



EWFE

DZ 2 – DZ 4

Instrukcja montaż – uruchomienie - serwis
Stan 21.12.2007

palnik wentylatorowy olejowy
na olej opałowy lekki wg. DIN 51.603 część 1



Spis treści

	strona
Normy i dyrektywy.....	3
Odprowadzenie spalin oraz efektywne zapotrzebowanie na ciepło	3
Wybór dyszy olejowej	4
Nowoczesna koncepcja	4
Uniwersalne zastosowanie	4
Palnik dwustopniowy DZ 2 i DZ 3	4
Palnik dwustopniowy DZ 4 z dyszą obiegu powrotnego.....	5
Nowoczesna konstrukcja	5
Łatwy montaż.....	5
Informacje dotyczące zastosowania palników	5
Podstawowe nastawy i wymiary dla palników olejowych DZ 2 - DZ 4.....	6
Nastawy palnika.....	7
Przysłona wlotu powietrza	7
Nastawa ciśnienia oleju DZ 2 i DZ 3.....	8
Nastawa ciśnienia oleju przy DZ 4.....	8
Sterowanie zaworów elektromagnetycznych w DZ 4	8
Wymiary nastawcze	9
Technika dyszy obiegu powrotnego	9
Ustawienie elektrody zapłonu	9
Określanie przewodu olejowego.....	10
Wymiary palnika.....	11
Schemat elektryczny DZ 2.....	12
Schemat elektryczny DZ 3.0.....	13
Schemat elektryczny DZ 3.1 - DZ 3.2.....	14
Schemat elektryczny DZ 4.....	15
Konserwacja i serwis	16
Dane podłączeniowe.....	16
Połączenie palnika DZ 2...DZ4 z kotłem	17
Połączenia elektryczne	17
Poszukiwanie i działanie w przypadku usterek.....	18
Zakres odpowiedzialności, zastrzeżenia i gwarancja	21
Zbiornik i układ oleju opałowego.....	21
Części zamienne.....	21



Prosimy o przestrzeganie następujących zasad bezpieczeństwa !

Prosimy uważnie przeczytać instrukcję przed rozpoczęciem instalacji. Nie bierze się odpowiedzialności ani nie udziela się gwarancji za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania poniższej instrukcji!

Nieumiejętnie wykonane prace mogą doprowadzić do szkód materialnych i obrażeń ciała.

Prace wykonane przy instalacji grzewczej - prace związane z instalacją, uruchomieniem i konserwacją palnika mogą być wykonywane jedynie przez specjalistyczny zakład instalatorski.

Przy wykonywaniu prac przy palniku lub kotle - wyłączyć wyłącznik główny zasilania oraz zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.

Normy i dyrektywy

Poniższe normy i dyrektywy muszą być przestrzegane podczas instalacji oraz pracy palnika.

HeizAnIV

Rozporządzenie dotyczące instalacji grzewczej

FeuVo

Ochrona przeciwpożarowa

1. BImSchV

Pierwsze rozporządzenie w sprawie wielkości emisji zanieczyszczeń

VDI 2035

Dyrektywy dotyczące zapobiegania szkodom powstałym w wyniku korozji oraz poprzez formowanie się kamienia w urządzeniach grzewczych na ciepłej wodzie.

VDE

Przepisy oraz wymagania specjalne zakładów energetycznych

EN 303, część 1 i część 2

Kocioł grzewczy z palnikiem wentylatorowym

EN 60335, część 1

Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych dla domu oraz podobnych celów

DIN 4705

Obliczenie wymiarów komina

DIN 4751

Urządzenie do ogrzewania wody - wymagania w zakresie bezpieczeństwa

DIN 4755

Urządzenia do spalania oleju - budowa, wykonanie i wytyczne do zabezpieczeń.

DIN EN 267

Palniki olejowe wentylatorowe - Warunki, wymagania, budowa i badania.

DIN 51603, część 1

Olej opałowy extra lekki

DIN 57116

Wyposażenie elektryczne instalacji grzewczych

Prosimy o uwzględnienie obowiązujących krajowych przepisów budowlanych .

Odprowadzenie spalin oraz efektywne zapotrzebowanie na ciepło

Kocioł, palnik oraz przewód odprowadzający spaliny (komin) tworzą jednolitą całość pod względem użytkowym - stąd redukcja nie wiąże się wyłącznie z niższą temperaturą spalin ale zawsze jako całość musi być przeliczona.

Przy temperaturach spalin poniżej 160°C instalacja musi być tak zaprojektowana aby uniknąć szkód wywołanych przez kondensat.

Dla uzyskania równomiernych wartości spalania oraz redukcji możliwej wilgotności poleca się wbudowanie kłapy ograniczenia ciągu (instalacja dodatkowego powietrza). W miarę możliwości należy to urządzenie zainstalować w kominie, aby uniemożliwić powstawanie ewentualnych szumów w rurze spalinowej.

Wybór dyszy olejowej

Prosimy mieć na uwadze, że spalanie bez sadzy jest możliwe wyłącznie przy odpowiednio dobranej i jakości dyszy. Na stronie 6 podane są dopuszczalne wymiary i typy dysz na olej opałowy lekki dla palników wentylatorowych DZ 2 – DZ 4.

Nowoczesna koncepcja

Palniki olejowe z typoszeregu DZ 2 - DZ 4 są w pełni z automatyzowanymi wentylatorowymi palnikami olejowymi o budowie monoblokowej o konstrukcji i badaniu spełniającym normy DIN EN 267 lub DIN 4787.

Palniki wyposażone są w automat palnika do pracy dwustopniowej (załącz/wyłącz) według normy DIN EN 230 lub DIN 4787; automaty palnikowe do pracy modułowanej na zapytanie.

Palniki o mocy dwustopniowej w całym typoszeregu są palnikami nadciśnieniowymi o bardzo dużym ciśnieniu dmuchawy oraz stromą charakterystyką. Dzięki tym cechom i możliwością regulacji przysłony powietrza przeznaczone są zarówno do nowoczesnych wysokowydajnych kotłów z nawrotem płomienia jak i do modernizacji starych kotłów z ciągiem naturalnym.

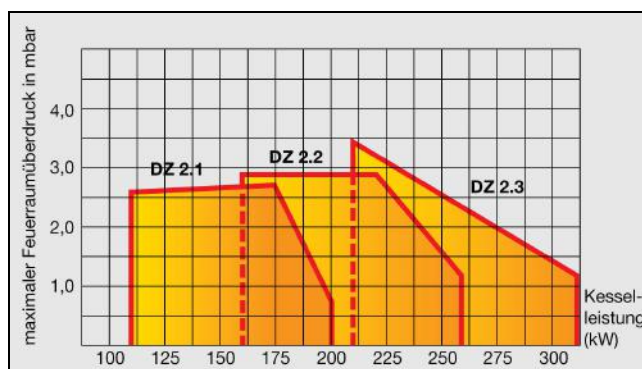
Nowoczesna koncepcja palników DZ 2..DZ 4 obejmuje : poszczególne stopnie obciążenia 1 i 2 (częściowej i pełnej mocy) zostają osiągnięte tylko dzięki jednej dyszy z dwoma różnymi ilościami pobieranego oleju. Dysza i system mieszania pozostają w każdym stanie pracy w układzie symetrycznym.

Podział poszczególnych stopni mocy 70:100 gwarantuje wystarczające zróżnicowanie mocy palnika oraz zabezpiecza przy małej jego wydajności odpowiednią temperaturę spalin.

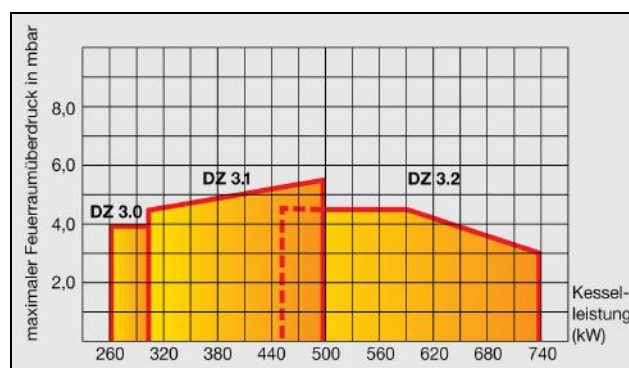
Uniwersalne zastosowanie

Na wykresach przedstawiono przybliżone zakresy mocy poszczególnych typów palników jako funkcję odniesioną do oporów po stronie komory spalania podczas pracy. Krzywe przedstawiają wartości maksymalne i są zgodne z przebadanym wzorem według DIN 4787.

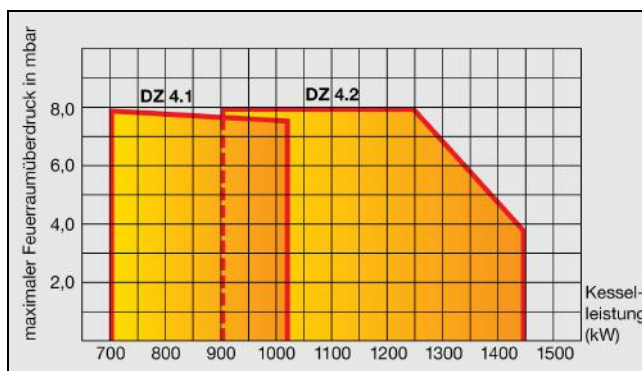
Należy mieć na uwadze, iż opór rozruchowy kotła ma decydujące znaczenie dla rzeczywiście uzyskiwanych mocy palnika.



Rys. 1: Wykres mocy palnika DZ 2



Rys. 2: Wykres mocy palnika DZ 3



Rys. 3 : Wykres mocy palnika DZ 4

Palnik dwustopniowy DZ 2 i DZ 3

Budowa : obudowa palnika z lekkiego metalu odlewana ciśnieniowo, rura palnika w zależności od mocy z przesuwaną osadą dyszy, system zmieszania, silnik prądu zmiennego (DZ 2 do DZ 3.0) oraz trójfazowy ze stycznikiem nadmiarowym (DZ 3.1 i DZ 3.2), transformator zapłonu, wirnik dmuchawy, regulowana przysłona powietrza i silnik nastawczy do dwustopniowej pracy kłapy powietrza, pompa olejowa z dwoma oddzielnie nastawnymi zakresami ciśnień roboczych, zawory magnetyczne, wspólna dysza dla 1 i 2-go stopnia, węże olejowe, automat palnika z fotoopornikiem, wtyczka przyłączeniowa jak również kołnierz do mocowania z uszczelką i śrubami.

Każdy palnik sprawdzony jest podczas pracy u producenta.

Palnik dwustopniowy DZ 4 z dyszą obiegu powrotnego

Budowa : obudowa palnika z lekkiego metalu odlewana ciśnieniowo, rura palnika w zależności od mocy z przesuwaną obsadą dyszy, system mieszania, silnik trójfazowy ze stycznikiem nadmiarowym, transformator zapłonu, wirnik dmuchawy, regulowana przysłona powietrza i silnik nastawczy do dwustopniowej pracy kłapy powietrza, pompa olejowa, regulator ciśnienia powrotu, zawory magnetyczne, dysza obiegu powrotnego dla 1 i 2-go stopnia, węże olejowe, automat palnika z fotoopornikiem, wtyczka przyłączeniowa jak również kołnierz do mocowania z uszczelką i śrubami.

Każdy palnik sprawdzony jest podczas pracy u producenta.

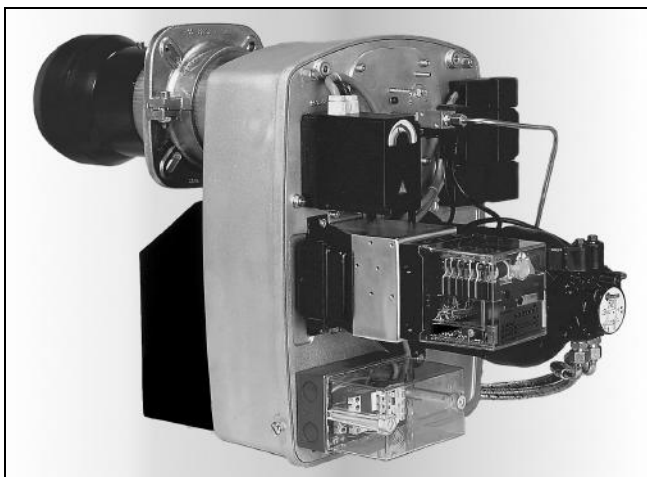
Nowoczesna konstrukcja

Zastosowanie w budowie nowoczesnego symetrycznie zabudowanego systemu spalania (dyszy i systemu mieszania) tylko z jedną dyszą zapewnia nieocenione zalety konstrukcyjne. Dzięki temu mogą być zapewnione zarówno przy 1-ym jak i 2-m stopniu pracy (przy odpowiednim ciśnieniu oleju i nastawie kłapy powietrza) optymalne wartości spalania przy prawie całkowitym braku sadzy.

Pracę dwustopniową palników DZ 2 i DZ 3 otrzymujemy poprzez zmianę ciśnienia oleju w zakresie od 10 do 25 bar.

Pracę dwustopniową palnika olejowego DZ 4 otrzymuje się poprzez zmianę ciśnienia powrotu.

W rezultacie podział mocy na 70 : 100 umożliwia dokładne dopasowanie się do rzeczywistych potrzeb mocy przy zachowaniu dopuszczalnych temperatur spalin.



Rys. 4 Widok palnika bez osłony

Łatwy montaż

Przejrzyste rozmieszczenie wszystkich części palnika oraz kompletne wyposażenie w dostosowane do wydajności dysze, podłączone węże olejowe ułatwiają fachowy i szybki montaż. Przy niektórych modelach palników (np. DZ 2.1-

2110 do DZ 2.1-2140) możliwa jest zmiana mocy palnika poprzez wymianę dyszy olejowej oraz korektę parametrów i wymiarów nastaw. Palniki są kompletnie okablowane z gotowymi wtyczkami. Wymagane ustawienie położenia głowicy palnika w komorze spalania umożliwia w prosty sposób przesuwany kołnierz zaciskowy. Wszystkie prace serwisowe przeprowadzane są za pomocą minimalnej ilości narzędzi.

Najwyższa jakość wyposażenia, solidna obróbka oraz całościowy system kontroli wykonania wraz z końcową próbą palnika na ciepło gwarantuje wysoką jakość produktu.

Informacje dotyczące zastosowania palników

Palniki olejowe DZ 2 – DZ 4 są przeznaczone do zastosowania w kotłach grzewczych (eksploatacja przerywana) do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Projektowanie i metoda kontroli odbywała się przy uwzględnieniu warunków eksploatacyjnych tych urządzeń.



Poniżej wymienione zakresy zastosowania palników olejowych przedstawiają specjalne wymagania i nietypowe warunki eksploatacyjne, dlatego MHG Heiztechnik szczególnie zastrzega sobie zwolnienie z odpowiedzialności i praw gwarancyjnych w przypadku zastosowania do :

- promienników niskotemperaturowych
- piekarników
- pieców do prażenia
- komór suszących
- w zastosowaniu przemysłowym.



W urządzeniach o ponadprzeciętnie dużych objętościowych obciążeniach cieplnych komory spalania lub obciążeniach termicznych należy porozumieć się z MHG / EWFE.



W pomieszczeniach, w których może wystąpić zanieczyszczenie powietrza przez fluorowęglowodory, jak np. w zakładach fryzjerskich, drukarniach, pralniach chemicznych, laboratoriach etc., eksploatacja palników dozwolona jest wyłącznie wówczas, jeżeli podjęto wystarczające środki zapobiegawcze, których celem jest doprowadzenie nie zanieczyszczonego tymi związkami powietrza do spalania.

W razie wątpliwości należy skontaktować się z EWFE / MHG Heiztechnik.



Palników nie należy stosować w pomieszczeniach o wysokim zapyleniu lub wysokiej wilgotności powietrza (np. w pralniach). Pomieszczenie grzewcze musi być zabezpieczone przed mrozem i prawidłowo wentylowane.

W przypadku nieprzestrzegania tych ostrzeżeń gwarancja traci swoją moc obowiązywania w odniesieniu do powstałych szkód wywołanych jedną z tych przyczyn.

Podstawowe nastawy i wymiary dla palników olejowych DZ 2 - DZ 4

Typ palnika	Numer katalog.	Dla kotła o mocy kW	Dysza producent / Typ USG	Wym.			Ciś. powietrza		Ciś. oleju		Dysza wlotu powietrza	Ciężar całkowity kg
				A mm	B mm	D mm	St. 1 mbar	St. 2 mbar	St. 1 bar	St. 2 bar		
DZ 2.1	-2110	110 - 130	Steinen 2,00 60°S	21	49	95	3,0	4,5	13	25	4	20
	-2120	130 - 150	Steinen 2,25 60°S									
	-2130	150 - 170	Steinen 2,50 60°S									
	-2140	170 - 200	Steinen 3,00 60°S									
DZ 2.2	-2210	190 - 230	Steinen 3,50 60°S	21	44	95	3,2	5,8	13	25	9,5	20
	-2220	220 - 260	Steinen 4,00 60°S									
DZ 2.3	-2310	250 - 290	Steinen 4,50 60°S	21	68	105	3,7	6,8	13	25	9,5	20
	-2320	290 - 315	Steinen 5,00 60°S									
DZ 3.0	-3060	260 - 290	Steinen 4,50 60°S	21	62	114	4,0	7,5	17	27	2,2	45
	-3070	290 - 315	Steinen 5,00 60°S									
DZ 3.1	-3150	315 - 360	Steinen 5,50 60°S	20	125	130	6,8	11,5	13	20	4	45
	-3160	360 - 420	Steinen 6,50 60°S									
	-3170	420 - 500	Steinen 7,50 60°S									
	-3180	450 - 520	Steinen 8,00 60°S									
DZ 3.2	-3260	520 - 580	Steinen 9,00 60°S	20	100	134	8,8	14,0	14	26	7,5	45
	-3270	570 - 630	Steinen 10,00 60°S									
	-3280	600 - 670	Steinen 11,00 60°S									
	-3240	650 - 740	Steinen 11,00 60°S									
DZ 4.1	-4120	685 - 740	CB 65 kg A3 60°	20	117	175	8,0	17,0	13	20	0	95
		710 - 810	CB 70 kg A3 60°									
		760 - 860	CB 75 kg A3 60°									
		810 - 950	CB 80 kg A3 60°									
		950 - 1030	CB 90 kg A3 60°									
DZ 4.2	-4220	1030 - 1110	CB 100 kg A3 60°	20	111	175	14,0	19,0	13	22,0	0	95
		1110 - 1260	CB 110 kg A3 60°									
		1260 - 1335	CB 120 kg A3 60°									
		1335 - 1450	CB 130 kg A3 60°									

Nastawy palnika

Każdy palnik po montażu u producenta poddawany jest regulacji i sprawdzony podczas pracy. Podstawowe wartości nastawy podane zostały w tabeli na stronie 6. Podczas regulacji palnika należy przestrzegać następujących zasad ;

Regulacja parametrów palnika i jego uruchomienie może być wykonane wyłącznie przez fachowca. Ciśnienie oleju nastawia się na pompie olejowej : patrz punkt „Nastawienie ciśnienia oleju”.

Przy regulacji parametrów palnika przeprowadzić pomiar pomiar powietrza przed tarczą spiętrzącą (patrz tabela „Podstawowe nastawy...” – ciśnienie powietrza. Króciec pomiaru ciśnienia powietrza znajduje się na pokrywie kołnierkowej.

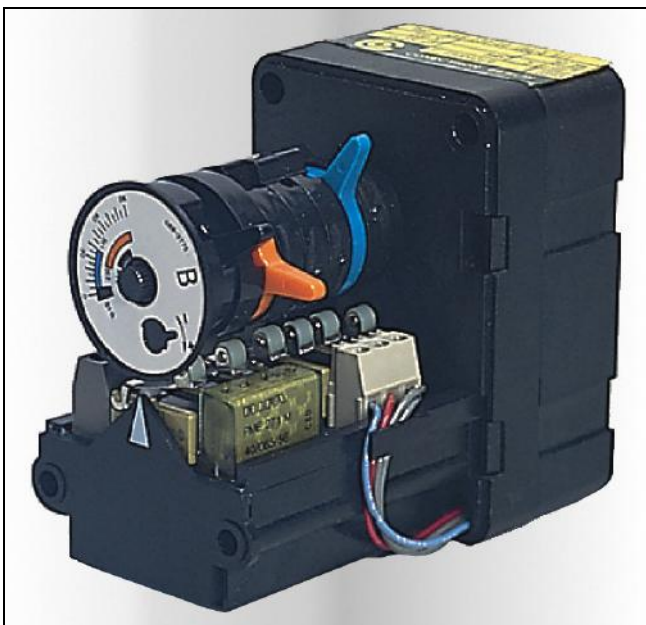
Ciśnienie powietrza można wyregulować na trzy sposoby :

a. **Przestawienie dyszy wlotu powietrza** : nastawa wg. mocy palnika i warunków zamontowania palnika:

- Pozycja 0 - 5 (0 - 1) przy kotłach z ciągiem naturalnym,
- Pozycja 6 - 9,5 (2 - 4) przy kotłach z przeciwcieniem,

b. **Przestawienie tarczy spiętrzącej w rurze palnika**: patrz tabela „Podstawowe nastawy...” ; dzięki czemu zmienia się prędkość przepływu powietrza w palniku i można dopasować kształt płomienia do warunków komory spalania.

c. **Przestawienie kłapy powietrza dla stopnia 1 i 2** poprzez przestawienie krzywki sterującej, dla 1-stopnia (niebieska) dla 2-stopnia (pomarańczowa); na lewo ilość powietrza się zmniejsza, na prawo zwiększenie ilości powietrza.



Rys 5.: Silnik nastawczy kłapy powietrza

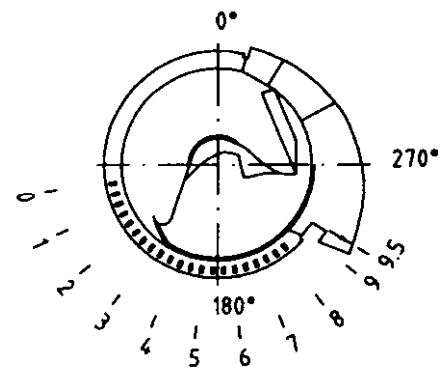
Jeżeli mamy zbyt mało powietrza na 1-stopniu palnika postępujemy następująco :

- Przesunąć wyłącznik krzywkowy 1-go stopnia (niebieski) do góry (więcej powietrza).
- Krótkotrwałe przełączenie termostatu kotła na pracę na 2-stopień i ponowne wyłączenie 2-stopnia spowoduje powrót silnika nastawczego do pozycji wyjściowej.

Przy zbyt dużej ilości powietrza na 1-stopniu ewentualnie zbyt małej ilości powietrza na 2-stopniu należy skorygować odpowiednią krzywkę nastawczą. Przy zbyt dużej ilości powietrza na drugim stopniu przestawić krzywkę pomarańczową - bezwzględnie wcześniej wyłączyć termostat 2-go stopnia lub wyciągnąć na krótko wtyczkę 4-biegunową (zieloną), a następnie powrócić nimi ponownie do normalnej pracy.

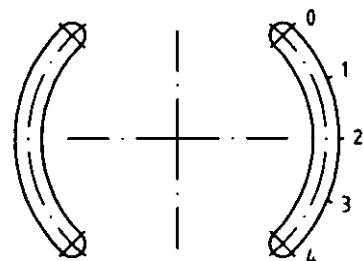
Za pomocą wyłącznika krzywkowego (czarny, długi) można zmienić punkt przełączania dla drugiego zaworu elektromagnetycznego (2-stopnia). Przy wyłączeniu regulacyjnym lub usterkowym palnika, kłapa powietrza jest przestawiana w pozycję zamkniętą poprzez wyłącznik krzywkowy krańcowy (czarny, długi).

Przysłona wlotu powietrza



Rys.6 : Przewidywana przysłona wlotu powietrza w palnikach DZ 2 i DZ 3:

Przestawienie przysłony wlotu powietrza można dokonać przy otwartym palniku. W tym celu należy poluzować dwie śruby mocujące, a po korekcie ponownie mocno dociągnąć.



Rys.7 : Przewidywana przysłona wlotu powietrza w palniku DZ 4

Przysłonę wlotu powietrza przy DZ 4 można przestawić po wyłączeniu palnika i zdjęciu tłumika na ssaniu powietrza. Następnie poluzować dwie śruby mocujące, a po korekcie ponownie mocno dociągnąć.

Nastawa ciśnienia oleju DZ 2 i DZ 3

Przy pierwszym zasysaniu w przewodach nie ma oleju, dlatego też przez pierwsze 3-minuty przerywać pracę w celu uniknięcia uszkodzenia pompy. Jeżeli filtr oleju jest napełniony można rozpocząć rozruch palnika.

Ciśnienie oleju nastawia się na pompie olejowej.

Przy DZ 2 i DZ 3 śruby regulacyjne : P1 (górna śruba = niższe ciśnienie =stopień 1) oraz P2 (dolna śruba = wysokie ciśnienie = stopień 2).

Śruby regulacyjne znajdują się na wieczku lub z boku pompy olejowej w zależności od typu pompy.

Ciśnienie oleju na stopniu 1 musi być zawsze niższe jak na stopniu 2.

V = podłączenie vakumetru
P = ciśnienie oleju

⚠ Nie regulować śrub nastawczych P1 i P2 przed poprawnym odpowietrzeniem!



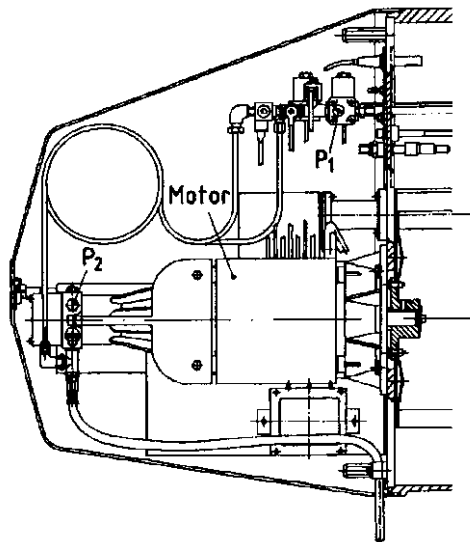
Rys.8: Pompa olejowa.

ciśnienia oleju nie powinno być nigdy nastawiane poniżej 9 bar.

Kontrolę ilości oleju (np. poprzez miarkowanie) należy przeprowadzić dopiero po kilkakrotnym przełączeniu palnika z pomocą termostatu kotła pomiędzy stopniami 1 i 2.

Sterowanie zaworów elektromagnetycznych w DZ 4

Wszystkie zawory elektromagnetyczne podczas programowego startu automatu palnika są zamknięte. Dopiero po zakończeniu fazy przewietrzania i rozpoczęciem zapłonu zostają wszystkie zawory elektromagnetyczne otwarte, powoduje to że pewna ilość niespalonego oleju może odpłynąć przez przewód powrotny olejowy palnika. Po zgłoszeniu zapotrzebowania na ciepło przez automatykę kotłową, silnik nastawczy kłapy powietrza przemieszcza się do położenia dla 2-stopnia. Po drodze zostaje zamknięty włącznik krzywkowy krańcowy (czarny, długi) co powoduje przez ten kontakt zamknięcie przekaźnika zaworu elektromagnetycznego na przewodzie powrotnym oleju, a palnik pracuje na 2-stopniu (zobacz : „Technika dyszy obiegu powrotnego Seite 6).



Rys. 9 : Silnik z pompą olejową i przewodami olejowymi.

Nastawa ciśnienia oleju przy DZ 4

Przy pierwszym zasysaniu w przewodach nie ma oleju, dlatego też przy uruchomieniu stosować pracę przerywaną w celu uniknięcia uszkodzenia pompy - pompa może pracować max 3 min bez oleju. Jeżeli filtr oleju jest napełniony można rozpocząć rozruch palnika.

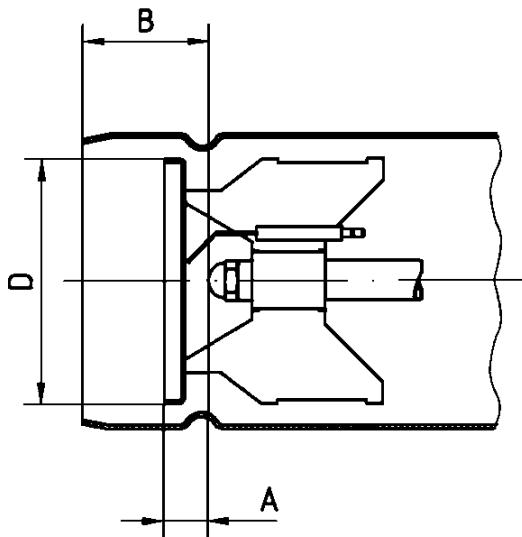
Przy zmianie ilości oleju przy DZ 4 należy najpierw nastawić na pompie ciśnienie oleju P2 (główna ilość oleju), ponieważ wpływa to również na zmianę ciśnienia oleju P1. Jeżeli ilość oleju jest prawidłowa na 2-stopniu, to musi być przeprowadzona kontrola poprawności ciśnienia na 1-stopniu. Jeżeli jest potrzebna zmiana ilości oleju na 1-stopniu, można przeprowadzić korektę ciśnienia oleju na regulatorze ciśnienia P1 (1-stopnia). :

Podniesienie ciśnienia powrotu P1 na przykład z 9 bar na 10 bar powoduje wzrost ilości oleju na 1-stopniu. Zmniejszenie powoduje efekt odwrotny. Ciśnienie oleju P1 na regulatorze

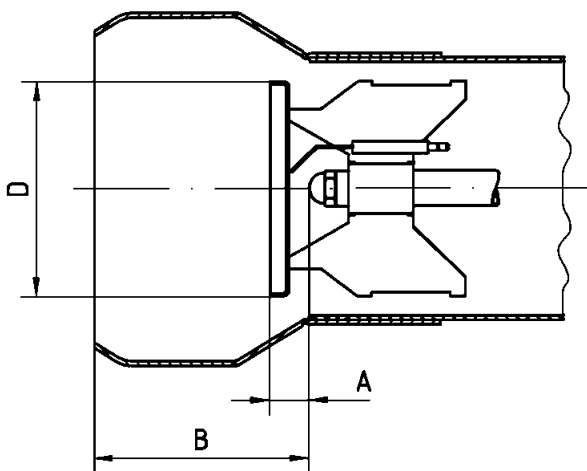
Sporządzanie raportu końcowego

Po zakończeniu prac związanych z ustawianiem zaleca się sporządzenie protokołu pomiarowego. Na podstawie tego protokołu pomiarowego łatwo jest w późniejszym czasie ustalić przeprowadzone zmiany.

Wymiary nastawcze



Rys. 10 : Wymiary nastawcze DZ 2.1, DZ 2.2 i DZ 3.0

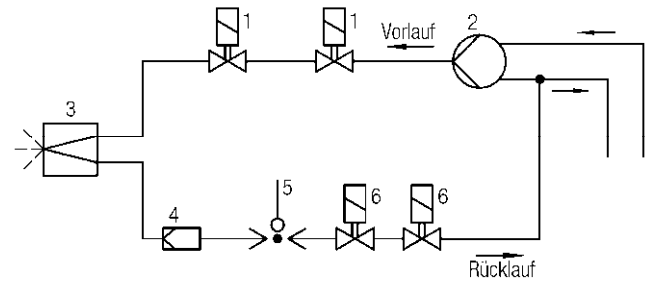


Rys. 11 : Wymiary nastawcze DZ 2.3, DZ 3.1, DZ 3.2 i DZ 4

Technika dyszy obiegu powrotnego

Przy technice dyszy obiegu powrotnego ilość oleju przy dwóch stopniach mocy 1 i 2 uzyskiwana jest przy różnych ciśnieniach oleju.

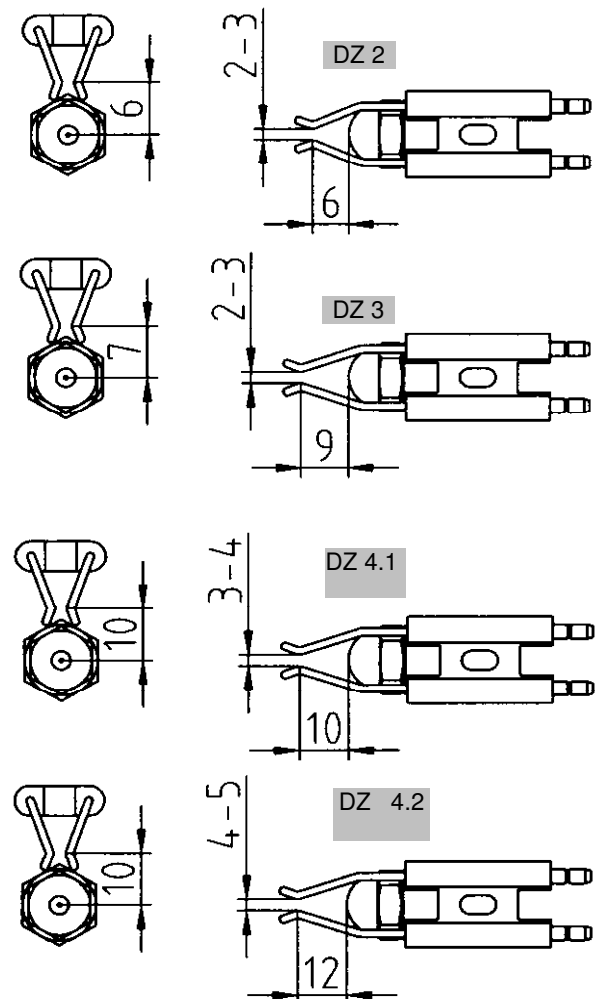
Ilość oleju można nastawić dla 2-stopnia na pompie olejowej (P2) a dla 1-stopnia na regulatorze ciśnienia oleju (P1) w przewodzie powrotnym (patrz Rys 12).



Rys.12 Układ techniki dyszy obiegu powrotnego
 Legenda:
 1 Zawór elektromagnetyczny
 2 pompa olejowa
 3 dysza obiegu powrotnego
 4 regulator ciśnienia oleju
 5 Włacznik ciśnienia
 6 Zawór elektromagnetyczny

Ciśnienie w przewodzie olejowym pomiędzy pompą a filtrem oleju nie powinno przekraczać 2 bar.

Ustawienie elektrody zapłonu



Rys. 13 : Ustawienia elektrody zapłonu w palnikach DZ

Określanie przewodu olejowego

H = Różnica w wysokości pomiędzy poziomem zasysania (zaworem stopowym) a pompą palnika

Wartość H :

- dodatnia = przy wyżej umieszczonym zbiorniku
- ujemna = przy niżej umieszczonym zbiorniku

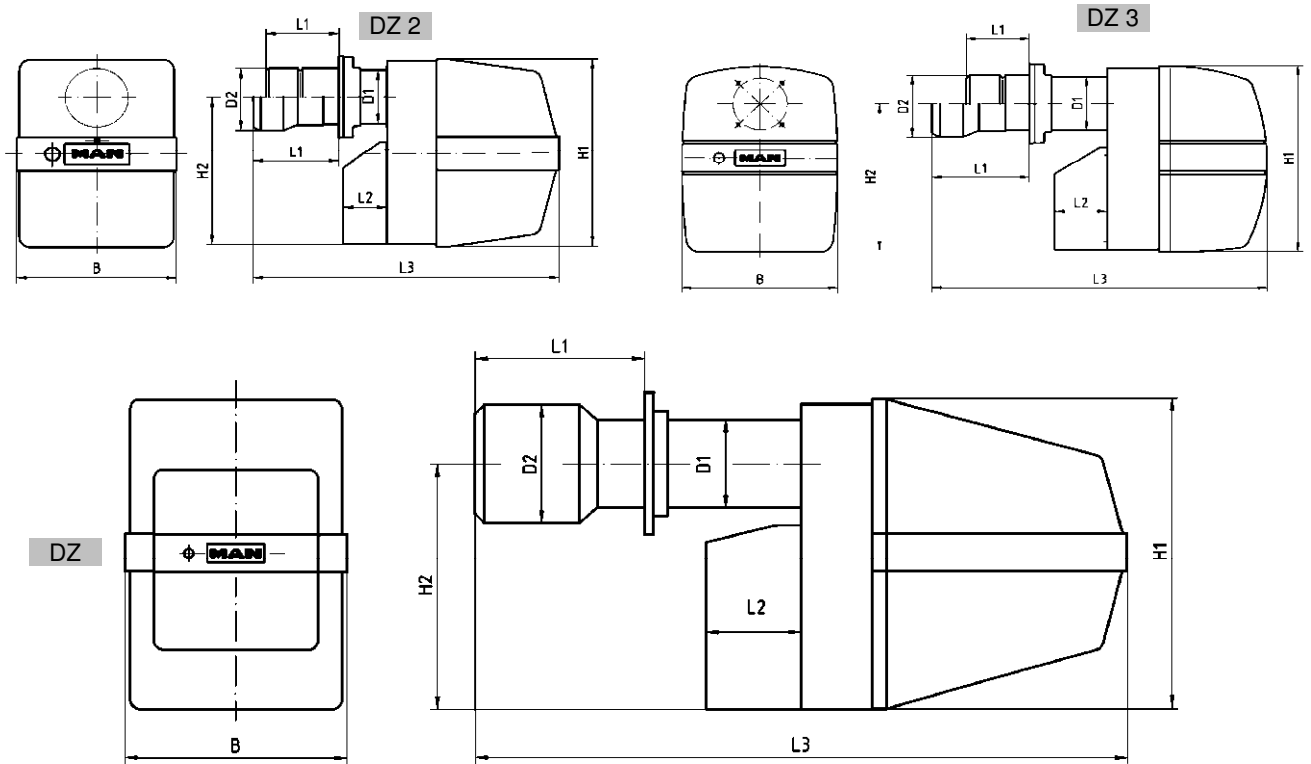
L = długość zasysania (instalacja 2-rurowa) dla średnicy wewnętrznej : $d_i = 8\text{mm}$ (10 x 1) do $d_i = 16\text{mm}$ (18x1) – wartości przybliżone łącznie z 4 kolanami, filtrem i zaworem zwrotnym.

DZ 2		
H (m)	L (m)	
	$d_i=8$	$d_i=10$
4,0	75	100
3,0	66	100
2,0	56	100
1,0	47	100
0,5	42	100
0,0	38	96
-0,5	33	84
-1,0	29	73
-2,0	19	51
-3,0	10	28

DZ 3		
H (m)	L (m)	
	$d_i=8$	$d_i=10$
4,0	53	100
3,0	47	100
2,0	41	100
1,0	34	88
0,5	31	79
0,0	27	71
-0,5	24	62
-1,0	20	54
-2,0	13	37
-3,0	6	20

DZ 4			
H (m)	L (m)		
	$d_i=10$	$d_i=12$	$d_i=16$
4,0	28	53	92
3,0	24	47	80
2,0	21	40	70
1,0	17	33	58
0,5	15	30	52
0,0	13	27	47
-0,5	12	23	41
-1,0	10	20	36
-2,0	6	13	24
-3,0	3	7	13

Wymiary palnika



Rys.14 : Wymiary palników DZ 2...DZ 4

Typ palnika	Wymiar L1 ok	Wymiar L2 ok	Wymiar L3	Wymiar D1 ø	Wymiar D2 ø	Wymiar H1	Wymiar H2	Wymiar B
DZ 2.1	150	80	570	115	115	355	295	305
DZ 2.2	150	80	570	115	115	355	295	305
DZ 2.3	180	80	600	115	130	355	295	305
DZ 3.0	200	130	830	140	140	490	380	386
DZ 3.1	265	130	850	140	175	490	380	386
DZ 3.2	265	130	850	140	175	490	380	386
DZ 4.1	430	210	1380	186	230	650	515	470
DZ 4.2	430	210	1380	186	280	650	515	470

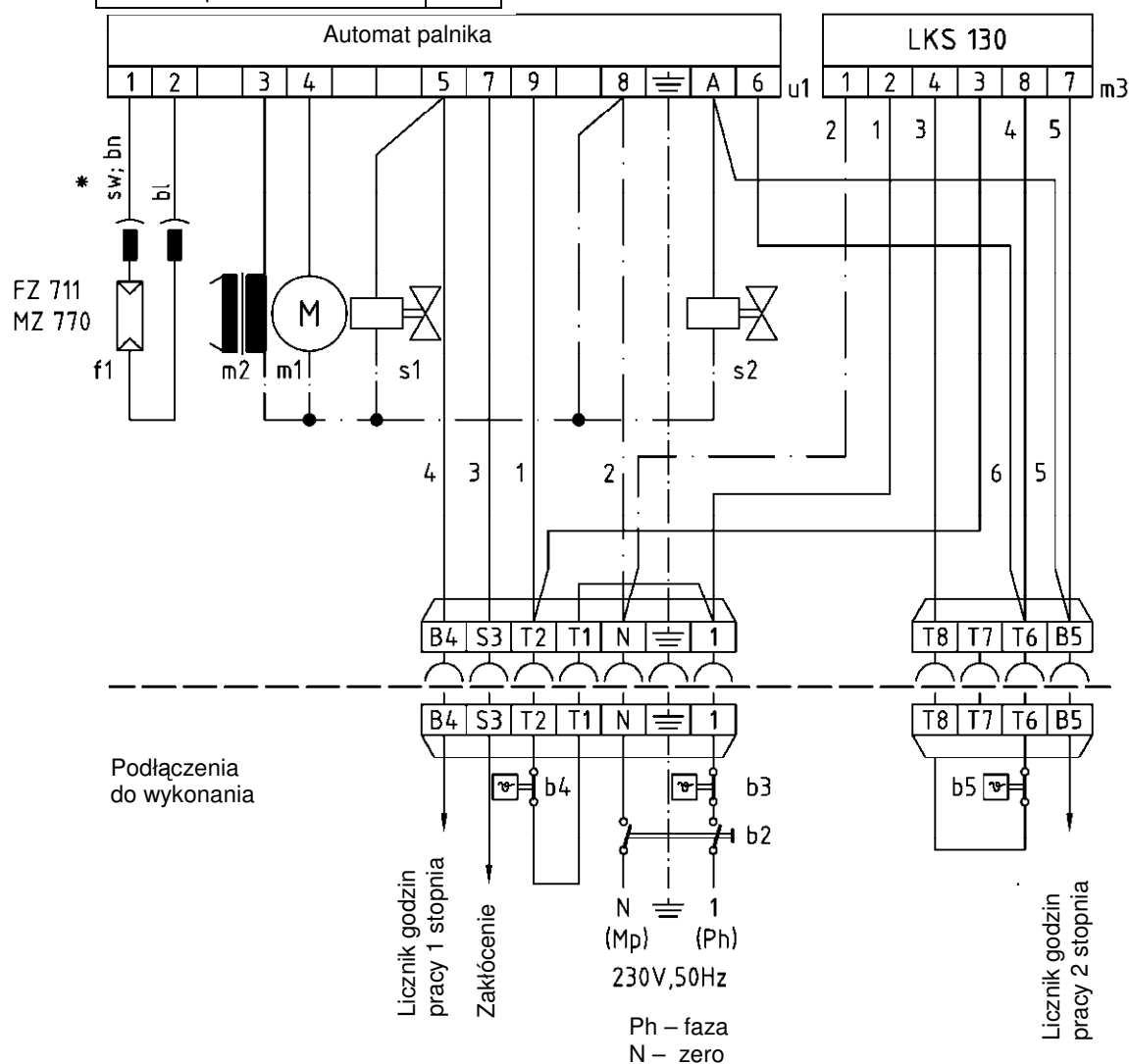
Schemat elektryczny DZ 2

Nazwa	Poz.
Włącznik	b 2
Termostat bezpieczeństwa	b 3
Termostat sterowniczy 1	b 4
Termostat sterowniczy 2	b 5
Fotokomórka	f 1
Silnik z kondensatorem	m 1
Transformator zapłonu	m 2
Silnik nastawczy	m 3
Zawór elektromagnetyczny 1	s 1
Zawór elektromagnetyczny 2	s 2
Automat palnika	u 1

Podłączyć palnik do uziemienia.

Automat palnika - zamienniki

TF802.1 z FZ 711
 TF802.2 z FZ 711
 TF832.3 z FZ 770
 TTO 872 (WLE) z MZ 770
 MMO 872 (WLE) z MZ 770
 DKW 972 (WLE) z MZ 770



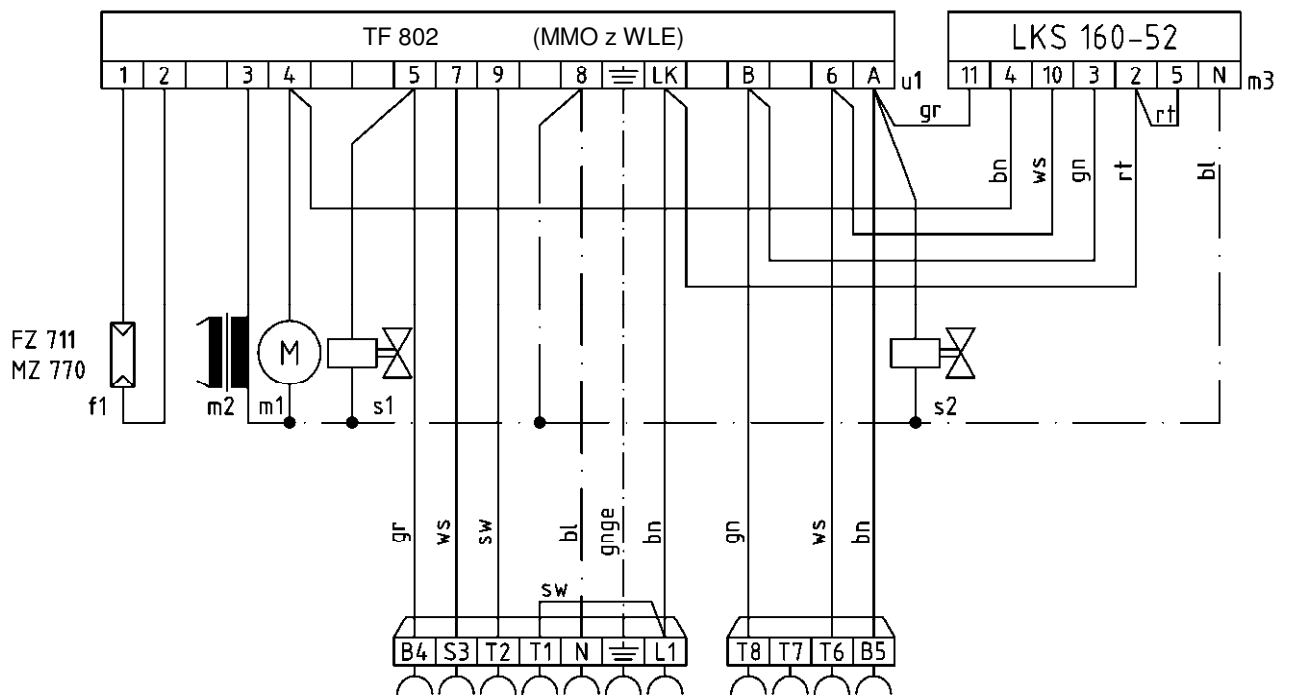
* Czujnik kontroli płomienia z trzema kablami: przewód brązowy podłączyć na zacisk nr 9

Schemat elektryczny DZ 3.0

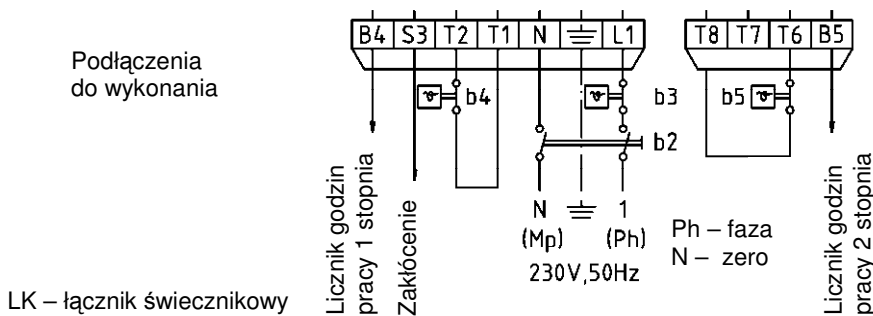
Nazwa	Poz.
Włącznik	b 2
Termostat bezpieczeństwa	b 3
Termostat sterowniczy 1	b 4
Termostat sterowniczy 2	b 5
Fotokomórka	f 1
Silnik z kondensatorem	m 1
Transformator zapłonu	m 2
Silnik nastawczy	m 3
Zawór elektromagnetyczny 1	s 1
Zawór elektromagnetyczny 2	s 2
Automat palnika	u 1

Podłączyć palnik do uziemienia.

Automat palnika - zamienniki
MMO 872 z MZ 770 przy współpracy z WLE

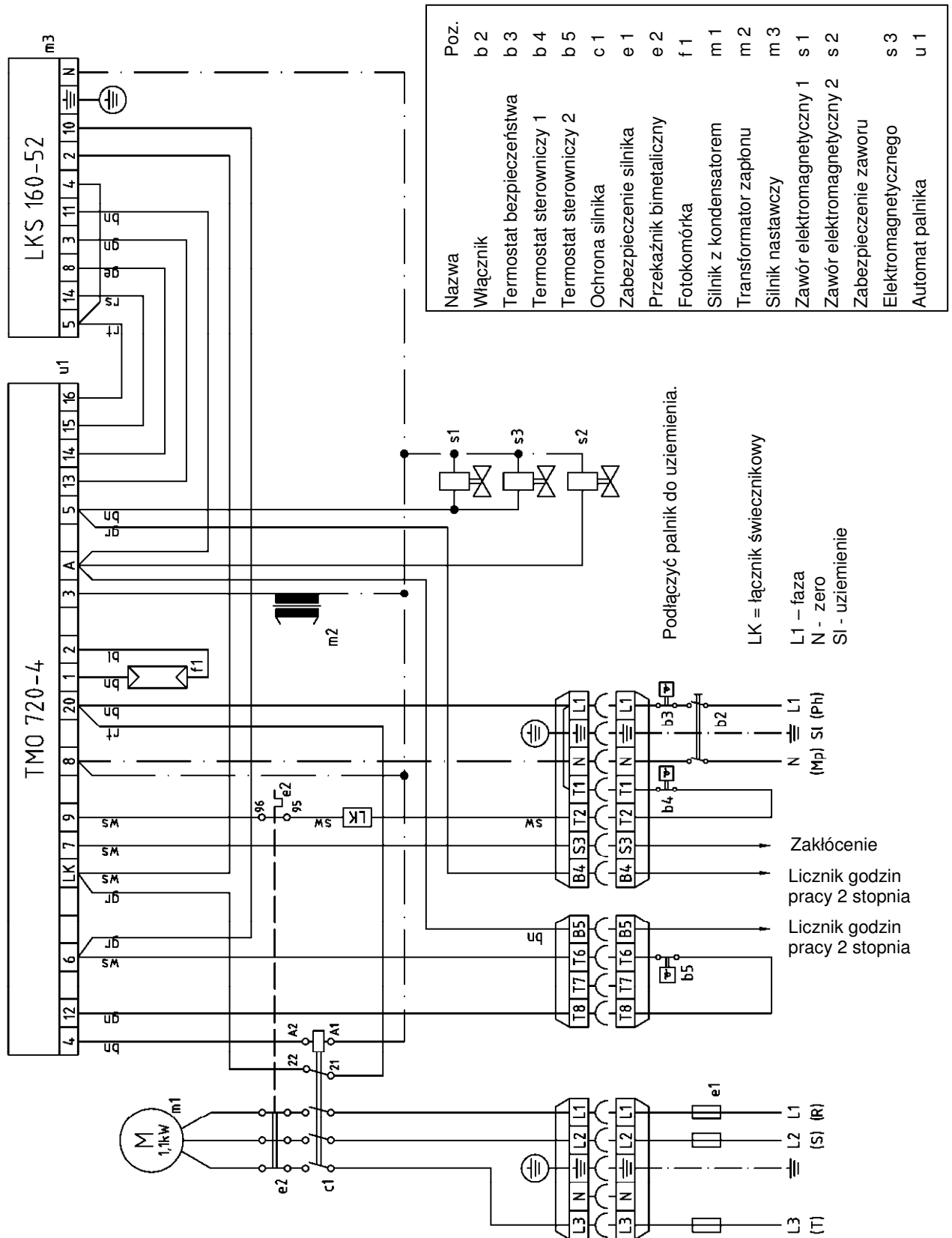


Podłączenia do wykonania

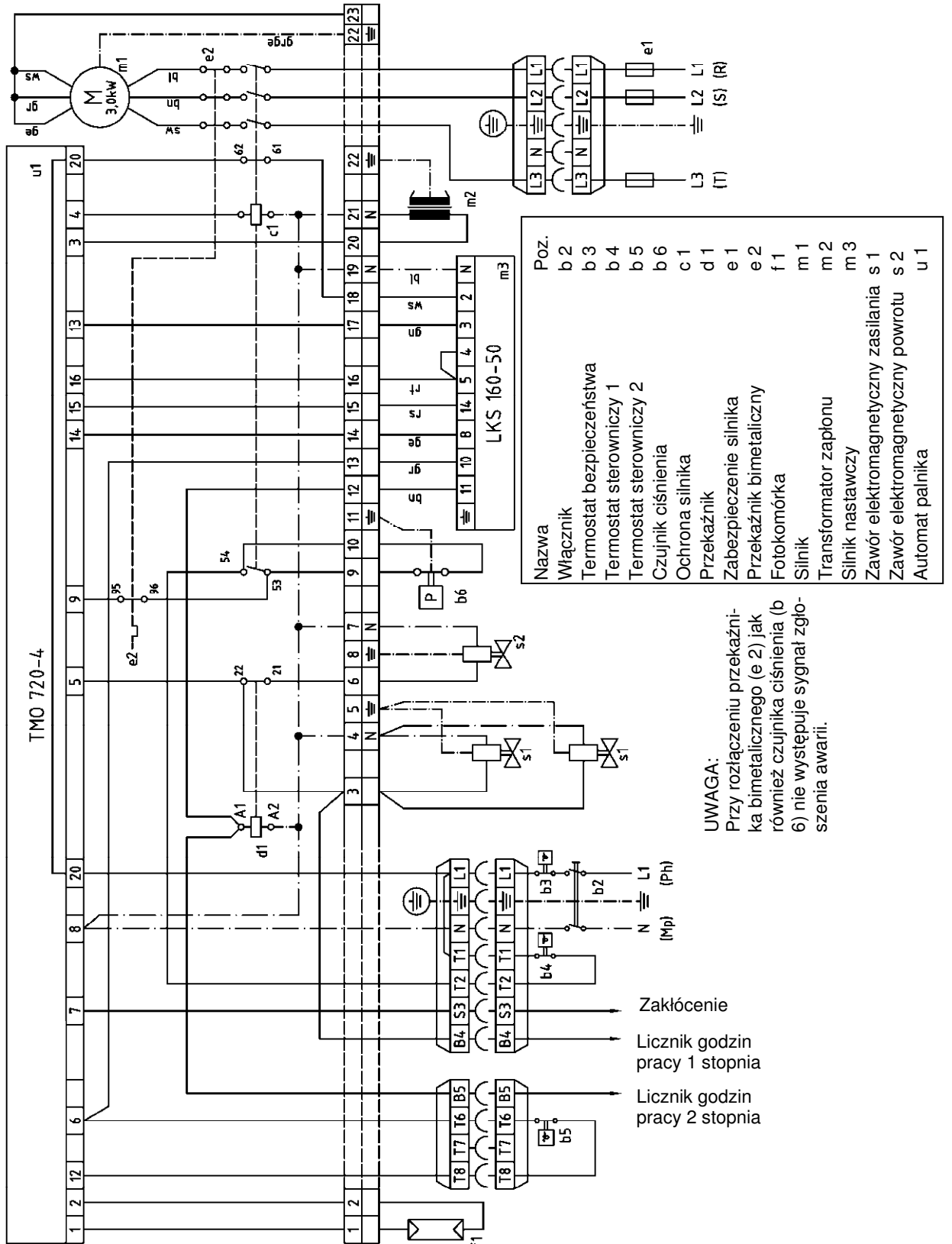


LK – łącznik świecznikowy

Schemat elektryczny DZ 3.1 - DZ 3.2



Schemat elektryczny DZ 4



Konserwacja i serwis

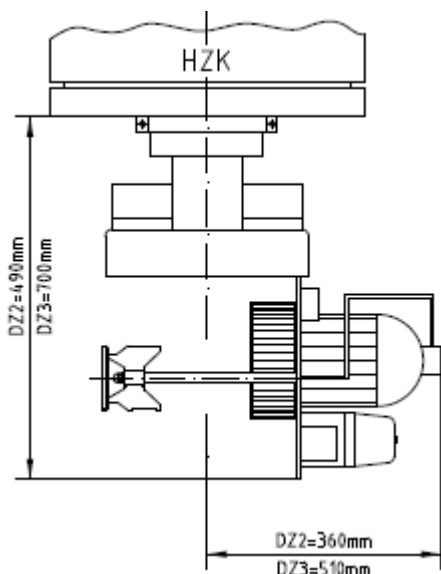
Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaleca się przeprowadzenie raz w roku konserwacji palnika przez fachowca. Przy przeglądzie należy skontrolować : nastawy i funkcje palnika (oczyszczyć palnik (wirnik dmuchawy system mieszania, element zapłonu), ewentualnie wymienić dyszę olejową a w przypadku palników DZ4 przesmarować łożyskowanie kłapy powietrza - patrz rysunek 17).

Węże olejowe powinny być przynajmniej raz w roku kontrolowane a po 5-latach wymienione.

Do przeprowadzenia prac konserwacyjno-serwisowych należy zdemontować osłonę palnika, a następnie poluzować śruby przy obudowie palnika, pokrywę palnika a częściami funkcjonalnymi wyjąć z komory i zawiesić w pozycji serwisowej – dotyczy palników DZ 2 i DZ 3.

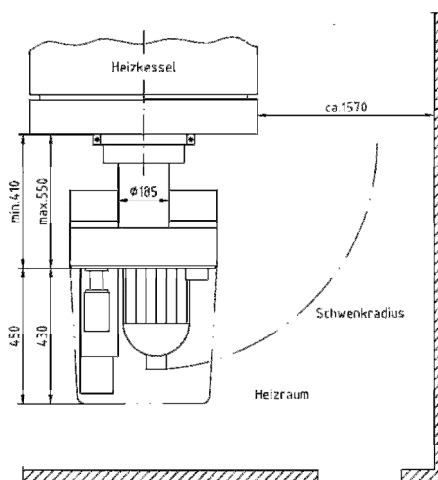
W przypadku palnika DZ 4 , zdjąć kable zapłonu , wypiąć kabel jonizacyjny oraz wykręcić śruby pokrywy kołnierkowej. Istnieje możliwość zdemontowania dyszy olejowej.

Przed wyjęciem obsady dyszy należy upewnić się czy silnik nastawczy powrócił na pozycję zamkniętą.

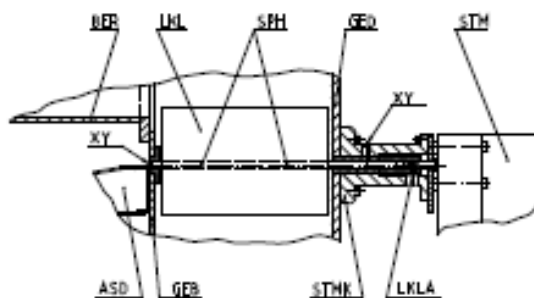


Rys. 15 : Palnik DZ 2...4 w pozycji serwisowej

Oznaczenie	Opis
HZK	Kocioł grzewczy



Rys. 16 : Wymiary montażowe w kotłowni dla palnika DZ 4



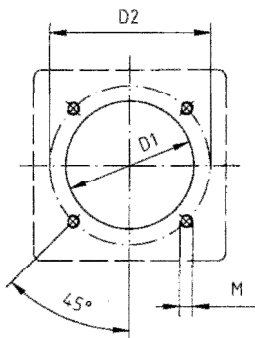
Rys. 17 : Łożyskowanie kłapy powietrza przy palniku DZ 4

Oznaczenie	Opis
BER	Rura palnika
LKL	Kłapa powietrza
SPH	Tuleja zaciskowa
GED	Pokrywa obudowy
xy	Oleić !!!
STM	Silnik nastawczy
ASD	Tłumik na ssaniu powietrza
GEB	Podstawa obudowy
STMK	Konsola silnika

Dane podłączeniowe

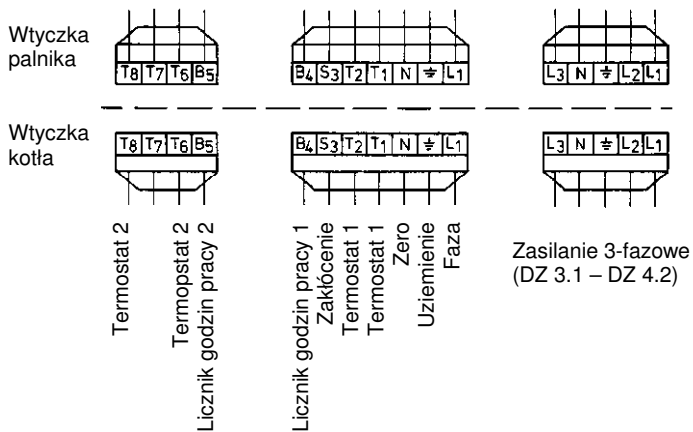
Typ palnika	Napięcie	Moc silnika	Parametry przyłącza
DZ 2	230 V WS 50 Hz	0,25 kW	0,37 kW, ok. 1,9 A
DZ 3.0	230 V WS 50 Hz	0,45 kW	0,7 kW, ok. 3,2 A
DZ 3.1	400 V DS 50 Hz	1,1 kW	1,4 kW, ok. 3,0 A
DZ 3.2	400 V DS 50 Hz	1,1 kW	1,4 kW, ok. 3,0 A
DZ 4.1	400 V DS 50 Hz	3,0 kW	3,8 kW, ok. 6,5 A
DZ 4.20	400 V DS 50 Hz	3,0 kW	3,8 kW, ok. 6,5 A

Połączenie palnika DZ 2...DZ4 z kotłem




Typ	D1	D2	M
DZ 2.1/2	130	160 – 180	8/10
DZ 2.3	140	160 – 180	8/10
DZ 3	150	180 – 205	10
DZ 4	195	246 – 276	12

Połączenia elektryczne



Poszukiwanie i działanie w przypadku usterek

Przykładowe kontrole stanu pracy, przy prawidłowych nastawach regulacyjnych palnika.

Usterka	Przyczyna	Krok postępowania
Palnik nie rusza.	Brak napięcia. Brak sygnału z automatyki kotła. Uszkodzony automat palnika.	Skontrolować włącznik główny, bezpieczniki, napięcie (podłączenie fazy, zera i uziemienia) Skontrolować termostat i STB kotła. Skontrolować silnik i kondensator ewentualnie wymienić (przy DZ 2 - DZ 3.0). Wymienić automat palnika.
Palnik rusza, pusty filtr oleju	Nie usunięte korki lub nieprawidłowe podłączenie przewodów olejowych - przy pierwszym uruchomieniu. Przewody olejowe przed uruchomieniem nie zostały zalane olejem, może upłynąć wiele minut zanim olej zostanie zasany do palnika. Czy jest olej w zbiorniku? Czy zawór stopowy i zawory w przewodzie ssącym są otwarte? Fałszywy kierunek przepływu na dyszy zaworu powrotnego. Nie pracuje pompa olejowa. Uszkodzone sprzęgło pompa – silnik. Nieszczelność na zasysaniu lub za duże podciśnienie. Przewody olejowe zapchane. Zamknięte np. zawory odcinające.	Sprawdzić poprawność połączeń przewodów olejowych i usunięcia korków. Zalewać przewody olejowe przed uruchomieniem.  Uwaga : pompa olejowa nie może pracować bez oleju dłużej niż 3-minuty! Sprawdzić poziom napełnienia oleju w zbiorniku, zawór stopowy i ssący. Sprawdzić kierunek przepływu na dyszy zaworu powrotnego. Sprawdzić połączenia elektryczne, ewentualnie wymienić. Wymienić sprzęgło. Sprawdzić wytyczne i zalecenia dla przewodów olejowych na stronie 10. Sprawdzić przewody ewentualnie zastąpić. Sprawdzić zawory odcinające i całe przewody.
Palnik rusza, olej jest prawidłowo, brak iskry przy zapłonie, wyłączenie awaryjne,	Uszkodzony transformator lub kable. Mocno zabrudzona elektroda zapłonu lub uszkodzona izolacja. Nieprawidłowe ustawienie elektrody zapłonu. Obce światło na czujnik kontroli płomienia. Uszkodzony automat palnika.	Wymienić transformator lub kable zapłonu. Wymienić elektrodę zapłonu. Sprawdzić ustawienie elektrody zapłonu (str 6 i 9). Usunąć nieprawidłowości. Wymienić automat palnika.

Usterka	Przyczyna	Krok postępowania
<p>Palnik pracuje, iskra jest, płomień nie tworzy się lub palnik wyłącza się w pracy.</p>	<p>Zawór elektromagnetyczny się nie otwiera.</p> <p>Nieprawidłowości z rurą olejową, podgrzewaczem oleju lub dyszą olejową.</p> <p>Pompa olejowa nie daje ciśnienia, brak oleju.</p> <p>Filtr na dyszy zabrudzony.</p> <p>Nieszczelność na przewodzie ssącym.</p> <p>Przewód ssący się nie odpowietrza.</p> <p>Zabrudzony system mieszania.</p> <p>Nie prawidłowe nastawy parametrów.</p>	<p>Wymienić cewkę zaworu elektromagnetycznego. Sprawdzić podłączenia elektryczne.</p> <p>Skontrolować rurę olejową, podgrzewacz oleju i dyszę olejową ewentualnie wymienić.</p> <p>Sprawdzić pompę olejową i zbiornik, ewentualnie wymienić pompę, napełnić zbiornik.</p> <p>Wymienić dyszę.</p> <p>Sprawdzić przewód ssący, dokręcić przyłącza.</p> <p>Odpowietrzyć układ na króćcu manometra na pompie olejowej.</p> <p>Sprawdzić system mieszania ewentualnie wyczyścić.</p> <p>Sprawdzić nastawy parametrów ewentualnie skorygować.</p>
<p>Palnik zapala się czujnik płomienia nie podtrzymuje.</p>	<p>Zabrudzony lub uszkodzony czujnik kontroli płomienia.</p> <p>Uszkodzony kabel czujnik kontroli płomienia – automat zapłonu.</p> <p>Uszkodzony automat palnika.</p>	<p>Sprawdzić czujnik kontroli płomienia, wyczyścić lub wymienić. Zmierzyć wartości prądu na czujniku.</p> <p>Sprawdzić połączenia ewentualnie wymienić kabel.</p> <p>Wymienić automat palnika.</p>
<p>Wytrysk ewentualnie płomień po wyłączeniu palnika.</p>	<p>Niedostateczne odpowietrzenie przewodów olejowych.</p> <p>Nieszczelność na przewodzie ssącym, zasysanie powietrza – spadające ciśnienie na manometrze.</p> <p>Uszkodzenie lub zabrudzenie zaworu elektromagnetycznego – nie zamyka.</p>	<p>Ponownie prawidłowo odpowietrzyć.</p> <p>Skontrolować cały system doprowadzenia oleju.</p> <p>Skontrolować, wyczyścić ewentualnie wymienić zawór elektromagnetyczny.</p>



Świadectwo producenta

wg. § 7 (2) 1. BImSchV

Hamburg, 14.10.2005

Firma MHG-Heiztechnik GmbH, zaświadcza w związku z następującymi wentylatorowymi palnikami olejowymi:

produkt	palnik olejowy
nazwa handlowa	palnik olejowy wentylatorowy
typ / nr. wzoru konstrukcyjnego	DZ 2 / 5G812/02 DZ 3 / 5G852/02 DZ 4 / 5G813/97
normy metod badań	DIN EN 267
miejsce kontroli	TÜV Hanover / Sachsen-Anhalt e.V
system managementu jakości	DIN EN ISO 9001
udzielanie świadectw	Germanischer Lloyd (GLC)

Produkty te spełniają wymagania dyrektyw oraz norm i zgadzają się ze wzorem konstrukcyjnym testowanym przez w.w. miejsce kontroli. Oświadczenie to nie wiąże się jednak z żadnym zapewnieniem o konkretnych właściwościach produktu.

Jednocześnie palniki te spełniają normy odnośnie wielkości emisji zanieczyszczeń powyżej 120kW ,które są dopuszczalne wg. 1. BImSchV. Wyżej wymienione palniki olejowe są przeznaczone wyłącznie do wbudowania w kotły, które zostały dopuszczone zgodnie z odpowiednimi dyrektywami i normami.

Producenci urządzeń grzewczych są zobowiązani do przestrzegania wszystkich obowiązujących przepisów związanych ze współdziałaniem palnika i kotła.

Deklaracja zgodności

Hamburg, 14.10.2005

Firma MHG Heiztechnik GmbH zaświadcza w związku z następująco wymienione wentylatorowymi palnikami olejowymi :

produkt :	palnik olejowy
nazwa handlowa :	palnik olejowy wentylatorowy
typ / nr. wzoru konstrukcyjnego	DZ 2 / DZ 3 / DZ 4

że zostały wyprodukowane i spełniają następujące normy i dyrektyw.

	Wytyczne EU	Normy	Badania EG
Wytyczne odnośnie niskiego napięcia EMV	73/23/EWG 89/336/EWG	EN 50081-1 (1992) EN 50082-2 (1995) EN 61000-3-2(1995) EN 61000-3-(1995) EN 61000-4-5(1995)	--
Wytyczne odnośnie maszyn	87/392/EWG		

w powiązaniu z normą na palniki olejowe DIN EN 267.

MHG Heiztechnik GmbH

M. Niedermayer

i.v.

i.V. R. Gieseler



Zertifiziert nach
ISO 9001
Germanischer Lloyd
Certification

Zakres odpowiedzialności, zastrzeżenia i gwarancja

Wszystkie zalecenia i wskazówki podane w niniejszej instrukcji zostały opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i obowiązującymi wytycznymi według stanu techniki na dzień dzisiejszy z zachowaniem najwyższej staranności oraz naszych wieloletnich doświadczeń, wiedzy i rozwiązań technicznych.

MHG Heiztechnik i EWFE-Polonia nie ponoszą odpowiedzialności za szkody :

- wynikające z lekceważenia i nie przestrzegania zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji i obowiązujących przepisów,
- korzystania z niewyszkolonych pracowników
- nieprawidłowej obsługi lub niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania urządzenia,
- wykonania montażu przez osoby nie posiadające stosownej wiedzy i uprawnień,
- samowolnego dokonywania zmian konstrukcyjnych,
- wykonywania napraw we własnym zakresie lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych.

Istnieje możliwość zamawiania specjalnych wersji po wcześniejszym uzgodnieniu szczegółowych warunków zastosowania.

Powyższy dokument jest zastrzeżony i służy wyłącznie do wykorzystywania pomiędzy producentem MHG / EWFE, a użytkownikiem urządzenia. Każde inne jego wykorzystywanie lub reprodukcja w całości lub jego części jest zabroniona bez pisemnej zgody producenta MHG / EWFE i narusza ich prawa autorskie mogące mieć podstawę do roszczeń odszkodowawczych.

Należy zachować instrukcję obsługi aby w okresie późniejszym w razie potrzeby mogłaby być wykorzystana .



Uwaga!

Istotne informacje, teksty, rysunki i zdjęcia są chronione prawami autorskimi i podlegają ochronie prawnej.

Każde niewłaściwe ich wykorzystanie jest zabronione.

Na olejowy palnik wentylatorowy udzielana jest gwarancja na prawidłowe funkcjonowanie urządzenia pod warunkiem prawidłowego montażu i pierwszego uruchomienia wykonanego przez wyspecjalizowaną firmę instalacyjną, stosowania lekkiego oleju opałowego wg. DIN 51 603 część 1 oraz dokonywanie corocznych przeglądów serwisowych. Udzielane Warunki gwarancji MHG na urządzenie przechodzą na klienta ostatecznego i obowiązują łącznie z jego obowiązkami.

Okres gwarancji materiałowej wynosi 24-miesiące i rozpoczyna się od daty sprzedaży z EWFE.



Zbiornik i układ oleju opałowego

Podczas napełniania zbiornika olejem opałowym wyłączyć i zamknąć układ i palnik, na ok. 3-godzin aby osadziły się cząstki stałe i nastąpiło samoczynne odgazowanie oleju.

W przypadku przecieków na rurociągach lub zasysania z Pułstego zbiornika może dojść przez pęcherzyki powietrza deflagracji.



Nie tolerować wycieków oleju!
Zagrożenia ogniowego!

Spalanie wolne od sadzy i spalanie całkowite można osiągnąć bez stosowania dodatków uszlachetniających, poprzez prawidłowe ustawienia parametrów np. odpowiednio dobranych przepływów ilości oleju.

Części zamienne

Przy wykonywaniu napraw dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych MHG / EWFE. Niektóre elementy zostały zaprojektowane i wykonane specjalnie na potrzeby MHG.

Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podać :
typ palnika i numer seryjny.

Roszczenia z tytułu gwarancji dotyczące części zamiennych obowiązują zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami EHI Ciepłownictwo Europejskie, arkusz informacyjny 14. W świetle przepisów gwarancji nie podlegają części zamienne pomocnicze (eksploatacyjne) ulegające naturalnemu zużyciu w czasie normalnej eksploatacji urządzenia lub konieczności wymiany podczas wykonywania prac serwisowych. Należą do nich między innymi : uszczelnienia, dysze olejowe, zamocowania itp. oraz części uszkodzone mechanicznie lub chemicznie.

Wszystkie wymiary w mm.
Zastrzega się prawo do zmian technicznych.

Wytyczne do użytkowania palników - olejowych wentylatorowych na olej lekki.

Paliwo: wolno stosować wyłącznie mineralny olej opałowy lekki typu EL wg DIN 51603 część 1 o lepkości max 6mm²/s (cst) przy 20°C. Wolne od zanieczyszczeń i uszlachetnaczy np. poprawiające płynność oleju opałowego.

Uruchomienie: sprawdzić : stan oleju w zbiorniku, zawory odcinające na przewodach doprowadzających czy są otwarte, czy podłączone jest napięcie do palnika, skontrolować poprawność podłączenia fazy i zera oraz uziemienie.

Uruchomienie palnika następuje na tablicy sterowniczej kotła lub na przełączniku palnika włączone/ wyłączzone.

Uwaga: Przy palnikach ze wstępnym podgrzewaniem oleju, olej musi być najpierw podgrzany przed dyszą, dlatego też czas rozruchu może trwać ok. dwóch minut.

Załączenie pracy: przełącznik włączone/ wyłączzone zamontować na tablicy sterowniczej lub przed palnikiem.

Nastawa temperatury w pomieszczeniu, wody, ograniczniki: temperatura zasilania czynnika grzewczego, c.w.u. oraz czujniki i ograniczniki temperatury kotła winny znajdować się w automatyce sterowniczej kotła zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kontrola czujnika kontroli płomienia (wg DIN E N 267): zdemontować czujnik kontroli płomienia i całkowicie go zasłonić. W wyniku czego płomień musi zostać wyłączony ewentualnie rozpocząć fazę zapłonu. Automat palnika musi wyłączyć palnik w krótkim czasie . Następnie zamontować ponownie czujnik kontroli płomienia i zresetować zgłoszenie awarii.

Nieprawidłowości w pracy:

1. Jeżeli nastąpi wyłączenie palnika na awarię, zapali się czerwona dioda na palniku lub tablicy sterowniczej, odczekać ok. 1-2 minut nacisnąć (krótko) na palniku lub na tablicy sterowniczej czerwony przycisk Reset (do odblokowania), palnik rozpoczyna procedurę ponownego uruchomienia.

W przypadku ponownego wyłączenia palnika na awarię należy przeprowadzić następującą kontrolę :

- stan ilości oleju w zbiorniku paliwa
 - oczyścić czujnik kontroli płomienia
 - skontrolować prawidłowość podłączenia fazy i zera
2. Palnik nie pracuje, lampa awarii się nie świeci: sprawdzić zasilanie elektryczne oraz prawidłowość nastawy termostatów.
 3. Po wykonaniu powyższej kontroli, palnik dalej wyłącza na awarię – wymagane powiadomienie serwisu kotła i palnika.

Wskazówki: temperatura oleju opałowego przed palnikiem nie powinna być niższa niż 10°C. Nie zalecane jest nawiewanie zimnego powietrza zewnętrznego na instalację doprowadzenia oleju oraz bezpośrednio na palnik. Zbiornika oleju nie opróżniać do końca, palnik nie może pracować z zasysanym powietrzem fałszywym w paliwie. Po napełnieniu zbiornika nie włączać palnika przez ok. 2-3 godzin.

**Wskazówka bezpieczeństwa :**

przy wykonywaniu prac przy palniku lub tablicy sterowniczej bezwzględnie wyłączyć zasilanie elektryczne.

Wbudowywanie w palnik elementów z funkcjami zabezpieczającymi jest niedopuszczalne. Pomieszczenie kotłowni musi być czyste, suche, pozbawione zanieczyszczeń typu chlorowcoalkanami, z prawidłowo działającą wentylacją nawiewną i wyciągową, odpowiednio zabezpieczone i spełniające wymogi przepisów: budowlanych, bezpieczeństwa i przeciwpożarowych.

Urządzenie wymaga dokonania raz w roku kontroli i przeglądu prawidłowości działania przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą stosowne uprawnienia.

Przy dłuższym okresie przestoju odłączyć zasilanie prądu i odciąć doprowadzenie paliwa (wyłączyć wyłącznik główny, zamknąć zawory odcinające na zbiorniku i doprowadzeniu).



UWAGA: W okresie dłuższego wyłączenia urządzenia w sezonie grzewczym zabezpieczyć instalacje sanitarne i kotłownię przed groźbą zamarznięcia.

Obsługa serwisowa
(pieczęćka firmowa)

palniki olejowe 01.24.500 z 01.03.06	Protokół pierwszego uruchomienia nastawy i regulacji parametrów palnika olejowego DZ 2...DZ-4	
--	---	---

Data :

Dane użytkownika: _____

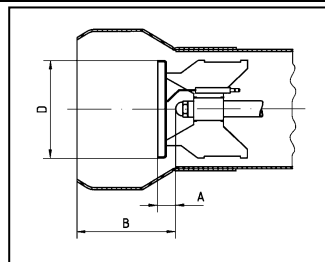
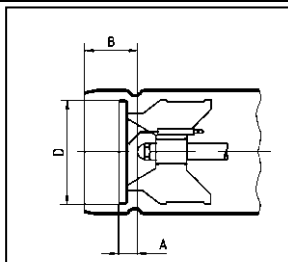
Typ urządzenia :

Producent kotła :		
Typ kotła :		
Moc kła :	kW	

Typ palnika		
Numer fabryczny		
Moc	kW	
Rok budowy		
Wielkość dyszy	gph, kg/h	

		Stopień 1	Stopień 2		
Wymiar - X	mm				
Wymiar - A	mm				
Wymiar - B	mm				
Ciśnienie pow. przed tarczą spiętrzającą	mbar				
Nastawa przystony powietrza	skala				
Nastawa dyszy powietrza					
Przepływ oleju	kg/h				
Ciśnienie oleju (na pompie olejowej)	mbar				
Ciśnienie oleju (na dyszy powrotu)	mbar				
CO2	%				
Sadza	RZ				
NOx	mg/kWh;ppm				
Temperatura w pomieszczeniu	°C				
Temperatura spalin	°C				
Ciśnienie na wyjściu z kotła	mbar				
Ciśnienie komorze spalania	mbar				
Sprawność	%				

Podpis osoby
 wykonującej pomiar : _____



Potwierdzenie wykonania czynności serwisowych

palnika olejowego wentylatorowego DZ 2...DZ4 według procedury producenta MHG

Użytkownik :

Numer umowy :

Podstawowe czynności przy wykonywaniu corocznego przeglądu serwisowego :

1. Skontrolowano połączenia elektryczne
2. Kontrola filtra oleju, ewentualnie wymieniono
3. Kontrola filtra na pompie olejowej, oczyszczono ewentualnie wymieniono
4. Oczyszczenie obudowy, dmuchawy, systemu mieszania oraz zapłonu
5. Dyszę i elektrodę zapłonu skontrolowano, ewentualnie wymieniono
6. Kontrola uszczelnień , ewentualnie wymieniono
7. Kontrola funkcjonowania silnika nastawczego
8. Zmierzono parametry na 2-stopniu
9. Zmierzono parametry na 1-stopniu, zaprotokółowano
10. Kontrola czujnika kontroli płomienia
11. Kontrola układu olejowego - na przecieki

UWAGI :

Oświadczenie :

Poświadczam, że wykonano wszystkie powyższe i niezbędne czynności serwisowe palnika olejowego oraz urządzenie jest sprawne do dalszej eksploatacji

Miejscowość : Data :

Pieczęć i podpis:

Następny przegląd serwisowy w (miesiąc rok) :