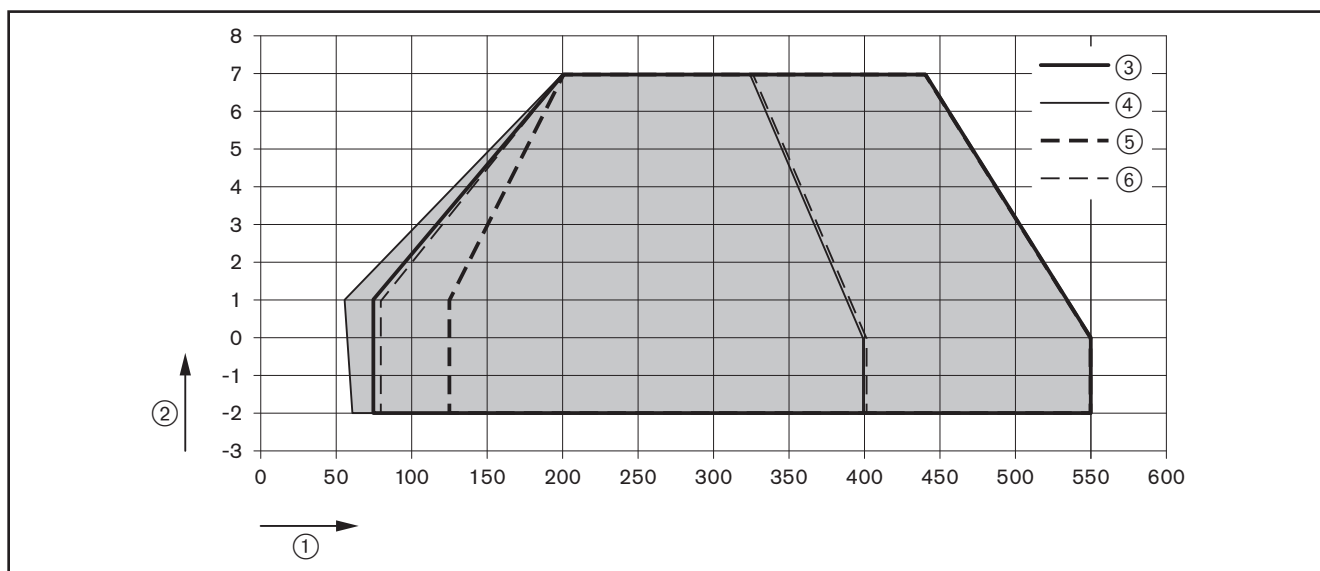
Pole pracy wg EN 676.

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.

Moc cieplna palnika przy głowicy płomieniowej w pozycji:

	Gaz ziemny	Gaz płynny
Głowica płomieniowa OTW.	③	⑤
Głowica płomieniowa ZA-MKN.	④	⑥

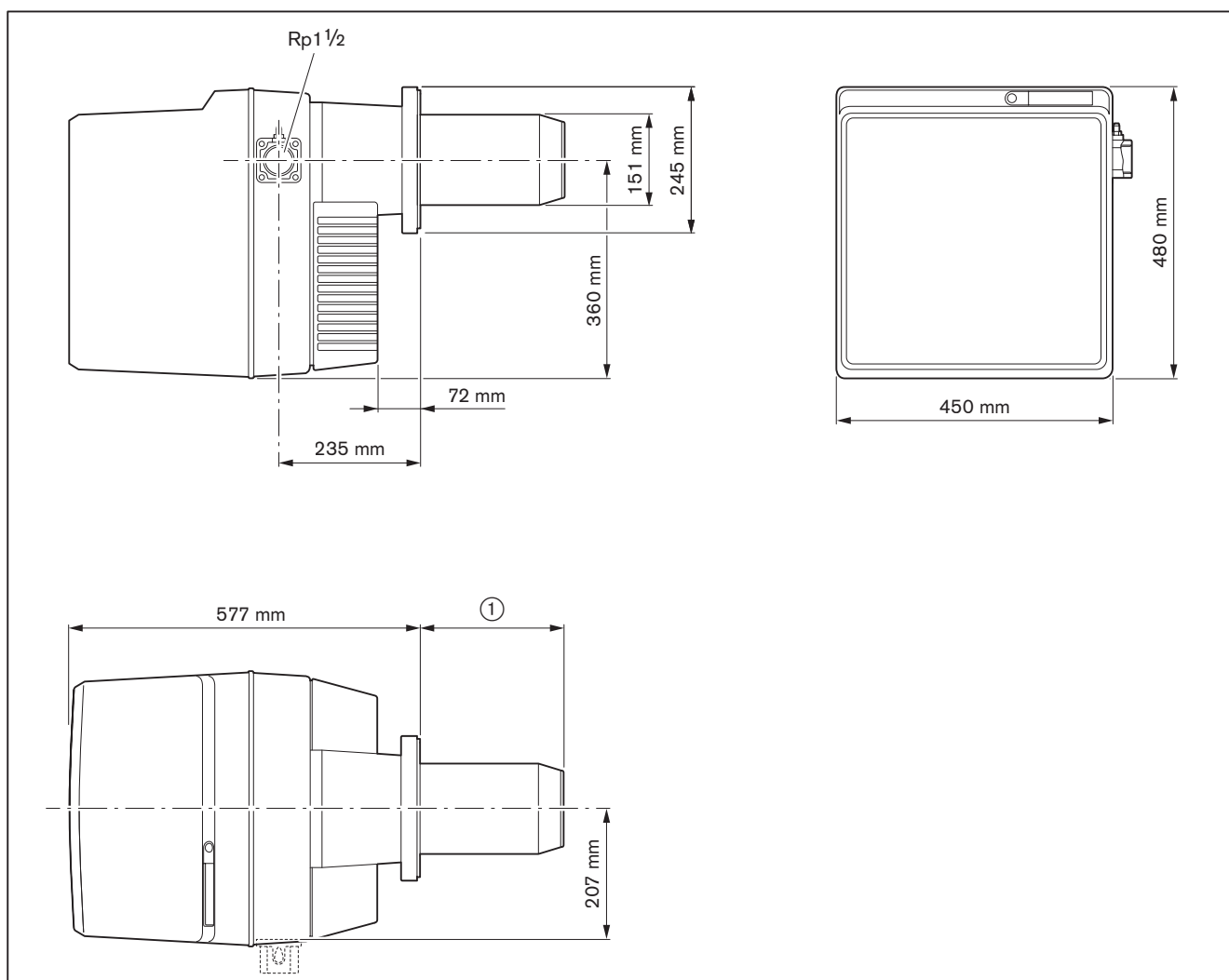


① Moc cieplna palnika [kW]

② Ciśnienie w komorze spalania [mbar]

3.4.7 Wymiary

Palnik



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

3.4.8 Masa

ok. 35 kg

4 Montaż

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

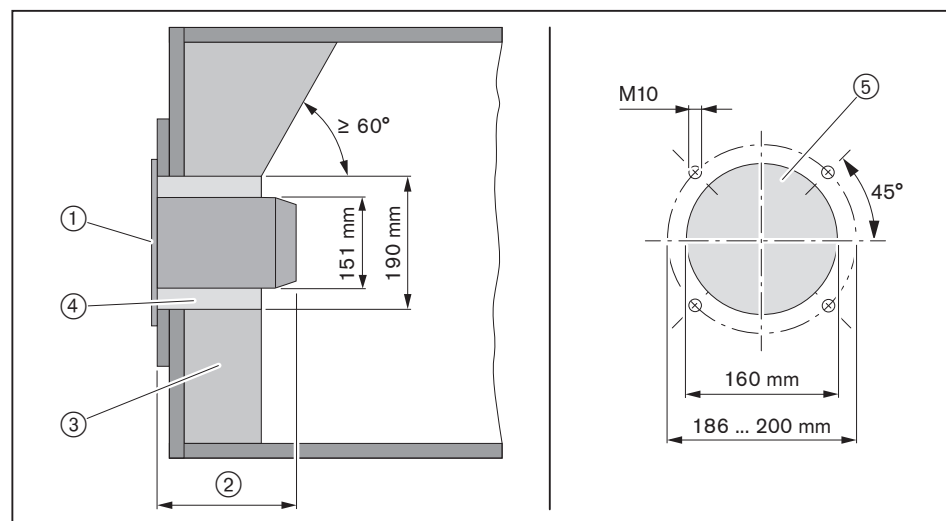
Przygotowanie źródeł ciepła

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, 200 i 300 mm. Wymiar ② zmienia się odpowiednio do zastosowanego przedłużenia.



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

4.2 Montaż palnika

Przestrzegać przepisów w zakresie ochrony zdrowia w miejscu pracy, dotyczących podnoszenia i transportu ładunków [rozdział 3.4.8].



Obowiązuje wyłącznie dla Szwajcarii

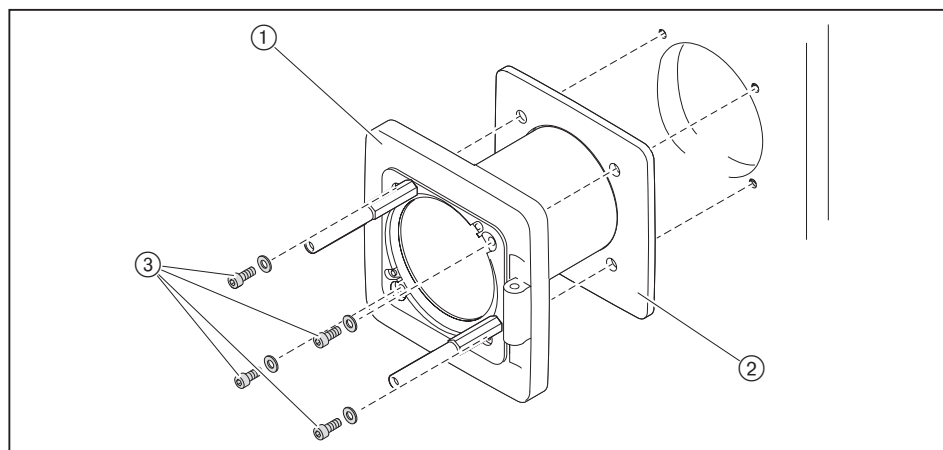
Podczas montażu i eksploatacji należy przestrzegać przepisów SVGW i VKF, rozporządzeń władz lokalnych i kantonalnych, a także wytycznej EKAS nr 6517: wytyczna w sprawie gazu płynnego.

- ▶ Zdemontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Odłączyć kołnierz palnika ① od obudowy palnika.

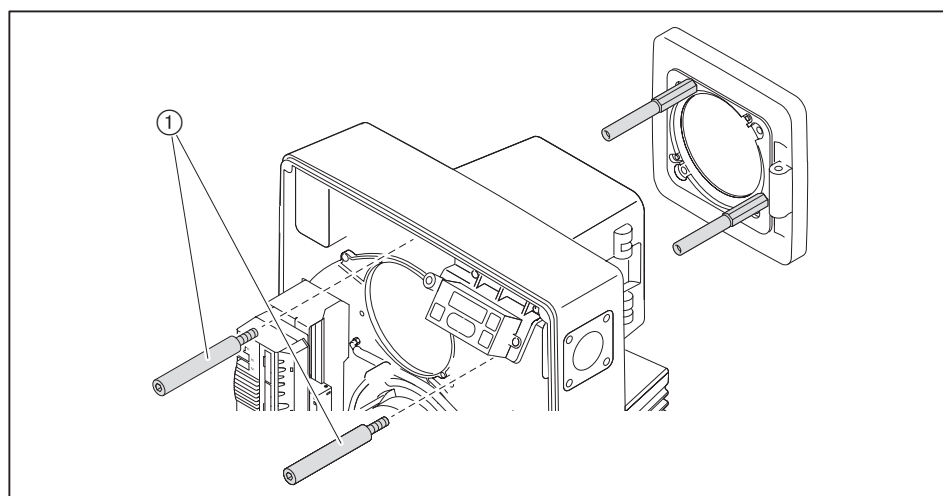


Palnik jest standardowo przystosowany do montażu armatury gazowej po prawej stronie. W celu zamontowania armatury po lewej stronie należy zamontować palnik w pozycji obróconej o 180° [rozdział 4.2.1]. W takim przypadku konieczna jest przebudowa palnika [rozdział 5.1.1].

- ▶ 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.

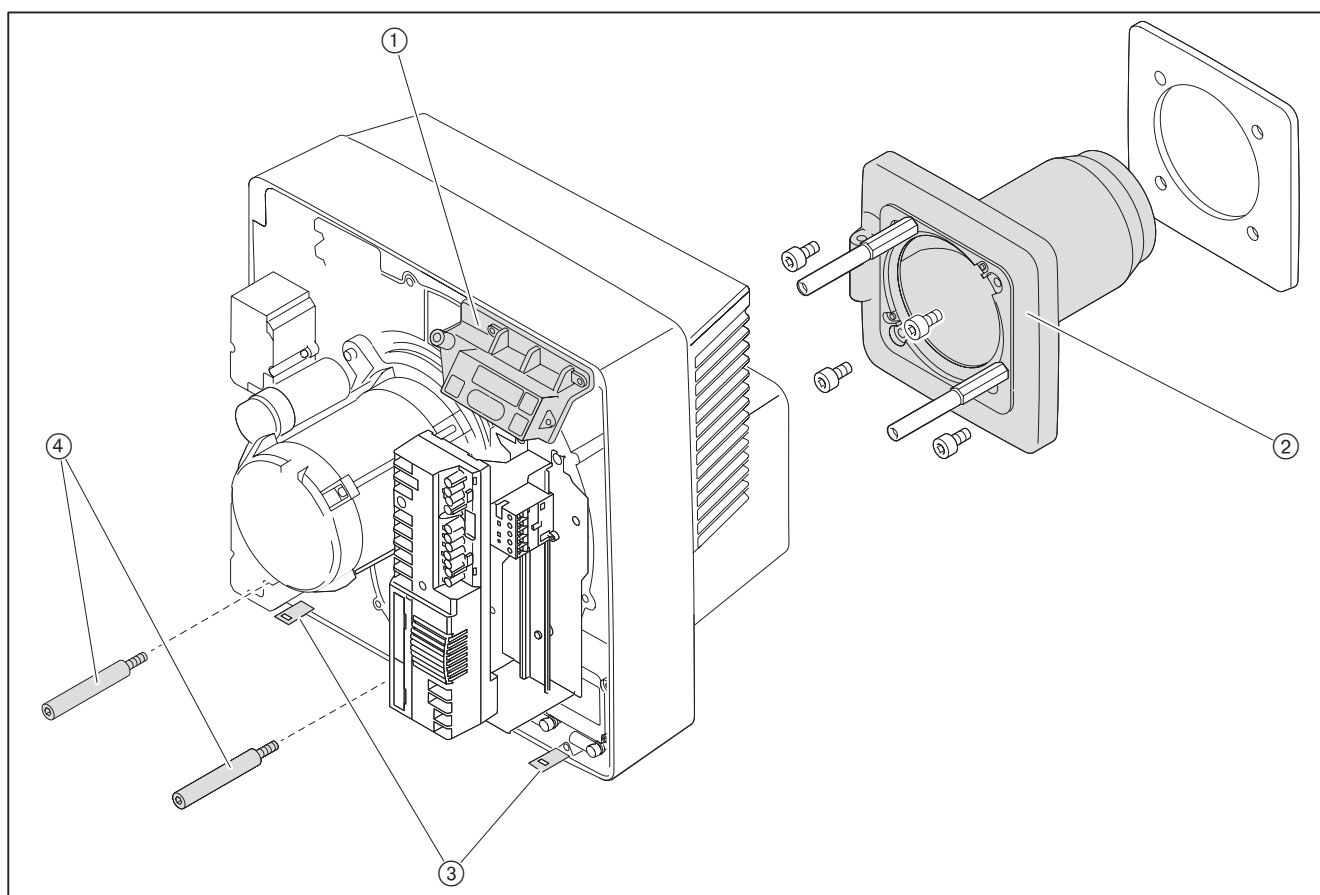


- ▶ Sprawdzić ustawienie elektrod [rozdział 9.5].
- ▶ Zamontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].

4 Montaż

4.2.1 Obrócenie palnika o 180° (opcja)

- ▶ Zamontować panel obsługowy ① po przeciwległej stronie obudowy.
- ▶ Zamontować kątownik mocujący ③ po przeciwległej stronie obudowy.
- ▶ Obrócić kołnierz palnika ② o 180° i zamontować wraz z uszczelką kołnierza.
- ▶ Obrócić palnik o 180° i zamontować śrubami ④ do kołnierza palnika.
- ▶ Szczelinę pierścieniową między głowicą płomieniową a wymurówką należy wypełnić niepalnym, elastycznym materiałem izolacyjnym (nie wymurowywać).
- ▶ Sprawdzić ustawienie elektrod [rozdział 9.5].
- ▶ Zamontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].



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.

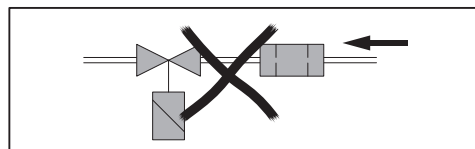
- ▶ Przed przystąpieniem do prac należy zamknąć urządzenia odcinające dopływ paliwa i zabezpieczyć je przed nieoczekiwanym otwarciem.

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 lub podwójny zawór gazu i regulator ciśnienia. 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 lub podwójny zawór gazu i regulator ciśnienia należy montować wyłącznie w pozycji stojącej (pionowo) do pozycji leżącej (poziomo).



5 Instalacja

5.1.1 Montaż armatury



Tylko z W-MF oraz przy ciśnieniu przyłączeniowym gazu > 150 mbar

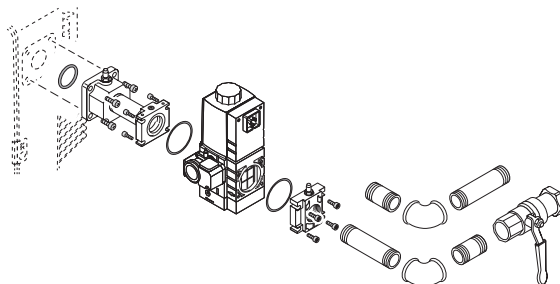
Jeżeli ciśnienie przyłączeniowe gazu przekracza 150 mbar, należy przed W-MF zamontować regulator ciśnienia.

- ▶ Zamontować armaturę, zob. instrukcja (nr druku 835109xx).

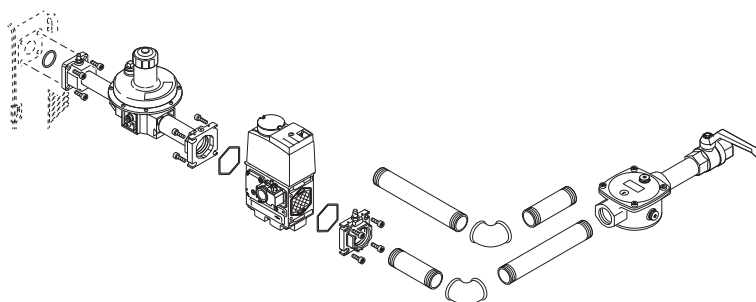
Montaż armatury po prawej stronie

- ▶ 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.

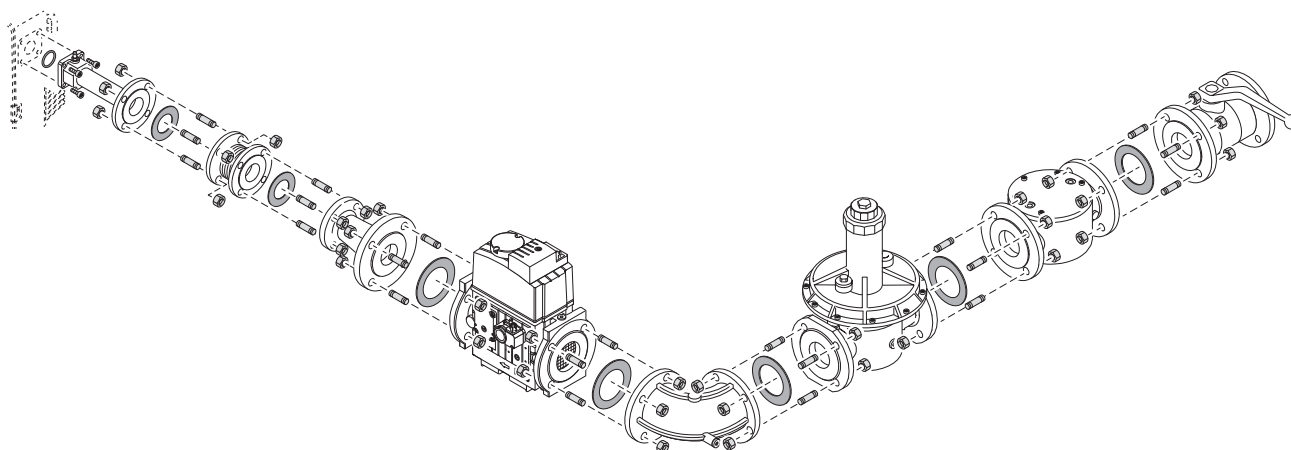
3/4" ... 1 1/2"



2"



DN 65 / DN 80

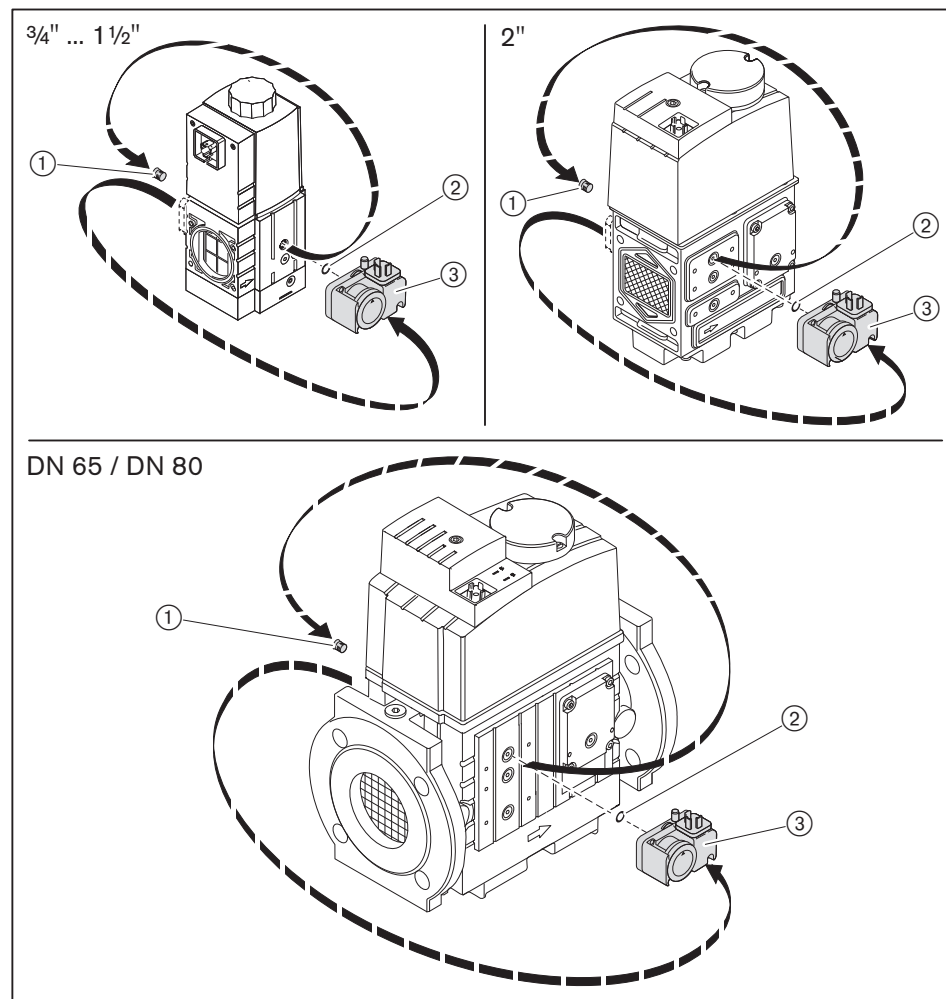


Montaż armatury po lewej stronie

Aby podłączyć armaturę do palnika po lewej stronie, należy zamontować palnik w pozycji obróconej o 180°. W takim przypadku konieczna jest przebudowa palnika.

Przed zamontowaniem wielofunkcyjnego bloku gazowego należy przenieść czujnik ciśnienia gazu:

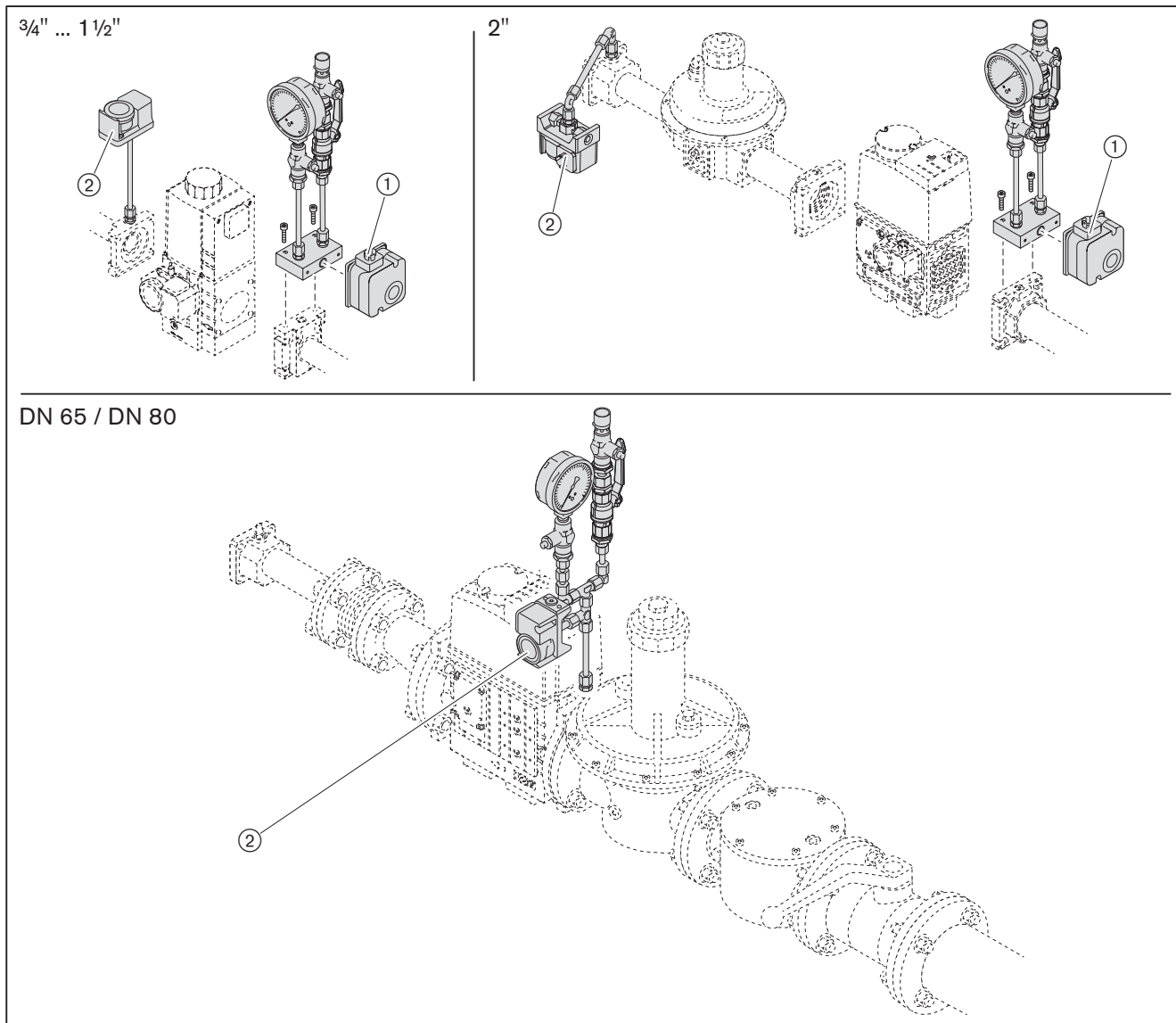
- ▶ Zdjąć zaślepkę ① i zdemontować czujnik ciśnienia gazu ③.
- ▶ Zamontować czujnik ciśnienia gazu ③ i O-ring ② po przeciwległej stronie.
- ▶ Zamontować zaślepkę ① po przeciwległej stronie.



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

5 Instalacja

Wyposażenie dodatkowe



- ① Czujnik minimalnego ciśnienia gazu z blokadą mechaniczną (B34)
- ② Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu (B33)

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.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym przez falownik

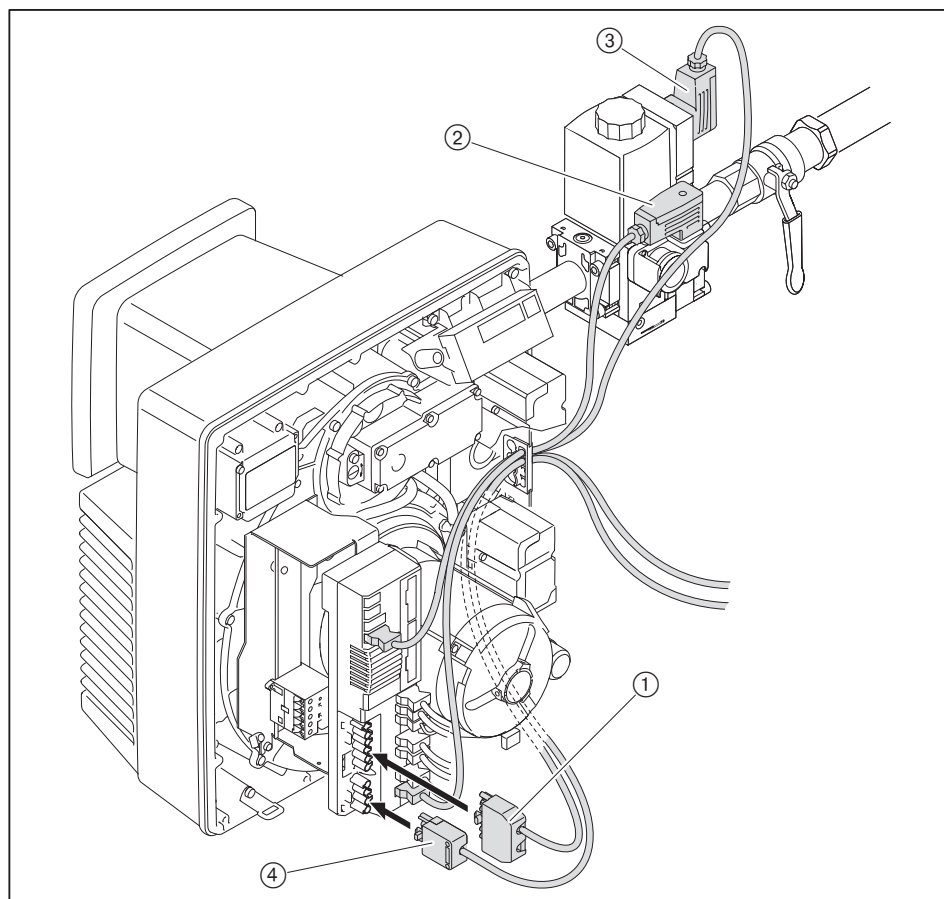
Po odłączeniu od zasilania elektrycznego podzespoły mogą jeszcze przewodzić prąd elektryczny, grożąc porażeniem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac odczekać ok. 5 minut.
- ✓ Napięcie elektryczne zanika po pewnym czasie.

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

Przestrzegać dołączonego schematu elektrycznego.

- ▶ 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.
- ▶ Sprawdzić biegunowość i okablowanie 4-biegunowego wtyku ④.
- ▶ Podłączyć wtyk przyłączeniowy ④.

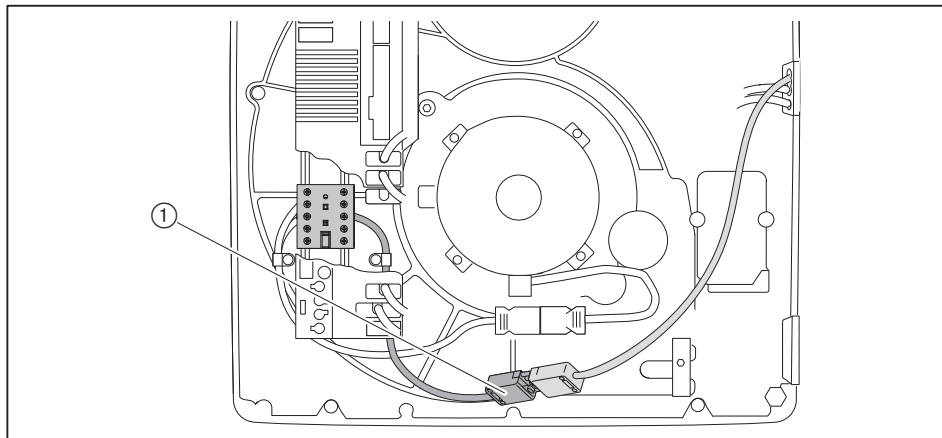


Przy zdalnym odblokowaniu długość kabla nie powinna przekraczać maks. 50 metrów.

Oddzielny przewód zasilający do silnika palnika (nie w przypadku regulacji prędkości obrotowej)

Przestrzegać dołączonego schematu elektrycznego.

- Podłączyć przewód zasilający do silnika palnika do wtyku przyłączeniowego ① stycznika mocy.

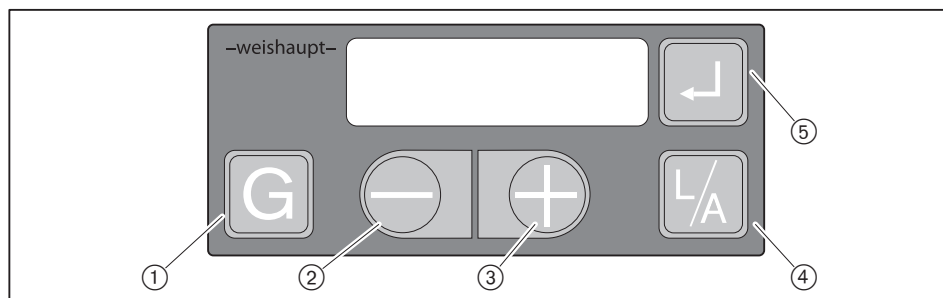


Zewnętrzny bezpiecznik oddzielnego przewodu zasilającego:

- min. 10 AT
- maks. 16 AT

6 Obsługa

6.1 Panel obsługowy



①	[G] Gaz	Wybór siłownika klapy gazu
②	[-]	Zmiana wartości
③	[+]	
④	[L/A] Powietrze	Wybór siłownika klapy powietrza
⑤	[Enter]	▪ Odblokowanie palnika ▪ Przywołanie informacji: - przytrzymać przycisk wciśnięty przez ok. 0,5 sekundy: poziom informacyjny - przytrzymać przycisk wciśnięty przez ok. 2 sekundy: poziom serwisowy
③ i ⑤	[+] oraz [Enter]	Przytrzymać przycisk wciśnięty przez ok. 2 sekundy: poziom parametrów (możliwe tylko podczas wyświetlenia OFF)
④ i ⑤	[L/A] oraz [Enter]	Jednoczesne naciśnięcie: Wybór prędkości obrotowej dmuchawy (tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej)



Niektóre działania są wywoływane dopiero po zwolnieniu przycisku (np. zmiana widoku na wyświetlaczu, odblokowanie).

Funkcja wyłączenia

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter], [L/A] i [G].
- ✓ Następuje natychmiastowe wyłączenie awaryjne palnika oraz wyświetlenie błędu 18h.

Widok danych roboczych

W widoku danych roboczych (10) można wyświetlić aktualną pozycję siłowników oraz/lub prędkość obrotową dmuchawy.

Wyświetlenie pozycji klapy gazu:

- ▶ Nacisnąć przycisk [G].

Wyświetlenie pozycji klapy powietrza:

- ▶ Nacisnąć przycisk [L/A].

Wyświetlenie prędkości obrotowej dmuchawy:

(tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej)

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A].

Sygnał płomienia

Sygnał płomienia można wyświetlić podczas uruchamiania (poziom nastawczy) kombinacją przycisków.

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [G].
- ✓ Sygnał płomienia zostanie wyświetlony.

Zalecany sygnał płomienia, patrz informacja 19 na poziomie serwisowym [rozdział 6.2.2].

Status pracy

Dodatkowo manager palnikowy może wyświetlać dokładny status pracy. W razie wystąpienia błędu pozwala to zawęzić przyczynę błędu [rozdział 11.1].

- ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 3 sekundy wciśnięte przyciski [+] i [-].
- ✓ Manager palnikowy powróci do widoku danych roboczych. Na wyświetlaczu pojawi się aktualny status pracy z numerem.

Powrót do widoku standardowego:

- ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 3 sekundy wciśnięte przyciski [+] i [-].

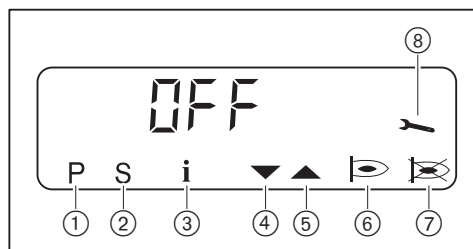
Oprogramowanie VisionBox (opcja)

W przypadku podłączonego oprogramowania VisionBox należy przy pomocy panelu obsługowego aktywować poziom dostępu.

- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Zostanie aktywowany poziom dostępu.

6.2 Wskazania

Na wyświetlaczu ukazują się aktualne dane i parametry pracy.



- ① Poziom nastawczy uaktywniony
- ② Faza rozruchu aktywna
- ③ Poziom informacyjny uaktywniony
- ④ Siłownik zamyka
- ⑤ Siłownik otwiera
- ⑥ Palnik pracuje
- ⑦ Zakłócenie
- ⑧ Poziom serwisowy uaktywniony

7-E57-

Manager palnikowy przeprowadza autotest [rozdział 3.3.5]

OFF

Tryb gotowości, brak zapotrzebowania na ciepło

OFF 5

Wyłączenie spowodowane stykiem X3:7 (wtyk nr 7)

OFFUPr

Niezaprogramowany stan lub programowanie nie zostało ukończone

OFF E

Tryb gotowości, brak zapotrzebowania na ciepło, wyłączenie przez moduł magistrali polowej

OFF 6d

Niedobór gazu wykryty przez czujnik minimalnego ciśnienia gazu

10

Aktualna faza pracy [rozdział 3.3.5]

F 1

Zbyt niskie napięcie w trybie gotowości lub wewnętrzny błąd urządzenia, zob. pamięć błędów

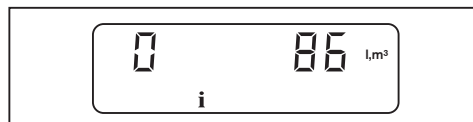
F 9

Uszkodzone połączenie z magistralą polową
Aby potwierdzić błąd: jednocześnie nacisnąć przyciski [-] i [+].

6.2.1 Poziom informacyjny

Na poziomie informacyjnym można odczytać dane palnika.

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przez ok. 0,5 sekundy przycisk [Enter].
- ✓ Poziom informacyjny zostanie uaktywniony.
- ▶ Aby przejść do następnej informacji, należy nacisnąć przycisk [Enter].



Nr	Informacja
0	Całkowite zużycie gazu w m ³ (poprzez X3:8) Wyzerowanie wartości: ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy wciśnięte przyciski [L/A] i [+].
1	Liczba godzin pracy
2	– bez funkcji –
3	Liczba startów palnika
4	Numer artykułu urządzenia
5	Indeks numeru artykułu urządzenia
6	Numer urządzenia
7	Data produkcji (DDMMRR)
8	Adres magistrali polowej
9	Sposób działania kontroli szczelności
11	Aktualna prędkość obrotowa dmuchawy (tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej) Wyświetlenie znormowanej prędkości obrotowej: ▶ Nacisnąć przycisk [L/A].
12	Aktualne zużycie gazu (0,1 m ³ /h)
13	Podłączony moduł analogowy EM3/3 lub moduł magistrali polowej EM3/2 0: nie 1: tak

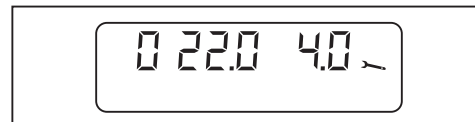
Po informacji 13 lub czasie oczekiwania ok. 20 sekund manager palnikowy powraca do widoku danych roboczych.

6 Obsługa

6.2.2 Poziom serwisowy

Poziom serwisowy informuje o:

- pozycji siłownika poszczególnych punktów pracy
- błędach, które wystąpiły jako ostatnie
- sygnale płomienia podczas pracy palnika
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przez ok. 2 sekundy przycisk [Enter].
- ✓ Zostanie włączony poziomy serwisowy.
- ▶ Aby przejść do następnej informacji, należy nacisnąć przycisk [Enter].



Tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej

Dla informacji 0 - 9 może być wyświetlona ustawiona prędkość obrotowa dmuchawy.

Wyświetlenie prędkości obrotowej dmuchawy:

- ▶ Nacisnąć przycisk [L/A].

Nr	Informacja
0	Pozycja siłownika w punkcie pracy P0
1	Pozycja siłownika w punkcie pracy P1
2	Pozycja siłownika w punkcie pracy P2
3	Pozycja siłownika w punkcie pracy P3
4	Pozycja siłownika w punkcie pracy P4
5	Pozycja siłownika w punkcie pracy P5
6	Pozycja siłownika w punkcie pracy P6
7	Pozycja siłownika w punkcie pracy P7
8	Pozycja siłownika w punkcie pracy P8
9	Pozycja siłownika w punkcie pracy P9
10 ... 18	Pamięć błędów Błąd, który wystąpił jako ostatni ... błąd, który wystąpił jako dziewiąty od końca Wyświetlenie dodatkowych informacji: 1. szczegółowy kod błędu / status pracy: ▶ Nacisnąć przycisk [+]. 2. szczegółowy kod błędu ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [-] i [+]. Licznik powtórzeń: ▶ Nacisnąć przycisk [G].
19	Sygnał płomienia Zakres: 00 ... 58 ▪ < 50: niska jakość ▪ 50 ... 58: wysoka jakość Zalecana wartość: > 50

Po informacji 19 lub czasie oczekiwania ok. 20 sekund manager palnikowy powraca do widoku danych roboczych.

6.2.3 Poziom parametrów

Ustawień na poziomie parametrów może dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy.

Poziom parametrów można wywołać jedynie w trybie gotowości (OFF).

- ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy wciśnięte przyciski [+] i [Enter].
- ✓ Poziom parametrów zostanie uaktywniony.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ▶ Aby przejść do następnego parametru, należy nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Dopiero wtedy wartość zostanie zapisana.

Nr par.	Parametr	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
1	Adres magistrali polowej	0 ... 254 / OFF Przełączenie na OFF i adres: ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko przyciski [-] i [+].	OFF
2	Pozycja elementów wykonawczych w trybie gotowości	0.0 ... 90.0° Zmiana pozycji kłapy powietrza: ▶ Nacisnąć przycisk [L/A] i [+] lub [-]. Zmiana pozycji kłapy gazu: ▶ Nacisnąć przycisk [G] i [+] lub [-].	0.0
		0.0 ... 100% Zmiana prędkości obrotowej dmuchawy: (tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej) ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A] oraz [+] lub [-].	0.0
3	Funkcja modułu magistrali polowej –lub– Funkcja modułu analogowego	Parametr jest zależny od zastosowanego modułu. Zakres nastaw parametrów, zob. instrukcja montażu i eksploatacji modułu. Moduł magistrali polowej (reakcja na zapotrzebowanie ciepła): 2: Sygnał magistrali i aktywny łańcuch regulacyjny (T1/T2) Moduł analogowy: 2: Aktywny przełącznik DIP	2
4	Czas przewietrzania po wyłączeniu	0 ... 4095 s	2
5	Pamięć błędów	0: pamięć błędów jest pusta 1: pamięć błędów zawiera dane Wyczyszczenie pamięci błędów: ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy wciśnięte przyciski [L/A] i [+].	–
6	Współczynnik zużycia gazu Liczba impulsów licznika na m ³	1 ... 65535 200 impulsów $\triangleq$ 1 m ³ ▶ Dobrać odpowiedni współczynnik w zależności od liczby impulsów licznika gazu.	200

6 Obsługa

Nr par.	Parametr	Zakres nastaw	Ustawienie fabryczne
A	Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności (X3:12)	0: nieaktywne 1: Proof-of-closure (zawór 1) 2: bez czujnika minimalnego ciśnienia gazu 3: z czujnikiem minimalnego ciśnienia gazu	3
b	Czujnik ciśnienia powietrza (X3:11) (tylko do podglądu bez możliwości zmiany)	0: nieaktywny 1: aktywny	1
C	Tryb pracy - wyjście X3:1	0: nieaktywne 1: bez przerywania zaworem gazu pilota 2: przerywanie zaworem gazu pilota 3: standard (zewnątrzny zawór gazu płynnego)	3
d	Czujnik płomienia	0: elektroda jonizacyjna lub czujnik płomienia FLW 1: wejście sterujące (X3:14) 2: czujnik płomienia QRB4 lub czujnik płomienia do pracy ciągłej	0
E	Tryb wyświetlania	0: parametry E na poziomie dostępu nieaktywne 1: parametry E na poziomie dostępu aktywne Ustawienia 2 i 3 są wymagane do regulacji O ₂ , zob. instrukcja "Regulacja O ₂ palników W" (nr druku 835587xx).	0
F	Próby ponownego uruchomienia po zaniku płomienia	0 ... 1	1
H	Pozycja elementów wykonawczych przy przewietrzaniu po wyłączeniu	0.0 ... 90.0° Zmiana pozycji kłapy powietrza: ► Nacisnąć przycisk [L/A] i [+] lub [-].	20.0
		0.0 ... 100% Zmiana prędkości obrotowej dmuchawy: (tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej) ► Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A] oraz [+] lub [-].	50.0
L	Wyłączenie mocy	0.0 ... 4095 sekund W przypadku braku zapotrzebowania na ciepło W-FM redukuje moc palnika i po upływie ustawionego czasu zamyka zawory paliwa. Jeżeli przed upływem tego czasu zostanie osiągnięta moc dolna, wówczas zawory paliwa zostaną zamknięte ze skutkiem natychmiastowym.	0
n	Tryb pracy Regulacja O ₂ (tylko w kombinacji z regulacją O ₂)	0: nieaktywny Przy ustawieniu 1 ... 4 wyświetlają się kolejne parametry, zob. instrukcja "Regulacja O ₂ palników W" (nr druku 835587xx).	0

Po ostatnim parametrze lub okresie oczekiwania ok. 20 sekund manager palnikowy powraca do widoku danych roboczych.

6.2.4 Poziom dostępu

Ustawień na poziomie dostępu może dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany personel fachowy.

Na poziomie dostępu można dostosować konfigurację w zależności od typu palnika i/lub wersji.

Na poziomie parametrów należy ustawić tryb wyświetlania na 1, tak aby uzyskać dostęp do parametrów E0 ... E3 [rozdział 6.2.3].

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Poziom dostępu zostanie uaktywniony.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Zostanie wyświetlony parametr E0 .
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [Enter], a za pomocą przycisku [+] lub [-] ustawić wartość parametru.
- ▶ Aby przejść do następnego parametru, należy nacisnąć przycisk [+].

Parametr	Informacja	Zakres nastaw
E0	Typ palnika	0: palnik jednopaliwowy 1: palnik dwupaliwowy
E1	Tryb pracy (tylko do podglądu bez możliwości zmiany)	0: praca przerywana 1: praca ciągła
E2	Typ czujnika płomienia	0: elektroda jonizacyjna lub czujnik płomienia KLC 1: wejście sterujące (X3:14) 2: czujnik płomienia QRB4 lub czujnik płomienia do pracy ciągłej
E3	Konfiguracja dmuchawy	0: Wył 1: Sterowanie dmuchawą 2: Sterowanie dmuchawą z nadzorowaniem dmuchawy 3: Regulacja prędkości obrotowej 4: Sterowanie dmuchawą zgodnie z podanym stopniem modulacji 5: Sterowanie DAU 6 ... 255: Wył

6.3 Linearyzacja

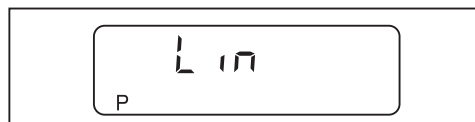
Podczas uruchamiania można w razie pracy na gazie przeprowadzić linearyzację punktów pracy.

Podczas linearyzacji tworzona jest linia prosta od wyświetlanego punktu pracy do punktu P9. Wartości leżące na prostej są przejmowane jako nowe punkty pracy.

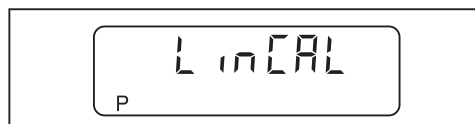
Wywołanie funkcji kalkulacji do P9

- Nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na tryb linearyzacji.

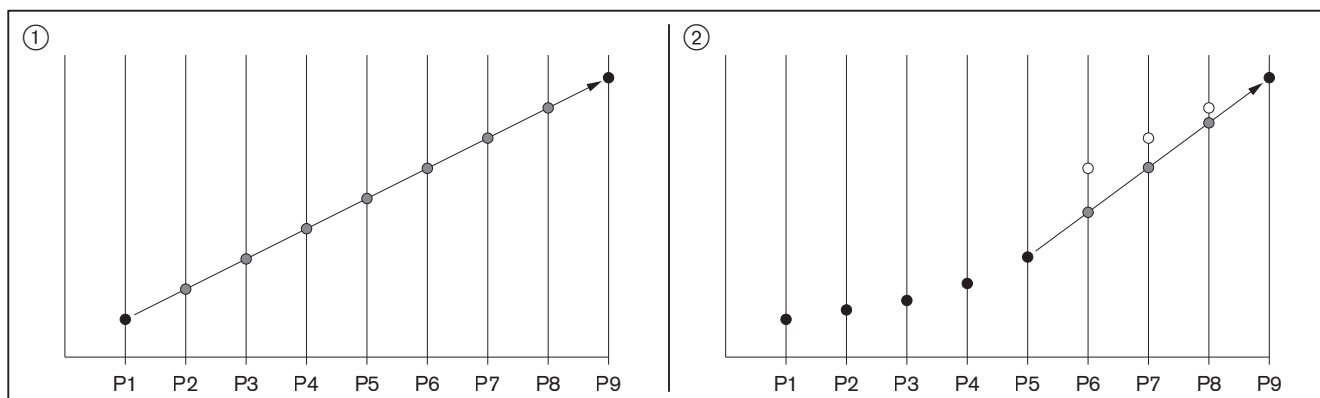
Tryb linearyzacji można przerwać poprzez naciśnięcie przycisku [-].



- Potwierdzić przyciskiem [+].
- ✓ Funkcja linearyzacji zostanie wywołana.



Przykład:



- ① Kalkulacja od P1 do P9
- ② Kalkulacja od P5 do P9

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

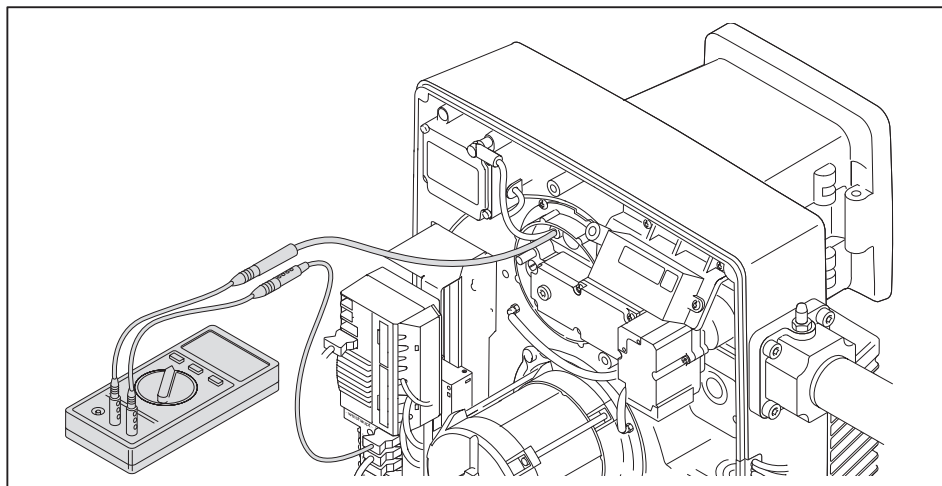
7.1.1 Podłączenie przyrządów pomiarowych

Przyrząd pomiarowy do prądu jonizacyjnego

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

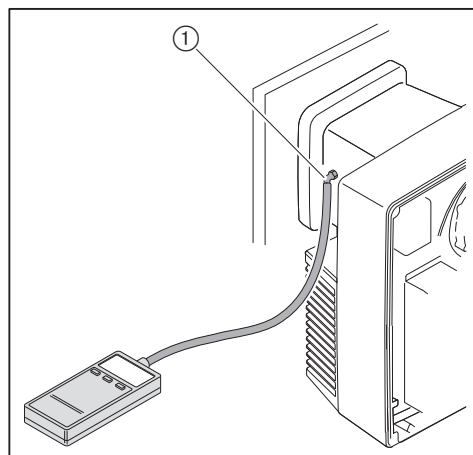
Prąd jonizacyjny

Rozpoznanie światła obcego od	1 μ A
Minimalny prąd jonizacyjny	5 μ A
Zalecany prąd jonizacyjny	9 ... 15 μ A



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.

- Informacje na temat minimalnego ciśnienia przyłączeniowego do zasilania niskociśnieniowego znajdują się w tabeli [rozdział 7.1.5].

Maksymalne ciśnienie przyłączeniowe

Maksymalne ciśnienie przyłączeniowe przed zaworem kulowym gazu wynosi 300 mbar.

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.



Tylko z W-MF oraz przy ciśnieniu przyłączeniowym gazu > 150 mbar

Urządzenie do pomiaru ciśnienia musi być podłączone do regulatora ciśnienia.

- Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu, zob. instrukcja (nr druku 835109xx).

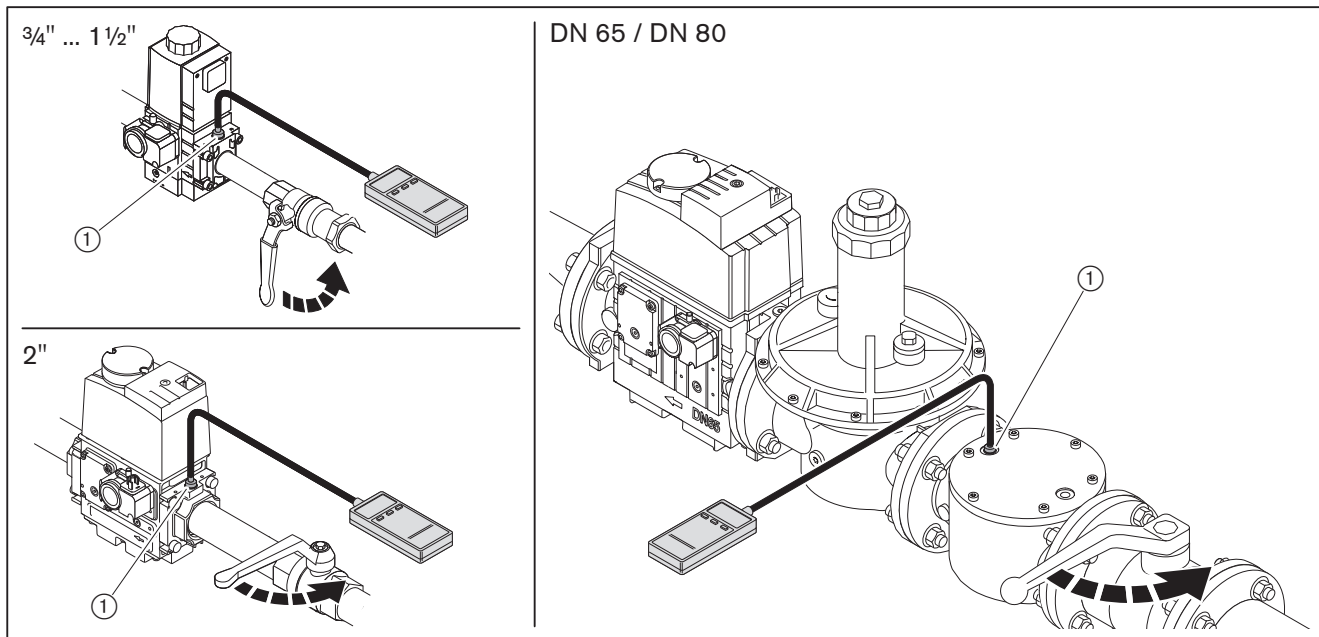
- Podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia w punkcie pomiarowym ①.
- Powoli otwierać zawór kulowy gazu, obserwując przy tym wzrost ciśnienia.

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.



7 Uruchomienie**7.1.3 Kontrola szczelności armatury gazowej**

Przeprowadzić kontrolę szczelności:

- przed uruchomieniem
- po wszystkich pracach konserwacyjnych i serwisowych

	Pierwsza faza kontroli	Druga i trzecia faza kontroli
Ciśnienie kontrolne	100 mbar $\pm 10\%$	100 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 ($\frac{3}{4}$ " ... 2") 1 mbar (DN 65 ... 150)

Pierwsza faza kontroli**Tylko z W-MF oraz przy ciśnieniu przyłączeniowym gazu > 150 mbar**

W pierwszej fazie kontroli należy podłączyć urządzenie kontrolne do regulatora ciśnienia.

- ▶ Sprawdzić szczelność armatury gazowej, zob. instrukcja (nr druku 835109xx).

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

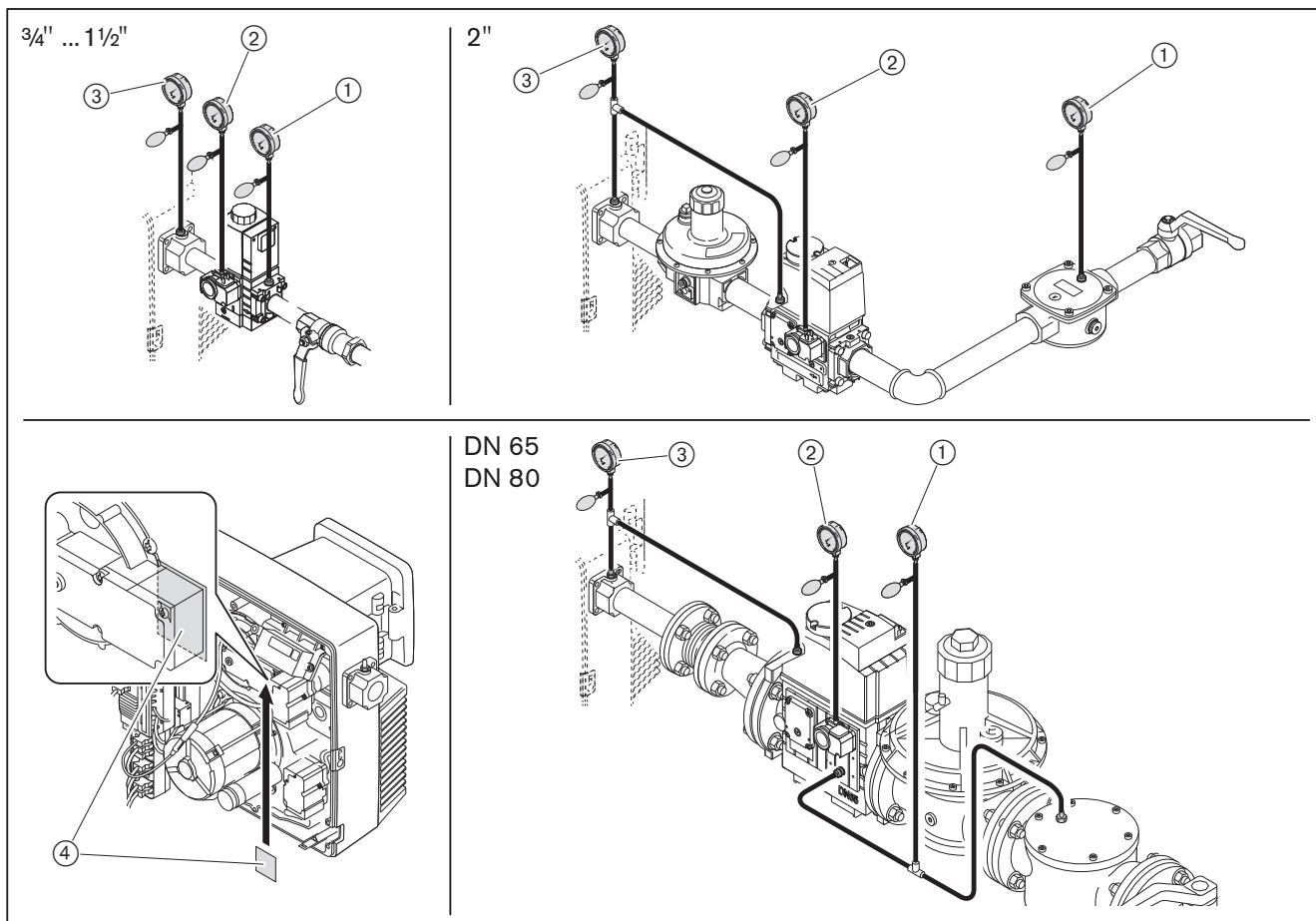
W drugiej fazie sprawdzany jest odcinek między zaworami w wielofunkcyjnym bloku gazowym.

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

Trzecia faza kontroli

W trzeciej fazie należy sprawdzić armaturę między wielofunkcyjnym blokiem gazowym a klapą gazu.

- ▶ Zdemontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Włożyć płytkę wtykową ④.
- ▶ Zamontować urządzenie mieszające.
- ▶ Podłączyć urządzenie kontrolne.
- ▶ Przeprowadzić kontrolę zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli.
- ▶ Zamknąć wszystkie punkty pomiarowe.
- ▶ Ponownie wyjąć płytkę wtykową.

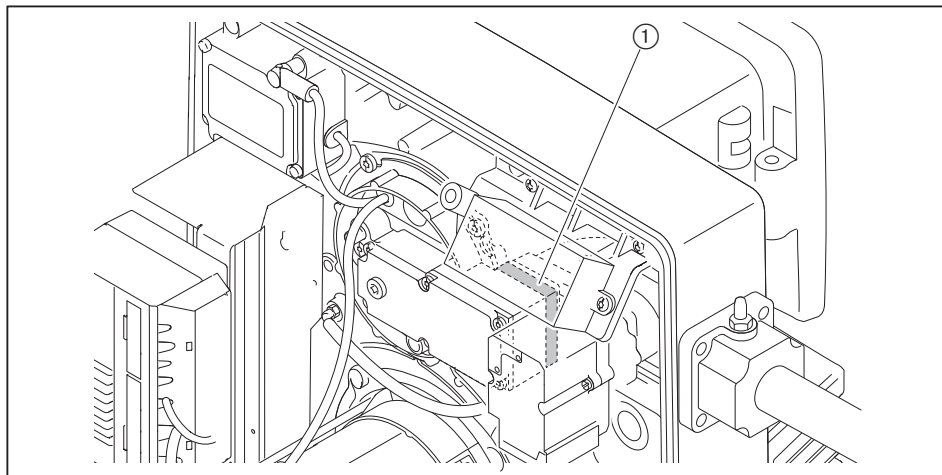


- ① Pierwsza faza kontroli
- ② Druga faza kontroli
- ③ Trzecia faza kontroli
- ④ Płytkę wtykową

7 Uruchomienie

Czwarta faza kontroli

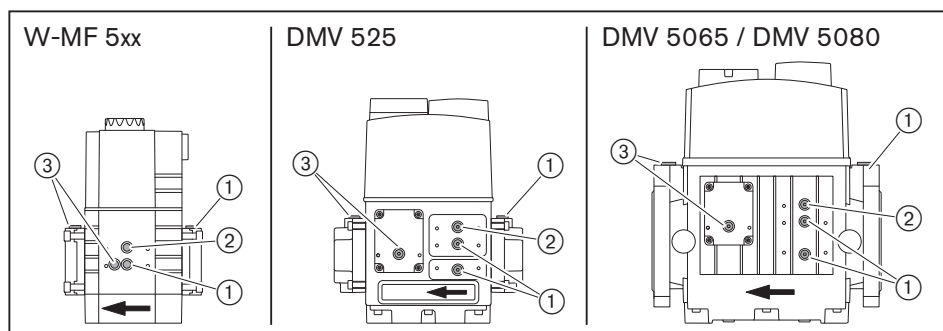
W czwartej fazie kontroli należy sprawdzić szczelność przejścia do urządzenia mieszającego ①. Czwartą fazę kontroli można przeprowadzić dopiero podczas lub po uruchomieniu palnika z wykorzystaniem środka w aerozolu do wykrywania nieszczelności lub elektronicznego wykrywacza gazu.



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.

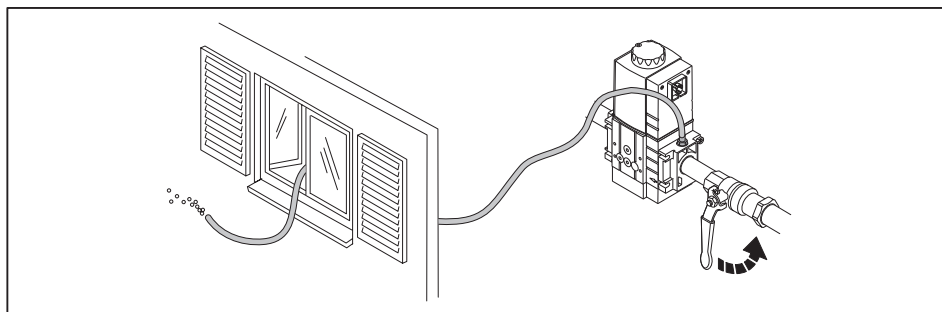
Punkty pomiarowe



- 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.
- ✓ Mieszanina 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



Do ciśnienia nastawczego przed klapą gazu należy doliczyć ciśnienie w komorze spalania.

► Określić ciśnienie nastawcze 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 gór- na [kW]	Ciśnienie na- stawcze przed kl. gazu [mbar]	Min. ciśnienie przyłączeniowe przed zaworem kulowym [mbar] (zasilanie niskociśnieniowe)					
Średnica znamion. armatury		¾"	1"	1½"	2"	DN 65	DN 80
		W-MF 507	W-MF 512	W-MF 512	DMV 525	DMV 5065	DMV 5080
Gaz ziemny E: $H_i = 10,35 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,606$							
240	9,0	19	14	12	11	11	11
270	9,1	22	14	12	12	11	11
300	9,2	25	15	13	12	11	11
350	9,3	30	17	13	13	12	11
400	9,4	36	19	14	13	12	11
450	9,5	42	22	15	13	12	11
500	11,7	52	27	18	16	14	14
550	13,0	61	31	21	18	16	15
Gaz ziemny LL: $H_i = 8,83 \text{ kWh/m}^3$, $d = 0,641$							
240	11,3	26	17	15	14	13	13
270	11,2	29	18	15	14	13	13
300	10,9	33	19	15	14	13	13
350	10,7	40	22	16	14	13	13
400	11,7	49	26	18	16	14	14
450	13,0	60	30	21	18	16	15
500	14,3	72	35	23	20	17	17
550	16,8	86	42	27	23	20	19
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.							
240	6,3	13	11	–	–	–	–
270	6,9	14	11	–	–	–	–
300	7,3	16	12	–	–	–	–
350	8,1	19	14	–	–	–	–
400	8,9	22	15	–	–	–	–
450	9,7	26	17	–	–	–	–
500	10,5	29	19	–	–	–	–
550	11,3	33	21	–	–	–	–

Ustawienie wstępne ciśnienia nastawczego

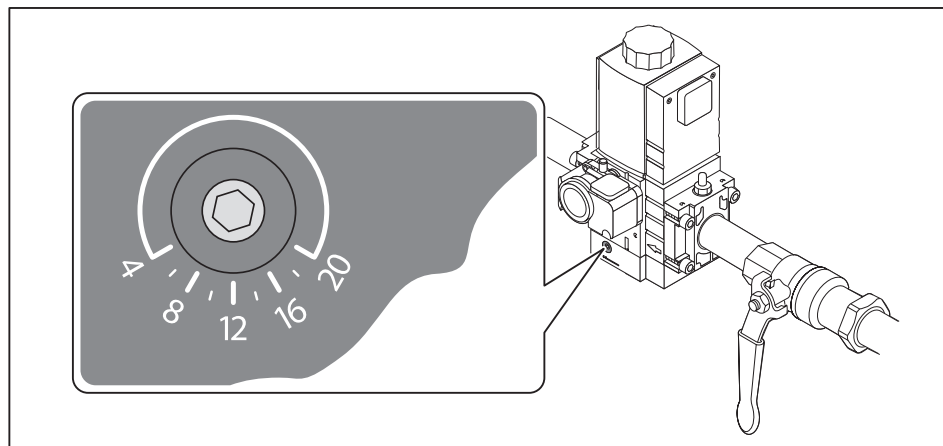


Tylko z W-MF oraz przy ciśnieniu przyłączeniowym gazu > 150 mbar

Ciśnienie wstępne należy ustawić na ok. 90 mbar.

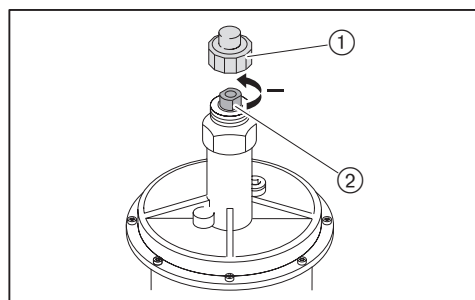
► Ustawić regulator ciśnienia FRS, zob. instrukcja (nr druku 835109xx).

► Ustalane ciśnienie ustawić wstępnie na wielofunkcyjnym bloku gazowym.



Odpężenie regulatora ciśnienia (2" - DN 80)

► Odkręcić zaślepkę ① i odpężyć sprężynę obciążającą ②.



7 Uruchomienie

7.1.6 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

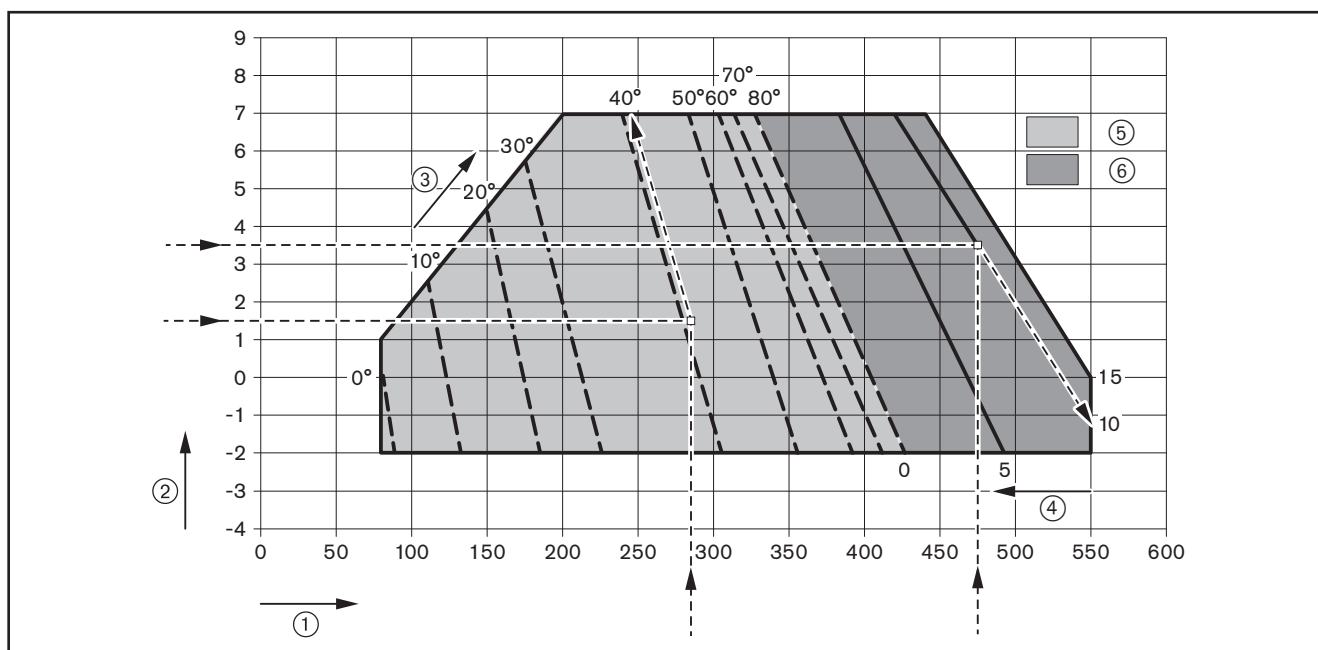


Praca palnika nie powinna przebiegać poza jego polem pracy [rozdział 3.4.6].

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

Przykład

	Przykład 1	Przykład 2
Wymagana Moc palnika	285 kW	475kW
Ciśnienie w komorze spalania	1,5 mbar	3,5 mbar
Pozycja tarczy spiętrzającej (wymiar X)	0 mm	10 mm
Pozycja klapy powietrza	42°	> 80°

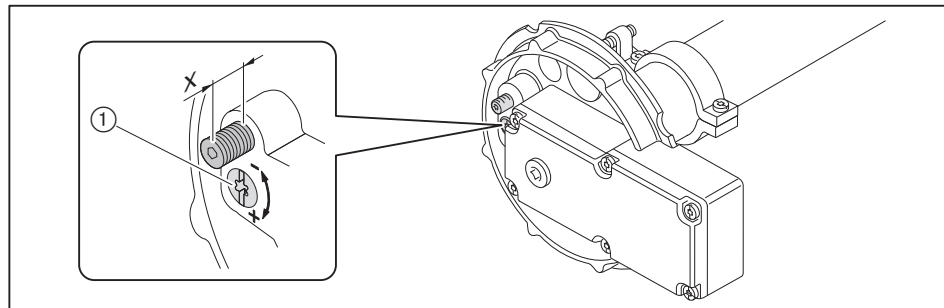


- ① Moc cieplna palnika [kW]
- ② Ciśnienie w komorze spalania [mbar]
- ③ Pozycja klapy powietrza
- ④ Pozycja tarczy spiętrzającej (wymiar X) [mm]
- ⑤ Zakres nastaw klapy powietrza dla zamkniętej tarczy spiętrzającej (X = 0 mm)
- ⑥ Zakres nastaw wymiaru X dla pozycji klapy powietrza > 80°

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.



7.1.7 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 bez regulacji prędkości obrotowej	ok. 6 mbar
z regulacją prędkości obrotowej	ok. 1 mbar
Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności	12 mbar
Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu (opcja)	ok. 2-krotność ciśnienia nastawczego

7.2 Regulacja palnika

7.2.1 Palnik bez regulacji prędkości obrotowej



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].

1. Ustawienie wstępne managera palnikowego

- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od managera palnikowego.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Manager palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom dostępu.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy punktów krańcowych.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P9 (moc górna).



- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [L/A], a za pomocą przycisku [-] lub [+] nastawić ustaloną pozycję kłapy powietrza [rozdział 7.1.6].
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [G] i za pomocą przycisku [-] lub [+] ustawić klapę gazu na taką samą wartość.
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P1 (moc minimalna).



- ▶ Nacisnąć przycisk [+], aby potwierdzić ustawienie fabryczne.
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P0 (pozycja zapłonowa).

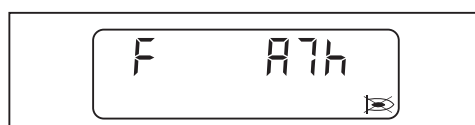


- ▶ Nacisnąć przycisk [+], aby potwierdzić ustawienie fabryczne.
- ✓ Manager palnikowy jest już wstępnie ustawiony.



2. Kontrola przebiegu pracy palnika

- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ✓ Ciśnienie w armaturze wzrasta.
- ▶ Zamknąć z powrotem zawór kulowy gazu.
- ▶ Podłączyć wtyk mostkujący nr 7 do managera palnikowego.
- ✓ Palnik uruchomi się.
- ✓ Przeprowadzana jest kontrola szczelności.
- ▶ Sprawdzić przebieg funkcji palnika:
 - Zawory otwierają się
 - Zadziała czujnik ciśnienia gazu
 - Start palnika zostaje przerwany
 - Palnik nie wykrywa płomienia i zgłasza zakłócenie



- ▶ Odblokować palnik przyciskiem [Enter].
- ✓ Manager palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



7 Uruchomienie

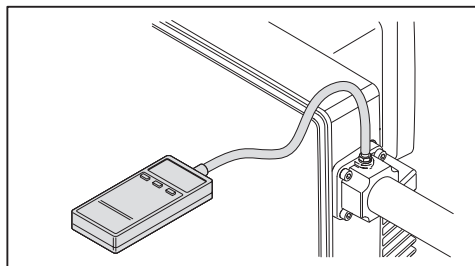
3. Ustawienie wstępne ciśnienia nastawczego



Jeżeli podczas regulacji dojdzie do wyłączenia regulacyjnego lub zakłócenia:

- ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko przyciski [G] i [L/A].
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy.

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

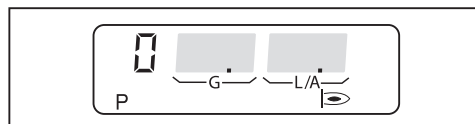


- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko przyciski [-] i [+].
- ✓ Na wyświetlaczu pojawi się E ACCESS.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].

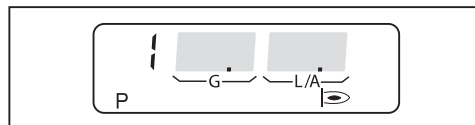
Palnik uruchomi się zgodnie z przebiegiem funkcji i zatrzyma się w punkcie pracy P0 (pozycja zapłonowa).



- ▶ Ustalone ciśnienie ustawić wstępnie na wielofunkcyjnym bloku gazowym [rozdział 7.1.5].
- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję klapy gazu [G].

4. Przesławianie palnika na moc górną

- ▶ Naciśnięć przycisk [+].
- ✓ Palnik przesławia się na punkt pracy P1.



- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję klapy gazu [G].
- ▶ Naciśnięć przycisk [+].
- ✓ Palnik przesławia się na następny punkt pracy.
- ▶ Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P9.



5. Regulacja mocy górnej

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].

- ▶ Obliczyć wymagane zużycie gazu (objętość w warunkach roboczych V_B) [rozdział 7.6].
- ▶ Zoptymalizować ciśnienie nastawcze oraz/lub pozycję klapy gazu [G] do momentu osiągnięcia zużycia gazu (V_B).
- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Ustalić wartość graniczną spalania i ustawić nadmiar powietrza poprzez ustawienie klapy powietrza [L/A] [rozdział 7.5].
- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby je dostosować.
- ▶ Ponownie ustawić nadmiar powietrza do spalania.

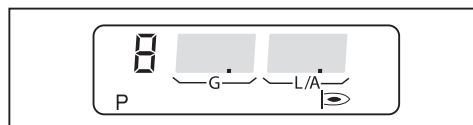


Po wykonaniu tej czynności nie wolno już zmieniać ciśnienia nastawczego.

7 Uruchomienie

6. Regulacja punktu pracy P1

- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ P9 zostanie zapisany.
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P8.



- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ Palnik przestawi się na następny punkt pracy.
- ▶ Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P1.

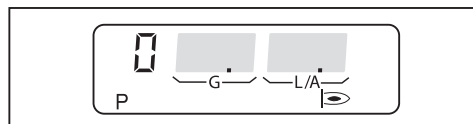


Punkt pracy P1 musi się mieścić w zakresie pola pracy palnika [rozdział 3.4.6].

- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby je dostosować poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Ustalić wartość graniczną spalania i ustawić nadmiar powietrza na ok. 20 ... 25% poprzez ustawienie kłapy powietrza [L/A].

7. Regulacja mocy zapłonowej

- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P0 (pozycja zapłonowa).



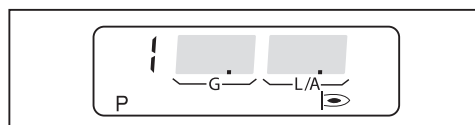
- ▶ Skontrolować parametry spalania w punkcie pracy P0 (pozycja zapłonowa).
- ▶ Ustawić zawartość O₂ na 4 ... 5% poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- ▶ Sprawdzić ciśnienie mieszania.

Ciśnienie mieszania dla zapłonu musi wynosić od 0,5 do 2,0 mbar.

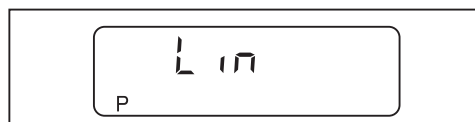
- ▶ Dostosować w razie potrzeby ciśnienie mieszania poprzez ustawienie kłapy powietrza [L/A].

8. Linearyzacja [rozdział 6.3]

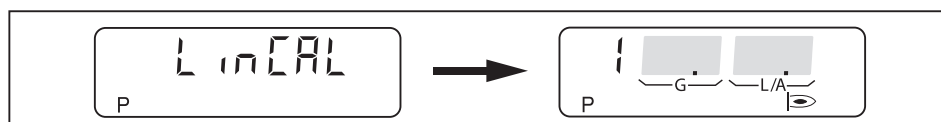
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P1.



- ▶ Nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na tryb linearyzacji.



- ▶ Potwierdzić przyciskiem [+].
- ✓ Funkcja linearyzacji zostanie wywołana.
- ✓ Na wyświetlaczu pojawi się punkt pracy P1.
- ✓ Przeprowadzono kalkulację od P1 do P9.

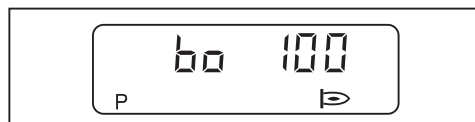


9. Optymalizacja punktów pracy

- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [G], a za pomocą przycisków [-] lub [+] zoptymalizować parametry spalania.
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Palnik przestawi się na następny punkt pracy.
- ▶ Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P9.



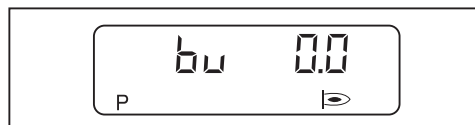
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się górna granica pracy (bo).



7 Uruchomienie

10. Regulacja mocy dolnej

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Palnik przestawia się na moc dolną.
- ✓ Wyświetli się dolna granica pracy (bu).



- ▶ Zdefiniować moc dolną, uwzględniając:
 - informacje od producenta kotła
 - pole pracy palnika [rozdział 3.4.6]
- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby ustawić je przyciskiem [+] dla mocy dolnej (bu).
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy powróci do widoku danych roboczych (10).
- ✓ Manager palnikowy jest zaprogramowany.



11. Kontrola działania przy starcie

- ▶ Wyłączyć i ponownie uruchomić palnik.
- ▶ Skontrolować działanie przy starcie, w razie potrzeby skorygować punkt pracy P0 (pozycja zapłonowa).

Po zmianie pozycji zapłonowej:

- ▶ ponownie skontrolować działanie przy starcie.

7.2.2 Palnik z regulacją prędkości obrotowej (opcja)

**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].

1. Ustawienie wstępne managera palnikowego

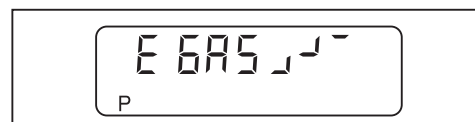
- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od managera palnikowego.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Manager palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom dostępu.



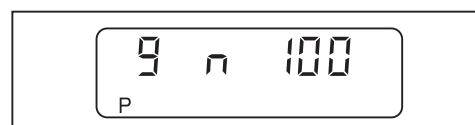
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy punktów krańcowych.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P9 (moc górna).



- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [L/A], a za pomocą przycisku [–] lub [+] nastawić ustaloną pozycję kłapy powietrza [rozdział 7.1.6].
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [G] i za pomocą przycisku [–] lub [+] ustawić klapę gazu na taką samą wartość.
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne prędkości obrotowej dmuchawy (100%).

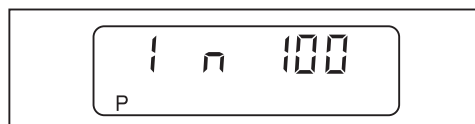


7 Uruchomienie

- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P1 (moc minimalna).



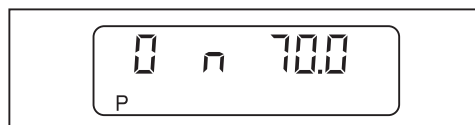
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne prędkości obrotowej dmuchawy (100%).



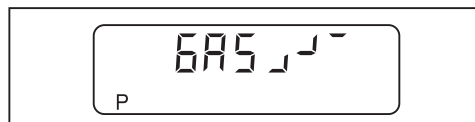
- ▶ Nacisnąć przycisk [+], aby potwierdzić ustawienie fabryczne.
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne punktu pracy P0 (pozycja zapłonowa).



- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [Enter] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się ustawienie fabryczne prędkości obrotowej dmuchawy (70%).



- ▶ Nacisnąć przycisk [+], aby potwierdzić ustawienie fabryczne.
- ✓ Manager palnikowy jest już wstępnie ustawiony.



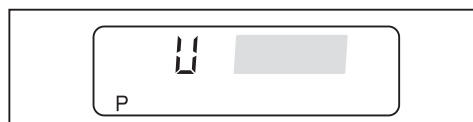
2. Kontrola przebiegu pracy palnika

- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ✓ Ciśnienie w armaturze wzrasta.
- ▶ Zamknąć z powrotem zawór kulowy gazu.
- ▶ Podłączyć wtyk mostkujący nr 7 do menedżera palnikowego.
- ✓ Palnik uruchomi się.
- ✓ Przeprowadzana jest kontrola szczelności.

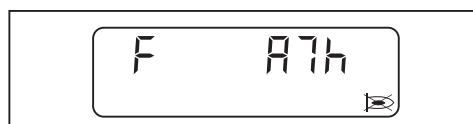
Rozpocznie się normowanie prędkości obrotowej.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+] w ciągu 20 sekund.
- ✓ Zostanie przeprowadzone normowanie prędkości obrotowej.
- ✓ Wyświetli się 'U' oraz aktualna prędkość obrotowa dmuchawy.



- ▶ Poczekać ok. 5 sekund, aż ustabilizuje się prędkość obrotowa dmuchawy.
- ▶ Nacisnąć przycisk [+] w ciągu 15 sekund.
- ✓ Normowanie prędkości obrotowej zostało zakończone.
- ▶ Sprawdzić przebieg funkcji palnika:
 - Zawory otwierają się
 - Zadziała czujnik ciśnienia gazu
 - Start palnika zostaje przerwany
 - Palnik nie wykrywa płomienia i zgłasza zakłócenie



- ▶ Odblokować palnik przyciskiem [Enter].
- ✓ Menadżer palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



7 Uruchomienie

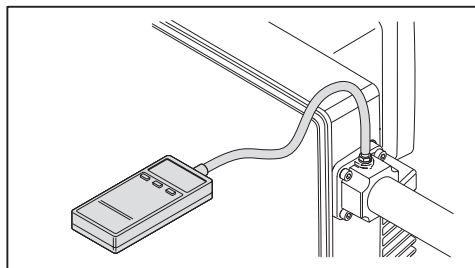
3. Ustawienie wstępne ciśnienia nastawczego



Jeżeli podczas regulacji dojdzie do wyłączenia regulacyjnego lub zakłócenia:

- ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko przyciski [G] i [L/A].
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy.

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

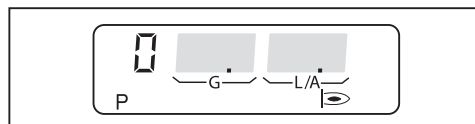


- ▶ Otworzyć zawór kulowy gazu.
- ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko przyciski [-] i [+].
- ✓ Na wyświetlaczu pojawi się E ACCESS.



- ▶ Nacisnąć przycisk [+].

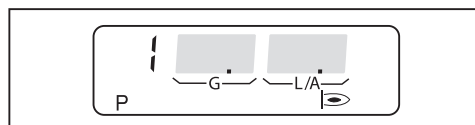
Palnik uruchomi się zgodnie z przebiegiem funkcji i zatrzyma się w punkcie pracy P0 (pozycja zapłonowa).



- ▶ Ustalone ciśnienie ustawić wstępnie na wielofunkcyjnym bloku gazowym [rozdział 7.1.5].
- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję klapy gazu [G].

4. Przesławianie palnika na moc górną

- Naciśnięć przycisk [+].
- ✓ Palnik przesławia się na punkt pracy P1.



- Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- Naciśnięć przycisk [+].
- ✓ Palnik przesławia się na następny punkt pracy.
- Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P9.



5. Regulacja mocy górnej

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].



Ustawić jak najniższą prędkość obrotową przy mocy górnej (jednak nie mniej niż 90%), uwzględniając przy tym stabilność płomienia.

- Obliczyć wymagane zużycie gazu (objętość w warunkach roboczych V_B) [rozdział 7.6].
- Zoptymalizować ciśnienie nastawcze oraz/lub pozycję kłapy gazu [G] do momentu osiągnięcia zużycia gazu (V_B).
- Skontrolować parametry spalania.
- Ustalić wartość graniczną spalania, ustawić nadmiar powietrza poprzez ustawienie kłapy powietrza i prędkość obrotową.
- Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby je dostosować.
- Ponownie ustawić nadmiar powietrza do spalania.

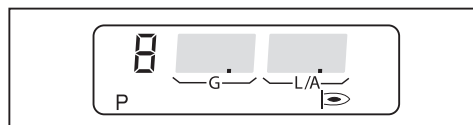


Po wykonaniu tej czynności nie wolno już zmieniać ciśnienia nastawczego.

7 Uruchomienie

6. Regulacja punktu pracy P1

- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ P9 zostanie zapisany.
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P8.



- ▶ Sprawdzić zawartość CO w spalinach i w razie potrzeby dostosować parametry spalania poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ Palnik przestawi się na następny punkt pracy.
- ▶ Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P1.



Prędkość obrotowa w punkcie pracy P1 nie może spaść poniżej 30%.
Zalecana prędkość obrotowa: 50%.

W punkcie pracy P1 należy dążyć do osiągnięcia minimalnej prędkości obrotowej 50 %, uwzględniając przy tym parametry spalania i stabilność płomienia.

- ▶ Za pomocą przycisków [L/A] i [ENTER] powoli zmniejszać prędkość obrotową, naprzemiennie otwierając pozycję kłapy powietrza przyciskiem [L/A].

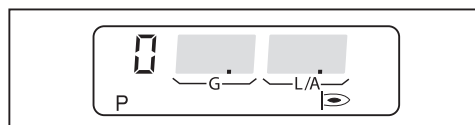
Punkt pracy P1 musi się mieścić w zakresie pola pracy palnika [rozdział 3.4.6].

- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby je dostosować poprzez pozycję kłapy gazu [G].
- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Ustalić wartość graniczną spalania i ustawić nadmiar powietrza na ok. 20 ... 25% poprzez ustawienie kłapy powietrza [L/A].

7. Regulacja mocy zapłonowej

Prędkość obrotowa dla zapłonu nie może być niższa niż 70%.

- ▶ Nacisnąć przycisk [-].
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P0 (pozycja zapłonowa).



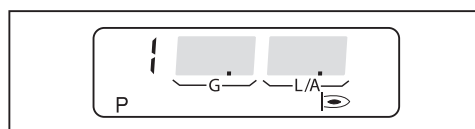
- ▶ Skontrolować parametry spalania w punkcie pracy P0 (pozycja zapłonowa).
- ▶ Ustawić zawartość O₂ na 4 ... 5% poprzez pozycję klapy gazu [G].
- ▶ Sprawdzić ciśnienie mieszania.

Ciśnienie mieszania dla zapłonu musi wynosić od 0,5 do 2,0 mbar.

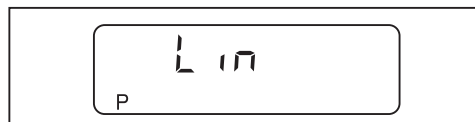
- ▶ Dostosować w razie potrzeby ciśnienie mieszania poprzez ustawienie klapy powietrza [L/A].

8. Linearyzacja [rozdział 6.3]

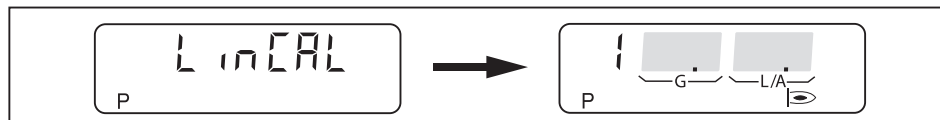
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Palnik przestawi się na punkt pracy P1.



- ▶ Nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na tryb linearyzacji.



- ▶ Potwierdzić przyciskiem [+].
- ✓ Funkcja linearyzacji zostanie wywołana.
- ✓ Na wyświetlaczu pojawi się punkt pracy P1.
- ✓ Przeprowadzono kalkulację od P1 do P9.



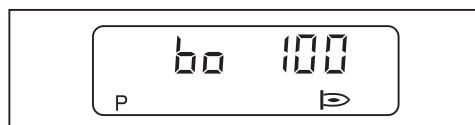
7 Uruchomienie

9. Optymalizacja punktów pracy

- ▶ Skontrolować parametry spalania.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [G], a za pomocą przycisków [–] lub [+] zoptymalizować parametry spalania.
- ▶ Nacisnąć przycisk [+].
- ✓ Palnik przestawi się na następny punkt pracy.
- ▶ Powtarzać czynności dla każdego punktu pracy do momentu osiągnięcia P9.

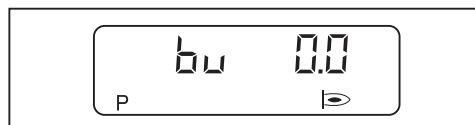


- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się górna granica pracy (bo).



10. Regulacja mocy dolnej

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Palnik przestawia się na moc dolną.
- ✓ Wyświetli się dolna granica pracy (bu).



- ▶ Zdefiniować moc dolną, uwzględniając:
 - informacje od producenta kotła
 - pole pracy palnika [rozdział 3.4.6]
- ▶ Zmierzyć zużycie gazu i w razie potrzeby ustawić je przyciskiem [+] dla mocy dolnej (bu).
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy powróci do widoku danych roboczych (10).
- ✓ Manager palnikowy jest zaprogramowany.



11. Kontrola działania przy starcie

- ▶ Wyłączyć i ponownie uruchomić palnik.
- ▶ Skontrolować działanie przy starcie, w razie potrzeby skorygować punkt pracy P0 (pozycja zapłonowa).

Po zmianie pozycji zapłonowej:

- ▶ ponownie skontrolować działanie przy starcie.

7.3 Ustawienie czujnika ciśnienia

7.3.1 Ustawienie czujnika ciśnienia gazu

Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności

Podczas regulacji należy sprawdzić i ew. skorygować punkt przełączenia.

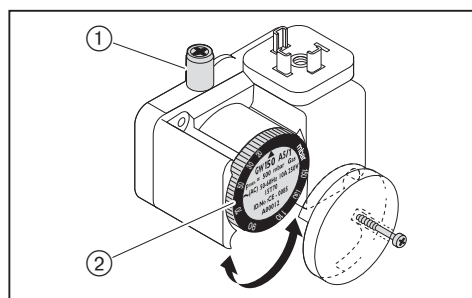
- ▶ Podłączyć przyrząd do pomiaru ciśnienia w punkcie pomiarowym ① czujnika minimalnego ciśnienia gazu.
- ▶ Uruchomić palnik i ustawić moc górną.
- ▶ Powoli zamykać zawór kulowy gazu, aż:
 - zawartość O₂ w spalinach przekroczy 7%
 - stabilność płomienia ulegnie wyraźnemu pogorszeniu
 - zawartość CO wzrośnie
 - ciśnienie gazu osiągnie wartość 12 mbar
 - 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 (minimalna wartość 12 mbar).

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)

W zależności od zastosowania palnika może być konieczne opcjonalne wyposażenie [rozdział 12.2].

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

7 Uruchomienie

7.3.2 Ustawienie czujnika ciśnienia powietrza

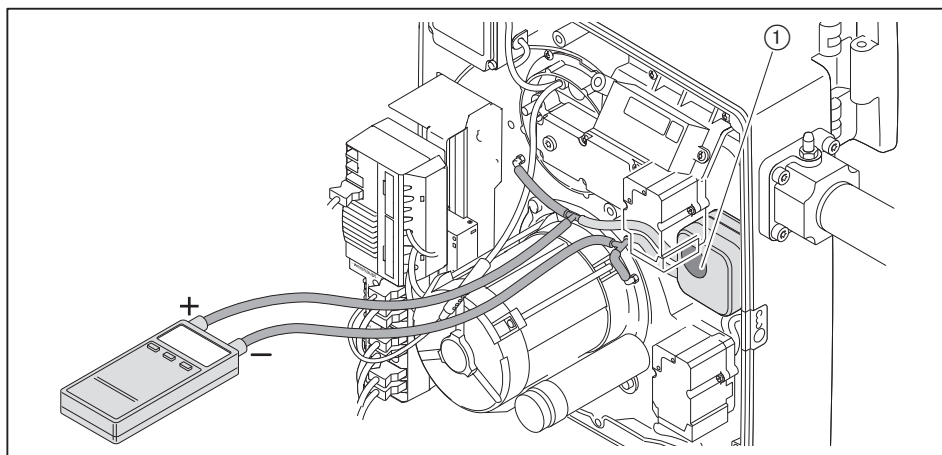
Podczas regulacji należy sprawdzić i ew. skorygować punkt przełączenia.

- ▶ Podłączyć przyrząd do pomiaru różnicy ciśnień.
- ▶ Uruchomić palnik.
- ▶ Przeprowadzić pomiar różnicy ciśnień w całym zakresie mocy palnika i ustalić jej najniższy poziom.
- ▶ Obliczyć punkt przełączenia (80% najniższej różnicy ciśnień).
- ▶ Ustawić obliczony punkt przełączenia przy pomocy tarczy nastawczej ①.

Przykład

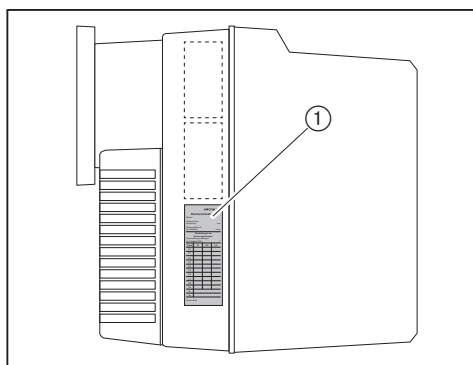
Najniższa różnica ciśnień	7,5 mbar
Punkt przełączenia czujnika ciśnienia powietrza (80%)	$7,5 \text{ mbar} \times 0,8 = 6,0 \text{ mbar}$

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 (czwarta 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.
- ▶ Zapisać wartości nastaw na dołączonej naklejce ①.
- ▶ Przykleić naklejkę na obudowę palnika.
- ▶ 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 na poziomie mocy dolnej, aby uniknąć kondensacji w przewodach odprowadzania spalin (nie dotyczy techniki kondensacyjnej)
 - zmniejszenie mocy palnika na poziomie mocy górnej, aby zwiększyć sprawność
 - dostosowanie źródła ciepła zgodnie z danymi od producenta

Określenie strat kominowych

- ▶ Przetawić palnik na moc górną.
- ▶ 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

7.6 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]	500 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]	30 mbar
P_{Baro}	Barometryczne ciśnienie powietrza [mbar], patrz tabela	500 m $\pm$ 955 mbar
V_G	Zmierzone zużycie gazu przed licznikiem	1,85 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.

$$V_N = \frac{Q_N}{\eta \cdot H_i} \quad V_N = \frac{500 \text{ kW}}{0,92 \cdot 10,35 \text{ kWh/m}^3} = 52,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

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.

$$f = \frac{P_{\text{Baro}} + P_{\text{Gaz}}}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_{\text{Gaz}}} \quad f = \frac{955 + 30}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 10} = 0,938$$

Obliczenie wymaganej objętości w warunkach roboczych (zużycie gazu)

$$V_B = \frac{V_N}{f} \quad V_B = \frac{52,5 \text{ m}^3/\text{h}}{0,938} = 56,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Określenie aktualnej objętości w warunkach roboczych (zużycie gazu)

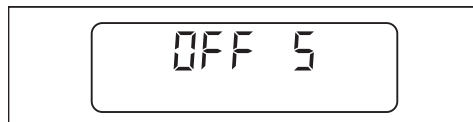
- Zmierzyć zużycie gazu (V_G) przed licznikiem, czas pomiaru (T_M) powinien wynosić min. 60 sekund.
► Obliczyć objętość w warunkach roboczych (V_B) na podstawie poniższego wzoru.

$$V_B = \frac{3600 \cdot V_G}{T_M} \quad V_B = \frac{3600 \cdot 1,85 \text{ m}^3}{120 \text{ s}} = 55,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

7.7 Późniejsza optymalizacja punktów pracy

Jeżeli jest to konieczne, można w późniejszym czasie przeprowadzić korektę parametrów spalania.

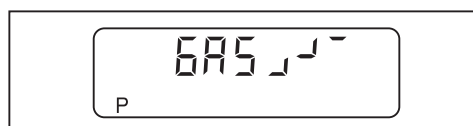
- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od managera palnikowego.
- ✓ Manager palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



- ▶ Jednocześnie nacisnąć krótko [-] i [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom dostępu.



- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy.



- ▶ Podłączyć wtyk mostkujący nr 7 do managera palnikowego.
- ✓ Palnik uruchomi się i zatrzyma się w punkcie pracy P0 (pozycja zapłonowa).
- ▶ Za pomocą [+] lub [-] przywoływać kolejne punkty, w razie potrzeby przeprowadzić optymalizację.

Opuszczenie poziomu nastawczego

- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się górna granica pracy (bo).
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Wyświetli się dolna granica pracy (bu).
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy powróci do widoku danych roboczych.

8 Wyłączenie

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 porażenia prądem elektrycznym przez falownik**

Po odłączeniu od zasilania elektrycznego podzespoły mogą jeszcze przewodzić prąd elektryczny, grożąc porażeniem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac odczekać ok. 5 minut.
- ✓ Napięcie elektryczne zanika po pewnym czasie.

**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 regularnych przeglądów firma Weishaupt zaleca zawarcie umowy serwisowej.

Poniższe elementy nie mogą być naprawiane i podlegają wyłącznie wymianie:

- Manager palnikowy
- Czujnik płomienia
- Siłownik
- Wielofunkcyjny blok gazowy / podwójny zawór gazu
- 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.
- ▶ Zapisać wartości nastaw na dołączonej naklejce.
- ▶ Przykleić naklejkę na obudowę palnika.
- ▶ 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	► Wymienić [rozdział 9.5]. Zalecenie: przynajmniej co 2 lata
Przewód zapłonowy	Uszkodzenie	► Wymienić.
Elektroda jonizacyjna	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie / zużycie	► Wymienić [rozdział 9.5]. Zalecenie: przynajmniej co 2 lata
Przewód jonizacyjny	Uszkodzenie	► Wymienić.
Głowica płomieniowa / tarcza spiętrzająca	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie	► Wymienić.
Koło dmuchawy	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
	Uszkodzenie	► Wymienić [rozdział 9.7].
Doprowadzanie powietrza	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
Kłapa powietrza	Zanieczyszczenie	► Oczyszczyć.
Manager palnikowy	250 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Zalecana wymiana [rozdział 9.16].
Korek otworu oddechowego wielofunkcyjnego bloku gazowego	Zanieczyszczenie	► Wymienić [rozdział 9.13].
Wkład filtra wielofunkcyjnego bloku gazowego, filtra gazu	Zanieczyszczenie	► Wymienić [rozdział 9.14] [rozdział 9.15].
Podwójny zawór gazu, wielofunkcyjny blok gazowy z systemem kontroli zaworów (kontrola szczelności)	Rozpoznany błąd	► Wymienić.
Podwójny zawór gazu, wielofunkcyjny blok gazowy bez systemu kontroli zaworów (kontrola szczelności)	Działanie / szczelność Poniżej DN 25: 200 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾ DN 25 - DN 65: 100 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾ DN 80 50 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymienić.
Regulator ciśnienia gazu	Ciśnienie nastawcze	► Sprawdzić [rozdział 7.1.5].
	Działanie / szczelność 15 lat	► Wymienić.
Czujnik ciśnienia powietrza	Punkt przełączenia	► Sprawdzić [rozdział 7.3] [rozdział 7.3.2].
	250 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymienić.
Czujnik ciśnienia gazu	Punkt przełączenia	► Sprawdzić [rozdział 7.3.1].
	50 000 uruchomień palnika lub 10 lat ⁽²⁾	► Wymienić.

⁽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 uszczelki ③ może spowodować wyciek gazu.

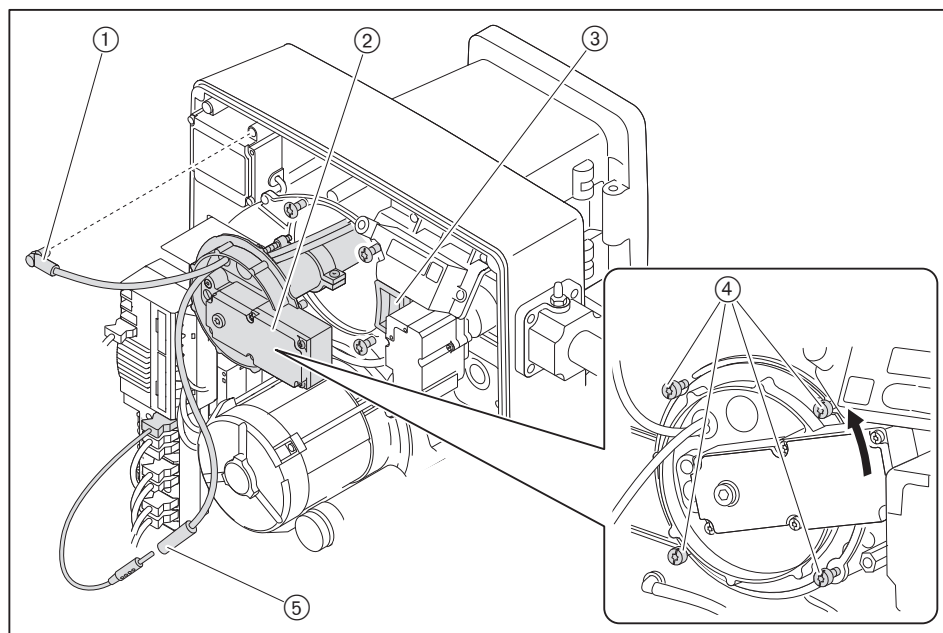
- Po zakończeniu prac przy urządzeniu mieszającym należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie i czystość uszczelki, a w razie potrzeby należy ją wymienić.
- Przeprowadzić kontrolę szczelności, patrz czwarta faza kontroli [rozdział 7.1.3].

Demontaż

- Odłączyć przewód jonizacyjny ⑤.
- Odłączyć przewód zapłonowy ①.
- Odkręcić śruby ④.
- Obrócić urządzenie mieszające ② do wycięcia w lewo i wyciągnąć.

Montaż

- Zamontować urządzenie mieszające w odwrotnej kolejności, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie i czystość uszczelki ③.



9 Konserwacja

9.4 Ustawienie urządzenia mieszającego

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Nie ma możliwości zmierzenia odległości między tarczą spiętrzającą 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.

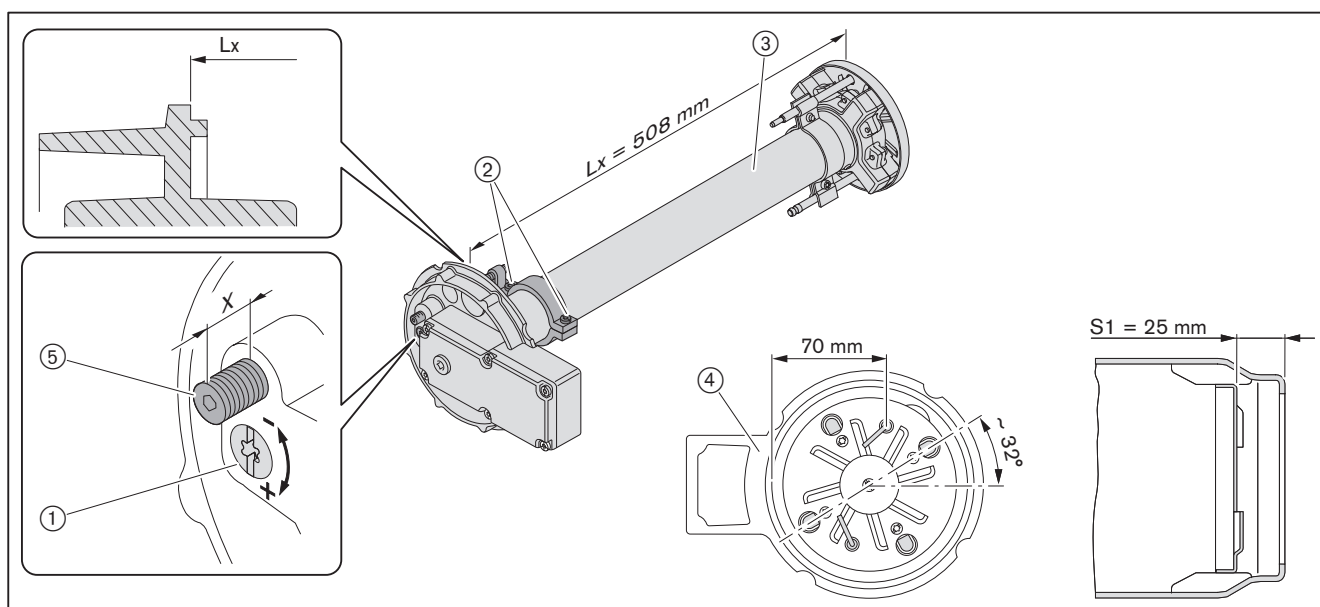
- ▶ Zdemonstrować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Przekręcać śrubę nastawczą ① do momentu, aż trzpień wskazujący ⑤ będzie się kończył na równo z pokrywą lancy dysz (wymiar X = 0 mm).
- ▶ Sprawdzić wymiar Lx.

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:

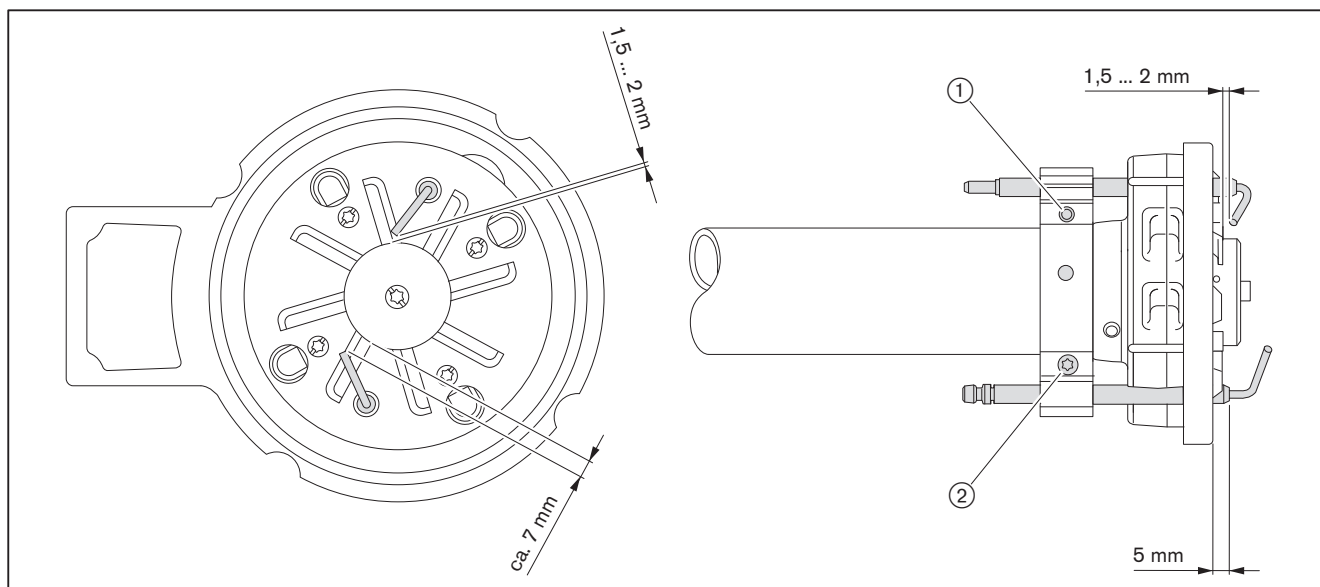
- ▶ sprawdzić położenie elektrod i otworów gazowych ④.



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.



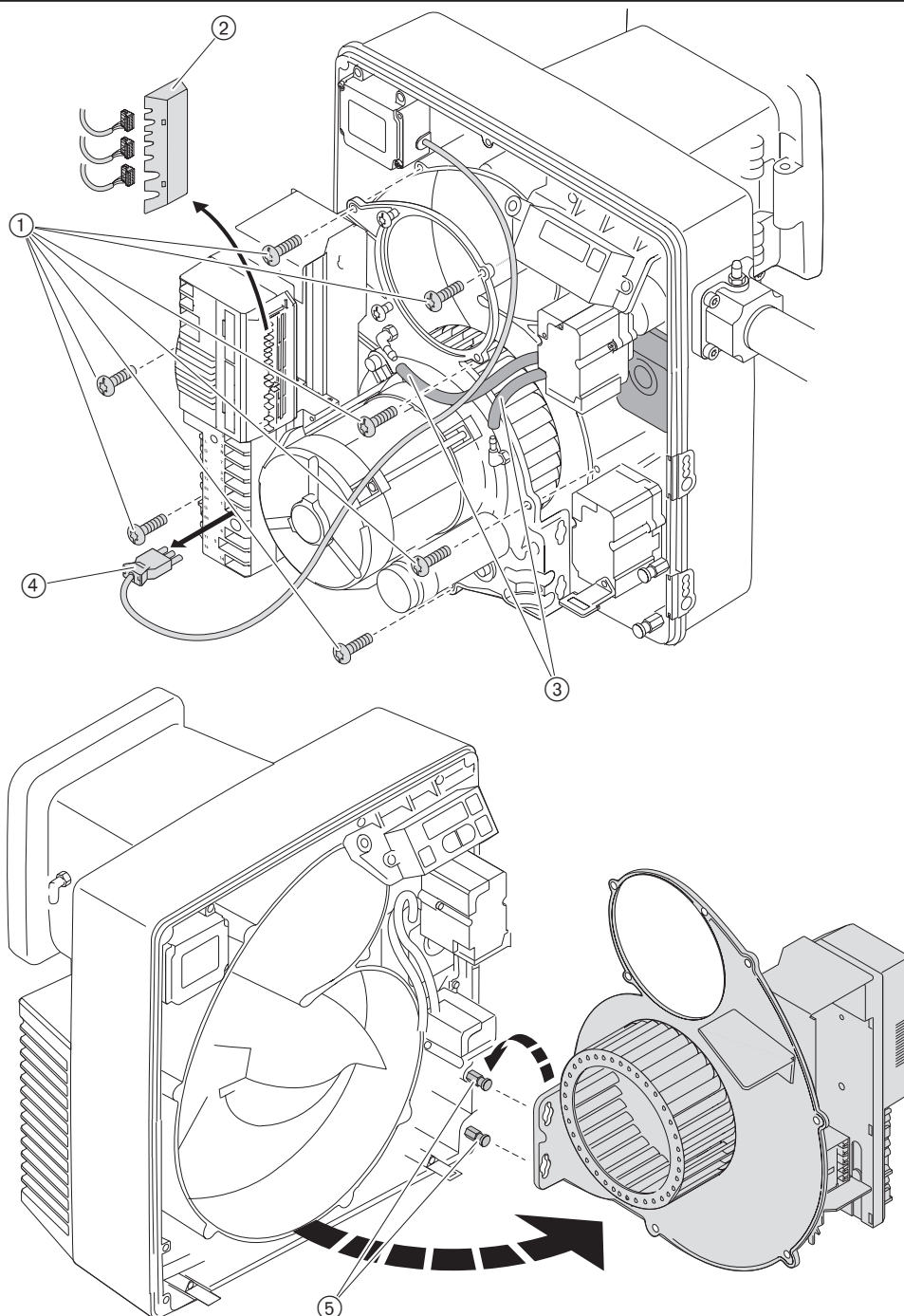
9.6 Pozycja serwisowa

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



Jeżeli palnik jest zamontowany w pozycji obróconej o 180°, wówczas nie można ustawić go w pozycji serwisowej.

- ▶ Zdemontować urządzenie mieszające [rozdział 9.3].
- ▶ Odłączyć wtyk ④ od urządzenia zapłonowego.
- ▶ Zdjąć osłonę ② i odłączyć wtyki.
- ▶ Odłączyć węże ③.
- ▶ Przytrzymać pokrywę obudowy i odkręcić śruby ①.
- ▶ Zawiesić pokrywę obudowy na uchwytach ⑤.





9.7 Demontaż i montaż koła dmuchawy

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

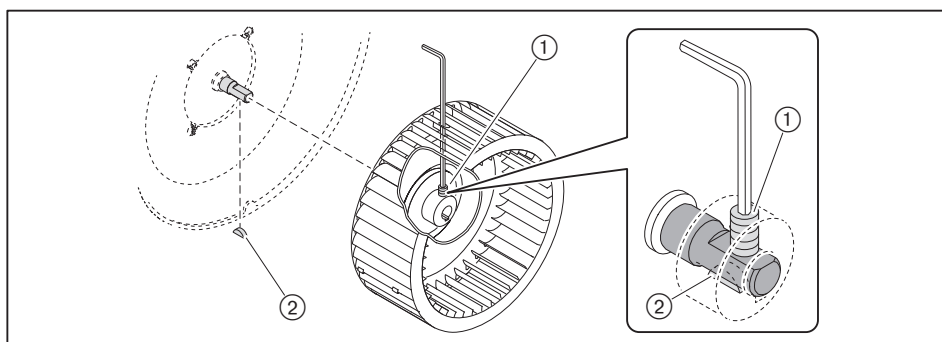
Stosować środki ochrony indywidualnej [rozdział 2.4.1].

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 wpustów czółenkowych ②
 - wkręcić nowy wkręt bez łba ①
 - obrócić koło dmuchawy i sprawdzić swobodę ruchu



9 Konserwacja

9.8 Demontaż silnika palnika

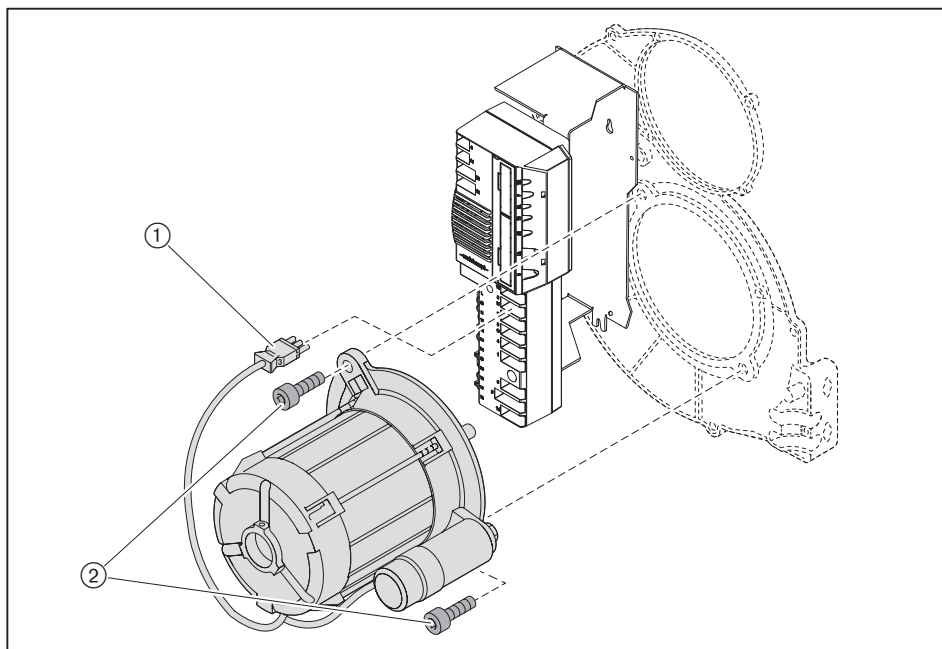
Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Zdemonstrować koło dmuchawy [rozdział 9.7].
- ▶ Odłączyć wtyk ①.
- ▶ Przytrzymać silnik i odkręcić śruby ②.
- ▶ Zdjąć silnik.



Tylko w kombinacji z regulacją prędkości obrotowej

Czujnik prędkości obrotowej jest zamontowany na silniku palnika. W razie potrzeby należy wymontować czujnik prędkości obrotowej.



9.9 Demontaż i montaż siłownika klapy powietrza

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Demontaż

- ▶ Odłączyć wtyk siłownika ④ od managera palnikowego.
- ▶ Odkręcić śruby ⑤.
- ▶ Zdjąć siłownik z płytą mocującą ③ i wałem ②.

Montaż



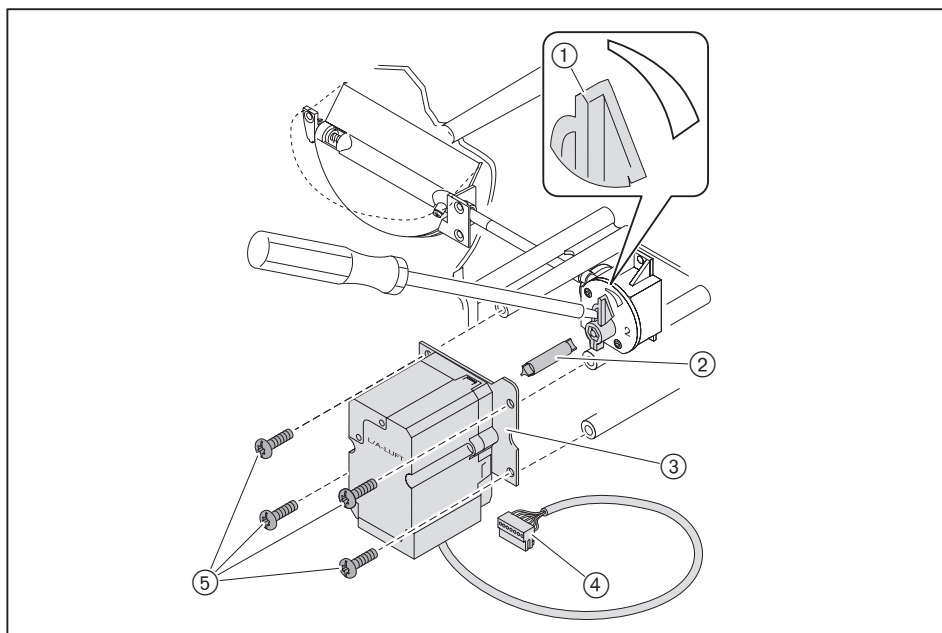
UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia siłownika w wyniku ruchu piasty

Może dojść wówczas do uszkodzenia siłownika.

- ▶ Nie obracać piasty ręcznie ani przy pomocy narzędzi.

- ▶ Podłączyć wtyk siłownika ④ do managera palnikowego.
- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od managera palnikowego.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Manager palnikowy sprawdzi siłownik i przesunie do punktu referencyjnego.
- ▶ Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- ▶ Wprowadzić wał ② do siłownika.
- ▶ Ustawić wskazówkę ① na przekładni kątowej na 0 (zamknięta klapa powietrza) i przytrzymać ją w tej pozycji.
- ▶ Nałożyć wał z siłownikiem na przekładnię kątową.
- ▶ Przykręcić siłownik.
- ▶ Podłączyć wtyk mostkujący nr 7 do managera palnikowego.



9.10 Demontaż i montaż przekładni kątowej

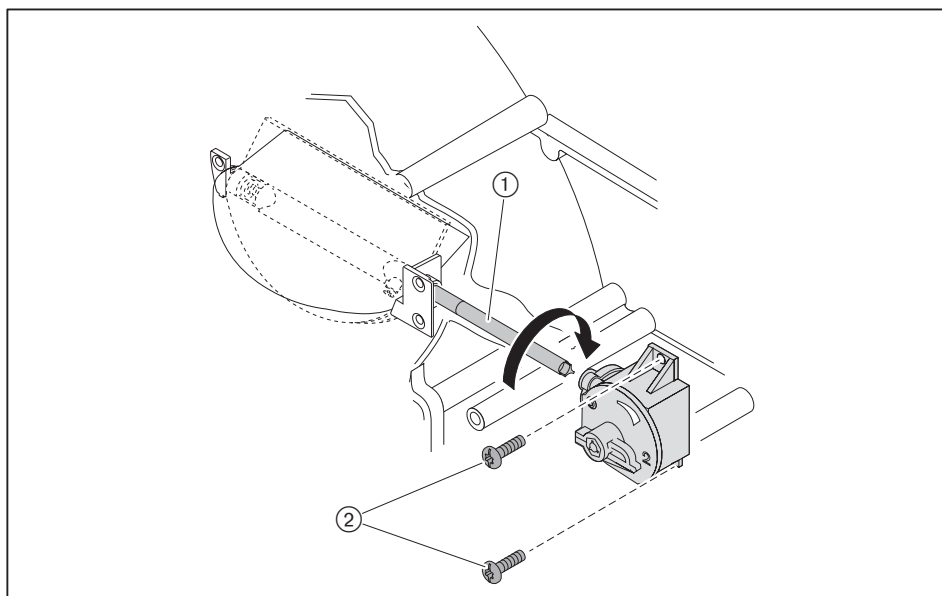
Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Demontaż

- ▶ Zdemontować siłownik klapy powietrza [rozdział 9.9].
- ▶ Odkręcić śruby ②.
- ▶ Ściągnąć przekładnię kątową.

Montaż

- ▶ Obrócić wał ① do oporu (otwarta klapa powietrza) i przytrzymać.
- ▶ Nałożyć przekładnię kątową na wał.
- ▶ Zamocować przekładnię kątową.



9.11 Demontaż i montaż siłownika kłapy gazu

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Demontaż

- ▶ Odłączyć wtyk siłownika ① od menedżera palnikowego.
- ▶ Odkręcić śruby ②.
- ▶ Zdjąć siłownik.

Montaż



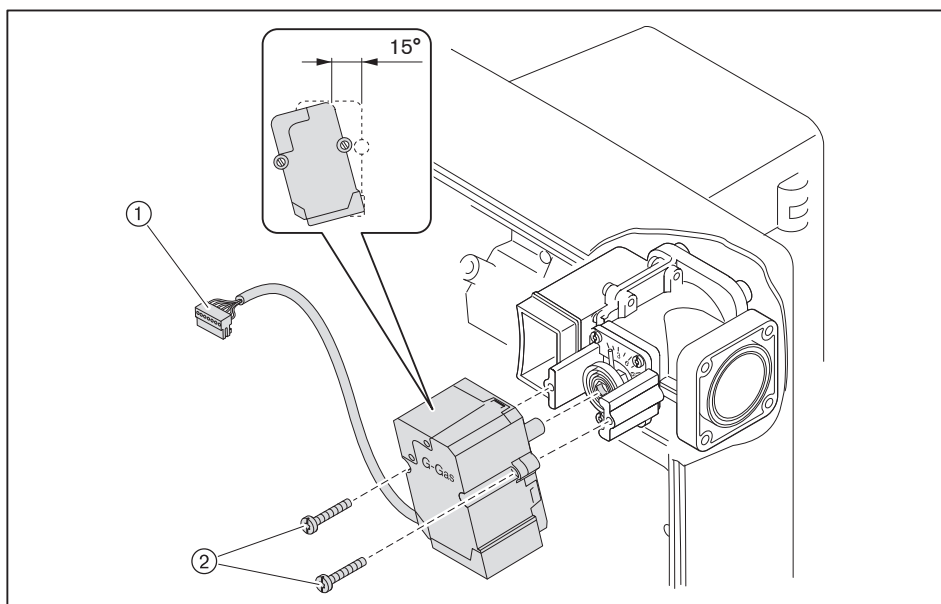
UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia siłownika w wyniku ruchu piasty

Może dojść wówczas do uszkodzenia siłownika.

- ▶ Nie obracać piasty ręcznie ani przy pomocy narzędzi.

- ▶ Podłączyć wtyk siłownika ① do menedżera palnikowego.
- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od menedżera palnikowego.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Manager palnikowy sprawdzi siłownik i przesunie do punktu referencyjnego.
- ▶ Wyłączyć zasilanie elektryczne.
- ▶ Zamontować siłownik w pozycji obróconej o ok. 15°.
- ▶ Przykręcić siłownik.
- ▶ Podłączyć wtyk mostkujący nr 7 do menedżera palnikowego.



9.12 Wymiana cewki podwójnego zaworu gazu

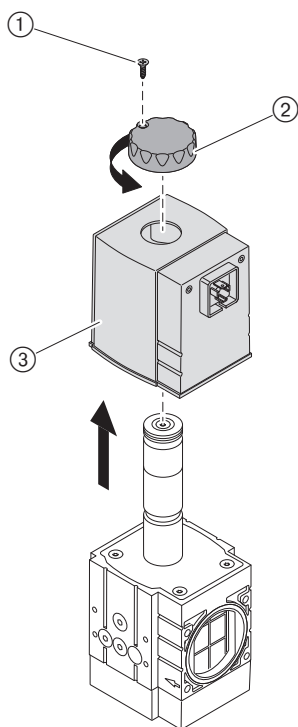
Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



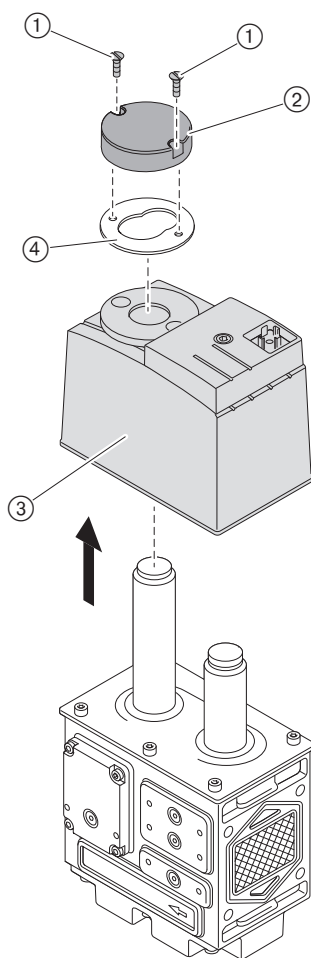
Podczas wymiany cewki elektromagnesu zwrócić uwagę na prawidłowe napięcie i numer elektromagnesu.

- ▶ Odkręcić śrubę(y) ①.
- ▶ Wyjąć korek ②.
- ▶ W podwójnym zaworze elektromagnetycznym zdjąć dodatkowo płytkę metalową ④.
- ▶ Wymienić cewkę elektromagnesu ③.

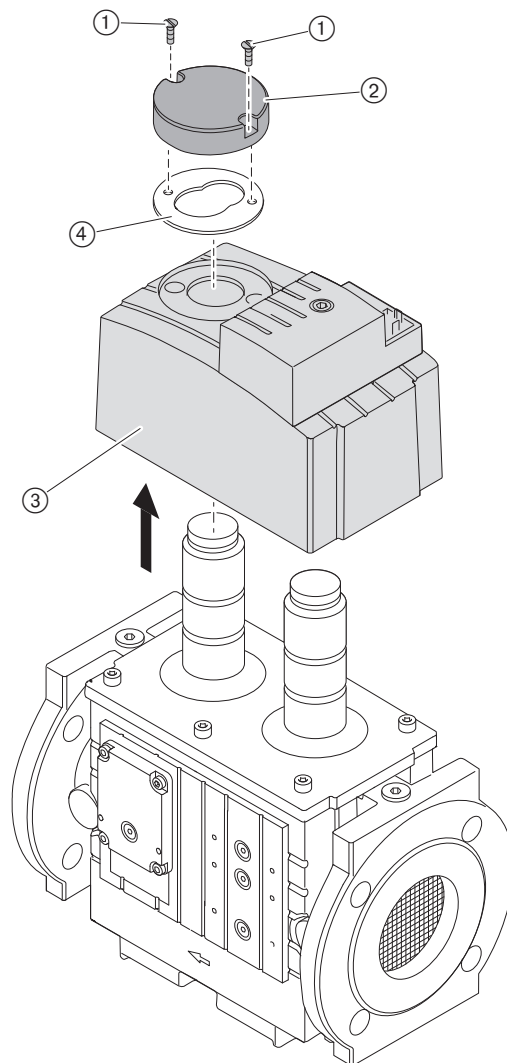
W-MF 5xx



DMV 525



DMV 5065 / DMV 5080

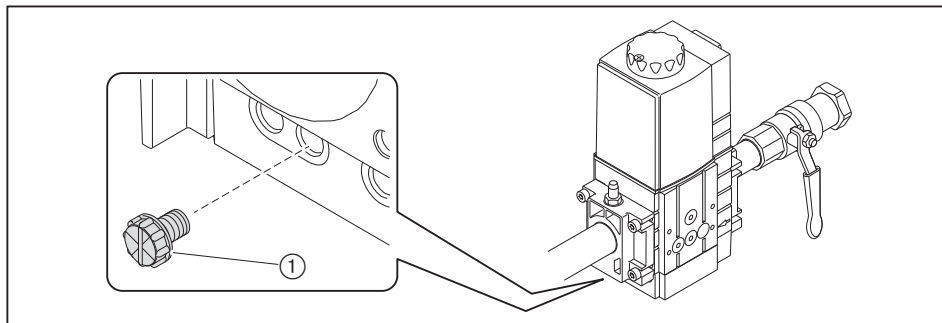


9.13 Wymiana korka otworu oddechowego w wielofunkcyjnym bloku gazowym

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

Aby nie dopuścić do zabrudzenia otworu oddechowego, zamontowano w nim korek z zintegrowanym elementem filtracyjnym.

- Wymienić korek otworu oddechowego ①.



9.14 Demontaż i montaż wkładu filtra w wielofunkcyjnym bloku gazowym

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



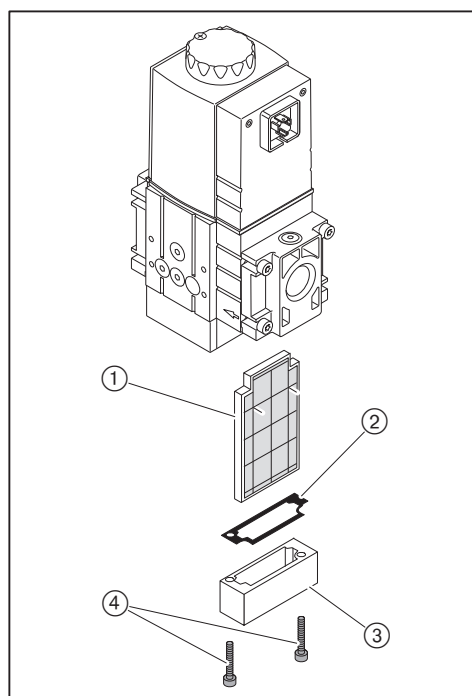
Podczas demontażu i montażu wkładu filtra należy zwrócić uwagę na to, aby do armatury nie przedostały się żadne zanieczyszczenia.

Demontaż

- ▶ Odkręcić śruby ④.
- ▶ Zdjąć pokrywę ③.
- ▶ Wyjąć filtr ①.
- ▶ W razie potrzeby wymienić wkład filtra ① i uszczelkę ②.

Montaż

- ▶ Zamontować w odwrotnej kolejności, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie wkładu filtra ① i uszczelki ②.



- ▶ Przeprowadzić kontrolę szczelności [rozdział 7.1.3].
- ▶ Odpowietrzyć armaturę [rozdział 7.1.4].

9.15 Demontaż i montaż wkładu filtra gazu

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].



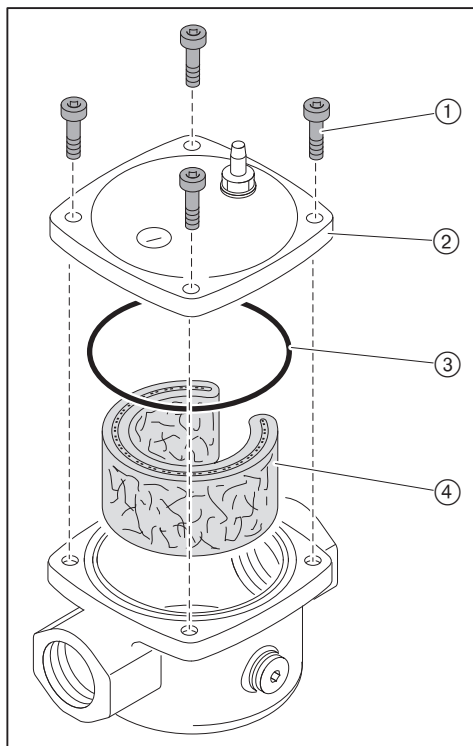
Podczas demontażu i montażu wkładu filtra należy zwrócić uwagę na to, aby do armatury nie przedostały się żadne zanieczyszczenia.

Demontaż

- ▶ Odkręcić śruby ①.
- ▶ Zdjąć pokrywę ②.
- ▶ Wyjąć filtr ④.
- ▶ W razie potrzeby wymienić wkład filtra ④ i O-ring ③.

Montaż

- ▶ Zamontować w odwrotnej kolejności, zwracając przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie wkładu filtra ④ i O-ring ③.

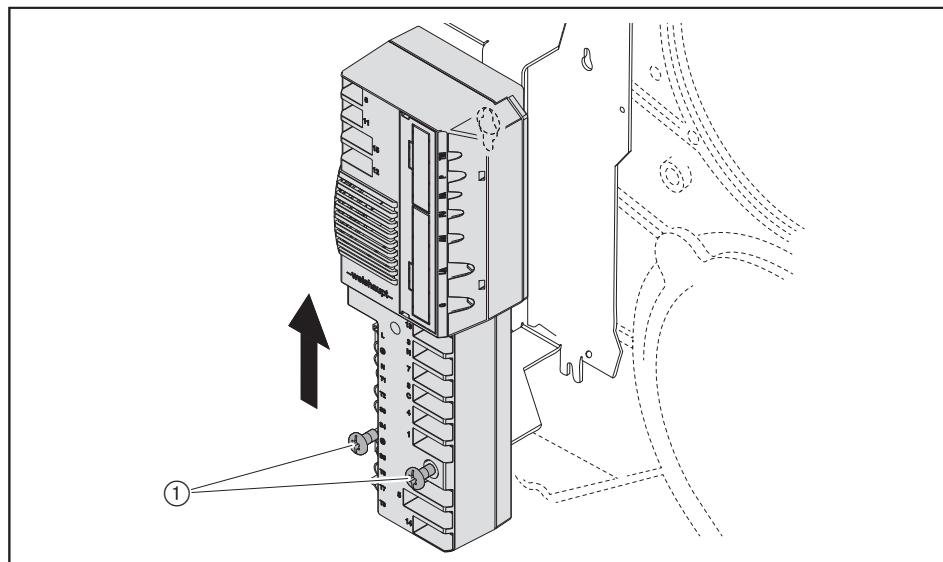


- ▶ Przeprowadzić kontrolę szczelności [rozdział 7.1.3].
- ▶ Odpowietrzyć armatury [rozdział 7.1.4].

9.16 Wymiana managera palnikowego

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

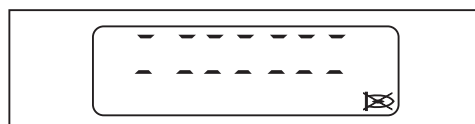
- ▶ Odłączyć wszystkie wtyki.
- ▶ Odkręcić śruby ①.
- ▶ Przesunąć manager palnikowy do góry i wymienić.



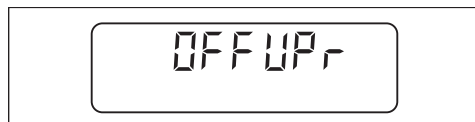
- ▶ Ponownie podłączyć wszystkie wtyki.

Ustawienie wstępne managera palnikowego

- ▶ Odłączyć wtyk mostkujący nr 7 od managera palnikowego.
- ▶ Podłączyć zasilanie elektryczne.
- ✓ Na wyświetlaczu zacznie migać nieskonfigurowany stan managera palnikowego.
Palnik jest zablokowany.



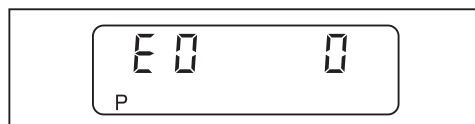
- ▶ Nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Palnik został odblokowany.
- ✓ Manager palnikowy przestawi się na tryb gotowości.



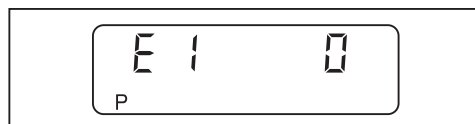
- ▶ Jednocześnie nacisnąć przyciski [G] i [L/A].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom dostępu.



- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Wyświetli się poziom nastawczy (parametr E0).

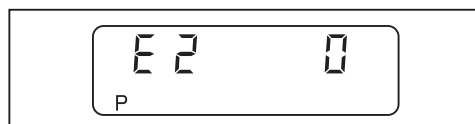


- ▶ Przejąć wartość 0 (palnik jednopaliwowy) i w razie potrzeby ustawić żądaną wartość przyciskiem [Enter] i [-].
- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Wyświetli się E1.

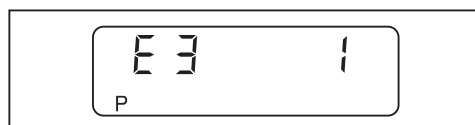


Nie można zmienić wartości parametru E1.

- 0: praca przerywana (standardowo)
- 1: praca ciągła
- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Wyświetli się E2.



- ▶ Przejąć wartość 0 (elektroda jonizacyjna) i w razie potrzeby ustawić żądaną wartość przyciskiem [Enter] i [-].
- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Wyświetli się E3.

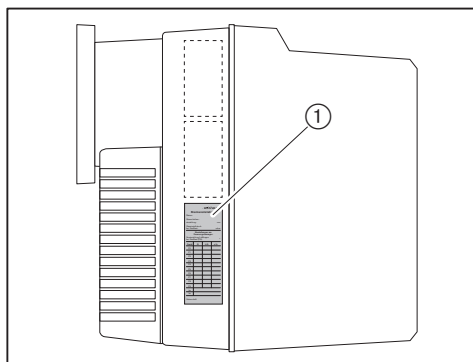


- ▶ W razie potrzeby ustawić żądaną wartość za pomocą przycisku [Enter] i [+].
- 1 (sterowanie dmuchawą): palnik bez regulacji prędkości obrotowej
- 3 (regulacja prędkości obrotowej): palnik z regulacją prędkości obrotowej
- ▶ Nacisnąć [+].
- ✓ Manager palnikowy zostanie przestawiony na poziom nastawczy punktów końcowych.



9 Konserwacja

- ▶ Odczytać punkty pracy z naklejki ①.
- ▶ Dokonać nastaw wstępnych zgodnie z odczytanymi punktami pracy i wyregulować palnik [rozdział 7.2].



Dezaktywacja parametru E

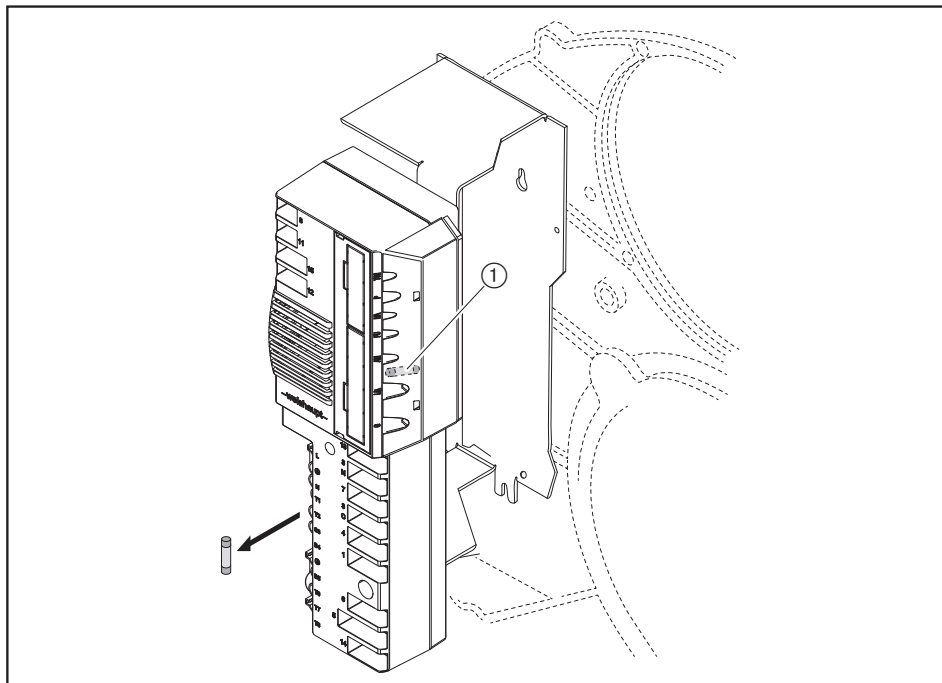
Po uruchomieniu ustawić wartość parametru E na 0.

- ▶ Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przez ok. 2 sekundy wciśnięte przyciski [Enter] i [+].
- ✓ Poziom parametrów zostanie uaktywniony.
- ▶ Nacisnąć [+].
- ▶ Przytrzymać naciśnięty przycisk [Enter], aż wyświetli się parametr E.
- ▶ Ustawić parametr E na 0.
- ✓ Teraz parametry E nie będą wyświetlane na poziomie nastawczym.
- ▶ 2-krotnie nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Manager palnikowy powróci do widoku danych roboczych.

9.17 Wymiana bezpiecznika

Należy przestrzegać wskazówek dotyczących konserwacji [rozdział 9.1].

- ▶ Odłączyć wtyk przyłączeniowy od menedżera palnikowego.
- ▶ Wymienić bezpiecznik (T6,3H, IEC 127-2/5).



① Bezpiecznik zapasowy

10 Wyszukiwanie błędów

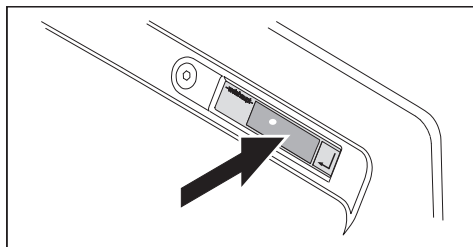
10 Wyszukiwanie błędów

10.1 Postępowanie w razie wystąpienia zakłócenia

Manager palnikowy rozpoznaje nieprawidłowości w działaniu palnika i sygnalizuje je na panelu obsługowym.

Możliwe są następujące stany:

- wyświetlacz wyłączony [rozdział 10.1.1]
- wyświetlenie OFF [rozdział 10.1.2]
- wyświetlacz miga [rozdział 10.1.3]



10.1.1 Wyświetlacz wyłączony

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.

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

10.1.2 Wyświetlenie OFF

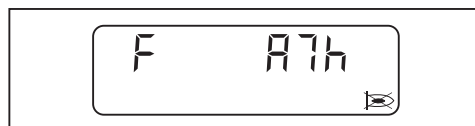


Użytkownik może usunąć następujące błędy:

Błąd	Przyczyna	Środki zaradcze
Palnik nie działa	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.

10.1.3 Wyświetlacz miga

Występuje zakłócenie pracy palnika. Palnik został zablokowany. Kod błędu miga na wyświetlaczu.



- ▶ Odczytać kod błędu, np. A7h.
- ▶ Usunąć przyczynę błędu [rozdział 10.2].

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.

- ▶ Nacisnąć przycisk [Enter].
- ✓ Palnik został odblokowany.

Pamięć błędów

W pamięci błędów zapisywanych jest 9 ostatnich błędów [rozdział 6.2.2].

10 Wyszukiwanie błędów

10.1.4 Szczegółowy kod błędu

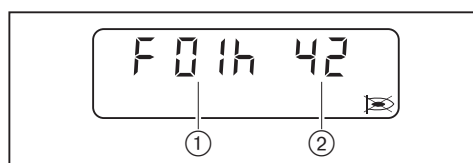
Dodatkowe informacje dotyczące błędu można wyświetlić poprzez naciśnięcie przycisku.

1. i 2. szczegółowy kod błędu dostępny jest tylko dla następujących błędów:

- 03h
- 18h
- 41h
- 65h

1. szczegółowy kod błędu / status pracy

► Nacisnąć przycisk [+].



- ① 1. szczegółowy kod błędu
- ② Status pracy

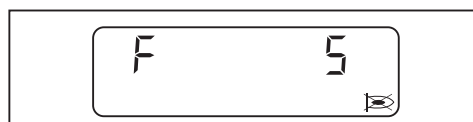
2. szczegółowy kod błędu

► Jednocześnie nacisnąć przyciski [-] i [+].



Licznik powtórzeń

► Nacisnąć przycisk [G].



10.2 Usuwanie błędów

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h A0h ACh b0h ... b2h b9h	Wewnętrzny błąd urządzenia	▶ Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ▶ Odblokować palnik, po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
03h	1. szczegółowy kod błędu: 09h Za wysoka temperatura otoczenia	▶ Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ▶ Sprawdzić temperaturę otoczenia [rozdział 3.4.3]. ▶ Odblokować palnik, po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].
	Wewnętrzny błąd urządzenia	▶ Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ▶ Odblokować palnik, po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].
04h	Ponad 5 odblokowań w ostatnich 15 minutach	▶ Przytrzymać wciśnięty przycisk odblokowania przez 5 sekund. ✓ Wyświetlacz miga. ▶ Odblokować palnik.
0Ch	Nieprawidłowa konfiguracja palnika	▶ Sprawdzić konfigurację palnika. ▶ Sprawdzić wartości na poziomie parametrów [rozdział 6.2.3]. ▶ Sprawdzić parametry E0 - E3 [rozdział 6.2.4].
	Czas przewietrzania wstępnego poniżej 20 sekund (suma wartości parametrów 60 i 61).	▶ Wydłużyć czas przewietrzania wstępnego (możliwe tylko z VisionBox).
11h	Zbyt niskie napięcie	▶ Sprawdzić zasilanie elektryczne.
12h	Nastąpiła krótka przerwa w zasilaniu elektrycznym	▶ Sprawdzić zasilanie elektryczne.
16h	Błąd komunikacji z interfejsem TWI (VisionBox)	▶ Urządzenia podłączone do magistrali TWI należy odłączać i podłączać tylko przy wyłączonym zasilaniu. ▶ Zmniejszyć liczbę urządzeń podłączonych do magistrali TWI. ▶ Skrócić długość przewodów.

10 Wyszukiwanie błędów

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
18h	Wyłączenie poprzez oprogramowanie PC	–
	2. szczegółowy kod błędu: A1h Błąd adresu magistrali	► Sprawdzić adres magistrali.
	2. szczegółowy kod błędu: A5h Błąd konfiguracji na wyjściu B4	► Sprawdzić konfigurację na wyjściu B4.
	2. szczegółowy kod błędu: A6h W trybie nastawczym przez 30 minut nie naciśnięto żadnego przycisku	–
	2. szczegółowy kod błędu: A7h Wywołano funkcję wyłączenia	–
	2. szczegółowy kod błędu: A8h Brak wartości kalibracji w pamięci EEPROM	–
	2. szczegółowy kod błędu: A9h Błąd połączenia magistrali	► Sprawdzić połączenie magistrali.
	2. szczegółowy kod błędu: AAh Przerwanie komunikacji z modułem rozszerzającym	► Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ► Sprawdzić miejsce podłączenia modułu analogowego lub modułu magistrali polowej.
	2. szczegółowy kod błędu: 01h ... 1Bh Wewnętrzny błąd urządzenia	► Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ► Odblokować palnik, po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].
	2. szczegółowy kod błędu: E1h ... E7h Nieprawidłowe wartości kalibracji w pamięci EEPROM	–
	2. szczegółowy kod błędu: EEh Przerwanie komunikacji z W-FM 25	–
	2. szczegółowy kod błędu: EFh Moduł rozszerzający nie jest kompatybilny z W-FM 25	► Sprawdzić wersję.
1dh	Zakłócenia elektromagnetyczne	► Zoptymalizować zabezpieczenia przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.
40h	Normowanie prędkości obrotowej poza wyznaczonym zakresem	► Ponownie przeprowadzić normowanie prędkości obrotowej.
41h	1. szczegółowy kod błędu: 01h Różnica prędkości obrotowej utrzymuje się za długo	► Sprawdzić parametry 44 i 45.
	1. szczegółowy kod błędu: 02h Zbyt duża różnica prędkości obrotowej	► Sprawdzić czujnik obrotów.
	1. szczegółowy kod błędu: 03h Wartość nastawcza prędkości obrotowej za długo poza zakresem tolerancji	► Przeprowadzić ponową regulację palnika. ► Sprawdzić parametry 44 i 45.
42h	Niepodłączony czujnik obrotów (Namur)	► Podłączyć czujnik obrotów.
44h	Zmieniono punkty pracy bez zezwolenia	► Przeprowadzić ponową regulację palnika.
	Nieprawidłowe ustawienie parametru E3	► Sprawdzić parametr E3 [rozdział 6.2.4].
	Zmieniono parametr 46 oraz nie przeprowadzono ponownego normowania prędkości obrotowej	► Przeprowadzić ponową regulację palnika.
46h	Niewłaściwy kierunek obrotów silnika palnika	► Sprawdzić kierunek obrotów silnika palnika.

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
47h	Niewłaściwy typ siłownika klapy powietrza	► Sprawdzić parametr 34 (możliwe tylko z Vision-Box).
	Niewłaściwy typ siłownika klapy gazu	► Sprawdzić parametr 35 (możliwe tylko z Vision-Box).
48h	Zamienione miejscami wtyki siłowników dla gazu i powietrza	► Zamienić miejscami wtyki.
	Błąd tolerancji siłownika	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej lub klapy gazu. ► Wymienić siłownik.
49h	Siłownik nie ustawia się prawidłowo w punkcie referencyjnym	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej lub klapy gazu. ► Wymienić siłownik.
53h	Niedobór gazu wykryty przez czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności	► Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu [rozdział 7.1.5]. ► Ustawić czujnik ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1]. ► Sprawdzić czujnik ciśnienia gazu.
63h	Nieprawidłowa krzywa prędkości obrotowej	► Przeprowadzić ponową regulację palnika.
65h	1. szczegółowy kod błędu: 00h Błąd tolerancji siłownika klapy powietrza, siłownika klapy gazu lub falownika	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej. ► Sprawdzić klapę gazu pod kątem swobody ruchu. ► Wymienić siłownik. ► Skontrolować falownik lub dmuchawę, w razie potrzeby wymienić.
	1. szczegółowy kod błędu: 01h Błąd tolerancji siłownika klapy powietrza lub siłownika klapy gazu	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej. ► Sprawdzić klapę gazu pod kątem swobody ruchu. ► Wymienić siłownik.
	1. szczegółowy kod błędu: 02h Błąd tolerancji siłownika klapy gazu lub falownika	► Sprawdzić klapę gazu pod kątem swobody ruchu. ► Wymienić siłownik. ► Skontrolować falownik lub dmuchawę, w razie potrzeby wymienić.
	1. szczegółowy kod błędu: 03h Błąd tolerancji siłownika klapy gazu	► Sprawdzić klapę gazu pod kątem swobody ruchu. ► Wymienić siłownik.
	1. szczegółowy kod błędu: 04h Błąd tolerancji siłownika klapy powietrza lub falownika	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej. ► Wymienić siłownik. ► Skontrolować falownik lub dmuchawę, w razie potrzeby wymienić.
	1. szczegółowy kod błędu: 05h Błąd tolerancji siłownika klapy powietrza	► Sprawdzić swobodę ruchu klapy powietrza i/lub przekładni kątowej. ► Wymienić siłownik.
	1. szczegółowy kod błędu: 06h Błąd tolerancji falownika	► Skontrolować falownik lub dmuchawę, w razie potrzeby wymienić.
	1. szczegółowy kod błędu: 07h Skończył się czas podczas normowania prędkości obrotowej Koniec czasu w trybie nastawczym Zamienione miejscami wtyki siłowników dla gazu i powietrza	► Podczas normowania prędkości obrotowej nacisnąć przycisk [+] w ciągu 20 sekund. ► W trybie nastawczym nacisnąć przycisk w ciągu 30 minut. ► Zamienić miejscami wtyki.

10 Wyszukiwanie błędów

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
A2h	Otwarty łańcuch zabezpieczeń	► Sprawdzić łańcuch zabezpieczeń.
A4h	Napięcie powrotne - zawór 1	► Sprawdzić przewody podwójnego zaworu elektromagnetycznego.
A5h	Napięcie powrotne - zawór 2	► Sprawdzić przewody podwójnego zaworu elektromagnetycznego.
A6h	Niewłaściwy sygnał płomienia/światło obce	► Odszukać źródło światła obcego i usunąć. ► Sprawdzić elektrodę jonizacyjną.
A7h	Brak sygnału płomienia po upływie czasu bezpieczeństwa	► Ustawić elektrodę zapłonową [rozdział 9.5]. ► Skontrolować urządzenie zapłonowe, w razie potrzeby wymienić. ► Sprawdzić cewkę zaworu elektromagnetycznego oraz przewód, w razie potrzeby wymienić. ► Skontrolować elektrodę jonizacyjną i przewód, w razie potrzeby wymienić. ► Sprawdzić ciśnienie mieszania, w razie potrzeby zredukować. ► Sprawdzić nastawy palnika. ► Wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].
A8h	Zanik płomienia podczas pracy	► Sprawdzić nastawy palnika. ► Skontrolować elektrodę jonizacyjną, w razie potrzeby wymienić [rozdział 9.5].
A9h	Zanik płomienia w czasie stabilizacji	► patrz A7h
AAh	Styk przełączający czujnika ciśnienia powietrza nie jest w położeniu spoczynkowym	► Sprawdzić wpływ ciśnienia powietrza. ► Sprawdzić ustawienia czujnika ciśnienia powietrza [rozdział 7.3.2]. ► Skontrolować czujnik ciśnienia powietrza oraz przewód, w razie potrzeby wymienić. ► Wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].
Abh	Czujnik ciśnienia powietrza nie włącza się	► Sprawdzić ustawienia czujnika ciśnienia powietrza [rozdział 7.3.2]. ► Sprawdzić węże czujnika ciśnienia powietrza. ► Skontrolować czujnik ciśnienia powietrza oraz przewód, w razie potrzeby wymienić. ► Sprawdzić silnik palnika oraz przewód, w razie potrzeby wymienić [rozdział 9.8].
Adh	Niedobór gazu wykryty przez czujnik minimalnego ciśnienia gazu	► Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu [rozdział 7.1.5]. ► Ustawić czujnik ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1]. ► Sprawdzić czujnik ciśnienia gazu.
AEh	Stwierdzona nieszczelność zaworu 1 podczas kontroli szczelności	► Przeprowadzić kontrolę szczelności armatury gazowej [rozdział 7.1.3]. ► Sprawdzić ustawienia i działanie czujnika ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1]. ► Wymienić podwójny zawór gazu. ► Sprawdzić parametr E0 [rozdział 6.2.4].
AFh	Stwierdzona nieszczelność zaworu 2 podczas kontroli szczelności	► Przeprowadzić kontrolę szczelności armatury gazowej [rozdział 7.1.3]. ► Sprawdzić ustawienia i działanie czujnika ciśnienia gazu [rozdział 7.3.1]. ► Wymienić podwójny zawór gazu.
b6h	Błąd styku POC	► Sprawdzić styk POC. ► Skontrolować podwójny zawór gazu (zawór 1).
bAh	Niewłaściwy sygnał płomienia/światło obce podczas rozruchu	► Odszukać źródło światła obcego i usunąć. ► Sprawdzić elektrodę jonizacyjną.

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

Kod błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
bbh	Wyłączenie palnika spowodowane stykiem X3:7 (wtyk nr 7)	–
CAh	Błąd kontroli szczelności	▶ Skontrolować czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności. ▶ Skontrolować podwójny zawór gazu.
Cdh	Brak sygnału na wejściu X3:15	▶ Sprawdzić przewody.
CEh	Brak wtyku mostkującego nr 15	▶ Podłączyć wtyk mostkujący.
	Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu nie włącza się	▶ Sprawdzić ciśnienie przyłączeniowe gazu [rozdział 7.1.5]. ▶ Ustawić czujnik ciśnienia gazu. ▶ Sprawdzić czujnik ciśnienia gazu.
CFh	Brak zezwolenia na start (X3:14)	▶ Sprawdzić zezwolenie na start.
d1h	Uszkodzone połączenie z siłownikiem	▶ Usunąć przyczynę błędu w następujący sposób: ▪ Wyłączyć zasilanie elektryczne ▪ Podłączyć prawidłowo wtyki do managera palnikowego ▪ Zamontować osłonę W-FM [rozdział 3.3.4].
	Niewłaściwie skonfigurowany parametr E0	▶ Sprawdzić konfigurację parametru E0 [rozdział 6.2.4]
d2h	Ponad 5 odblokowań w ostatnich 15 minutach poprzez zdalne odblokowanie (X3:14)	▶ Usunąć przyczynę błędu. ▶ Odblokować przy pomocy panelu obsługowego palnika. ▶ Przytrzymać wciśnięty przycisk odblokowania przez 5 sekund. ✓ Wyświetlacz miga. ▶ Odblokować palnik.
d4h	Napięcie zakłócające w komunikacji pracy X7:B5	▶ Odszukać źródło napięcia zakłócającego i je usunąć.
	Wewnętrzny błąd urządzenia	▶ Na krótko wyłączyć zasilanie elektryczne. ▶ Odblokować palnik, po ponownym wystąpieniu błędu wymienić manager palnikowy [rozdział 9.16].

10.3 Problemy podczas pracy

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

Oznaka	Przyczyna	Środki zaradcze
Problemy z uruchomieniem 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].
Spalanie silnie pulsujące lub hucząca 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.
Wyłączony wyświetlacz na panelu obsługowym	Nieprawidłowo podłączony wtyk panelu obsługowego	▶ Podłączyć prawidłowo wtyki do managera palnikowego.
	Uszkodzony panel obsługowy	▶ Wymienić panel obsługowy.

11 Dane techniczne**11 Dane techniczne****11.1 Przebieg programu**

Dodatkowo manager palnikowy może wyświetlać dokładny status pracy. Aktywować status pracy [rozdział 6].

Faza pracy	Status pracy	Stan / funkcja
F . .	00	Wystąpił błąd
OFFUPr	01	Niezaprogramowany stan lub programowanie nie zostało ukończone
OFF	02	Tryb gotowości, brak zapotrzebowania na ciepło
1	03	Kontrola obcego światła
2	04	Kontrola stanu spoczynku czujnika ciśnienia powietrza
	05	Inicjalizacja W-FM
	06	Oczekiwanie na zezwolenie na start / czas oczekiwania na regulację O ₂
	07	Przebieg wewnętrzny
	08	Ustawienie siłownika klapy powietrza w pozycji przewietrzania wstępnego oraz siłownika klapy gazu w pozycji zapłonowej
3	09	Oczekiwanie na potwierdzenie normowania prędkości obrotowej
	10	Start silnika palnika
	11	Oczekiwanie na ciśnienie powietrza
4	12	Przewietrzanie wstępne
	13	Przebieg wewnętrzny
5	14	Ustawienie siłownika klapy powietrza w pozycji zapłonowej
6	15	Kontrola ciśnienia gazu przez czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności
	16	Zapłon
7	17	Pierwszy czas bezpieczeństwa - włączenie dopływu paliwa
	18	Pierwszy czas bezpieczeństwa - rozpoznanie płomienia
8	19	Pierwszy czas stabilizacji
	20	Zatrzymanie trybu nastawczego: P0 -A
	21	Drugi czas bezpieczeństwa
	22	Drugi czas stabilizacji
	23	Koniec trybu nastawczego: P0 -B
9	24	Przestawienie na moc dolną
10	25	Praca (aktywna regulacja mocy)
11	34	Kontrola szczelności - opróżnienie odcinka między zaworami
12	35	Kontrola szczelności - czas kontroli zaworu 1
	36	Przebieg wewnętrzny
13	37	Kontrola szczelności - napełnianie odcinka między zaworami
14	38	Kontrola szczelności - czas kontroli zaworu 2
	39	Przebieg wewnętrzny
15	26	Przebieg wewnętrzny
	27	Przestawienie na moc dolną
	28	Zamknięcie zaworów paliwa
	29	Przebieg wewnętrzny
	30	Rozpoczęcie czasu dopalania / przewietrzania po wyłączeniu
	31	Przewietrzanie po wyłączeniu w zależności od styku (X3:14)
	32	Czas dopalania

Faza pracy	Status pracy	Stan / funkcja
16	33	Blokada przed ponownym włączeniem
G L	40	Szukanie punktu referencyjnego dla siłownika klapy powietrza i gazu
G	41	Test siłownika klapy gazu 105°
G L	42	Ustawienie w pozycji gotowości
	43	Przebieg wewnętrzny
OFFGd	44	Niedobór gazu wykryty przez czujnik minimalnego ciśnienia gazu (X3:14)
16	45	Program niedoboru gazu
OFF S	46	Otwarty łańcuch zabezpieczeń (X3:7)

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 Cze- ska)	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

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

12.2 Wymagania dodatkowe

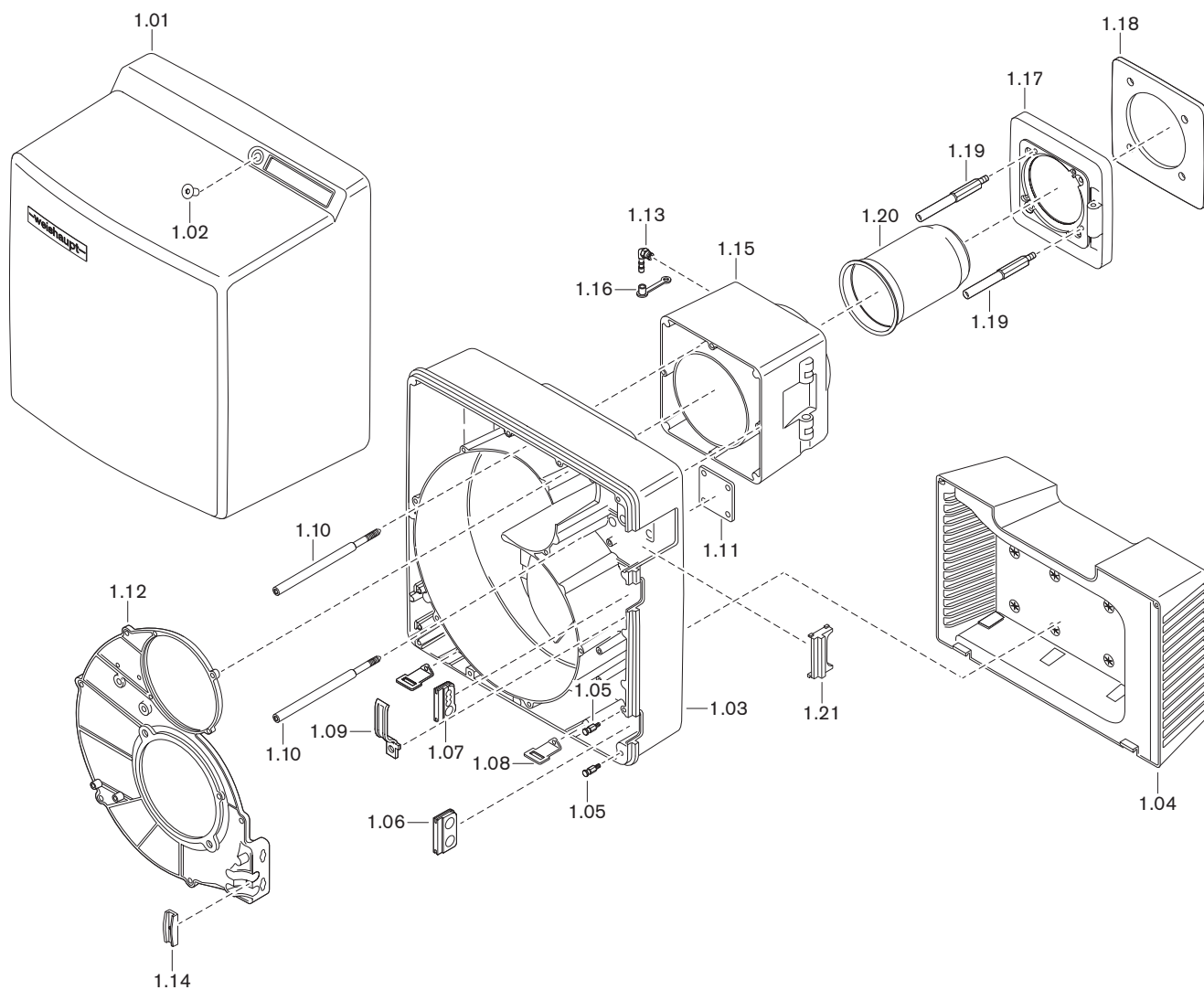
Wymagania dodatkowe w stosunku do palników zasilanych paliwami gazowymi wg normy EN 676:

- ogrzewanie urządzeń ciśnieniowych zgodnie z Dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE
- jako element urządzeń przemysłowych do procesów cieplnych zgodnie z EN ISO 13577-2
- w parowych i wodnych kotłach wodnorurowych zgodnie z EN 12952-8

2014/68/UE	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	Komponent	Zapotrzebowanie
X			Automat palnikowy, manager palnikowy	Przeznaczone do pracy ciągłej powyżej 1200 kW
		X	Czujnik płomienia	z funkcją samokontroli
X			Urządzenie regulujące stosunek powietrza do paliwa	EN 12067-2
X	X	X	Urządzenie nadzorujące powietrze	Czujnik minimalnego ciśnienia powietrza wg EN 1854
X	X	X	Urządzenie nadzorujące minimalne ciśnienie paliwa	Czujnik minimalnego ciśnienia gazu wg EN 1854
X	X	X	Urządzenie nadzorujące maksymalne ciśnienie paliwa	Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu wg EN 1854
X	X	X	System nadzoru zaworów, czujnik ciśnienia gazu do kontroli szczelności	EN 1643
X	X	X	Regulator ciśnienia gazu	EN 88, EN 334
X	X	X	Automatyczne odcinające zawory bezpieczeństwa (PED: w przypadku agresywnych mediów)	2 x grupa A, EN 161
	X		Ręczne urządzenie odcinające do wszystkich paliw	Zawór kulowy
	X		Urządzenia ochronne zapewniające bezpieczną eksploatację	Podłączenie do wejścia managera palnikowego zgodnie z zasadą prądu spoczynkowego
		X	Wyposażenie elektryczne	EN 50156

13 Części zamienne

13 Części zamienne

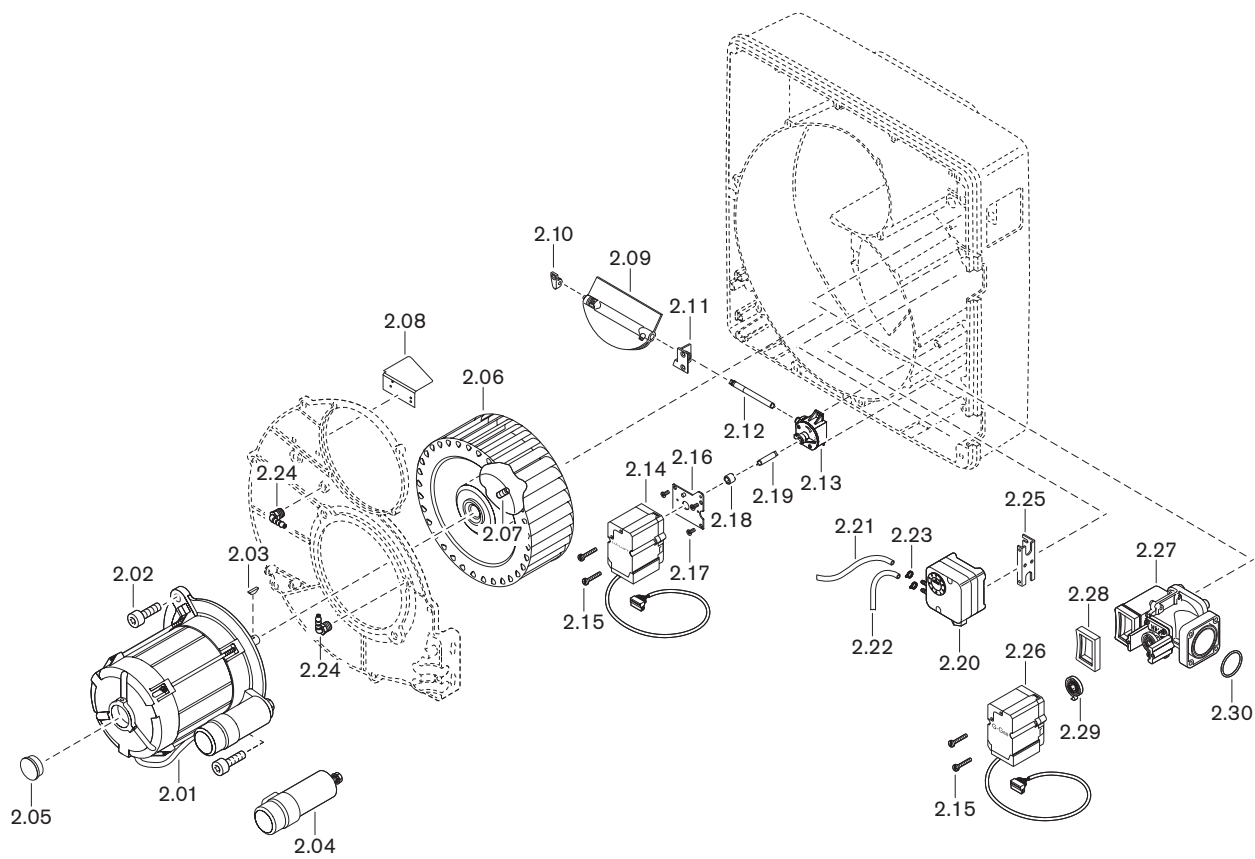


Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
1.01	Pokrywa	241 400 01 112
1.02	Śruba M8 x 16 ISO 10642	404 412
1.03	Obudowa palnika	241 400 01 447
1.04	Obudowa wlotu powietrza kompletna	241 400 01 082
	– śruba 4 x 22 Torx-Plus Remform	409 307
1.05	Trzpień do zawieszenia	241 400 01 327
1.06	Tuleja	241 400 01 177
1.07	Tuleja do kabla przyłączeniowego	241 200 01 247
1.08	Kątownik mocujący pokrywę	241 400 01 207
1.09	Obejma	241 400 01 357
1.10	Śruba M8 obudowy palnika	241 400 01 257
1.11	Element mocujący kłapy gazu	232 400 01 057
1.12	Pokrywa obudowy	
	–standard	241 400 01 457
	–prędkość obrotowa (chłodzenie powietrzem)	232 400 01 087
1.13	Króciec wkręcany R $\frac{1}{8}$ WES6	453 010
1.14	Uchwyt mocujący kabel	241 400 01 367
1.15	Kołnierz pośredni	241 400 01 427
1.16	Nasadka ochronna DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.17	Kołnierz palnika	241 400 01 437
	– śruba ISO 4762 M10 x 35- 8.8	402 600
	– podkładka A10,5 DIN 125 A4	430 603
1.18	Uszczelka kołnierza 8 x 238,5 x 238,5	241 400 01 147
1.19	Śruba dystansowa M10 x 120 kołnierza palnika	241 400 01 247
1.20	Głowica płomieniowa WG40	
	– standard	232 400 14 142
	– przedłuż. 100 mm*	230 400 14 032
	– przedłuż. 200 mm*	230 400 14 152
	– przedłuż. 300 mm*	230 400 14 112
	– śruba M5 x 12 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 247
	– podkładka 5,5 x 12 owalna	241 400 14 077
1.21	Osłona obudowy palnika	232 400 01 067

* Tylko w kombinacji z przedłużeniem głowicy płomieniowej

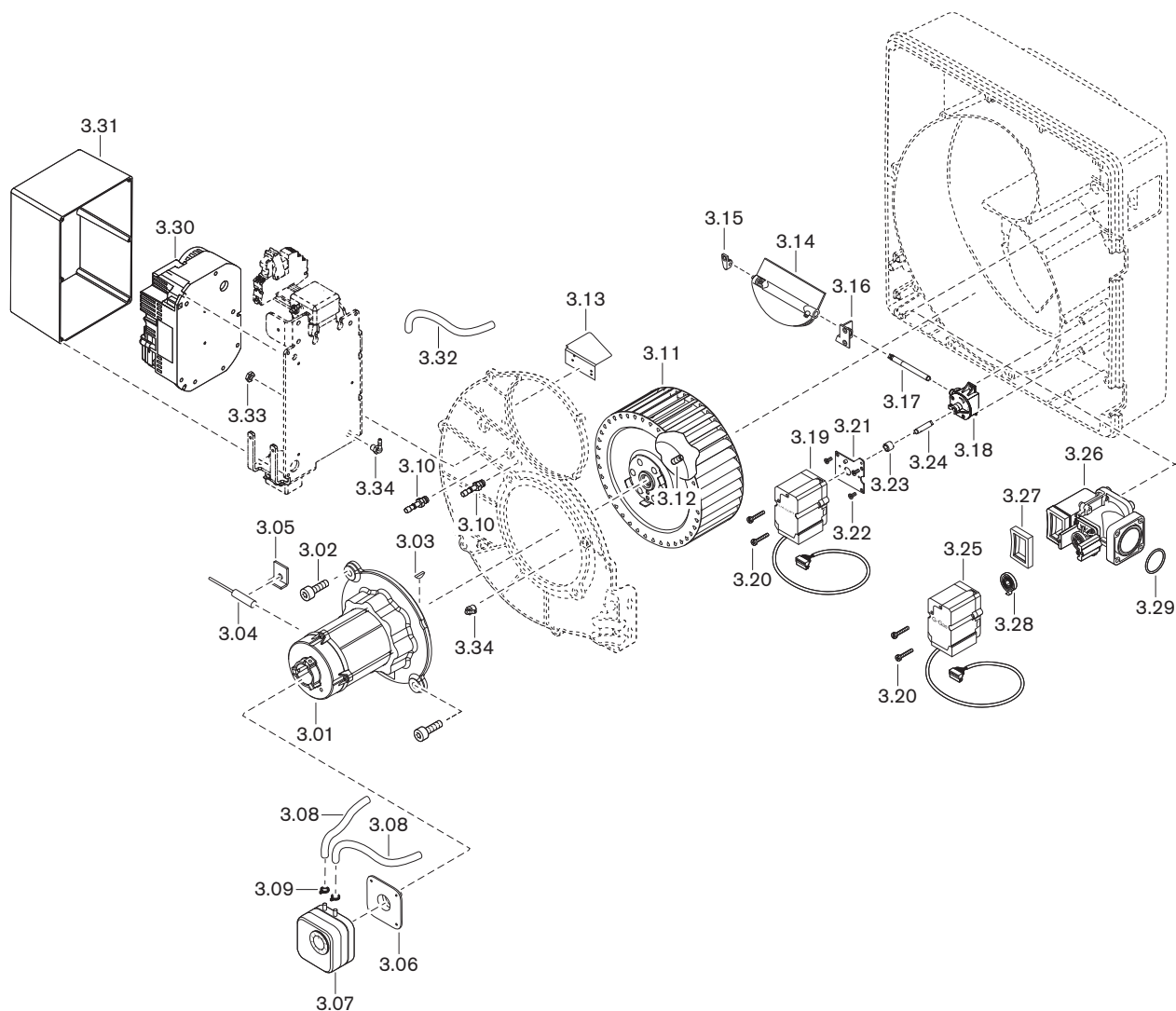
13 Części zamienne

Palnik bez regulacji prędkości obrotowej



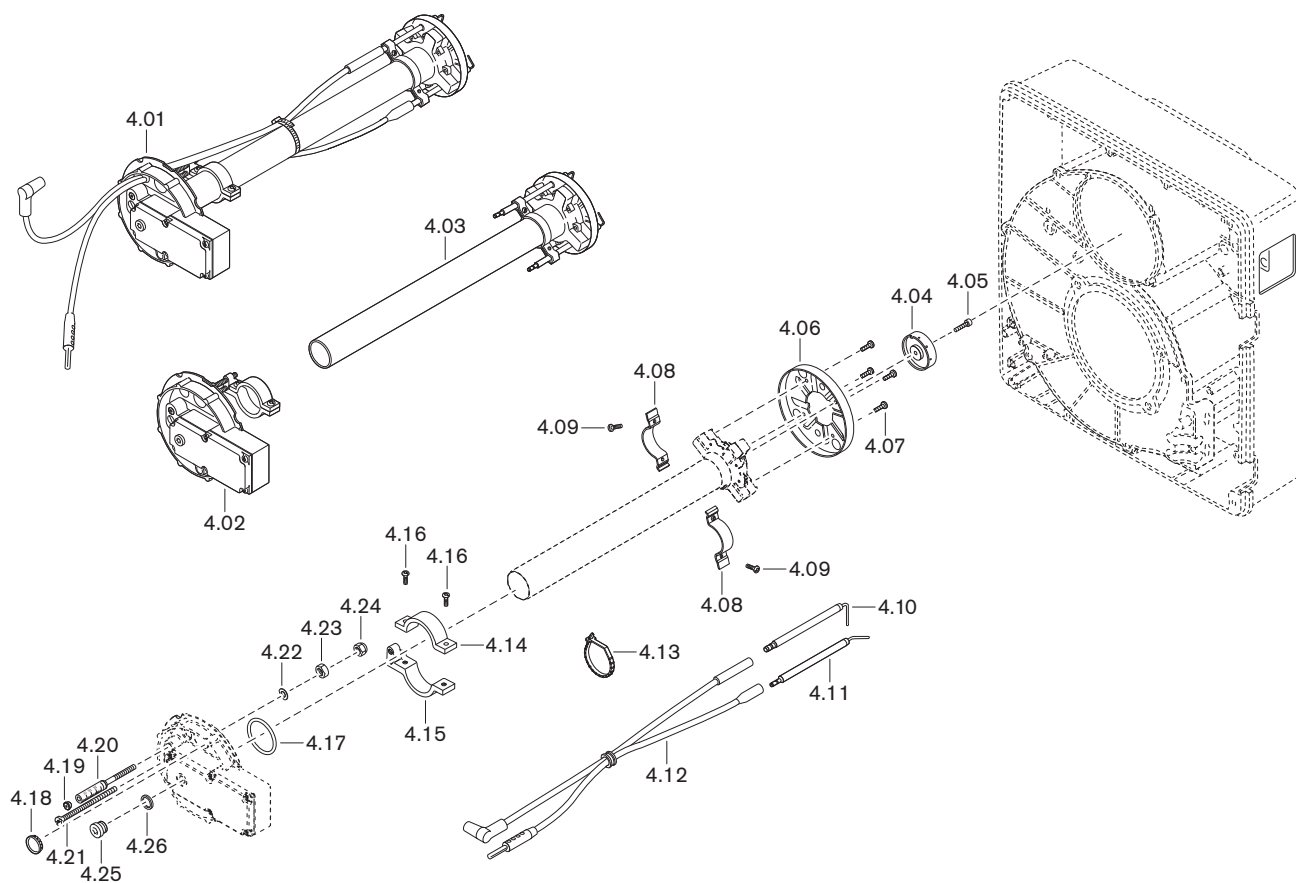
Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
2.01	Silnik ECK06/W-2 230V 50Hz z kablem	240 400 07 032
	– łożysko kulkowe 6202LLUC3 NTN BQH 72-102	460 134
2.02	Śruba ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
2.03	Wpust czółenkowy 4 x 5 DIN 6888	490 154
2.04	Zestaw z kondensatorem 16,0 µF 420 V	713 479
2.05	Zaślepka GPN 900 A 32 PHT czarna	446 108
2.06	Koło dmuchawy TLR-S 190 x 81,8-L S1 50-60 Hz	241 400 08 032
2.07	Wkręt bez łba M8 x 8 z końcem wgłęb. (Tuflok)	420 550
2.08	Kierownica strumienia powietrza	232 400 01 047
2.09	Kłapa powietrza kompletna	241 400 02 012
2.10	Łożysko lewe	241 400 02 037
2.11	Łożysko prawe z tuleją łożyskową	241 210 02 032
2.12	Wał kłapa powietrza - przekładnia kątowna	241 400 02 147
2.13	Przekładnia kątowna	241 110 02 062
2.14	Silnik krokowy powietrze STE 4,5 24 V	651 103
2.15	Śruba M4 x 30 Torx-Plus metryczna	409 245
2.16	Element mocujący	241 400 02 222
2.17	Śruba M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.18	Tuleja prowadząca	241 400 02 207
2.19	Wał przekładnia kątowna - siłownik	241 400 02 157
2.20	Czujnik ciśn. powietrza LGW 10 A2 1-10 mbar	691 370
2.21	Wąż 4,0 x 1,75 250 mm	232 110 24 037
2.22	Wąż 4,0 x 1,75 140 mm	232 050 24 047
2.23	Zacisk węża 7,5	790 218
2.24	Króciec wkręcany R $\frac{1}{8}$ WES4	453 003
2.25	Uchwyt mocujący czujnik ciśnienia	230 200 24 017
2.26	Silnik krokowy gaz STE 4,5 24 V	651 101
2.27	Kłapa gazu	232 400 25 020
2.28	Uszczelka kanału łączącego	232 400 25 087
2.29	Sprężyna skręcana 2 mocna	241 400 02 167
2.30	O-ring 45 x 3 NBR70 ISO 3601	445 518

Palnik z regulacją prędkości obrotowej



Poz.	Nazwa	Nr zamówieniowy
3.01	Silnik W-PM06/S-4	652 165
3.02	Śruba ISO 4762-M 8 X 16- 8.8	402 509
3.03	Wpust czółenkowy 4 x 5 DIN 6888	490 154
3.04	Czujnik prędkości obr. KJ1,5 silnika W-PM63	230 310 12 782
3.05	Element dociskowy	218 104 14 247
	– śruba M5 x 14 DIN 7984 8.8	402 234
3.06	Kołnierz przyłączeniowy czujnika ciśn. pow.	605 243
3.07	Czujnik ciśn. powietrza LGW 10 A2 1-10 mbar	691 370
3.08	Wąż 4,0 x 1,75 250 mm	232 110 24 037
3.09	Zacisk węża 7,5	790 218
3.10	Króciec wkręcany R $\frac{1}{8}$ GES4	453 004
3.11	Koło dmuchawy pr. obr. TLR-S 190 x 81,8-L S1	230 400 08 012
3.12	Wkręt bez łba M8 x 8 z końcem wgłęb. (Tuflok)	420 550
3.13	Kierownica strumienia powietrza	232 400 01 047
3.14	Kłapa powietrza kompletna	241 400 02 012
3.15	Łożysko lewe	241 400 02 037
3.16	Łożysko prawe z tuleją łożyskową	241 210 02 032
3.17	Wał kłapa powietrza - przekładnia kątowa	241 400 02 147
3.18	Przekładnia kątowa	241 110 02 062
3.19	Silnik krokowy powietrze STE 4,5 24 V	651 103
3.20	Śruba M4 x 30 Torx-Plus metryczna	409 245
3.21	Element mocujący	241 400 02 222
3.22	Śruba M4 x 10 Kombi-Torx-Plus łeb płaski	409 242
3.23	Tuleja prowadząca	241 400 02 207
3.24	Wał przekładnia kątowa - siłownik	241 400 02 157
3.25	Silnik krokowy gaz STE 4,5 24 V	651 101
3.26	Kłapa gazu	232 400 25 020
3.27	Uszczelka kanału łączącego	232 400 25 087
3.28	Sprężyna skręcana 2 mocna	241 400 02 167
3.29	O-ring 45 x 3 NBR70 ISO 3601	445 518
3.30	Falownik parametryzowany PM06/uni	230 400 12 402
3.31	Obudowa Hammond 1550H 222 x 146 x 101	735 265
3.32	Wąż 4,0 x 1,75 dł. 190 mm (chl. powietrzem)	232 050 24 057
3.33	Nakrętka sześciokątna M 8 x 1 DIN 439	411 412
3.34	Króciec wkręcany M8 x 1 WES4	453 006

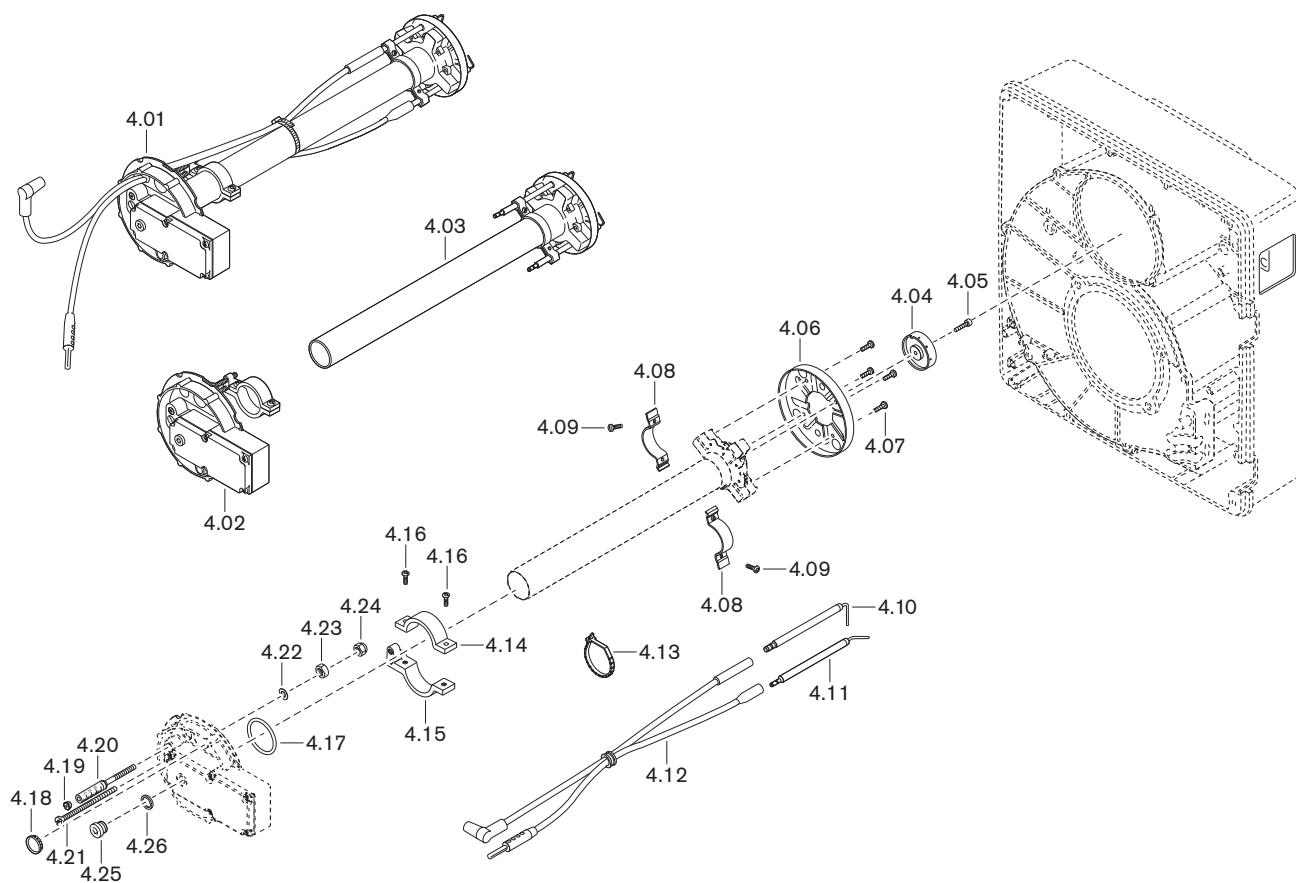
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
4.01	Urz. mieszające WG40N/1-A kpl. (gaz ziemny)	
	– standard	232 400 14 052
	– przedłuż. 100 mm*	230 400 14 022
	– przedłuż. 200 mm*	230 400 14 132
	– przedłuż. 300 mm*	230 400 14 072
	Urz. mieszające WG40F/1-A kpl. (gaz płynny)	
	– standard	233 400 14 012
	– przedłuż. 100 mm*	230 400 14 172
	– przedłuż. 200 mm*	230 400 14 192
	– przedłuż. 300 mm*	230 400 14 212
4.02	Obudowa zamykająca kompletna	232 400 14 022
4.03	Rura komory miesz. WG40N/1-A kpl.(gaz ziemny)	
	Ø wewn. 40 mm	
	– standard	232 400 14 082
	– przedłuż. 100 mm*	230 400 14 012
	– przedłuż. 200 mm*	230 400 14 142
	– przedłuż. 300 mm*	230 400 14 082
	Rura komory miesz. WG40F/1-A kpl.(gaz płynny)	
	Ø wewn. 24 mm	
	– standard	233 400 14 022
	– przedłuż. 100 mm*	230 400 14 182
	– przedłuż. 200 mm*	230 400 14 202
	– przedłuż. 300 mm*	230 400 14 222
4.04	Pierścień wewnętrzny dyszy	232 400 14 167
4.05	Śruba M4 x 22 Torx-Plus 20IP	409 238
4.06	Tarcza spiętrzająca 120 x 41	232 400 14 157
4.07	Śruba M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
4.08	Uchwyt elektrod	232 400 14 187
4.09	Śruba M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
4.10	Elektroda zapłonowa	232 200 14 217
4.11	Elektroda jonizacyjna	232 100 14 207
4.12	Przewód zapłonowy i jonizacyjny	
	– 700 mm (standard)	232 400 11 042
	– 800 mm (do przedłużenia o 100 mm)*	230 310 11 182
	– 900 mm (do przedłużenia o 200 mm)*	230 310 11 192
	– 1100 mm (do przedłużenia o 300 mm)*	230 310 11 202
4.13	Opaska wiel. użytku 4,7 x 200 KBLS20045 czar	794 089
4.14	Dźwignia nastawcza - część górna	241 400 10 077
4.15	Dźwignia nastawcza - część dolna	232 400 14 197
4.16	Śruba M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
4.17	O-ring 42 x 3 NBR70 ISO 3601	445 128
4.18	Szkło wziernika	241 400 01 377
4.19	Zaślepka 5,25	241 110 10 087
4.20	Trzpień wskazujący M6 x 90	241 110 10 097

* Tylko w kombinacji z przedłużeniem głowicy płomieniowej

13 Części zamienne

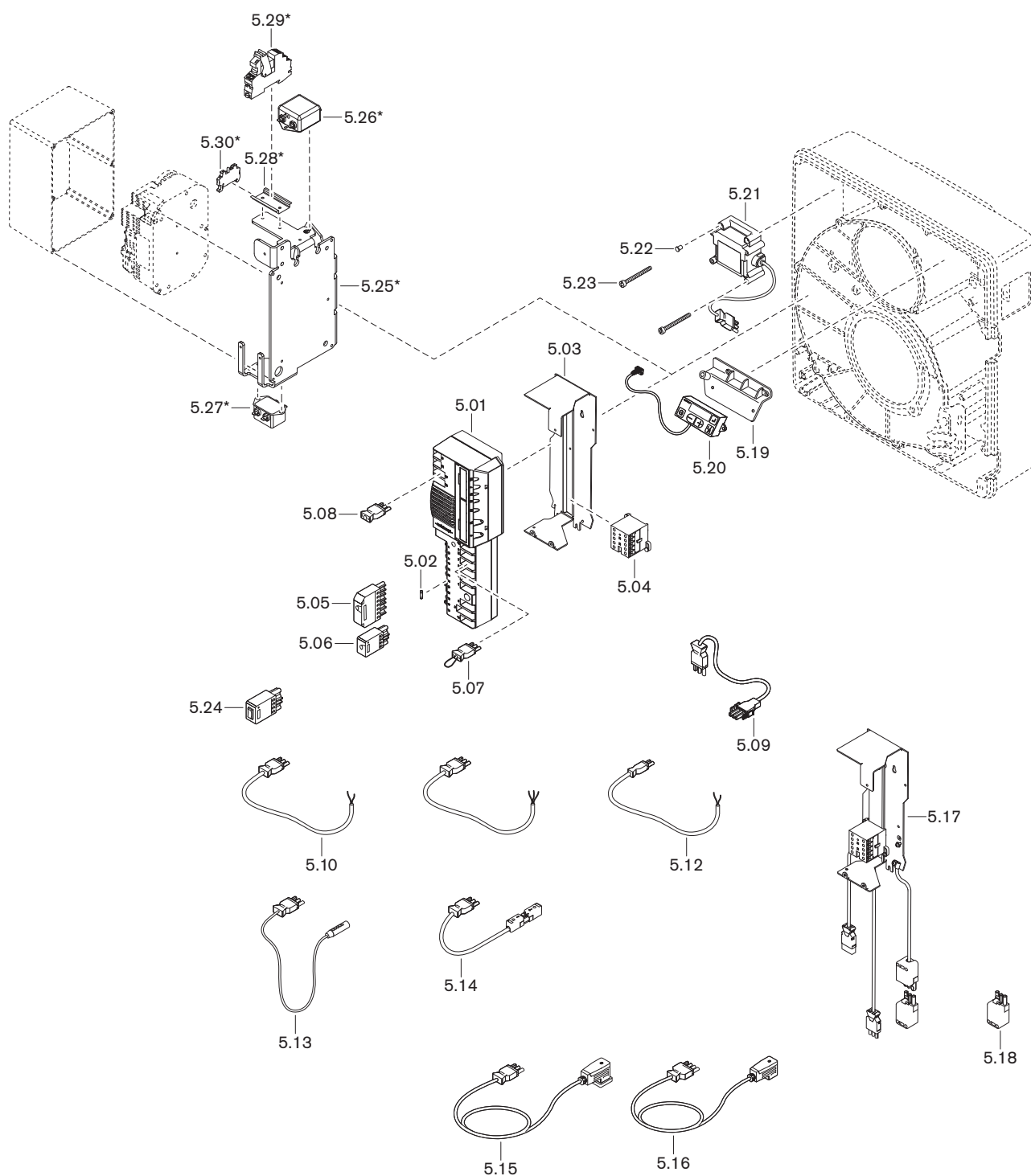


13 Części zamienne

Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
4.21	Śruba regulacyjna M6 x 88	241 400 10 097
4.22	Podkładka sprężysta A6 DIN 137	431 615
4.23	Nakrętka sześciokątna M6 DIN 934 -8	411 301
4.24	Nakrętka sześciokątna M6 DIN 985 -6	411 302
4.25	Śruba G $\frac{1}{8}$ A DIN 908 St	409 004
4.26	Pierścień uszcz. 10 x 13,5 x 1,5 DIN 7603	441 033

* Tylko w kombinacji z przedłużeniem głowicy płomieniowej

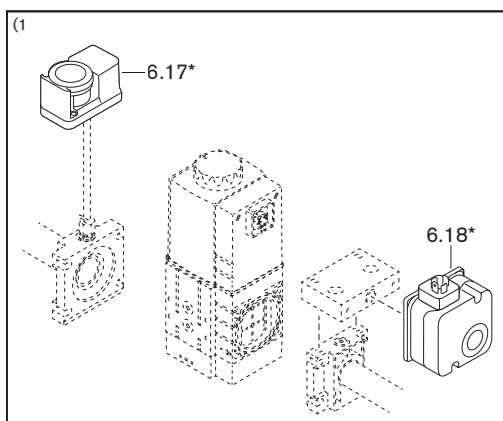
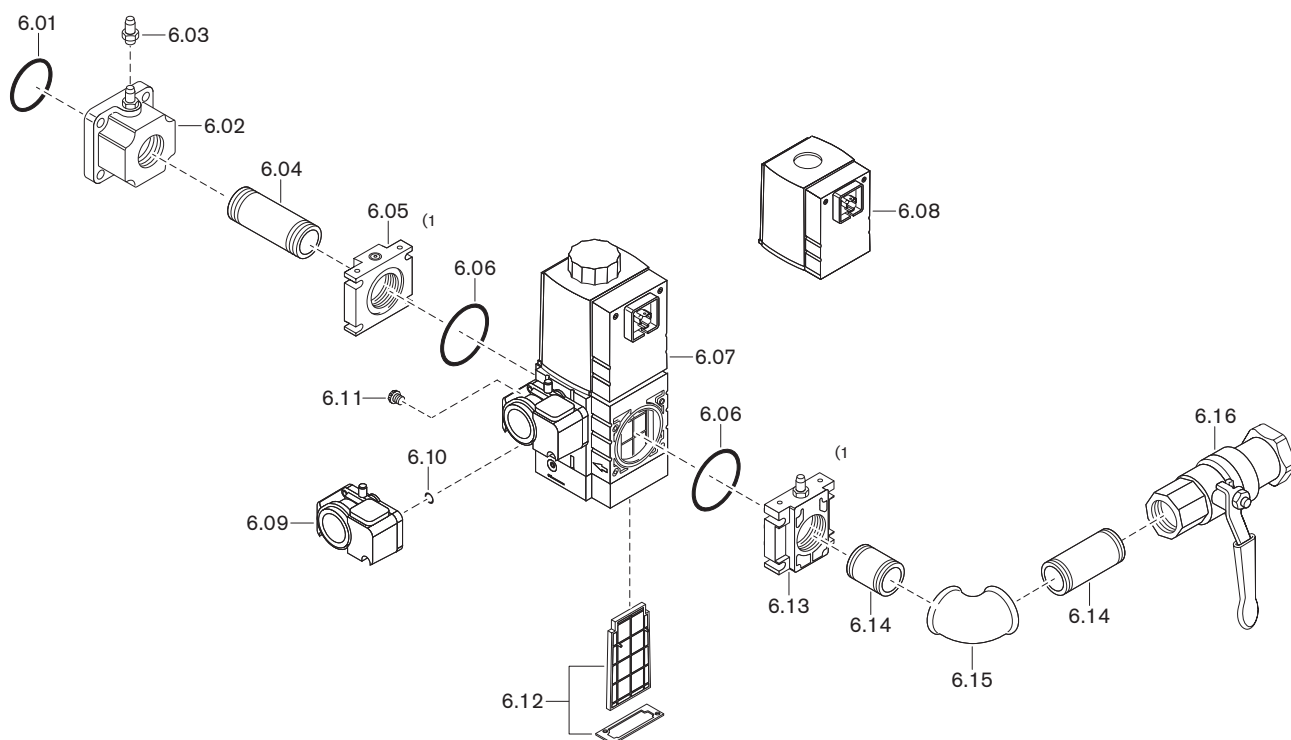
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
5.01	Manager palnikowy W-FM25 / 230 V	
	– praca przerywana z regulacją O ₂	600 491
	– praca ciągła z regulacją O ₂ (PO-O2)	600 489
5.02	Bezpiecznik czuły T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
5.03	Uchwyt mocujący z szyną nośną	232 310 12 022
5.04	Stycznik mocy B 6-30-10 220-240V	701 915
5.05	Wtyczka ST18/7	716 549
5.06	Wtyczka ST18/4	716 546
5.07	Wtyk pośredni nr 7	241 400 12 042
5.08	Wtyk pośredni nr 15	232 110 12 082
5.09	Kabel z wtykami nr 3 do silnika	241 050 12 062
5.10	Kabel z wtykami nr 3/N do falownika	230 310 12 122
5.11	Kabel z wtyk. nr 3 zasil. silnika (pręd.obr.)	230 310 12 142
5.12	Kabel z wtyk. nr 11 do czujn. ciśnienia pow.	232 400 12 032
5.13	Kabel jonizacyjny nr 13	232 310 12 012
5.14	Kabel z wtykami nr 14 do zdalnego odblokow.	230 110 12 362
5.15	Kabel z wtykami nr 12 do czujnika ciśn. gazu	232 400 12 022
5.16	Kabel z wtykami nr 5 do W-FM, DMV	232 400 12 012
5.17	Stycznik mocy 230 V z uchwytem mocującym	230 310 12 512
5.18	Wtyczka ST18/3	716 543
5.19	Uchwyt mocujący	241 400 12 017
5.20	Moduł ABE do W-FM20 / 25 z przewodem 0,58 m	600 481
5.21	Urz. zapłonowe typ W-ZG01 230V 100VA Termal	603 201
5.22	Zaślepka urządzenia zapłonowego	603 224
5.23	Śruba M4 x 42 Kombi-Torx-Plus 20IP	409 260
5.24	Przełącznik wtykowy ST18/4	130 103 15 012
5.25	Uchwyt mocujący do W-FM25 / filtra sieciow.*	232 400 12 047
5.26	Filtr sieciowy*	710 613
5.27	Filtr sieciowy*	710 612
5.28	Szyna nośna S35 x 60*	210 405 22 017
5.29	Przełącznik RIF-1RPT-LV-230AC*	704 471
5.30	Uchwyt końcowy CLIPFIX 35-5*	735 675

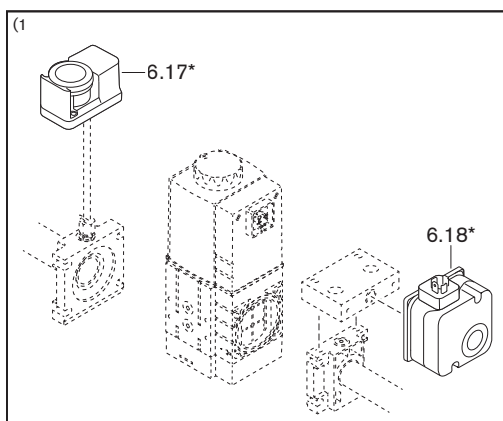
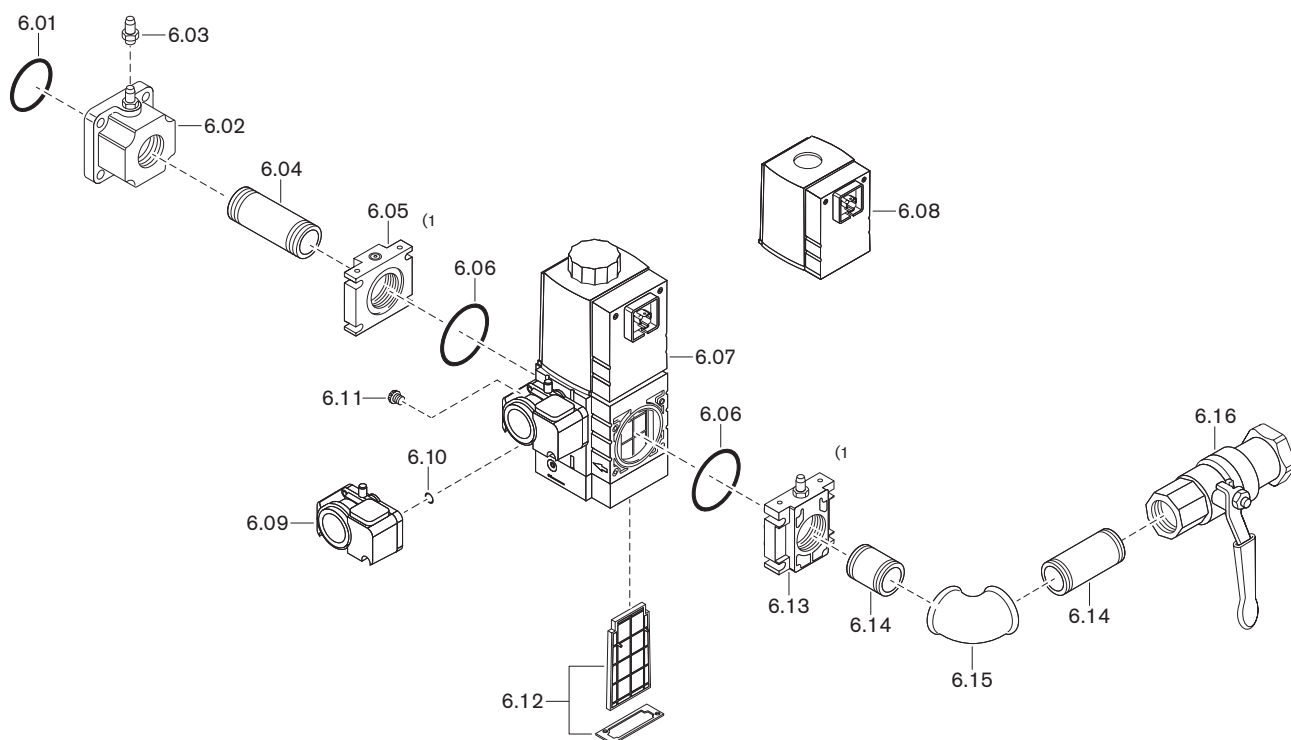
* Tylko w kombinacji regulacji prędkości obrotowej z silnikiem W-PM.

13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
6.01	O-ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
6.02	Kołnierz Rp1½	232 400 26 027
6.03	Nypel do pomiaru ciśnienia G1/8A	453 001
6.04	Nypel R1½ x 80	139 000 26 677
6.05	Kołnierz	
	– podwójny zawór elektromagnetyczny 507 Rp1½	605 234
	– podwójny zawór elektromagnetyczny 512 Rp1½	605 230
6.06	O-ring	
	– 57 x 3 W-MF 507	445 519
	– 75 x 3,5 W-MF 512	445 520
6.07	Wielofunkcyjny blok gazowy z czujnikiem ciśnienia gazu	
	– W-MF SE 507 S22 230 V	605 320
	– W-MF SE 512 S22 230 V	605 321
6.08	Cewka elektromagnesu	
	– W-MF 507 nr 032P 230 V	605 255
	– W-MF 512 nr 042P 230 V	605 257
6.09	Czujnik ciśnienia GW 50 A5/1 5 - 50 mbar ze śrubami i O-ringiem	691 378
6.10	O-ring 10,5 x 2,25 do czujnika ciśnienia	445 512
6.11	Korek otworu oddechowego z elem. filtr. G1/8	605 302
6.12	Wkład filtra	
	– W-MF 507	605 253
	– W-MF 512	605 254
6.13	Kołnierz z nypem do pomiaru ciśnienia	
	– podwójny zawór elektromagnetyczny 507 Rp¾	232 110 26 092
	– podwójny zawór elektromagnetyczny 512 Rp1	232 210 26 252
	– podwójny zawór elektromagnetyczny 512 Rp1½	232 310 26 062
6.14	Nypel	
	– R¾ x 50	139 000 26 117
	– R¾ x 100	139 000 26 627
	– R1 x 50	139 000 26 177
	– R1 x 100	139 000 26 187
	– R1½ x 80	139 000 26 677
	– R1½ x 120	139 000 26 237
6.15	Kolanko A1	
	– ¾-Zn-A	453 143
	– 1-Zn-A	453 123
	– 1½-Zn-A	453 137

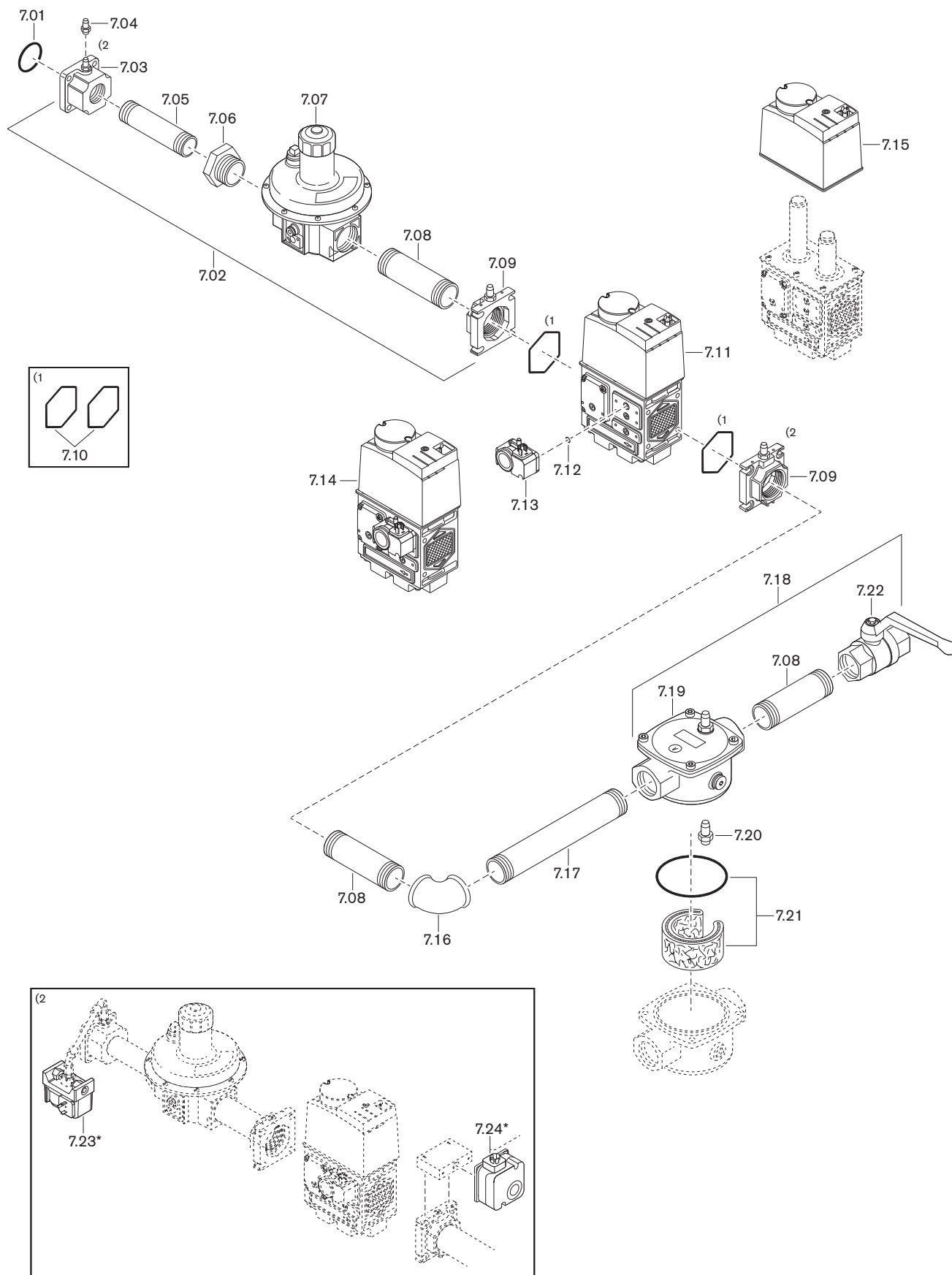
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
6.16	Zawór kulowy z termicznym urządz. odcinającym	
	– 998NG- $\frac{3}{4}$ -CE-TAS do gazu PN1	454 596
	– 998NG-1-CE-TAS do gazu PN1	454 597
	– 984 1 $\frac{1}{2}$ -CE-TAS MOP5	454 911
	Zawór kulowy bez term. urządz. odcinającego	
	– 984D- $\frac{3}{4}$ PN 40/MOP5	454 660
	– 984D-1 PN 40/MOP5	454 661
	– 984D-1 $\frac{1}{2}$ PN 40/MOP5	454 663
6.17	Czujnik ciśnienia GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381
6.18	Czujnik ciśnienia NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

* Tylko w kombinacji z czujnikiem maksymalnego ciśnienia gazu i czujnikiem minimalnego ciśnienia gazu

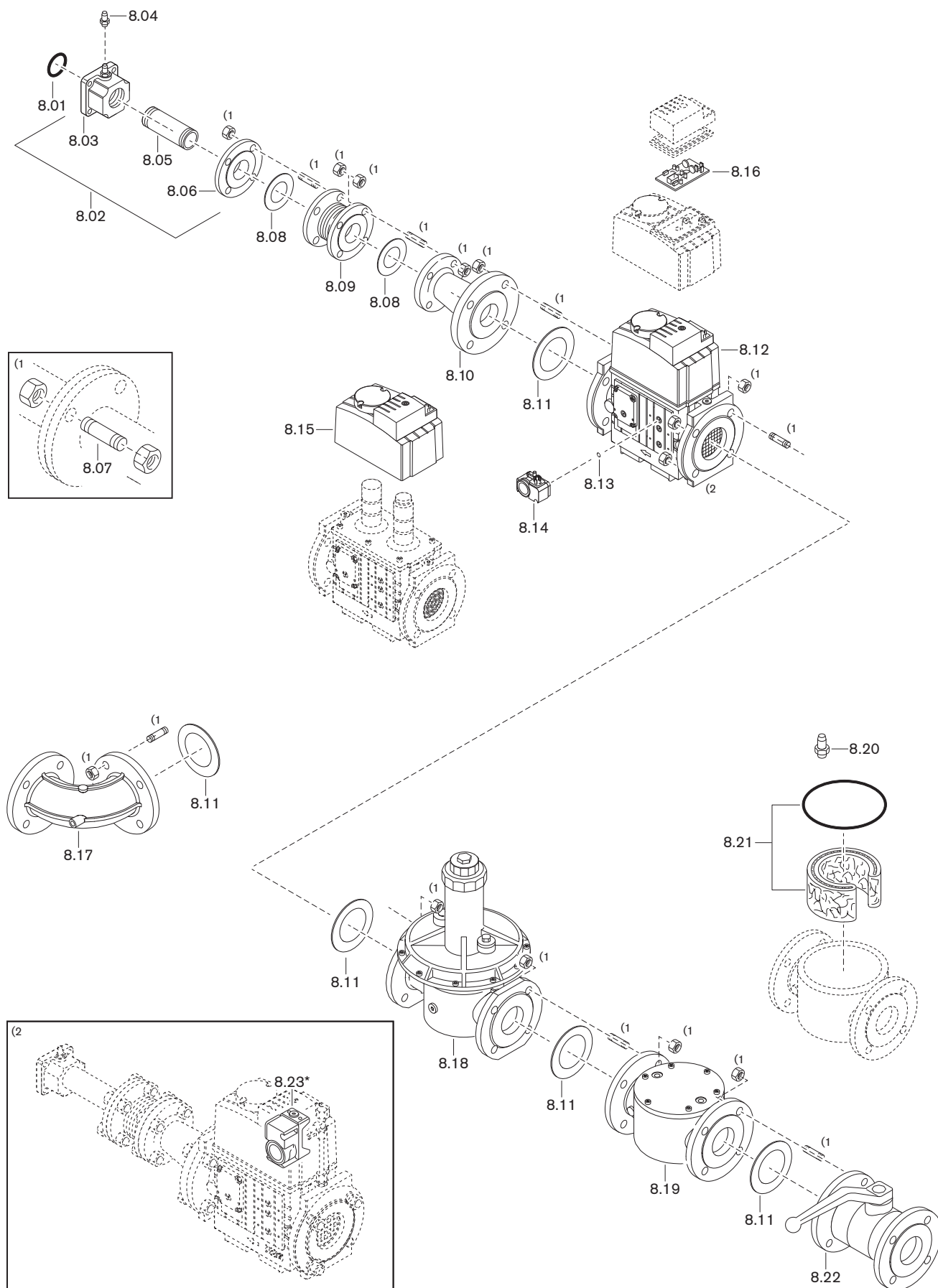
13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
7.01	O-ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
7.02	Grupa armatury regulatora ciśn. R2 DMV 525/12	232 400 26 252
7.03	Kołnierz Rp1 1/2	232 400 26 027
7.04	Nypel do pomiaru ciśnienia G ¹ /8A	453 001
7.05	Nypel R1 1/2 x 80	139 000 26 677
7.06	Nypel N4-2 x 1 1/2 Zn-A EN10242	453 718
7.07	Regulator ciśnienia FRS 520-2S Rp2	640 553
7.08	Nypel R2 x 80	139 000 26 267
7.09	Kołnierz z nypem do pom.ciśn. Rp2 DMV 525/12	625 031
7.10	Zestaw uszczelk do kołnierza DMV 525/12	625 033
7.11	Zawór elektromagn. DMV 525/12 220-240 V	625 040
7.12	O-ring 10,5 x 2,25 do czujnika ciśnienia	445 512
7.13	Czujnik ciśnienia GW 50 A5/1, 5-50 mbar	691 378
7.14	Grupa armatury DMV 525 R2 z czujn.ciśn. 230 V	232 400 26 242
7.15	Cewka elektromagnesu DMV 525/12 220-240 V	625 022
7.16	Kolanko A1-2 Zn-A EN10242	453 112
7.17	Nypel R2 x160	139 000 26 277
7.18	Grupa armatury filtra R2	230 310 26 132
7.19	Filtr RP2 WF 520/1 do każdego rodzaju gazu PB	151 223 40 160
7.20	Nypel do pomiaru ciśnienia G ¹ /4A	453 005
7.21	Zestaw z wkładem filtra WF 520/1	151 334 26 112
7.22	Zawór kulowy z termicznym urząd. odcinającym – 984 2 -CE-TAS MOP5	454 912
	Zawór kulowy bez term. urząd. odcinającego – 984D-2 PN 40/MOP5	454 664
7.23	Czujnik ciśnienia GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381
7.24	Czujnik ciśnienia NB 50 A2 5 - 50 mbar*	691 361

* Tylko w kombinacji z czujnikiem maksymalnego ciśnienia gazu i czujnikiem minimalnego ciśnienia gazu

13 Części zamienne



Poz.	Nazwa	Nr zamówienio- wy
8.01	O-ring 45 x 3 NBR 70, DIN 3771	445 518
8.02	Kołnierz armatury DN 40	232 400 26 212
8.03	Kołnierz Rp1 1/2	232 400 26 027
8.04	Nypel do pomiaru ciśnienia G ¹ /8A	453 001
8.05	Nypel R1 1/2 x 80	139 000 26 677
8.06	Kołnierz gwintowany Rp1 1/2 St37 C40, DIN 2566	452 920
8.07	Śruba dwustronna M16Fo v 50 DIN 939 5.6	421 057
	– nakrętka sześciokątna M16 ISO 4032 -8	411 801
8.08	Pierścień uszczeln. 49 x 92 x 2 EN 1514-1	441 859
8.09	Kompensator DN 40, PN 10, dług. wbudow. 97 mm	454 342
8.10	Kołnierz przejściowy mimośrodowy	
	– podwójny zawór elektromagn. 5065/12, 40/65	151 327 26 517
	– podwójny zawór elektromagn. 5080/12, 40/80	151 327 26 737
8.11	Pierścień uszczelniający EN 1514-1	
	– podwójny zawór el. 5065/12, 77 x 127 x 2	441 861
	– podwójny zawór el. 5080/12, 90 x 142 x 2	441 044
8.12	Zawór elektromagnetyczny	
	– podwójny zawór elektr. 5065/12 220-240 V	625 007
	– podwójny zawór elektr. 5080/12 220-240 V	625 009
8.13	O-ring 10,5 x 2,25 do czujnika ciśnienia	445 512
8.14	Czujnik ciśnienia GW 50 A5/1, 5-50 mbar	691 378
8.15	Cewka elektromagnesu	
	– podwójny zawór elektr. 5065/12 220-240 V	625 024
	– podwójny zawór elektr. 5080/12 220-240 V	625 026
8.16	Płytką drukowaną DMV 5065/12, 5080/12 220-240	605 989
8.17	Kolanko z kołnierzem	
	– DN 65 x 90 DEG	151 327 26 342
	– DN 80 x 90 DEG	151 327 26 362
8.18	Regulator ciśnienia	
	– FRS 5065 DN 65	640 672
	– FRS 5080 DN 80	640 673
8.19	Filtr WF 3065/1 do każdego rodzaju gazu PB	
	– DN 65	151 223 40 190
	– DN 80	151 223 40 200
8.20	Nypel do pomiaru ciśnienia G ¹ /4A	453 005
8.21	Zestaw z wkładem filtra	
	– WF 3065/1	151 334 26 152
	– WF 3080/1	151 334 26 162
8.22	Zawór kulowy bez term. urządz. odcinającego	
	– DN 65 PN16 do gazu	454 640
	– DN 80 PN16 do gazu	454 641
8.23	Czujnik ciśnienia GW 50 A6/1 5 - 50 mbar*	691 381

* Tylko w kombinacji z czujnikiem maksymalnego ciśnienia gazu

14 Notatki

14 Notatki

14 Notatki

A		G	
Amperometr.....	42	Głowica płomieniowa.....	22
Armatura.....	25, 26, 50	H	
Armatura gazowa	23, 26	H2.....	18
B		Hałas	19
Bar	106	Hucząca praca.....	103
Bezpiecznik	15, 18, 95	I	
Bezpiecznik urządzenia.....	95	Interfejs.....	15
Błąd.....	96, 99, 103	J	
C		Jednostka ciśnienia.....	106
Cewka.....	88	K	
Cewka elektromagnesu	88	Kalkulacja.....	59, 67
Ciśnienie kontrolne	46	Kategoria urządzenia	106
Ciśnienie mieszania	43	Kłapa gazu	12
Ciśnienie nastawcze	50	Kłapa powietrza	11, 52, 85
Ciśnienie nastawcze gazu.....	50	Klasa emisji.....	19
Ciśnienie powietrza	73	Klucz do oznaczania typu urządzenia	10
Ciśnienie przyłączeniowe	25, 44, 50	Kod błędu	99
Ciśnienie przyłączeniowe gazu	25, 44	Koło dmuchawy	11, 83
Ciśnienie w komorze spalania.....	20	Kondensat.....	9
Ciśnienie wytwarzane przez dmuchawę	43	Konserwacja.....	77
Czas bezpieczeństwa	17	Kontrola parametrów spalania	72
Czas inicjalizacji.....	17	Kontrola szczelności.....	12, 46, 69
Czas przestoju	75	Korek otworu oddechowego	89
Czas przewietrzania po wyłączeniu	17	Korekty.....	74
Czas przewietrzania wstępnego.....	17	L	
Częstotliwość konserwacji	77	Liczba godzin pracy.....	35
Części zamienne	115	Liczba startów.....	35
Czujnik ciśnienia.....	11, 53, 70	Liczba startów palnika.....	35
Czujnik ciśnienia gazu.....	12, 28	Licznik gazu	35
Czujnik ciśnienia powietrza.....	11, 70	Licznik powtórzeń	98
Czujnik maksymalnego ciśnienia gazu	13, 69	Linearyzacja.....	59, 67
Czujnik minimalnego ciśnienia gazu / do kontroli szczelności.....	12, 69	M	
Czujnik prędkości obrotowej.....	84	Magistrala polowa.....	15, 35
D		Manager palnikowy.....	14, 92
Dane elektryczne.....	18	Masa	21
Doprowadzenie powietrza z zewnątrz	7, 20	mbar	106
Dopuszczenia.....	18	Miernik prądu	42
E		Minimalna prędkość obrotowa.....	66
Elektroda	81	Moc	20
Elektroda jonizacyjna.....	14, 81	Moc cieplna palnika.....	20, 52
Elektroda zapłonowa	81	Moc dolna.....	60, 68
Emisja	19	Moc górna	57, 65
F		Moduł analogowy.....	37
F1	34	Moduł magistrali polowej	37
F9.....	34	Moduł obsługowy z wyświetlaczem	32
Falownik	14	Montaż	22, 23
Filtr.....	90, 91	N	
Filtr gazu.....	12, 90, 91	Nadmiar powietrza	72
Funkcja wyłączenia	32	Naklejka.....	94

15 Skorowidz

Napięcie sieci	18
Normowanie prędkości obrotowej	63
Normy	18
Numer fabryczny	10
Numer seryjny	10

O

Objętość w warunkach normalnych	73
Objętość w warunkach roboczych	73
Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD)	8
Odblokowanie	97
Odgłosy	103
Odpowiedzialność	6
Okres użytkowania	8, 77
Oprogramowanie	33

P

Pa	106
Paliwo	18
Pamięć błędów	36, 97
Panel obsługowy	14, 96
Paskal	106
Plan konserwacji	78
Pobór mocy	18
Podwójny zawór gazu	12, 25
Pokrywa obudowy	82
Pole pracy	20
Połączenia elektryczne	30
Pomiar spalin	72
Pomieszczenie zamontowania	7, 22
Powietrze do spalania	7
Poziom ciśnienia akustycznego	19
Poziom dostępu	33, 39
Poziom informacyjny	35
Poziom mocy akustycznej	19
Poziom parametrów	37
Poziom serwisowy	36
Pozycja klapy powietrza przy przewietrzaniu po wyłączeniu	38
Pozycja konserwacyjna	82
Pozycja montażowa	25
Pozycja serwisowa	82
Późniejsza regulacja	74
Prąd jonizacyjny	42
Prąd kontrolny	42
Prędkość obrotowa dla zapłonu	67
Problemy podczas pracy	103
Problemy ze stabilnością	103
Przebieg programu	16, 104
Przedłużenie głowicy płomieniowej	22
Przekładnia kątowa	86
Przerwa w pracy	75
Przewidywany okres użytkowania	8, 77
Przycisk informacji	32
Przycisk odblokowania	32
Przycisk usunięcia zakłócenia	32
Przyłącza	15
Przyrząd do pomiaru ciśnienia	43
Przyrząd pomiarowy	42, 43

PSA	8
Pulsowanie	103
Punkty pomiarowe	48

R

Regulacja prędkości obrotowej	14
Regulator ciśnienia	12, 25
Rękojmia	6
Rodzaj gazu	18, 106
Rodzina gazów	106
Rozstaw otworów	22
Rozwiązywanie problemów	103

S

Silnik	14, 84
Silnik dmuchawy	84
Silnik palnika	14, 84
Silnik W-PM	18
Siłownik	85
Składowanie	18
Status pracy	33, 98, 104
Strata kominowa	72
Stycznik mocy	31
Stycznik silnika	31
Sygnał płomienia	14, 33, 42
Symbol	7
Szczegółowy kod błędu	98
Szczelina pierścieniowa	22, 23, 24
Średnica znamionowa	50
Środki bezpieczeństwa	8
Środki ochrony	8
Środki ochrony indywidualnej	8
Śruba nastawcza	80

T

Tabela przeliczeniowa	106
Tabliczka ostrzegawcza	7
Tabliczka znamionowa	10
Tarcza spiętrzająca	11, 52, 53
Temperatura	18
Temperatura gazu	73
Temperatura spalin	72
Transport	18
Tryb pracy	16
Trzpień wskazujący	53, 80
Typ	10

U

Umowa serwisowa	77
Unieruchomienie	75
Uruchomienie	41
Urządzenie mieszające	11, 52, 79, 80
Urządzenie sterujące	92
Urządzenie zapłonowe	14
Ustawienie podstawowe	80
Ustawienie spalania	74
Usuwanie odpadów	9

V

VisionBox	33
-----------------	----

W

Wartości emisji hałasu	19
Wartość graniczna spalania	72
Wartość opałowa	50
Warunki otoczenia	18
Wejścia	15
Widok danych roboczych	32
Wielofunkcyjny blok gazowy	12
Wilgotność powietrza	18
Wkład filtra	90, 91
Wodór	18, 57, 65, 72
Wskazania	34
Współczynnik nadmiaru powietrza	72
Współczynnik przeliczeniowy	73
Wyjścia	15
Wykres nastaw	52
Wyładowanie elektrostatyczne	8
Wyłączenie	75
Wymiar nastawczy	80
Wymiary	21
Wymurówka	22
Wysokość zamontowania	18, 20
Wyświetlacz	32, 34

Z

Zakłócenie	96, 99
Zapach gazu	7
Zasilanie elektryczne	18
Zasilanie gazem	25
Zawartość CO	72
Zawór kulowy	12
Zawór kulowy gazu	12
Zdalne odblokowanie	30
Znaki bezpieczeństwa	7
Zużycie gazu	35, 73
Źródło ciepła	22

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 رقابلهل المعونان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spol'ahlivost'. Dat is betrouwbaarheid. Tämbä 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 ھو Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.