Buderus

Instrukcja uruchomienia i konserwacji

Palnik niebieski Logatop BE-A



Wstęp

CE Urządzenie spełnia podstawowe wymagania odnośnych dyrektyw Unii Europejskiej.

Zgodność z tymi normami została udokumentowana. Odpowiednia dokumentacja oraz oryginał oświadczenia o zgodności z normami znajdują się u producenta.

Informacje wstępne

Niniejsza instrukcja uruchomienia i konserwacji zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznego i prawidłowego montażu, rozruchu, konserwacji i odkłócania palnika niebieskiego Logatop BE-A.

Instrukcja uruchomienia i montażu przeznaczona jest dla pracowników firm instalacyjnych, którzy w oparciu o swoje specjalistyczne wykształcenie i doświadczenie dysponują wiedzą w zakresie obsługi instalacji grzewczych oraz instalacji olejowych i gazowych.

Określenie produktu

W odniesieniu do niebieskiego palnika Logatop BE-A przyjęto w niniejszej dokumentacji jednolite oznaczenie "palnik".

Zastrzega się możliwość wprowadzenia zmian technicznych!

W związku ze stale prowadzonymi pracami rozwojowymi, rysunki, opisy działania, kolejność wykonywanych poleceń i dane techniczne mogą nieznacznie odbiegać od przedstawionych.

Aktualizacja dokumentacji

Jeżeli macie Państwo propozycje odnośnie poprawienia dokumentacji lub stwierdziliście Państwo niezgodności, prosimy o kontakt.

Spis treści

1 Informacje ogólne 5

2 Bezpieczeństwo 6

2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem 6
2.2 Rodzaje wskazówek 6
2.3 Wskazówki, których należy przestrzegać 7

3 Opis produktu 8

4 Dane techniczne 9

4.1 Typy palnika 9
4.2 Przyporządkowanie typów palnika do mocy kotła 10
4.3 Rury palnikowe 11
4.4 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz 12
4.5 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz dla Szwajcarii 13
4.6 Schemat okablowania – cokół HG-A 14
4.7 Wykonanie przyłącza elektrycznego palnika 15
4.8 Cyfrowy automat palnikowy LMO 15

5 Zakres dostawy 16

6 Wykonanie prac serwisowych przy automacie palnikowym LMO 17

6.1 Przebieg programu 17
6.2 Obsługa automatu palnikowego 18
6.3 Usuwanie usterek w pracy automatu palnikowego 19

7 Montaż palnika 20

8 Uruchomienie palnika 24

8.1 Sprawdzenie połączeń wtykowych 24
8.2 Sprawdzenie i podłączenie instalacji zasilania olejem 24
8.3 Odpowietrzenie przewodu olejowego 25
8.4 Włączenie palnika 26
8.5 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła 27
8.6 Rejestracja i ew. korekta mierzonych wartości 27
8.7 Wykonanie kontroli bezpieczeństwa 32
8.8 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika 32
8.9 Protokół uruchomienia 33

9 Przegląd i konserwacja kontrola 34

9.1 Rejestracja i ew. korekta wartości mierzonych parametrów 34
9.2 Kontrola obudowy palnika i kontrola palnika 35
9.3 Sprawdzenie sprawności działania silnika palnika i ew. jego wymiana 35
9.4 Wyłączenie palnika z ruchu 35

9.5 Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej 36
9.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń. . . 37
9.7 Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika 39
9.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła 45
9.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych 45
9.10 Wykonanie kontroli bezpieczeństwa. 45
9.11 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika. 46
9.12 Protokół przeglądu i konserwacji. 47

10 Wykonanie prac dodatkowych. 49
10.1 Pomiar prądu czujnika płomienia. 49
10.2 Zastosowanie palnika w nagrzewnicy powietrza 50
10.3 Kontrola szczelności instalacji spalinowej 50

11 Projektowanie instalacji zasilania olejem 52
11.1 Zainstalowanie filtra oleju 52
11.2 Wymiarowanie przewodów zasilania olejem 53
11.3 Kontrola próżni. 56
11.4 Kontrola szczelności przewodu ssącego 57
11.5 Zawór zwrotny 57

12 Usuwanie usterek palnika 58
12.1 Schemat funkcyjny blokowy. 58
12.2 Usterki – usuwanie przyczyn 59

13 Indeks 62

14 Deklaracja zgodności. 63

1 Informacje ogólne

WSKAZÓWKA

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy przestrzegać przepisów i norm krajowych!

Paliwa	**Wszystkie kraje**
Palnik	Olej opałowy lekki EL zgodny z DIN 51603, część 1:
Uwaga	Palnik wolno eksploatować tylko przy zastosowaniu podanego paliwa. Czyszczenie i konserwacja powinny być wykonywane raz w roku. Należy przy tym sprawdzić całą instalację pod względem poprawności funkcjonowania. Stwierdzone usterki należy bezzwłocznie usunąć. Nie należy stosować dodatków do oleju z polepszaczami spalania, ponieważ nie powodują one poprawy parametrów spalania tego palnika. Palnik spełnia wymagania określone w niemieckim rozporządzeniu w sprawie ochrony przed nadmiernym stężeniem zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym (1. BImSchV) w zakresie emisji NOx.
Paliwa	**Szwajcaria**
Palnik	Olej opałowy lekki EL
Uwaga	Palnik wolno eksploatować tylko przy zastosowaniu podanego paliwa. Czyszczenie i konserwacja powinny być wykonywane raz w roku. Należy przy tym sprawdzić całą instalację pod względem poprawności funkcjonowania. Stwierdzone usterki należy bezzwłocznie usunąć. Nie należy stosować dodatków do oleju z polepszaczami spalania, ponieważ nie powodują one poprawy parametrów spalania palnika. Palnik spełnia wymagania określone w szwajcarskim rozporządzeniu w sprawie czystości powietrza (LRV) w zakresie emisji NOx.

2 Bezpieczeństwo

Dla własnego bezpieczeństwa należy stosować się do podanych tu wskazówek.

2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Palnik może być montowany we wszystkich dostępnych na rynku kotłach grzewczych o mocy od 17,0 do 65,0 kW.

W pełni zautomatyzowany palnik spełnia wymagania określone w DIN EN 230 i DIN EN 267.

Prawidłowość spalania każdego palnika jest sprawdzana fabrycznie, palnik jest również fabrycznie ustawiony na daną moc znamionową, w związku z tym w trakcie pierwszego rozruchu wystarczy jedynie sprawdzić nastawę palnika i w razie potrzeby ją zmienić wzgl. dostosować do lokalnych warunków pracy.

2.2 Rodzaje wskazówek

Zastosowano dwa stopnie wskazówek oznaczone odpowiednimi ostrzeżeniami:



OSTRZEŻENIE!

ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Oznacza niebezpieczeństwo, którego źródłem może być dany produkt i które bez podjęcia dostatecznych środków zabezpieczających może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała, a nawet śmierci.



UWAGA!

NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA CIAŁA/USZKODZENIE URZĄDZENIA

Sygnalizuje sytuację potencjalnie niebezpieczną, która może spowodować średnie lub lekkie uszkodzenie ciała lub szkody materialne.

Pozostałe symbole oznaczające zagrożenia oraz wskazówki praktyczne:



OSTRZEŻENIE!

ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.



WSKAZÓWKA

Informacje przeznaczone dla użytkownika pozwalające na optymalne wykorzystanie i nastawienie urządzenia, jak również inne użyteczne uwagi.

2.3 Wskazówki, których należy przestrzegać



OSTRZEŻENIE!

ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

niebezpieczeństwo zaczadzenia.
Niedostateczny dopływ powietrza może powodować uwalnianie się spalin i w związku z tym stwarzać zagrożenie dla życia.

- Podczas rozruchu instalacji grzewczej otwory nawiewno-wywiewne nie mogą być zamknięte. Przekroje otworów nawiewno-wywiewnych muszą odpowiadać zaprojektowanym parametrom instalacji.
- Jeżeli otwory nawiewno-wywiewne nie spełniają wymagań, eksploatacja instalacji grzewczej jest niedozwolona.



OSTRZEŻENIE!

NIEBEZPIECZEŃSTWO POWSTANIA POŻARU

w wyniku zapalenia się materiałów lub cieczy łatwopalnych.

- Przed rozpoczęciem prac należy zadbać o to, aby w pomieszczeniu pracy palnika nie znajdowały się żadne materiały lub ciecze łatwopalne.



UWAGA!

USZKODZENIE PALNIKA

w wyniku zanieczyszczenia powietrza do spalania.

- Nie dopuszczać do silnego zapylenia.



OSTRZEŻENIE!

ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.

- Przed przystąpieniem do prac przy instalacji grzewczej:
  należy odłączyć instalację od napięcia!



UWAGA!

NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA URZĄDZENIA

w wyniku niefachowej naprawy.

- Nie wolno wykonywać żadnych napraw elementów spełniających funkcje zabezpieczeń.

3 Opis produktu

Główne części składowe palnika:

– Rura palnika (rys. 1, **poz. 5**)

– Pompa olejowa z zaworem magnetycznym i przewodami olejowymi (rys. 1, **poz. 1**)

– Pokrywa palnika (rys. 1, **poz. 6**)

– Przyłącze do 7-biegunowej wtyczki palnika (za automatem palnikowym)

– Silnik palnika (rys. 1, **poz. 2**)

– Automat palnikowy z przyciskiem odkłócającym (rys. 1, **poz. 4**)

– Czujnik zaniku płomienia (rys. 1, **poz. 3**)

– Obudowa palnika (rys. 2, **poz. 1**)

Palnik połączony jest ze sterownikiem przy pomocy połączenia wtykowego (7-biegunowa wtyczka palnika zgodna z DIN 4791).

Sterowanie i kontrola palnika odbywa się przy pomocy automatu palnikowego, który stanowi zatwierdzony wzór konstrukcyjny.

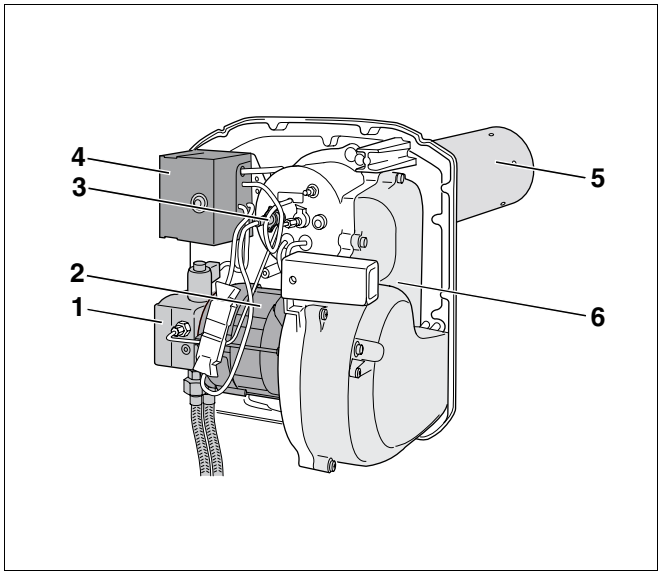
– Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez elektroniczny układ regulacyjny kotła i obiegów grzewczych następuje włączenie palnika i podgrzanie oleju przed oraz w dyszy do temperatury ok. 65 °C. Jeżeli kocioł jest zimny, proces ten może zająć maksymalnie 3 minuty.

– Po fazie poprzedzającej właściwy zapłon otwierany jest zawór elektromagnetyczny w układzie doprowadzenia oleju i następuje zapalenie mieszanki paliwowo-powietrznej.

– Bezpośrednio po zapłonie pojawia się niebieski płomień.

– W tym systemie spalania olej rozpylony przez dyszę jest najpierw odparowany w wyniku oddziaływania recyrkulujących gazów spalinowych i zostaje zmieszany jednorodnie z powietrzem do spalania, a następnie spalony w rurze palnika.

– Zanim upłynie czas bezpieczeństwa, czujnik płomienia musi przekazać sygnał oznaczający, że płomień się pali, w innym przypadku nastąpi wyłączenie awaryjne palnika.



Rys. 1 Palnik

Poz. 1: *Pompa olejowa z zaworem elektromagnetycznym i przewodami olejowymi*

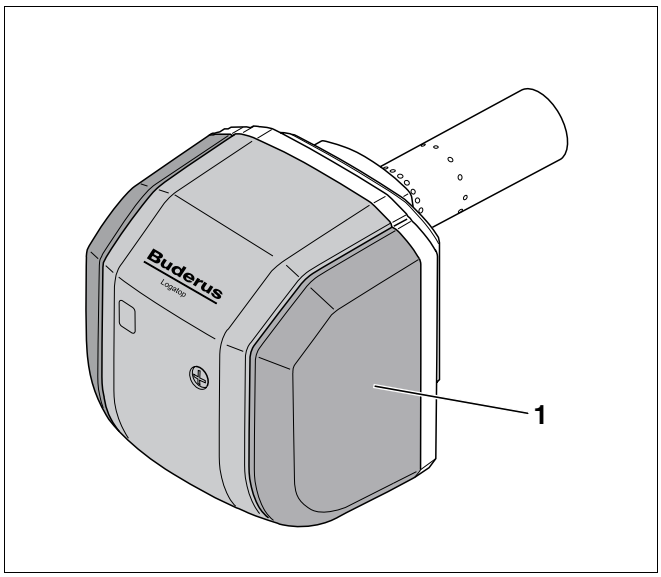
Poz. 2: *Silnik palnika*

Poz. 3: *Czujnik zaniku płomienia*

Poz. 4: *Automat palnikowy z przyciskiem odkłócającym*

Poz. 5: *Rura palnika*

Poz. 6: *Obudowa palnika*



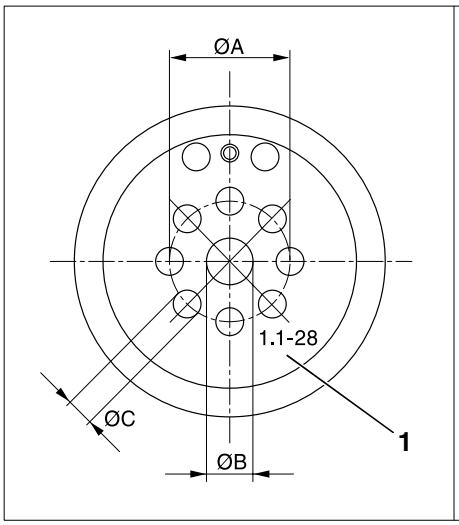
Rys. 2 Palnik

Poz. 1: *Obudowa palnika*

4 Dane techniczne

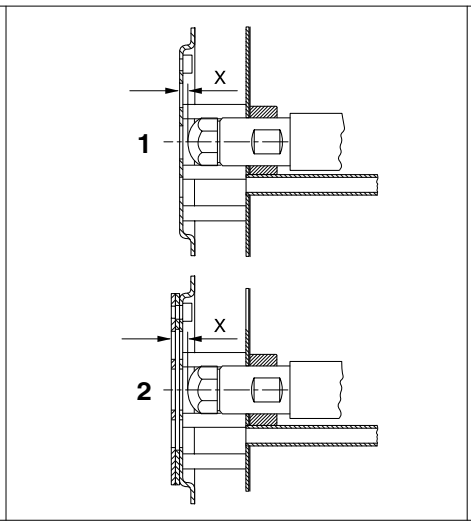
Przedstawione tu dane techniczne zawierają informacje na temat parametrów pracy palnika.

4.1 Typy palnika



Rys. 3 System mieszający – Ø A, B, C

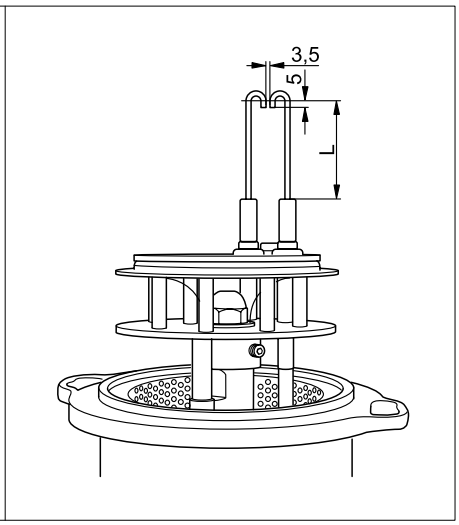
Poz. 1: *Oznakowanie*



Rys. 4 System mieszający – wymiar "X"

Poz. 1: *Wymiar "X" – typy palnika 17 do 45*

Poz. 2: *Wymiar "X" – typy palnika 55 do 70*



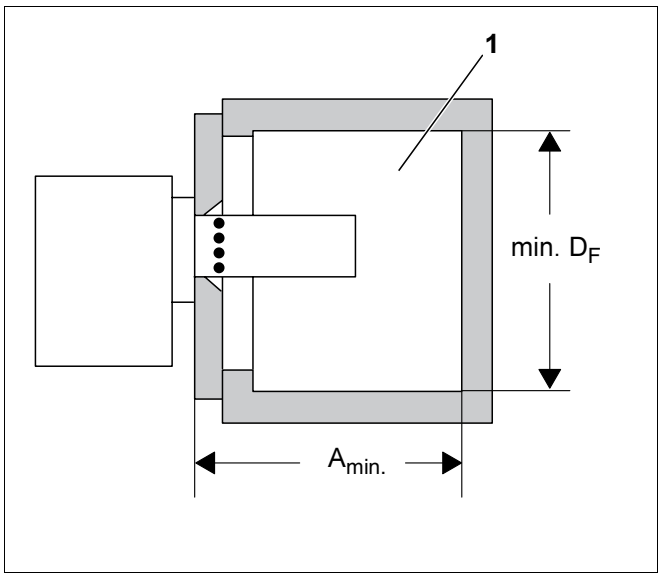
Rys. 5 Elektroda zapłonowa typ 3 – wymiar "L" (w mm)

Typ palnika	System mieszający					Elektroda zapłonowa
	Oznakowanie	∅ A w mm	∅ B w mm	∅ C w mm	X w mm	L w mm
BE-A1.1 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
BE-A1.1 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
BE-A1.1 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
BE-A2.1 – 34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
BE-A2.1 – 45	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
BE-A2.1 – 55	2.2 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	50,0
BE-A2.1 – 68	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5

Tab. 1 Dane techniczne typów palnika – system mieszający i elektroda zapłonowa

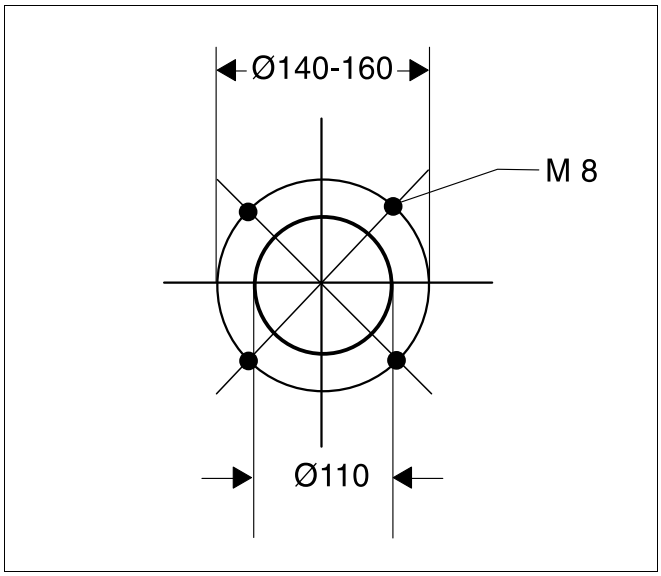
4.2 Przyporządkowanie typów palnika do mocy kotła

Poniższa tabela (tab. 2) zawiera przyporządkowanie wielkości palnika do danej mocy kotła oraz minimalne wymiary komory spalania (rys. 6, **poz. 1**).



Rys. 6 Komora spalania

Przyłącze kołnierzowe palnika odpowiada wymaganiom normy DIN EN 226.



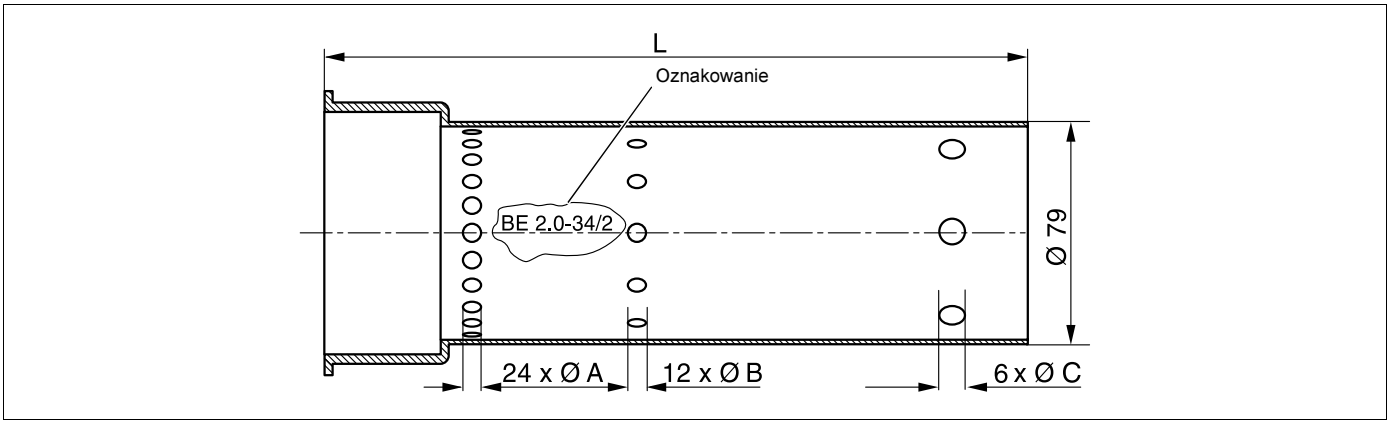
Rys. 7 Kołnierz przyłączeniowy palnika (wymiary w mm)

Moc/Wymiary		Typ palnika						
		BE-A 1.1-17	**BE-A 1.1-21**	**BE-A 1.1-28**	**BE-A 2.1-34**	**BE-A 2.1-45**	**BE-A 2.1-55**	**BE-A 2.1-68**
Nastawy fabryczne Moc palnika	kW	18	23	30	37	48	55	70
Odpowiednia dla mocy kotła	kW	17,0–20,0	20,0–25,0	26,0–31,0	33,0–41,0	38,5–47,0	47,5–54,5	57,0–65,0
Minimalna średnica komory spalania, min. D_F	mm	200	210	225	240	260	270	280
Konstrukcja 3-ciągowa (spalanie zupełne), A_{min}	mm	340	375	410	465	490	530	570
Kocioł z komorą nawrotną, A_{min}	mm	320	345	375	415	440	460	500

Tab. 2 Przyporządkowanie typów palnika do mocy kotła

Uwaga: W przypadku dopuszczenia wg LRV mamy do czynienia z odchyleniami od tych wartości (patrz rozdział 4.5 "Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz dla Szwajcarii", str. 13).

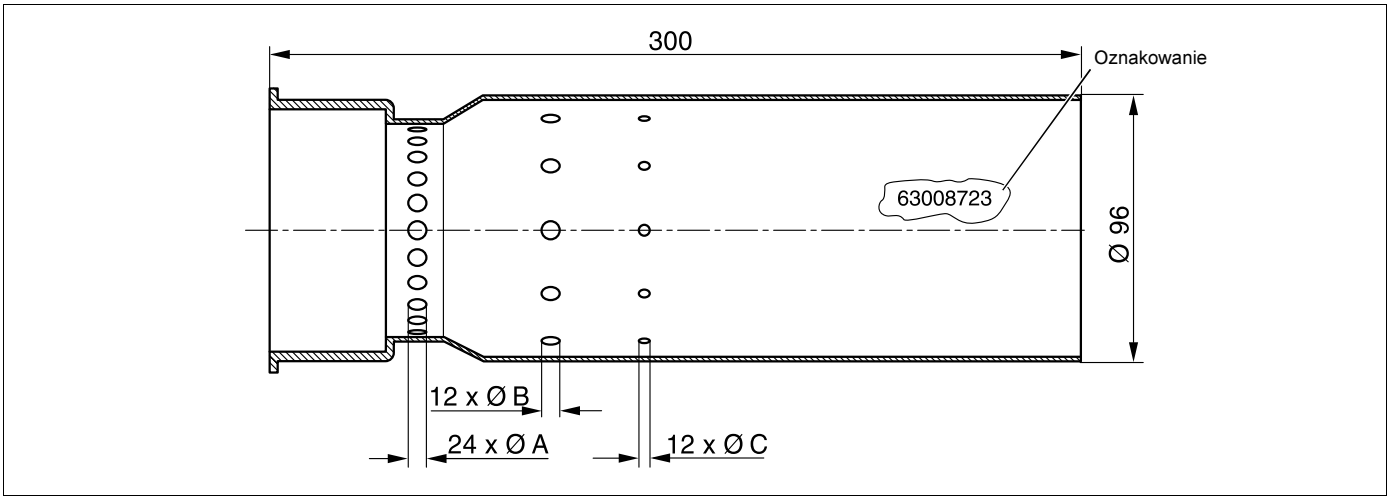
4.3 Rury palnikowe



Rys. 8 Rury palnikowe o mocy znamionowej do 55 kW

Oznakowanie	Rury palnikowe	∅ A w mm	∅ B w mm	∅ C w mm	L w mm
BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 17/2	2,5	2,0	–	260
BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
BE1.0 – 28/2	BE1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
63007241	BE-A2.0 – 45	5,2	3,2	–	260
63009224	BE-A2.0 – 55	6,7	3,6	6,0	260

Tab. 3 Dane techniczne - rury palnikowe o mocy znamionowej do 55 kW

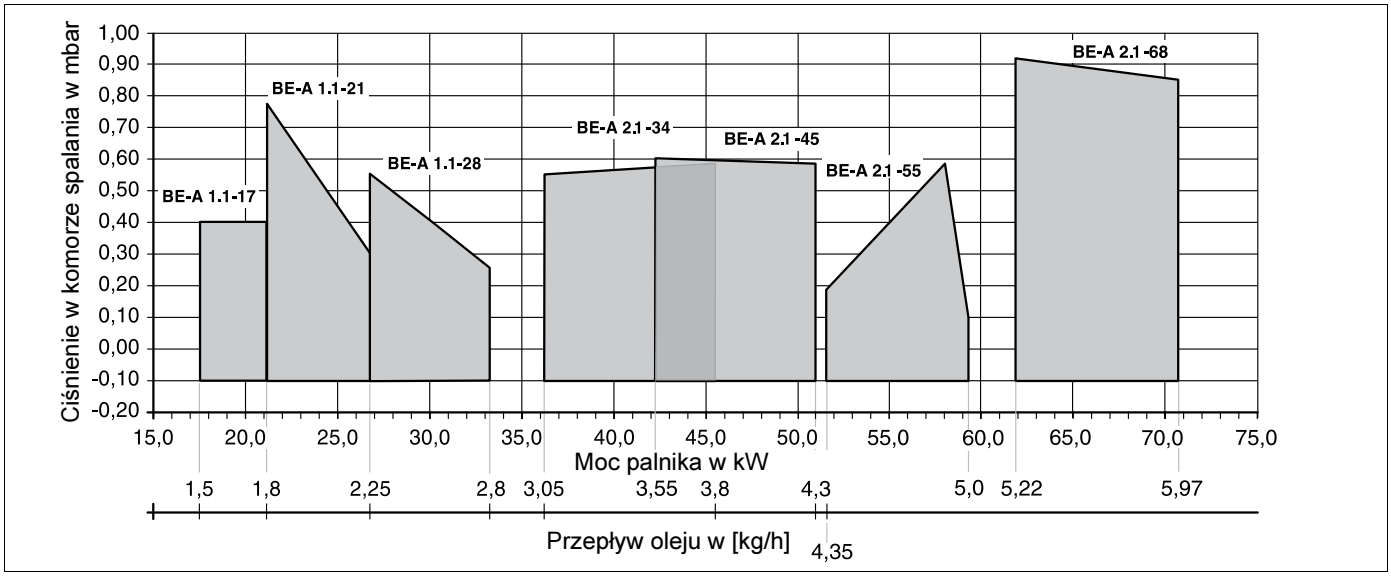


Rys. 9 Rura palnikowa BE-A2.0 – 68

Oznakowanie	Rura palnikowa	∅ A w mm	∅ B w mm	∅ C w mm
63008723	BE-A2.0 – 68	5,4	5,0	7,5

Tab. 4 Dane techniczne – rura palnikowa BE-A2.0 – 68

4.4 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz



Rys. 10 Ciśnienie w komorze spalania, przepływ oleju i moc palnika

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]										
Typ palnika		BE-A 1.1 – 17	BE-A 1.1 – 21	BE-A 1.1 – 28	BE-A 2.1 – 34		BE-A 2.1 – 45	BE-A 2.1 – 55		BE-A 2.1 – 68
Moc znamionowa kotła	**kW**	17,0–20,0	20,0–25,0	26,0–31,0	33,0–36,0	36,0–41,0	38,5–47,0	47,5–51,0	50,0–55,0	57,0–65,0
System mieszający		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34		2.1 – 45	2.2 – 55		2.2 – 68
Typ dyszy[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF[2]	Fluidics 0,75 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H	Fluidics 0,85 gph 80° HF[2]	Fluidics 1,00 gph 80° HF	Monarch 1,35 gph 80° NS
Ciśnienie oleju	**bar**	11,5–20,0	13,0–20,0	15,0–20,0	15,0–20,0		17,0–25,0	17,0–25,0	15,0–25,0	15,0–25,0
Przepływ oleju	**kg/h**	1,50–1,80	1,80–2,20	2,40–2,80	3,05–3,30	3,20–3,80	3,55–4,30	4,35–4,70	4,60–5,00	5,22–5,97
Moc palnika	**kW**	18,0–21,5	21,5–26,0	27,0–33,0	36,0–39,0	38,0–45,0	42,0–51,0	51,5–55,5	54,5–59,0	62,0–70,5
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF) Nastawa fabryczna		5,0	3,0	2,5	4,0	2,0	1,0	1,0		0
Ciśnienie statyczne dmuchawy	**mbar**	7,5–10,0	8,0–12,0	8,5–11,5	8,5–11,5	10,5–13,5	8,5–14,5	7,5–12,0		7,5–11,0
Wartość CO_2 z obudową palnika	**%**	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0		13,5–14,0	13,5–14,0		13,0–13,5
Zawartość CO	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50		< 50	< 50		< 50
Elektroda zapłonowa – wymiar "L"	**mm**	34,0	34,0	34,0	34,0		50,0	50,0		58,5
Wymiar "X"	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0		2,0	6,5		6,5
Rura palnikowa		BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 28/2	BE2.0 – 34/2		BE2.0 – 45	BE2.0 – 55		BE2.0 – 68

Tab. 5 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz

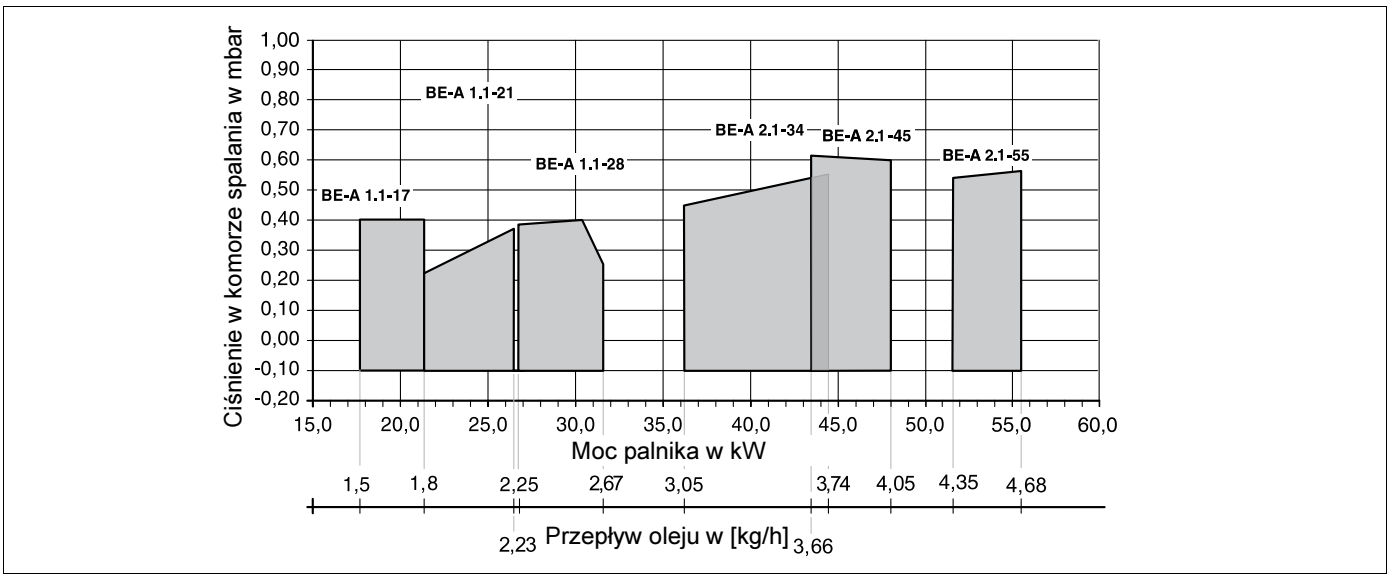
1 Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tu typy dysz.

2 Uzbrojenie fabryczne.

WSKAZÓWKA

Wszystkie dane odnoszą się do temperatury zasysanego powietrza 20 °C i wysokości ustawienia od 0-500 m npm.

4.5 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz dla Szwajcarii



Rys. 11 Ciśnienie w komorze spalania, przepływ oleju i moc palnika

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]									
Typ palnika		BE-A 1.1 – 17	BE-A 1.1 – 21	BE-A 1.1 – 28	BE-A 2.1 – 34		BE-A 2.1 – 45		BE-A 2.1 – 55	
Moc znamionowa kotła	**kW**	17,0–20,0	20,0–25,0	26,0–31,0	33,0–36,0	36,0–41,0	38,5–47,0		47,5–51,5	50,0–55,0
System mieszający		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34		2.1 – 45		2.2 – 55	
Typ dyszy[1]		Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF[2]	Fluidics 0,75 gph 80° HF	Steinen 0,85 gph 60° H[2]	Fluidics 0,75 gph 80° HF[3]	Fluidics 0,85 gph 80° HF[2]	Fluidics 1,10 gph 80° H
Ciśnienie oleju	**bar**	11,5–20,0	13,0–20,0	15,0–20,0	15,0–20,0		17,0–25,0		17,0–25,0	15,0–25,0
Przepływ oleju	**kg/h**	1,50–1,80	1,80–2,20	2,40–2,80	3,05–3,30	3,20–3,80	3,66–4,05		4,35–4,70	4,60–5,00
Moc palnika	**kW**	18,0–21,5	21,5–26,0	27,0–33,0	36,0–39,0	38,0–45,0	42,0–51,0		51,5–55,5	54,5–59,0
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF) Nastawa fabryczna		5,0	3,0	2,5	4,0	2,0	1,0		1,0	
Ciśnienie statyczne dmuchawy	**mbar**	7,5–10,0	8,0–12,0	8,5–11,5	8,5–11,5	10,5–13,5	8,5–14,5		7,5–12,0	
Wartość CO_2 z obudową palnika	**%**	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0	13,5–14,0		13,5–14,0		13,5–14,0	
Zawartość CO	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50		< 50		< 50	
Elektroda zapłonowa – wymiar "L"	**mm**	34,0	34,0	34,0	34,0		50,0		50,0	
Wymiar "X"	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0		2,0		6,5	
Rura palnikowa		BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 28/2	BE2.0 – 34/2		BE2.0 – 45		BE2.0 – 55	

Rys. 12 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz dla Szwajcarii

1 Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tu typy dysz. Parametry spalania wymienionych typów dysz odpowiadają wymaganiom określonym w Rozporządzeniu o utrzymaniu czystości powietrza (LRV).

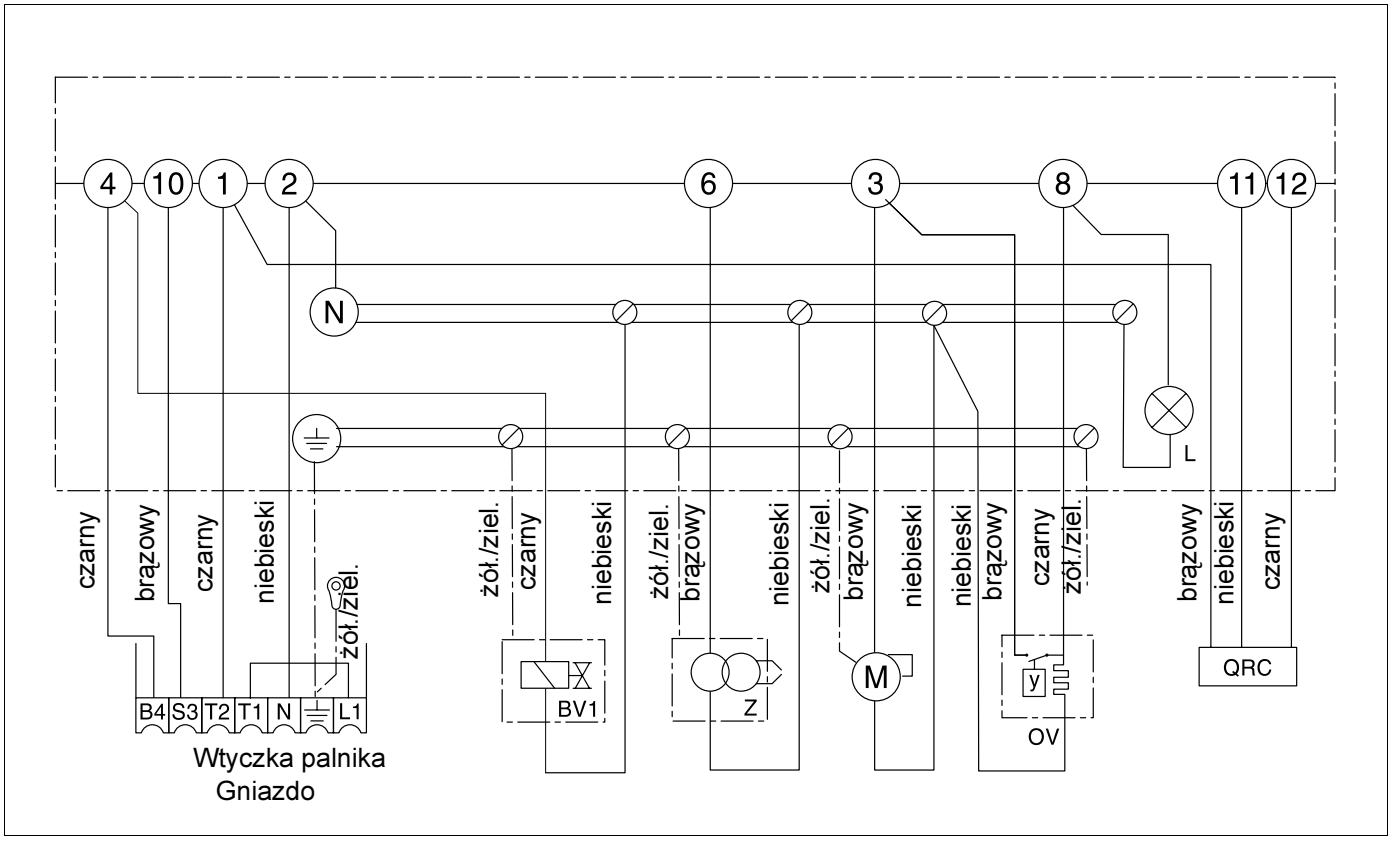
2 Uzbrojenie fabryczne.

3 Do pracy z małymi obciążeniami/podciśnieniem

WSKAZÓWKA

Wszystkie dane odnoszą się do temperatury zasysanego powietrza 20 °C i wysokości ustawienia od 0-500 m npm.

4.6 Schemat okablowania – cokół HG-A



Rys. 13 Schemat okablowania – cokół HG-A

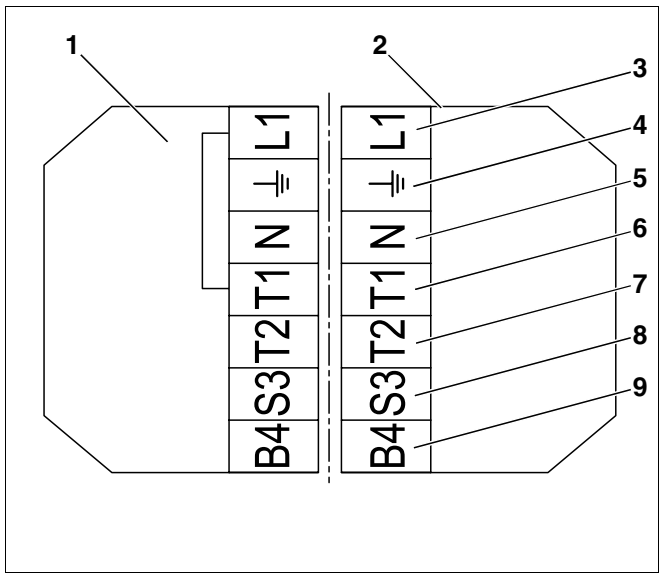
QRC : czujnik zaniku płomienia
Z : zapłonnik
BV1 : zawór elektromagnetyczny 1
M : silnik palnika
OV : podgrzewacz wstępny oleju
L : lampka sygnalizacyjna załączenia podgrzewacza oleju "ZAŁ"

4.7 Wykonanie przyłącza elektrycznego palnika

Jeżeli na kotle grzewczym brak jest 7-biegunowej wtyczki palnika, palnik okablować należy tak jak przedstawiono to na rysunku 14.

WSKAZÓWKA

Siedmiobiegunową wtyczkę palnika nabyć można w firmie Buderus jako wyposażenie dodatkowe.



Rys. 14 Przewód przyłączeniowy palnika -7-biegunowa wtyczka palnika

Poz. 1: *Gniazdo na palniku*

Poz. 2: *Wtyczka przewodu palnika*

Poz. 3: *Faza L1*

Poz. 4: *Przewód uziemiający*

Poz. 5: *Przewód neutralny N*

Poz. 6: *Termostat T1*

Poz. 7: *Termostat T2*

Poz. 8: *Sygnał usterki S3*

Poz. 9: *Sygnał pracy B4*

4.8 Cyfrowy automat palnikowy LMO

LMO	
Zasilanie sieciowe	230 V, AC
Częstotliwość sieciowa	50–60 Hz ±6%
Zewnętrzny bezpiecznik wstępny (Si), bezwładnościowy	6,3 A
Zapotrzebowanie mocy	12 VA
Ciężar	ok. 200 g
Rodzaj ochrony, po zmontowaniu	IP 40

Tab. 6 Dane techniczne LMO

5 Zakres dostawy

- W momencie dostarczenia towaru należy sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
- Należy również sprawdzić, czy dostawa jest kompletna.

Część składowa	Sztuk	Opakowanie
Palnik, obudowa palnika, dokumentacja techniczna (instrukcja obsługi, instrukcja uruchomienia i konserwacji)	1	1 karton

Tab. 7 Zakres dostawy

6 Wykonanie prac serwisowych przy automacie palnikowym LMO

Automat palnikowy odpowiedzialny jest za uruchomienie i kontrolę pracy palnika.

Płomień palnika monitorowany jest przy pomocy czujnika zaniku płomienia niebieskiego. Automat palnikowy sterowany jest tylko za pośrednictwem sterownika kotła grzewczego.

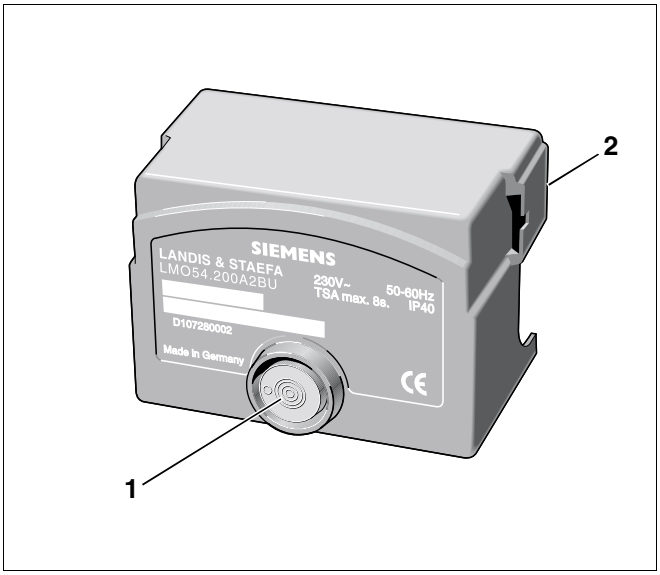
W przypadku wystąpienia usterek działania można przycisnąć przycisk odkłócający (rys. 15, **poz. 1**) znajdujący się na automacie palnikowym (patrz rozdział 6.3 "Usuwanie usterek w pracy automatu palnikowego", str. 19).

ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.

OSTRZEŻENIE!

- Nie otwierać automatu palnikowego ani nie dokonywać żadnych jego modyfikacji.
- Urządzeń po upuszczeniu lub uderzeniu nie wolno uruchamiać, ponieważ mechanizmy odpowiadające za bezpieczeństwo mogą nie działać sprawnie nawet wtedy, gdy urządzenie nie wykazuje zewnętrznych uszkodzeń.



Rys. 15 Automat palnikowy LMO

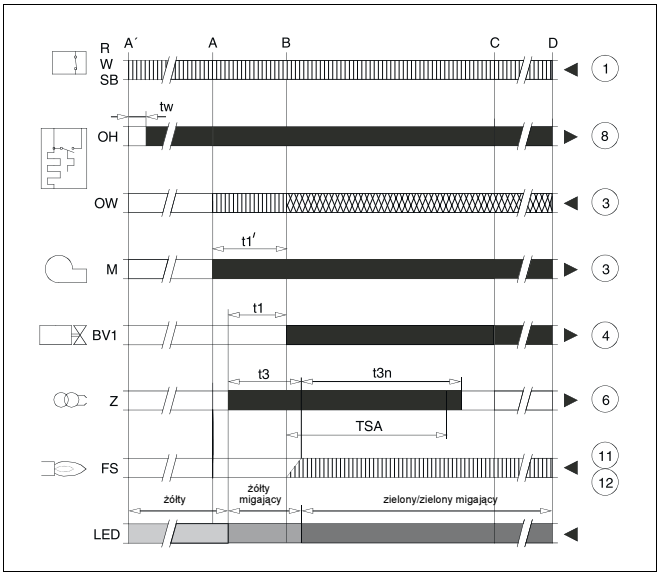
Poz. 1: *Przycisk odkłócający*

Poz. 2: *Zaczep*

6.1 Przebieg programu

Legenda:

R : Regulator temperatury lub ciśnienia
W : Czujnik temperatury lub ciśnienia
SB : Ogranicznik zabezpieczający
OH : Podgrzewacz wstępny oleju
OW : Styk załączający podgrzewacza oleju
M : Silnik palnika
BV1 : Zawór paliwowy
Z : Transformator zapłonowy
FS : Sygnał płomienia
LED : 3-barwna lampka sygnalizacyjna
tw : Czas oczekiwania
t1' : Faza przedmuchu
t1 : Faza napowietrzania
t3 : Faza poprzedzająca zapłon
t3n : Faza następująca po zapłonie
TSA : Czas bezpieczeństwa przed rozruchem
A´ : Początek uruchomienia – palnik z "OH"
A : Początek uruchomienia – palnik bez "OH"
B : Moment tworzenia się płomienia
C : Pozycja robocza
D : Odłączenie regulacji przez "R"



Rys. 16 Przebieg programu – automat palnikowy

= sygnały sterujące

= wymagane sygnały wejściowe

= dopuszczalne sygnały wejściowe

6.2 Obsługa automatu palnikowego

Przycisk odkłócający służy do odblokowywania oraz do włączania/wyłączania systemu diagnostycznego. Poszczególne tryby pracy sygnalizowane są przy pomocy wielobarwnej diody świecącej LED (na: żółto, zielono, czerwono).

Tryb pracy	Kod kolorów	Kolor
Podgrzewacz wstępny oleju pracuje, czas oczekiwania	●	żółty
Przedmuch wstępny, włączenie zapłonu	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ●	żółty - wyłączenie
Praca, sygnał płomienia prawidłowy	■	zielony
Praca, sygnał płomienia słaby	■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍	zielony - wyłączenie
Czas oczekiwania przed zakłóceniem	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	czerwony - wyłączenie
Zakłócenie, alarm (patrz strona 19)	▲	czerwony
Obce światło w momencie uruchomienia palnika	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	zielony - czerwony
Zbyt niskie napięcie	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	żółty - czerwony
Przekaz kodu zakłócenia (patrz tabela 9, str. 19)	LED miga 2–10 ×	czerwony - wyłączenie
Diagnoza interfejsu (patrz tabela 9, str. 19)	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	czerwone światło migające

Tab. 8 Wskazanie trybu pracy palnika za pośrednictwem wielobarwnej diody świecącej LED

... = światło ciągłe

❍ *= wyłączone*

▲ *= czerwone*

● *= żółte*

■ *= zielone*

6.3 Usuwanie usterek w pracy automatu palnikowego

Po wyłączeniu awaryjnym dioda LED znajdująca się na automacie palnikowym zaczyna się świecić światłem czerwonym. Rodzaj usterki sygnalizowany jest przy pomocy "kodu migania".

Należy wykonać następujące czynności:

- Przycisnąć przycisk odkłócający przez ok. 5 sekund do momentu, aż dioda LED zacznie się świecić światłem przerywanym w kolorze żółtym.
- Ustalić przyczynę usterki w oparciu o "kod migania" i usunąć usterkę (tab. 9).
- Przycisnąć przycisk odkłócający przez ok. 1 sekundę, aby zatrzymać pracę systemu diagnostycznego i odblokować palnik.

Kod migania	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
miganie 2 x	w czasie bezpieczeństwa nie doszło do powstania płomienia	Usunąć usterkę (patrz rozdział 12 "Usuwanie usterek palnika", str. 58).
miganie 4 x	obce światło w momencie uruchomienia palnika	
miganie 7 x	przerwanie płomienia podczas pracy	
miganie 8 x	czasowa kontrola podgrzewacza wstępnego oleju	W pierwszej kolejności sprawdzić połączenia elektryczne. W razie potrzeby wymienić podgrzewacz oleju.
miganie 10 x	błąd wewnętrzny nieprawidłowe okablowanie	Odblokować automat palnikowy (przycisnąć przycisk odkłócający przez 1 sekundę). W razie potrzeby wymienić automat palnikowy.
dioda LED "mruga"	tryb interfejsu jest aktywny	Poprzez naciśnięcie przycisku odkłócającego (> pięć sekund) możliwe jest również włączenie diagnozy interfejsu. W przypadku niezamierzonego włączenia diagnozy interfejsu (LED "mruga" słabym światłem czerwonym) możliwe jest jej wyłączenie poprzez ponowne przyciśnięcie przycisku odkłócającego (> pięć sekund). Właściwy moment przełączenia sygnalizowany jest przez diodę LED w postaci żółtego impulsu świetlnego.

Tab. 9 Diagnoza usterek

WSKAZÓWKA

Podczas diagnozowania usterki wyjścia sterujące pozbawione są napięcia, palnik pozostaje w stanie wyłączenia.

7 Montaż palnika

W rozdziale tym opisano sposób montażu palnika.

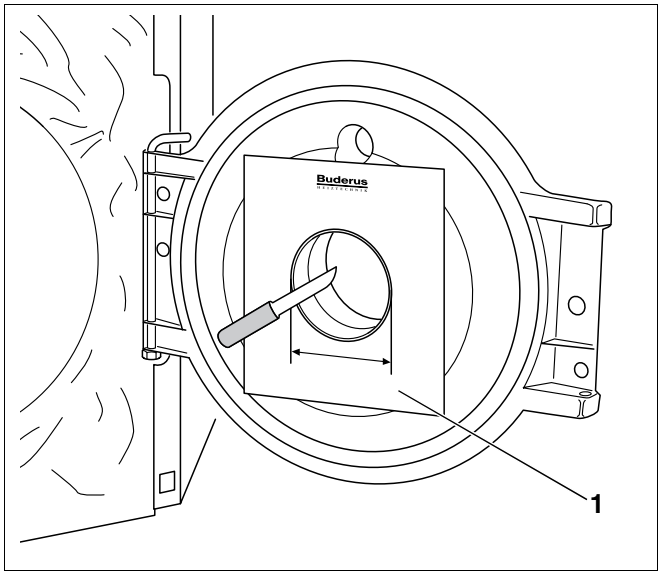
WSKAZÓWKA

Przed montażem palnika należy dokładnie wyczyścić komorę spalania oraz dodatkowe powierzchnie grzewcze.

- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Poczekać, aż kocioł grzewczy ostygnie.
- Otworzyć drzwiczki kotła.
- Skontrolować wielkość przygotowanego otworu na rurę palnika w izolacji drzwiczek i dopasować go, jeżeli jest to konieczne.

WSKAZÓWKA

Jako pomoc wykorzystać można szablon (rys. 17, **poz. 1**) załączony do dostawy.

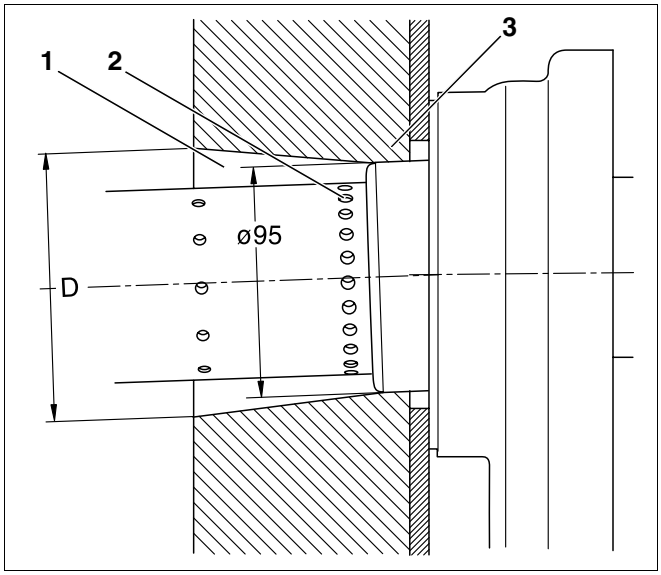


Rys. 17 Wycięcie izolacji drzwiczek

Dostosowując otwór do rury palnika, należy wyciąć izolację drzwiczek (rys. 18, **poz. 1**) stożkowo, tak aby w pobliżu drzwiczek ich izolacja przylegała do odcinka wsporczego rury palnika.

WSKAZÓWKA

Otwory recyrkulacyjne (rys. 18, **poz. 2**) rury palnika nie mogą ulec zakryciu przez izolację drzwiczek. Jeżeli jest to konieczne, należy wyciąć izolację (rys. 18, **poz. 3**).

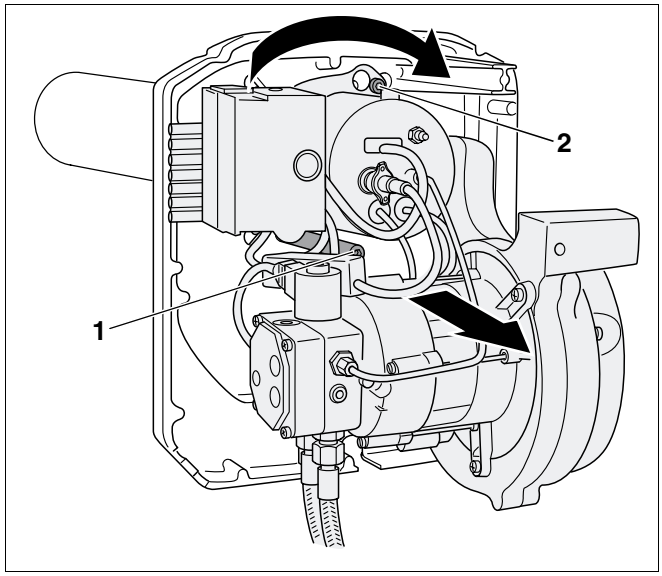


Rys. 18 Przekrój wycięcia w drzwiczkach (wymiary w mm)

Typ palnika	∅ D w mm
17–55	110
68/70	130

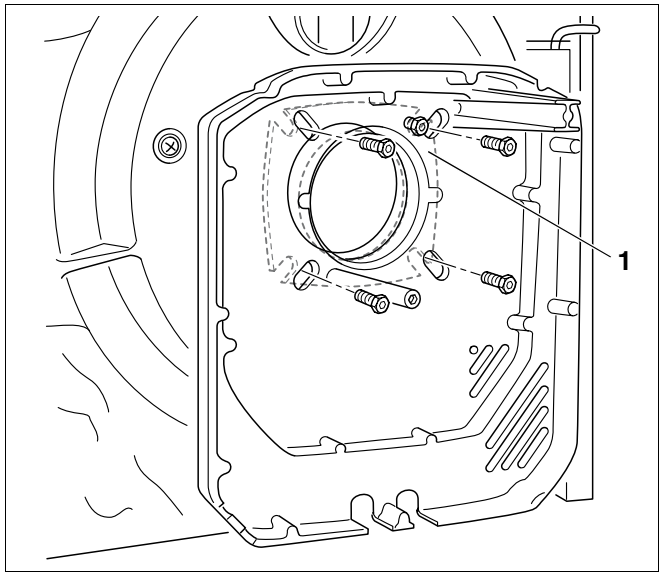
Tab. 10 Wymiary otworu rury palnika

- Poluzować śruby zamocowania bagnetowego (rys. 19, **poz. 1** i **2**) (nie odkręcać całkowicie) i przekręcając palnik lekko w prawo (rys. 19) zdjąć go z tylnej ścianki.



Rys. 19 Demontaż pokrywy palnika

- Następnie czterema śrubami należy przykręcić do drzwiczek kotła ściankę tylną z wciśniętą uszczelką kołnierzową i zamontowaną rurą palnika (rys. 20, **poz. 1**). Pozycja montażowa została przedstawiona na rysunku 20.



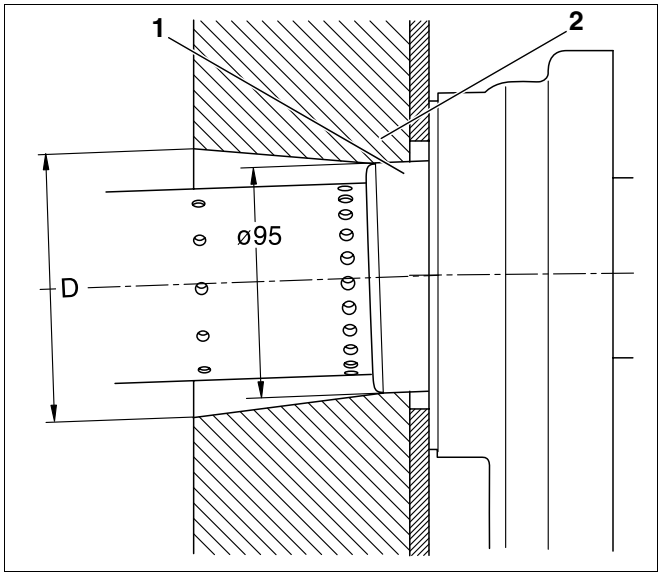
Rys. 20 Zamocowanie ściany tylnej

WSKAZÓWKA

Zamontowanie palnika jest możliwe również wtedy, gdy w drzwiczkach kotła znajdują się tylko dwa wywiercone otwory. Nie trzeba wiercić dodatkowych otworów.

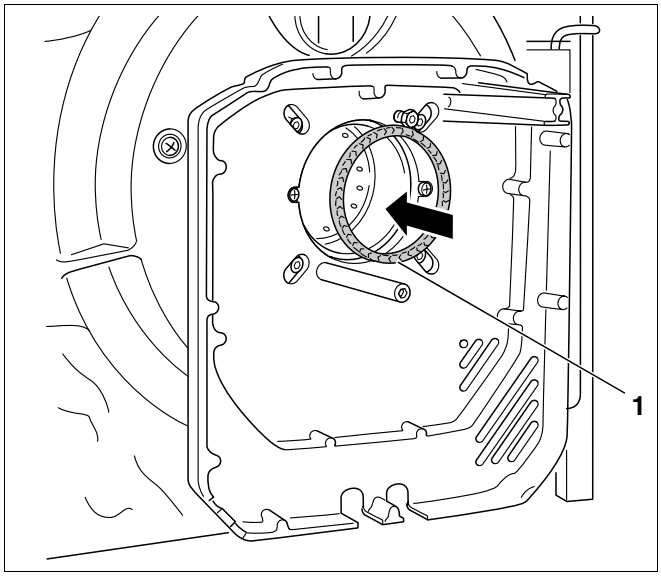
- Należy skontrolować prawidłowość montażu od wewnętrznej strony drzwiczek kotła.

Rura palnika musi się znajdować pośrodku otworu w izolacji drzwi, a otwory recyrkulacyjne rury palnika nie mogą być zakryte. Izolacja drzwiczek (rys. 21, **poz. 2**) w obrębie otworu musi przylegać do odcinka wsporczego rury palnikowej (rys. 21, **poz. 1**).



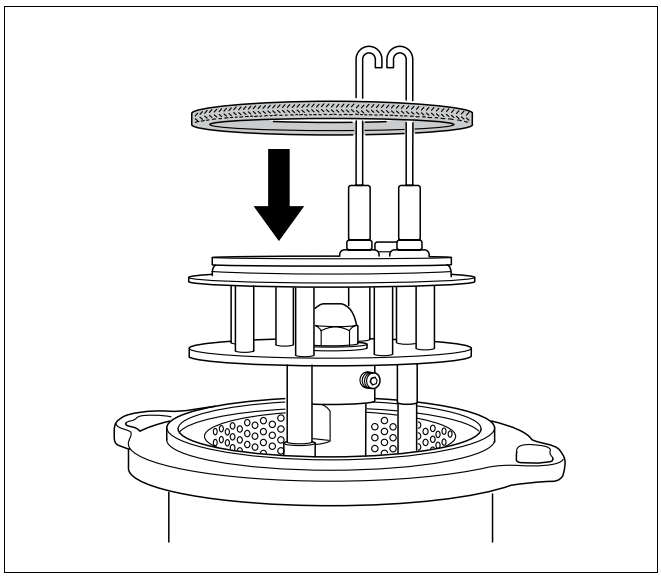
Rys. 21 Przekrój wycięcia w drzwiczkach (wymiary w mm)

- W przypadku typu palników 17 do 45 uszczelkę (rys. 22, **poz. 1**) należy zamontować w rurze palnika.



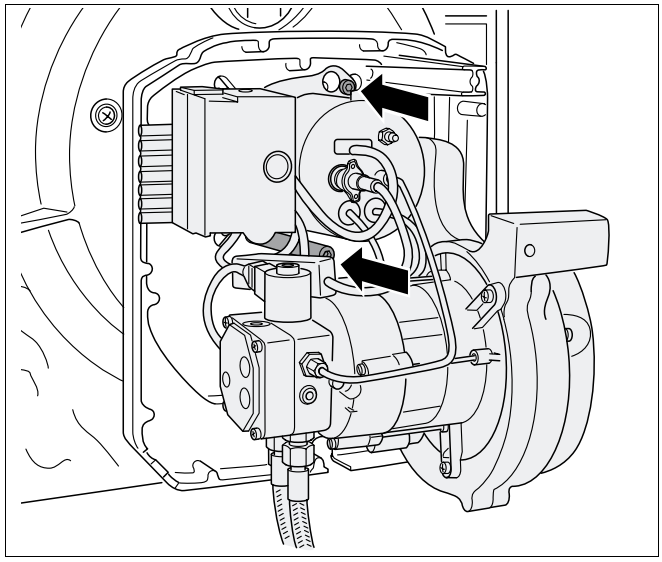
Rys. 22 Montaż uszczelki dla typów palnika 17 do 45

- W przypadku typu palników 55 do 70 uszczelkę należy najpierw nałożyć na system mieszający (rys. 23).



Rys. 23 Montaż uszczelki dla typów palnika 55 do 70

- Nałożyć palnik na obie śruby znajdujące się w tylnej ściance palnika (rys. 24).
- Wsunąć system mieszający do rury palnika.
- Przykręcić śruby w lewo aż do oporu.



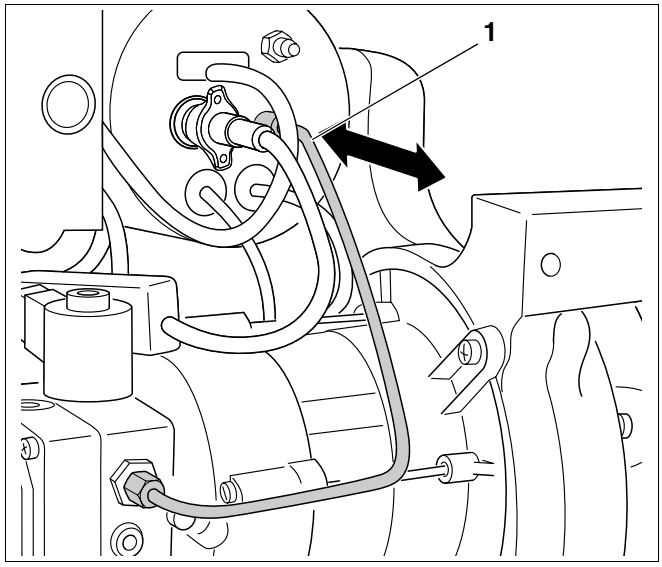
Rys. 24 Zamocowanie palnika na ścianie tylnej

Po umocowaniu palnika należy sprawdzić prawidłowość osadzenia systemu mieszającego.

- Wysunąć przewód doprowadzający olej (rys. 25, **poz. 1**) na ok. 5 mm.

WSKAZÓWKA

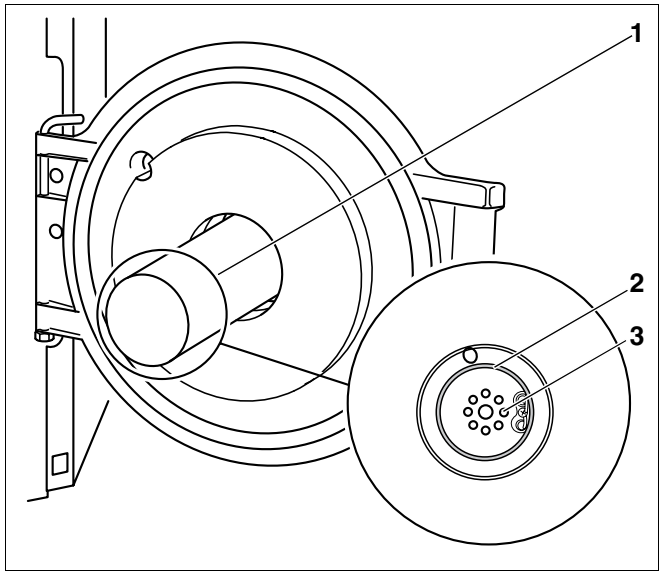
System mieszający powinien samoczynnie powrócić do pozycji wyjściowej. Jeżeli tak się nie dzieje, istnieje niebezpieczeństwo, że system otrzymywać będzie nadmiar powietrza, co będzie miało negatywny wpływ na proces spalania.



Rys. 25 Kontrola poprawności zamontowania systemu mieszającego

Na zakończenie montażu należy sprawdzić, czy uszczelka (rys. 22 wzgl. rys. 23) pomiędzy systemem mieszającym a rurą palnika została poprawnie osadzona.

- Sprawdzenia dokonuje się od wewnętrznej strony drzwiczek kotłowych, należy zajrzeć do rury palnika (rys. 26, **poz. 1**).
- Jeżeli system mieszający (rys. 26, **poz. 3**) i uszczelka (rys. 26, **poz. 2**) znajdują się we właściwej pozycji, można zamknąć drzwiczki kotła i przykręcić je mocno śrubami.



Rys. 26 Kontrola poprawności zamontowania pierścienia uszczelniającego

8 Uruchomienie palnika

W rozdziale tym opisano sposób rozruchu palnika.

Prawidłowość spalania palnika jest sprawdzona fabrycznie, palnik jest też fabrycznie ustawiony, w związku z tym trzeba tylko skontrolować ustawione wartości parametrów i dostosować je do warunków pracy instalacji.

- Wypełnienie protokołu uruchomienia (patrz rozdział 8.9 "Protokół uruchomienia", strona 33).

WSKAZÓWKA

Ze względów bezpieczeństwa palnik dostarczany jest w "stanie awarii".

8.1 Sprawdzenie połączeń wtykowych

- Wszystkie elektryczne połączenia wtykowe należy sprawdzić pod kątem ich prawidłowego zamocowania.

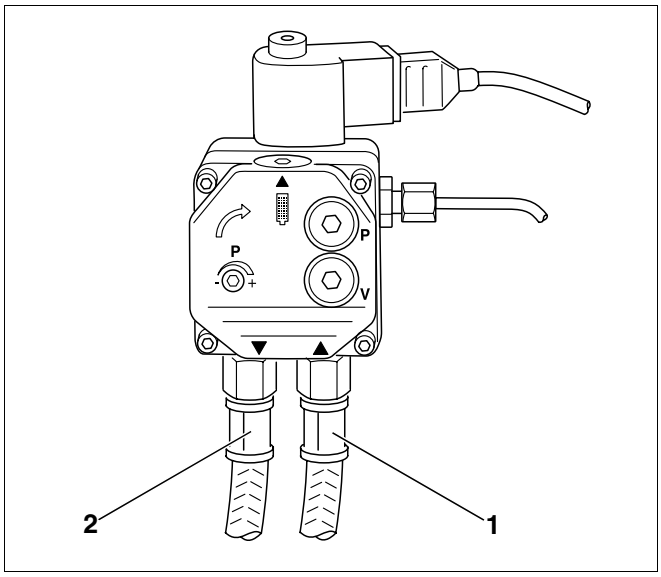
8.2 Sprawdzenie i podłączenie instalacji zasilania olejem

Przed podłączeniem instalacji zasilania olejem do palnika należy sprawdzić, czy wszystkie przewodzące olej przewody oraz filtr oleju są czyste i szczelne.

- Dokonać kontroli optycznej przewodu olejowego, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić.
- Sprawdzić filtr oleju, w razie potrzeby wymienić.
- Sprawdzić instalację zasilania olejem (patrz rozdział 11 "Projektowanie instalacji zasilania olejem", str. 52).
- Przyłączyć węże olejowe do filtra oleju.

WSKAZÓWKA

Należy uważać, aby nie zamienić przewodu ssawnego z przewodem powrotnym (rys. 27 i rys. 28).

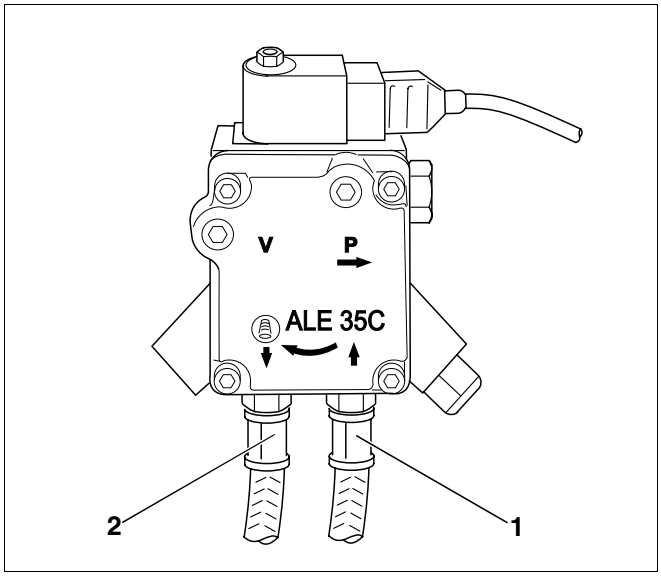


Rys. 27 Pompa olejowa Danfoss

Legenda do rys. 27 i rys. 28:

Poz. 1: *Przewód ssawny (czerwona taśma rozpoznawcza)*

Poz. 2: *Przewód powrotny (niebieska taśma rozpoznawcza)*



Rys. 28 Pompa olejowa Suntec

8.3 Odpowietrzenie przewodu olejowego

Aby zapewnić bezpieczną pracę palnika, należy skontrolować instalację zasilania olejem (patrz rozdział 11 "Projektowanie instalacji zasilania olejem", str. 52). Należy skontrolować – zwłaszcza w przypadku starszych instalacji grzewczych – opór ssania i szczelność.

Istnieją dwie możliwości odpowietrzenia przewodu olejowego:

– Przy pomocy pompy ssącej oleju - w ten sposób nie zostanie uszkodzona pompa olejowa zamontowana w palniku, która musiałaby pracować bez oleju.

– Przy pomocy serwisowego przyrządu kontrolnego palnika (rys. 30, **poz. 1**; akcesoria) – w przypadku, gdy do zassania oleju ma być stosowana pompa olejowa wbudowana w palnik.

Poniżej opisano sposób odpowietrzenia przewodu olejowego przy pomocy serwisowego przyrządu kontrolnego palnika (rys. 30, **poz. 1**).

- Zamontować manometr próżniowy (rys. 29, **poz. 3**) z przezroczystym wężem (rys. 29, **poz. 4**; akcesoria), tak jak to przedstawiono na rysunku 29, między filtrem oleju (rys. 29, **poz. 5**) a przewodem ssawnym (rys. 29, **poz. 1**).
- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zdjąć z cokołu automat palnikowy (rys. 29, **poz. 2**).
- Na zwolniony cokół nałożyć serwisowy przyrząd kontrolny palnika (rys. 30, **poz. 1**).
- Włączyć instalację grzewczą.
- Włączyć włącznik sterownika nakotłowego. Świeci się (czerwona) dioda LED (rys. 30, **poz. 2**).
- Włączyć serwisowy przyrząd kontrolny palnika przy pomocy włącznika głównego (rys. 30, **poz. 5**). Świecą się obie diody (czerwona i zielona) LED (rys. 30, **poz. 2** i **3**).
- Włączyć włącznik układu obejściowego, mostkującego podgrzewacz wstępny oleju (rys. 30, **poz. 4**).



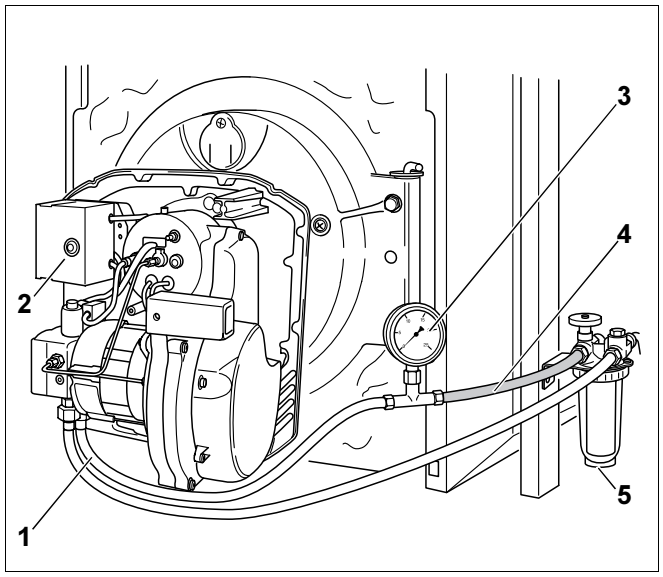
UWAGA!

USZKODZENIE URZĄDZENIA

spowodowane niesprawną pompą olejową.

- Pompa olejowa nie może pracować bez oleju dłużej niż 5 minut.

- Przy pomocy przezroczystego węża (rys. 29, **poz. 4**) należy sprawdzić, czy zasysany olej wolny jest od pęcherzyków powietrza.



Rys. 29 Filtr oleju, manometr próżniowy i przezroczysty wąż

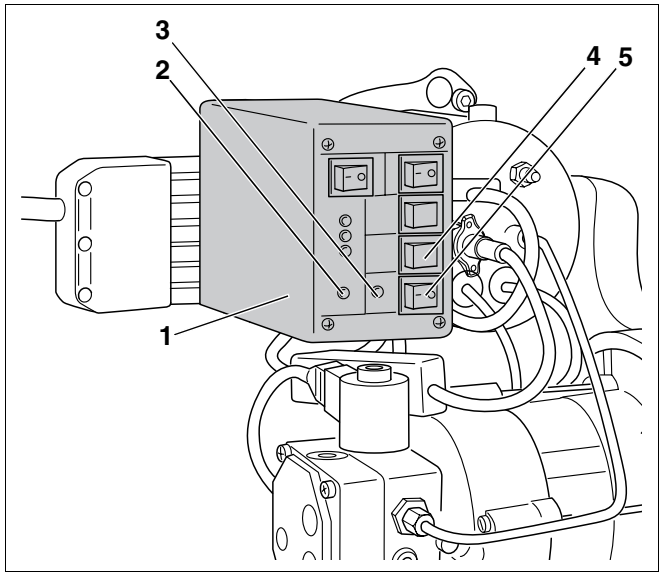
Poz. 1: *Przewód ssawny*

Poz. 2: *Automat palnikowy*

Poz. 3: *Manometr próżniowy*

Poz. 4: *Przezroczysty wąż*

Poz. 5: *Filtr oleju*



Rys. 30 Odpowietrzanie przewodu olejowego przy pomocy serwisowego przyrządu kontrolnego palnika

Poz. 1: *Serwisowy przyrząd kontrolny palnika*

Poz. 2: *LED (czerwona)*

Poz. 3: *LED (zielona)*

Poz. 4: *Włącznik układu obejściowego, mostkującego podgrzewacz wstępny oleju*

Poz. 5: *Włącznik główny serwisowego przyrządu kontrolnego palnika*

UWAGA!

USZKODZENIE URZĄDZENIA

w wyniku zbyt częstego odkłócania.

Trzykrotne, następujące bezpośrednio po sobie naciśnięcie przycisku odkłócającego (w ciągu trzech minut) w sytuacji, gdy palnik nie załącza się, może doprowadzić do uszkodzenia transformatora zapłonowego palnika.

- System należy odpowietrzyć przy pomocy wbudowanej pompy olejowej, a nie poprzez ponowne naciskanie przycisku odkłócającego (rys. 31, **poz. 1**).

8.4 Włączenie palnika

- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (rys. 29, **poz. 5**, strona 25) i zdemontować przezroczysty przewód (rys. 29, **poz. 4**, strona 25) z manometrem próżniowym (rys. 29, **poz. 3**, strona 25).
- Przykręcić przewód ssawny (rys. 29, **poz. 1**, strona 25) do przyłącza filtra olejowego (rys. 29, **poz. 5**, strona 25).
- Otworzyć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (rys. 29, **poz. 5**, strona 25).
- Włączyć instalację grzewczą.

Palnik znajduje się w momencie dostawy w stanie awarii (dioda świecąca LED przycisku odkłócającego świeci się ciągłym światłem czerwonym). Należy zatem najpierw odkłócić palnik.

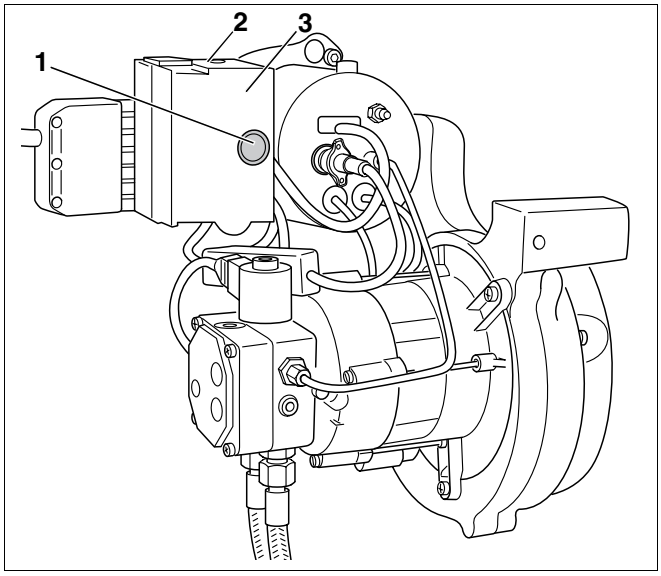
- Przycisnąć (włączyć) przycisk odkłócający (rys. 31, **poz. 1**) dłużej niż jedną sekundę. Po ok. pięciu sekundach palnik przechodzi w tryb rozruchu wzgl. tryb roboczy (patrz tabela 8, "Wskazanie trybu pracy palnika za pośrednictwem wielobarwnej diody świecącej LED", str. 18).

Buderus

WSKAZÓWKA

Przed każdym startem (włączeniem) automat palnikowy przechodzi samokontrolę (ok. pięciu sekund).

- Sprawdzić szczelność przyłączy i przewodów olejowych.



Rys. 31 Przycisk odkłócający i lampka sygnalizacyjna

Poz. 1: *Przycisk odkłócający*

Poz. 2: *Lampka sygnalizacyjna*

Poz. 3: *Automat palnikowy*

Jeżeli nie można uruchomić palnika:

- Nacisnąć przycisk odkłócający (rys. 31, **poz. 1**, strona 26).

Jeżeli palnik nie załącza się po kilkukrotnym naciśnięciu przycisku odkłócającego, to przyczynę usterki należy ustalić przy pomocy schematu funkcyjnego blokowego (patrz rozdział 12.1 "Schemat funkcyjny blokowy", str. 58).

8.5 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła

Aby nie dopuścić do dostania się tzw. "fałszywego" powietrza do komory spalania, po rozgrzaniu się palnika należy dobrze dociągnąć śruby mocujące drzwiczki kotłowe przy pomocy odpowiedniego narzędzia.

- Dokręcić śruby mocujące drzwiczki kotła.

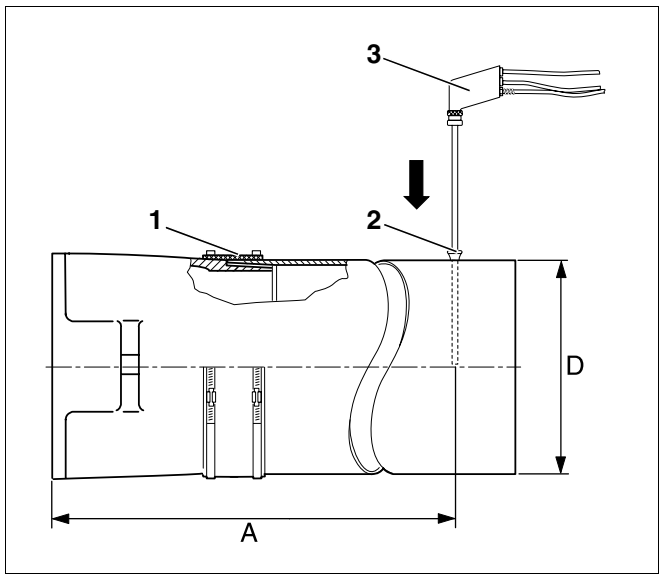
8.6 Rejestracja i ew. korekta mierzonych wartości

Pomiarów dokonuje się z reguły w rurze spalinowej. Otwór pomiarowy (złączka; rys. 32, **poz. 2**) powinien być umieszczony w odległości "A" (ok. 2 × średnica "D" rury odprowadzającej spaliny) od króćca spalinowego (rys. 32). Jeżeli instalacja odprowadzająca spaliny jest przyłączona bezpośrednio za kotłem grzewczym przy pomocy kolanka, pomiaru należy dokonać przed kolankiem.

- Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby rura odprowadzająca spaliny pomiędzy króćcem spalinowym a miejscem pomiaru była szczelna, ponieważ nadmiar powietrza może zafałszować wyniki pomiaru.

WSKAZÓWKA

Zaleca się stosowanie pierścienia uszczelniającego rurę spalinową (rys. 32, **poz. 1**).



Rys. 32 Pomiar wartości parametrów spalin

Poz. 1: *Pierścień uszczelniający rurę odprowadzającą spaliny*

Poz. 2: *Otwór pomiarowy (złączka)*

Poz. 3: *Sonda pomiarowa*

8.6.1 Pomiar wartości parametrów spalin

- Sondę pomiarową (rys. 32, **poz. 3**, strona 27) należy wprowadzić do centrum (środek rury odprowadzającej spaliny) strumienia spalin (najwyższa temperatura spalin).
- Odczytać pomierzone wartości i odnotować w protokole uruchomienia (patrz rozdział 8.9 "Protokół uruchomienia", str. 33).

Temperatura wody w kotle wpływa w widoczny sposób na temperaturę spalin. Dlatego pomiary należy wykonać przy temperaturze wody w kotle ok. 60 °C i przynajmniej 5 min. po włączeniu palnika.

WSKAZÓWKA

Zalecamy sprawdzić ustawienia fabryczne i pozostawić je bez zmian, jeżeli są zgodne z danymi technicznymi.

8.6.2 Ustalenie strat kominowych (qA)

Straty kominowe nie mogą przekraczać wartości ustalonych w odpowiednich normach.

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot (0{,}5/CO_2 + 0{,}007)\ w\ \%$$

t_A = temperatura spalin brutto w °C

t_L = temperatura powietrza w °C

CO_2 = dwutlenek węgla w %

8.6.3 Korekta nastaw w przypadku odchyleń od danych technicznych

W przypadku odchyleń od podanych danych technicznych (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9) konieczne jest wykonanie następujących czynności:

– Korekta ustawienia zawartości CO_2

– Nastawienie mocy palnika

– Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)

– Pomiar ciągu kominowego

– Wykonanie testu sadzy

Korekta ustawienia zawartości CO_2

Nieznaczne przestawienie śruby do regulacji ciśnienia (rys. 33, **poz. 1** lub rys. 34, **poz. 1**) powoduje zmianę ciśnienia pompy olejowej i tym samym zmianę zawartości CO_2.

- Wkręcić manometr ciśnienia oleju do odpowiedniego przyłącza pompy olejowej (oznaczenie P).

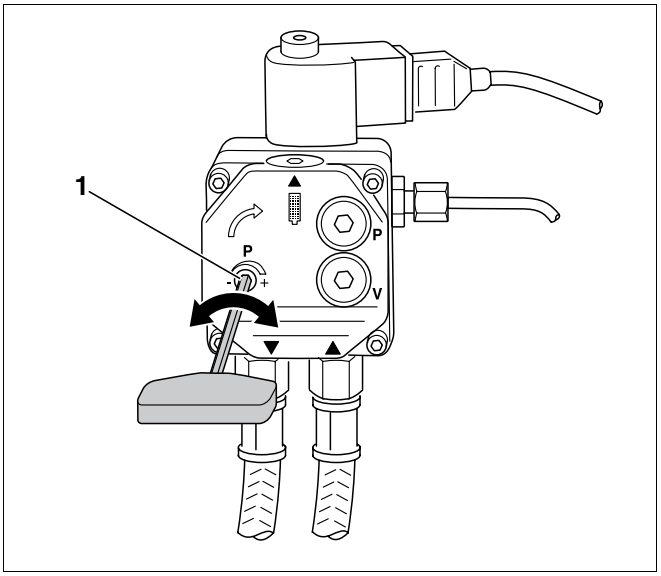
Zwiększenie ciśnienia:

Obrót w prawo ↷ = Zawartość CO_2 zwiększa się

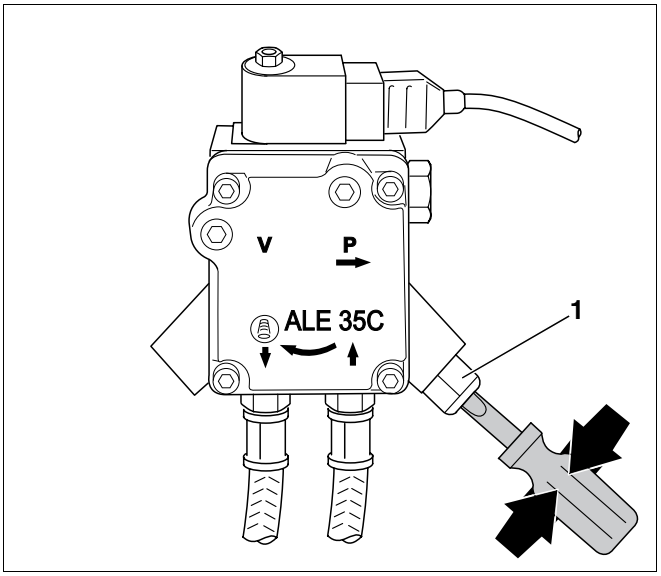
Zmniejszenie ciśnienia:

Obrót w lewo ↶ = Zawartość CO_2 zmniejsza się

Jeżeli nie zostanie osiągnięta przewidziana zawartość CO_2 w granicach ciśnienia oleju, należy sprawdzić szczelność instalacji spalinowej (patrz rozdział 10.3 "Kontrola szczelności instalacji spalinowej", str. 50).



Rys. 33 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Danfoss



Rys. 34 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Suntec

Nastawienie mocy palnika

Można dostosować wzgl. nastawić moc palnika zmieniając ciśnienie dmuchawy oraz oleju przy stałej wartości CO_2 (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", strona 9 i rys. 35).

- Podłączyć miernik ciśnienia statycznego dmuchawy do króćca pomiarowego (rys. 36, **poz. 1**).
- Poluzować element ustalający pozycję przysłony powietrza (ALF) (rys. 37, **poz. 1**)
- Obracając przysłonę zasysanego powietrza, zmienić ciśnienie statyczne dmuchawy.

Należy pamiętać przy tym, że wyższe ciśnienie dmuchawy osiąga się poprzez przestawienie regulatora na mniejsze wartości na skali. Odpowiada to kierunkowi strzałki (rys. 37, **poz. 2**).

- Ustawić ciśnienie oleju (patrz rozdział "Korekta ustawienia zawartości CO2", str. 29), tak aby zawartość CO_2 znajdowała się w zakresie wartości (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).
  W razie potrzeby wymienić dyszę.

Podwyższenie mocy palnika

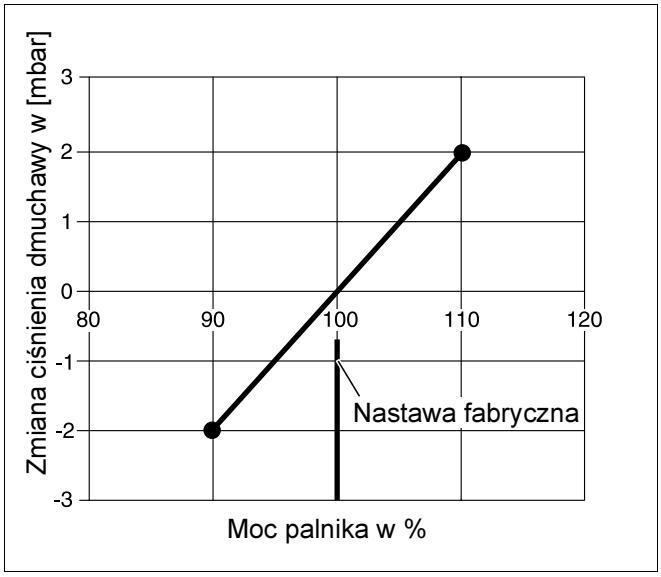
W celu podwyższenia mocy palnika i uniknięcia tworzenia się CO należy najpierw ustawić wyższe ciśnienie dmuchawy.

Następnie należy wyregulować ciśnienie oleju, aby ustawić zawartość CO_2.

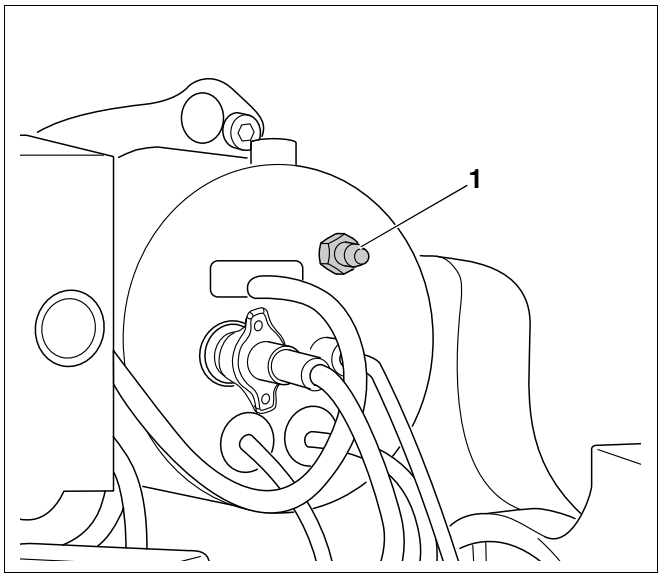
Zmniejszenie mocy palnika

W celu zmniejszenia mocy palnika należy najpierw obniżyć ciśnienie oleju.

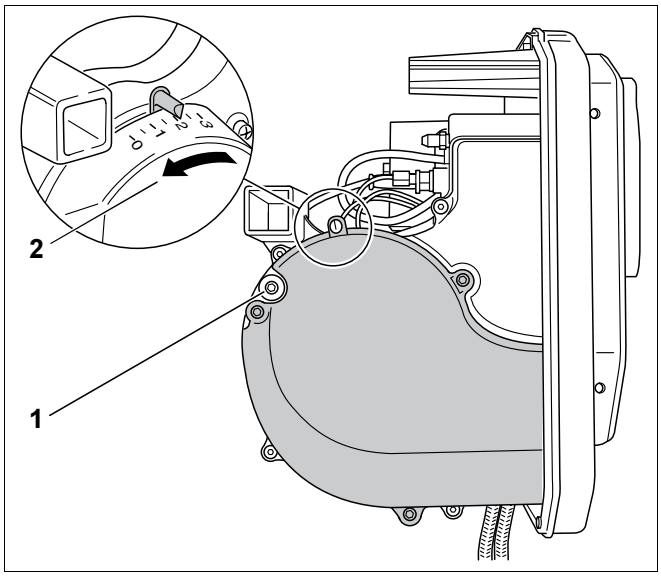
Następnie należy wyregulować ciśnienie dmuchawy, aby ustawić zawartość CO_2.



Rys. 35 Ustawienie mocy poprzez zmianę ciśnienia dmuchawy (CO_2 = 13,5%)



Rys. 36 Miejsce pomiaru ciśnienia statycznego dmuchawy



Rys. 37 Zmiana ustawienia przysłony powietrza

Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)

Zawartość CO (zawartość tlenku węgla) musi być mniejsza niż 50 ppm (CO < 50 ppm).

- W przypadku odchyleń od podanej wartości usunąć usterkę (patrz rozdział 12 "Usuwanie usterek palnika", str. 58).



WSKAZÓWKA

Jeżeli podczas pierwszego uruchomienia mierzone wartości CO są zbyt wysokie, może to wynikać z uwalniania się gazów powstających z organicznych środków wiążących (np. z izolacji drzwiczek).

- Pomiar CO należy z tego względu wykonać najwcześniej po 20-30 minutach od włączenia palnika.

Pomiar ciągu kominowego

Jeżeli ciąg kominowy jest za wysoki, to należy zastosować regulator ciągu kominowego.



UWAGA!

USZKODZENIE URZĄDZENIA

w wyniku przepalenia komina.

- W celu uniknięcia przepalenia komina należy go zaprojektować zgodnie z odnośnymi normami krajowymi.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się do kominiarza.

Jeżeli w celu ustawienia właściwego ciągu kominowego konieczne jest zamontowanie regulatora ciągu, regulator taki należy wbudować w szybie kominowym, a nie w rurze odprowadzającej spaliny. Pozwoli to na uniknięcie przenoszenia hałasu do pomieszczenia kotłowni.

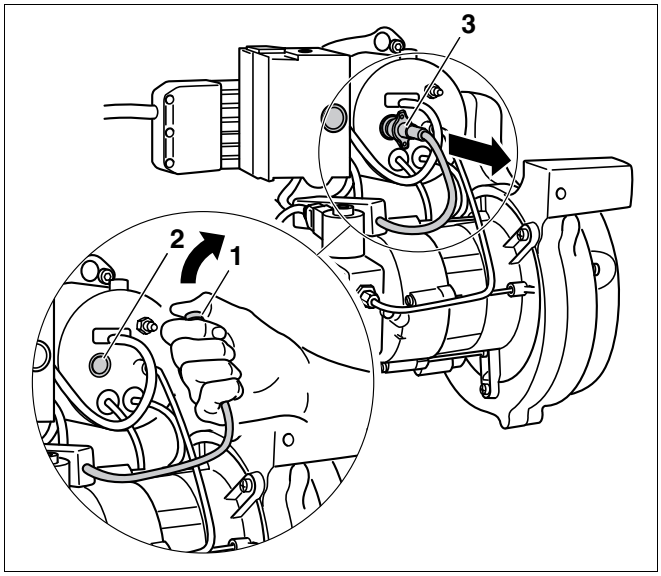
Wykonanie testu sadzy

Współczynnik sadzy musi być równy "0" (RZ = 0).

- W przypadku odchyleń od podanej wartości usunąć usterkę (patrz rozdział 12 "Usuwanie usterek palnika", str. 58).

8.7 Wykonanie kontroli bezpieczeństwa

- Przy działającym palniku zdjąć czujnik płomienia za uchwyt (rys. 38, **poz. 3**).
- Zasłonić czujnik płomienia (rys. 38, **poz. 1**). Po ponownym uruchomieniu powinno nastąpić wyłączenie awaryjne.
- Po wyłączeniu awaryjnym ponownie włożyć czujnik płomienia.
- Odczekać ok. 30 sekund i odblokować automat palnikowy przy pomocy przycisku odkłócającego (rys. 38, **poz. 2**).
- Sposób postępowania (patrz rozdział 8.4 "Włączenie palnika", str. 26).



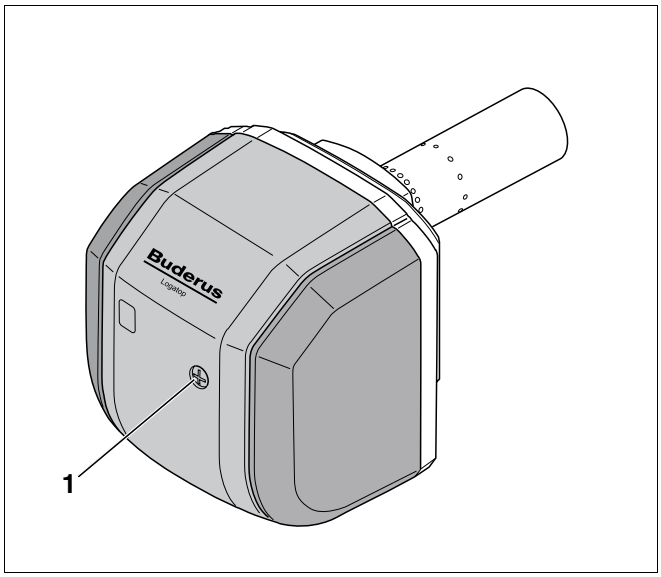
Rys. 38 Kontrola sprawności działania czujnika zaniku płomienia

8.8 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika

- Nałożyć obudowę palnika.
- Dokręcić śrubę mocującą (rys. 39, **poz. 1**) obudowę palnika.

WSKAZÓWKA

Palnik może pracować tylko i wyłącznie wtedy, jeżeli nałożona i przykręcona jest jego obudowa!



Rys. 39 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika

8.9 Protokół uruchomienia

- Poszczególne pozycje protokołu uruchomienia należy starannie odnotować i wypełnić podczas czynności rozruchowych.

	Prace przy rozruchu instalacji		Uwagi lub zmierzone wartości parametrów
1.	Sprawdzenie połączeń wtykowych	strona 24	☐
2.	Sprawdzenie i podłączenie instalacji zasilania olejem	strona 24	☐
3.	Odpowietrzenie przewodu olejowego	strona 25	☐
4.	Uruchomienie palnika	strona 24	☐
5.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 27	☐
6.	Rejestracja i ew. korekta mierzonych wartości	strona 27	☐
	a)Temperatura spalin brutto	strona 27	_____ °C
	b)Temperatura powietrza	strona 27	_____ °C
	c)Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temp. powietrza)	strona 27	_____ °C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 29	_____ %
	e) Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)	strona 27	_____ ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego	strona 31	_____ mbar
7.	Ustalenie strat kominowych (qA)	strona 28	_____ %
8.	Wykonanie testu sadzy	strona 31	_____ BA
9.	Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika	strona 32	☐
10.	Wykonanie kontroli bezpieczeństwa	strona 32	☐
11.	Udzielenie wskazówek użytkownikowi, przekazanie dokumentacji technicznej		☐
12.	Potwierdzenie prawidłowego rozruchu		☐
	pieczątka firmowa/podpis/data		

9 Przegląd i konserwacja kontrola

W rozdziale tym opisano sposób przeprowadzania przeglądów i konserwacji palnika.

- Wypełnienie protokołu przeglądu i konserwacji (patrz rozdział 9.12 "Protokół przeglądu i konserwacji", str. 47).

W początkowej fazie przeglądu wzgl. konserwacji należy pomierzyć wartości parametrów podczas pracy urządzenia. W celu wykonania (po zakończeniu pomiarów) prac przeglądowych wzgl. konserwacyjnych konieczne jest wyłączenie instalacji grzewczej.



WSKAZÓWKA

Części zamienne można zamówić korzystając z Katalogu części zamiennych firmy Buderus.

9.1 Rejestracja i ew. korekta wartości mierzonych parametrów

- Pomierzyć wartości parametrów spalin zgodnie z punktem 1 protokołu uruchomienia (patrz rozdział 8.6 "Rejestracja i ew. korekta mierzonych wartości", str. 27).
- Odnotować pomierzone wartości (patrz rozdział 9.12 "Protokół przeglądu i konserwacji", str. 47).

9.2 Kontrola obudowy palnika i kontrola palnika

- Skontrolować pokrywę palnika i palnik pod kątem występowania zewnętrznego zanieczyszczenia i uszkodzeń.
- Zwrócić uwagę na kurz, korozję, uszkodzenia przewodów olejowych lub elektrycznych, jak również na uszkodzenia obudowy wzgl. osłon.

9.3 Sprawdzenie sprawności działania silnika palnika i ew. jego wymiana

- Sprawdzić silnik palnika pod kątem sprawności działania i poziomu hałasu podczas pracy.

Głośna praca wskazuje na uszkodzenie łożyska.

- Wymienić silnik palnika.

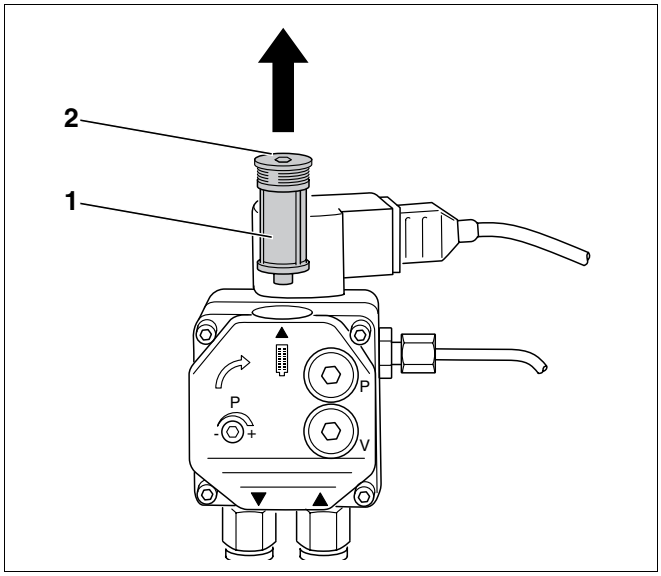
9.4 Wyłączenie palnika z ruchu

- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju przed filtrem oleju.
- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zdjąć obudowę palnika.
- Odłączyć wtyczkę palnika.

9.5 Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej

9.5.1 Pompy olejowe Danfoss

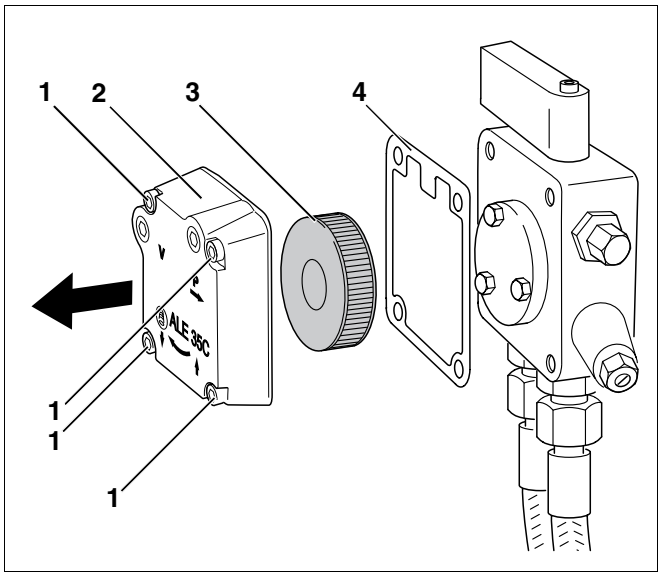
- Odkręcić śrubę imbusową w górnej części urządzenia (rys. 40, **poz. 2**).
- Wyjąć do góry filtr pompy olejowej (rys. 40, **poz. 1**).
- Sprawdzić, czy uszczelka nie jest uszkodzona, i ew. ją wymienić.
- Filtr pompy olejowej (rys. 40, **poz. 1**) oczyścić benzyną do czyszczenia, w razie potrzeby wymienić i ponownie umieścić w pompie.



Rys. 40 Sprawdzenie filtra pompy olejowej – pompa olejowa Danfoss

9.5.2 Pompy olejowe Suntec

- Odkręcić cztery śruby imbusowe (rys. 41, **poz. 1**).
- Zdjąć pokrywę obudowy (rys. 41, **poz. 2**).
- Wyjąć filtr pompy olejowej (rys. 41, **poz. 3**).
- Sprawdzić, czy uszczelka (rys. 41, **poz. 4**) nie jest uszkodzona, i ew. ją wymienić.
- Filtr pompy olejowej (rys. 41, **poz. 3**) oczyścić benzyną do czyszczenia, w razie potrzeby wymienić i ponownie umieścić w pompie.



Rys. 41 Sprawdzenie filtra pompy olejowej – pompa olejowa Suntec

Poz. 1: *Śruby imbusowe (cztery sztuki)*

Poz. 2: *Pokrywa obudowy*

Poz. 3: *Filtr pompy olejowej*

Poz. 4: *Uszczelka*

9.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń

W celu skontrolowania koła dmuchawy postępować należy w następujący sposób:

Tylko dla typów palnika 34 do 70:

Zdemontować tłumik dźwięków ssania (rys. 42, **poz. 1**) przed odkręceniem pokrywy koła dmuchawy.

- Odkręcić śruby mocujące (rys. 42, strzałki) i wyjąć tłumik dźwięków ssania (rys. 42, **poz. 1**).

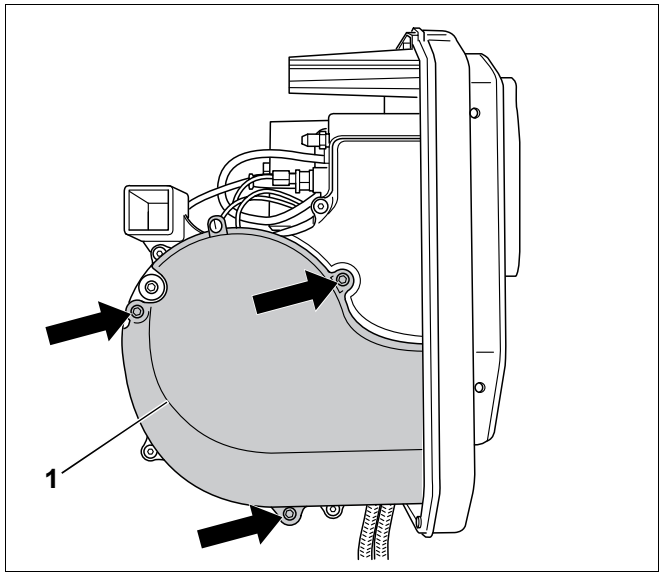
Wszystkie typy palnika:

Pozycje sześciu śrub mocujących pokrywę koła dmuchawy są zaznaczone strzałkami na rysunku 43.

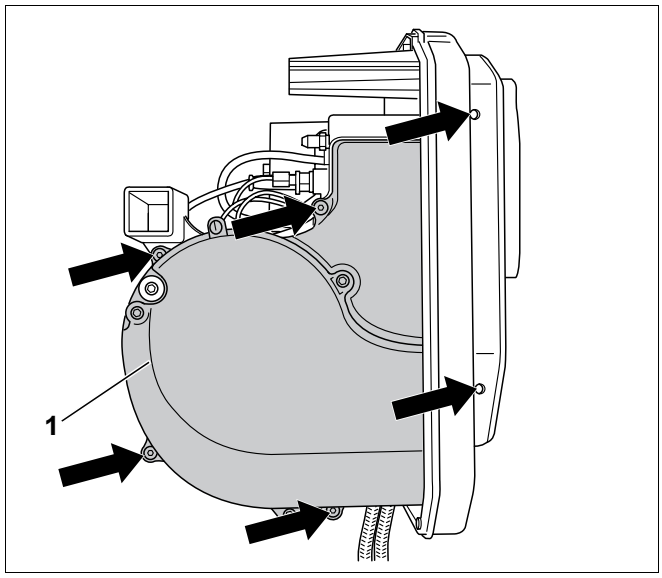
- Odkręcić śruby mocujące i zdemontować pokrywę koła dmuchawy.

9.6.1 W przypadku lekkiego zanieczyszczenia

- Wyczyścić koło dmuchawy pędzlem.



Rys. 42 Demontaż tłumika dźwięków ssania dla typów palnika 34 do 70



Rys. 43 Demontaż pokrywy koła dmuchawy

9.6.2 W przypadku silnego zanieczyszczenia

- Odkręcić koło dmuchawy (rys. 44, **poz. 1**) za pomocą klucza imbusowego (rys. 44, **poz. 2**) i zdjąć z wału.
- Czyścić ogólnie dostępnymi środkami czyszczącymi (środki myjące).
- Zamontować ponownie koło dmuchawy (rys. 44, **poz. 1**).

WSKAZÓWKA

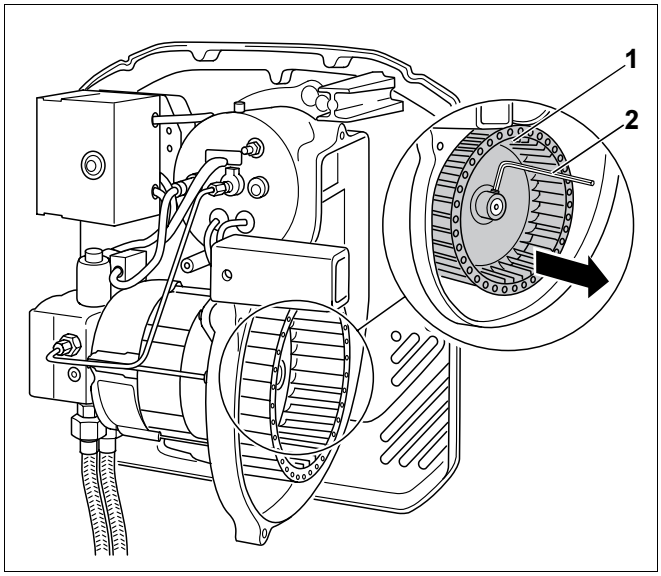
Podczas montażu należy zwrócić uwagę na to, aby śruba koła dmuchawy została włożona po płaskiej stronie wału. Zwracać uwagę na swobodę ruchu koła dmuchawy! Odległość pomiędzy tylną ścianką koła dmuchawy a kołnierzem silnika powinna wynosić 0,5 mm.

- Ponownie zamocować pokrywę koła dmuchawy (rys. 43, **poz. 1**, strona 37) i tłumik dźwięków ssania (rys. 42, **poz. 1**, strona 37).

UWAGA!

NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA CIAŁA

- Palnik może pracować tylko i wyłącznie z zamontowanym tłumikiem dźwięków ssania.



Rys. 44 Kontrola i ew. czyszczenie koła dmuchawy

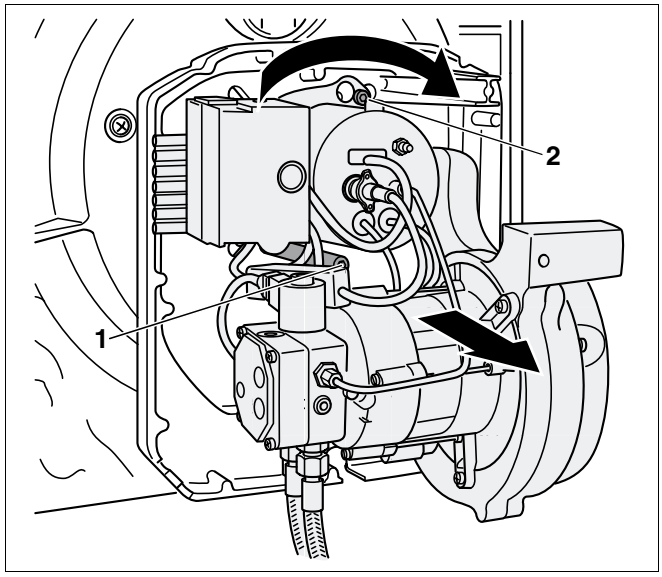
9.7 Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika

- Poluzować śruby zamocowania bagnetowego (rys. 45, **poz. 1** i **2**) (nie odkręcać całkowicie) i przekręcając palnik lekko w prawo (rys. 45) zdjąć go z tylnej ścianki.

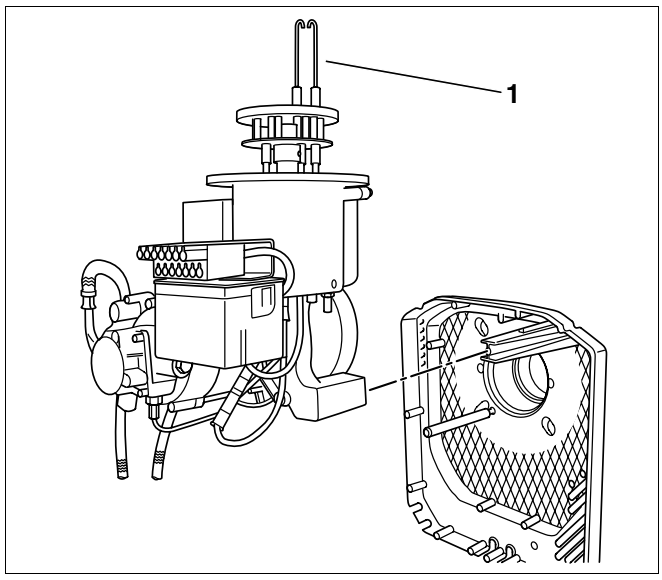
WSKAZÓWKA

Demontaż palnika można sobie ułatwić poprzez wykręcenie śrub zamocowania bagnetowego o 5-6 obrotów.

- Wyjąć palnik do przodu.
- Ustawić palnik w pozycji serwisowej (rys. 46).



Rys. 45 Poluzowanie śrub zamocowania bagnetowego



Rys. 46 Ustawienie palnika w pozycji serwisowej

9.7.1 Sprawdzenie elektrody zapłonowej i jej ew. wymiana

Na elektrodach zapłonowych nie powinno być osadów (rys. 46, **poz. 1**).

- Należy bezwzględnie przestrzegać podanych wymiarów, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić elektrodę zapłonową (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).

W celu wymiany elektrody zapłonowej należy wykonać następujące czynności:

- Odkręcić śrubę (rys. 47, **poz. 1**, strona 40) między elektrodami zapłonowymi.
- Wymontować elektrodę zapłonową (rys. 46, **poz. 1**).
- Zdjąć przewody zapłonowe (rys. 47, **poz. 4**, strona 40).

UWAGA!

USZKODZENIE URZĄDZENIA

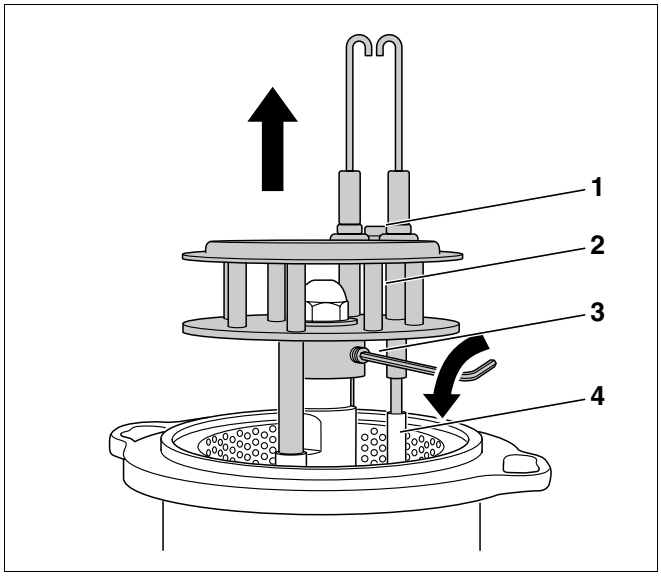
spowodowane niesprawnym kablem zapłonowym.

- Należy pamiętać, aby do wyciągania i mocowania kabli zapłonowych nie używać obcęgów.

9.7.2 Sprawdzenie systemu mieszającego i jego ew. wymiana

Lekki, czarny osad na systemie mieszającym jest zjawiskiem normalnym i nie wpływa ujemnie na funkcjonowanie systemu. W przypadku silnego zanieczyszczenia konieczne jest wyczyszczenie lub wymiana systemu mieszającego. Należy zwrócić przy tym uwagę na oznakowanie systemu mieszającego (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).

- Odkręcić wkręt bez łba (rys. 47, **poz. 3**) i zdemontować system mieszający (rys. 47, **poz. 2**).
- Wyjąć do góry system mieszający (rys. 47, **poz. 2**).



Rys. 47 Demontaż systemu mieszającego

Poz. 1: *Śruba (między elektrodami zapłonowymi)*

Poz. 2: *System mieszający*

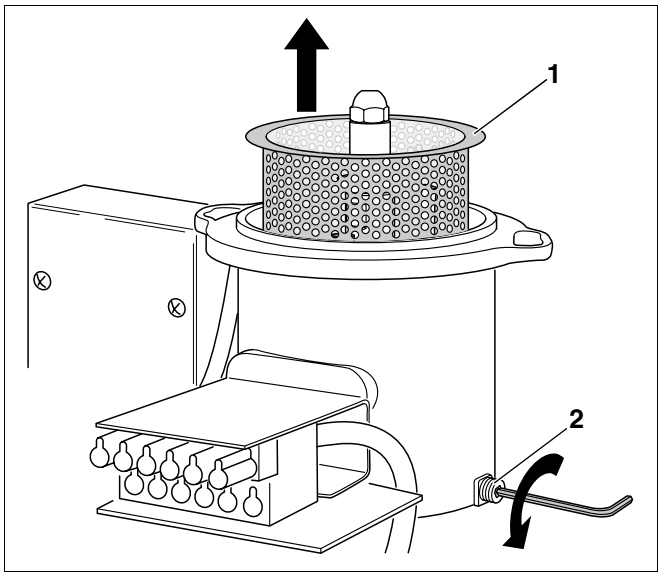
Poz. 3: *Wkręt bez łba*

Poz. 4: *Kable zapłonowe*

9.7.3 Kontrola cylindra z blachy perforowanej

Jeżeli cylinder z blachy perforowanej jest zabrudzony, należy go zdemontować i wyczyścić.

- Odkręcić wkręt bez łba (rys. 48, **poz. 2**) na zewnątrz obudowy.
- Zdjąć cylinder z blachy perforowanej (rys. 48, **poz. 1**).
- Do czyszczenia cylindra (rys. 48, **poz. 1**) użyć ogólnie dostępnych środków czyszczących (środki myjące).
- Ponownie włożyć cylinder z blachy perforowanej (rys. 48, **poz. 1**) i przymocować za pomocą wkręta bez łba.



Rys. 48 Demontaż cylindra z blachy perforowanej

9.7.4 Wymiana dyszy

WSKAZÓWKA

Zaleca się wymianę dyszy w ramach prac konserwacyjnych.

- Właściwy typ dyszy przedstawiono w danych technicznych (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).

- Odkręcić dyszę (rys. 49, **poz. 1**) przy użyciu dwu kluczy SW 16 i SW 19.

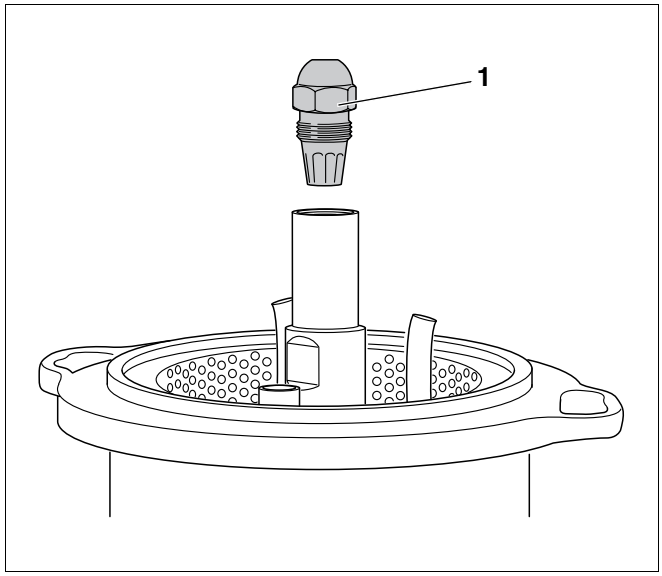
WSKAZÓWKA

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zaworu odcinającego należy go wymienić (patrz rozdział 9.7.5 "Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana", str. 42).

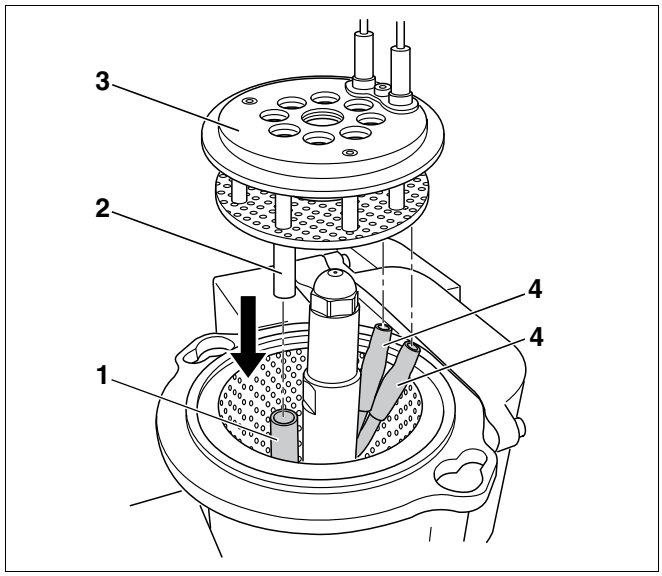
- Zamontować nową dyszę.
- Ponownie wmontować system mieszający (rys. 50, **poz. 3**).
- Zamocować prawidłowo przewody zapłonowe (rys. 50, **poz. 4**).
- Wsunąć rurkę optyczną (rys. 50, **poz. 2**) do tulejki prowadzącej (rys. 50, **poz. 1**).

WSKAZÓWKA

- Przed przykręceniem systemu mieszającego należy go przekręcić tak, aby rurka optyczna i tulejka prowadząca znalazły się w jednej osi.



Rys. 49 Demontaż dyszy



Rys. 50 Montaż systemu mieszającego

Poz. 1: *Tulejka prowadząca*

Poz. 2: *Rurka optyczna*

Poz. 3: *System mieszający*

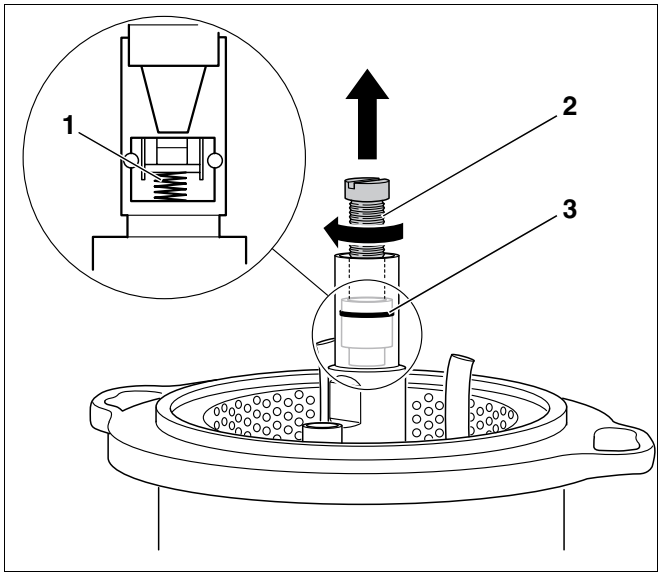
Poz. 4: *Kable zapłonowe*

9.7.5 Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana

Zawór odcinający (rys. 51, **poz. 3**) w podgrzewaczu wstępnym oleju działa na zasadzie zaworu zwrotnego. Pracująca pompa olejowa przetłacza olej przez zawór odcinający. W momencie wyłączenia pompy olejowej, zawór odcinający zostaje zamknięty pod wpływem działania sprężyny (rys. 51, **poz. 1**).

Jeżeli na przysłonie palnika znajduje się olej, może to wskazywać na uszkodzenie zaworu odcinającego. W takim przypadku należy wymienić zawór odcinający.

- Odkręcić dyszę (rys. 49, strona 41).
- Wkręcić śrubę M5 × 50 (rys. 51, **poz. 2**).
- Wyjąć zawór odcinający (rys. 51, **poz. 3**).
- Wkręcić śrubę do nowego zaworu odcinającego.
- Wcisnąć zawór odcinający ze śrubą i wykręcić śrubę.
- Ponownie wkręcić dyszę.



Rys. 51 Wymiana zaworu odcinającego

Poz. 1: *Sprężyna zaworu odcinającego*

Poz. 2: *Śruba (M5 × 50)*

Poz. 3: *Zawór odcinający*

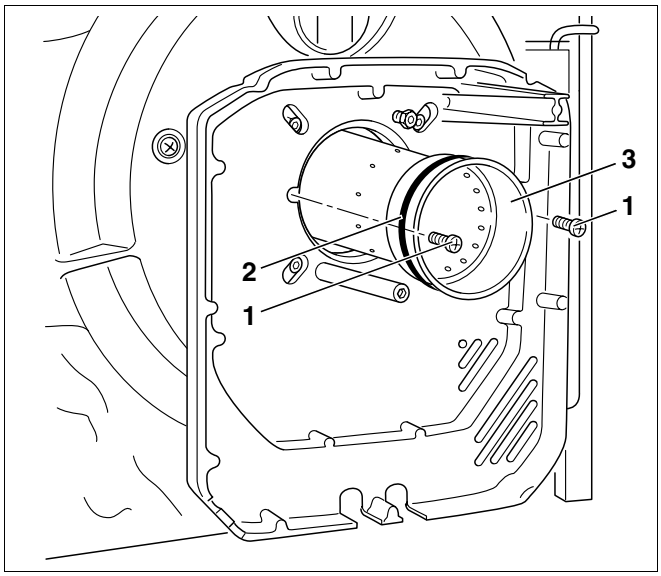
9.7.6 Sprawdzenie rury palnika i jej ew. wymiana

- Otworzyć drzwiczki kotła.
- Skontrolować optycznie rurę palnika. Wyczyścić rurę palnika, w razie potrzeby wymienić.

Wymiana rury palnika

- Odkręcić obie śruby mocujące (rys. 52, **poz. 1**).
- Wyjąć starą rurę palnika.
- Zamontować nową rurę palnika (rys. 52, **poz. 3**) i o-ring (rys. 52, **poz. 2**).

Wielkość rury palnika podana jest w jej oznakowaniu wzgl. w danych technicznych (patrz rozdział 4.3 "Rury palnikowe", str. 11).



Rys. 52 Wymiana rury palnika i kontrola uszczelki

Poz. 1: *Śruby mocujące*

Poz. 2: *Pierścień samouszczelniający (o-ring)*

Poz. 3: *Rura palnika*

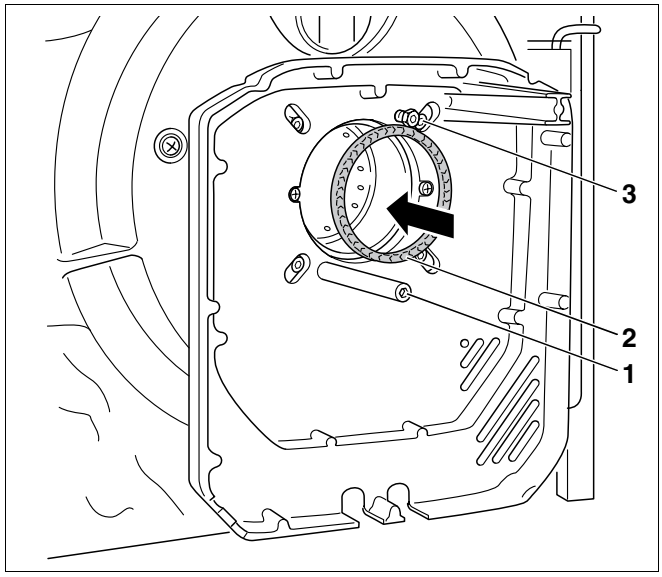
9.7.7 Montaż palnika i kontrola uszczelki

- Przed zamontowaniem palnika sprawdzić uszczelkę (rys. 53, **poz. 2**) znajdującą się między systemem mieszającym a rurą palnika.

WSKAZÓWKA

Wymiana uszkodzonej uszczelki jest konieczna do zapewnienia poprawnego działania i utrzymania wartości parametrów spalin na właściwym poziomie.

- W przypadku typu palników 17 do 45 uszczelkę (rys. 53, **poz. 2**) należy zamontować w rurze palnika.



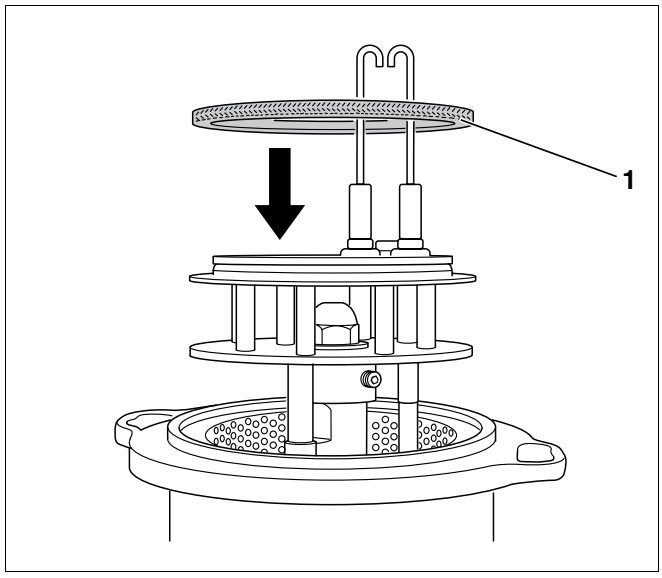
Rys. 53 Montaż uszczelki dla typów palnika 17 do 45

Poz. 1: *Śruba mocująca*

Poz. 2: *Uszczelka*

Poz. 3: *Śruba mocująca*

- W przypadku typu palników 55 do 70 uszczelkę (rys. 54, **poz. 1**) należy najpierw nałożyć na system mieszający.
- Nałożyć palnik na obie śruby znajdujące się w kołnierzu palnika (rys. 53, **poz. 1** i **3**).
- Wsunąć system mieszający do rury palnika.
- Przykręcić śruby mocujące (rys. 53, **poz. 1** i **3**) w lewo aż do oporu.



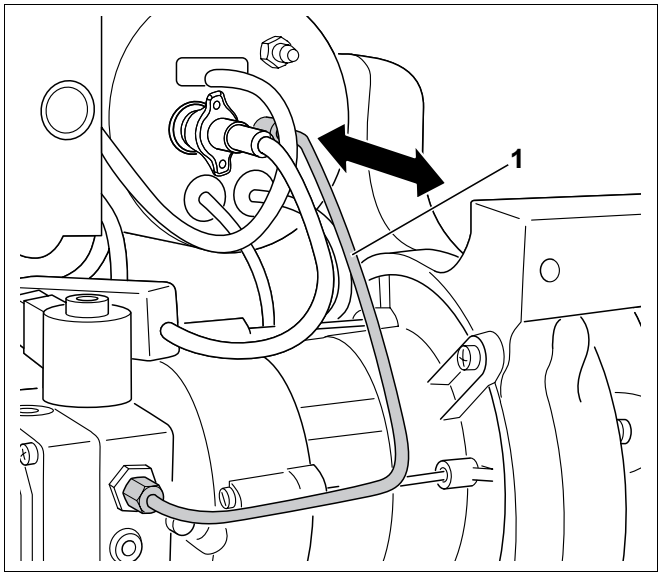
Rys. 54 Montaż uszczelki dla typów palnika 55 do 70

Po umocowaniu palnika należy sprawdzić prawidłowość osadzenia systemu mieszającego.

- Wysunąć przewód doprowadzający olej (rys. 55, **poz. 1**) w pokazany sposób na ok. 5 mm.

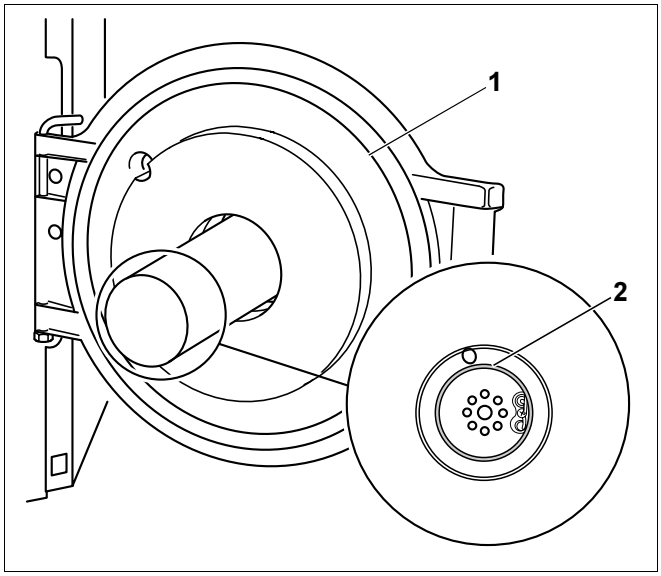
WSKAZÓWKA

System mieszający powinien samoczynnie powrócić do pozycji wyjściowej. Jeżeli tak się nie dzieje, istnieje niebezpieczeństwo, że system otrzymywać będzie nadmiar powietrza, co będzie miało negatywny wpływ na proces spalania.



Rys. 55 Kontrola prawidłowego zamontowania systemu mieszającego

- Ponownie sprawdzić poprawność włożenia uszczelki (rys. 56, **poz. 2**) przy otwartych drzwiczkach kotła (rys. 56, **poz. 1**) w taki sam sposób, jak podczas rozruchu.



Rys. 56 Kontrola prawidłowego zamontowania systemu mieszającego

9.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła

- Zamknąć drzwiczki kotła (rys. 56, **poz. 1**, strona 44) i dokręcić dobrze śruby mocujące.

WSKAZÓWKA

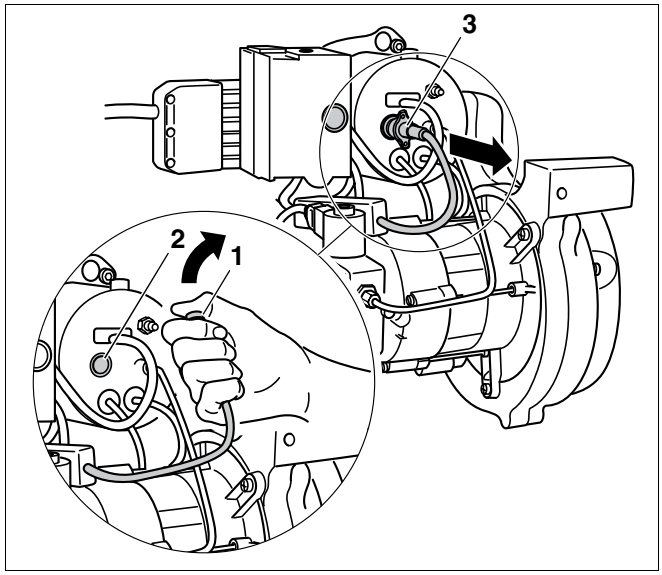
Po ponownym włączeniu i rozgrzaniu palnika należy dociągnąć śruby mocujące.

9.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych

- Przywrócić połączenia elektryczne.
- Sprawdzić mocowanie wszystkich przyłączy elektrycznych.

9.10 Wykonanie kontroli bezpieczeństwa

- Uruchomić palnik (patrz rozdział 8.4 "Włączenie palnika", str. 26).
- Przy działającym palniku wyjąć czujnik zaniku płomienia za uchwyt z zamocowania (rys. 57, **poz. 3**).
- Zasłonić czujnik płomienia (rys. 57, **poz. 1**). Po ponownym uruchomieniu powinno nastąpić wyłączenie awaryjne.
- Wyczyścić czujnik zaniku płomienia wilgotną ściereczką.
- Po wyłączeniu awaryjnym ponownie włożyć czujnik płomienia.
- Odczekać ok. 30 sekund i odblokować automat palnikowy przy pomocy przycisku odkłócającego (rys. 57, **poz. 2**).
- Sprawdzić, czy płomień jest widoczny poprzez zamocowanie (wspornik) czujnika zaniku płomienia, w razie potrzeby wyczyścić.



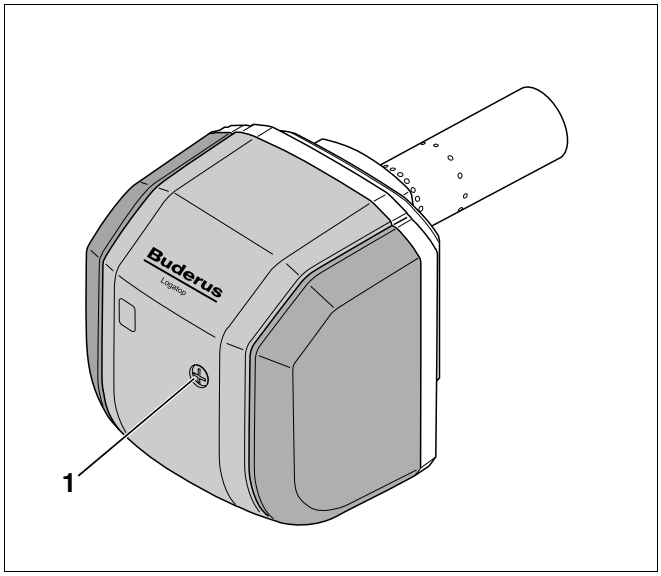
Rys. 57 Kontrola sprawności działania czujnika zaniku płomienia

9.11 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika

- Nałożyć obudowę palnika.
- Dokręcić śrubę mocującą (rys. 58, **poz. 1**) obudowę palnika.

WSKAZÓWKA

Palnik może pracować tylko i wyłącznie wtedy, jeżeli nałożona i przykręcona jest jego obudowa!



Rys. 58 Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika

9.12 Protokół przeglądu i konserwacji

Protokół przeglądu i konserwacji stanowi zestawienie wykonywanych prac przeglądowych i konserwacyjnych.

Protokół należy wypełniać podczas przeglądu i konserwacji.

- Wykonane prace przeglądowe wzgl. konserwacyjne należy zaznaczyć, podpisać i opatrzyć datą.

	Prace przeglądowe i konserwacyjne		przed	po	przed	po
1.	Rejestracja i ew. korekta wartości mierzonych parametrów	strona 34	☐		☐	
	a)Temperatura spalin brutto	strona 34	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	b)Temperatura powietrza	strona 34	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c)Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temp. powietrza)	strona 34	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 34	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	e) Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)	strona 34	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego	strona 31	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
	g) Ustalenie strat kominowych (qA)	strona 28	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Wykonanie testu sadzy	strona 31	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2.	Kontrola obudowy palnika i kontrola palnika	strona 35	☐		☐	
3.	Sprawdzenie sprawności działania silnika palnika i ew. jego wymiana	strona 35	☐		☐	
4.	Wyłączenie palnika z ruchu	strona 35	☐		☐	
5.	Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej	strona 36	☐		☐	
6.	Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana	strona 42	☐		☐	
7.	Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń	strona 37	☐		☐	
8.	Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika	strona 39	☐		☐	
9.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 45	☐		☐	
10.	Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych	strona 45	☐		☐	
11.	Włączenie palnika	strona 26	☐		☐	
12.	Dokręcić śruby mocujące drzwiczki kotła	strona 45	☐		☐	
13.	Rejestracja i ew. korekta wartości mierzonych parametrów lub nastawienie palnika	strona 34	☐		☐	
14.	Wykonanie kontroli bezpieczeństwa	strona 45	☐		☐	
15.	Nałożenie i przykręcenie obudowy palnika	strona 46	☐		☐	
16.	Potwierdzenie prawidłowego wykonania konserwacji		☐		☐	
			stempel firmowy/ podpis/data		stempel firmowy/ podpis/data	

przed	po	przed	po	przed	po	przed	po	przed	po
☐		☐		☐		☐		☐	
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
☐		☐		☐		☐		☐	
stempel firmowy/ podpis/data		stempel firmowy/ podpis/data		stempel firmowy/ podpis/data		stempel firmowy/ podpis/data		stempel firmowy/ podpis/data	

10 Wykonanie prac dodatkowych

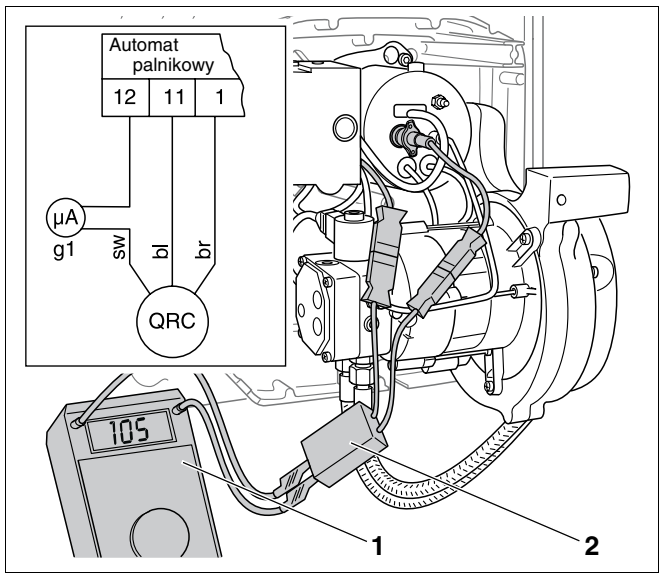
W rozdziale tym przedstawiono sposób pomiaru prądu czujnika płomienia oraz sposób kontroli szczelności instalacji spalinowej.

10.1 Pomiar prądu czujnika płomienia

Kontrolę prądu czujnika płomienia można przeprowadzić przy pomocy adaptera do pomiaru prądu UV (wyposażenie dodatkowe, rys. 59, **poz. 2**), jak również przy pomocy urządzenia do pomiaru prądu stałego (rys. 59, **poz. 1**) o maksymalnej rezystancji wewnętrznej równej 5 kΩ. Podczas pracy prąd rejestrowany przez czujnik musi wynosić co najmniej 80µA (bez płomienia < 5µA).

Jeżeli prąd rejestrowany przez czujnik jest mniejszy niż 80µA, należy wyczyścić czujnik zaniku płomienia i sprawdzić otwór do komory spalania.

- Przy działającym palniku wyjąć czujnik zaniku płomienia za uchwyt z zamocowania.
- Sprawdzić przez otwór, czy płomień jest widoczny.
- Wyczyścić czujnik zaniku płomienia wilgotną ściereczką.
- Ponownie włożyć czujnik zaniku płomienia.



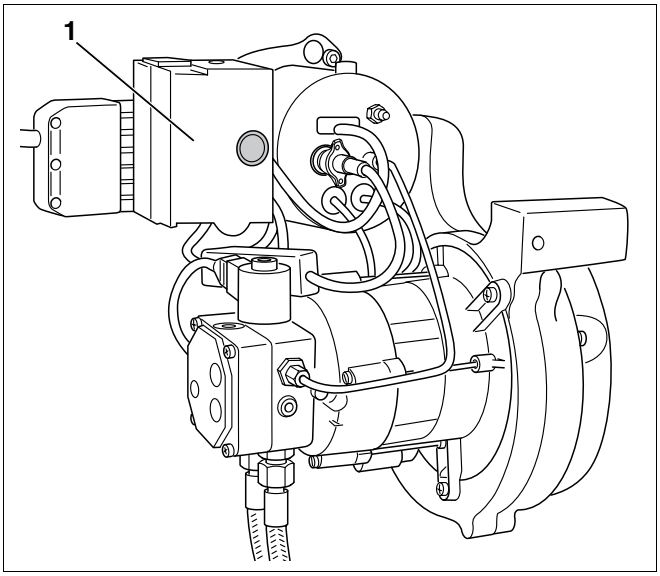
Rys. 59 Schemat połączeń i przeprowadzenie pomiaru prądu czujnika

10.2 Zastosowanie palnika w nagrzewnicy powietrza

Palnik może być stosowany w nagrzewnicy powietrza. W tym celu konieczne jest zgodnie z wymaganiami niemieckiej normy DIN 4794 użycie specjalnego automatu palnikowego (LOA 44).

Automat palnikowy (LOA 44) dopuszczony jest do stosowania w temperaturze otoczenia do -20 °C i posiada funkcję przedłużonego czasu przedmuchu wstępnego wynoszącego 25 sekund.

Aby zastosować palnik w nagrzewnicy powietrza, konieczna jest wymiana automatu palnikowego LMO na automat palnikowy LOA 44 (rys. 60, **poz. 1**).



Rys. 60 Automat palnikowy LMO lub LOA 44

WSKAZÓWKA

Automat palnikowy LOA 44 wymaga podczas pracy prądu rejestrowanego przez czujnik wynoszącego przynajmniej 58 µA (bez płomienia < 5,5 µA).

Automat palnikowy LOA 44 można nabyć jako wyposażenie dodatkowe.

10.3 Kontrola szczelności instalacji spalinowej

Nieszczelność bloku kotła lub instalacji odprowadzającej spaliny może powodować błędne pomiary zawartości CO_2. W związku z dodatkowo domieszanym powietrzem w rurze odprowadzającej spaliny zostanie zmierzona mniejsza zawartość CO_2 niż faktycznie występuje ona we właściwych gazach spalinowych. W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy lub niezadowalających wyników spalania, należy skontrolować zawartość CO_2 przeprowadzając pomiar w jeden z dwóch podanych poniżej sposobów.

10.3.1 Określenie punktu zwrotnego

Palnik pracuje zasadniczo z nadmiarem powietrza.

Jeżeli ilość oleju zbliża się do wartości maksymalnej, która może zostać jeszcze całkowicie spalona, emisja CO wyraźnie wzrasta.

Wzrost taki można w palniku zaobserwować od zawartości CO_2 wynoszącej 14,8%. Wartość ta określana jest mianem punktu zwrotnego.

Należy wykonać następujące czynności:

- Zwiększyć ciśnienie oleju do momentu pomierzenia wartości CO rzędu 100 ppm – 200 ppm.
- Odczytać wartość stężenia CO_2 (punkt zwrotny przy wpływie tzw. fałszywego powietrza).

Jeżeli ustalony w ten sposób punkt zwrotny jest przy wpływie dodatkowego powietrza niższy niż 14,3% (odchyłka > 0,5%), oznacza to, że pomiędzy palnikiem a punktem pomiaru występuje nieszczelność.

- Zlikwidować nieszczelność.

10.3.2 Wykonanie pomiaru w komorze spalania

Pomiarów dokonuje się zasadniczo w rurze spalinowej (patrz rozdział 8.6 "Rejestracja i ew. korekta mierzonych wartości", str. 27).

Możliwe jest jednakże przeprowadzenie bezpośredniego pomiaru w komorze spalania poprzez otwór wziernika kotła grzewczego.

Jeżeli wartość pomiaru w komorze spalania odbiega od pomiaru w rurze odprowadzającej spaliny o więcej niż 0,5%, oznacza to, że w instalacji odprowadzania spalin jest nieszczelność.

- Zlikwidować nieszczelność.

Po zagwarantowaniu szczelności układu spalinowego, należy zoptymalizować nastawy palnika pod względem wartości parametrów spalin (patrz rozdział 7 "Montaż palnika", str. 20).

11 Projektowanie instalacji zasilania olejem

Instalacja zasilania olejem składa się ze zbiornika i systemu przewodów. Należy ją zaprojektować tak, aby minimalna temperatura oleju w palniku nie spadała poniżej +5 °C.

WSKAZÓWKA

Nie należy stosować dodatków do oleju z polepszaczami spalania, ponieważ nie powodują one poprawy parametrów spalania tego palnika.

Parametry instalacji zasilania olejem	Dane
Zalecana średnica nominalna przewodów olejowych	DN 4...10
Max. statyczna wysokość zasysu	H = 3,50 m
Max. ciśnienie na zasilaniu	0,5 bar
Max. ciśnienie na powrocie	1 bar
Max. opór ssania (próżnia)	0,4 bar

Tab. 11 Dane instalacji zasilania olejem

11.1 Zainstalowanie filtra oleju

- Zainstalować przed palnikiem filtr oleju.

Aby zapobiec zatykaniu się dyszy, zalecamy stosowanie filtrów z porowatego tworzywa spiekanego (SiKu).

USZKODZENIE URZĄDZENIA

w wyniku zatkania dyszy.

UWAGA!

- W przypadku dysz o wielkości mniejszej niż 0,6 gph należy zasadniczo unikać stosowania filtrów filcowych.

Wielkość dyszy gph	Dokładność filtracji w µm
0,40–0,50	maksymalnie 40
> 0,6	maksymalnie 75

Tab. 12 Zalecane dokładności filtracji filtra olejowego

WSKAZÓWKA

Odpowiednie filtry oleju zamówić można jako wyposażenie dodatkowe w firmie Buderus.

11.2 Wymiarowanie przewodów zasilania olejem

Palnik można przyłączyć do systemu jedno- lub dwuprzewodowego. W systemie jednoprzewodowym przewód ssący oraz przewód powrotny przyłączone są do jednego filtra oleju opałowego z doprowadzeniem powrotnym. Od filtra oleju opałowego z doprowadzeniem powrotnym prowadzony jest jeden przewód do zbiornika oleju.



WSKAZÓWKA

W systemach jednoprzewodowych zaleca się wbudowanie filtra oleju z funkcją automatycznego odpowietrzania.

Do długości przewodu olejowego wlicza się wszystkie poziome i pionowe odcinki proste oraz kolanka i armaturę.

Podane w tabeli maksymalne długości przewodów ssących w metrach zostały dobrane w zależności od wysokości statycznej zasysu i średnicy rury w świetle. Podczas projektowania uwzględniono pojedyncze opory zaworu zwrotnego, zaworu odcinającego i 4 kolanek, przy lepkości oleju ok. 6 cSt.

W przypadku dodatkowych oporów armatury i kolanek należy odpowiednio zredukować długość przewodów.

Przewody olejowe należy położyć z największą starannością. Wymagana średnica przewodów zależy od wysokości statycznej i długości przewodów (zobacz tabele na następnych stronach).

Przewód zasilający olejem należy doprowadzić do palnika na taką odległość, aby można było podłączyć węże łączeniowe bez naprężeń.

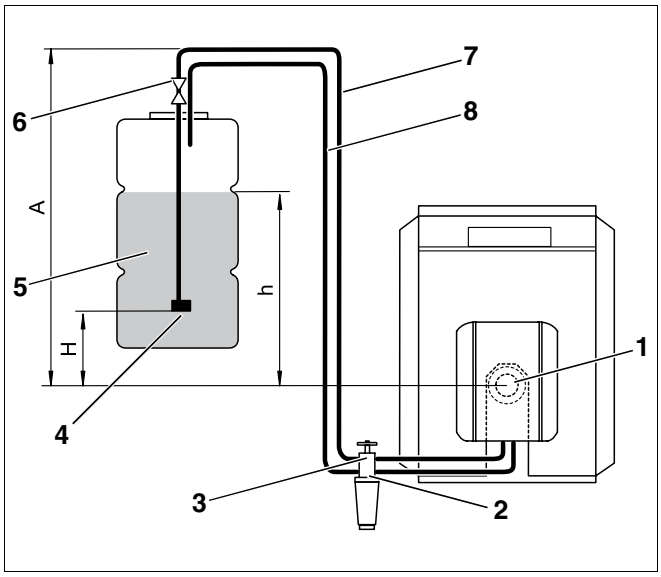
Na przewody olejowe należy użyć odpowiednich materiałów. W przypadku przewodów z miedzi należy używać wyłącznie metalowych, pierścieniowych złączek zaciskowych z tulejką oporową.

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju powyżej pompy olejowej (rys. 61):

Wielkość palnika w kW	17–70		
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	6	8	10
H w m	max. długość przewodu ssącego w [m]		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

Tab. 13 Wymiarowanie przewodu zasilającego olejem



Rys. 61 Zbiornik oleju powyżej pompy olejowej

Legenda do rys. 61 i rys. 62:

Poz. 1: *Palnik*

Poz. 2: *Zawór zwrotny*

Poz. 3: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*

Poz. 4: *Zawór ssawny*

Poz. 5: *Zbiornik oleju grzewczego*

Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*

Poz. 7: *Przewód ssawny*

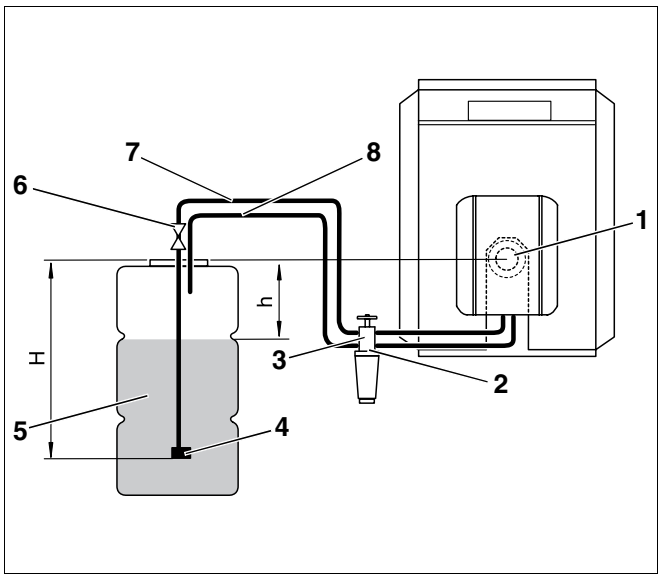
Poz. 8: *Przewód powrotu*

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju poniżej pompy olejowej (rys. 62):

Wielkość palnika w kW	17–70		
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	6	8	10
H w m	max. długość przewodu ssącego w [m]		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	5	15	37
4	–	–	–

Tab. 14 Wymiarowanie przewodu zasilającego olejem



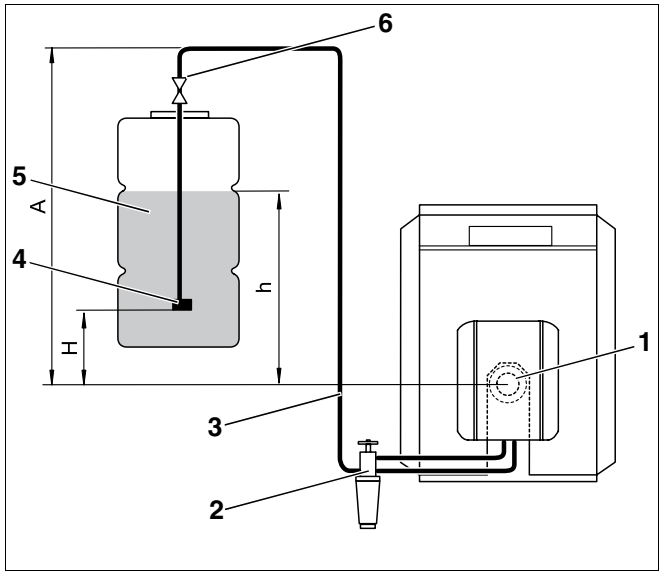
Rys. 62 Zbiornik oleju poniżej pompy olejowej

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju powyżej pompy olejowej (rys. 63):

Wielkość palnika w kW	17–28		35–70	
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	4	6	4	6
H w m	max. długość przewodu ssącego w [m]			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	37	100
4	87	100	52	100

Tab. 15 Wymiarowanie przewodu zasilającego olejem



Rys. 63 Zbiornik oleju powyżej pompy olejowej

Legenda do rys. 63 i rys. 64:

Poz. 1: *Palnik*

Poz. 2: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*

Poz. 3: *Przewód ssawny*

Poz. 4: *Zawór ssawny*

Poz. 5: *Zbiornik oleju grzewczego*

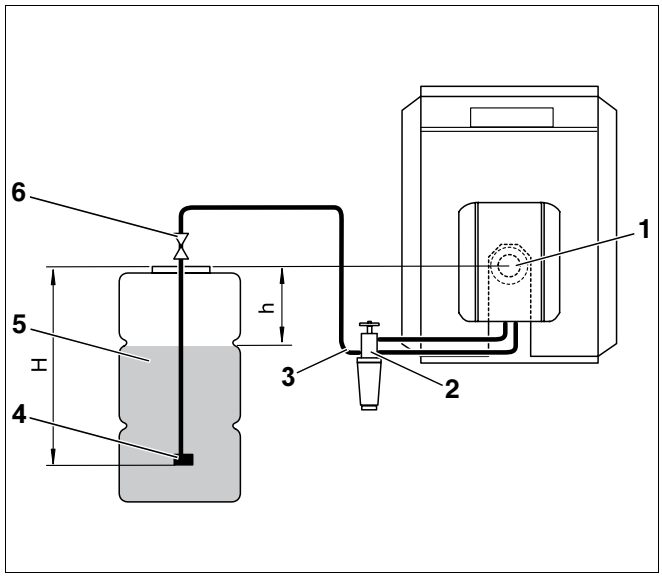
Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju poniżej pompy olejowej (rys. 64):

Wielkość palnika w kW	17–28		35–70	
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	4	6	4	6
H w m	max. długość przewodu ssącego w [m]			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

Tab. 16 Wymiarowanie przewodu zasilającego olejem



Rys. 64 Zbiornik oleju poniżej pompy olejowej

11.3 Kontrola próżni

Maksymalne podciśnienie (próżnia) równe -0,4 bar (zmierzone na króćcu ssawnym pompy olejowej lub w przewodzie ssawnym bezpośrednio przed pompą) nie może zostać przekroczone, niezależnie od stanu napełnienia zbiornika olejem.

WSKAZÓWKA

Próżnię należy zmierzyć manometrem próżniowym z przezroczystym przewodem o długości 1 m (wyposażenie dodatkowe), aby jednocześnie sprawdzić szczelność instalacji zasilającej olejem.

Maksymalnie dopuszczalne podciśnienie (próżnia) zależy od konstrukcji instalacji zasilającej olejem i stanu napełnienia zbiornika olejem.

Dopuszczalne wartości dla aktualnego stanu instalacji podane są w tabelach 17 do 20. W tym celu należy ustalić prostą długość przewodu olejowego oraz różnicę wysokości "h" pomiędzy pompą olejową i poziomem napełnienia zbiornika oleju (patrz rys. 61 do 64, strona 54 i nast.).

Jeżeli wartość podciśnienia (próżni) zostanie przekroczona, należy sprawdzić następujące możliwe przyczyny:

- Przewody olejowe są zagięte lub uszkodzone.
- Filtr olejowy jest zbyt silnie zanieczyszczony.
- Zawór odcinający filtra oleju jest niewystarczająco otwarty lub zanieczyszczony.
- Jeden lub więcej elementów instalacji (np. uszczelki, złączki z pierścieniem rozcinanym, przewody olejowe, filtr oleju, armatura przyłączeniowa, zbiornik oleju) zostały zbyt mocno ściśnięte w wyniku błędnego montażu (za duży moment skręcający).
- Zawór szybkozamykający armatury zbiornika oleju jest zanieczyszczony lub uszkodzony.
- Przewód ssawny w zbiorniku oleju jest porowaty, rura z tworzywa sztucznego skurczyła się w wyniku starzenia się.
- Zawór ssawny w zbiorniku oleju jest zabrudzony lub sklejony w wyniku zbyt wysokiego podciśnienia na zasysie.

D_i w mm	8			10		
max. długość przewodu olejowego w [m]	10	20	40	10	20	40
h w m	max. próżnia (podciśnienie) w bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,12	0,13	0,14	0,09	0,11	0,12
1	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 17 System dwuprzewodowy - zbiornik oleju powyżej pompy olejowej

D_i w mm	8			10		
max. długość przewodu olejowego w [m]	10	20	40	10	20	40
h w m	max. próżnia (podciśnienie) w bar					
0	0,16	0,17	0,18	0,13	0,15	0,16
0,5	0,20	0,21	0,22	0,17	0,19	0,20
1	0,25	0,26	0,27	0,22	0,24	0,25
2	0,34	0,35	–	0,31	0,33	–
3	0,43	–	–	0,40	0,41	–

Tab. 18 System dwuprzewodowy - zbiornik oleju poniżej pompy olejowej

D_i w mm	6			8		
max. długość przewodu olejowego w [m]	10	20	40	10	20	40
h w m	max. próżnia (podciśnienie) w bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,05
1	0	0	0,01	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0

Tab. 19 System jednoprzewodowy - zbiornik oleju powyżej pompy olejowej

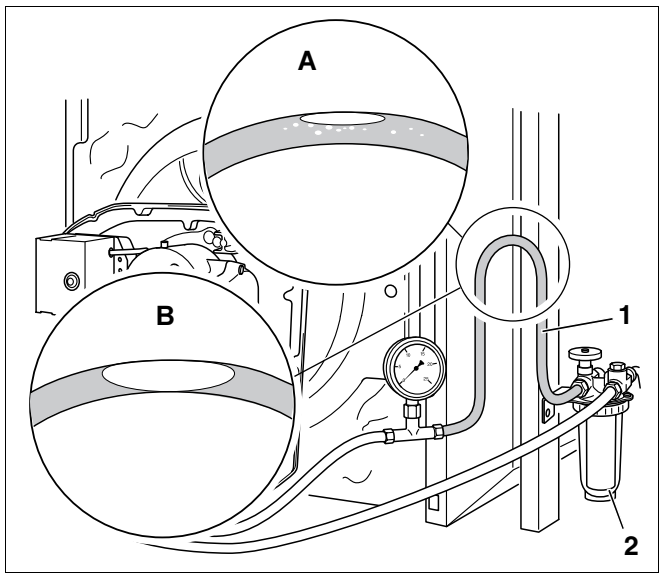
D_i w mm	6			8		
max. długość przewodu olejowego w [m]	10	20	40	10	20	40
h w m	max. próżnia (podciśnienie) w bar					
0	0,08	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
0,5	0,12	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13
1	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,18
2	0,26	0,27	0,28	0,25	0,26	0,27
3	0,35	0,36	0,37	0,34	0,35	0,36

Tab. 20 System jednoprzewodowy - zbiornik oleju poniżej pompy olejowej

11.4 Kontrola szczelności przewodu ssącego

Do pomiaru szczelności przewodu ssącego można użyć manometru próżniowego z przezroczystym wężem d_a = 12 mm, długości 1 m (wyposażenie dodatkowe).

- Przezroczysty wąż należy zamontować (rys. 65, **poz. 1**) na przewodzie ssącym za filtrem oleju (rys. 65, **poz. 2**).
- Podwiesić pętlę przezroczystego węża w pokazany sposób (rys. 65).
- Uruchomić palnik i pozostawić pracujący przez przynajmniej 3 minuty.
- Wyłączyć palnik.
- Dokonać kontroli optycznej gromadzącej się ilości powietrza (rys. 65, **powiększenie A** i **B**).



Rys. 65 Podwieszenie przezroczystego węża.

Jeżeli w najwyższej części pętli (rys. 65, **powiększenie A**) zbierze się tylko niewielka ilość powietrza, oznacza to, że przewód olejowy jest wystarczająco szczelny.

Jeżeli pęcherze powietrza są duże (rys. 65, **powiększenie B**), oznacza to, że przewody ssawne i/lub przyłącza są nieszczelne.

11.5 Zawór zwrotny

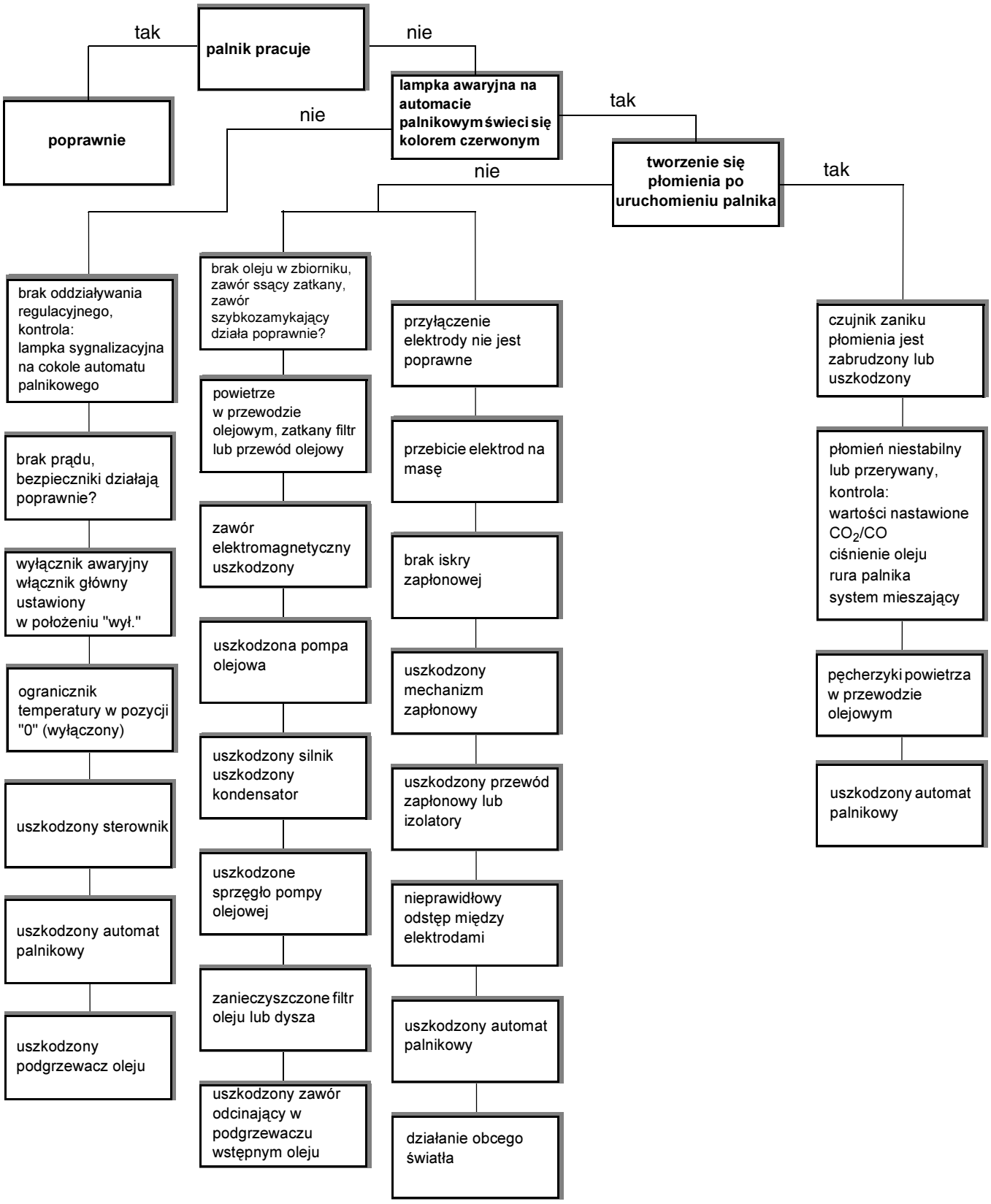
Jeżeli zostanie zastosowany zawór zwrotny sterowany podciśnieniem (np. zawór membranowy lub tłokowy), podciśnienie pompy olejowej palnika po stronie ssania podnosi się. W związku z tym często nie można dotrzymać wartości granicznej 0,4 bar.

Z tego powodu zaleca się zastosowanie elektromagnetycznych zaworów zwrotnych (zamkniętych przy braku napięcia).

W celu jego podłączenia elektrycznego można kupić odpowiedni adapter jako wyposażenie dodatkowe.

12 Usuwanie usterek palnika

12.1 Schemat funkcyjny blokowy



12.2 Usterki – usuwanie przyczyn

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Zawartość CO_2 za wysoka (>14 %)	Za niskie ciśnienie dmuchawy.	Zwiększyć ciśnienie dmuchawy (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).
	Za wysokie natężenie przepływu oleju.	Zmniejszyć ciśnienie oleju (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9). Sprawdzić system mieszający.
	Kotłownia jest niedostatecznie wentylowana.	Brak powietrza, zapewnić wentylację.
	Zanieczyszczony palnik.	Wyczyścić palnik oraz koło dmuchawy.
	Nieprawidłowa dysza.	Wymienić dyszę.
	Dysza uszkodzona.	Wymienić dyszę.
	Nieprawidłowy system mieszający.	Wymienić system mieszający.
Zawartość CO_2 za niska (<13,5 %).	Za wysokie ciśnienie dmuchawy.	Zmniejszyć ciśnienie dmuchawy (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).
	Za mały przepływ oleju.	Zwiększyć ciśnienie oleju (patrz rozdział 4 "Dane techniczne", str. 9).
	Dodatkowe ("fałszywe") powietrze.	Dokręcić mocno śruby mocujące drzwiczki kotła przy pomocy odpowiedniego narzędzia. Sprawdzić szczelność rury odprowadzającej spaliny (patrz rozdział 10.3 "Kontrola szczelności instalacji spalinowej", str. 50).
	Uszczelka między rurą palnika a systemem mieszającym jest uszkodzona.	Włożyć nową uszczelkę.
	Nieprawidłowy system mieszający.	Sprawdzić system mieszający.
	Nieprawidłowa dysza.	Wymienić dyszę.
	Dysza uszkodzona.	Wymienić dyszę.
	Filtr dyszy jest zanieczyszczony.	Wymienić dyszę.
Palnik nie załącza się.	Brak napięcia.	Sprawdzić włącznik główny i bezpieczniki. Sprawdzić włącznik główny, ogranicznik temperatury bezpieczeństwa i regulator temperatury.
	Czy łańcuch regulacyjny jest zamknięty?	Sprawdzić sterownik.
	Uszkodzony termostat uruchamiający podgrzewacz wstępny oleju.	Wymienić podgrzewacz wstępny oleju.
	Uwaga: Po dłuższej przerwie w pracy, czas nagrzewania wynosi 2-3 minuty.	Jeżeli czas nagrzewania zostanie przekroczony: Sprawdzić automat palnikowy, w razie potrzeby wymienić (sprawdzić przy pomocy urządzenia serwisowego palnika). Sprawdzić silnik palnika i kondensator, w razie potrzeby wymienić.
Palnik załącza się, olejowskaz szklany na filtrze oleju jest pusty.	Nieprawidłowe podłączenie przy pierwszym rozruchu.	Sprawdzić, czy węże olejowe zostały prawidłowo podłączone.
	Przewód olejowy nie został napełniony przed uruchomieniem; zanim olej zostanie zassany, potrwa to kilka minut.	Odpowietrzyć przewód olejowy (patrz rozdział 8.2 "Sprawdzenie i podłączenie instalacji zasilania olejem", str. 24).
	Czy w zbiorniku jest olej? Czy zawór w przewodzie ssącym jest otwarty?	Sprawdzić wskaźnik na zbiorniku oleju i zawór w przewodzie ssącym.
	Nieprawidłowy kierunek przepływu zaworu zwrotnego.	Sprawdzić kierunek przepływu zaworu zwrotnego.

12 Usuwanie usterek palnika

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Palnik załącza się, olejowskaz szklany na filtrze oleju jest pusty.	Uszkodzone sprzęgło między silnikiem i pompą olejową.	Wymienić sprzęgło.
	Nieszczelny przewód ssący lub za wysoka próżnia. Przewód olejowy jest ściśnięty.	Sprawdzić przewód olejowy (patrz rozdział 11.4 "Kontrola szczelności przewodu ssącego", str. 57).
	Osobny zawór, np. zawór zewnętrznego zbiornika olejowego jest zamknięty.	Otworzyć odpowiedni zawór. Sprawdzić ułożenie przewodów olejowych.
Palnik załącza się, jest ciśnienie oleju, brak iskry zapłonowej, wyłączenie awaryjne.	Transformator zapłonowy lub kabel zapłonowy nie jest w porządku.	Wymienić transformator zapłonowy lub kabel zapłonowy. Sprawdzić napięcie transformatora zapłonowego.
	Mocno zużyte elektrody zapłonowe lub uszkodzone izolatory.	Wymienić elektrody zapłonowe.
	Nieprawidłowe ustawienie elektrod zapłonowych.	Skorygować ustawienie elektrod zapłonowych zgodnie z zalecanymi wartościami nastaw.
	Działanie obcego światła.	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić czujnik płomienia. Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić zawór elektromagnetyczny i pompę olejową.
	Uszkodzony automat palnikowy.	Wymienić automat palnikowy.
Palnik zapalił się prawidłowo, czujnik zaniku płomienia nie działa.	Czujnik zaniku płomienia jest zabrudzony lub uszkodzony.	Sprawdzić i wyczyścić, w razie konieczności wymienić czujnik zaniku płomienia. Zmierzyć prąd czujnika.
	Uszkodzony przewód pomiędzy czujnikiem płomienia a automatem palnikowym.	Wymienić przewód łączący.
	Uszkodzony automat palnikowy.	Wymienić automat palnikowy.
Palnik pracuje, jest iskra zapłonowa, płomień nie zapala się lub palnik wyłącza się w trakcie pracy.	Zawór elektromagnetyczny oleju nie otwiera się.	Wymienić cewkę zaworu olejowego. Sprawdzić przyłącza elektryczne.
	Bak przepływu przez rurkę olejową, podgrzewacz wstępny i dyszę.	Sprawdzić rurkę olejową, podgrzewacz oleju i dyszę pod kątem przepływu, w razie potrzeby wymienić.
	Pompa olejowa nie tłoczy oleju, zbiornik oleju jest pusty.	Sprawdzić pompę olejową i wskaźnik oleju w zbiorniku, w razie potrzeby wymienić. Napełnić zbiornik olejowy.
	Filtr w dyszy jest zabrudzony.	Wymienić dyszę.
	Nieszczelne przewody ssące.	Sprawdzić przewody ssące, dociągnąć śrubunki.
	Przewody ssące nie są odpowietrzone.	Odpowietrzyć przewody ssące na przyłączu manometru pompy olejowej.
	Zanieczyszczony filtr oleju.	Wyczyścić filtr oleju, ew. wymienić.
	Temperatura oleju poniżej ok. +5°C.	Uwaga: Jeżeli temperatura oleju spadnie poniżej ok. +5°C, może to powodować wytrącanie się parafiny, a w konsekwencji zatkanie się filtra. Sprawdzić i wyczyścić filtr pompy olejowej, w razie potrzeby wymienić.
	Zabrudzony system mieszający.	Sprawdzić urządzenie mieszające, w razie potrzeby wyczyścić.
	Nieprawidłowe ustawienie palnika.	Sprawdzić i ewentualnie skorygować ustawienie palnika.
	Uszkodzony zawór odcinający w podgrzewaczu wstępnym oleju.	Wymienić zawór odcinający (patrz rozdział 9.7.5 "Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana", str. 42).
Lampka awaryjna na automacie palnikowym świeci się kolorem czerwonym.	Sygnalizacja usterki na automacie palnikowym.	Odczytać kod migania (patrz rozdział 6.3 "Usuwanie usterek w pracy automatu palnikowego", str. 19).

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Spalanie wybuchowe lub palnik załącza się "twardo".	Nieprawidłowe ustawienie elektrod zapłonowych.	Sprawdzenie elektrody zapłonowej i jej ew. wymiana. Uwaga: Przy powtarzających się próbach uruchomienia palnika, mogą powstać opary oleju, które mogą być przyczyną wybuchów.
	Za niskie ciśnienie oleju.	Skorygować ciśnienie oleju.
	Dysza uszkodzona.	Wymienić dyszę.
	Nieszczelność między pompą oleju, rurką oleju, podgrzewaczem wstępnym a dyszą.	Sprawdzić szczelność.
	Dodatkowy wtrysk oleju przez dyszę, z tego powodu nie kontrolowane opary oleju.	Zawór elektromagnetyczny nie zamyka się. Wymienić pompę olejową.
	Powietrze w obsadzie dyszy.	Sprawdzić szczelność systemu przewodów olejowych.
	Ogranicznik ciągu zakleszcza się w położeniu otwartym, z tego powodu niekorzystny ciąg.	Sprawdzić ogranicznik ciągu.
	Nieprawidłowe okablowanie w cokole automatu palnikowego, np. zamienione przewody przyłączeniowe, układu zapłonowego i zaworu elektromagnetycznego.	Sprawdzić okablowanie według schematu, w razie potrzeby skorygować (patrz rozdział 4.6 "Schemat okablowania – cokół HG-A", str. 14).
	Zawór elektromagnetyczny otwiera się nieprawidłowo.	Sprawdzić cewkę, w razie potrzeby wymienić.
Zabrudzona dysza, osad sadzy na systemie mieszającym.	Dysza uszkodzona.	Wymienić dyszę.
	Za wysokie ciśnienie oleju.	Skorygować ciśnienie oleju.
	Nieprawidłowa dysza.	Sprawdzić dyszę (patrz rozdział 4.4 "Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz", str. 12), w razie potrzeby wymienić dyszę.
	Nieprawidłowy system mieszający.	Sprawdzić system mieszający i ew. wymienić (patrz rozdział 4.1 "Typy palnika", str. 9).
	Zabrudzony system mieszający.	Wyczyścić system mieszający, w razie potrzeby wymienić.
	Nieprawidłowa pozycja zapłonu.	Sprawdzić elektrody zapłonowe i w razie potrzeby wymienić (patrz rozdział 4.1 "Typy palnika", str. 9).
	Nieszczelność pomiędzy dyszą a podgrzewaczem wstępnym oleju.	Wyczyścić starannie dyszę i podgrzewacz wstępny oleju, w razie potrzeby wymienić.
	Wahające się ciśnienie oleju – powietrze w przewodach olejowych.	Odpowietrzyć przewód olejowy.
	Nieprawidłowe ciśnienie w komorze spalania.	Sprawdzić ciąg, w razie potrzeby ustawić na nowo ogranicznik ciągu.
	Uszkodzona uszczelka pomiędzy systemem mieszającym a rurą palnika.	Sprawdzić uszczelki i w razie potrzeby wymienić.
	Uszkodzony zawór regulujący ciśnienie.	Wymienić pompę olejową.
Wtrysk dodatkowy lub spalanie uzupełniające po wyłączeniu palnika.	Niewystarczające odpowietrzenie przewodów olejowych.	Odpowietrzyć przewód olejowy (patrz rozdział 8.3 "Odpowietrzenie przewodu olejowego", str. 25).
	Nieszczelny przewód olejowy, w związku z tym zasysane jest powietrze. Powietrze w obsadzie dyszy.	Sprawdzić szczelność systemu przewodów olejowych.

13 Indeks

A

Automat palnikowy (LMO) 8, 17, 18, 19

C

Ciąg kominowy 31
Czujnik zaniku płomienia 8, 32, 45, 49

D

Dane techniczne 9
Dodatki 5, 52
Działanie 8

E

Elektroda 12, 13
Elektroda zapłonowa 9, 39
Elektryczne połączenia wtykowe 24

F

Filtr oleju 52
Filtr pompy olejowej 36

I

Instalacja zasilania olejem 24, 52

K

Koło dmuchawy 37
Komora spalania 51
Konserwacja 34
Kontrola uszczelki 43

O

Obudowa palnika 8

P

Podłączenie instalacji zasilania olejem 24
Podgrzewacz wstępny oleju 42
Pompa olejowa 8, 29
Pozycja serwisowa 39
Prąd czujnika płomienia 49
Próżnia 56
Przebieg programu (LMO) 17
Przegląd 34
Przewody zasilania olejem 53
Przewód olejowy 25, 57
Przyporządkowanie dysz 12
Punkt zwrotny 51

R

Rejestracja wartości pomiarowych parametrów 28, 34
Rozruch 20, 24
Rura palnika 8

S

Schemat funkcyjny blokowy (usterki) 58
Schemat okablowania 14
Silnik palnika 8, 35
Sonda pomiarowa 28
System dwuprzewodowy 54
System jednoprzewodowy 55
System mieszający 9, 12, 13, 40
Szczelność instalacji spalinowej 50
Szczelność przewodu ssącego 57

Ś

Śruby mocujące drzwiczki kotła 27, 45

T

Transformator zapłonowy 60

U

Usterki (LMO) 19
Usterki (palnik) 59, 60, 61

W

Wartości nastaw 12
Współczynnik sadzy 31
Wymiana dyszy 41
Wymiana rury palnika 42

Z

Zawartość CO 31
Zawartość CO2 29
Zawór odcinający 42
Zawór zwrotny 57
Zmniejszenie ciśnienia 29
Zwiększenie ciśnienia 29

Buderus

HEIZTECHNIK

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35576 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass das Produkt
declare under our responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Logatop BE-A

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Identnummer Identification number Numéro d'identification
98/37/EC	machinery directive	EN 267	-
92/42/EEC	boiler efficiency directive	-	CE 0036 0304/00 CE 0036 0305/00
73/23/EEC	low voltage directive	EN 60335	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014 EN 50165 EN 61000-3	-

Wetzlar, 15.12.2000

BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH

Becker

Dr. Schulte

Autoryzowany Partner Handlowy:

Buderus

HEIZTECHNIK

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar
http://www.heiztechnik.buderus.de
e-mail: info@heiztechnik.buderus.de