

**Palniki raketowe® RE 2 / RZ 2 - RZ 3**  
Montaż – eksploatacja – konserwacja

# RE 2/RZ 2-RZ 3

55-315 kW



**Olej opałowy lekki**  
**Heizöl EL wg DIN 51 603, część 1**

## Palniki raketowe® RE 2 / RZ 2 - RZ 3

# RE 2

# RZ 2

# RZ 3

## 55-315 kW

### Oczywiste zalety

Oszczędne



Niskoemisyjne



Nie tworzą sadzy



Dostosowane do serwisu



Wypróbowane na gorąco



Wstępnie wyregulowane fabrycznie



### Nowoczesna koncepcja

Palniki raketowe® RE 2 / RZ 2-RZ 3 stanowią ciąg dalszy znanego typoszeregu RE 1 do mocy ponad 55 kW. Cechą tych palników jest całkowite spalanie bez sadzy, najwyższa wydajność energetyczna i najniższa zawartość szkodliwych substancji w spalinach. Zakres zastosowania obejmuje więk-

sze budynki wielorodzinne i instalacje dla przemysłu.

Palniki raketowe® typoszeregu RE 2 / RZ 2-RZ 3 są w pełni zautomatyzowanymi palnikami rozpylającymi budowy Monobloc, wykonywane i sprawdzane wg. DIN EN 267.

Palnik wyposażony jest w automat dla sterowania dwustanowego (załącz, wyłącz) według norm DIN EN 230 lub DIN 4787. Automaty palnikowe dla pracy modulowanej – na specjalne życzenie.

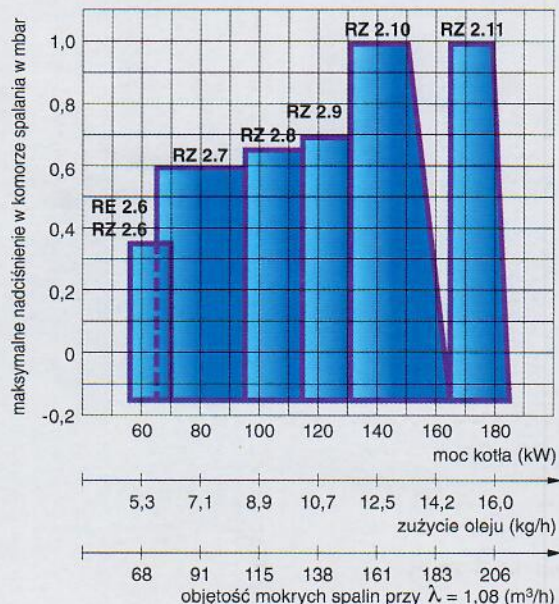
Jedno i dwustopniowe palniki tego typoszeregu są palnikami nadciśnieniowymi z bardzo dużym sprzężem dmuchawy (wentylatora) i strumą charakterystyką. Dzięki tym cechom nadają się w równym stopniu do nowoczesnych wysokowydajnych kotłów z nawrotem płomienia, ale także do starych kotłów z ciągiem naturalnym (grawitacyjnym).

Palniki nie tworzą sadzy i redukują zawartość NOx.

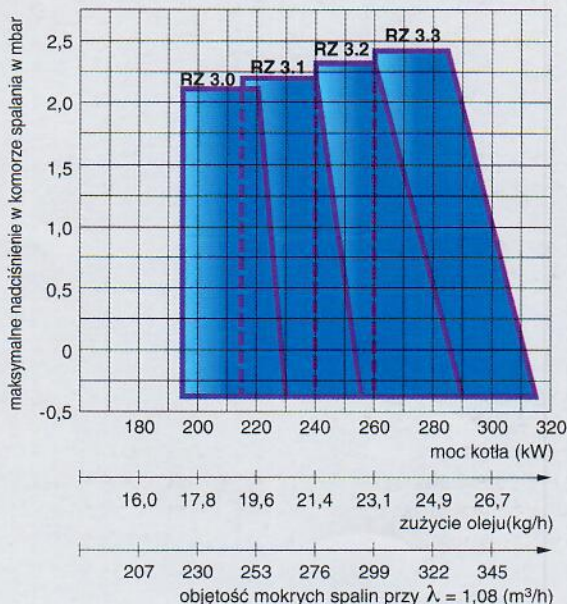
### Budowa i zakres dostawy

Obudowa z lekkiego metalu odlewana pod ciśnieniem, system spalania z termodynamicznym przygotowaniem mieszanki, rura palnika (płomienica) ze specjalnej odpornej na temperatury stali stopowej, wstępne podgrzewanie oleju (RE 2 / RZ 2), silnik prądu zmiennego, transformator zapłonu, wirnik dmuchawy (wentylatora), pompa olejowa, zawór elektromagnetyczny, dysza, węże olejowe, automat palnikowy z kontrolą (czujnikiem) płomienia, wtyczka przyłączeniowa wg DIN 4791, kołnierz mocujący z uszczelką i śrubami mocującymi. Palnik sprawdzony podczas pracy.

Wykres mocy RE 2/RZ 2



Wykres mocy RZ 3



### Uniwersalne zastosowanie

Wykresy przedstawiają przybliżone zakresy mocy typowielkości palników w funkcji oporów komory spalania podczas pracy. Krzywe przedstawiają wartości graniczne odpowiadające

badaniom wzoru konstrukcji wg DIN EN 267.

Opór przepływu przez kocioł ma decydujące znaczenie dla rzeczywistej mocy uzyskiwanej przez palnik.

## Właściwości palnika raketowego®

Dojrzała konstrukcja palnika raketowego® umożliwia w pełni zautomatyzowaną pracę przy długotrwałym zachowaniu niezawodności eksploatacyjnej.

Urzeczywistnione, w oparciu o licencję Niemieckiego Instytutu Badawczego Techniki Lotniczej i Kosmicznej (DLR), przygotowywanie mieszanki paliwowej umożliwia przeprowadzanie w obrębie rury palnika i systemu mieszania procesu zupełnego spalania.

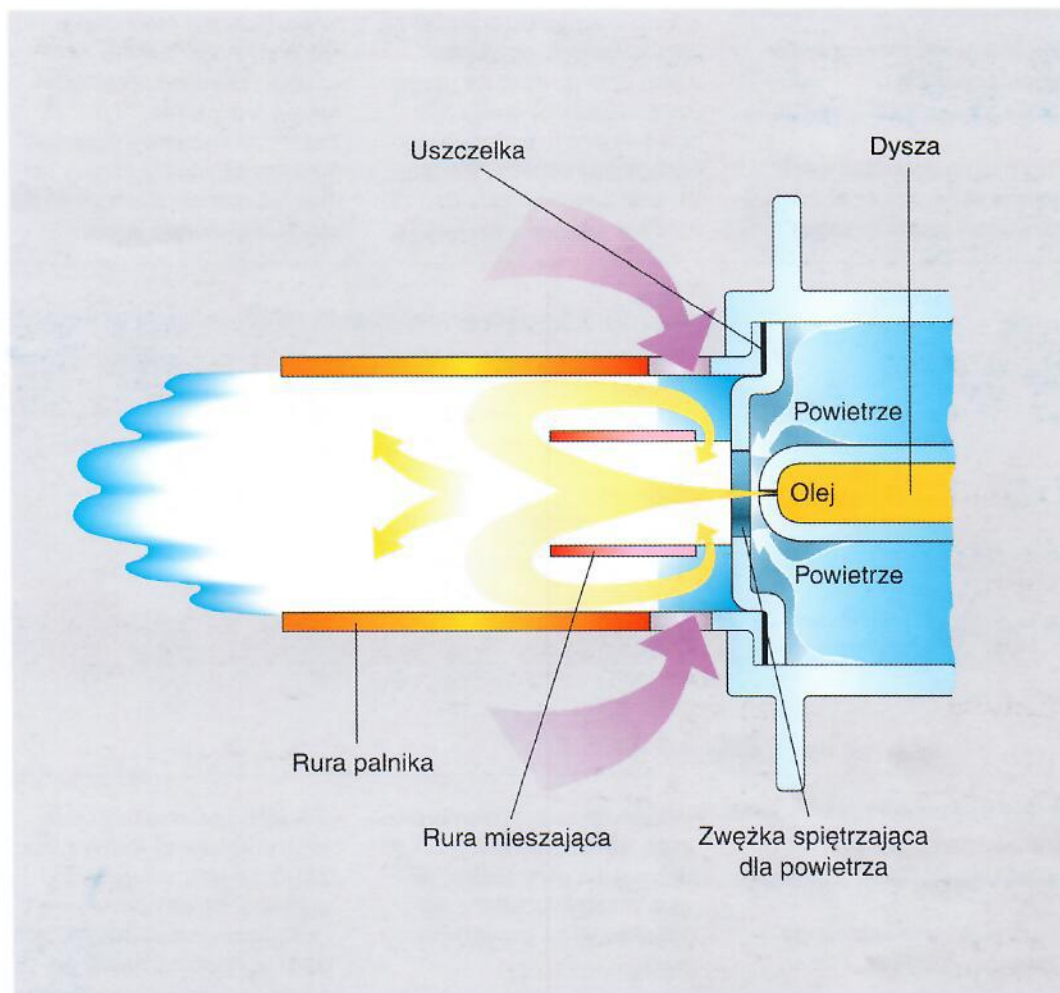
Dzięki temu uzyskujemy:

- małe zużycie oleju opałowego
- absolutny brak sadzy
- najniższe wartości NO<sub>x</sub>
- najniższe wartości CO
- największą wydajność również w starych kotłach
- łatwe nastawianie (regulacja), brak problemów z dopasowaniem do kotła

Prace wymagane przy uruchomieniu i dopasowywaniu palnika do różnych kotłów zostają, dzięki zaletom systemu i wstępnym nastawieniom fabrycznym, zredukowane w czasie do minimum.

Poza tym palnik raketowy® ma dalsze walory:

- został wypróbowany na gorąco
- jest pewny eksploatacyjnie
- wymaga niewielkiego zakresu prac konserwacyjnych



## Różnica tkwi w płomieniu

Znajdujący się od 1977 roku na rynku, wyprowadzony w swej technologii z techniki kosmicznej, palnik raketowy MAN ze swym niebieskim płomieniem, zapoczątkował nową erę w technice grzewczej. Perfekcyjny system przemiany oleju w gaz stworzył po raz pierwszy możliwość całkowitego spalania, absolutnie bez sadzy. Od tego momentu nadal udoskonalany palnik raketowy® bezustannie potwierdza swoją wyjątkowość w zakresie oszczędności paliwa i ochrony środowiska.

## Moc palnika i efektywne zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła wielu budynków okazuje się obecnie na skutek późniejszego ich ocieplenia, bądź na skutek przewymiarowania instalacji grzewczych często znacznie mniejsze niż zainstalowana moc kotła. Ze względu na specjalny sposób spalania możemy w tych przypadkach uzyskać przy zastosowaniu palnika raketowego® znaczną redukcję mocy bez zakłóceń w spalaniu. Ponieważ palnik, kocioł i instalacja odprowadzania spalin

(komin) tworzą funkcjonalną jednostkę, to przy zredukowaniu mocy instalacji należy uwzględnić powstanie niższych temperatur spalin. W myśl wymagań DIN 4755 instalacja odprowadzania spalin z temperaturami spalin poniżej 160°C musi być tak zaprojektowana, aby można było uniknąć szkód wywołanych oddziaływaniem kondensatu.

Oprócz tego należy przestrzegać przepisów producenta kotła. Ze swej strony zalecamy stosowanie ogranicznika bądź regulatora ciągu kominowego. Fachową poradę można uzyskać od kominiarza bądź wykonawcy instalacji grzewczej.

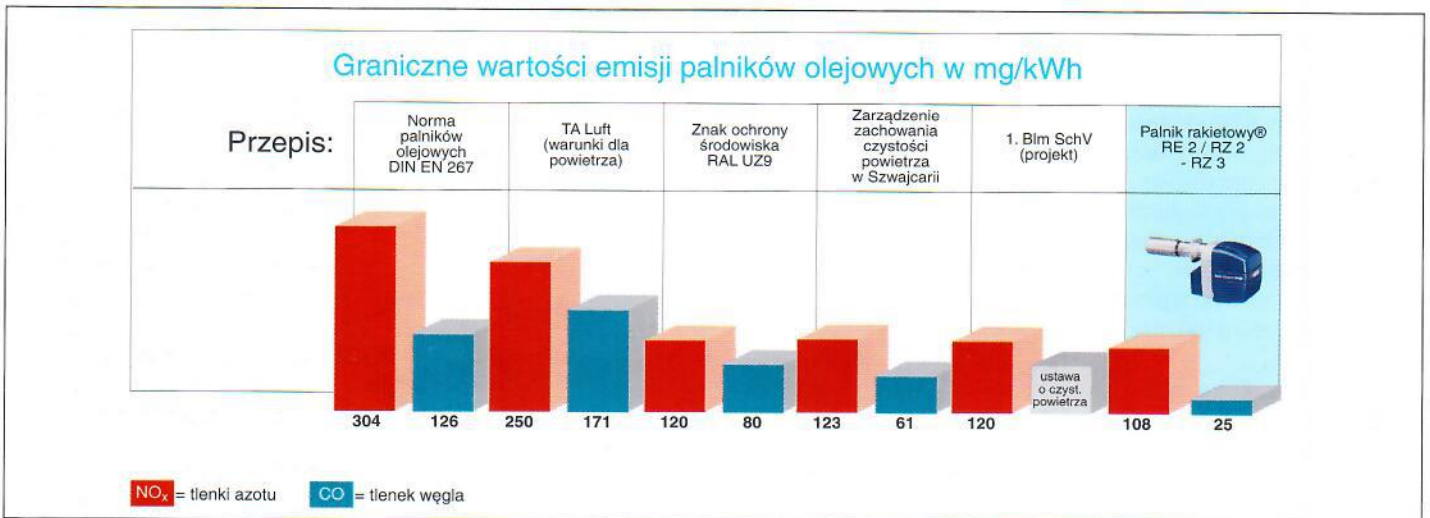
## Pewna przyszłość przez obniżenie NO<sub>x</sub>

Czy można dotąd niedoścignione nadal ulepszać? Szwajcarskie wymogi określone

w Rozporządzeniu o przestrzeganiu czystości powietrza (LRV) oraz planowane normy Rozporządzenia o ochronie przed emisjami w Republice Federalnej Niemiec (BlmSchV), a także również bardzo zastrzone warunki uzyskania

znaku ochrony środowiska "Błękitny Anioł" zostały z pewnością spełnione przez inżynierów firmy MAN: Ponieważ wszystkie inne wartości emisji podczas pracy palnika raketowego® znajdują się już na najniższym poziomie,

główną uwagę skierowano w pracach rozwojowych palnika raketowego® na dalszą jeszcze redukcję i tak już niskich wartości NO<sub>x</sub>. (Objaśnienia do tabelki z prostokątami emisji)



## Wskazówki ogólne

- Przy wymianie palnika wymienić wkład filtra.

- W celu uzyskania równomiernej wartości spalania i zredukowania ewentualnej wilgoci w kominie zaleca się wbudowanie ogranicznika ciągu.

- Zupelne spalanie bez sadzy można osiągnąć również bez zastosowania polepszaczy spalania. Bezpopiołowe dodatki do oleju opałowego (dodatki uszlachetniające) jak np. dodatki upłynniające, mogą być stosowane.

- Magazynowanie oleju łącznie z ułożeniem rurociągów olejowych musi być takie, aby temperatura oleju przed palnikiem wynosiła przynajmniej + 10°C. Należy też zapobiegać bezpośredniemu zasysaniu powietrza zewnętrznego przez palnik.

## Określenie przewodu olejowego

**H** = Różnica poziomów między miejscem zassania (zawór stopowy) a pompą palnika

**Dodatnia wartość H** = wyżej położony zbiornik paliwa

**Ujemna wartość H** = niżej położony zbiornik paliwa

**L** = Długość zasysania (instalacja 2 rurowa) dla średnicy wewnętrznej rur  $d_i = 8$  mm do  $d_i = 12$  mm wartości orientacyjne (włącznie z 4 łukami, filtrem i zaworem zwrotnym).

H (m)	RE 2		H (m)	RZ 2		H (m)	RZ 3		
	L (m) $d_i=8$	L (m) $d_i=10$		L (m) $d_i=8$	L (m) $d_i=10$		L (m) $d_i=12$		
4,0	97	100	4,0	75	100	4,0	55	100	100
3,0	85	100	3,0	66	100	3,0	48	100	100
2,0	73	100	2,0	56	100	2,0	41	100	100
1,0	61	100	1,0	47	100	1,0	34	88	100
0,5	56	100	0,5	42	100	0,5	31	79	100
0,0	50	100	0,0	38	96	0,0	27	71	100
-0,5	44	100	-0,5	33	84	-0,5	24	62	100
-1,0	38	95	-1,0	29	73	-1,0	20	54	100
-2,0	26	66	-2,0	19	51	-2,0	13	37	80
-3,0	14	37	-3,0	10	28	-3,0	6	20	44

## Wymiary komory spalania wg DIN EN 267

Palniki są sprawdzane w płomienicach badawczych o niżej podanych wymiarach. W zależności od konstrukcji kotła możliwe są również inne wymiary komory spalania.

RE 2	Ø400 mm, głębokość 700 mm
RZ 2.6	Ø400 mm, głębokość 700 mm
RZ 2.11	Ø500 mm, głębokość 1000 mm
RZ 3.0	Ø500 mm, głębokość 1200 mm
RZ 3.3	Ø500 mm, głębokość 1400 mm

## Objętość spalin

Dane odnośnie objętości mokrych spalin dają nam informację o wymaganych wymiarach instalacji spalin i komina. W celu uzyskania równomiernych wartości spalania i zredukowania ewentualnej wilgotności zaleca się wbudowanie kłapy ograniczenia ciągu (urządzenia dla powietrza dodatkowego).

## Oszczędność energii

Najważniejszy warunek dla oszczędzającej energię instalacji ogrzewania spełniony zostaje już przez zastosowanie palnika rakietowego®. Prócz tego zalecamy zgodnie z DIN 4755 regularną kontrolę i konserwację instalacji ogrzewania przez fachowca. Kontrola temperatury spalin i czasu pracy palnika daje użytkownikowi informację o jakości spalania i zużycia paliwa.

### • Temperatura spalin

Temperaturę spalin mierzyć można za pomocą dostępnego w handlu termometru. Jako miejsce pomiaru wybrać można otwór kontrolny w przewodzie spalin przewidziany dla testu spalin. Wzrost temperatury spalin o więcej niż 30°C wskazuje na rozpoczęcie się tworzenia osadu w kotle, który doprowadza do nieekonomicznej pracy instalacji ogrzewania. Powinna być przeprowadzona kontrola regulacji palnika ewentualnie też czyszczenie kotła.

Przy pomiarach porównawczych należy zwracać uwagę na to, aby czasy pracy palnika przed pomiarami były równe.

### • Licznik czasu pracy

Do kontroli zużycia oleju może być wykorzystany licznik godzin pracy, który rejestruje czasy otwarcia zaworu elektroma-

gnetycznego. Podłączenie elektryczne następuje przez zacisk B4 wtyczki przyłączeniowej (patrz schemat połączeń i szkic na stronie 19). Przy porównaniu zużycia oleju trzeba zwracać uwagę na to, że przebieg temperatur zewnętrznych w poszczególnych latach ma wpływ na wyniki zużycia oleju.

### • Kłapa odcinająca gazów spalinowych

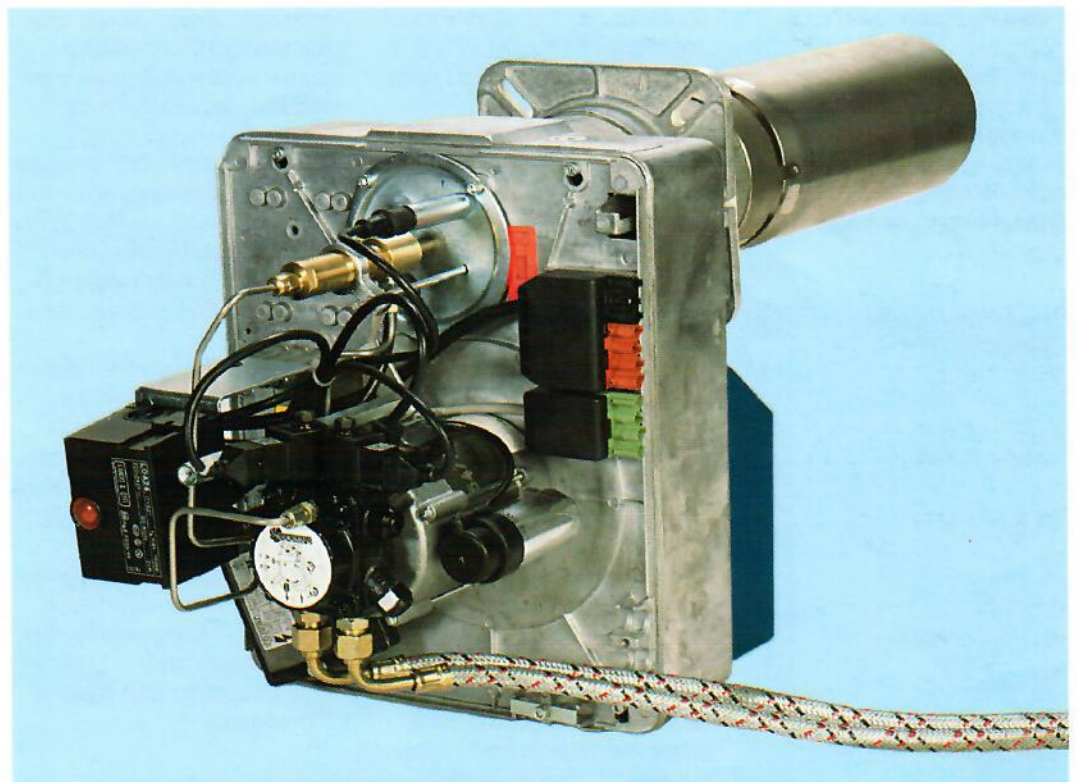
Kłapy odcinające (przepustnice) spalin są po części stosowane po to, aby zapobiec nadmiernemu schłodzeniu kotła podczas postoju. Przy szczelnie zamykających klapach występuje jednak na skutek przewrotu przepływu powietrza wykroplenie kondensatu w kotle i kominie oraz promieniowanie od gorących części kotła na dysze (niebezpieczeństwo koksowania). Przy zastosowaniu ogranicznika ciągu bądź instalacji powietrza dodatkowego możemy temu zapobiec, gdyż

uzyskamy wtedy wystarczające przewietrzenie komina i równocześnie eliminujemy nadmierne wychłodzenie kotła.

## Powstawanie hałasu w instalacjach palnikowych

Przy zastosowaniu nowoczesnych palników olejowych do starych kotłów i/lub istniejącego komina, może na skutek rezonansu dochodzić do powstawania hałasu, może on być większy niż przy starym palniku olejowym.

W przypadku występowania uciążliwych dźwięków, można uzyskać poprawę po wbudowaniu tłumika dźwięków na przewodzie spalin między kotłem a kominem. Dźwięki wyzwalane w kotłowni można również ograniczyć przez nałożenie osłony dźwiękowej na palnik.



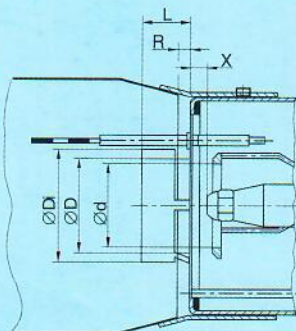
## Wskazówki montażowe

Do prawidłowego montażu realizowanego przez fachową firmę należy:

- Fachowe ułożenie przewodów olejowych włącznie z filtrami, z kontrolą szczelności i napełnienie olejem. Nie szczelności układu zasilania olejem mogą powodować zakłócenia w spalaniu oraz wykraplanie oleju w palniku.
- Odpowietrzenie systemu zasilania olejem podczas rozruchu za pomocą podłączenia manometru przy pompie.
- Ułożenie połączeń elektrycznych wg. DIN VDE i Przepisów EVU. Podłączenie palnika przewodem elastycznym.
- Uwaga: Fazy i przewodu zerowego nie wolno pomylić! Należy zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie przewodu ochronnego.

Zainstalowanie węży olejowych i kabli przyłączeniowych musi być takie, aby były one odciążone (bez naciągu) i pozwalaly na łatwe odchylenie palnika do położenia serwisowego.

## Podstawowe nastawy palnika



## Uruchomienie i regulacja

Każdy palnik zostaje wstępnie wyregulowany przez producenta. Podstawowe dane regulacyjne można odczytać z tabeli obok. Podczas przeprowadzania regulacji należy przestrzegać następujących wskazówek:

Warunkiem trwałej, wysokiej jakości spalania i niezawodności pracy palnika jest jego uruchomienie i regulacja przez wykwalifikowanego specjalistę.

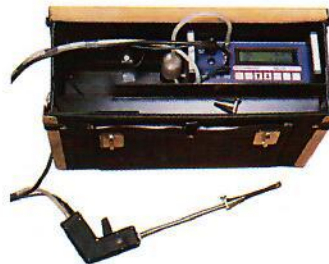
Poprzez wyłącznik główny łączy się palnik, bądź przy typach RE 2 i RZ 2 podgrzewacz oleju. Natychmiast, bądź po uzyskaniu wymaganej temperatury oleju, rozpoczyna się proces startu palnika. Jeżeli podczas pierwszego zasysu oleju nie nastąpi jego przepływ, proces startowy musi zostać przerwany po max. 3 minutach, aby nie doprowadzić do uszkodzenia pompy. Z chwilą, gdy filtr oleju wypełni się olejem następuje osiągnięcie stanu roboczego instalacji.

**Ciśnienie oleju wskazywane jest przy niektórych pompach dopiero po otwarciu się zaworu elektromagnetycznego.**

Poprzez automat palnikowy następuje teraz automatyczny proces uruchomienia palnika z zapalaniem, powstaniem płomienia i kontrolą pracy.

Ponieważ fabryczne nastawienia palnika nie mogą uwzględnić warunków pracy kotła i kominu należy przeprowadzić do-regulowanie stosunku olej / powietrze przez zmianę ciśnienia oleju (patrz rozdział: nastawienie ciśnienia pompy). Należy przy tym ciąg kominu nastawić na wartość 0,1-0,2 mbar. Kontrolę wartości spalania należy przeprowadzić przy

rozgrzanym i pracującym kotle, obejmuje ona najpierw sprawdzenie wartości CO<sub>2</sub>. Pozwala ona na rozpoznanie, jak należy zmienić przepływ oleju przy zadanej z góry, na stałe nastawionej ilości powietrza:



CO<sub>2</sub> = 14%, CO < 50 ppm regulacja w porządku

CO<sub>2</sub> < 14%, CO < 50 ppm ciśnienie oleju może być podniesione

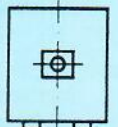
CO<sub>2</sub> > 14%, CO > 50 ppm ciśnienie oleju musi być zmniejszone

Po wyregulowaniu na wartość CO<sub>2</sub> równą 14%, musi być przeprowadzona kontrola wartości CO. Jeżeli zmierzymy wartość CO ponad 40 ppm, wówczas wartość CO<sub>2</sub> z reguły będzie zafalszowana przez dopływ fałszywego powietrza przy kotle, bądź przy podłączeniu rury spalin. Pomiar należy powtórzyć po uszczelnieniu kotła.

Warunkiem koniecznym technicznego pomiaru wartości CO<sub>2</sub> jest uszczelnienie kotła i podłączenia przewodu spalin. Przepływ fałszywego powietrza zafalszowuje wynik pomiaru!

Prócz tego niewłaściwe spalanie może być spowodowane przez złą charakterystykę rozpylania dyszy, bądź gdy ciśnienie oleju zostało zbyt wysoko nastawione.

## Palnik olejowy

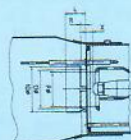


Typ	Nr zamówienia	dostosowany do kotła o mocy kW
RE 2.6	-0236	60-65
RZ 2.6	-0336	55-70
RZ 2.7	-0337	65-95
RZ 2.8	-0338	95-115
RZ 2.9	-0339	115-130
RZ 2.10	-0340	130-165
RZ 2.11	-0341	165-185
RZ 3.0	-3500	195-230
RZ 3.1	-3510	225-255
RZ 3.2	-3520	240-290
RZ 3.3	-3530	260-315

## Dobór dyszy

Prosimy zwrócić uwagę na to, że prawidłowe i ubogie w szkodliwe substancje spalanie może być uzyskane tylko za pomocą dysz dostosowanych do palnika. Do palników rakietywych® RE 2, RZ 2.6, RZ 2.7 i RZ 2.8 dopuszczono dysze podane na str. 19, które spełniają wymogi przepisów RAL UZ 9 "Błękitny Anioł".

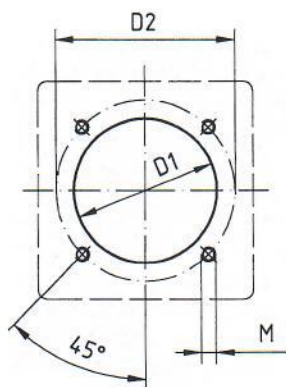
## Wyjściowe nastawienia



USG	Dysza Wytwórca	Wymiar L mm	Wymiar Di mm	Wymiar D mm	Wymiar d mm	Wymiar R mm	Wymiar x mm	Ciśnienie oleju St 1 bar	St 2 bar	Przysłona wlotu powietrza	Ciężar całkowity kg
1,25/80°S	Steinen	42	40	33	-	5	4	19	-	9,5	20
1,10/80°S	Steinen	21	43	35	27	3	5	14	23	6	22
1,35/80°S	Steinen	28	48	40	32	3	5	14	27	5	22
1,75/80°S	Steinen	28	53	45	37	4	5	16	27	7	22
2,25/80°S	Steinen	30	58	50	42	4	5	15	22	7	22
2,75/80°S	Steinen	32	63	55	46	4	5	16	24	7	22
3,00/80°S	Steinen	32	63	58	50	4	5	15	21	9	22
3,00/80°S	Steinen	32,5	65	55	44	6	7	15	28	4,5	39
3,50/80°S	Steinen	35	70	60	49	6	7	14	26	4,8	39
4,00/80°S	Steinen	37,5	75	65	54	6	7	14	27	5	39
5,00/80°S	Steinen	40	80	70	59	7	7	15	24	7,5	39

### Połączenie z kotłem

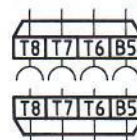
Typ	D1	D2	M
RE 2	130	160-180	8/10
RZ 2	130	160-180	8/10
RZ 3	150	180-205	10



wg DIN EN 226

### Połączenie elektryczne (230 V, 50 Hz)

Wtyczka  
palnika



Wtyczka  
kotła  
(przyłączenia  
inwestorskie)



termostat 2

termostat 2

godziny pracy 2

godziny pracy 1

usterka

termostat 1

termostat 1

Mp – przewód zerowy

przewód ochronny

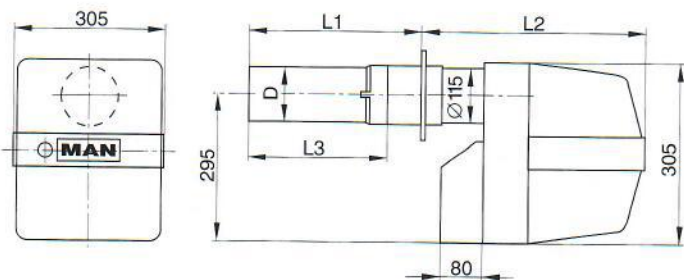
faza

Wtyczki przyłączeniowe  
wg. DIN 4791

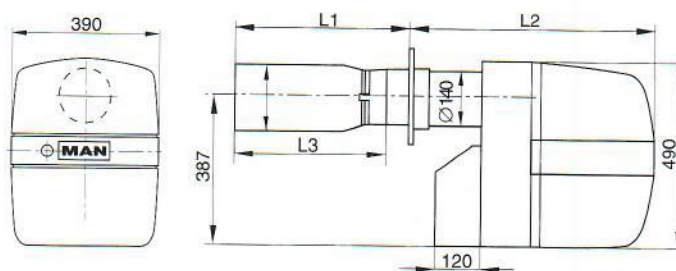
Wtyczka 4 biegunowa nie występuje przy RE 2

## Wymiary palnika

RE 2/RZ 2



RZ 3



Typ palnika	Wymiar L1 mm ok.	Wymiar L2 mm ok.	Wymiar L3 mm	Wymiar D mm
RE 2.6	230	430	200	93
RZ 2.6	330	410	243	96
RZ 2.7	330	410	243	96
RZ 2.8	360	410	278	110
RZ 2.9	370	410	297	114
RZ 2.10	420	410	347	127
RZ 2.11	420	410	347	127

Typ palnika	Wymiar L1 mm ok.	Wymiar L2 mm ok.	Wymiar L3 mm	Wymiar D mm
RZ 3.0	460	650	398	164
RZ 3.1	460	650	398	164
RZ 3.2	460	650	398	164
RZ 3.3	460	650	415	177

### Regulacja ciśnienia oleju RE 2

Śruba nastawcza (P<sub>1</sub>)  
obrót w prawo  
= wzrost ciśnienia  
obrót w lewo  
= spadek ciśnienia



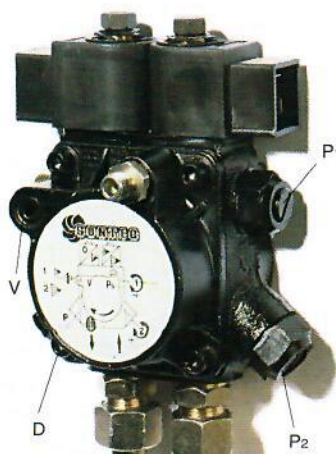
**Uwaga:** W żadnym przypadku nie obracać śruby regulacji ciśnienia przed odpowietrzeniem pompy.

### Regulacja ciśnień oleju RZ 2 i RZ 3

W przypadku palników RZ 2 i RZ 3 śruby nastawcze: P<sub>1</sub> (śruba górna = niższe ciśnienie = 1 stopień) oraz P<sub>2</sub> (dolna śruba = wyższe ciśnienie = 2 stopień). Śruby nastawcze znajdują się na wieczku pompy lub z boku pompy, w zależności od typu pompy. Ciśnienie stopnia 1 musi być zawsze niższe niż stopnia 2.

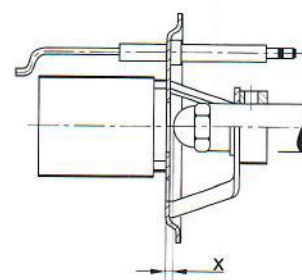
**Uwaga:** W żadnym przypadku nie obracać śruby regulacji ciśnienia przed odpowietrzeniem pompy.

V = Próżnia  
D = Ciśnienie oleju



### Zmiana mocy palnika RE 2

Palnik raketowy® został wyregulowany na podaną moc palnika. Ilość powietrza została wyznaczona przez odstęp dyszy od systemu mieszającego (wymiar x). Takie podstawowe nastawienie sprawdzilo się w praktyce.





## Zmiana mocy palników RZ 2-RZ 3

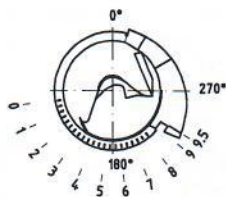
Wydajność palnika określa wielkość dyszy i przynależne ciśnienie oleju. Stopień 1 i 2 mocy osiągany jest przy tej samej dyszy, lecz dwóch różnych ciśnieniach oleju. Stosunek mocy równy 70:100 gwarantuje wystarczające zestopniowanie obu stopni mocy.

Ilość powietrza do spalania została wyregulowana fabrycznie na stałe, jest ona zależna od wolnego przelotu w przystonie powietrza (wymiar D lub d). Przy dwustopniowych palnikach rakietowych® przelot przystony powietrza zostaje zmieniony hydraulicznie, odpowiednio do załączonych stopni.

Jeżeli w oparciu o pomierzone wartości wymagane będzie przeprowadzenie korekty, wystarczy tylko zmienić ilość paliwa poprzez zmianę ciśnienia pompy. Jeżeli wymagana jest zmiana mocy palnika, można, po wymianie dyszy olejowej, zmienić wolny przelot przystony powietrza.

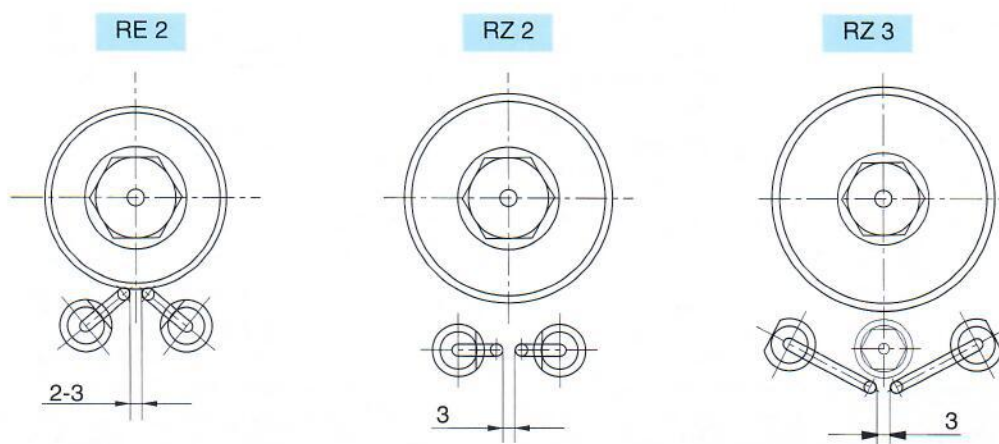
## Przysłona wlotu powietrza

Przestawienie przystony powietrza:



Przysłona wlotu powietrza może zostać przestawiona po otwarciu palnika. Obie śruby przystony należy zluźnić. Po wyregulowaniu należy śruby mocno dociągnąć.

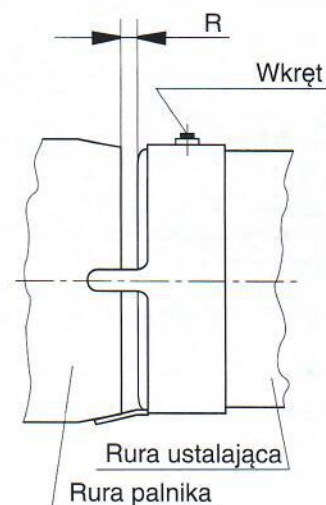
## Nastawienie elektrod zapłonowych



## Nastawienie recykulacji R

Recykulacja R zostaje dla każdego palnika rakietowego® z zasady wstępnie nastawiona wg. danych z tabeli na str. 19. Nastawienie to sprawdzilo się w praktyce, gdyby jednak wystąpiły trudności z rozruchem, bądź niespokojny przebieg spalania, należy zmniejszyć wymiar recykulacji R (patrz rysunek po prawej). Należy to przeprowadzić przy wymontowanym lub odchylonym palniku w sposób następujący:

- Pomierzyć wymiar R
- Zluzować wkręt
- Przesuwając rurę palnika w kierunku rury ustalającej / systemu mieszania o około 1,5 mm zmniejszyć wymiar recykulacji.
- Lekko dokręcić wkręt
- Sprawdzić wymiar recykulacji
- Zamontować palnik i uruchomić go do pracy.



## Przyłącza elektryczne

Typ palnika	Napięcie silnika	Moc silnika	Moc przyłącza
RE 2	230 V WS 50 Hz	250 W	450 W, ok. 1,9 A
RZ 2	230 V WS 50 Hz	250 W	450 W, ok. 1,9 A
RZ 3	230 V WS 50 Hz	600 W	880 W, ok. 4,2 A

## Wyszukiwanie usterek

### Palnik nie pracuje

- Skontrolować włącznik główny, bezpieczniki i termostat kotła
- Sprawdzić napięcie (fazę i MP – przewód zerowy)
- Sprawdzić podgrzewanie oleju (grzałka) i termostat zwalniający.



**Uwaga: odczekać parę minut na podgrzanie!**

- Sprawdzić silnik z kondensatorem i sprzęgło
- Wymienić automat palnikowy

### Silnik palnika pracuje nie ma oleju w filtrze

- Sprawdzić przewody olejowe czy nie zapomniano usunąć korków i czy zostały właściwie podłączone
- Skontrolować poziom zapasu oleju, zawór stopowy i zawory w przewodzie ssącym
- Jeżeli przewód olejowy przed uruchomieniem nie był zalany, może trwać wiele minut aż dopłynie olej.



**Uwaga: pompa nie może pracować dłużej bez oleju niż 3 minuty**

### Silnik palnika pracuje jest olej, nie ma iskry zapłonowej

- Sprawdzić transformator zapłonowy, kabel zapłonowy i nastawienie elektrod zapłonowych (patrz str. 21)
- Wymienić automat palnikowy

### Silnik palnika pracuje, manometr wskazuje ciśnienie oleju, iskra jest, nie tworzy się płomień

- Sprawdzić zawór elektromagnetyczny
- Skontrolować rurę olejową, uchwyt dyszy, (ewentualnie podgrzewacz oleju) i dyszę na przepływ oleju
- Zamienione faza i przewód MP
- Obce światło pada na czujnik płomienia

### Silnik palnika pracuje, manometr wskazuje ciśnienie oleju, iskra jest, tworzy się płomień, następuje wyłączenie usterekowe

- Zamienione faza i przewód MP
- Wnika powietrze między system mieszania i rurę palnika (sprawdzić bądź wymienić uszczelkę)
- Skontrolować ciśnienie oleju (spadające wskazania manometru = powietrze w oleju)
- Sprawdzić temp. oleju w przewodzie ssącym (wydzielanie się parafiny)
- Sprawdzić zawór elektromagnetyczny
- Sprawdzić dyszę i jej stożek rozpylania (zabrudzenie)
- Skontrolować czujnik płomienia (zabrudzenie, prąd czujnika)
- Wymienić automat palnikowy



**Wskazówki montażowe bezpieczeństwa:** W przypadku prowadzenia jakichkolwiek prac na palniku należy wyłączyć napięcie zasilające przy pomocy załączania głównego na tablicy bezpieczeństwa.

## Konserwacja

W oparciu o ustawowe przepisy zaleca się przeprowadzenie raz w roku kontroli instalacji olejowej i palnika przez fachowca. Palnik należy oczyścić (wirnik dmuchawy, system mieszania, urządzenie zapłonowe) oraz ewentualnie wymienić dyszę. Jako dysze zamiennie mogą być stosowane tylko dysze podane na str. 19. Należy sprawdzić i ewentualnie wymienić uszczelkę przy systemie mieszającym. Następnie przeprowadzić pomiary kontrolne.

W celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych palnika może zostać, po zluźnieniu śrub, zdjęta pokrywa jego obudowy, a następnie cały palnik odchylony do pozycji serwisowej.

### Palnik w pozycji serwisowej

