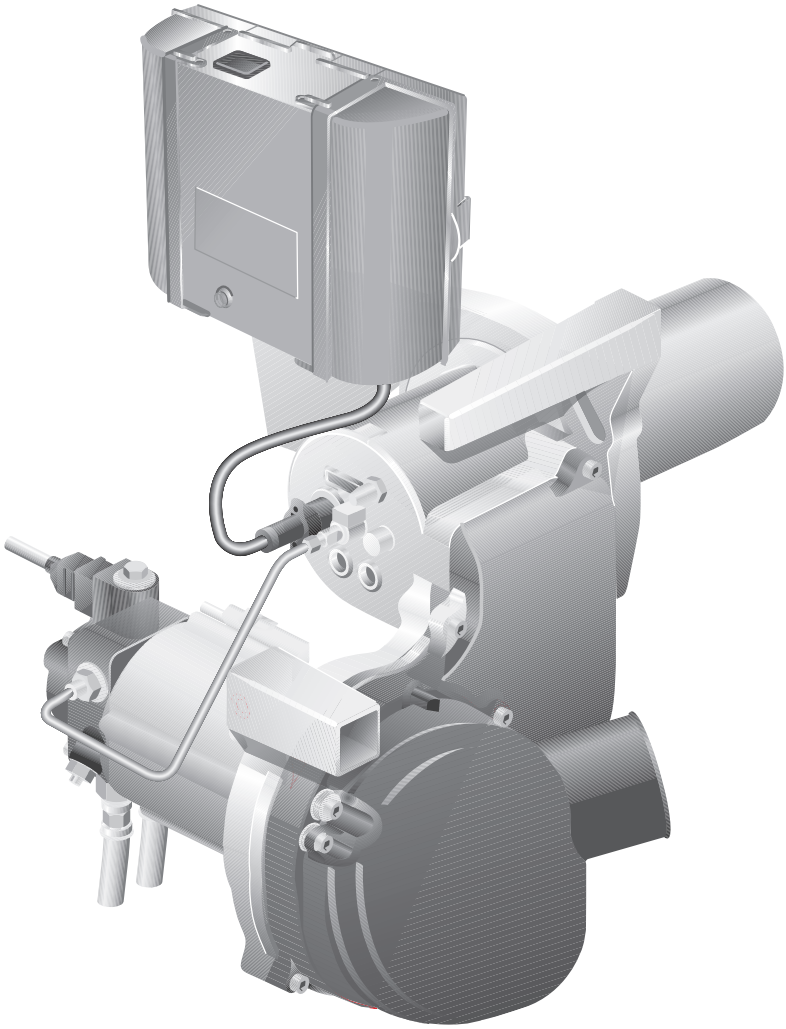
Instrukcja uruchomienia i konserwacji

Palnik niebieski
Logatop BE 1.3 i 2.3



Buderus

1 Informacje ogólne 4

1.1 Uwagi do instrukcji 4
1.2 Przepisy i normy 4

2 Bezpieczeństwo 5

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 5
2.2 Wyjaśnienie zastosowanych symboli 5
2.3 Wskazówki, których należy przestrzegać 5

3 Opis produktu 7

4 Dane techniczne i zakres dostawy 8

4.1 Typy palnika 8
4.2 Płomienica wysuwana 9
4.3 Rury palnikowe 9
4.4 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz 11
4.5 Zakres dostawy 13
4.6 Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10 13
4.7 Ustawienie palnika (praca niezależna od powietrza z pomieszczenia zainstalowania) 14

5 Eksploatacja cyfrowego automatu palnikowego SAFe 10 16

5.1 Przebieg programu 16
5.2 Wskazanie stanów pracy 17
5.3 Tryb awaryjny 17
5.4 Schemat montażowy SAFe 10 18

6 Uruchomienie palnika 19

6.1 Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych 19
6.2 Sprawdzanie i podłączanie instalacji zasilania olejem 19
6.3 Odpowietrzanie przewodu olejowego 20
6.4 Włączanie palnika 21
6.5 Dokręcanie śrub mocujących drzwiczki kotła 22
6.6 Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta 23
6.7 Kontrola bezpieczeństwa 27
6.8 Protokół uruchomienia 28

7 Przegląd i konserwacja palnika 29

7.1 Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta 29
7.2 Sprawdzenie obudowy palnika i palnika 29
7.3 Sprawdzenie poprawności działania silnika palnika i ew. wymiana 29
7.4 Wyłączenie palnika z eksploatacji 30
7.5 Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej 30
7.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń 31
7.7 Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika 32
7.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki palnika 35

7.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych 35
7.10 Kontrola bezpieczeństwa 36
7.11 Dodatkowe uszczelnienie dla RLU 36
7.12 Protokół przeglądu i konserwacji 37

8 Wykonanie prac dodatkowych 39

8.1 Pomiar prądu czujnika płomienia (czujnik zaniku płomienia) 39
8.2 Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin 39

9 Dobór instalacji zasilania olejem 41

9.1 Montaż filtra oleju. 41
9.2 Dobór wielkości przewodów zasilania olejem 42
9.3 Sprawdzenie próżni 45
9.4 Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego 46
9.5 Zawór zwrotny 46

10 Usuwanie usterek w pracy palnika 47

10.1 Diagnozowanie usterek i zakłóceń 47
10.2 Usterki – usuwanie przyczyn 48

11 Indeks 50

CE

Urządzenie odpowiada zasadniczym wymaganiom odpowiednich dyrektyw europejskich.

Zgodność z tymi normami została udokumentowana. Odpowiednia dokumentacja oraz oryginał deklaracji zgodności znajdują się u producenta, deklaracja została zamieszczona również w dokumentacji technicznej kotła grzewczego.

1 Informacje ogólne

1.1 Uwagi do instrukcji

Niniejsza instrukcja uruchomienia i konserwacji zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznego i prawidłowego montażu, rozruchu, konserwacji i odkłócania palnika niebieskiego Logatop BE 1.3 lub 2.3.

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

Oznaczenie produktu

Palnik niebieski BE 1.3 i 2.3 określany jest w niniejszej instrukcji jednolicie jako „palnik”.

1.2 Przepisy i normy

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

Paliwa	Wszystkie kraje
Palnik	Olej opałowy lekki EL wg DIN 51603-1 (lepkość max. 6,0 mm2/sek. przy 20 °C)
Uwagi	Palnik wolno eksploatować tylko przy zastosowaniu podanego paliwa. Czyszczenie i konserwacja powinny być wykonywane raz w roku. Należy przy tym sprawdzić prawidłowość działania całej instalacji. Stwierdzone usterki należy bezzwłocznie usunąć.

Tab. 1 Paliwa i uwagi

2 Bezpieczeństwo

Aby zapewnić bezpieczeństwo, należy stosować się do poniższych wskazówek.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Palnik wolno montować wyłącznie w następujących kotłach grzewczych typoszeregu Logano oraz w ich udoskonalonych, kolejnych wersjach:

- Logano G125
- Logano S125
- Logano G225

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 kotła, 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 Wyjaśnienie zastosowanych symboli

Zastosowano dwa stopnie wskazówek oznaczone odpowiednimi ostrzeżeniami:



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA CIAŁA/ USZKODZENIA INSTALACJI

Znak ten ostrzega przed niebezpieczeństwem, które może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała lub szkody materialne.

Inne symbole oznaczające zagrożenia i wskazówki praktyczne:



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.



WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

2.3 Wskazówki, których należy przestrzegać



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Niebezpieczeństwo zaczadzenia. Niedostateczny dopływ powietrza do instalacji grzewczej może powodować uwalnianie się spalin i w związku z tym stwarzać zagrożenie dla życia.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO POWSTANIA POŻARU

w wyniku zapalenia się materiałów lub cieczy łatwopalnych.

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



USZKODZENIE PALNIKA

jeżeli powietrze do spalania jest zanieczyszczone.

- Nie dopuszczać do silnego zapylenia.



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.

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



NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA URZĄDZENIA

w wyniku niefachowej naprawy.

- Nie wolno wykonywać żadnych napraw elementów pełniących funkcje zabezpieczeń.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

- Należy używać tylko oryginalnych części zamiennych firmy Buderus.

Buderus nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania części zamiennych innych producentów.

3 Opis produktu

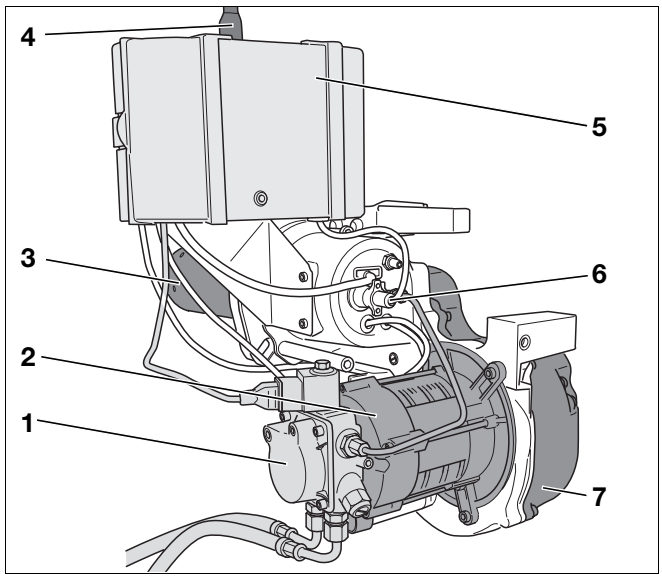
Główne części składowe palnika:

- Pompa olejowa z zaworem elektromagnetycznym i przewodami olejowymi (Rys. 1, **Poz. 1**)
- Silnik palnika (Rys. 1, **Poz. 2**)
- Rura palnika (Rys. 1, **Poz. 3**)
- Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10 z przyciskiem odkłócającym (Rys. 1, **Poz. 5**)
- Czujnik płomienia (Rys. 1, **Poz. 6**)
- Dmuchawa (Rys. 1, **Poz. 7**)

Palnik (Rys. 1) przyłączony jest za pomocą wtyczki sieciowej (Rys. 1, **Poz. 4**) i połączony ze sterownikiem przewodem komunikacyjnym.

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

- Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez elektroniczny układ regulacyjny kotła 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 oleju i następuje zapalenie mieszanki paliwowo-powietrznej.
- Bezpośrednio po zapłonie pojawia się niebieski płomień.
- W tym systemie spalania olej rozpylony przez dyszę zostaje najpierw odparowany w wyniku oddziaływania recyrkulujących gazów spalinowych, następnie zmieszany jednorodnie z powietrzem do spalania, a na koniec spalony w rurze palnika.
- Zanim upłynie czas bezpieczeństwa, czujnik płomienia musi przekazać sygnał oznaczający, że płomień się pali, w innym przypadku palnik wyłączy się awaryjnie.



Rys. 1 Palnik Logatop BE 1.3 i 2.3

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

Poz. 2: *Silnik palnika*

Poz. 3: *Rura palnikowa*

Poz. 4: *Wtyczka sieciowa*

Poz. 5: *Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10 z przyciskiem odkłócającym*

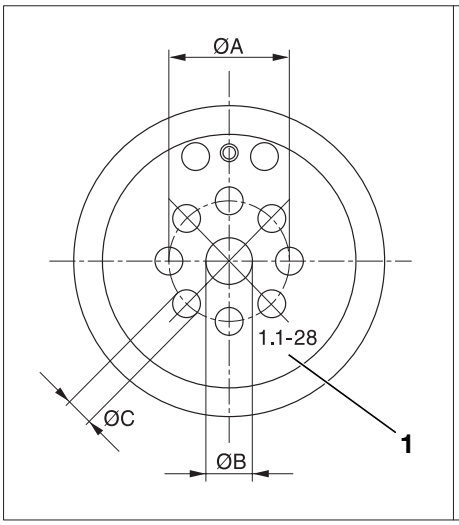
Poz. 6: *Czujnik płomienia*

Poz. 7: *Dmuchawa*

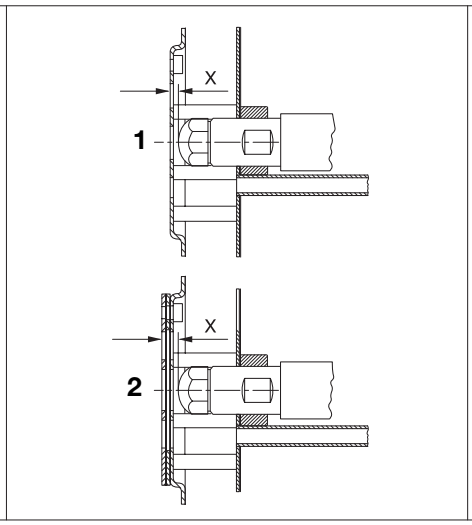
4 Dane techniczne i zakres dostawy

Poniższe dane techniczne zawierają informacje na temat parametrów pracy palnika.

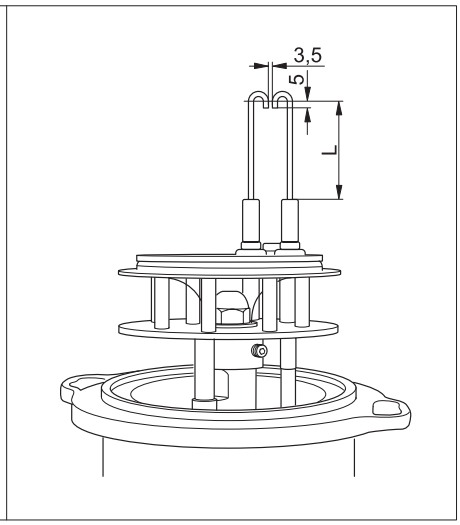
4.1 Typy palnika



Rys. 2 System mieszający – Ø A, B, C
Poz. 1: *Oznakowanie*



Rys. 3 Układ mieszania – wymiar „X”
Poz. 1: *Wymiar „X” – typy palnika 17 do 45 kW*
Poz. 2: *Wymiar „X” – typy palnika 55 do 70 kW*



Rys. 4 Elektroda zapłonowa – wymiar „L” (wymiary w mm)

Kocioł grzewczy	Typ palnika	System mieszający					Elektroda zapłonowa
		Oznakowanie	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	X w mm	L w mm
Logano G125 Logano S125	BE 1.3 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE 1.3 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE 1.3 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE 2.3 – 33/34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0
Logano G225	BE 2.3 – 45	2.1 – 45	32,5	13,9	8,5	2,0	50,0
	BE 2.3 – 55	2.2 – 55	35,0	15,0	9,5	6,5	58,5
	BE 2.3 – 65/68	2.2 – 68	35,0	16,3	11,1	6,5	58,5

Tab. 2 Dane techniczne typów palnika – system mieszający i elektroda zapłonowa

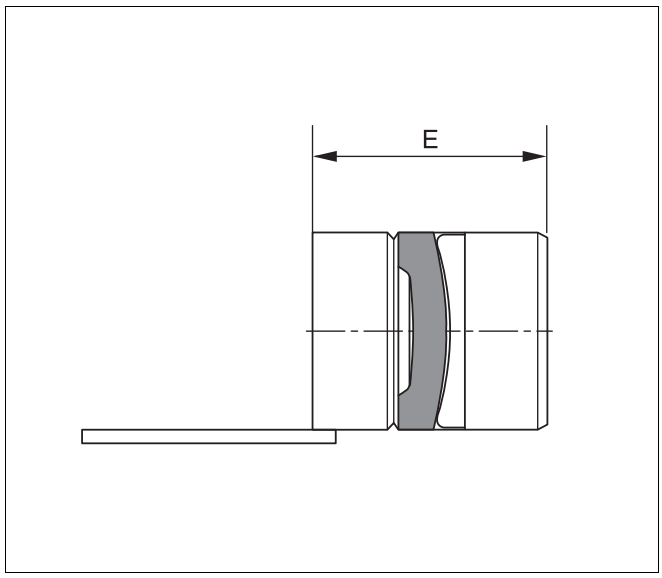
Kocioł grzewczy	Typ palnika	System mieszający					Elektroda zapłonowa
		Oznakowanie	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	X w mm	L w mm
Logano G125 RLU	BE 1.3 – 21 RLU	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE 2.3 – 28 RLU	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE 2.3 – 34 RLU	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0

Tab. 3 Dane techniczne typów palnika RLU – system mieszający i elektroda zapłonowa

4.2 Płomienica wysuwana

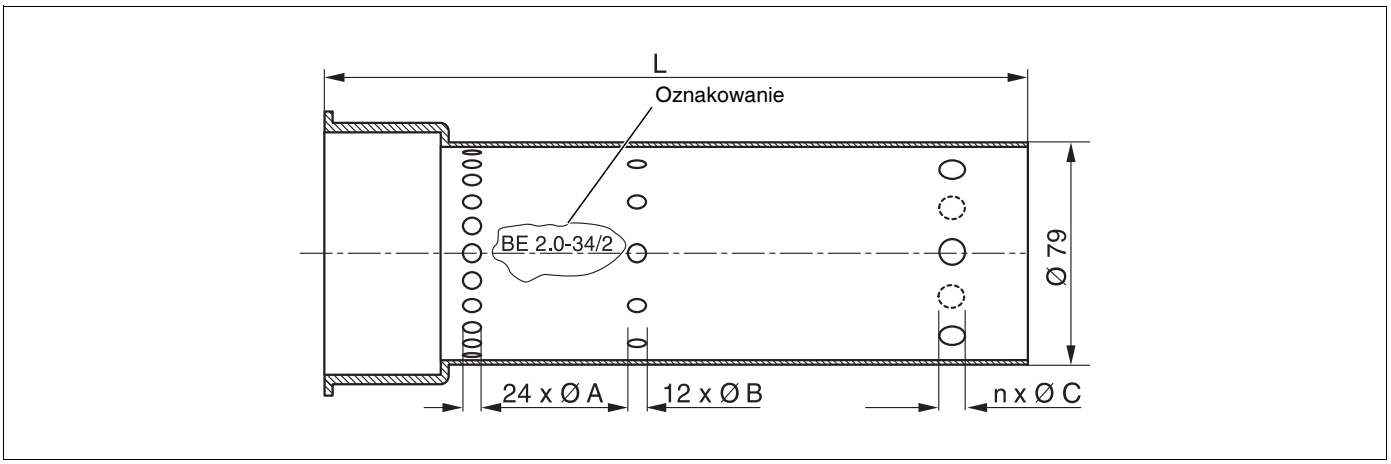
Kocioł grzewczy	Moc znamionowa w kW	Wymiar „E” w mm
Logano S125	17	300
	21	325
	28	400
	34	380

Tab. 4 Dane techniczne płomienicy wysuwanej – wymiar „E”



Rys. 5 Płomienica wysuwana – wymiar „E”

4.3 Rury palnikowe



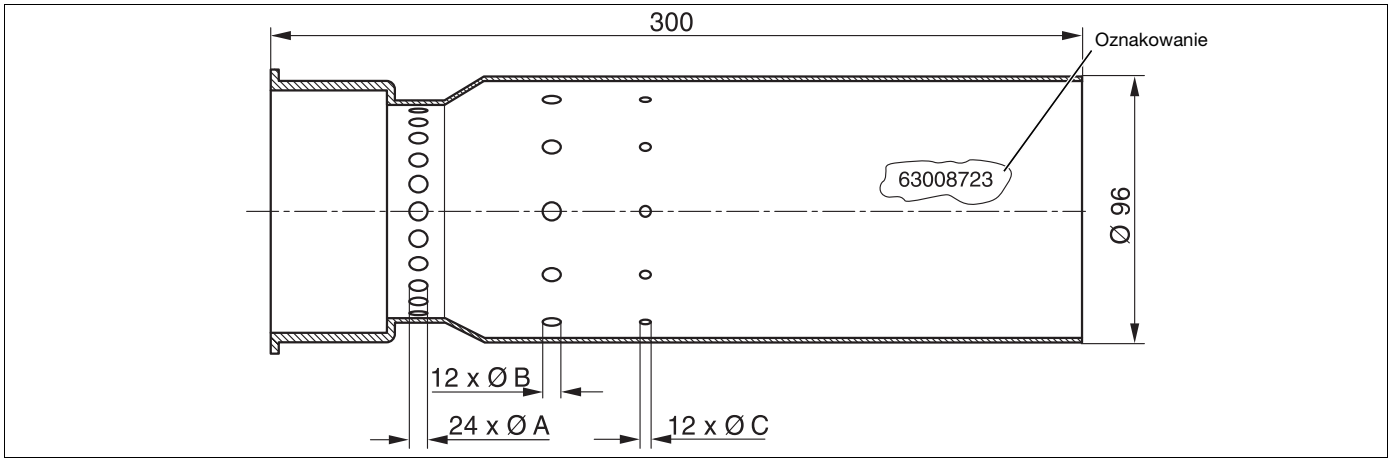
Rys. 6 Rury palnikowe do kotłów żeliwnych i stalowych (o mocy znamionowej do 55 kW)

Kocioł grzewczy	Palnik	Oznakowanie	Rury palnikowe	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	L w mm
Logano G125 Logano S125	BE 1.3 – 17	BE 1.0 – 17/2	BE 1.0 – 17/2	2,5	2,0	–	260
	BE 1.3 – 21	BE 1.0 – 21/2	BE 1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE 1.3 – 28	BE 1.0 – 28/2	BE 1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE 2.3 – 33/34	BE 2.0 – 34/2	BE 2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260
Logano G225	BE 2.3 – 45	63007241	BE-A 2.0 – 45	5,2	3,2	–	260
	BE 2.3 – 55	63009224	BE-A 2.0 – 55	6,7	3,6	6 × 6,0	260

Rys. 7 Dane techniczne rur palnikowych do kotłów żeliwnych i stalowych (o mocy znamionowej do 55 kW)

Kocioł grzewczy	Palnik	Oznakowanie	Rury palnikowe	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	L w mm
Logano G125 RLU	BE 1.3 – 21 RLU	BE 1.0 – 21/2	BE 1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE 2.3 – 28 RLU	BE 1.0 – 28/2	BE 1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE 2.3 – 34 RLU	BE 2.0 – 34/2	BE 2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260

Tab. 5 Dane techniczne rur palnika do G125 RLU



Rys. 8 Rury palnikowe do kotłów żeliwnych i stalowych (o mocy znamionowej 68 kW i 70 kW)

Kocioł grzewczy	Palnik	Oznakowanie	Rura palnika	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm
Logano G225	BE 2.3 – 65/68	63008723	BE-A 2.0 – 68	5,4	5,0	7,5

Tab. 6 Dane techniczne rur palnikowych do kotłów żeliwnych (o mocy znamionowej 65/68 kW)

4.4 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano G125			
Moc nominalna	**kW**	17	21	28	34 (33)[2]
Typ palnika		BE 1.3 – 17	BE 1.3 – 21	BE 1.3 – 28	BE 2.3 – 34 (33)[2]
Układ mieszania		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34
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
Ciśnienie oleju	**bar**	11,5 – 17,0	13,0 – 20,0	15,0 – 23,0	15,0 – 23,0
Przepływ oleju	**kg/h**	1,55	1,90	2,6	3,1 (2,95)[2]
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF)		3,5	3,5	2,0	3,5
Ciśnienie statyczne dmuchawy	**mbar**	9,0 – 11,0	9,5 – 11,0	9,5 – 11,0	9,2 – 11,2
Ciśnienie w komorze spalania	**mbar**	0 – 0,34	0 – 0,38	0 – 0,40	0 – 0,60
Dysponowane ciśnienie tłoczenia	**Pa**	30	30	30	50
Wartość CO_2 bez obudowy palnika	**%**	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5
Wartość CO_2 z obudową palnika	**%**	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0
Wartość CO	**ppm**	< 50	< 50	< 50	< 50
Elektroda zapłonowa – wymiar „L”	**mm**	34,0	34,0	34,0	34,0
Wymiar „X”	**mm**	1,5	2,0	2,0	2,0

Tab. 7 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów żeliwnych G125

[1] Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tutaj typy dysz.

[2] ( ) wartości dla Logano G125 – 33 kW (obowiązuje tylko we Włoszech)

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano G125 RLU		
Moc nominalna	**kW**	21	28	34
Typ palnika		BE 1.3 – 21 RLU	BE 2.3 – 28 RLU	BE 2.3 – 34 RLU
Układ mieszania		1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34
Typ dyszy[1]		Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF	Fluidics 0,65 gph 80° HF
Ciśnienie oleju	**bar**	13,0 – 20,0	15,0 – 23,0	15,0 – 23,0
Przepływ oleju	**kg/h**	1,90	2,6	3,1
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF)		3,0	3,0	3,0
Ciśnienie statyczne dmuchawy	**mbar**	9,5 – 11,6	9,5 – 11,6	9,2 – 12,3
Ciśnienie w komorze spalania	**mbar**	0 – 0,45	0 – 0,50	0 – 0,59
Dysponowane ciśnienie tłoczenia	**Pa**	30	30	50
Wartość CO_2 bez obudowy palnika	**%**	Patrz Rys. 9 i Rys. 10		
Wartość CO_2 z obudową palnika	**%**	Patrz Rys. 9 i Rys. 10		
Wartość CO	**ppm**	< 50	< 50	< 50
Elektroda zapłonowa – wymiar „L”	**mm**	34,0	34,0	34,0
Wymiar „X”	**mm**	2,0	2,0	2,0

Tab. 8 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów żeliwnych G125 RLU

[1] Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tutaj typy dysz.

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano G225		
Moc nominalna	kW	45	55	68 (65)[2]
Typ palnika		BE 2.3 – 45	BE 2.3 – 55	BE 2.3 – 68 (65)[2]
Układ mieszania		2.1 – 45	2.2 – 55	2.2 – 68
Typ dyszy[1]		Steinen 0,85 gph 60° H	Danfoss 1,00 gph 60° H	Monarch 1,35 gph 80° NS
Ciśnienie oleju	bar	18,5 – 23,5	17,0 – 23,0	17,0 – 24,0
Przepływ oleju	kg/h	4,05	5,00	6,15 (5,90)[2]
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF)		1,5	1,5	1,0
Ciśnienie statyczne dmuchawy	mbar	11,5 – 14,5	10,5 – 13,5	9,4 – 12,5
Ciśnienie w komorze spalania	mbar	0,3 – 0,8	0,20 – 0,70	0,30 – 0,80
Dysponowane ciśnienie tłoczenia	Pa	50	50	30
Wartość CO_2 bez obudowy palnika	%	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	12,5 – 13,0
Wartość CO_2 z obudową palnika	%	13,5 – 14,0	13,5 – 14,0	13,0 – 13,5
Wartość CO	ppm	< 50	< 50	< 50
Elektroda zapłonowa – wymiar „L”	mm	50,0	58,5	58,5
Wymiar „X”	mm	2,0	6,5	6,5

Tab. 9 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów żeliwnych G225

[1] *Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tutaj typy dysz.*

[2] *( ) wartości dla Logano G225 – 65 kW (obowiązuje tylko w Hiszpanii)*

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano S125				Logano S125 (Szwajcaria)		
Moc nominalna	kW	17	21	28	34	21	28	34
Typ palnika		BE 1.3 – 17	BE 1.3 – 21	BE 1.3 – 28	BE 2.3 – 34	BE 1.3 – 17	BE 1.3 – 21	BE 1.3 – 28
Układ mieszania		1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28	2.1 – 34	1.1 – 17	1.1 – 21	1.1 – 28
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	Fluidics 0,40 gph 80° HF	Fluidics 0,45 gph 80° HF	Fluidics 0,55 gph 60° HF
Ciśnienie oleju	bar	11,5 – 17,0	13,0 – 20,0	15,0 – 23,0	15,0 – 23,0	11,5 – 17,0	13,0 – 20,0	15,0 – 23,0
Przepływ oleju	kg/h	1,55	1,90	2,60	3,10	1,55	1,90	2,60
Nastawa wstępna przysłony powietrza (ALF)		3,5	3,5	2,0	3,5	3,5	3,5	2,0
Ciśnienie statyczne dmuchawy	mbar	9,0 – 11,0	9,5 – 11,0	9,5 – 11,0	9,2 – 11,2	9,0 – 11,0	9,5 – 11,0	9,5 – 11,0
Ciśnienie w komorze spalania	mbar	0	0	0	0	0	0	0
Wymagany ciąg komina	Pa	4	7	10	9	4	8	10
Wartość CO_2 bez obudowy palnika	%	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5	13,0 – 13,5
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	13,5 – 14,0
Wartość CO	ppm	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Elektroda zapłonowa – wymiar „L”	mm	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Wymiar „X”	mm	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0
Wymiar „E” (płomienica)	mm	300	325	400	380	325	400	380

Tab. 10 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów stalowych S125

[1] *Zalecenie: należy stosować wyłącznie podane tutaj typy dysz.*

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Wszystkie dane odnoszą się do temperatury zasysanego powietrza 20 °C i wysokości ustawienia od 0 – 500 m n.p.m.

4.5 Zakres dostawy

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

4.5.1 Logano G125

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Palnik dostarczany jest wraz z kotłem grzewczym, drzwiczkami kotła, obudową i pokrywą dźwiękochłonną.

4.5.2 Logano S125 oraz Logano G225

Część	Ilość	Opakowanie
Palnik zmontowany z drzwiczkami oraz obudowa palnika	1	1 karton

Tab. 11 Zakres dostawy

4.6 Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10

SAFe 10	
Zasilanie sieciowe	230 V, AC
Częstotliwość sieciowa	50 – 60 Hz ±6 %
Zewnętrzne zabezpieczenie wstępne	w MC10

Tab. 12 Dane techniczne SAFe 10

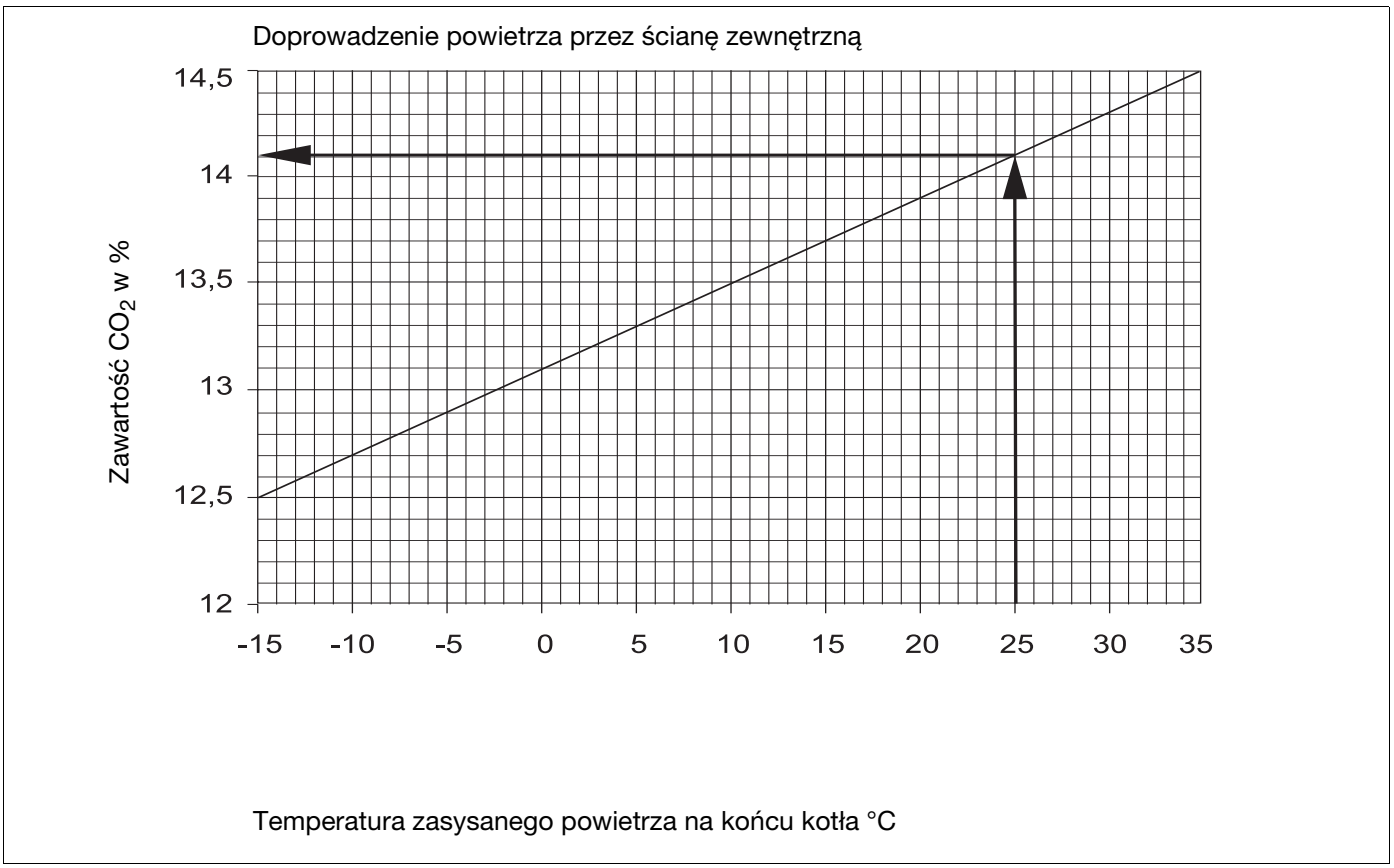
4.7 Ustawienie palnika (praca niezależna od powietrza z pomieszczenia zainstalowania)

Palnik ustawiony jest fabrycznie. Ponieważ powietrze do spalania zasysane jest bezpośrednio z zewnątrz, jego parametry różnią się w zależności od pory roku. Największe różnice występują pomiędzy latem a zimą. Wartość CO_2 nastawić należy z tego powodu w zależności od temperatury powietrza zasilającego stwierdzonej w momencie rozruchu.

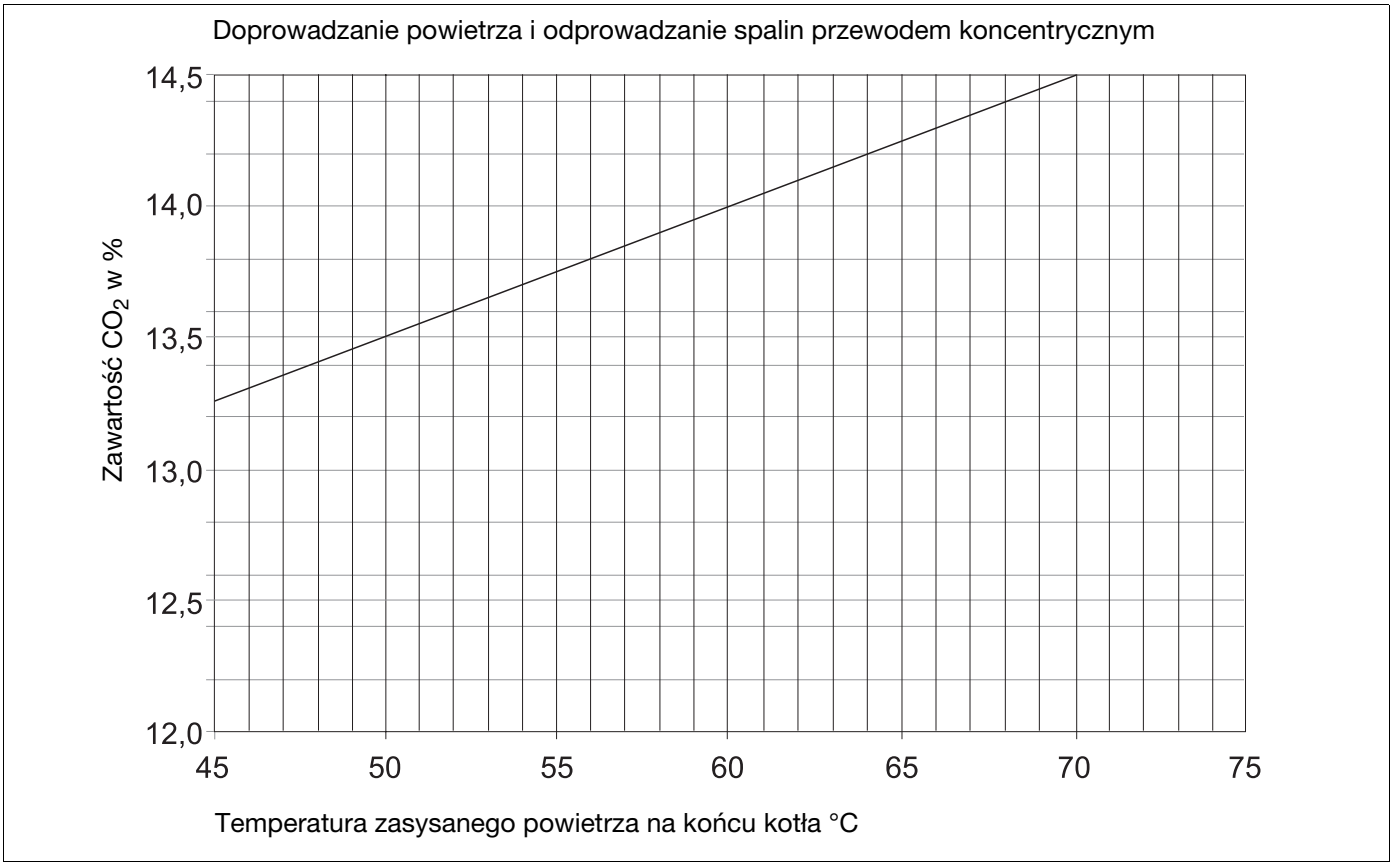
Pomiar należy przeprowadzić przy temperaturze wody w kotle równej ok. 60 °C i po co najmniej 20 minutach od włączenia palnika.

- Wprowadzić sondę pomiarową do przewodu doprowadzającego powietrze i zmierzyć temperaturę powietrza.
- Wyregulować zawartość CO_2 przy pomocy śruby do regulacji ciśnienia na pompie olejowej w sposób przedstawiony na Rys. 9, strona 15 lub Rys. 10, strona 15 w zależności od tego, czy powietrze doprowadzane jest bezpośrednio przez ścianę zewnętrzną czy też przewodem koncentrycznym.
- Jeżeli sama zmiana ciśnienia oleju jest niewystarczająca do ustawienia zawartości CO_2 (ciśnienie oleju poza zakresem nastaw), konieczne jest dodatkowo dostosowanie ilości powietrza przy pomocy odnośnej przysłony (patrz Rozdział „Nastawienie przysłony powietrza”, strona 26).

Przykład: przy temperaturze powietrza zasilającego równej +25 °C (powietrze zasysane jest bezpośrednio z zewnątrz) palnik należy nastawić na zawartość CO_2 wynoszącą 14,1 % ±0,2 %.



Rys. 9 Nastawa CO_2 w zależności od temperatury zasysanego powietrza doprowadzanego bezpośrednio przez ścianę zewnętrzną (obowiązuje przy zamontowanej obudowie palnika i bez niej)



Rys. 10 Nastawa CO_2 w zależności od temperatury zasysanego powietrza, jeżeli doprowadzanie powietrza i odprowadzanie spalin odbywa się przewodem koncentrycznym (obowiązuje przy zamontowanej obudowie palnika i bez niej)

5 Eksploatacja cyfrowego automatu palnikowego SAFe 10

Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10 służy do załączania palnika i monitorowania jego pracy.

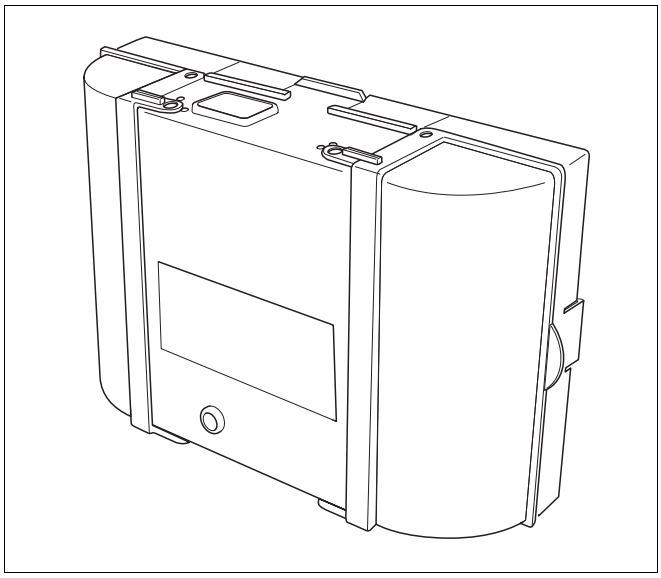
Płomień palnika monitorowany jest przy pomocy czujnika płomienia niebieskiego. Automat palnikowy sterowany jest tylko za pośrednictwem sterownika kotła grzewczego.



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.

- Nie otwierać automatu palnikowego ani nie dokonywać żadnych jego modyfikacji.
- Nie wolno uruchamiać urządzeń, które upadły lub zostały uderzone, ponieważ mechanizmy odpowiadające za bezpieczeństwo mogą nie działać sprawnie nawet wtedy, gdy urządzenie nie wykazuje zewnętrznych uszkodzeń.

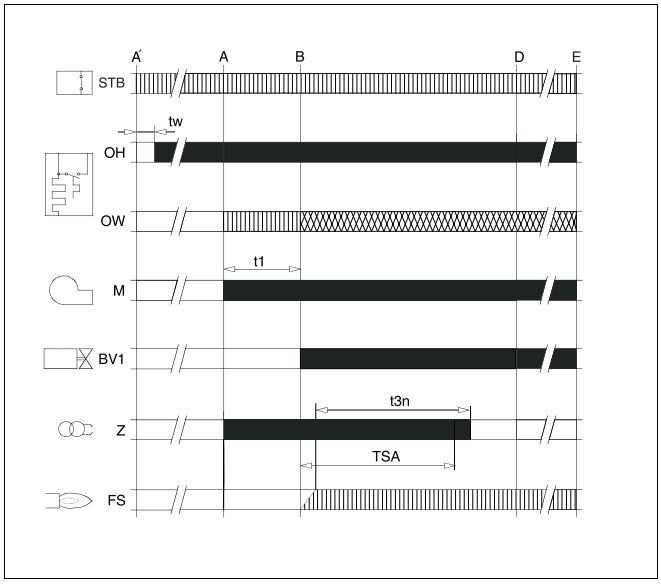


Rys. 11 Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10

5.1 Przebieg programu

Legenda:

STB	Ogranicznik temperatury maksymalnej STB
OH	Podgrzewacz wstępny oleju
OW	Styk załączający podgrzewacza oleju
M	Silnik palnika/dmuchawa
BV1	Zawór elektromagnetyczny 1
Z	Transformator zapłonowy
FS	Sygnał płomienia
tw	Czas oczekiwania
t1	Czas napowietrzania i sygnał załączenia
t3n	Faza następująca po zapłonie
TSA	Czas bezpieczeństwa przed rozruchem
A´	Początek uruchamiania
A	Załączenie podgrzewacza wstępnego oleju
B	Moment tworzenia się płomienia
D	Pozycja robocza
E	Wyłączenie przez układ regulacji



Rys. 12 Przebieg programu automatu palnikowego

= sygnały sterujące

= wymagane sygnały wejściowe

= dopuszczalne sygnały wejściowe

5.2 Wskazanie stanów pracy

Dioda LED wskazuje aktualny stan pracy.

Stan pracy	Kod kolorów	LED
Automat palnikowy SAFe pracuje.	■	włączona
SAFe wykazuje usterkę blokującą trwale.	■ ... ❍ ... ■ ... ❍ ... ■ ... ❍ ... ■ ... ❍ ... ■ ... ❍ ... ■ ... ❍	pulsuje wolno
SAFe pracuje w trybie awaryjnym, komunikacja jest zakłócona	■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍ ■ ❍	pulsuje szybko
Automat palnikowy SAFe nie pracuje.	❍	wyłączona

Tab. 13 Wskazanie stanu pracy palnika za pośrednictwem diody świecącej LED

... = ciągła

❍ = wyłączona

■ = kolor zielony

5.3 Tryb awaryjny

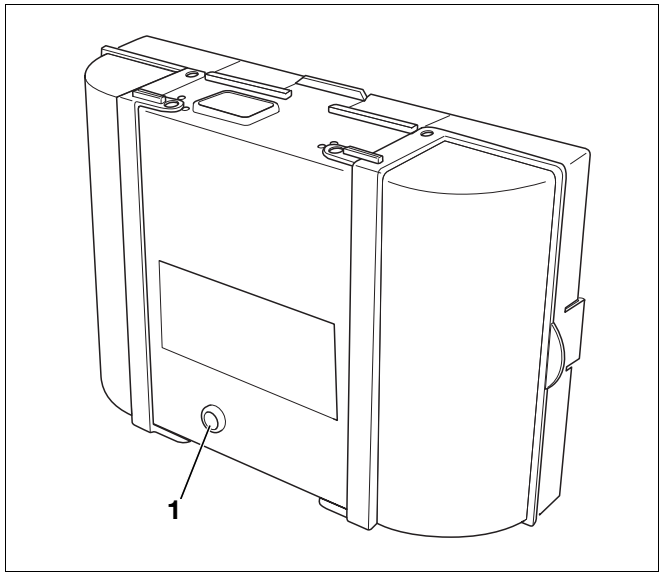
Automat palnikowy przechodzi samoczynnie w tryb awaryjny w momencie przerwania komunikacji ze sterownikiem Logamatic MC10.

W trybie awaryjnym automat palnikowy SAFe 10 ustawia temperaturę wody w kotle na 60 °C, aby podtrzymać działanie instalacji grzewczej do momentu przywrócenia komunikacji.

Kasowanie usterek w trybie awaryjnym

W trybie awaryjnym usterki można kasować tylko przy pomocy przycisku odkłócającego znajdującego się na automacie palnikowym. Wykonanie resetu możliwe jest jedynie w przypadku usterki blokującej trwale.

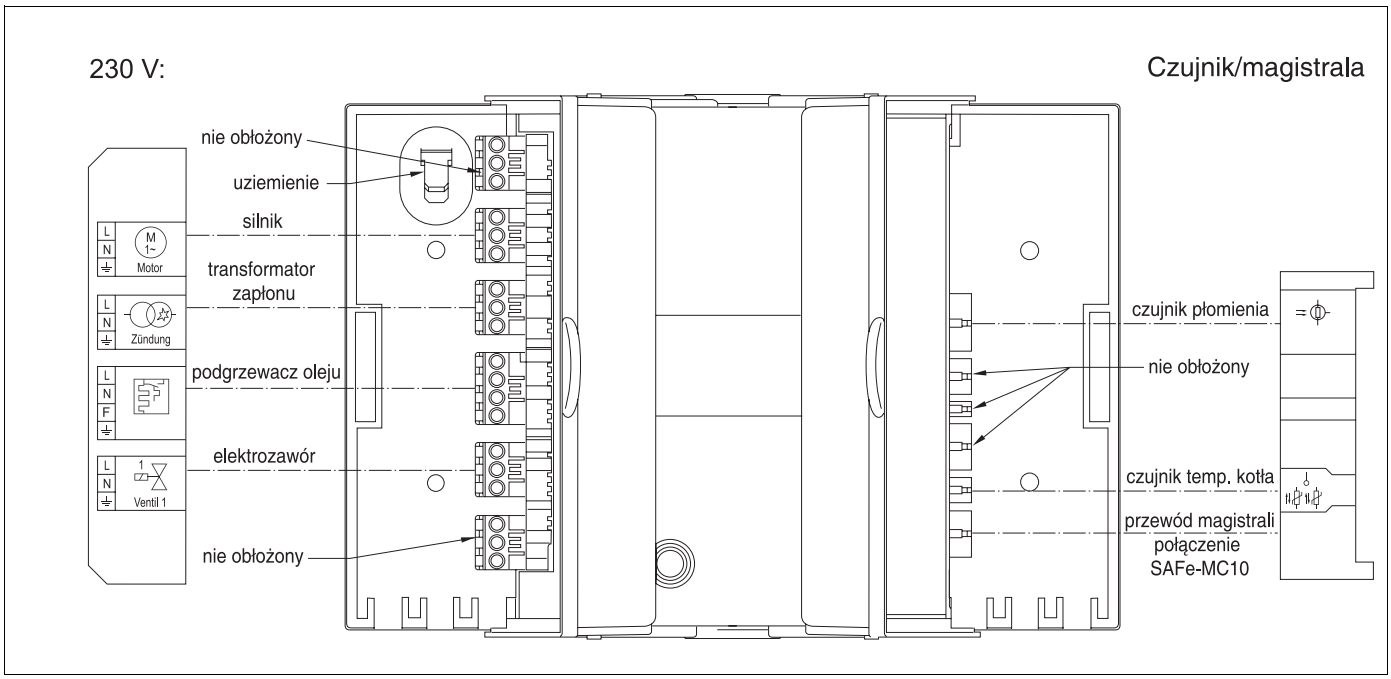
- W celu skasowania usterki nacisnąć przycisk odkłócający (Rys. 13, **Poz. 1**).



Rys. 13 Kasowanie usterek na automacie zapłonowym

Poz. 1: *Przycisk odkłócający*

5.4 Schemat montażowy SAFe 10



Rys. 14 Schemat montażowy SAFe 10

6 Uruchomienie palnika

W tym rozdziale opisano sposób uruchomienia palnika.

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

- Po wykonaniu ww. czynności wypełnić protokół uruchomienia (patrz Rozdział 6.8 „Protokół uruchomienia”, strona 28).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Ze względów bezpieczeństwa palnik dostarczany jest w „stanie awarii”.

6.1 Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych

- Sprawdzić, czy wszystkie elektryczne połączenia wtykowe zostały poprawnie włożone.

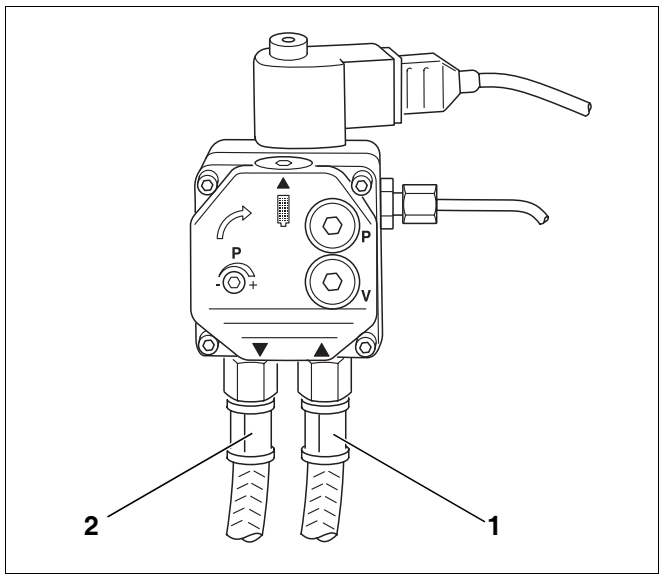
6.2 Sprawdzanie i podłączanie instalacji zasilania olejem

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

- Sprawdzić optycznie przewód olejowy, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić.
- Sprawdzić filtr oleju, w razie potrzeby wymienić.
- Sprawdzić instalację zasilania olejem (patrz Rozdział 9 „Dobór instalacji zasilania olejem”, strona 41).
- Przyłączyć węże olejowe do filtra oleju.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Należy uważać, aby nie zamienić przewodu ssawnego z przewodem powrotnym (Rys. 15 i Rys. 16).

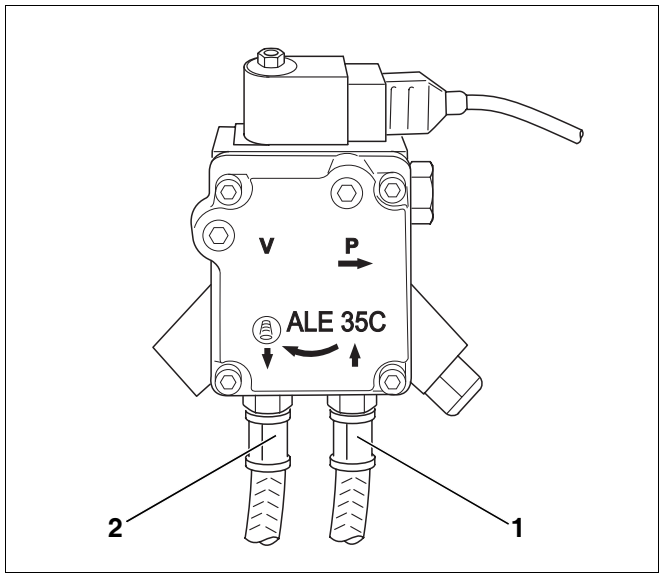


Rys. 15 Pompa olejowa – Danfoss

Legenda do Rys. 15 i Rys. 16:

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

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

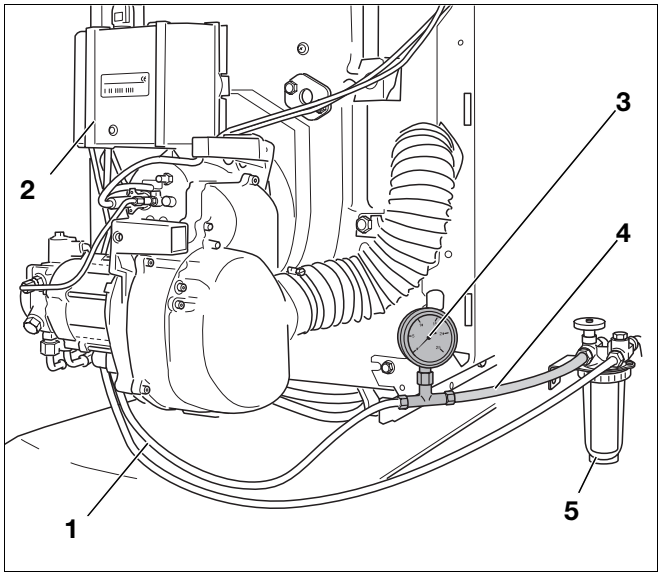


Rys. 16 Pompa olejowa – Suntec

6.3 Odpowietrzanie przewodu olejowego

Aby zapewnić sprawną pracę palnika, należy skontrolować instalację zasilania olejem (patrz Rozdział 9 „Dobór instalacji zasilania olejem”, strona 41). Należy skontrolować – zwłaszcza w przypadku starszych instalacji – opór ssania i szczelność.

- Odłączyć instalację grzewczą od zasilania przy pomocy włącznika głównego na module BC10.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju.
- Zamontować manometr próżniowy (Rys. 17, **Poz. 3**) z przezroczystym wężem (Rys. 17, **Poz. 4**; wyposażenie dodatkowe), tak jak to przedstawiono na rysunku 17, między filtrem oleju (Rys. 17, **Poz. 5**) a przewodem ssawnym (Rys. 17, **Poz. 1**).
- Otworzyć zawór odcinający dopływ oleju.
- Włączyć zasilanie instalacji grzewczej przy pomocy włącznika głównego na module BC10.



Rys. 17 Filtr oleju, manometr próżniowy i przezroczysty wąż

Poz. 1: *Przewód ssawny*
Poz. 2: *Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10*
Poz. 3: *Manometr próżniowy*
Poz. 4: *Przezroczysty wąż*
Poz. 5: *Filtr oleju*

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Ponieważ palnik dostarczany jest w „stanie awarii”, przed pierwszym uruchomieniem należy dokonać odkłócenia palnika przy użyciu przycisku „Reset” (Rys. 19, **Poz. 3,** strona 21)**.** Alternatywnie można użyć przycisku odkłócającego znajdującego się na automacie palnikowym SAFe 10 (patrz opis poniżej).

- Uruchomić silnik za pomocą modułu obsługowego (patrz instrukcja serwisowania do modułu obsługowego).
- Odpowietrzyć przewód olejowy.
- Przy pomocy przezroczystego węża (Rys. 17, **Poz. 4**) należy sprawdzić, czy zasysany olej wolny jest od pęcherzyków powietrza.
- Wyłączyć silnik za pomocą modułu obsługowego (patrz instrukcja serwisowania do modułu obsługowego).

UWAGA!

USZKODZENIA INSTALACJI

jeżeli pompa olejowa jest niesprawna.

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

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

- W razie potrzeby należy skontrolować szczelność i podciśnienie (patrz Rozdział 9.3 „Sprawdzenie próżni”, strona 45).

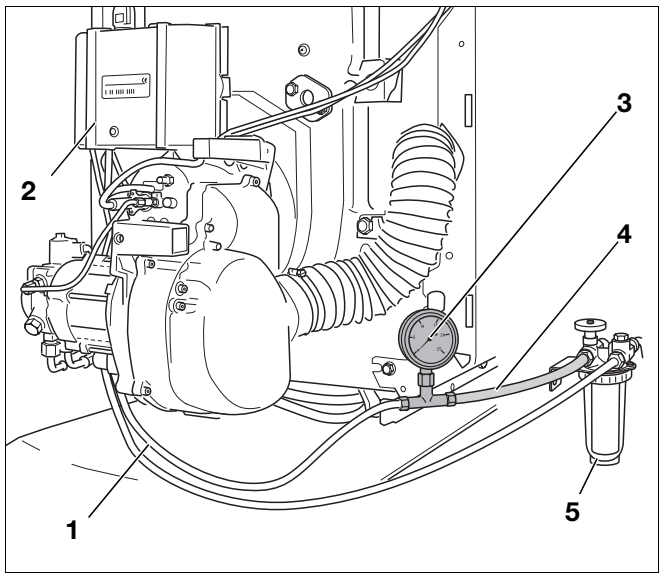
6.4 Włączanie palnika

- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (Rys. 18, **Poz. 5**) i zdemontować przezroczysty wąż (Rys. 18, **Poz. 4**) z manometrem próżniowym (Rys. 18, **Poz. 3**).
- Przykręcić przewód ssawny oleju (Rys. 18, **Poz. 1**) do przyłącza filtra olejowego (Rys. 18, **Poz. 5**).
- Otworzyć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (Rys. 18, **Poz. 5**).
- Włączyć zasilanie instalacji grzewczej przy pomocy włącznika głównego na module BC10.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Ponieważ palnik dostarczany jest w „stanie awarii", przed pierwszym uruchomieniem należy dokonać odkłócenia palnika przy użyciu przycisku „Reset" na BC10 (Rys. 19, **Poz. 3**)**.** Alternatywnie można użyć przycisku odkłócającego znajdującego się na automacie palnikowym (patrz opis poniżej).

- Odczekać ok. 1 minutę, aż system EMS osiągnie gotowość do pracy.
- Ustawić pokrętła do nastawiania maksymalnej temperatury wody w kotle (Rys. 19, **Poz. 2**) i do nastawiania zadanej temperatury ciepłej wody (Rys. 19, **Poz. 1**) w położeniu „Aut".
- Sprawdzić szczelność przyłączy i przewodów olejowych.



Rys. 18 Demontaż przewodu ssawnego oleju

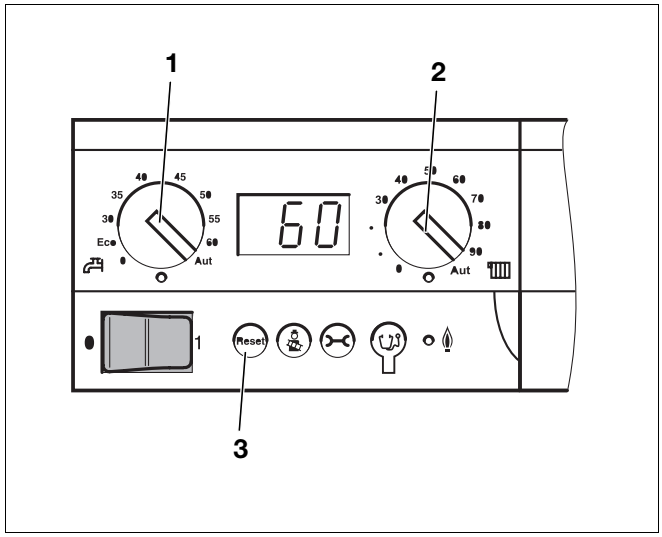
Poz. 1: *Przewód ssawny*

Poz. 2: *Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10*

Poz. 3: *Manometr próżniowy*

Poz. 4: *Przezroczysty wąż*

Poz. 5: *Filtr oleju*



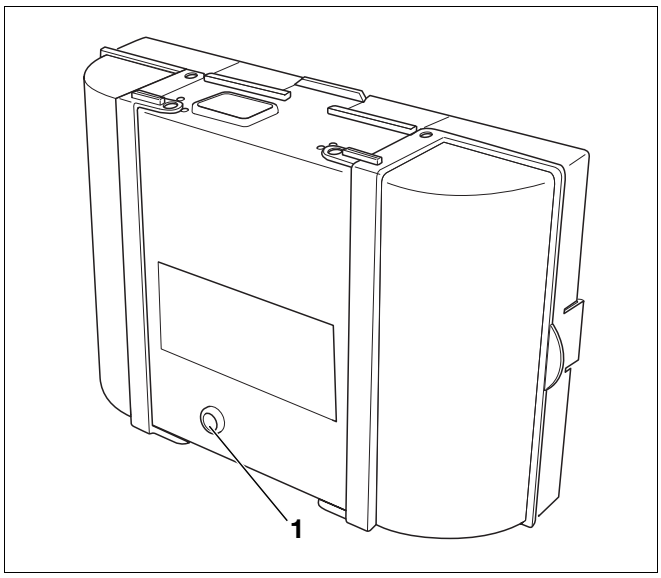
Rys. 19 Moduł podstawowy Logamatic BC10

Poz. 1: *Pokrętło do nastawiania zadanej wartości temperatury ciepłej wody*

Poz. 2: *Pokrętło do nastawiania maksymalnej temperatury wody w kotle podczas pracy grzewczej*

Poz. 3: *Przycisk „Reset"*

- Przycisnąć (odblokować) przycisk odkłócający (Rys. 20, **Poz. 1**) dłużej niż jedną sekundę. Po ok. pięciu sekundach palnik przechodzi w tryb rozruchu wzgl. tryb pracy.



Rys. 20 SAFe 10 – przycisk odkłócający z diodą LED

Poz. 1: *Przycisk odkłócający z diodą LED*

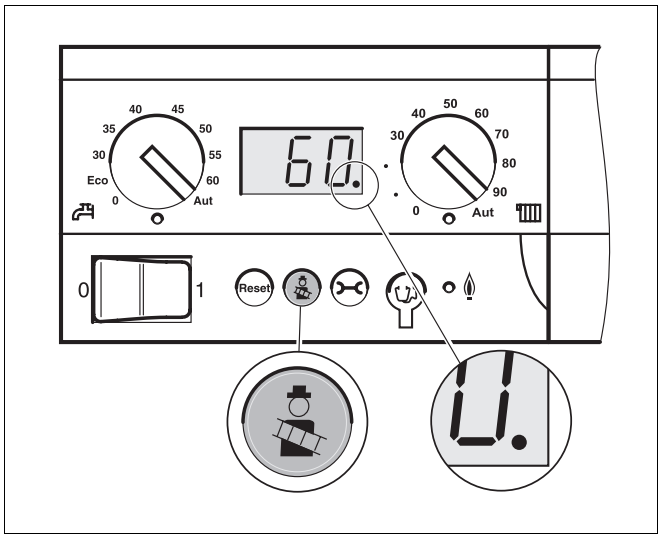
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

- W przypadku pierwszego uruchomienia palnik należy włączyć, wykorzystując funkcję testu spalin, dostępną w module podstawowym Logamatic BC10.

- Uruchomić test spalin na module podstawowym Logamatic BC10, naciskając przycisk „Test spalin" tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się kropka oznaczająca miejsca dziesiętne (Rys. 21). Palnik załącza się.

Jeżeli palnik nie załącza się:

Jeżeli palnik nie załączy się po pięciu próbach uruchomienia, należy ustalić tego przyczynę (patrz Rozdział 10 „Usuwanie usterek w pracy palnika", strona 47).



Rys. 21 Moduł podstawowy Logamatic BC10

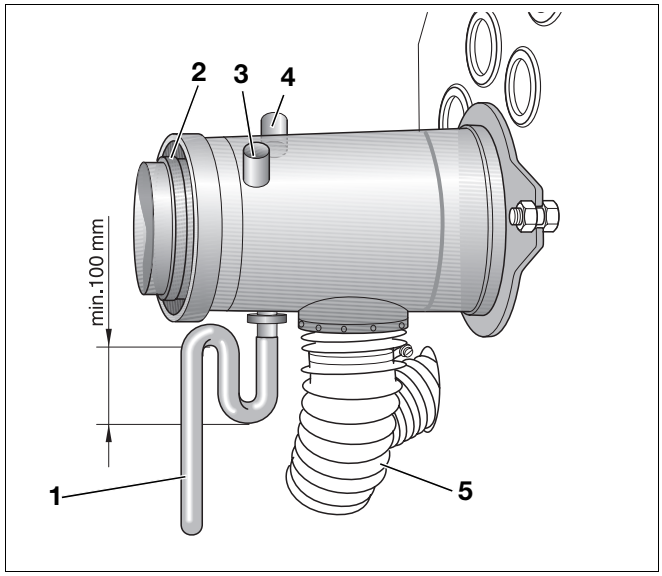
6.5 Dokręcanie śrub mocujących drzwiczki kotła

Aby nie dopuścić do dostania się tzw. „fałszywego" powietrza do komory spalania, po rozgrzaniu się instalacji należy dobrze dociągnąć śruby mocujące drzwiczki kotła odpowiednimi narzędziami (ok. 10 Nm).

- Dokręcić śruby mocujące drzwiczki kotła.

6.6 Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta

Pomiary przeprowadza się w rurze odprowadzającej spaliny (Rys. 23) lub w króćcu instalacji powietrzno-spalinowej (Rys. 22).



Rys. 22 Króciec przyłączeniowy instalacji powietrzno-spalinowej

Poz. 1: *Odpływ skroplin*

Poz. 2: *Koncentryczny króciec przyłączeniowy instalacji przewodzącej powietrze i spaliny*

Poz. 3: *Otwór pomiarowy – powietrze zasilające*

Poz. 4: *Otwór pomiarowy – spaliny*

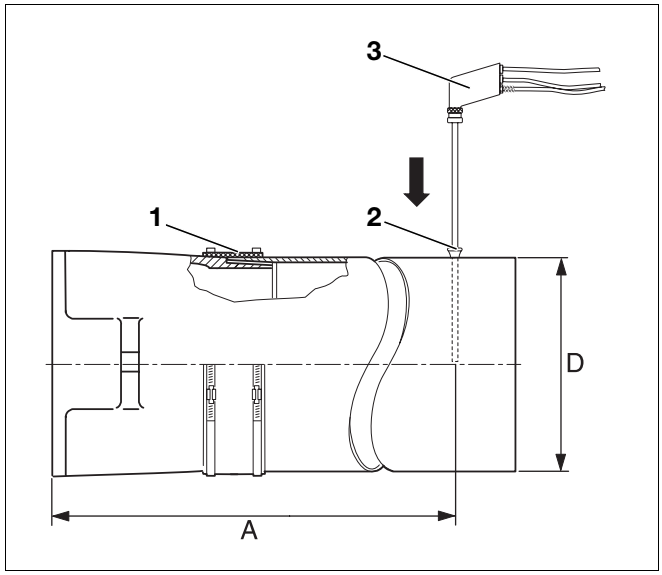
Poz. 5: *Wąż doprowadzający powietrze do spalania*

Otwór pomiarowy (złączka; Rys. 23, **Poz. 2**) powinien być umieszczony w odległości „A" (ok. 2 × średnica „D" rury odprowadzającej spaliny) od króćca spalinowego (Rys. 23). Jeżeli instalacja odprowadzania spalin jest przyłączona kolankiem bezpośrednio za kotłem grzewczym, pomiaru należy dokonać przed kolankiem.

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

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Zaleca się stosowanie pierścienia uszczelniającego rurę odprowadzającą spaliny (Rys. 23, **Poz. 1**).



Rys. 23 Pomiar wartości parametrów

Poz. 1: *Pierścień uszczelniający rurę odprowadzającą spaliny*

Poz. 2: *Otwór pomiarowy (złączka)*

Poz. 3: *Sonda pomiarowa*

6.6.1 Zmierzone wartości

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.

Jeżeli palnik pracuje niezależnie od powietrza z pomieszczenia zainstalowania, pomiary należy wykonać ok. 20 minut po jego włączeniu.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

- Włożyć sondę pomiarową (Rys. 22, **Poz. 3**, strona 23) do centrum (środek rury odprowadzającej spaliny) strumienia spalin (najwyższa temperatura spalin).
- Zmierzyć wartości parametrów i zapisać w protokole uruchomienia (patrz Rozdział 6.8 „Protokół uruchomienia", strona 28).
- Po przeprowadzeniu pomiarów zamknąć wszystkie otwory pomiarowe.

6.6.2 Obliczenie strat kominowych (qA)

Straty kominowe nie mogą przekraczać wartości ustalonych w odpowiednich normach.

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

t_A = temperatura spalin brutto w °C

t_L = temperatura powietrza w °C

CO_2 = dwutlenek węgla w %

6.6.3 Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej

Sprawdzenie szczelności przewodu odprowadzającego spaliny jest wymagane w przypadku kotłów grzewczych pracujących niezależnie od powietrza z pomieszczenia zainstalowania, które podłączone są do koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego.

USZKODZENIE PALNIKA

w wyniku zassania spalin.

UWAGA!

Spaliny zassane przez palnik powodują jego awarię.

- Zmierzyć zawartość CO_2 w powietrzu zasilającym na króćcu przyłączeniowym instalacji powietrzno-spalinowej.
- Jeżeli zasysane powietrze zawiera CO_2 oznacza to, że przewód spalinowy jest nieszczelny.
- Usunąć nieszczelność.

6.6.4 Korekta nastaw – w przypadku odchyleń od danych technicznych

W przypadku odchyleń od podanych danych technicznych (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy”, strona 8) konieczne jest wykonanie następujących czynności:

- Korekta ustawienia zawartości CO_2
- Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)
- Nastawienie przysłony powietrza
- Pomiar ciągu kominowego (ciśnienia podnoszenia)
- Wykonanie testu sadzy

Korekta ustawienia zawartości CO_2

Nieznaczne przestawienie śruby do regulacji ciśnienia (Rys. 24, **Poz. 1** lub Rys. 25, **Poz. 1**) powoduje zmianę ciśnienia w pompie olejowej i tym samym zmianę zawartości CO_2.

- Wkręcić manometr ciśnienia oleju w odpowiednie przyłącze pompy olejowej (oznaczenie „P”).

Zwiększenie ciśnienia:

Obrót w prawo = zwiększenie zawartości CO_2

Zmniejszenie ciśnienia:

Obrót w lewo = zmniejszenie zawartości CO_2

Jeżeli nie zostanie osiągnięta przewidziana zawartość CO_2 w granicach ciśnienia oleju, należy sprawdzić szczelność instalacji spalinowej (patrz Rozdział 8.2 „Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin”, strona 39).

Pomiar zawartości CO (tlenku węgla)

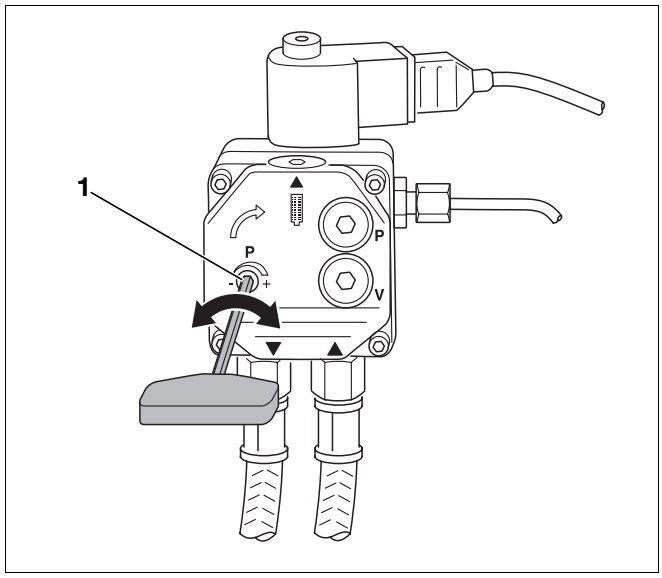
Zawartość CO (zawartość tlenku węgla) musi być mniejsza niż 50ppm (CO < 50 ppm).

- W przypadku odchyleń od podanej wartości usunąć usterkę (patrz Rozdział 10 „Usuwanie usterek w pracy palnika”, strona 47).

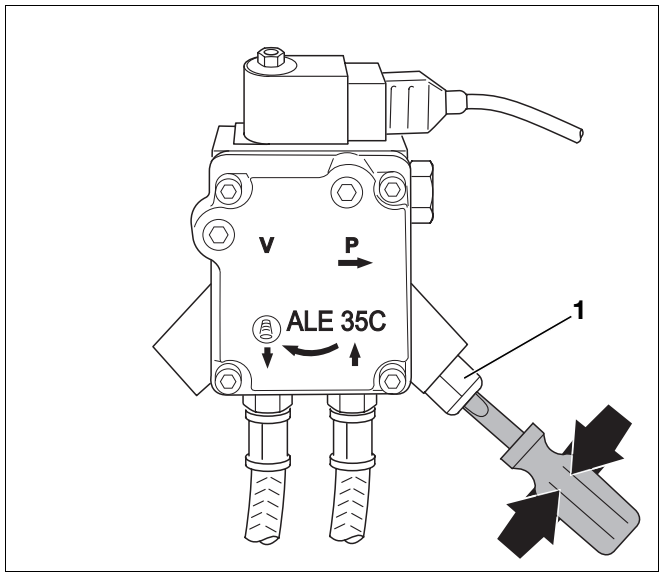
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

- Z tego względu pomiar CO należy wykonać najwcześniej po 20 – 30 minutach od włączenia palnika.



Rys. 24 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Danfoss



Rys. 25 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Suntec

Nastawienie przysłony powietrza

Jeżeli sama zmiana ciśnienia oleju jest niewystarczająca do ustawienia zawartości CO_2 (ciśnienie oleju poza zakresem nastaw), konieczne jest dodatkowo dostosowanie ilości powietrza przy pomocy odpowiedniej przysłony.

- Poluzować element ustalający pozycję przysłony powietrza (ALF) (Rys. 26, **Poz. 1**).
- Obracając przysłonę zasysanego powietrza, zmienić ciśnienie statyczne dmuchawy.

Należy pamiętać przy tym, że wyższe ciśnienie dmuchawy osiąga się poprzez przesunięcie regulatora na mniejsze wartości na skali. Odpowiada to kierunkowi strzałki na Rys. 26.

- Ustawić ciśnienie oleju (patrz Rozdział „Korekta ustawienia zawartości CO2", strona 25), tak aby zawartość CO_2 znajdowała się w zakresie wartości (patrz Rozdział 4.4 „Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz", strona 11). W razie potrzeby wymienić dyszę.

Skala	Ilość powietrza	Zawartość CO_2
0	maksymalna	minimalny
6	minimalny	maksymalna

Tab. 14 Ustawienie ilości powietrza

Pomiar ciągu kominowego

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

UWAGA!

USZKODZENIA INSTALACJI

w wyniku zawilgocenia komina.

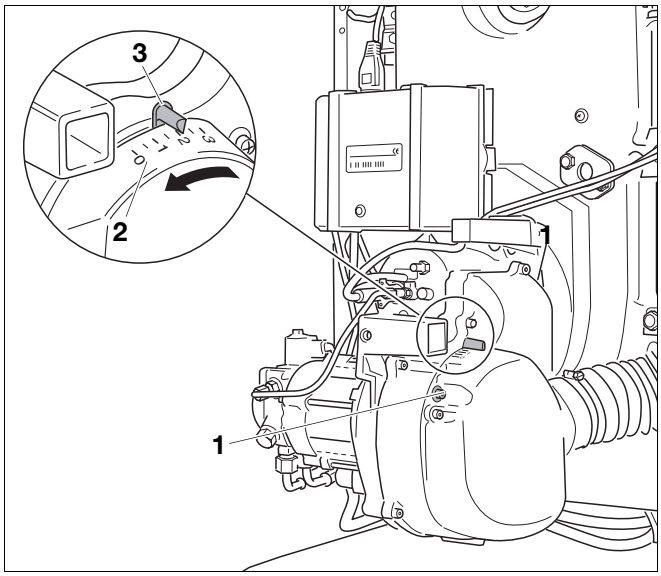
- Aby nie dopuścić do zawilgocenia komina, należy go zaprojektować zgodnie z normą DIN EN 13384.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się do kominiarza.

Jeżeli do ustawienia właściwego ciągu kominowego konieczne jest zamontowanie regulatora ciągu, należy go wbudować w szybie kominowym, a nie w rurze odprowadzającej spaliny. Dzięki temu hałas nie będzie przenoszony do pomieszczenia kotłowni.

Wykonanie testu sadzy

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

- W przypadku odchyleń od podanej wartości – usunąć usterkę (patrz Rozdział 10 „Usuwanie usterek w pracy palnika", strona 47).



Rys. 26 Nastawienie przysłony powietrza

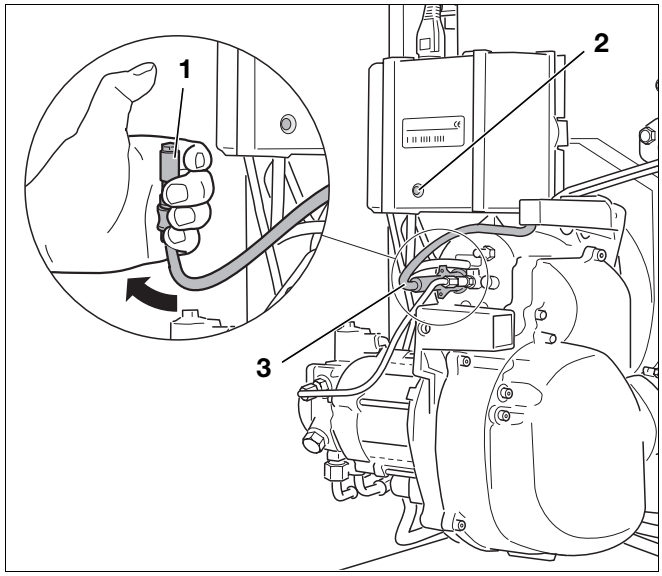
Poz. 1: *Śruby*

Poz. 2: *Skala*

Poz. 3: *Strzałka na skali przysłony powietrza*

6.7 Kontrola bezpieczeństwa

- Przy działającym palniku wyjąć czujnik płomienia za uchwyt (Rys. 27, **Poz. 3**).
- Przytrzymać czujnik płomienia, poddając go działaniu światła (Rys. 27, **Poz. 1**). Po ponownym rozruchu powinno nastąpić wyłączenie awaryjne.
- Po wyłączeniu awaryjnym ponownie włożyć czujnik płomienia.
- Odczekać ok. 30 sekund i odblokować automat palnikowy, naciskając przycisk odkłócający (Rys. 27, **Poz. 2**).
- Sprawdzić działanie (patrz Rozdział 6.4 „Włączanie palnika", strona 21).



Rys. 27 Sprawdzenie prawidłowości działania czujnika płomienia

6.8 Protokół uruchomienia

- Protokół uruchomienia należy wypełniać w trakcie uruchomienia. Należy zaznaczyć Wykonane czynności i starannie wypełnić protokół.

	Prace przy rozruchu instalacji		Uwagi lub zmierzone wartości
1.	Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych	strona 19	☐
2.	Sprawdzanie i podłączanie instalacji zasilania olejem	strona 19	☐
3.	Odpowietrzanie przewodu olejowego	strona 20	☐
4.	Uruchomienie palnika	strona 19	☐
5.	Dokręcanie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 22	☐
6.	Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta	strona 23	☐
	a) Temperatura spalin brutto	strona 23	_____ °C
	b) Temperatura powietrza	strona 23	_____ °C
	c) Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temperatura powietrza)	strona 23	_____ °C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 25	_____ %
	e) Pomiar zawartości tlenku węgla CO	strona 25	_____ ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego	strona 26	_____ mbar
7.	Obliczenie strat kominowych (qA)	strona 24	_____ %
8.	RLU: Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej	strona 24	_____
9.	Wykonanie testu sadzy	strona 26	_____ BA
10.	Kontrola bezpieczeństwa	strona 27	☐
11.	Udzielenie wskazówek użytkownikowi, przekazanie dokumentacji technicznej		☐
12.	Potwierdzenie wykonania prawidłowego rozruchu		☐
	Pieczątka firmowa/podpis/data		

7 Przegląd i konserwacja palnika

W tym rozdziale opisano, jak należy przeprowadzać przeglądy i konserwację palnika.

- Wypełnić protokół przeglądu i konserwacji (patrz Rozdział 7.12 „Protokół przeglądu i konserwacji”, strona 37).

Na początek przeglądu lub konserwacji należy zmierzyć wartości parametrów podczas pracy urządzenia.
Do przeprowadzenia poniżej opisanych prac przeglądowych lub konserwacyjnych trzeba wyłączyć instalację grzewczą.



WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Części zamienne można zamówić, korzystając z katalogu części zamiennych Buderus.

7.1 Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta

- Zmierzyć wartości parametrów zgodnie z punktem 1 protokołu konserwacji (patrz Rozdział 6.6 „Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta”, strona 23).
- Zapisać zmierzone wartości (patrz Rozdział 7.12 „Protokół przeglądu i konserwacji”, strona 37).
- Sprawdzić szczelność przewodu odprowadzającego spaliny w przypadku kotłów grzewczych pracujących niezależnie od powietrza z pomieszczenia zainstalowania, które podłączone są do koncentrycznego przewodu powietrzno-spalinowego (patrz Rozdział 6.6.3 „Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej”, strona 24).

7.2 Sprawdzenie obudowy palnika i palnika

- Sprawdzić, czy obudowa palnika i palnik nie są zabrudzone lub uszkodzone.
- Zwrócić uwagę na kurz, korozję, uszkodzenia przewodów olejowych lub elektrycznych, jak również na uszkodzenia obudowy lub osłon.

7.3 Sprawdzenie poprawności działania silnika palnika i ew. wymiana

- Sprawdzić sprawność działania silnika palnika i poziomu hałasu podczas pracy.

Głośna praca wskazuje na uszkodzenie łożyska.

- Wymienić silnik palnika.

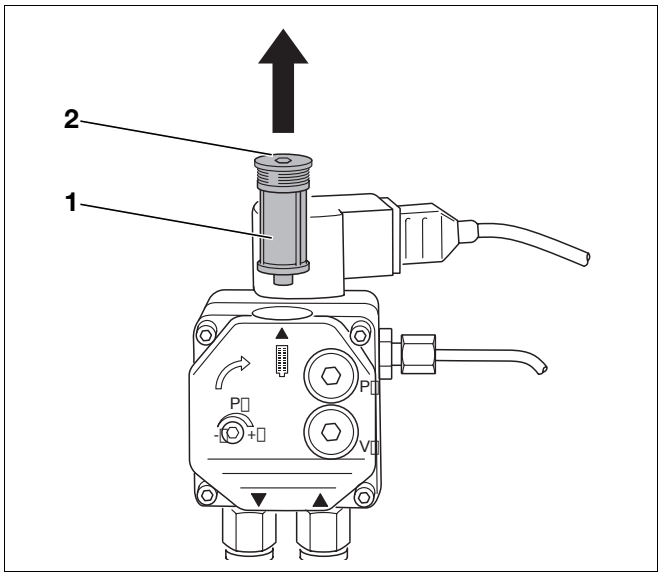
7.4 Wyłączenie palnika z eksploatacji

- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju przed filtrem oleju.
- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zdjąć obudowę palnika.
- Odłączyć wtyczkę sieciową (Rys. 1, strona 7).

7.5 Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej

7.5.1 Pompa olejowa Danfoss

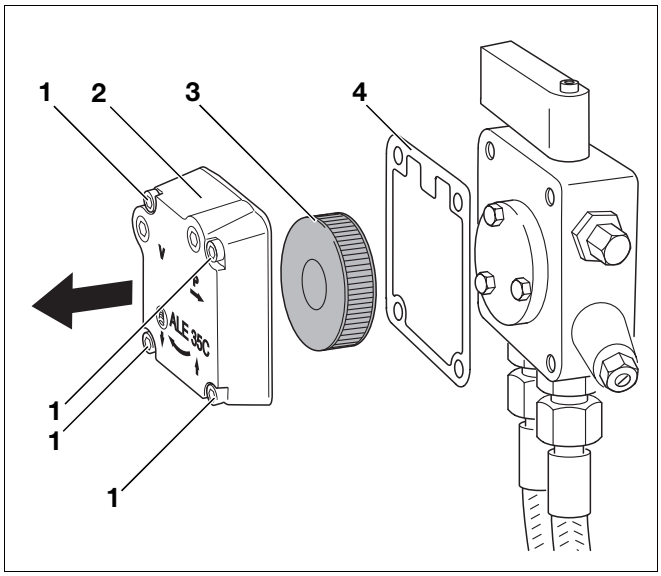
- Odkręcić śrubę imbusową w górnej części urządzenia (Rys. 28, **Poz. 2**).
- Wyjąć do góry filtr pompy olejowej (Rys. 28, **Poz. 1**).
- Sprawdzić, czy uszczelka nie jest uszkodzona i ew. wymienić ją.
- Oczyścić filtr pompy olejowej (Rys. 28, **Poz. 1**) benzyną do czyszczenia, w razie potrzeby wymienić, i ponownie zamontować w pompie.



Rys. 28 Sprawdzenie filtra pompy olejowej – pompa olejowa Danfoss

7.5.2 Pompy olejowe Suntec

- Odkręcić cztery śruby imbusowe (Rys. 29, **Poz. 1**).
- Zdjąć pokrywę obudowy (Rys. 29, **Poz. 2**).
- Wyjąć filtr pompy olejowej (Rys. 29, **Poz. 3**).
- Sprawdzić, czy uszczelka (Rys. 29, **Poz. 4**) nie jest uszkodzona, i ew. ją wymienić.
- Filtr pompy olejowej (Rys. 29, **Poz. 3**) oczyścić benzyną ekstrakcyjną, w razie potrzeby wymienić i ponownie zamontować w pompie.



Rys. 29 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*

7.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń

Kontrola koła dmuchawy wymaga następujących czynności:

Demontaż tłumika dźwięków ssania

- Odkręcić opaskę zaciskową (Rys. 30, **Poz. 1**) na wężu doprowadzającym powietrze do spalania (przy pracy niezależnej od powietrza z pomieszczenia zainstalowania).
- Odłączyć wąż doprowadzający powietrze do spalania.
- Odkręcić śruby mocujące (Rys. 30, **strzałki**) i wyjąć tłumik dźwięków ssania (Rys. 30, **Poz. 2**).

Demontaż pokrywy koła dmuchawy

- Odkręcić sześć śrub mocujących (Rys. 31, **strzałki**) i zdemontować pokrywę koła dmuchawy.

7.6.1 W przypadku lekkiego zanieczyszczenia

- Wyczyścić koło dmuchawy pędzlem.

7.6.2 W przypadku silnego zanieczyszczenia

- Odkręcić koło dmuchawy (Rys. 32, **Poz. 1**) kluczem imbusowym (Rys. 32, **Poz. 2**) i zdjąć z wału.
- Czyścić ogólnie dostępnymi środkami czyszczącymi (środki do mycia naczyń).
- Ponownie zamontować koło dmuchawy (Rys. 32, **Poz. 1**).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

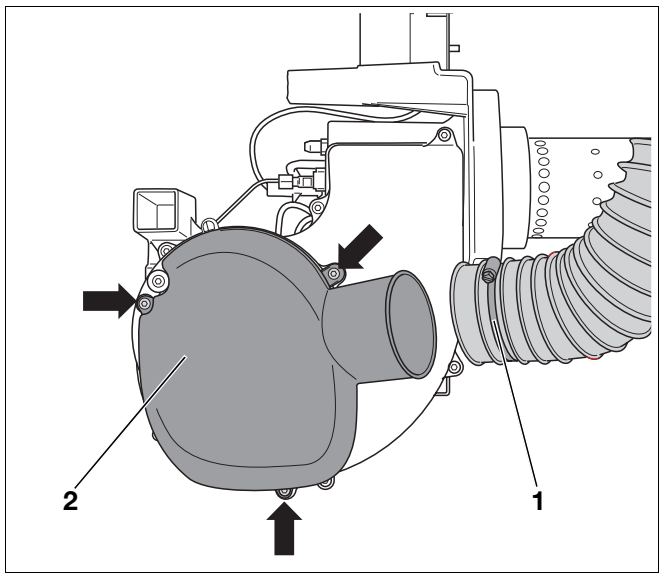
Podczas montażu należy zwrócić uwagę na to, aby śruba koła dmuchawy została włożona na spłaszczenie wału. Zwrócić uwagę na swobodę ruchu koła dmuchawy! Odległość między tylną ścianką koła dmuchawy a kołnierzem silnika powinna wynosić 0,5 mm.

- Ponownie zamocować pokrywę koła dmuchawy (Rys. 31) i tłumik dźwięków ssania (Rys. 30, **Poz. 1**).

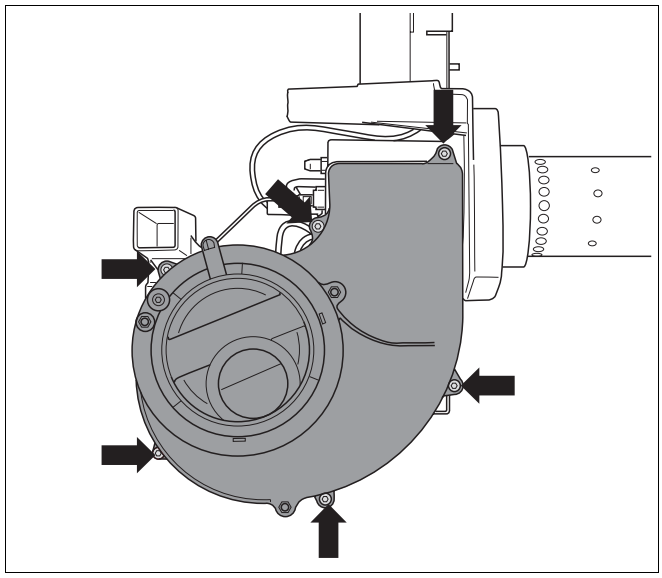
UWAGA!

NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA CIAŁA

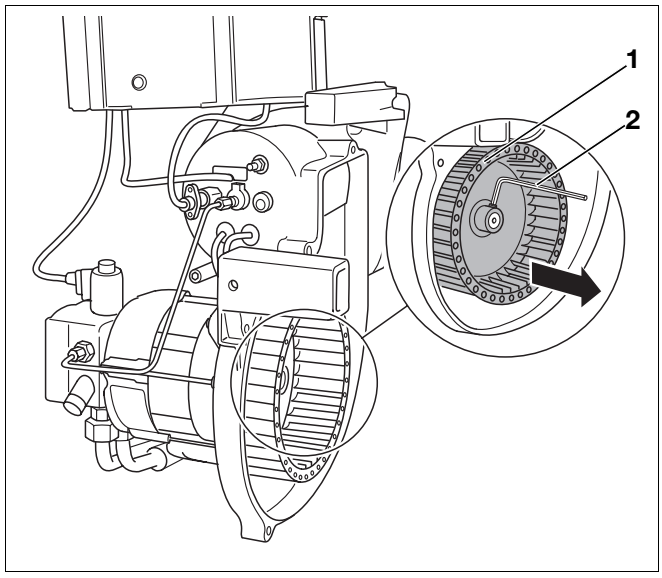
- Palnik może pracować tylko i wyłącznie z zamontowanym tłumikiem dźwięków ssania.



Rys. 30 Demontaż tłumika dźwięków ssania



Rys. 31 Demontaż pokrywy koła dmuchawy



Rys. 32 Kontrola i ew. czyszczenie koła dmuchawy

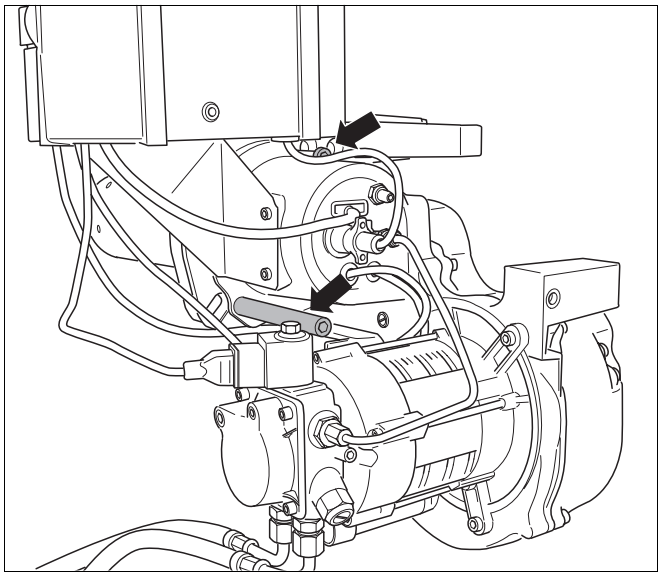
7.7 Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika

- Poluzować opaskę zaciskową (Rys. 30, **Poz. 1**, strona 31) i odłączyć wąż ssący.
- Odkręcić obie śruby mocowania bagnetowego (Rys. 33, **strzałki**).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Demontaż palnika można sobie ułatwić, wykręcając śruby mocowania bagnetowego o 5-6 obrotów.

- Wyjąć palnik.



Rys. 33 Poluzowanie śrub mocowania bagnetowego

- Ustawić palnik w pozycji serwisowej (Rys. 34).

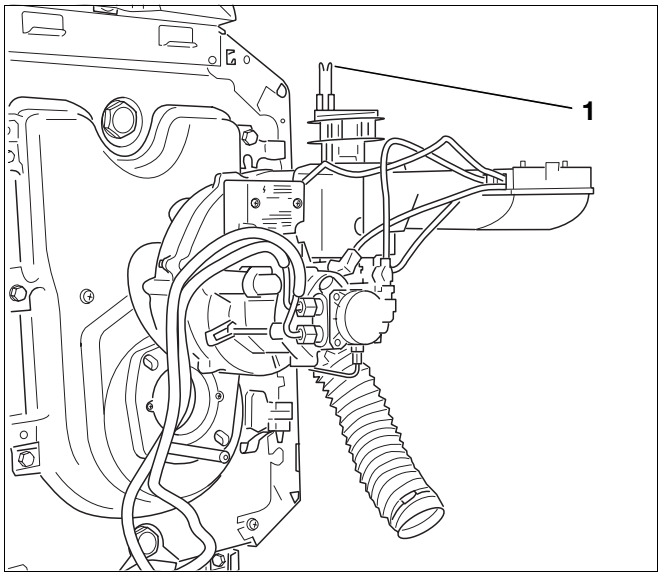
7.7.1 Sprawdzenie elektrody zapłonowej i jej ew. wymiana

Na elektrodach zapłonowych nie powinno być osadów (Rys. 34, **Poz. 1**).

- Należy bezwzględnie zachowywać podane wymiary, w razie potrzeby wyczyścić lub wymienić elektrodę zapłonową (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy", strona 8).

Do wymiany elektrody zapłonowej konieczne są następujące czynności:

- Odkręcić śrubę (Rys. 35, **Poz. 1**) między elektrodami zapłonowymi.
- Odłączyć przewody zapłonowe (Rys. 35, **Poz. 4**).
- Wymontować elektrodę zapłonową (Rys. 35, **Poz. 5**).



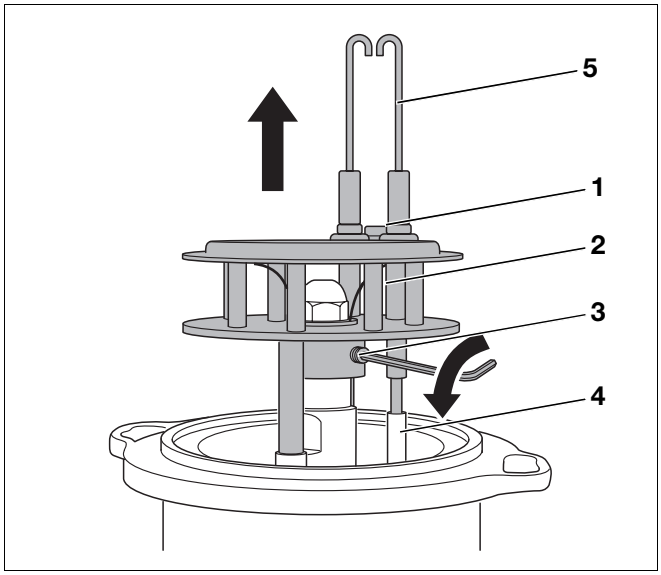
Rys. 34 Ustawienie palnika w pozycji serwisowej

UWAGA!

USZKODZENIA INSTALACJI

spowodowane niesprawnym kablem zapłonowym.

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



Rys. 35 Demontaż systemu mieszającego

7.7.2 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 i zakres dostawy”, strona 8).

- Odkręcić wkręt bez łba (Rys. 35, **Poz. 3,** strona 32) i wyjąć system mieszający (Rys. 35, **Poz. 2**, strona 32) do góry.

7.7.3 Wymiana dyszy

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Zaleca się wymianę dyszy w ramach prac konserwacyjnych.

- Informacja o właściwym typie dyszy znajduje się w danych technicznych (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy”, strona 8).

- Odkręcić dyszę (Rys. 36, **Poz. 1**) dwoma kluczami SW 16 i SW 19.

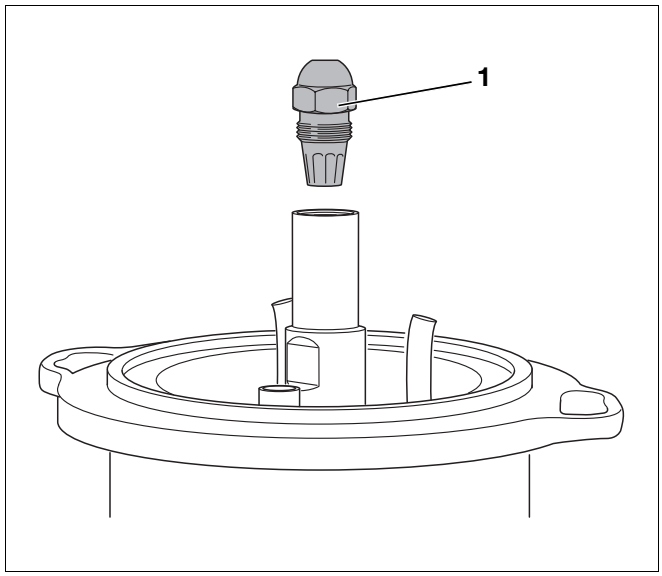
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zaworu odcinającego należy go wymienić (patrz Rozdział 7.7.4 „Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana”, strona 34).

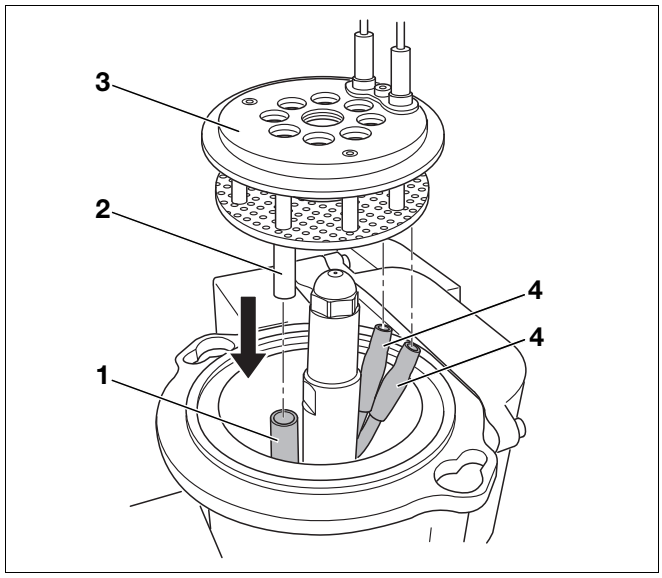
- Zamontować nową dyszę.
- Ponownie wmontować system mieszający (Rys. 37, **Poz. 3**).
- Prawidłowo zamocować przewody zapłonowe (Rys. 37, **Poz. 4**).
- Wsunąć rurkę optyczną (Rys. 37, **Poz. 2**) do tulejki prowadzącej (Rys. 37, **Poz. 1**).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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



Rys. 36 Demontaż dyszy



Rys. 37 Montaż układu mieszania

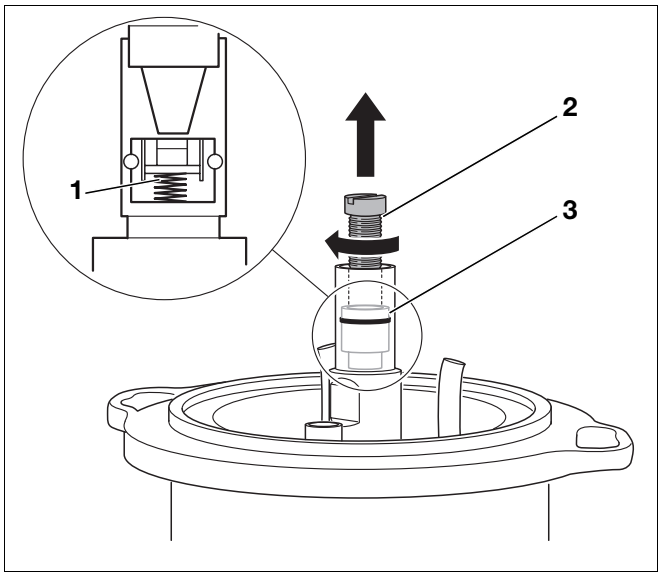
Poz. 1: *Tulejka prowadząca*
Poz. 2: *Rurka optyczna*
Poz. 3: *System mieszający*
Poz. 4: *Przewody zapłonowe*

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

Zawór odcinający(Rys. 38, **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. 38, **Poz. 1**).

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

- Zdemontować dyszę (Rys. 36, strona 33).
- Wkręcić śrubę M5 × 50 (Rys. 38, **Poz. 2**) i wyciągnąć zawór odcinający (Rys. 38, **Poz. 3**).
- Wykręcić śrubę i wkręcić nowy zawór odcinający.
- Wcisnąć zawór odcinający ze śrubą i wykręcić śrubę.
- Ponownie wkręcić dyszę.



Rys. 38 Wymiana zaworu odcinającego
Poz. 1: *Sprężyna zaworu odcinającego*
Poz. 2: *Śruba (M5 × 50)*
Poz. 3: *Zawór odcinający*

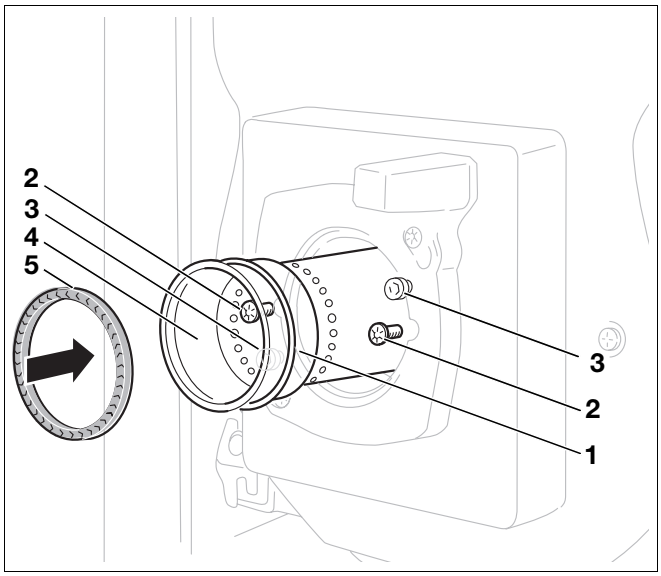
7.7.5 Sprawdzenie rury palnika i jej ew. wymiana

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

Wymiana rury palnika

- Odkręcić obie śruby mocujące (Rys. 39, **Poz. 2**).
- Wyjąć starą rurę palnika (Rys. 39, **Poz. 4**).
- Zamontować nową rurę palnika (Rys. 39, **Poz. 4**) i o-ring (Rys. 39, **Poz. 1**).

Wielkość rury palnika podana jest w jej oznakowaniu lub w danych technicznych (patrz Rozdział 4.3 „Rury palnikowe”, strona 9).



Rys. 39 Wymiana rury palnika i kontrola uszczelki
Poz. 1: *Pierścień samouszczelniający (o-ring)*
Poz. 2: *Śruby mocujące*
Poz. 3: *Śruby w kołnierzu palnika*
Poz. 4: *Rura palnika*
Poz. 5: *Uszczelka*

7.7.6 Montaż palnika i kontrola szczelności

- Przed zamontowaniem palnika sprawdzić uszczelkę (Rys. 39, **Poz. 5**, strona 34) znajdującą się między systemem mieszającym a rurą palnika.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

- Włożyć uszczelkę do rury palnika (Rys. 39, **Poz. 5**, strona 34).
- Nałożyć palnik na obie śruby znajdujące się w kołnierzu palnika (Rys. 39, **Poz. 3**, strona 34).
- Wsunąć system mieszający do rury palnika.
- Dokręcić w lewo do oporu i dociągnąć śruby mocujące (Rys. 39, **Poz. 2**, strona 34).

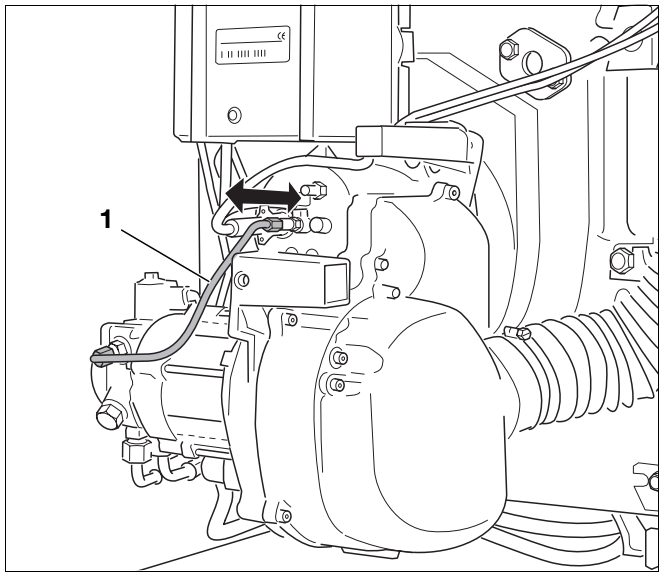
Po zamocowaniu palnika należy sprawdzić prawidłowość osadzenia systemu mieszającego.

- Wysunąć przewód doprowadzający olej (Rys. 40, **Poz. 1**) ok. 5 mm.

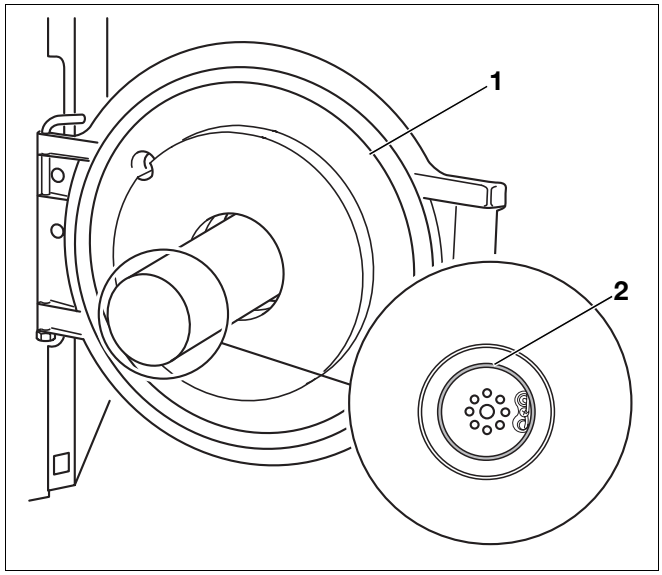
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

System mieszający powinien samoczynnie powrócić do pozycji wyjściowej. Jeżeli tak nie jest, system mieszający może zasysać dodatkowe („fałszywe") powietrze, które ujemnie wpływa na proces spalania.

- Przy otwartych drzwiczkach palnika (Rys. 41, **Poz. 1**) sprawdzić prawidłowość osadzenia uszczelki (Rys. 41, **Poz. 2**).



Rys. 40 Kontrola prawidłowego zamontowania systemu mieszającego



Rys. 41 Kontrola poprawnego osadzenia uszczelki

7.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki palnika

- Zamknąć drzwiczki palnika (Rys. 41, **Poz. 1**,) i dokręcić dobrze śruby mocujące (ok. 10 Nm).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

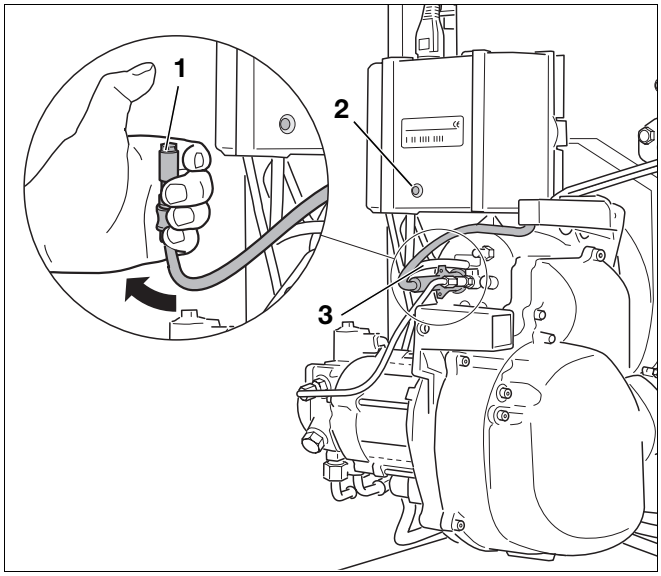
Po ponownym włączeniu i rozgrzaniu palnika należy jeszcze raz dociągnąć śruby mocujące.

7.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych

- Ponownie wykonać połączenia elektryczne.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza elektryczne są poprawne.

7.10 Kontrola bezpieczeństwa

- Uruchomić palnik (patrz Rozdział 6.4 „Włączanie palnika”, strona 21).
- Przy działającym palniku wyjąć czujnik płomienia za uchwyt (Rys. 42, **Poz. 3**).
- Przytrzymać czujnik płomienia, poddając go działaniu światła (Rys. 42, **Poz. 1**). Po ponownym rozruchu powinno nastąpić wyłączenie awaryjne.
- Wyczyścić czujnik płomienia miękką ściereczką.
- Po wyłączeniu awaryjnym ponownie włożyć czujnik płomienia.
- Odczekać ok. 30 sekund i odblokować automat palnikowy, naciskając przycisk odkłócający lub przycisk „Reset” na module BC10 (Rys. 42, **Poz. 2**).
- Sprawdzić, czy płomień jest widoczny przez uchwyt czujnika płomienia, w razie potrzeby wyczyścić palnik.



Rys. 42 Sprawdzenie prawidłowości działania czujnika płomienia

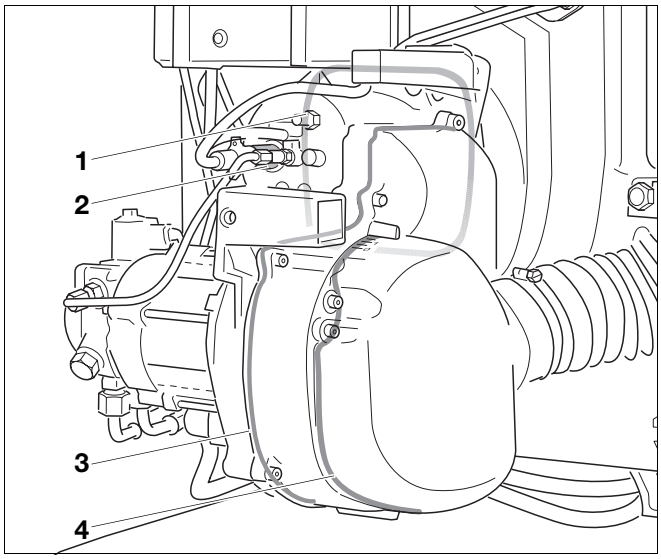
7.11 Dodatkowe uszczelnienie dla RLU

Palnik Logatop BE RLU przeznaczony do pracy niezależnej od powietrza z pomieszczenia zainstalowania różni się od wersji standardowej Logatop BE następującymi elementami konstrukcyjnymi:

– Płaska uszczelka od strony kołnierza palnika (Rys. 43, **Poz. 1**)
– Uszczelka od strony tłumika dźwięku (Rys. 43, **Poz. 4**)
– Dno obudowy z okrągłym sznurem uszczelniającym (Rys. 43, **Poz. 3**).
– Uchwyt do zamocowania czujnika zaniku płomienia (Rys. 43, **Poz. 2**).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Jeżeli konieczna będzie wymiana palnika, w zamówieniu należy podać typ „RLU” (= praca bez poboru powietrza z pomieszczenia zainstalowania).



Rys. 43 Dodatkowe uszczelnienie Logatop BE RLU

Poz. 1: *Uszczelka płaska*
Poz. 2: *Uchwyt czujnika zaniku płomienia*
Poz. 3: *Okrągły sznur uszczelniający*
Poz. 4: *Uszczelka tłumika dźwięku*

7.12 Protokół przeglądu i konserwacji

Protokół przeglądu i konserwacji stanowi zestawienie prac przeglądowych i konserwacyjnych, które należy wykonać.

Protokół należy wypełniać podczas przeglądu i konserwacji.

- Należy zaznaczyć wykonane prace przeglądowe lub konserwacyjne, podpisać je i opatrzyć datą.

	Prace przeglądowe i konserwacyjne		przed	po	przed	po
1.	Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta	strona 29	☐		☐	
	a) Temperatura spalin brutto	strona 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	b) Pomiar temperatury powietrza	strona 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c) Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temperatura powietrza)	strona 29	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 29	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	e) Pomiar zawartości tlenku węgla CO	strona 29	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego	strona 26	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
	g) Obliczenie strat kominowych (qA)	strona 24	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Test sadzy	strona 26	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2	RLU: Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej	strona 24	☐		☐	
3.	Sprawdzenie obudowy palnika i palnika	strona 29	☐		☐	
4.	Sprawdzenie poprawności działania silnika palnika i ew. wymiana	strona 29	☐		☐	
5.	Wyłączenie palnika z eksploatacji	strona 30	☐		☐	
6.	Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej	strona 30	☐		☐	
7.	Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana	strona 34	☐		☐	
8.	Kontrola koła dmuchawy pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń	strona 31	☐		☐	
9.	Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika	strona 32	☐		☐	
10.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki palnika	strona 35	☐		☐	
11.	Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych	strona 35	☐		☐	
12.	Włączanie palnika	strona 21	☐		☐	
13.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki palnika	strona 35	☐		☐	
14.	Pomiar wartości parametrów i ich ew. korekta lub nastawienie palnika	strona 29	☐		☐	
15.	Kontrola bezpieczeństwa	strona 36	☐		☐	
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	

8 Wykonanie prac dodatkowych

Ten rozdział opisuje sposób pomiaru prądu czujnika płomienia oraz sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin.

8.1 Pomiar prądu czujnika płomienia (czujnik zaniku płomienia)

Natężenie prądu czujnika płomienia można również wyświetlić na module obsługowym (patrz instrukcja serwisowania do modułu obsługowego).

Prąd czujnika zaniku płomienia musi wynosić w czasie pracy przynajmniej 50 µA (bez płomienia < 5µA).

Jeżeli prąd rejestrowany przez czujnik płomienia jest mniejszy niż 50 µA, należy wyczyścić czujnik i sprawdzić otwór prowadzący do komory spalania.

Sprawdzenie i czyszczenie czujnika płomienia

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

8.2 Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin

Nieszczelność bloku kotła lub instalacji odprowadzającej spaliny może być przyczyną błędnych pomiarów zawartości CO_2. Ponieważ w rurze odprowadzającej spaliny znajduje się dodatkowo domieszane powietrze, zmierzona zawartość CO_2 jest mniejsza niż rzeczywista zawartość we właściwych gazach spalinowych. Jeżeli wystąpią zakłócenia w pracy lub wyniki spalania będą niezadowalające, należy sprawdzić prawidłowość pomiaru zawartości CO_2 w sposób opisany poniżej.

8.2.1 Obliczenie punktu zwrotnego

Palnik pracuje zasadniczo z nadmiarem powietrza.

Jeżeli pozostała tylko reszta oleju, która jeszcze może zostać całkowicie spalona, emisja CO wyraźnie wzrasta.

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

Należy wykonać następujące czynności:

- Zwiększyć ciśnienie oleju, aż zmierzone wartości CO będą wynosić 100 ppm – 200 ppm.
- Odczytać wartość stężenia CO_2 (punkt zwrotny przy wpływie tzw. fałszywego powietrza).

Jeżeli tak obliczony punkt zwrotny, przy wpływie fałszywego powietrza, jest niższy niż 14,3 % (odchylenie > 0,5 %), oznacza to, że pomiędzy palnikiem a punktem pomiaru występuje nieszczelność.

- Zlikwidować nieszczelność.

9 Dobór 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 PRAKTYCZNA

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

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

Tab. 15 Dane instalacji zasilania olejem

9.1 Montaż filtra oleju

- Zamontować filtr oleju przed palnikiem.

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

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

Tab. 16 Zalecane dokładności filtracji filtra oleju

UWAGA!

USZKODZENIA INSTALACJI

jeżeli dysza jest zatkana.

- Dla dysz o wielkości mniejszej niż 0,6 gph nie należy stosować filtrów filcowych.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

- Przed napełnieniem zbiornika wyłączyć instalację grzewczą.

Po odczekaniu co najmniej 2 godzin instalację włączyć ponownie, aby w tym czasie wzburzony podczas napełniania osad denny mógł znowu opaść. Ewentualne zassanie osadu dennego może prowadzić do zatkania filtra oleju lub dyszy.

9.2 Dobór wielkości 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 poprowadzony jest jeden przewód do zbiornika oleju.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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 tabelach Tab. 17 do Tab. 20, strona 43 do strona 44 maksymalne długości przewodu ssącego w metrach zostały dobrane w zależności od wysokości ssania i średnicy rury w świetle. Podczas projektowania uwzględniono pojedyncze opory zaworu zwrotnego, zaworu odcinającego i czterech kolanek, przy lepkości oleju równej ok. 6 cSt.

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

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

Przewód zasilający olejem należy doprowadzić do palnika na taką odległość, aby węże przyłączeniowe można było zamocować w odciążeniu naciągu.

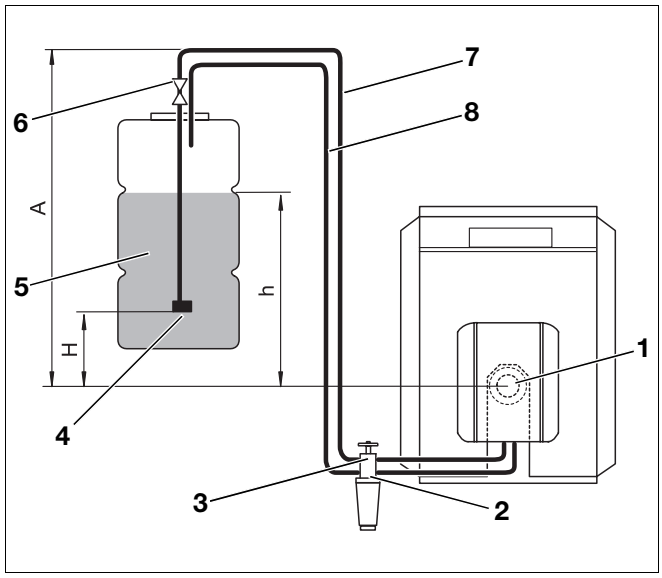
Przewody olejowe muszą być wykonane z odpowiedniego materiału. W przypadku przewodów z miedzi należy używać wyłącznie metalowych pierścieniowych złączek zaciskowych z tulejką oporową.

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju nad pompą olejową (Rys. 44):

Wielkość palnika w kW	17 – 68		
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	6	8	10
H w m	Maks. długość przewodu ssącego		
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. 17 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 44 Zbiornik oleju nad pompą olejową

Legenda do Rys. 44 i Rys. 45:

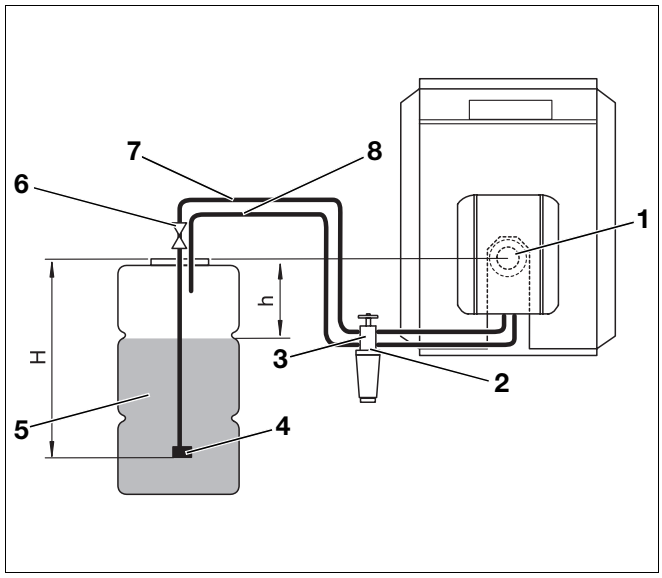
Poz. 1: *Palnik*
Poz. 2: *Zawór zwrotny*
Poz. 3: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*
Poz. 4: *Zawór ssący*
Poz. 5: *Zbiornik oleju opałowego*
Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*
Poz. 7: *Przewód ssący*
Poz. 8: *Przewód powrotu*

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju pod pompą olejową (Rys. 45):

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

Tab. 18 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



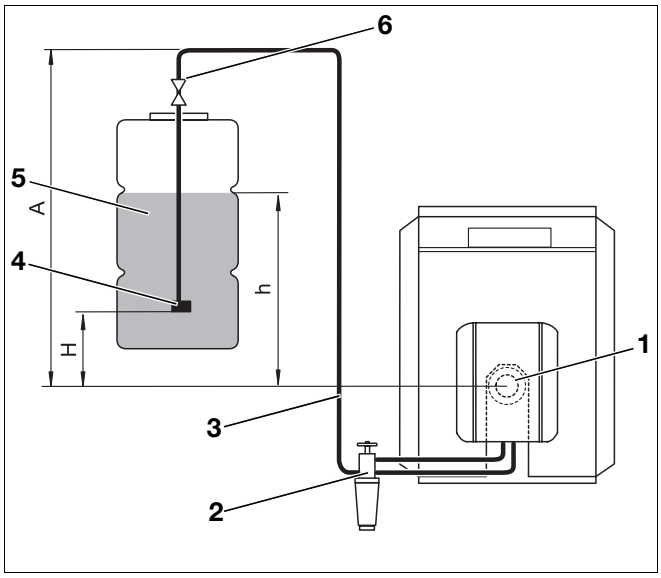
Rys. 45 Zbiornik oleju pod pompą olejową

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju nad pompą olejową (Rys. 46):

Wielkość palnika w kW	17 – 28		34 – 68	
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	4	6	4	6
H w m	Maks. długość przewodu ssącego			
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. 19 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 46 Zbiornik oleju nad pompą olejową

Legenda do Rys. 46 i Rys. 47:

Poz. 1: *Palnik*

Poz. 2: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*

Poz. 3: *Przewód ssący*

Poz. 4: *Zawór ssący*

Poz. 5: *Zbiornik oleju opałowego*

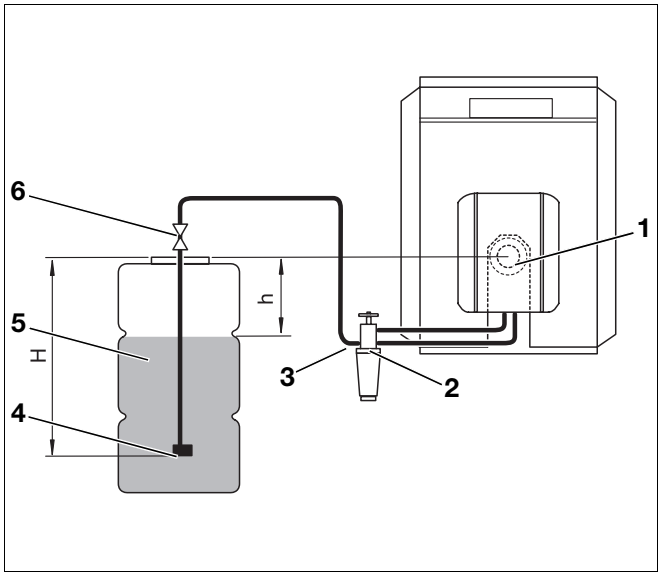
Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju pod pompą olejową (Rys. 47):

Wielkość palnika w kW	17 – 28		34 – 68	
Średnica wewnętrzna przewodu ssącego, d_i w mm	4	6	4	6
H w m	Maks. długość przewodu ssącego			
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. 20 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 47 Zbiornik oleju pod pompą olejową

9.3 Sprawdzenie próżni

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



WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Próżnię należy zmierzyć wakuometrem z przezroczystym przewodem o długości 1 m (wyposażenie dodatkowe), w ten sposób można jednocześnie sprawdzić szczelność instalacji zasilającej olejem.

Maksymalnie dopuszczalna próżnia zależy od konstrukcji instalacji zasilania olejem i poziomu oleju w zbiorniku.

Dopuszczalne wartości dla aktualnego stanu instalacji podane są w tabelach21 do24. Należy obliczyć prostą długość przewodu olejowego oraz różnicę wysokości „h" pomiędzy pompą olejową a poziomem napełnienia zbiornika oleju (patrz Rys. 44 do 47, strona 43 i strona 44).

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

- Przewody olejowe są zagięte lub uszkodzone.
- Filtr oleju jest za bardzo 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 dokręcający).
- Zawór szybkozamykający armatury zbiornika oleju jest zanieczyszczony lub uszkodzony.
- Przewód ssący w zbiorniku oleju jest porowaty, rura z tworzywa sztucznego skurczyła się w wyniku starzenia.
- Zawór ssący w zbiorniku oleju jest zabrudzony lub uległ „sklejeniu" w wyniku zbyt wysokiego podciśnienia ssania.

D_i w mm	8			10		
Maks. długość Przewód olejowy w m	10	20	40	10	20	40
h w m	Maks. 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. 21 System dwuprzewodowy – zbiornik oleju nad pompą olejową

D_i w mm	8			10		
Maks. długość Przewód olejowy w m	10	20	40	10	20	40
h w m	Maks. 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. 22 System dwuprzewodowy – zbiornik oleju pod pompą olejową

D_i w mm	6			8		
Maks. długość Przewód olejowy w m	10	20	40	10	20	40
h w m	Maks. 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. 23 System jednoprzewodowy – zbiornik oleju nad pompą olejową

D_i w mm	6			8		
Maks. długość Przewód olejowy w m	10	20	40	10	20	40
h w m	Maks. 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. 24 System jednoprzewodowy – zbiornik oleju pod pompą olejową

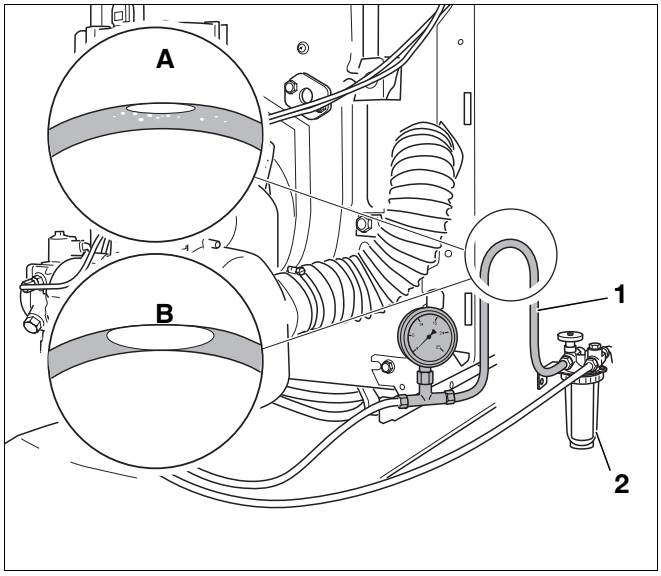
9.4 Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego

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

- Przezroczysty wąż należy zamontować (Rys. 48, **Poz. 1**) na przewodzie ssącym za filtrem oleju (Rys. 48, **Poz. 2**).
- Podwiesić pętlę przezroczystego węża w pokazany sposób (Rys. 48).
- Uruchomić palnik i pozostawić pracujący przez przynajmniej trzy minuty.
- Wyłączyć palnik.
- Sprawdzić optycznie ilość gromadzącego się powietrza (Rys. 48, **powiększenie a** i **B**).

Jeżeli w najwyższej części pętli (Rys. 48, **powiększenie A**) zbierze się tylko niewielka ilość powietrza, oznacza to, że przewód olejowy jest wystarczająco szczelny.

Jeżeli pęcherze powietrza są większe (Rys. 48, **powiększenie B**), oznacza to, że przewód ssący i/lub przyłącza są nieszczelne.



Rys. 48 Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego

Poz. 1: *Przezroczysty wąż*

Poz. 2: *Filtr oleju*

9.5 Zawór zwrotny

Jeżeli zostanie zastosowany zawór zwrotny sterowany podciśnieniem (np. zawór membranowy lub tłoczkowy), podciśnienie pompy olejowej palnika po stronie ssania podnosi się. W związku z tym często nie jest możliwe zachowanie wymaganej granicy ciśnienia 0,4 bar.

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

Do podłączenia do układu zasilania elektrycznego można użyć odpowiedniego adaptera, który dostępny jest jako wyposażenie dodatkowe.

10 Usuwanie usterek w pracy palnika

10.1 Diagnozowanie usterek i zakłóceń

W niniejszym rozdziale przedstawiono w formie tabelarycznej sposób usuwania usterek i zakłóceń przy wykorzystaniu kodów usterek z automatu palnikowego SAFe oraz przy pomocy kodów serwisowych i kodów usterek wskazywanych przez system regulacyjny Logamatic EMS (**E**nergie **M**anagement **S**ystem).

Kotły grzewcze Logano G125, S125 oraz G225 wyposażone są w System Zarządzania Energią (EMS), składający się z cyfrowego automatu palnikowego SAFe (niem. **S**icherheits-**A**utomat für **Fe**uerung), modułu identyfikacji palnika BIM (niem. **B**renner-**I**dentifikations-**M**odul), sterownika Logamatic MC10 oraz modułu podstawowego Logamatic BC10. Opcjonalnie można stosować moduły obsługowe, np. RC10, RC20, RC30, RC35 i rozmaite moduły funkcyjne.

System EMS przez cały czas monitoruje stan kotła grzewczego i instalacji grzewczej przy pomocy podłączonych czujników. W przypadku odchylenia od stanu zadanego system generuje komunikat usterki lub komunikat serwisowy. Jeżeli stwierdzone odchylenie ma wpływ na bezpieczeństwo, następuje wyłączenie awaryjne blokujące czasowo lub trwale w zależności od tego, jakie znaczenie ma dana usterka.

Lokalizowanie usterek ułatwiają różne kody (serwisowe i kody usterek).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Opis kodów serwisowych oraz kodów usterek wraz ze wskazówkami dotyczącymi ich usuwania znajduje się w dokumentacji technicznej modułów MC10 i BC10.

- W przypadku wystąpienia usterki blokującej trwale należy najpierw sprawdzić przy pomocy przycisku „Reset”, czy usterka ta się powtarza.

10.2 Usterki – usuwanie przyczyn

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Za wysoka wartość CO_2 (>14 %).	Za niskie ciśnienie dmuchawy.	Zwiększyć ciśnienie dmuchawy (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy”, strona 8).
	Za wysokie natężenie przepływu oleju.	Zmniejszyć ciśnienie oleju (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy”, strona 8). Sprawdzić system mieszający.
	Niedostateczne wietrzenie kotłowni lub niedrożny przewód doprowadzający powietrze.	Brak powietrza, zapewnić wentylację. Sprawdzić przewód doprowadzający powietrze.
	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 i zakres dostawy”, strona 8).
	Za mały przepływ oleju.	Zwiększyć ciśnienie oleju (patrz Rozdział 4 „Dane techniczne i zakres dostawy”, strona 8).
	Dodatkowe („fałszywe”) powietrze.	Dokręcić mocno śruby mocujące drzwiczki kotła odpowiednim kluczem. Sprawdzić szczelność rury odprowadzającej spaliny (patrz Rozdział 8.2 „Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin”, strona 39).
	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 załącza się, olejowskaz szklany na filtrze oleju jest pusty.	Nieprawidłowe podłączenie przy pierwszym rozruchu.	Sprawdzić, czy węże olejowe są prawidłowo podłączone.
	Przewód olejowy nie został napełniony przed uruchomieniem; zanim olej zostanie zassany, potrwa to kilka minut.	Odpowietrzyć przewód olejowy (patrz Rozdział 6.2 „Sprawdzanie i podłączanie instalacji zasilania olejem”, strona 19).
	Czy w zbiorniku jest olej? Czy zawór na przewodzie ssącym jest otwarty?	Sprawdzić wskaźnik na zbiorniku oleju i zawór na przewodzie ssącym.
	Nieprawidłowy kierunek przepływu przez zawór zwrotny.	Sprawdzić kierunek przepływu przez zawór zwrotny.
	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 9.4 „Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego”, strona 46).
	Osobny zawór, np. zawór zewnętrznego zbiornika olejowego jest zamknięty.	Otworzyć odpowiedni zawór. Sprawdzić ułożenie przewodów olejowych.

Tab. 25 Tabela usterek

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Spalanie wybuchowe lub palnik załącza się „twardo”.	Nieprawidłowe ustawienie elektrod zapłonowych.	Sprawdzić elektrody zapłonowe i ew. wymienić je. **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 niekontrolowane 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 otwarcia, z tego powodu niekorzystny ciąg.	Sprawdzić ogranicznik ciągu.
	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”, strona 11), w razie potrzeby wymienić dyszę.
	Nieprawidłowy system mieszający.	Sprawdzić system mieszający i ew. wymienić (patrz Rozdział 4.1 „Typy palnika”, strona 8).
	Zabrudzony system mieszający.	Wyczyścić system mieszający, w razie potrzeby wymienić.
	Nieprawidłowa pozycja zapłonu.	Sprawdzenie elektrod zapłonowych i ich ew. wymiana (patrz Rozdział 4.1 „Typy palnika”, strona 8).
	Nieszczelność pomiędzy dyszą a podgrzewaczem wstępnym oleju.	Wyczyścić starannie dyszę i podgrzewacz wstępny oleju, w razie potrzeby wymienić (sprawdzić powierzchnię uszczelnienia).
	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 uszczelkę 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 6.3 „Odpowietrzanie przewodu olejowego”, strona 20).
	Nieszczelny przewód zasysający olej, w związku z tym zasysane jest powietrze. Powietrze w obsadzie dyszy.	Sprawdzić szczelność systemu przewodów olejowych.

Tab. 25 Tabela usterek

11 Indeks

A
Automat palnikowy 16
C
Ciąg kominowy 26
Czujnik płomienia 7, 27, 36, 39
D
Dane techniczne 8
Dmuchawa 7, 31
Dodatki uszlachetniające 41
Działanie 7
E
Elektroda 11, 12
Elektroda zapłonowa 8, 32
Elektryczne połączenia wtykowe 19
EMS 47
F
Filtr oleju 41
Filtr pompy olejowej 30
I
Instalacja zasilania olejem 19, 41
K
Koło dmuchawy 31
Konserwacja 29
Kontrola uszczelki 35
P
Podgrzewacz wstępny oleju 34
Pomiar wartości parametrów 24, 29
Pompa olejowa 7, 25
Pozycja serwisowa 32
Prąd czujnika płomienia 39
Próżnia 45
Przegląd 29
Przewody zasilania olejem 42
Przewód olejowy 20, 46
Przycisk odkłócający 17, 22
Przyłącze instalacji zasilania olejem 19
Przyporządkowanie dysz 11
Punkt zwrotny 39
R
Rura palnika 7
S
SAFe 22
Silnik palnika 7, 29
Sonda pomiarowa 24
Stan pracy 17
Sterownik podstawowy BC10 21
System dwuprzewodowy 43
System jednoprzewodowy 44
Szczelność instalacji odprowadzania spalin 39
Szczelność przewodu ssącego 46
Ś
Śruby mocujące drzwiczki palnika 22, 35
U
Układ mieszania 8, 11, 12, 33
Uruchomienie 19
Usterki (palnik) 48, 49
W
Wartości nastaw 11
Współczynnik sadzy 26
Wymiana dyszy 33
Wymiana rury palnika 34
Z
Zawartość CO 25
Zawartość CO2 25
Zawór odcinający 34
Zawór zwrotny 46
Zmniejszenie ciśnienia 25
Zwiększenie ciśnienia 25

Autoryzowany Partner Handlowy:

Buderus

BBT Thermotechnik GmbH
D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de