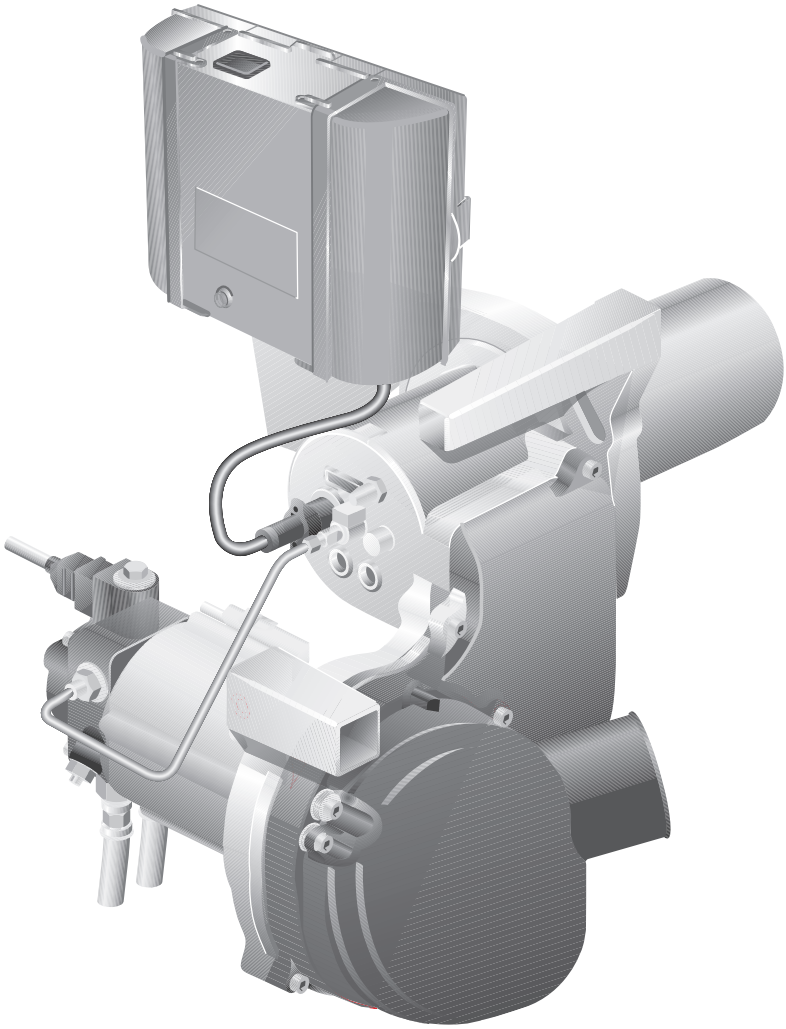
Instrukcja uruchomienia i konserwacji

Palnik niebieski
Logatop BE 1.3 i 2.3



Buderus

Wstęp

CE Urządzenie spełnia podstawowe wymagania odnośnych dyrektyw europejskich.

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

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 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.

Oznaczenie produktu

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

Spis treści

1 Informacje ogólne 5

2 Bezpieczeństwo 6

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

3 Opis produktu 7

4 Dane techniczne i zakres dostawy 8

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

5 Eksploatacja cyfrowego automatu palnikowego SAFe 10 13

5.1 Przebieg programu 13
5.2 Wskaźnik stanów pracy 14
5.3 Tryb awaryjny 14
5.4 Schemat montażowy SAFe 10 15

6 Uruchomienie palnika 16

6.1 Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych 16
6.2 Sprawdzenie i przyłączenie instalacji zasilania olejem 16
6.3 Odpowietrzenie przewodu olejowego 17
6.4 Włączenie palnika 19
6.5 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła 20
6.6 Rejestracja i ew. korekta zmierzonych wartości 21
6.7 Kontrola bezpieczeństwa 25
6.8 Protokół uruchomienia 26

7 Przegląd i konserwacja palnika 27

7.1 Pomiar wartości i ich ew. korekta 27
7.2 Sprawdzenie obudowy palnika i palnika 27
7.3 Sprawdzenie poprawności działania silnika palnika i ew. wymiana 28
7.4 Wyłączenie palnika z ruchu 28
7.5 Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej 28
7.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń . . . 30
7.7 Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika 31

7.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła 36
7.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych 36
7.10 Kontrola bezpieczeństwa 36
7.11 Dodatkowe uszczelnienie dla RLU 37
7.12 Protokół przeglądu i konserwacji 38

8 Prace dodatkowe 40

8.1 Pomiar prądu czujnika płomienia 40
8.2 Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin 41

9 Projektowanie instalacji zasilania olejem 42

9.1 Montaż filtra oleju 42
9.2 Dobór wielkości przewodów zasilania olejem 43
9.3 Sprawdzenie próżni 46
9.4 Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego 47
9.5 Zawór zwrotny 47

10 Usuwanie usterek w pracy palnika 48

10.1 Diagnozowanie usterek i zakłóceń 48
10.2 Usterki – usuwanie przyczyn 49

11 Indeks 51

1 Informacje ogólne

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 mm¸/s przy 20 °C)
Uwagi	Palnik może pracować zasilany tylko podanym paliwem. Czyszczenie i konserwacja powinny być wykonywane raz w roku. Należy przy tym sprawdzić całą instalację pod względem prawidłowego działania. 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 może być instalowany tylko w kotle grzewczym Logano G125 i jego kolejnych wariantach.

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 Rodzaje wskazówek

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 zabezpieczających.

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 przy pomocy 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.

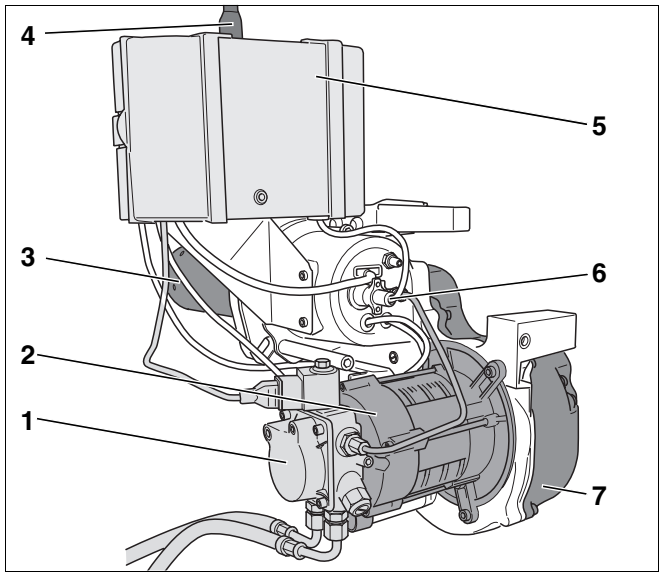
– Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez elektroniczny układ regulacyjny kotła następuje włączenie palnika i podgrzanie oleju przed oraz w dyszy do temperatury ok. 65 °C. Jeżeli kocioł jest zimny, proces ten może zająć maksymalnie 3 minuty.

– 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 jest 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 nastąpi wyłączenie awaryjne palnika.



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 palnika*

Poz. 4: *Wtyczka sieciowa*

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

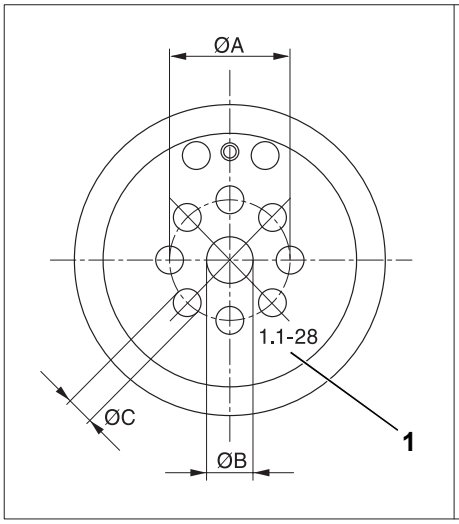
Poz. 6: *Czujnik płomienia*

Poz. 7: *Dmuchawa*

4 Dane techniczne i zakres dostawy

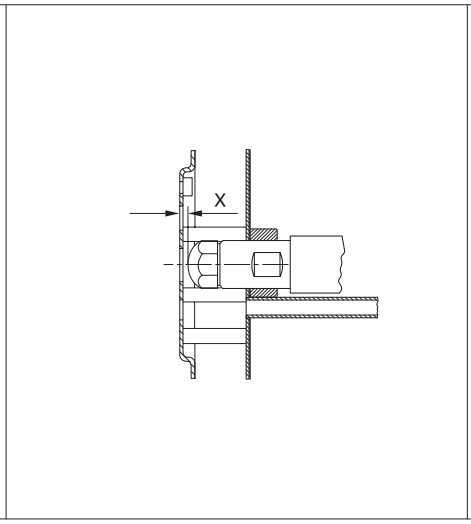
Poniższe dane techniczne zawierają informacje na temat parametrów pracy palnika.

4.1 Typy palnika

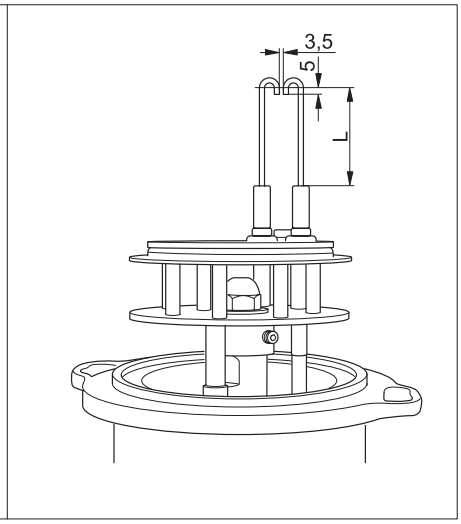


Rys. 2 System mieszający – Ø A, B, C

Poz. 1: *Oznakowanie*



Rys. 3 System mieszający – wymiar "X" dotyczący palników typu 17 do 34 kW



Rys. 4 Elektroda zapłonowa – wymiar "L" (w mm)

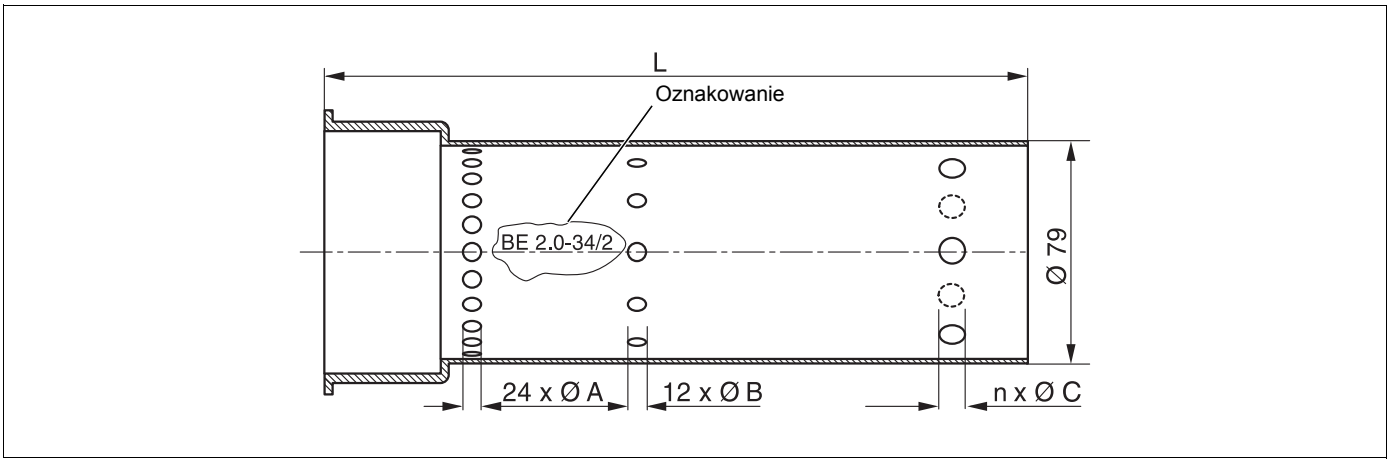
Kocioł grzewczy	Typ palnika	System mieszający					Elektroda zapłonowa
		Oznakowanie	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	X w mm	L w mm
Logano G125	BE1.3 – 17	1.1 – 17	27,5	11,9	5,6	1,5	34,0
	BE1.3 – 21	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE1.3 – 28	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.3 – 33/34	2.1 – 34	32,5	12,8	8,0	2,0	34,0

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	BE1.3 – 21 RLU	1.1 – 21	30,0	12,1	6,0	2,0	34,0
	BE2.3 – 28 RLU	1.1 – 28	32,5	12,5	7,1	2,0	34,0
	BE2.3 – 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 Rury palnikowe



Rys. 5 Rury palnika do kotłów żeliwnych i stalowych

Kocioł grzewczy	Palnik	Oznakowanie	Rury palnikowe	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	L w mm
Logano G125	BE1.3 – 17	BE1.0 – 17/2	BE1.0 – 17/2	2,5	2,0	–	260
	BE1.3 – 21	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE1.3 – 28	BE1.0 – 28/2	BE1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE2.3 – 33/34	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260

Tab. 4 Dane techniczne rur palnika do G125

Kocioł grzewczy	Palnik	Oznakowanie	Rury palnikowe	Ø A w mm	Ø B w mm	Ø C w mm	L w mm
Logano G125 RLU	BE1.3 – 21 RLU	BE1.0 – 21/2	BE1.0 – 21/2	3,0	2,0	–	260
	BE2.3 – 28 RLU	BE1.0 – 28/2	BE1.0 – 28/2	4,5	4,3	–	242
	BE2.3 – 34 RLU	BE2.0 – 34/2	BE2.0 – 34/2	5,2	4,3	–	260

Tab. 5 Dane techniczne rur palnika do G125 RLU

4.3 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano G125			
Moc znamionowa	**kW**	17	21	28	34 (33)[2]
Typ palnika		BE1.3 – 17	BE1.3 – 21	BE1.3 – 28	BE2.3 – 34 (33)[2]
System mieszający		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 – 0,49
Dysponowane ciśnienie podnoszenia	**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. 6 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów żeliwnych

[1] Zalecenie: należy stosować wyłącznie wymienione tu typy dysz.

[2] ( ) Nastawy dotyczące Logano G125-33KW

Wartości nastaw, przyporządkowanie dysz[1]		Logano G125 RLU		
Moc znamionowa	**kW**	21	28	34
Typ palnika		BE1.3 – 21 RLU	BE2.3 – 28 RLU	BE2.3 – 34 RLU
System mieszający		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 podnoszenia	**Pa**	30	30	50
Wartość CO_2 bez obudowy palnika	**%**	Patrz rys. 6 i rys. 7		
Wartość CO_2 z obudową palnika	**%**	Patrz rys. 6 i rys. 7		
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. 7 Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz do kotłów żeliwnych RLU

[1] Zalecenie: należy stosować wyłącznie wymienione tu typy dysz.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

4.4 Zakres dostawy

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

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

4.5 Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10

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

Tab. 8 Dane techniczne SAFe 10

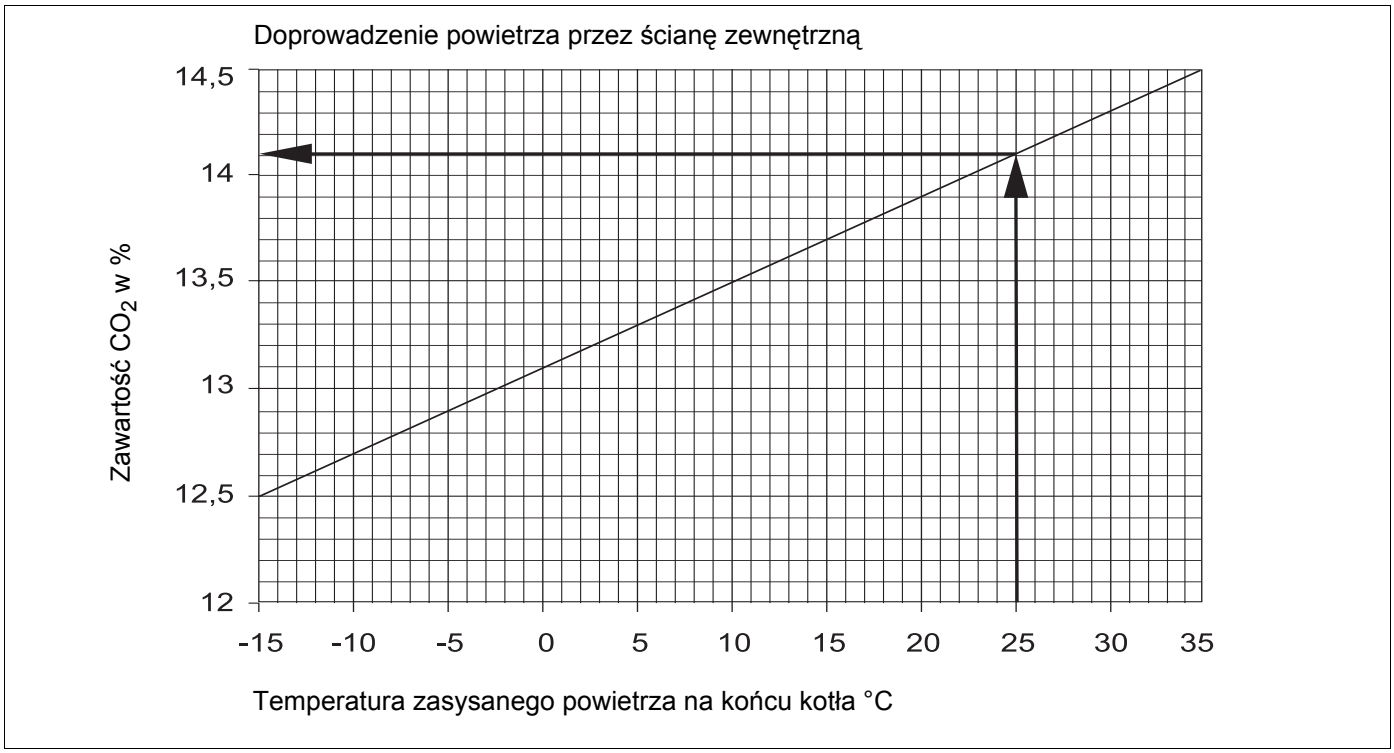
4.6 Ustawienie palnika (praca niezależna od powietrza z pomieszczenia zainstalowania)

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.

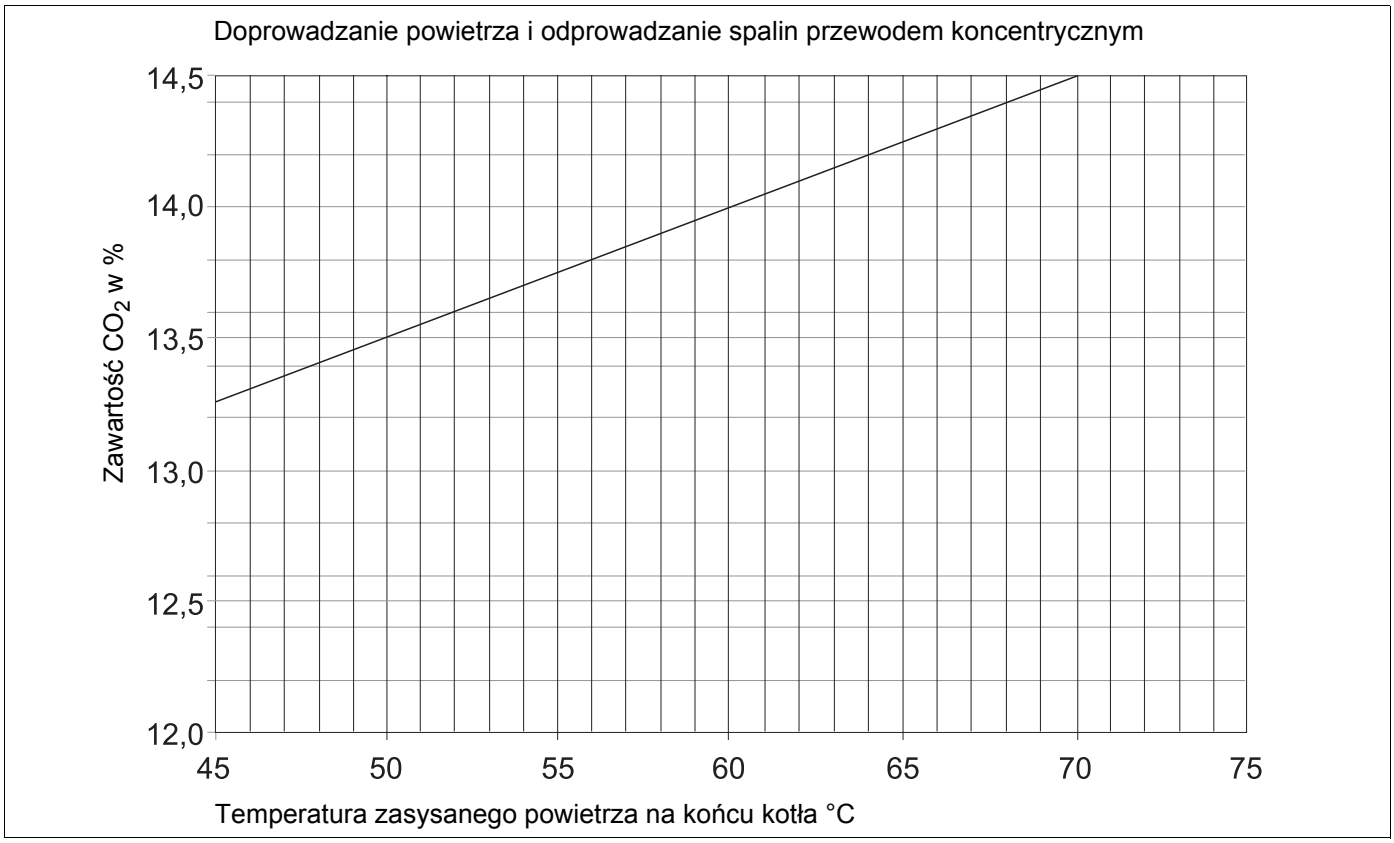
Pomiar należy przeprowadzić przy temperaturze wody w kotle równej ok. 60 °C i po co najmniej 20 minutach od włączenia palnika.

- 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. 6, strona 12 lub rys. 7, strona 12 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", str. 24).

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



Rys. 7 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 służy do załączania palnika i monitorowania jego pracy.

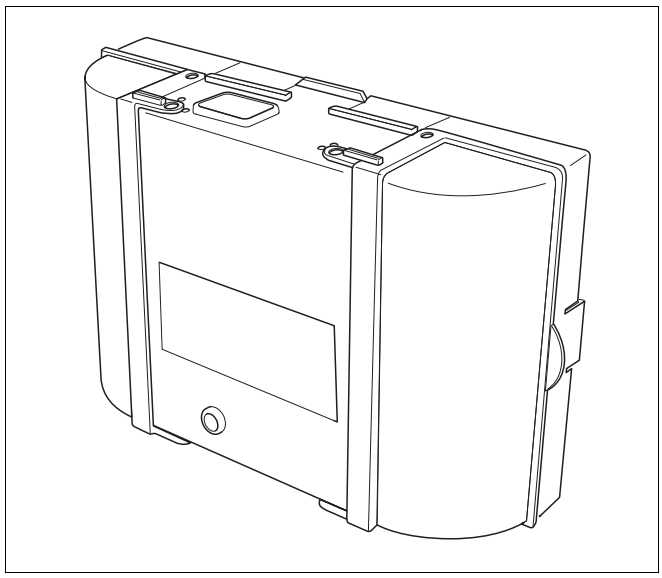
Płomień palnika monitorowany jest przy pomocy czujnika płomienia niebieskiego. Automat palnikowy sterowany jest tylko za pośrednictwem sterownika kotła grzewczego.



ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA

Instalacja elektryczna pod napięciem.

- Nie otwierać automatu palnikowego ani nie dokonywać żadnych jego modyfikacji.
- 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.

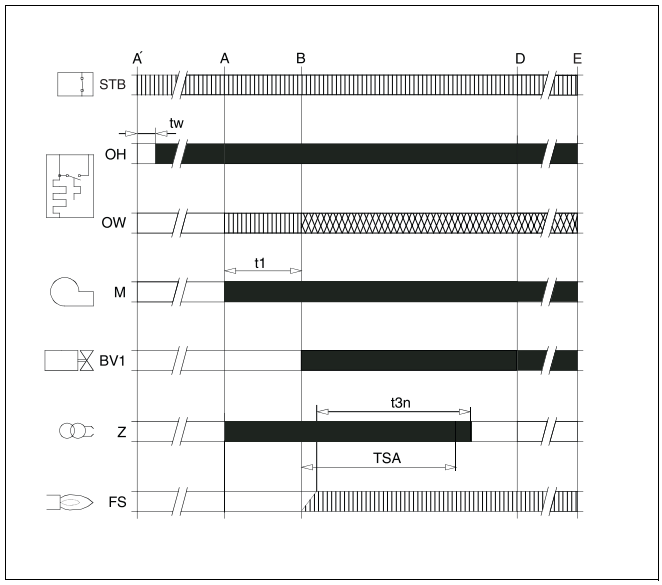


Rys. 8 Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10

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
.	Pozycja robocza
E	Wyłączenie przez układ regulacji



Rys. 9 Przebieg programu automatu palnikowego

= sygnały sterujące

= wymagane sygnały wejściowe

= dopuszczalne sygnały wejściowe

5.2 Wskaźnik 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

Wskazanie stanu pracy palnika za pośrednictwem diody świecącej LED

... = światło ciągłe

❍ *= wyłączona*

■ *= kolor zielony*

5.3 Tryb awaryjny

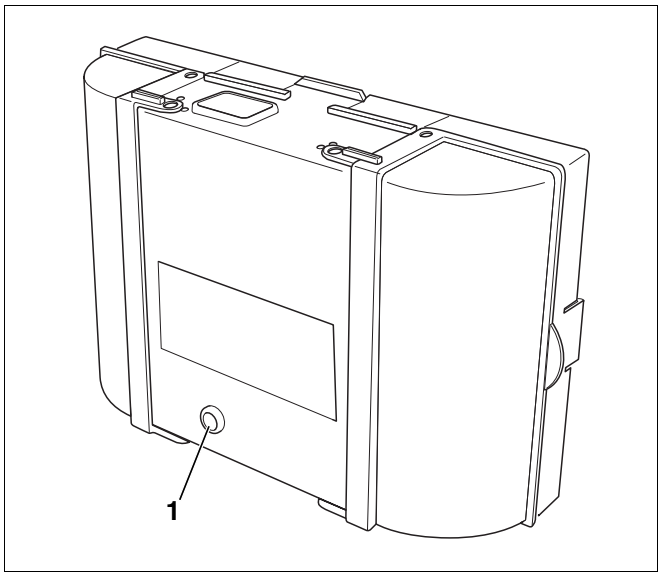
Automat palnikowy przechodzi samoczynnie w tryb awaryjny w momencie przerwania komunikacji ze sterownikiem Logamatic MC10.

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.

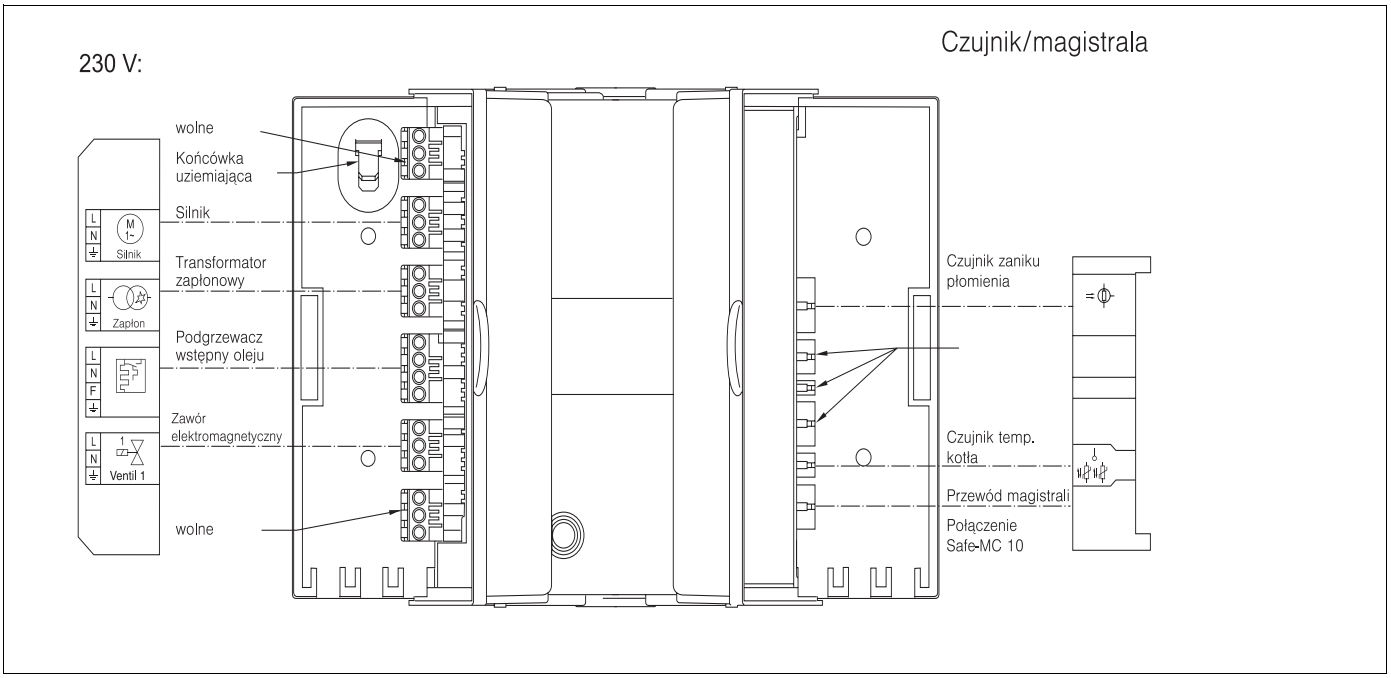
- W celu skasowania usterki nacisnąć przycisk odkłócający (rys. 10, **poz. 1**).



Rys. 10 Kasowanie usterek w automacie palnikowym

Poz. 1: *Przycisk odkłócający*

5.4 Schemat montażowy SAFe 10



Rys. 11 Schemat montażowy SAFe 10

6 Uruchomienie palnika

W rozdziale tym 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 26).

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.

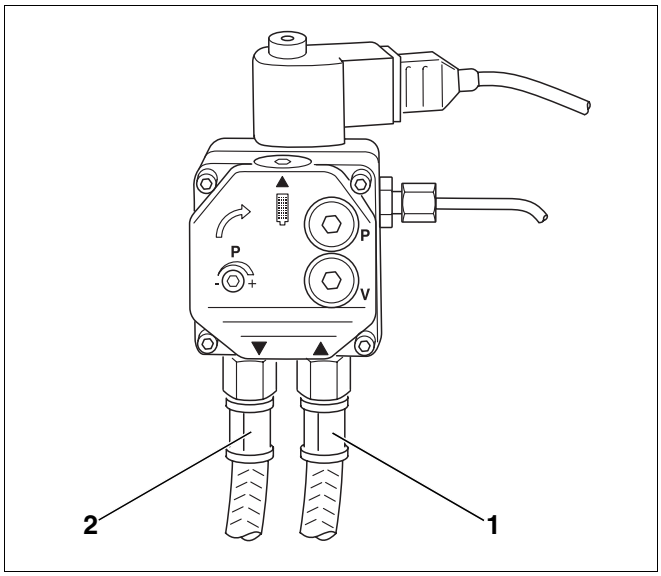
6.2 Sprawdzenie i przyłączenie instalacji zasilania olejem

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 "Projektowanie instalacji zasilania olejem", str. 42).
- Przyłączyć węże olejowe do filtra oleju.

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

Należy uważać, aby nie zamienić przewodu ssawnego z przewodem powrotnym (rys. 12 i rys. 13).

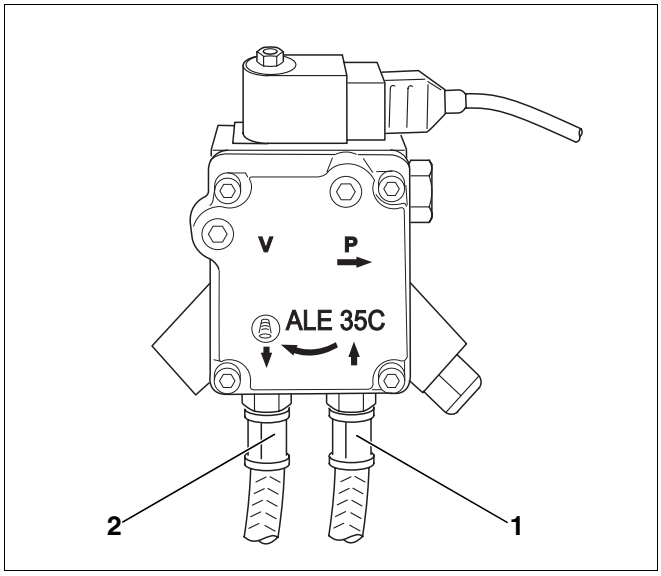


Rys. 12 Pompa olejowa – Danfoss

Legenda do rys. 12 i rys. 13:

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

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



Rys. 13 Pompa olejowa – Suntec

6.3 Odpowietrzenie przewodu olejowego

Aby zapewnić sprawną pracę palnika, należy skontrolować instalację zasilania olejem (patrz rozdział 9 "Projektowanie instalacji zasilania olejem", str. 42). Należy skontrolować – zwłaszcza w przypadku starszych instalacji – opór ssania i szczelność.

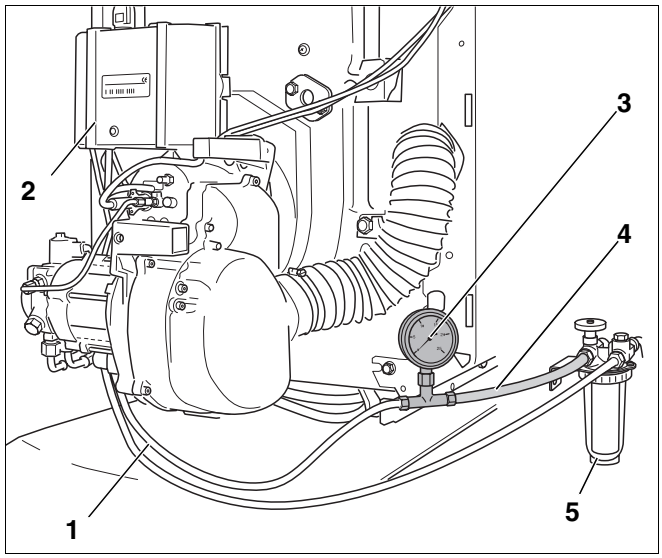
Poniżej opisano sposób odpowietrzenia przewodu olejowego przy pomocy sterownika RC30 (rys. 15).

- Odłączyć instalację grzewczą od zasilania przy pomocy włącznika głównego na module BC10.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju.
- Zamontować manometr próżniowy (rys. 14, **poz. 3**) z przezroczystym wężem (rys. 14, **poz. 4**; wyposażenie dodatkowe), tak jak to przedstawiono na rysunku 14, między filtrem oleju (rys. 14, **poz. 5**) a przewodem ssawnym (rys. 14, **poz. 1**).
- Otworzyć zawór odcinający dopływ oleju.
- 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 pomocy przycisku "Reset" (rys. 17, **poz. 3,** strona 19). Alternatywnie można użyć przycisku odkłócającego znajdującego się na automacie palnikowym SAFe 10 (patrz opis poniżej).

W celu odpowietrzenia przewodu olejowego należy w module obsługowym RC30 wywołać menu "Test przekaźników".



Rys. 14 Filtr oleju, manometr próżniowy i przezroczysty wąż

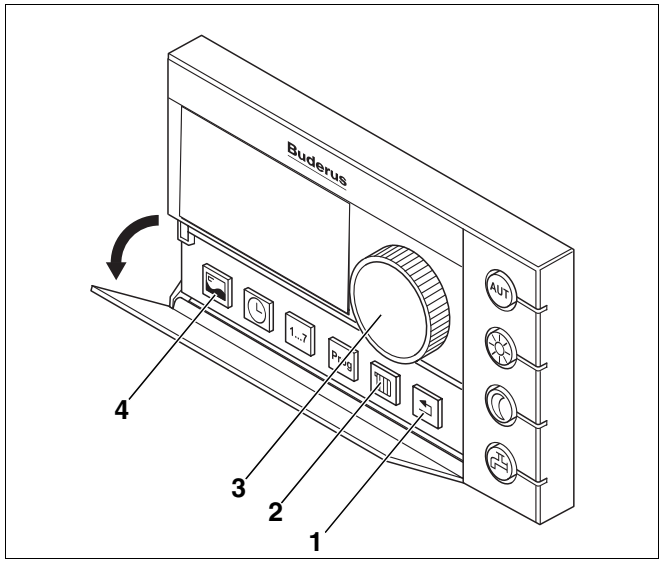
Poz. 1: *Przewód ssawny*

Poz. 2: *Automat palnikowy*

Poz. 3: *Manometr próżniowy*

Poz. 4: *Przezroczysty wąż*

Poz. 5: *Filtr oleju*



Rys. 15 Moduł obsługowy RC30

Poz. 1: *Przycisk "Powrót"*

Poz. 2: *Przycisk "Obieg grzewczy"*

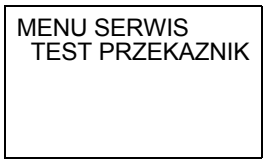
Poz. 3: *Pokrętło nastawcze*

Poz. 4: *Przycisk "Wskazanie"*

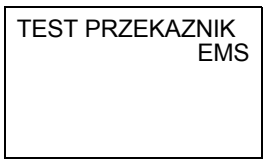
- Wywołać poziom serwisowy w module obsługowym RC30, naciskając jednocześnie przyciski "Wskazanie", "Obieg grzewczy" i "Powrót" (rys. 15, **poz. 4**, **2**, **1**, strona 17). Na wyświetlaczu pojawia się napis "MENU SERWIS JĘZYK".



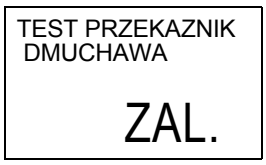
- Przy pomocy pokrętła (rys. 15, **poz. 3**, strona 17) wybrać "MENU SERWIS TEST PRZEKAŹNIK".



- Przycisnąć przycisk "Wskazanie" (rys. 15, **poz. 4**, strona 17) i wybrać przy pomocy pokrętła punkt "TEST PRZEKAŹNIK EMS".



- Przycisnąć przycisk "Wskazanie" i wybrać punkt "DMUCHAWA" przy pomocy pokrętła.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk "Wskazanie" i wybrać "ZAL." przy pomocy pokrętła.



- Zwolnić przycisk "Wskazanie", aby włączyć silnik.
- Odpowietrzyć przewód olejowy.
- Przy pomocy przezroczystego węża (rys. 14, **poz. 4**, strona 17) należy sprawdzić, czy zasysany olej wolny jest od pęcherzyków powietrza.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk "Wskazanie" i wybrać "WYL." przy pomocy pokrętła.



- Zwolnić przycisk "Wskazanie", aby wyłączyć silnik.
- Nacisnąć kilkakrotnie przycisk "Powrót" (rys. 15, **poz. 1**, strona 17), aż wyświetli się wskazanie temperatury w pomieszczeniu.



UWAGA!

USZKODZENIE 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", str. 46).

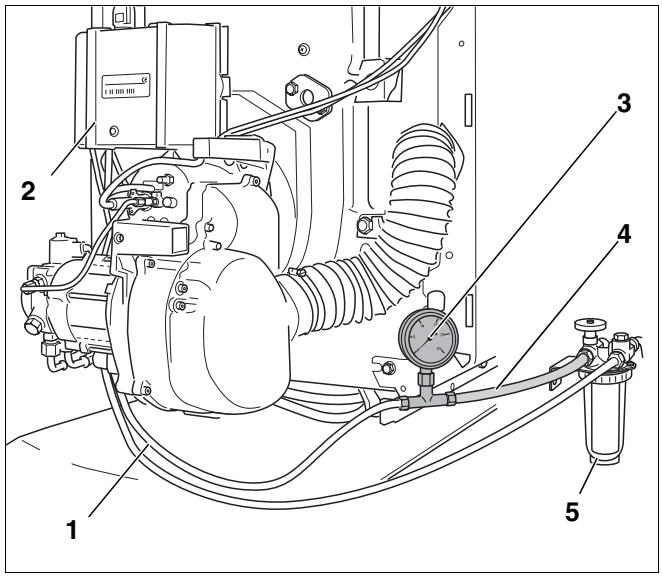
6.4 Włączenie palnika

- Odłączyć instalację grzewczą od źródła napięcia.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (rys. 16, **poz. 5**) i zdemontować przezroczysty wąż (rys. 16, **poz. 4**) z manometrem próżniowym (rys. 16, **poz. 3**).
- Przykręcić przewód ssawny oleju (rys. 16, **poz. 1**) do przyłącza filtra olejowego (rys. 16, **poz. 5**).
- Otworzyć zawór odcinający dopływ oleju przy filtrze oleju (rys. 16, **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 pomocy przycisku "Reset" (rys. 17, **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. 17, **poz. 2**) i do nastawiania zadanej temperatury ciepłej wody (rys. 17, **poz. 1**) w położeniu "Aut".
- Sprawdzić szczelność przyłączy i przewodów olejowych.



Rys. 16 Demontaż przewodu ssawnego oleju

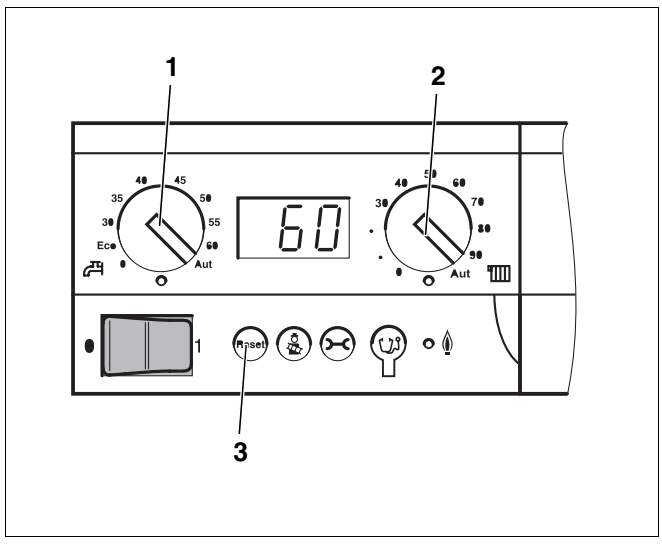
Poz. 1: *Przewód ssawny*

Poz. 2: *Cyfrowy automat palnikowy SAFe 10*

Poz. 3: *Manometr próżniowy*

Poz. 4: *Przezroczysty wąż*

Poz. 5: *Filtr oleju*



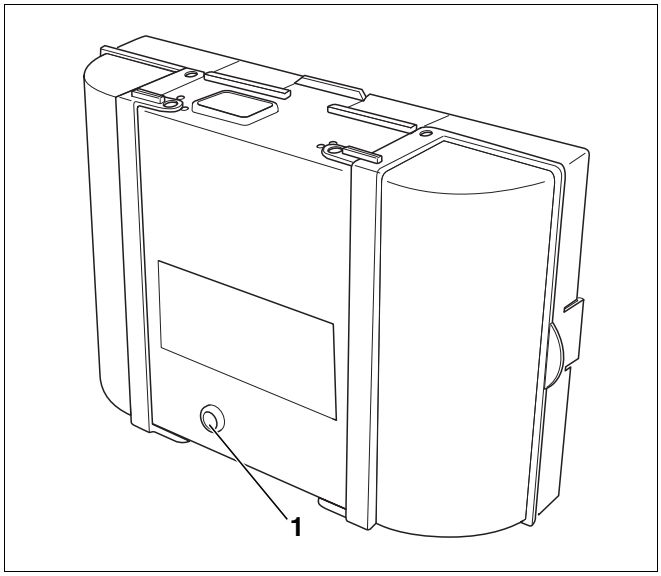
Rys. 17 Moduł podstawowy Logamatic BC10

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. 18, **poz. 1**) dłużej niż jedną sekundę. Po ok. pięciu sekundach palnik przechodzi w tryb rozruchu wzgl. tryb pracy.



Rys. 18 Automat palnikowy SAFe 10 – przycisk odkłócający z diodą LED

Poz. 1: *Przycisk odkłócający z diodą LED*

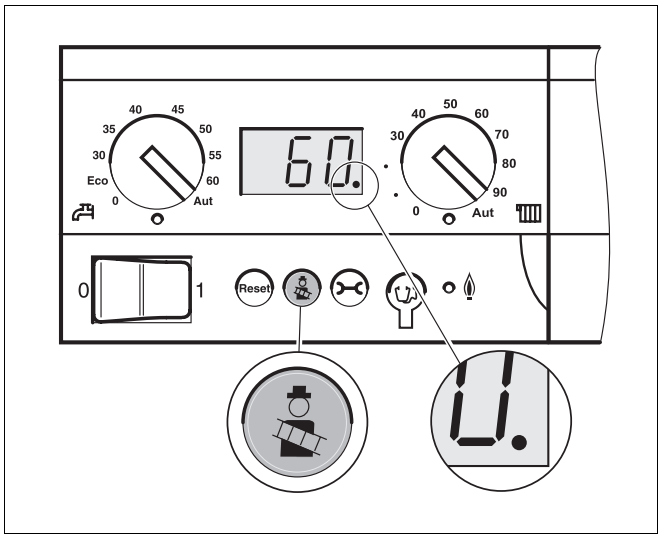
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

- 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. 19). 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", str. 48).



Rys. 19 Moduł podstawowy Logamatic BC10

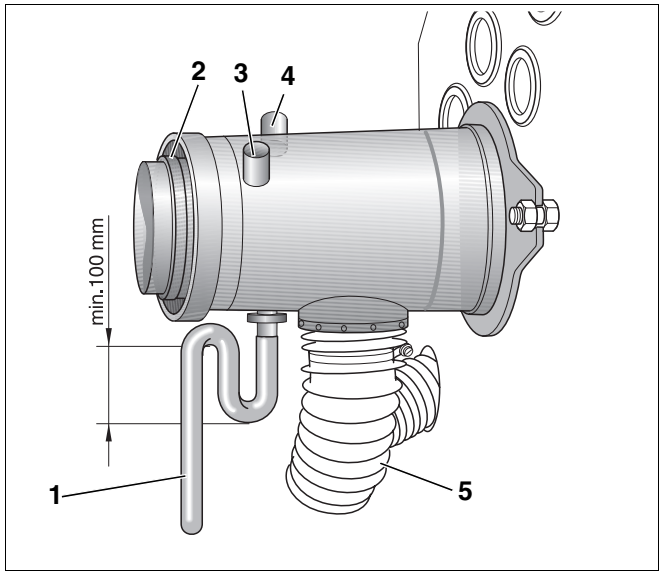
6.5 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła

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 Rejestracja i ew. korekta zmierzonych wartości

Pomiary przeprowadza się w rurze odprowadzającej spaliny (rys. 21) lub w króćcu instalacji powietrzno-spalinowej (rys. 20).



Rys. 20 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*

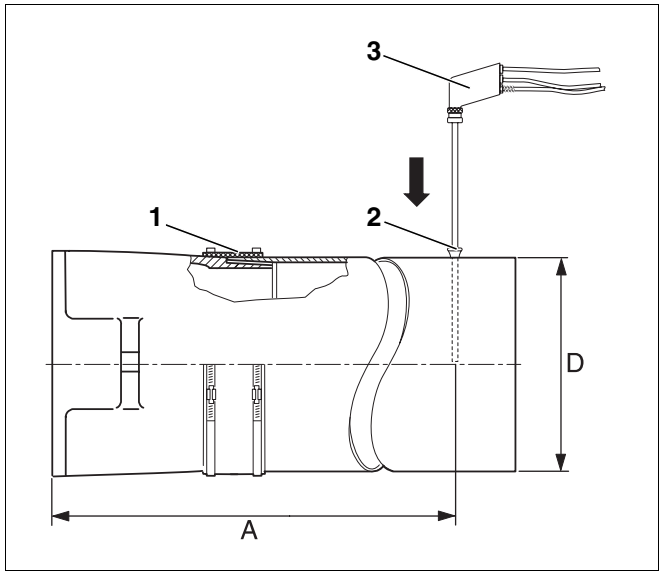
Poz. 5: *Wąż doprowadzający powietrze do spalania*

Otwór pomiarowy (złączka; rys. 21, **poz. 2**) powinien być umieszczony w odległości "A" (ok. 2 × średnica "D" rury odprowadzającej spaliny) od króćca spalinowego (rys. 21). 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. 21, **poz. 1**).



Rys. 21 Pomiar wartości parametrów

Poz. 1: *Pierścień uszczelniający rurę odprowadzającą spaliny*

Poz. 2: *Otwór pomiarowy (złączka)*

Poz. 3: *Sonda pomiarowa*

6.6.1 Pomiar wartości parametrów

- Sondę pomiarową (rys. 20, **poz. 3**, strona 21) należy wprowadzić do centrum (środek rury odprowadzającej spaliny) strumienia spalin (najwyższa temperatura spalin).
- Odczytać zmierzone wartości i odnotować w protokole uruchomienia (patrz rozdział 6.8 "Protokół uruchomienia", str. 26).
- Po przeprowadzeniu pomiarów zamknąć wszystkie otwory pomiarowe.

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.

6.6.2 Obliczenie 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 %

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.

UWAGA!

USZKODZENIE PALNIKA

w wyniku zassania spalin.

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", str. 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. 22, **poz. 1** lub rys. 23, **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").

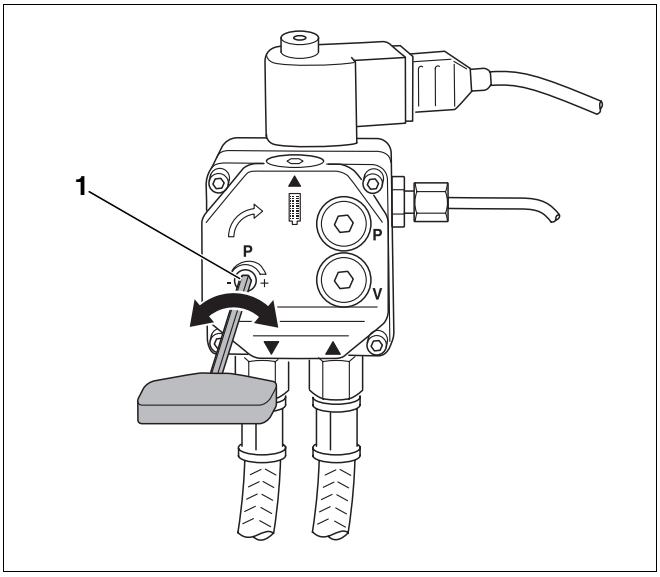
Zwiększenie ciśnienia:

Obrót w prawo = zwiększenie zawartości CO_2

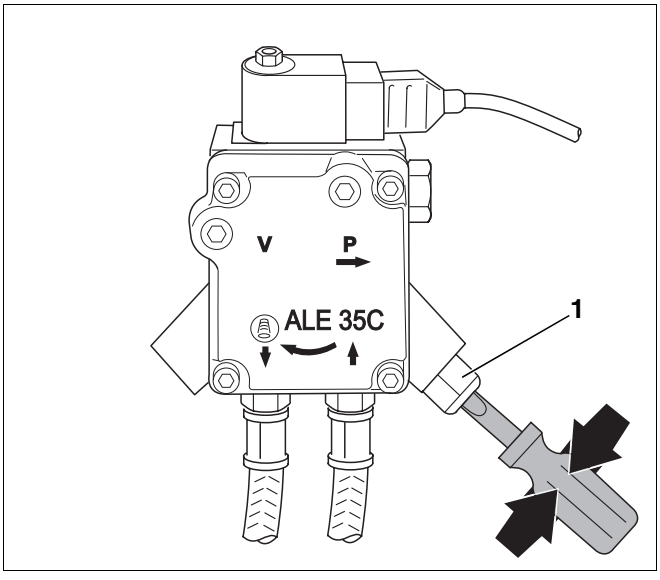
Zmniejszenie ciśnienia:

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", str. 41).



Rys. 22 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Danfoss



Rys. 23 Nastawienie ciśnienia – pompa olejowa Suntec

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 10 "Usuwanie usterek w pracy palnika", str. 48).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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).

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

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.

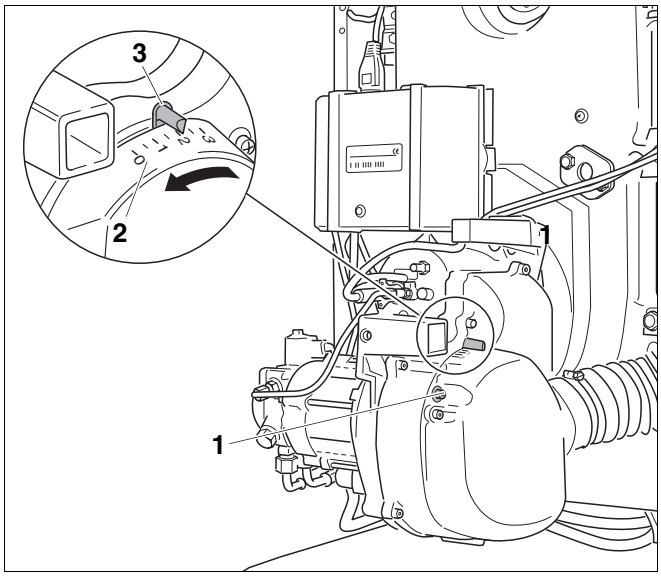
- Poluzować element ustalający pozycję przysłony powietrza (ALF) (rys. 24, **poz. 1**).
- Obracając przysłonę zasysanego powietrza, zmienić ciśnienie statyczne dmuchawy.

Należy pamiętać przy tym, że wyższe ciśnienie dmuchawy osiąga się poprzez przesunięcie regulatora na mniejsze wartości na skali. Odpowiada to kierunkowi strzałki na rys. 24.

- Ustawić ciśnienie oleju (patrz rozdział "Korekta ustawienia zawartości CO2", str. 23), tak aby zawartość CO_2 znajdowała się w zakresie wartości. W razie potrzeby wymienić dyszę.

Skala	Ilość powietrza	Zawartość CO_2
0	maksymalna	minimalna
6	minimalna	maksymalna

Tab. 9 Nastawienie ilości powietrza



Rys. 24 Nastawienie przysłony powietrza

Poz. 1: *Śruby*

Poz. 2: *Skala*

Poz. 3: *Strzałka na skali przysłony powietrza*

Pomiar ciągu kominowego (ciśnienia podnoszenia)

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

UWAGA!

USZKODZENIE 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. Pozwoli to na uniknięcie przenoszenia hałasu do pomieszczenia kotłowni.

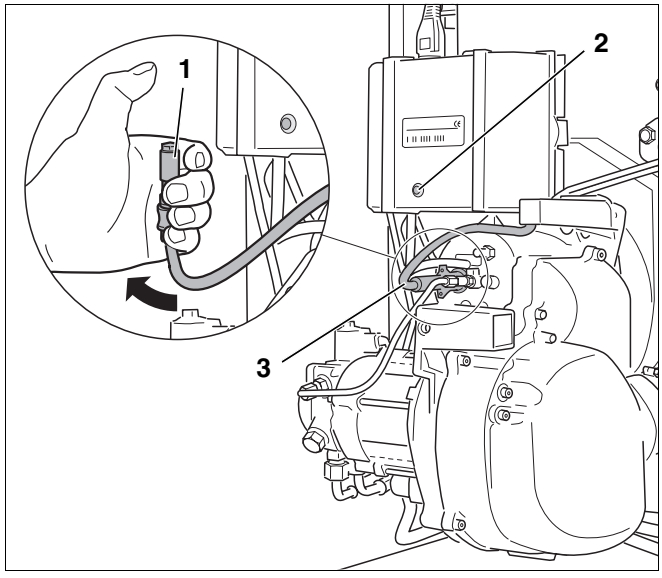
Wykonanie testu sadzy

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

- W przypadku odchyleń od podanej wartości – usunąć usterkę (patrz rozdział 10 "Usuwanie usterek w pracy palnika", str. 48).

6.7 Kontrola bezpieczeństwa

- Przy działającym palniku wyjąć czujnik płomienia za uchwyt (rys. 25, **poz. 3**).
- Przytrzymać czujnik płomienia, poddając go działaniu światła (rys. 25, **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. 25, **poz. 2**).
- Sprawdzić działanie (patrz rozdział 6.4 "Włączenie palnika", str. 19).



Rys. 25 Sprawdzenie prawidłowego działania czujnika płomienia

6.8 Protokół uruchomienia

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

	Prace przy rozruchu instalacji		Odnotowanie uwag lub zmierzonych wartości	
1.	Sprawdzenie elektrycznych połączeń wtykowych	strona 16	☐	
2.	Sprawdzenie i przyłączenie instalacji zasilania olejem	strona 16	☐	
3.	Odpowietrzenie przewodu olejowego	strona 17	☐	
4.	Uruchomienie palnika	strona 16	☐	
5.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 20	☐	
6.	Rejestracja i ew. korekta zmierzonych wartości	strona 21	☐	
	a)Temperatura spalin brutto	strona 20	_____	°C
	b)Temperatura powietrza	strona 20	_____	°C
	c)Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temperatura powietrza)	strona 20	_____	°C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 20	_____	%
	e) Pomiar zawartości tlenku węgla CO	strona 20	_____	ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego (ciśnienia podnoszenia)	strona 25	_____	mbar
7.	Obliczenie strat kominowych (qA)	strona 22	_____	%
8.	RLU: Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej	strona 22	_____	
9.	Wykonanie testu sadzy	strona 25	_____	BA
10.	Kontrola bezpieczeństwa	strona 25	☐	
11.	Udzielenie wskazówek użytkownikowi, przekazanie dokumentacji technicznej		☐	
12.	Potwierdzenie prawidłowego rozruchu		☐	
	Pieczątka firmowa/podpis/data			

7 Przegląd i konserwacja palnika

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

- Wypełnić protokół przeglądu i konserwacji (patrz rozdział 7.12 "Protokół przeglądu i konserwacji", str. 38).

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 firmy Buderus.

7.1 Pomiar wartości i ich ew. korekta

- Zmierzyć wartości parametrów zgodnie z punktem 1 protokołu konserwacji (patrz rozdział 6.6 "Rejestracja i ew. korekta zmierzonych wartości", str. 21).
- Zapisać zmierzone wartości (patrz rozdział 7.12 "Protokół przeglądu i konserwacji", str. 38).
- 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", str. 22).

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.

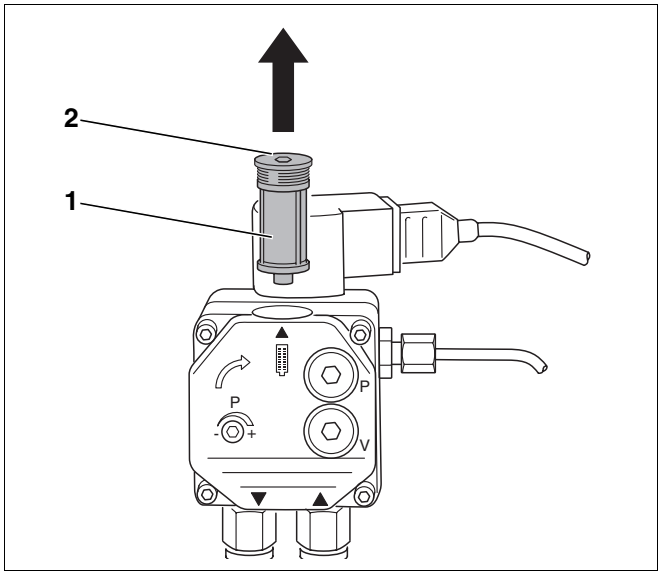
7.4 Wyłączenie palnika z ruchu

- 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 Pompy olejowe Danfoss

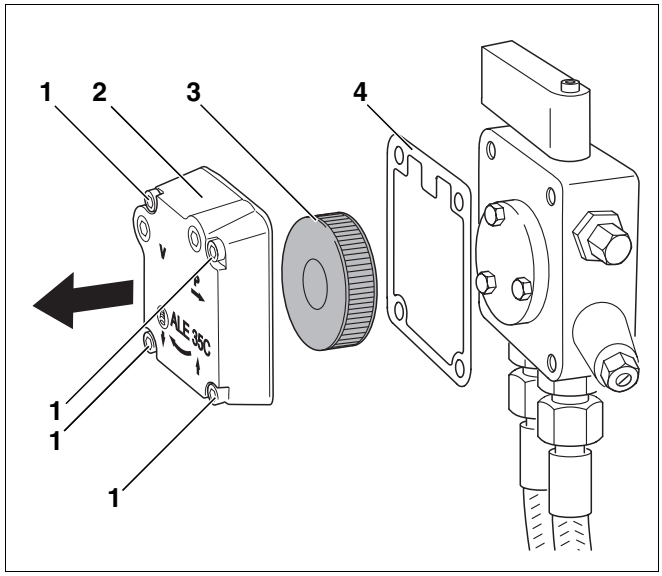
- Odkręcić śrubę imbusową w górnej części urządzenia (rys. 26, **poz. 2**).
- Wyjąć do góry filtr pompy olejowej (rys. 26, **poz. 1**).
- Sprawdzić, czy uszczelka nie jest uszkodzona, i ew. ą wymienić.
- Filtr pompy olejowej (rys. 26, **poz. 1**) oczyścić benzyną do czyszczenia, w razie potrzeby wymienić i ponownie zamontować w pompie.



Rys. 26 Sprawdzenie filtra pompy olejowej – pompa olejowa Danfoss

7.5.2 Pompy olejowe Suntec

- Odkręcić cztery śruby imbusowe (rys. 27, **poz. 1**).
- Zdjąć pokrywę obudowy (rys. 27, **poz. 2**).
- Wyjąć filtr pompy olejowej (rys. 27, **poz. 3**).
- Sprawdzić, czy uszczelka (rys. 27, **poz. 4**) nie jest uszkodzona, i ew. ją wymienić.
- Filtr pompy olejowej (rys. 27, **poz. 3**) oczyścić benzyną do czyszczenia, w razie potrzeby wymienić i ponownie zamontować w pompie.



Rys. 27 Sprawdzenie filtra pompy olejowej – pompa olejowa Suntec

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

Poz. 2: *Pokrywa obudowy*

Poz. 3: *Filtr pompy olejowej*

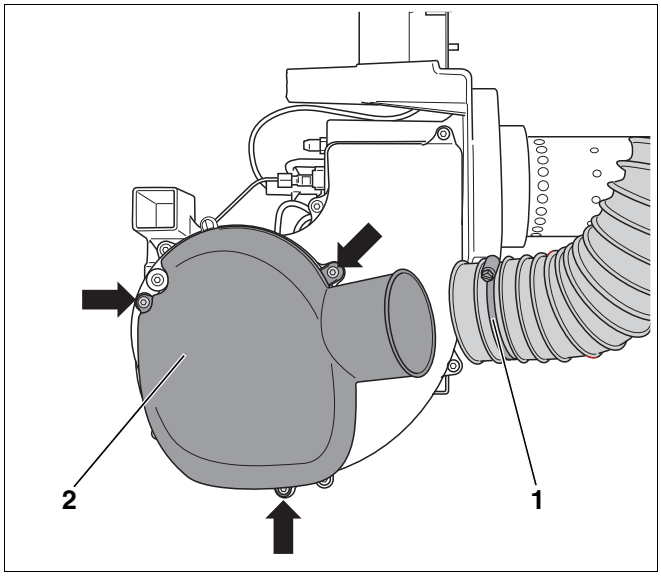
Poz. 4: *Uszczelka*

7.6 Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń

W celu skontrolowania koła dmuchawy postępować należy w następujący sposób:

Demontaż tłumika dźwięków ssania

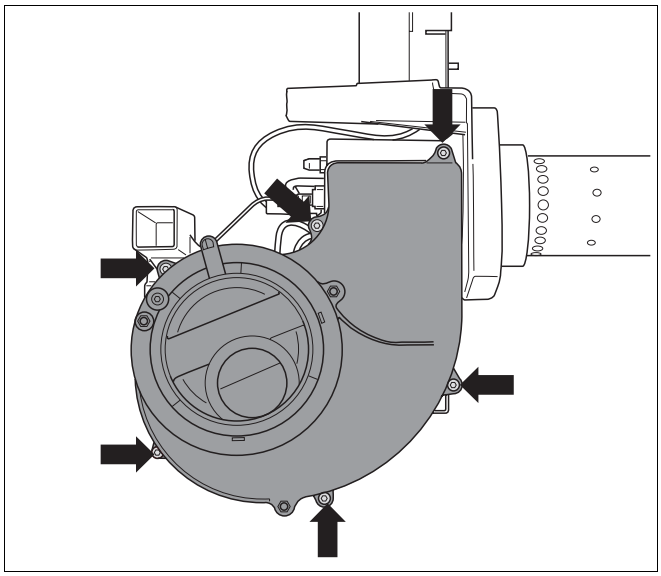
- Odkręcić opaskę zaciskową (rys. 28, **poz. 1**) na wężu doprowadzającym powietrze do spalania (przy pracy niezależnej od powietrza z pomieszczenia zainstalowania).
- Odłączyć wąż doprowadzający powietrze do spalania.
- Odkręcić śruby mocujące (rys. 28, **strzałki**) i wyjąć tłumik dźwięków ssania (rys. 28, **poz. 2**).



Rys. 28 Demontaż tłumika dźwięków ssania

Demontaż pokrywy koła dmuchawy

- Odkręcić sześć śrub mocujących (rys. 29, **strzałki**) i zdemontować pokrywę koła dmuchawy.


Rys. 29 Demontaż pokrywy koła dmuchawy

7.6.1 W przypadku lekkiego zanieczyszczenia

- Wyczyścić koło dmuchawy pędzlem.

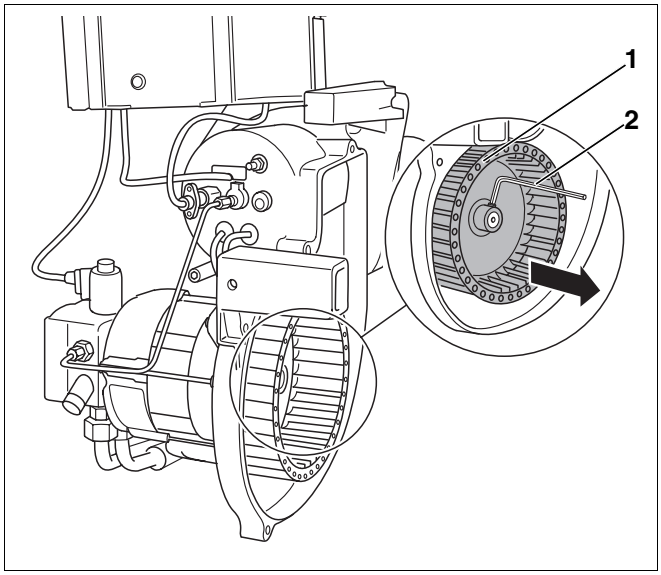
7.6.2 W przypadku silnego zanieczyszczenia

- Odkręcić koło dmuchawy (rys. 30, **poz. 1**) za pomocą klucza imbusowego (rys. 30, **poz. 2**) i zdjąć z wału.
- Czyścić ogólnie dostępnymi środkami czyszczącymi (środki do mycia naczyń).
- Zamontować ponownie koło dmuchawy (rys. 30, **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 pomiędzy tylną ścianką koła dmuchawy a kołnierzem silnika powinna wynosić 0,5 mm.



Rys. 30 Kontrola i ew. czyszczenie koła dmuchawy

- Ponownie zamocować pokrywę koła dmuchawy (rys. 29) i tłumik dźwięków ssania (rys. 28, **poz. 1**).



NIEBEZPIECZEŃSTWO USZKODZENIA CIAŁA

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

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

- Poluzować opaskę zaciskową (rys. 28, **poz.** 1) i odłączyć wąż ssący.
- Odkręcić obie śruby mocowania bagnetowego (rys. 31).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

- Wyjąć palnik.
- Ustawić palnik w pozycji serwisowej (rys. 32).

7.7.1 Sprawdzenie elektrody zapłonowej i jej ew. wymiana

Na elektrodach zapłonowych nie powinno być osadów (rys. 32, **poz. 1**).

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

W celu wymiany elektrody zapłonowej należy wykonać następujące czynności:

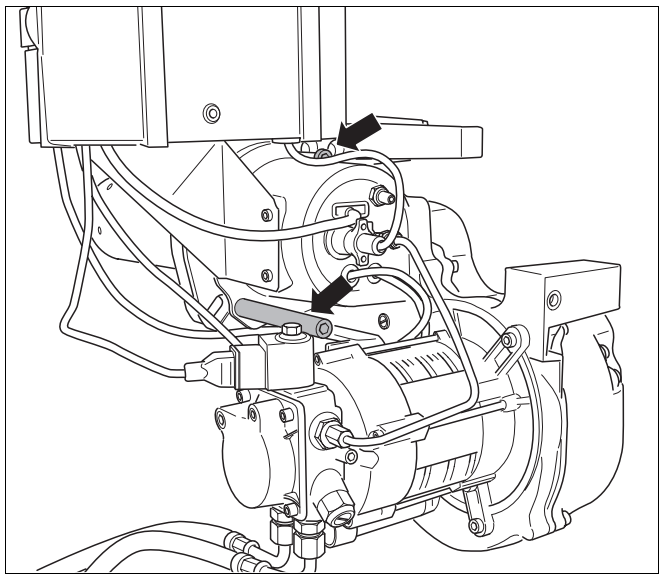
- Odkręcić śrubę (rys. 33, **poz. 1**) między elektrodami zapłonowymi.
- Odłączyć przewody zapłonowe (rys. 33, **poz. 4**).
- Wymontować elektrodę zapłonową (rys. 32, **poz. 1**).

UWAGA!

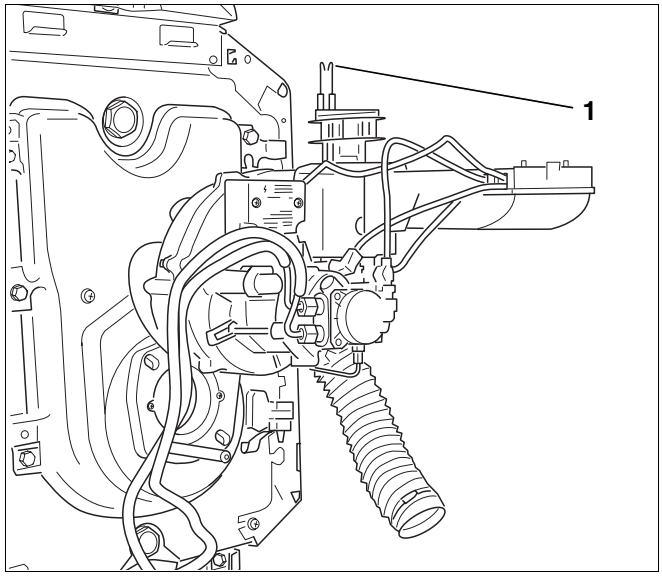
USZKODZENIE INSTALACJI

spowodowane niesprawnym kablem zapłonowym.

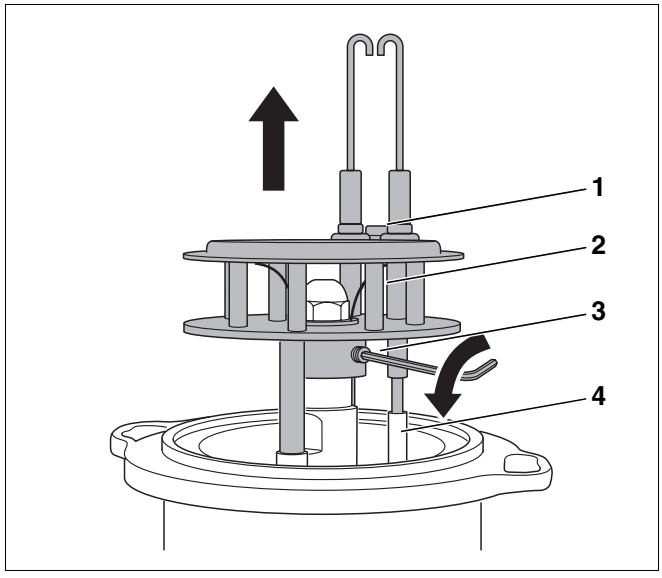
- Należy pamiętać, aby do wyciągania i mocowania kabli zapłonowych nie używać obcęgów.



Rys. 31 Poluzowanie śrub zamocowania bagnetowego



Rys. 32 Ustawienie palnika w pozycji serwisowej



Rys. 33 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", str. 8).

- Odkręcić wkręt bez łba (rys. 33, **poz. 3,** strona 31) i wyjąć system mieszający (rys. 33, **poz. 2**, strona 31) do góry.

7.7.3 Wymiana dyszy

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

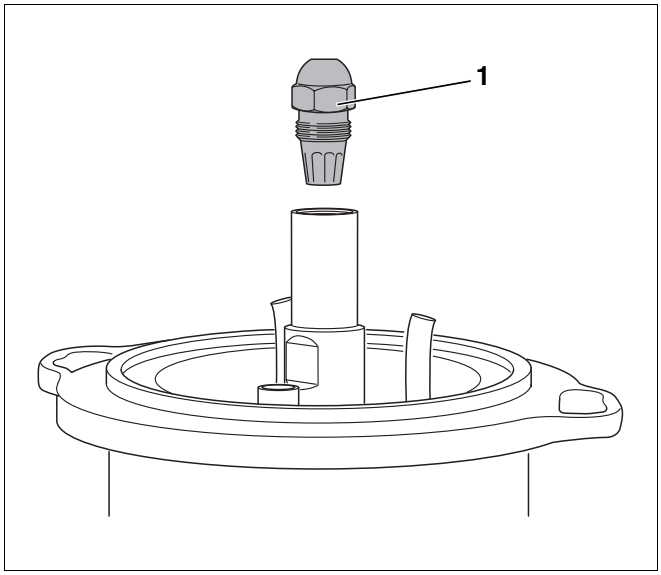
Zaleca się wymianę dyszy w ramach prac konserwacyjnych.

- Właściwy typ dyszy znajduje się w danych technicznych (patrz rozdział 4 "Dane techniczne i zakres dostawy", str. 8).

- Odkręcić dyszę (rys. 34, **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", str. 33).

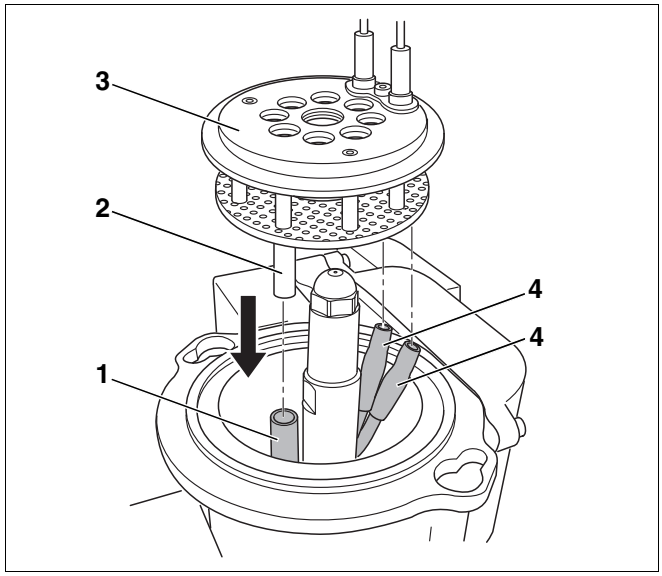


Rys. 34 Demontaż dyszy

- Zamontować nową dyszę.
- Ponownie wmontować system mieszający (rys. 35, **poz. 3**).
- Zamocować prawidłowo przewody zapłonowe (rys. 35, **poz. 4**).
- Wsunąć rurkę optyczną (rys. 35, **poz. 2**) do tulejki prowadzącej (rys. 35, **poz. 1**).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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



Rys. 35 Montaż systemu mieszającego

Poz. 1: *Tulejka prowadząca*

Poz. 2: *Rurka optyczna*

Poz. 3: *System mieszający*

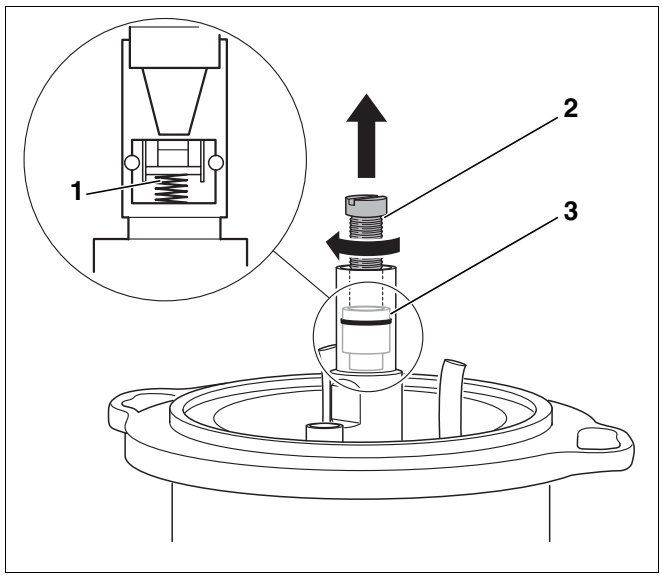
Poz. 4: *Przewody zapłonowe*

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

Zawór odcinający (rys. 36, **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. 36, **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. 34, strona 32).
- Wkręcić śrubę M5 × 50 (rys. 36, **poz. 2**).
- Wyjąć zawór odcinający (rys. 36, **poz. 3**).
- Wkręcić śrubę do nowego zaworu odcinającego.
- Wcisnąć zawór odcinający ze śrubą i wykręcić śrubę.
- Ponownie wkręcić dyszę.



Rys. 36 Wymiana zaworu odcinającego

Poz. 1: *Sprężyna zaworu odcinającego*

Poz. 2: *Śruba (M5 × 50)*

Poz. 3: *Zawór odcinający*

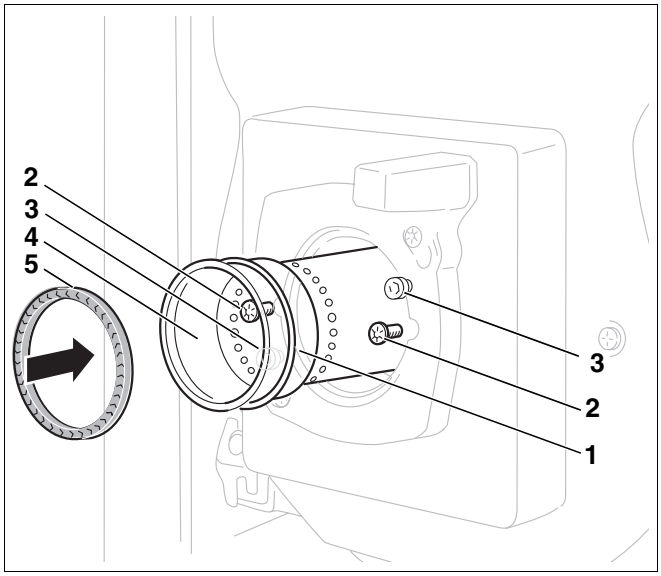
7.7.5 Sprawdzenie rury palnika i jej ew. wymiana

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

Wymiana rury palnika

- Odkręcić obie śruby mocujące (rys. 37, **poz. 2**).
- Wyjąć starą rurę palnika (rys. 37, **poz. 4**).
- Zamontować nową rurę palnika (rys. 37, **poz. 4**) i o-ring (rys. 37, **poz. 1**).

Wielkość rury palnika podana jest w jej oznakowaniu wzgl. w danych technicznych (patrz rozdział 4.2 "Rury palnikowe", str. 9).



Rys. 37 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 uszczelki

- Przed zamontowaniem palnika sprawdzić uszczelkę (rys. 37, **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. 37, **poz. 5**, strona 34).
- Nałożyć palnik na obie śruby znajdujące się w kołnierzu palnika (rys. 37, **poz. 3**, strona 34).
- Wsunąć system mieszający do rury palnika.
- Dokręcić w lewo do oporu i dociągnąć śruby mocujące (rys. 37, **poz. 2**, strona 34).

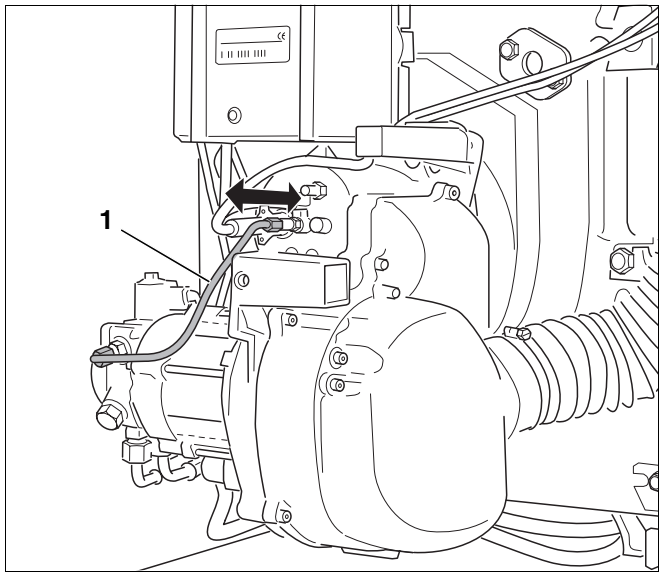
Po zamocowaniu palnika należy sprawdzić prawidłowość osadzenia systemu mieszającego.

- Wysunąć przewód doprowadzający olej (rys. 38, **poz. 1**) ok. 5 mm.

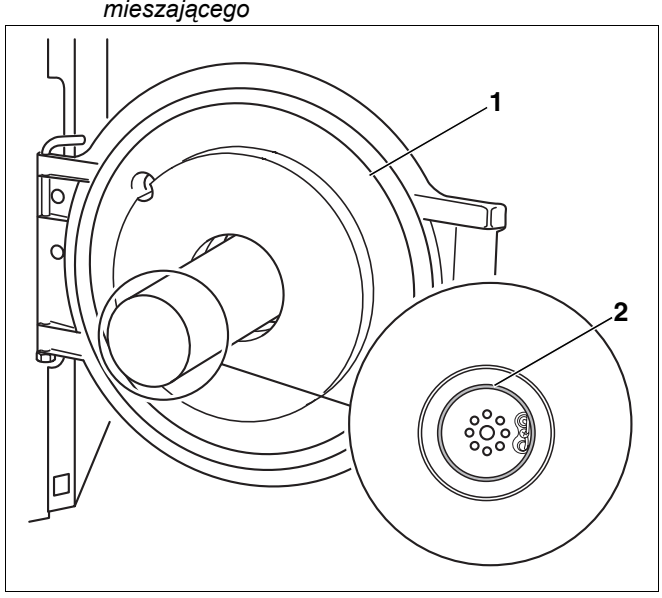
WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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 kotła (rys. 39, **poz. 1**) sprawdzić prawidłowość osadzenia uszczelki (rys. 39, **poz. 2**).



Rys. 38 Kontrola prawidłowego zamontowania systemu mieszającego



Rys. 39 Kontrola poprawnego osadzenia uszczelki

7.8 Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła

- Zamknąć drzwiczki kotła (rys. 39, **poz. 1**, strona 35) i dokręcić dobrze śruby mocujące (ok. 10 Nm).

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

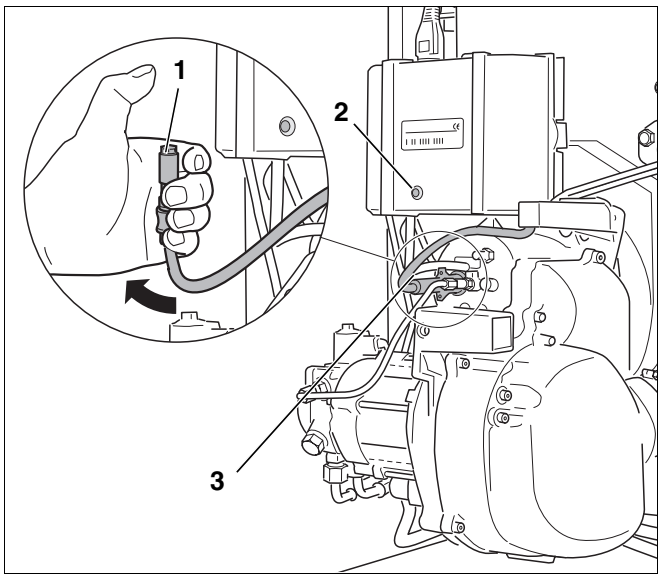
Po ponownym włączeniu i rozgrzaniu palnika należy jeszcze raz dociągnąć śruby mocujące.

7.9 Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych

- Ponownie zamocować połączenia elektryczne.
- Sprawdzić mocowanie wszystkich przyłączy elektrycznych.

7.10 Kontrola bezpieczeństwa

- Uruchomić palnik (patrz rozdział 6.4 "Włączenie palnika", str. 19).
- Przy działającym palniku wyjąć czujnik płomienia za uchwyt (rys. 40, **poz. 3**).
- Przytrzymać czujnik płomienia, poddając go działaniu światła (rys. 40, **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. 40, **poz. 2**).
- Sprawdzić, czy płomień jest widoczny przez uchwyt czujnika płomienia, w razie potrzeby wyczyścić palnik.



Rys. 40 Sprawdzenie prawidłowego działania czujnika płomienia

7.11 Dodatkowe uszczelnienie dla RLU

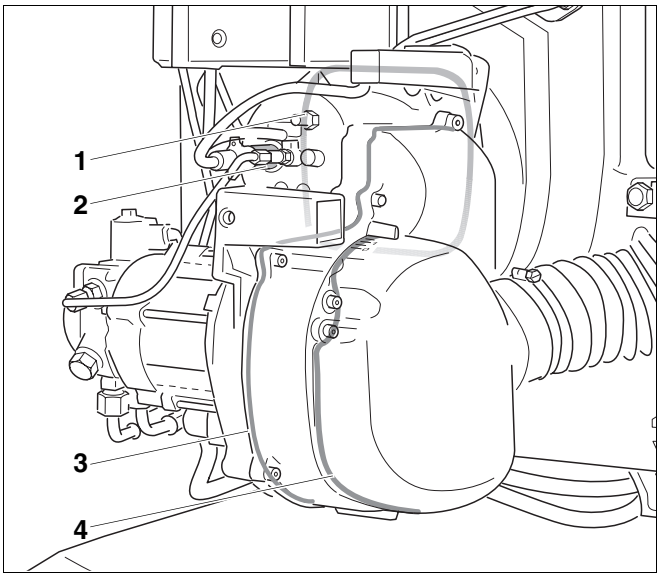
Palnik Logatop BE RLU przeznaczony do pracy niezależnej od powietrza z pomieszczenia zainstalowania różni się od wersji standardowej Logatop BE następującymi elementami konstrukcyjnymi:

– Płaska uszczelka od strony kołnierza palnika (rys. 41, **poz. 1**)

– Uszczelka od strony tłumika dźwięku (rys. 41, **poz. 4**)

– Dno obudowy z okrągłym sznurem uszczelniającym (rys. 41, **poz. 3**).

– Uchwyt do zamocowania czujnika zaniku płomienia (rys. 41, **poz. 2**).



Rys. 41 Dodatkowe uszczelnienie Logatop BE RLU

Poz. 1: *Uszczelka płaska*

Poz. 2: *Uchwyt czujnika zaniku płomienia*

Poz. 3: *Uszczelniający sznur okrągły*

Poz. 4: *Uszczelka tłumika dźwięku*

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

W przypadku konieczności wymiany palnika niezbędne jest podanie w zamówieniu typu "RLU" (= praca niezależna od powietrza z pomieszczenia zainstalowania).

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 i ich ew. korekta	strona 27	☐		☐	
	a)Temperatura spalin brutto	strona 27	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	b) Pomiar temperatury powietrza	strona 27	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	c)Temperatura spalin netto (temp. spalin brutto – temperatura powietrza)	strona 27	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	d) Pomiar zawartości dwutlenku węgla CO_2	strona 27	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	e) Pomiar zawartości tlenku węgla CO	strona 27	____ ppm	____ ppm	____ ppm	____ ppm
	f) Pomiar ciągu kominowego	strona 25	___ mbar	___ mbar	___ mbar	___ mbar
	g) Obliczenie strat kominowych (qA)	strona 22	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	h) Test sadzy	strona 25	_____ BA	_____ BA	_____ BA	_____ BA
2	RLU: Sprawdzenie szczelności instalacji spalinowej	strona 22	☐		☐	
3.	Sprawdzenie obudowy palnika i palnika	strona 27	☐		☐	
4.	Sprawdzenie poprawności działania silnika palnika i ew. wymiana	strona 28	☐		☐	
5.	Wyłączenie palnika z ruchu	strona 28	☐		☐	
6.	Czyszczenie i ew. wymiana filtra pompy olejowej	strona 28	☐		☐	
7.	Sprawdzenie zaworu odcinającego w podgrzewaczu wstępnym oleju i jego ew. wymiana	strona 33	☐		☐	
8.	Kontrola koła dmuchawy pod kątem występowania zanieczyszczeń i uszkodzeń	strona 30	☐		☐	
9.	Kontrola elektrody zapłonowej, systemu mieszającego, uszczelki, dyszy i rury palnika	strona 31	☐		☐	
10.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 36	☐		☐	
11.	Sprawdzenie mocowania przyłączy elektrycznych	strona 36	☐		☐	
12.	Włączenie palnika	strona 19	☐		☐	
13.	Dokręcenie śrub mocujących drzwiczki kotła	strona 36	☐		☐	
14.	Pomiar wartości i ich ew. korekta lub nastawienie palnika	strona 27	☐		☐	
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	

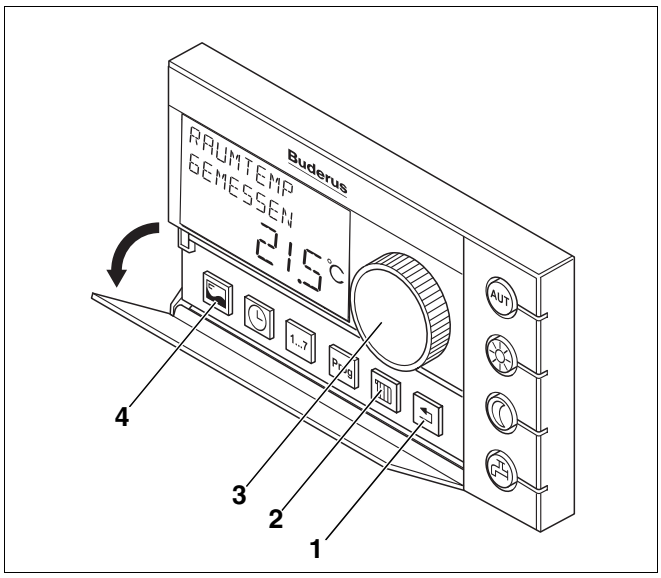
8 Prace dodatkowe

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

8.1 Pomiar prądu czujnika płomienia

Wartość prądu czujnika płomienia może zostać odczytana z wyświetlacza modułu obsługowego RC30.

Podczas pracy prąd rejestrowany przez czujnik musi wynosić co najmniej 50 µA (bez płomienia < 5 µA).



Rys. 42 Moduł obsługowy RC30

Poz. 1: *Przycisk "Powrót"*

Poz. 2: *Przycisk "Obieg grzewczy"*

Poz. 3: *Pokrętło nastawcze*

Poz. 4: *Przycisk "Wskazanie".*

Wyświetlenie prądu czujnika płomienia

- Wywołać poziom serwisowy w module obsługowym RC30, naciskając jednocześnie przyciski "Wskazanie", "Obieg grzewczy" i "Powrót" (rys. 42, **poz. 4**, **2**, **1**). Na wyświetlaczu pojawia się napis "MENU SERWIS JĘZYK".

MENU SERWIS
JEZYK

- Przy pomocy pokrętła (rys. 42, **poz. 3**) wybrać "MENU SERWIS DANE MONITORINGU".

MENU SERWIS
DANE MONITORINGU

- Przycisnąć przycisk "Wskazanie" (rys. 42, **poz. 4**) i wybrać przy pomocy pokrętła punkt "DANE MONITORINGU KOCIOŁ".

DANE MONITORINGU
KOCIOL

- Przycisnąć przycisk "Wskazanie" i wybrać punkt "PRĄD JONIZACJI" przy pomocy pokrętła. Odczytać prąd czujnika płomienia.

PRAD JONIZAC
0.0 uA
KOCIOL

Jeżeli wartość prądu czujnika płomienia jest prawidłowa, menu serwisowe można opuścić, naciskając kilka razy przycisk "Powrót".

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. W związku z dodatkowo domieszanym powietrzem w rurze odprowadzającej spaliny zostanie zmierzona mniejsza zawartość CO_2 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 ilość oleju zbliża się do wartości maksymalnej, która może zostać jeszcze 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 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 PRAKTYCZNA

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 wewnętrzna przewodów olejowych	di 4...10
max. wysokość ssania	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. 10 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).

USZKODZENIE INSTALACJI

jeżeli dysza jest zatkana.

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. 11 Zalecane dokładności filtracji filtra olejowego

WSKAZÓWKA PRAKTYCZNA

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

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 12, strona 44 do 15, strona 45 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. 6cSt.

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.

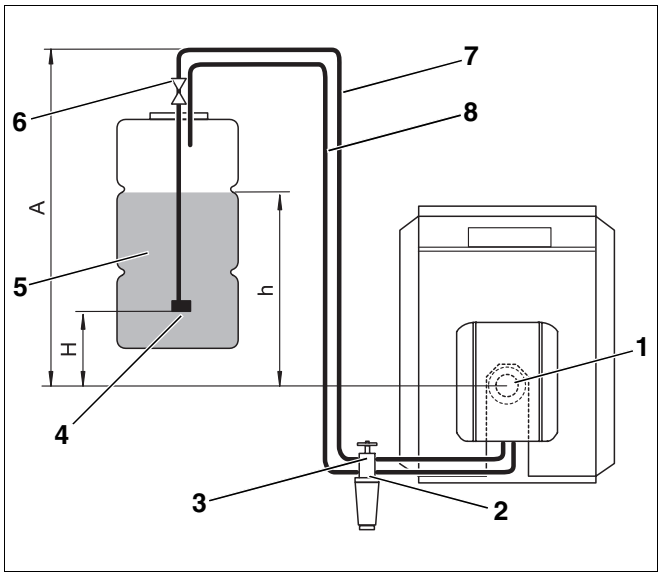
Przewody olejowe muszą być wykonane z odpowiedniego materiału. W przypadku przewodów z miedzi należy używać wyłącznie metalowych pierścieniowych złączek zaciskowych z tulejką oporową.

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju nad pompą olejową (rys. 43):

Wielkość palnika w kW	17 – 34		
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. 12 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 43 Zbiornik oleju nad pompą olejową

Legenda do rys. 43 i rys. 44:

Poz. 1: *Palnik*

Poz. 2: *Zawór zwrotny*

Poz. 3: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*

Poz. 4: *Zawór ssący*

Poz. 5: *Zbiornik oleju grzewczego*

Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*

Poz. 7: *Przewód ssący*

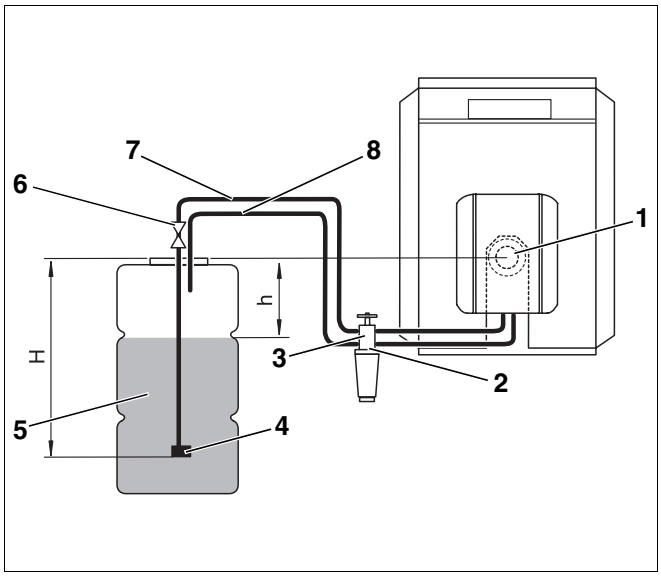
Poz. 8: *Przewód powrotu*

System dwuprzewodowy

Zbiornik oleju pod pompą olejową (rys. 44):

Wielkość palnika w kW	17 – 34		
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. 13 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



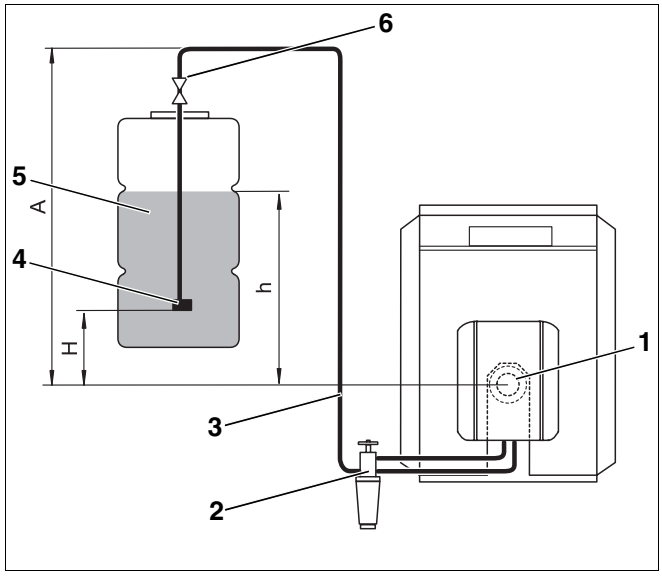
Rys. 44 Zbiornik oleju pod pompą olejową

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju nad pompą olejową (rys. 45):

Wielkość palnika w kW	17 – 28		34	
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. 14 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 45 Zbiornik oleju nad pompą olejową

Legenda do rys. 45 i rys. 46:

Poz. 1: *Palnik*

Poz. 2: *Filtr oleju z zaworem odcinającym*

Poz. 3: *Przewód ssący*

Poz. 4: *Zawór ssący*

Poz. 5: *Zbiornik oleju grzewczego*

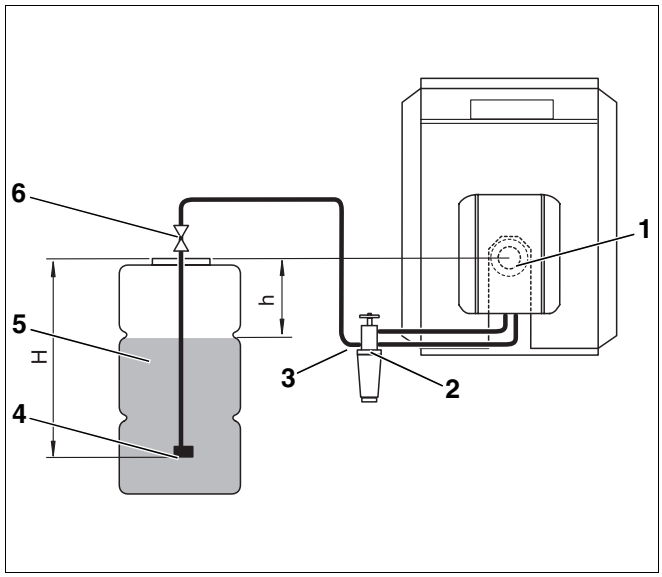
Poz. 6: *Armatura zbiornika z zaworem szybkozamykającym*

System jednoprzewodowy, filtr oleju grzewczego z doprowadzeniem powrotnym

Zbiornik oleju pod pompą olejową (rys. 46):

Wielkość palnika w kW	17 – 28		34	
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. 15 Dobór wielkości – przewód zasilania olejem



Rys. 46 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 manometrem próżniowym 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 zasilającej olejem i poziomu oleju w zbiorniku.

Dopuszczalne wartości dla aktualnego stanu instalacji podane są w tabelach 16 do 19. Należy obliczyć prostą długość przewodu olejowego oraz różnicę wysokości "h" pomiędzy pompą olejową a poziomem napełnienia zbiornika oleju (patrz rys. 43 do 46, strona 44 i strona 45).

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

– Przewody olejowe są zagięte lub uszkodzone.

– Filtr olejowy 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		
Max. długość Przewód olejowy 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. 16 System dwuprzewodowy – zbiornik oleju nad pompą olejową

D_i w mm	8			10		
Max. długość Przewód olejowy 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. 17 System dwuprzewodowy – zbiornik oleju pod pompą olejową

D_i w mm	6			8		
Max. długość Przewód olejowy 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. 18 System jednoprzewodowy – zbiornik oleju nad pompą olejową

D_i w mm	6			8		
Max. długość Przewód olejowy 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. 19 System jednoprzewodowy – zbiornik oleju pod pompą olejową

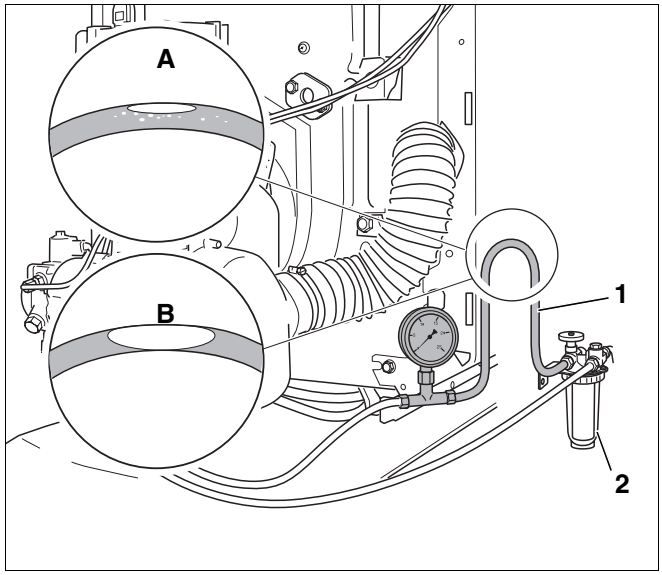
9.4 Sprawdzenie szczelności przewodu ssącego

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

- Przezroczysty wąż należy zamontować (rys. 47, **poz. 1**) na przewodzie ssącym za filtrem oleju (rys. 47, **poz. 2**).
- Podwiesić pętlę przezroczystego węża w pokazany sposób (rys. 47).
- Uruchomić palnik i pozostawić pracujący przez przynajmniej trzy minuty.
- Wyłączyć palnik.
- Sprawdzić optycznie ilość gromadzącego się powietrza (rys. 47, **powiększenie A** i **B**).

Jeżeli w najwyższej części pętli (rys. 47, **powiększenie A**) zbierze się tylko niewielka ilość powietrza, oznacza to, że przewód olejowy jest wystarczająco szczelny.

Jeżeli pęcherze powietrza są większe (rys. 47, **powiększenie B**), oznacza to, że przewód ssący i/lub przyłącza są nieszczelne.



Rys. 47 Podwieszenie przezroczystego węża

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. Zachowanie wymaganej granicy ciśnienia 0,4 bar nie jest w związku z powyższym często możliwe.

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

W celu podłączenia do układu zasilania elektrycznego można zakupić odpowiedni adapter 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).

Logano G125 wyposażony jest w System Zarządzania Energią (EMS), który składa 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 zastosować moduły obsługowe RC10, RC20, RC30 oraz 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", str. 8).
	Za wysokie natężenie przepływu oleju.	Zmniejszyć ciśnienie oleju (patrz rozdział 4 "Dane techniczne i zakres dostawy", str. 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", str. 8).
	Za mały przepływ oleju.	Zwiększyć ciśnienie oleju (patrz rozdział 4 "Dane techniczne i zakres dostawy", str. 8).
	Dodatkowe ("fałszywe") powietrze.	Dokręcić mocno śruby mocujące drzwiczki kotła odpowiednim narzędziem. Sprawdzić szczelność rury odprowadzającej spaliny (patrz rozdział 8.2 "Sprawdzenie szczelności instalacji odprowadzania spalin", str. 41).
	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 "Sprawdzenie i przyłączenie instalacji zasilania olejem", str. 16).
	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 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", str. 47).
	Osobny zawór, np. zawór zewnętrznego zbiornika olejowego jest zamknięty.	Otworzyć odpowiedni zawór. Sprawdzić ułożenie przewodów olejowych.

Tab. 20 Tabela usterek

10 Usuwanie usterek w pracy palnika

Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Spalanie wybuchowe lub palnik załącza się "twardo".	Nieprawidłowe ustawienie elektrod zapłonowych.	Sprawdzenie elektrod zapłonowych i ich 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 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 4.3 "Wartości nastaw i przyporządkowanie dysz", str. 10), w razie potrzeby wymienić dyszę.
	Nieprawidłowy system mieszający.	Sprawdzić system mieszający i ew. wymienić (patrz rozdział 4.1 "Typy palnika", str. 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", str. 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 "Odpowietrzenie przewodu olejowego", str. 17).
	Nieszczelny przewód zasysający olej, w związku z tym zasysane jest powietrze. Powietrze w obsadzie dyszy.	Sprawdzić szczelność systemu przewodów olejowych.

Tab. 20 Tabela usterek

11 Indeks

A
Automat palnikowy 13
C
Ciąg kominowy 25
Czujnik płomienia 7, 25, 41
Czujnik zaniku płomienia 36
D
Dane techniczne 8
Dmuchawa 7, 30
Dodatki 42
Działanie 7
E
Elektroda 10
Elektroda zapłonowa 8, 31
Elektryczne połączenia wtykowe 16
EMS 48
F
Filtr oleju 42
Filtr pompy olejowej 28
I
Instalacja zasilania olejem 16, 42
K
Koło dmuchawy 30
Konserwacja 27
Kontrola uszczelki 35
M
Moduł obsługowy RC30 17
P
Podgrzewacz wstępny oleju 33
Pomiar wartości parametrów 22, 27
Pompa olejowa 7, 23
Pozycja serwisowa 31
Prąd czujnika płomienia 40
Próżnia 46
Przegląd 27
Przewody zasilania olejem 43
Przewód olejowy 17, 47
Przycisk odkłócający 14, 20
Przyłącze instalacji zasilania olejem 16
Przyporządkowanie dysz 10
Punkt zwrotny 41
R
Rura palnika 7
S
SAFe 20
Silnik palnika 7, 28
Sonda pomiarowa 22
Stan pracy 14
System dwuprzewodowy 44
System jednoprzewodowy 45
System mieszający 8, 10, 32
Szczelność instalacji odprowadzania spalin 41
Szczelność przewodu ssącego 47
Ś
Śruby mocujące drzwiczki kotła 20, 36
U
Uruchomienie 16
Usterki (palnik) 49, 50
W
Wartości nastaw 10
Współczynnik sadzy 25
Wymiana dyszy 32
Wymiana rury palnika 34
Z
Zawartość CO 24
Zawartość CO2 23
Zawór odcinający 33
Zawór zwrotny 47
Zmniejszenie ciśnienia 23
Zwiększenie ciśnienia 23

Buderus

Autoryzowany Partner Handlowy:

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

Austria
Buderus Austria Heiztechnik GmbH
Karl-Schönherr-Str. 2, A-4600 Wels
http://www.buderus.at
e-mail: office@buderus.at

Szwajcaria
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln
http://www.buderus.ch
e-mail: info@buderus.ch