

DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA

PALNIKI OLEJOWE DWUSTOPNIOWE

RL 28 TYP 652 T1
RL 38 TYP 653 T1
RL 50 TYP 654 T1



KOD	MODEL	TYP
3473232	RL 28	652 T1
3473233	RL 28	652 T1
3474132	RL 38	653 T1
3474133	RL 38	653 T1
3474332	RL 38	653 T1
3474333	RL 38	653 T1
3474632	RL 50	654 T1
3474633	RL 50	654 T1

PODRĘCZNIK DO PRZEKAZANIA UŻYTKOWNIKOWI PALNIKA.

Niniejszy podręcznik stanowi integralną część wyrobu, i nie powinien występować oddzielnie. Należy go uważnie przeczytać, ponieważ dostarcza on ważnych uwag dotyczących instalacji, użytkowania i konserwacji palnika. Należy go starannie przechowywać i zaglądać do niego w razie potrzeby.

Producent zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności umownej lub pozaumownej z tytułu szkód na osobach, zwierzętach i przedmiotach, spowodowanych błędami w instalacji, regulacji i konserwacji palnika, jego niewłaściwym, nieprawidłowym lub nieracjonalnym użytkowaniem, nieprzestrzeganiem zaleceń tego podręcznika, jak również napraw wykonywanych przez nieupoważniony personel.

SPIS TREŚCI

ZALECENIA ODNOŚNIE BEZPIECZEŃSTWA	3
INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA	5
SPECYFIKACJA TECHNICZNA	6
Dane techniczne.....	6
Dostępne modele.....	6
Opis palnika.....	7
Opakowanie - waga.....	7
Wymiary zewnętrzne.....	7
Wyposażenie standardowe.....	7
Zakresy mocy.....	8
Wzorcowa komora spalania.....	8
MONTAŻ	9
Płyta kotła.....	9
Długość głowicy.....	9
Mocowanie palnika do kotła.....	9
Dobór dysz na 1-wszy i 2-gi stopień mocy.....	9
Montowanie dysz.....	10
Kalibracje przed rozruchem.....	10
Podłączenia hydrauliczne.....	11
Podłączenia elektryczne.....	12
Zalewanie pompy.....	14
Kalibracja palnika.....	15
Praca palnika.....	16
Kontrole końcowe.....	17
Konserwacja.....	17
Start palnika - diagnostyka	18
Kasowanie sterownika i jego diagnostyka	18
Usterka - Przyczyna - Zapobieganie.....	19
Wyświetlacz STATUS/LED PANEL.....	20

Uwaga Rysunki podane w tekście oznaczone są w sposób następujący:

1) [A] = Szczegół 1 z rysunku A na tej samej stronie tekstu

1) [A] s.4 = Szczegół 1 z rysunku A na stronie 4

ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY

POMIESZCZENIE PALNIKA

Pomieszczenie, w którym pracuje palnik powinno posiadać otwory wyprowadzone na zewnątrz stosownie do odpowiednich norm. W razie wątpliwości zaleca się zmierzyć ilość CO_2 przy pracy palnika o mocy maksymalnej i przy wentylacji pomieszczenia jedynie otworami nawiewowymi do zasilania palnika powietrzem, a następnie powtórzyć pomiar przy drzwiach otwartych. Ilość CO_2 w obu pomiarach nie powinna różnić się. Jeśli w tym samym pomieszczeniu pracuje kilka palników i wentylatorów, do pomiarów ilości CO_2 należy je wszystkie uruchomić.

Zabrania się zatykania otworów wentylacyjnych pomieszczenia, otworów nawiewowych wentylatora palnika, ani też żadnych kratki nawiewowych i wywiewowych, aby nie spowodować:

- powstanie mieszanki toksycznej lub wybuchowej w pomieszczeniu palnika
- spalania przy małej ilości powietrza, prowadzącej do niebezpiecznej, kosztownej i zanieczyszczającej środowisko eksploatacji.

Palnik powinien być zawsze chroniony przed deszczem, śniegiem i mrozem.

Pomieszczenie palnika winno być stale czyste i wolne od substancji lotnych, które, zassane przez wentylator, mogłyby przytknąć kanały wewnętrzne palnika i głowicy spalania. Kurz, na dłuższą metę, jest szczególnie szkodliwy: gromadząc się na łopatkach turbiny wentylatora, może spowodować zmniejszenie wydajności wentylatora i w konsekwencji spalanie zanieczyszczające środowisko. Ponadto, kurz może odkładać się na tylnej części tarczy zaworowawcza płomienia w głowicy spalania, powodując powstawanie ubogiej mieszanki powietrzno-paliwowej.

PALIWO

1. Palnik powinien być zasilany rodzajem paliwa, które jest dla niego przeznaczone. Jest ono wyszczególnione na tabliczce znamionowej palnika i w specyfikacjach technicznych w tym podręczniku.

2. Ciśnienie paliwa na wejściu do pompy nie może przekraczać wartości wyszczególnionych w tym podręczniku.

Instalacja paliwowa zasilająca palnik winna być szczelna, aby uniknąć dostania się powietrza do pompy. Powinna również być dobrana w zależności od odległości i różnicy poziomu od zbiornika, stosownie do zaleceń tegoż podręcznika. Instalacja paliwowa winna być ponadto wyposażona we wszystkie mechanizmy kontroli i bezpieczeństwa przewidziane aktualnymi normami. Instalacja, wykonana najlepiej w miedzi, winna być wolna od zanieczyszczeń powstających w trakcie montażu.

Zbiornik gromadzący paliwo lekkie powinien być dobrze chroniony przed penetracją zanieczyszczeń i wody. W lecie, zbiornik musi być całkowicie wypełniony paliwem, aby uniknąć skraplania wody.

Przed napełnieniem zbiornika paliwem należy dokładnie go oczyścić.

Zarówno zbiornik jak i instalacja doprowadzająca paliwo do palnika powinna być chroniona przed mrozem

Zbiornik paliwa winien być usytuowany zgodnie z aktualnymi normami

ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Upewnić się, czy napięcie zasilania elektrycznego jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej palnika i w tym podręczniku

Palnik winien być prawidłowo uziemiony zgodnie z aktualnymi normami, a skuteczność uziemienia sprawdzona przez uprawnionego pracownika

Nie zamieniać fazy z zerem.

Palnik może być podłączony do sieci elektrycznej gniazdkiem jedynie wtedy, kiedy uniemożliwia ono zamianę fazy z zerem. Zainstalować wyłącznik główny na linii zasilania zgodnie z aktualnymi normami.

Sieć elektryczna, a w szczególności przekroje przewodów, powinny być dostosowane do maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie wskazanej na tabliczce znamionowej i w tym podręczniku.

W razie stwierdzenia uszkodzenia przewodu zasilania głównego, jego wymiany może dokonać jedynie uprawniony pracownik.

Nie dotykać palnika wilgotnymi częściami ciała.

Nie naprężać przewodów elektrycznych i oddalić je od źródeł ciepła.

Długość użytych przewodów elektrycznych powinna umożliwiać otwieranie palnika i drzwiczek kotła.

Należy powierzyć wykonanie połączeń elektrycznych uprawnionemu pracownikowi i bezwzględnie przestrzegać zalecenia i normy elektryczne.

OPAKOWANIE

Po rozpakowaniu sprawdzić, czy urządzenie nie ma uszkodzeń powstałych podczas transportu.. W razie wątpliwości, nie używać palnika i skontaktować się z dostawcą. Materiały opakowania (drewniana skrzynia, karton, gwoździe, agrafy, torebki plastikowe, folia , itp.), po rozpakowaniu palnika, sprzętnąć, gdyż pozostawione stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia i środowiska.

PALNIK

Nie dopuścić do tego, aby palnikiem manipulowały dzieci lub osoby niepowołane

Palnik winien być użyty jedynie do tego celu, dla którego jest specjalnie przeznaczony. Każde inne jego użycie należy uważać za niewłaściwe, a więc niebezpieczne. W szczególności: może być zastosowany do kotłów wodnych, parowych i na olej diatermiczny oraz do innych urządzeń przewidzianych przez producenta.

Nastawienia maksymalnej i minimalnej mocy palnika, ciśnienie w komorze spalania i jej wymiary, temperatura otoczenia winny być zawarte w zakresach wartości wskazanych w tym podręczniku.

Jeśli palnik jest kompletowany opcjonalnie, używać jedynie oryginalne zestawy lub oryginalne akcesoria.

Zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek modyfikacji sprzętu celem zmiany jego osiąarów lub jego zastosowania.

Zabrania się otwierania i manipulowania innymi częściami palnika niż tymi, które są przewidziane w czynnościach konserwacji

Do wymiany można posłużyć się jedynie częściami oryginalnymi, wymienionymi przez producenta w Katalogu Części Zamiennych.

Nie dotykać części gorących palnika. Są to części, zazwyczaj usytuowane w pobliżu płomienia, które stają się gorące w trakcie pracy i które mogą pozostawać takie dość długo po wyłączeniu palnika.

W razie nie użytkowania palnika przez pewien czas, należy wyłączyć wyłącznik główny na linii zasilania, oraz zamknąć zawór ręczny odcinając dopływ paliwa do palnika. W razie zaprzestania użytkowania palnika, należy:

- odłączyć przewód zasilania elektrycznego palnika od wyłącznika głównego przez uprawnionego pracownika
- zamknąć zawór ręczny na linii zasilania paliwem palnika
- zdjąć pokrętko lub je zablokować.

MONTAŻ I USTAWIANIE PALNIKA

Montaż i regulacje palnika winny być przeprowadzane przez uprawnionego pracownika zgodnie z zaleceniami i aktualnymi normami oraz wskazaniem w tym podręczniku. Palnik powinien ściśle przylegać do kotła tak, aby płomień powstawał jedynie w komorze spalania. Przed uruchomieniem palnika uzyskać zgodę osoby odpowiedzialnej za kotłownię, i upewnić się, że kocioł jest wypełniony wodą lub olejem diatermicznym, że zawory obiegu hydraulicznego są otwarte i kanały kominowe są drożne i prawidłowo zwymiarowane.

Następnie:

- ustawić wydajność paliwa stosownie do mocy pobieranej przez kocioł i w zakresie mocy palnika wskazanym w tym podręczniku.
- ustawić wydajność powietrza spalania, głowicę spalania oraz ciśnienie paliwa na dyszy.
- upewnić się, że ciśnienie w komorze spalania jest zgodne z wartościami przewidzianymi przez producenta kotła.
- przeprowadzić analizę spalin i sprawdzić, czy wartości zmierzone mieszczą się w granicach aktualnych norm.
- sprawdzić skuteczność mechanizmów nastawczych i bezpieczeństwa.
- sprawdzić prawidłowość odprowadzania spalin.
- przed zakończeniem montażu sprawdzić, czy wszystkie blokady mechaniczne mechanizmów nastawczych są właściwie dokręcone.

AWARIA PALNIKA

Jeśli palnik przestaje pracować, blokując się, po 2-3 nieudanych próbach ponownego go ręcznego odblokowania, należy zwrócić się do kompetentnego pracownika

W razie awarii lub nieprawidłowego działania palnika, nie usiłować go naprawiać, lecz wyłączyć go z sieci i wezwać uprawnionego pracownika. Ewentualna naprawa winna być dokonana przez serwis gwarancyjny i pogwarancyjny producenta z wymianą oryginalnych części zapasowych.

Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń narusza niezawodność i bezpieczeństwo sprzętu.

KONSERWACJA

Konserwacja palnika musi być wykonywana przez uprawnionego pracownika przynajmniej **raz w roku** zgodnie ze wskazaniem w tym podręczniku.

Przed przystąpieniem do czynności konserwacji palnika należy wyłączyć zasilanie elektryczne wyłącznikiem głównym i odciąć dopływ paliwa.

INSTRUKCJE DLA UŻYTKOWNIKA PALNIKA

Palniki stanowiące przedmiot niniejszego podręcznika, są urządzeniami automatycznymi, które nie wymagają żadnego ręcznego sterowania a jedynie okresową kontrolę ze strony użytkownika. Warto jednak, aby ten ostatni zapoznał się z dalszymi stronami w celu zapobieżenia pojawienia się przeszkód, lub rozwiązania ich, przed wezwaniem autoryzowanego serwisu.

Przeczytać "**ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRACY**". Zawierają one również informacje użyteczne dla użytkownika.

W celu uzyskania maksimum niezawodności instalacji grzewczej oraz minimalnych kosztów eksploatacji należy okresowo, przynajmniej raz w roku, palnik poddać konserwacji, przeprowadzanej przez uprawnionego pracownika.

W przypadku pojawienia się anormalnego poziomu hałasu palnika należy wezwać serwis

Jeśli palnik nie daje się uruchomić i lampka kontrolna blokady na sterowniku nie zapala się, sprawdzić zasilanie elektryczne palnika, upewnić się, czy wyłącznik główny jest włączony, czy bezpieczniki topikowe są sprawne, czy zdalne sterowania palnika są zamknięte.

Jeśli zaś palnik uruchamia się, blokując się (lampka blokady zapalona), można go wyzerować, przyciskając przycisk zerowania (nie wcześniej niż po 10 s od wystąpienia blokady). Palnik będzie usiłował uruchomić się automatycznie. Jeśli palnik uruchamia się, blokując się ponownie, upewnić się, czy w zbiorniku znajduje się paliwo i czy zawór odcinający dopływ paliwa jest otwarty. Jeśli dalej palnik uruchamia się, blokując się, wezwać serwis.

Może się zdarzyć, że jedna faza zasilania trójfazowego nie została podłączona, wówczas zadziała wyłącznik termiczny silnika, powodując zatrzymanie palnika i jego blokadę, zapalając lampkę blokady na sterowniku.

W celu wyzerowania palnika po podłączeniu brakującej fazy, przycisnąć przycisk wyłącznika termicznego oraz przycisk zerowania na sterowniku (nie dotyczy to jednofazowych modeli RL 28 i 38)

Zaleca się uzupełnianie paliwa w zbiorniku przed jego całkowitym opróżnieniem (a w konsekwencji, przed blokadą palnika) celem uniknięcia dwu następujących problemów:

zasysania powietrza, które miesza się z paliwem, powodując niestabilność ciśnienia w pompie i anormalną pracę palnika.

pełne zapowietrzenia pompy

Z tego powodu zaleca się zamontowanie wskaźnika poziomu paliwa, aby móc na czas uzupełnić zapas paliwa w zbiorniku.

Po uzupełnieniu zbiornika paliwem odczekać krótką chwilę przed uruchomieniem palnika, aby ewentualne zanieczyszczenia opadły na dno zbiornika.

Charakterystyki właściwego paliwa dla palnika znajdują się na stronie 6.

W strefach, gdzie temperatura otoczenia spada poniżej -10°C , a zbiornik paliwa jest zamontowany na zewnątrz pomieszczenia, należy go, oraz przewody zasilania paliwem zabezpieczyć przed mrozem. W tej temperaturze może wystąpić zestalenie się parafiny w paliwie, co spowoduje blokadę palnika.

Sprawdzić przynajmniej raz na 5 lat czy na dnie zbiornika paliwa nie zalega woda. Do jej usunięcia należy użyć oddzielnej pompy. Woda zassana przez pompę paliwową powoduje jej rdzewienie i w końcu uszkodzenie.

Zwrócić uwagę na to, aby pomieszczenie palnika nie było zakurzone. Kurz, zassany przez wentylator, zalega na łopatkach turbiny, powodując zmniejszenie wydajności wentylatora lub odkładając się na tarczy zawirowywacza płomienia, zmniejsza jej sprawność

Przy każdorazowym wezwaniu serwisu do naprawy lub konserwacji żądać sporządzenia raportu pisemnego z datą i podpisem. Dokument ten powinien być przechowywany w kotłowni.

W razie nie użytkowania palnika przez dłuższy czas, należy wyłączyć wyłącznik główny oraz zamknąć zawór ręczny odcinający dopływ paliwa do palnika.

DANE TECHNICZNE

MODEL		RL 28	RL 38	RL 38	RL 50	
TYP		652 T1	653 T1	653 T1	654 T1	
MOC(1)	2 stopień	KW Mcal/h kg/h	166 - 332 143 - 286 14 - 28	237 - 450 204 - 387 20 - 38	237 - 450 204 - 387 20 - 38	296 - 593 255 - 510 25 - 50
	1 stopień	KW Mcal/h Kg/h	95 - 166 82 - 143 8 - 14	118 - 237 102 - 204 10 - 20	118 - 237 102 - 204 10 - 20	148 - 296 127 - 255 12,5 - 25
Paliwo		Lekki olej opałowy max. Lepkość w temp. 20°C 6 mm ² /s (1,5°E)				
Rodzaj pracy		Dwustopniowy				
Zastosowanie		Kotły wodne, parowe, na olej diatermiczny				
Temperatura otoczenia		-20 do +40°C ^[3]				
Temperatura powietrza do spalania		-20 do +60°C MAX				
Zasilanie elektryczne	V	~230 ±10%		~230/400 ±10%		
	Hz	50 jednofazowe		50 trójfazowe		
Silnik elektryczny	obr/min	2800	2800	2800	2800	
	W	300	420	450	650	
	V	220-240	220-240	220/240- 380/415	220/240- 380/415	
	A	2,4	2,8	2,0 - 1,2	3,0 - 1,7	
Kondensator silnika	µF/V	12,5/450	16/450			
Transformator zapłonowy	V1-V2	~230V- 2x5KV				
	I1-I2	1,9A/30mA				
Pompa wydajność dla 12 mbar	Kg/h	45	67	67	88	
Zakres regulacji	bar	10 - 18	4 - 18	4 - 18	4 - 18	
Temperatura paliwa	°C max	60	60	60	60	
Pobór mocy	[W] max	370	600	600	750	
Stopień ochrony		IP44				
Zgodność z wytycznymi EWG		89/336 - 73/23 - 92/42 - 89/37				
Poziom hałasu (2)	dB	68	70	70	75	

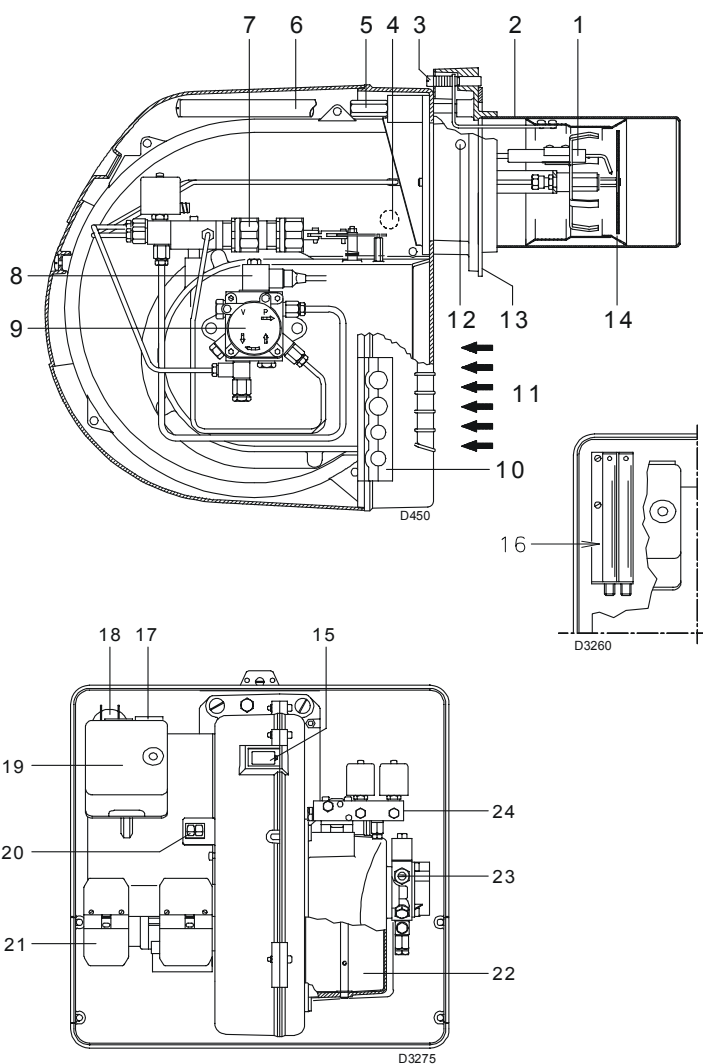
(1) Warunki odniesienia: Temperatura otoczenia 20°C - Ciśnienie atmosferyczne 1000mbar - Wysokość 100m n.p.m.

(2) Ciśnienie akustyczne zmierzone w laboratorium spalania u producenta, przy palniku działającym na kotle próbnym, przy maksymalnej mocy.

(3) Uwaga: Palnik musi być zabezpieczony przed czynnikami atmosferycznymi: deszcz, śnieg, itp.

DOSTĘPNE MODELE

MODEL	KOD	ZASILANIE	DŁUGOŚĆ GŁOWICY
RL 28	3473232	jednofazowe	216
	3473233	jednofazowe	351
RL 38	3474132	jednofazowe	216
	3474133	jednofazowe	351
	3474332	trójfazowe	216
	3474333	trójfazowe	351
RL 50	3474632	trójfazowe	216
	3474633	trójfazowe	351



OPIS PALNIKA (A)

1. Elektrody zapłonu
2. Głowica palnika
3. Śruba do regulacji głowicy palnika
4. Fotorezystor do kontroli obecności płomienia
5. Śruba mocująca wentylator do kołnierza
6. Prowadnice do otwierania palnika i kontroli głowicy spalania
7. Siłownik hydrauliczny do sterowania przepustnicą powietrza. Przy wyłączeniu palnika z pracy przepustnica powietrza jest całkowicie zamknięta, aby maksymalnie zmniejszyć utratę ciepła z kotła spowodowaną przez ciąg kominowy
8. Elektrozawór bezpieczeństwa (RL 38-50)
9. Pompa
10. Płytki do mocowania przewodów paliwowych i elektrycznych
11. Wlot powietrza do wentylatora
12. Króciec do pomiaru ciśnienia wentylatora
13. Kołnierz do mocowania palnika do kotła
14. Tarcza zawirowywacza płomienia
15. Wziernik kontroli płomienia
16. STATUS lub LED PANEL
17. Stycznik silnika i wyłącznik termiczny z przyciskiem zerowania (RL 50)
18. Kondensator silnika
19. Sterownik z lampką sygnalizacji blokady i przyciskiem zerowania blokady
20. Dwa wyłączniki:
 - "palnik włącz - wyłącz"
 - "praca na 1-wszym - 2-gim stopniu"
21. Wtyczki połączeń elektrycznych
22. Przepustnica powietrza
23. Śruba regulacji ciśnienia pompy
24. Zespół elektrozaworów pracy palnika na 1-wszym lub 2-gim stopniu
25. Przedłużki przewodnic
26. Silnik elektryczny
27. Transformator zapłonowy
28. Stycznik silnika i wyłącznik termiczny z przyciskiem zerowania.
29. Listwa zaciskowa

Istnieją dwa rodzaje blokady palnika:

*** BLOKADA STEROWNIKA :**

zaświecenie się przycisku sterownika ostrzega, że palnik jest zablokowany.

W celu odblokowania sterownika należy przycisnąć przycisk zerowania nie wcześniej niż po 10s od wystąpienia blokady

*** BLOKADA SILNIKA (RL 38 wersja 3-fazowa i RL50)**

w celu odblokowania należy przycisnąć przycisk wyłącznika termicznego .

OPAKOWANIE I WAGA (B) (Wielkości orientacyjne)

* Palnik jest umieszczony na palecie, która może być podnoszona za pomocą wózków widłowych. Zewnętrzne wymiary opakowania są przedstawione w tabeli (B)

* Waga kompletnego palnika wraz z okablowaniem jest podana w tabeli (B).

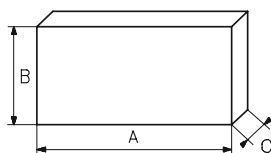
WYMIARY MAKSYMALNE (C) (Wielkości orientacyjne)

Wymiary maksymalne palnika można znaleźć w tabeli (C). Należy liczyć się z faktem, że celem kontroli głowicy spalania palnik musi być otwarty, a jego część tylna cofnięta na prowadnicach. Wówczas maksymalny wymiar palnika otwartego, bez obudowy, jest określony wielkością H.

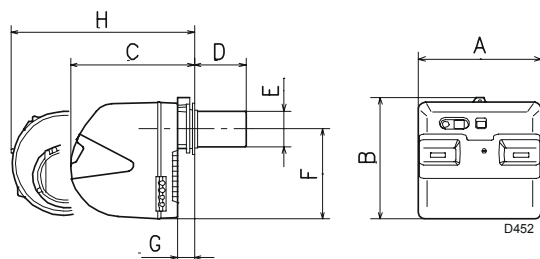
STANDARDOWE WYPOSAŻENIE PALNIKA

- 2 szt. - Przewody giętkie
- 2 szt. - Uszczelki do przewodów giętkich
- 2 szt. - Nypły do przewodów giętkich
- 1 szt. - Uszczelka do kotła
- 2 szt. - Przedłużki 25(A) do przewodnic 6(A)
- (dla modeli z płomienicą 351 mm)
- 4 szt. - Śruby do mocowania kołnierza palnika do kotła: M8x25
- 1 szt. - Instrukcja

mm	A	B	C	kg
RL 28	1010	620	495	36
RL 38	1010	620	495	38
RL 50	1010	620	495	39

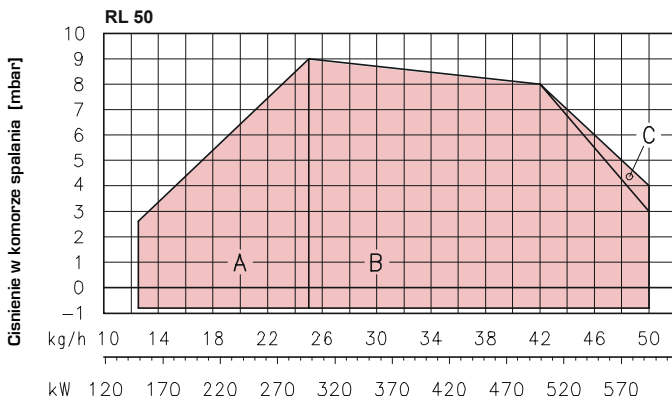
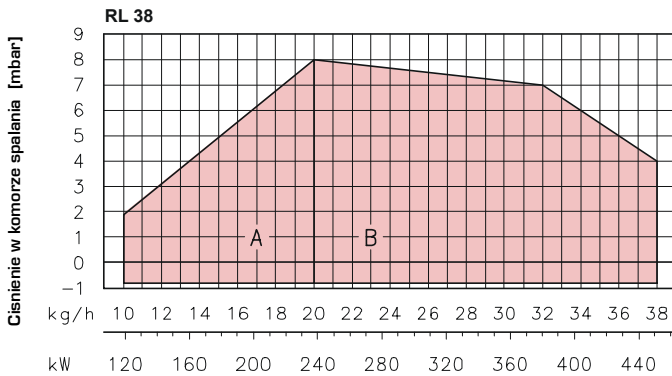
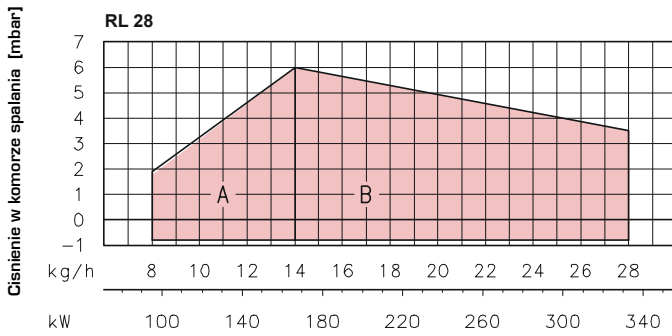


(B)

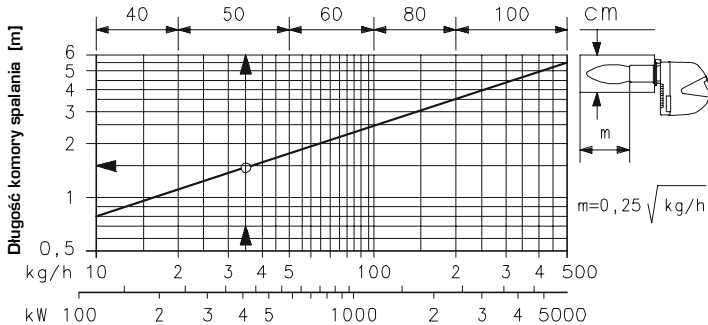


mm	A	B	C	D (1)	E	F	G	H (1)
RL 28	476	474	468	216 - 351	140	352	52	672 - 807
RL 38	476	474	468	216 - 351	140	352	52	672 - 807
RL 50	476	474	468	216 - 351	152	352	52	672 - 807

(C)



(A) D453



(B) D454

MOC ZNAMIONOWA (A)

Palniki RL 28-38-50 mogą pracować na dwa sposoby: jednostopniowo lub dwustopniowo.

Dla pracy palnika jednostopniowej przewidziano jedno zdalne sterowanie : TL.

Palnik jest uruchamiany na 1-wszym stopniu mocy, a następnie przechodzi na 2-gi stopień. Kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle przekroczy wartość nastawioną na zdalnym sterowaniu TL, palnik zostaje wyłączony.

Dla pracy palnika dwustopniowej przewidziano dwa zdalne sterowania : TL i TR.

Palnik jest uruchamiany na 1-wszym stopniu mocy, a przechodzi na 2-gi stopień jedynie wtedy, gdy zdalne sterowanie TR jest zamknięte. Kiedy temperatura lub ciśnienie w kotle przekroczy wartość nastawioną na zdalnym sterowaniu TR, palnik powraca na 1-wszy stopień mocy.

Palnik zostaje wyłączony, kiedy przy pracy na 1-wszym stopniu temperatura lub ciśnienie w kotle przekroczy wartość nastawioną na zdalnym sterowaniu TL

Praca dwustopniowa palnika zapewnia najmniejsze oscylacje temperatury kotła lub najmniejsze wahania ciśnienia, a tym samym najniższe koszty eksploatacji.

MOC palnika na 1-wszym stopniu musi być wybrana w zakresie A na diagramie (A)

Jednakże, nie jest konieczna znajomość ciśnienia w komorze spalania przy pracy na 1-wszym stopniu. Moc ta może być dowolnie wybrana w zakresie mocy palnika dla 1-wszego stopnia.

Przykład:

Dla modelu RL 28 moc palnika na 1-wszym stopniu powinna być wybrana pomiędzy 8 a 14 kg/h.

MOC palnika na 2-gim stopniu musi być wybrana w zakresie B na diagramie (A) (lub C dla modelu RL50). Zakres ten pokazuje maksymalne ciśnienie w komorze spalania jakie palnik może pokonać przy zadanej mocy.

Punkt pracy może być wyznaczony graficznie, kreśląc prostą pionową dla wybranej mocy oraz prostą poziomą dla ustalonego ciśnienia w komorze spalania. Punkt przecięcia tych prostych wyznacza punkt pracy, który powinien znajdować się w zakresie B. W celu skorzystania z zakresu C (model RL 50) należy wstępnie ustawić głowicę spalania w sposób przedstawiony na stronie 8.

Uwaga:

Zakresy MOCY ZNAMIONOWEJ uzyskano dla temp. otoczenia 20oC i dla ciśn. atmosferycznego 1000 mbarów (ok. 100m n.p.m.) przy ustawieniu głowicy spalania jak pokazano na stronie 9.

Wzorcowa komora spalania (B)

Zakresy mocy znamionowych były wyznaczane na specjalnych kotłach testowych metodami zgodnymi z normą EN 267.

Na rysunku (B) odczytuje się średnicę i długość wzorcowej komory spalania.

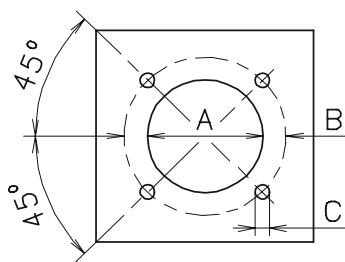
Przykład:

Zasilanie lub moc: 35 kg/h

Średnica = 50cm; długość = 1,5 m.

W przypadku palnika montowanego do kotła handlowego o wymiarach komory spalania zdecydowanie mniejszych należy przeprowadzić próby wstępne.

mm	A	B	C
RL 28	160	224	M 8
RL 38	160	224	M 8
RL 50	160	224	M 8



PŁYTA KOTŁA (A)

Wywiercić otwory w płycie zamykającej komorę spalania jak na rysunku (A). Położenie otworów gwintowanych można wytrasować, używając uszczelkę termiczną od flanszy palnika.

DŁUGOŚĆ PŁOMIENICY (B)

Długość głowicy winna być dobrana zgodnie z zaleceniami producenta kotła i powinna być większa niż grubość drzewiczek kotła wraz z nadlewami. Długości typowe L [mm] wynoszą:

Głowica 7):	* krótka TC	* długa TL
RL 28	216	351
RL 38	216	351
RL 50	216	351

Dla kotłów z przednim przepływem spalin 10) lub z komorą nawrotną, zamontować ogniotrwałą izolację 8) pomiędzy nadlewem kotła 9), a głowicą 7), tak aby można było swobodnie wyjmować palnik z kotła.

Dla kotłów, w których część przednia jest chłodzona wodą, izolacja ogniotrwała 8)-9)(B) nie jest wymagana, chyba że producent to zastrzega.

MONTOWANIE PALNIKA DO KOTŁA (B)

Wymontować głowicę 7) z palnika 4) następująco:

- * Odkręcić dwie śruby 2) z obu przewodnic 3)
- * Odkręcić śrubę 1) mocującą palnik 4) do kołnierza 5).
- * Zdjąć głowicę 7) wraz kołnierzem 5) i przewodnicami 3).

WSTĘPNE USTAWIANIE GŁOWICY SPALANIA

Dla modelu RL 50 na tym etapie sprawdzić, czy moc maksymalna palnika na 2-gim stopniu jest zawarta w zakresie B czy C pola pracy palnika (patrz strona 8).

Jeśli moc palnika zawiera się w zakresie B, palnik nie wymaga wstępnych regulacji.

Jeśli natomiast zawiera się ona w zakresie C, należy:

- * Odkręcić śrubę 1)(C) i zdemontować głowicę 2)
- * Przeszawić punkty zaczepu z pozycji A do pozycji B, skracając tym sposobem długość elementu 3)+4)(C)
- * Zamontować płomienicę 2) i zakręcić śrubę 1)

Po wykonaniu tych czynności (jeśli były konieczne) zamocować kołnierz palnika 5)(B) do płyty kotła, przekładając uszczelkę 6), za pomocą 4-ech śrub dołączonych do palnika, uprzednio posmarowanych preparatem antyblokującym (np. smarem odpornym na wysoką temperaturę, smarem grafitowym) Przyleganie palnika do kotła powinno być hermetyczne.

DOBÓR DYSZ DO PRACY PALNIKA NA 1-WSZYM LUB 2-GIM STOPNIU

Obydwie dysze należy dobrać stosownie do tabeli (D).

Dysza pierwsza wyznacza moc pracy palnika na 1-wszym stopniu.

Dysza druga pracuje razem z pierwszą dyszą, wyznaczając moc pracy palnika na 2-gim stopniu.

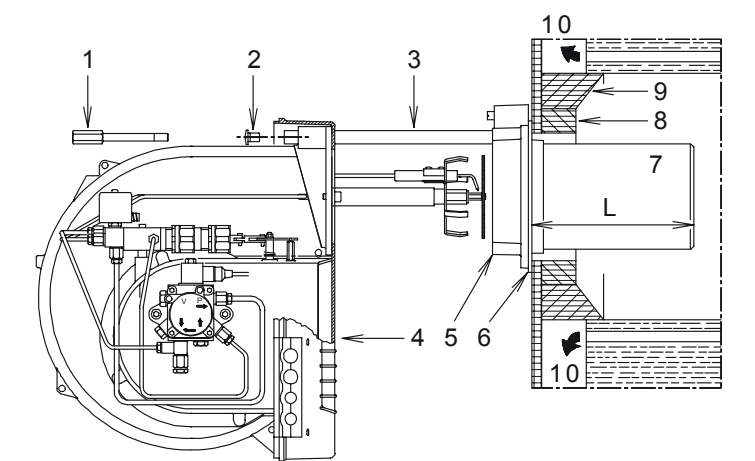
Zakresy mocy pracy palnika na 1-wszym i 2-gim stopniu powinny mieścić się w przedziałach wartości określonych na stronie 6.

Należy stosować dysze o kącie rozchylenia 60° przy zalecanym ciśnieniu 12 barów.

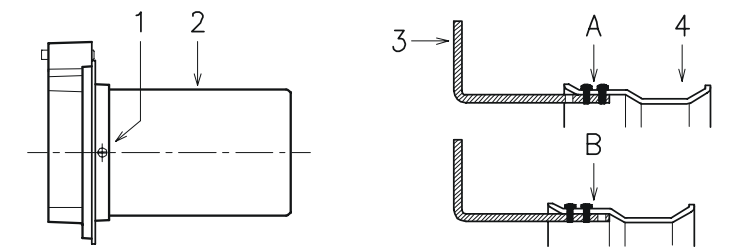
Z zasady obie dysze mają tę samą wydajność, jednakże dysza pracy palnika na 1-wszym stopniu może mieć:

* wydajność poniżej 50% całkowitej wydajności w przypadku, kiedy pożądana jest redukcja piku przeciwcisnienia (podciśnienia) w chwili rozruchu palnika

* wydajność powyżej 50% całkowitej wydajności w przypadku, kiedy pożądana jest polepszenie spalania na 1-wszym stopniu pracy



(B) D456

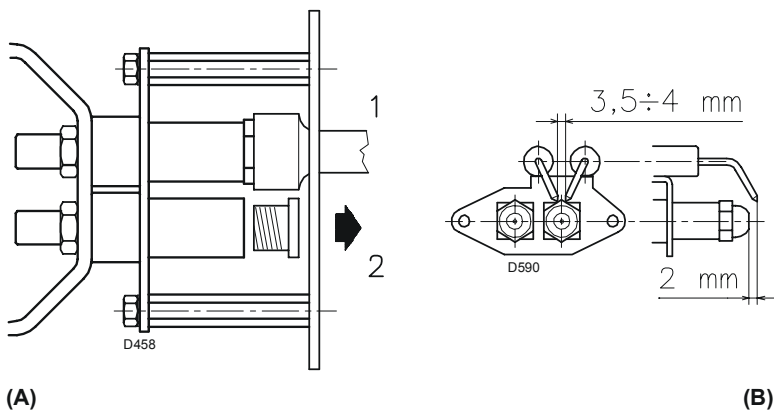


(C) D457

60	GPH	kg/h (1)			kW 12 bar
		10 bar	12 bar	14 bar	
RL 28	2,00	7,7	8,5	9,2	100,8
	2,25	8,6	9,5	10,4	112,7
	2,50	9,6	10,6	11,5	125,7
	3,00	11,5	12,7	13,8	150,6
	3,50	13,5	14,8	16,1	175,5
RL 38	2,50	9,6	10,6	11,5	125,7
	3,00	11,5	12,7	13,8	150,6
	3,50	13,5	14,8	16,1	175,5
	4,00	15,4	17,0	18,4	201,6
	4,50	17,3	19,1	20,7	226,5
	5,00	19,2	21,2	23,0	251,4
RL 50	3,00	11,5	12,7	13,8	150,6
	3,50	13,5	14,8	16,1	175,5
	4,00	15,4	17,0	18,4	201,6
	4,50	17,3	19,1	20,7	226,5
	5,00	19,2	21,2	23,0	251,4
	5,50	21,1	23,3	25,3	276,3
	6,00	23,1	25,5	27,7	302,4

1) Lekki olej opałowy: gęstość 0,84 kg/dm³
lepkość 4,4 cSt/20 °C
temperatura 10 °C

(D) (D)



Przykład dla modelu RL 38:

Moc kotła: 270 kW, sprawność: 90%
 Wymagana moc palnika = 270 : 0,9 = 300 kW;
 300 : 2 = 150 kW na jedną dyszę;

Zatem potrzeba 2 dysze jednakowe, 60°, 12 barów :
 1-wsza dysza : 3,0 GPH; 2-ga dysza : 3,0 GPH
 lub:
 1-wsza dysza : 3,50 GPH; 2-ga dysza : 2,50 GPH

MONTOWANIE DYSZ

Na tym etapie montażu z palnika zdemontowano płomieniec. Zatem można zamontować 2 dysze kluczem nasadowym 1)(A) (16mm), po zdjęciu zatyczki plastikowej 2)(A), poprzez otwór centralny tarczy zawirowywacza płomienia. Nie stosować żadnych materiałów uszczelniających typu: uszczelki, taśmy lub silikon. Montować uważnie, aby nie uszkodzić uszczelnień dysz. Dysze winny być dokręcone energicznie, lecz nie z maksymalną siłą, jaką umożliwiwia klucz.

Dysza znajdująca się bezpośrednio pod elektrodami zapłonu jest dyszą pracy palnika na 1-wszym stopniu, rys. (B).

Upewnić się, czy elektrody zapłonu są usytuowane jak na rys. (B).

Dalej, przesunąć palnik 4)(C) na przewodnicach 3) aż do kołnierza 5), trzymając go lekko uniesionym, ażeby tarcza zawirowywacza płomienia nie opierała się na płomienicy. Dokręcić śruby 2) na przewodnicach 3) oraz śrubę 1) mocującą palnik do kołnierza.

W razie konieczności wymiany dysz w palniku już zamontowanym do kotła należy:

- * Wysunąć palnik na przewodnicach jak pokazano na rys. (B)
- * Wymienić dysze za pomocą klucza 3)(D)
- * Odkręcić nakrętki 4)(E) i zdjąć tarczę 2)

KALIBRACJE PRZED ROZRUCHEM

*** Ustawianie głowicy palnika**

Ustawienie głowicy spalania zależy wyłącznie od mocy palnika pracującego na 2-gim stopniu, dokładniej, od wydajności (mocy) obu dysz dobranych z tabeli (D) s.9

Pokręcać śrubą regulacyjną 4)(E) aż do chwili kiedy wskaźnik pokazany na diagramie (F) zrówna się płaszczyzną czołową kołnierza 5)(E).

Przykład:

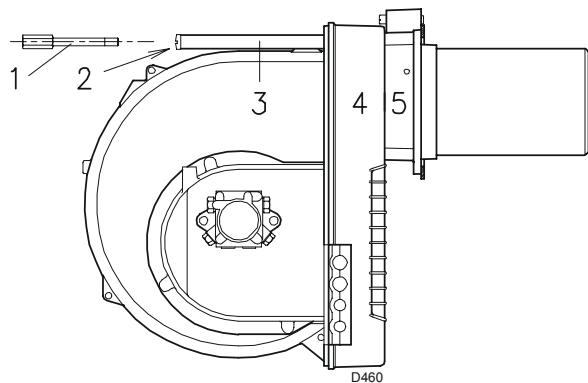
Palnik RL 38 z dwiema dyszami 3,00 GPH i ciśnieniem pompy 12 barów.

Znaleźć wydajność obu dysz 3,00 GPH w tabeli (D) s.9 :
 12,7 + 12,7 = 25,4 kg/h.

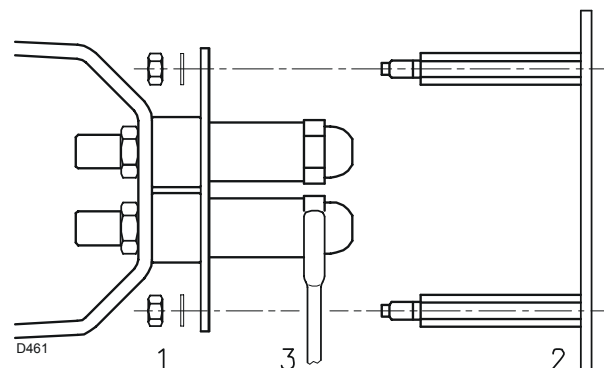
Diagram (F) wskazuje, że dla wydajności 25,4 kg/h dla palnika RL 38 głowicę spalania należy nastawić na wartość ok. 3 na podziałce, jak pokazano na rys. (E).

(A)

(B)

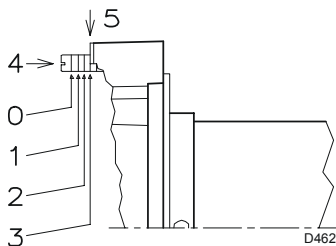


(C)

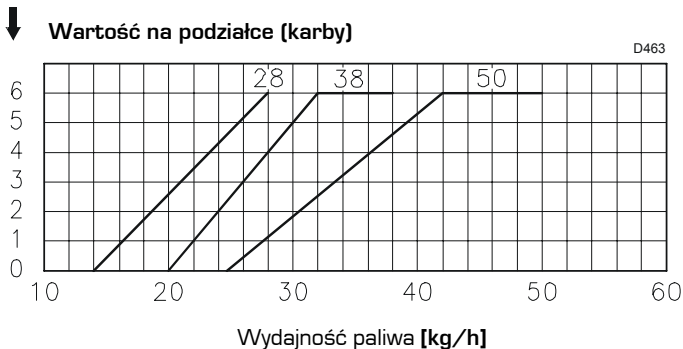


(D)

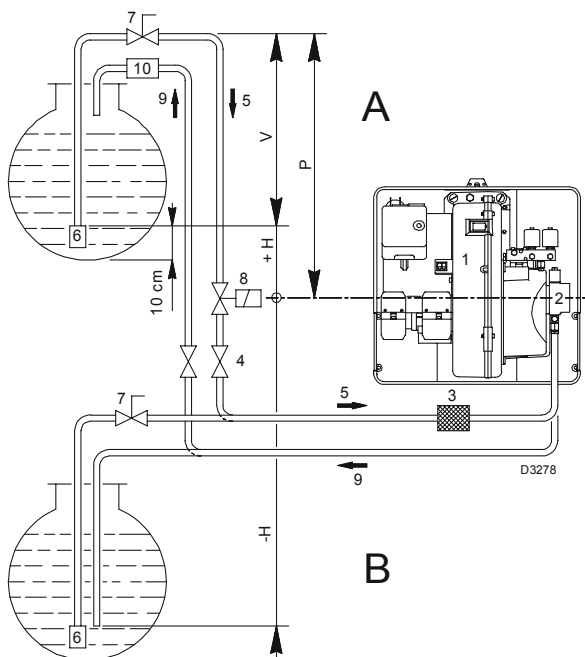
USTAWIANIE GŁOWICY SPALANIA



(E)



(F)



1. ZASILANIE PALIWEM

Palnik wyposażony jest w pompę ssącą, która jest zdolna do czerpania paliwa w zakresie wskazanym w tabeli.

Istnieją trzy rodzaje instalacji paliwowych:

- * dwu-rurowa (powszechnie stosowany)
- * jedno-rurowa
- * pierścieniowa

Stosownie do pozycji palnika względem zbiornika paliwa instalacje mogą być typu:

- * syfonowego (zbiornik znajduje się powyżej palnika)
- * ssącego (zbiornik znajduje się poniżej palnika)

INSTALACJA DWU-RUROWA TYPU SYFONOWEGO (A)

Różnica poziomów P nie powinna przekraczać 10m, aby nie przeciążać szczelności pompy, a różnica poziomów V nie może przekraczać wartości 4m, aby zapewnić pompie prawidłową pracę nawet przy prawie pustym zbiorniku.

INSTALACJA DWU-RUROWA TYPU SSĄCEGO (B)

Nie należy przekroczyć wartości podciśnienia w pompie 0,45 bara (35 cm Hg). Przy wyższym podciśnieniu występuje zjawisko zgazowania paliwa, które powoduje głośną pracę pompy i skraca jej żywotność.

Zaleca się, aby linia powrotu i linia zasilania palnika kończyły się na tej samej wysokości w zbiorniku, co zapobiega zapowietrzaniu się układu.

Zalecenia praktyczne dla obu typów instalacji (A) i (B).

- * W miarę możliwości stosować rurki miedziane
- * Wszystkie występujące w instalacji krzywizny wykonać dużym promieniem.
- * Na obu końcach rurki montować typowe złączki.

* Zaleca się zabezpieczyć zbiornik i orurowanie izolacją termiczną. Nie dobierać minimalnej średnicy rur dla możliwych średnic z tabeli. Instalację poprowadzić drogą możliwie osłoniętą.

* Zaleca się stosowanie podgrzewaczy paliwa. W temperaturze poniżej 0°C parafina w paliwie zaczyna zestalać się, powodując zatykanie filtrów i dysz.

* Zamontować na linii zasilania filtr, możliwie z przezroczystą kopułką, w celu łatwej kontroli ciągłości przepływu paliwa i stanu filtru.

* Linia powrotu nie wymaga zainstalowania zaworu zamykającego. Jeśli użytkownik decyduje się na jego zamontowanie, powinien wybrać taki, w którym po ułożeniu rączki łatwo rozpoznać kiedy zawór jest otwarty lub zamknięty. (Jeśli palnik zostanie uruchomiony przy zamkniętym zaworze zamykającym na linii powrotu nastąpi uszkodzenie przewodów linii powrotu lub pompy).

* Instalacja miedziana powinna być tak doprowadzona do palnika, aby przewody giętkie w czasie przesuwania palnika na prowadnicach nie ulegały, ani naprężaniu, ani skręcaniu.

* W przypadku, kiedy w jednym pomieszczeniu jest montowanych kilka palników, wówczas każdy z nich powinien mieć własną linię zasilania, natomiast linia powrotu może być wspólna (o odpowiednio dobranym przekroju).

* Linia zasilania powinna być całkowicie szczelna. Dla sprawdzenia jej szczelności, zamknąć powrót pompy. Na króćcu wakuometrycznym zamontować trójnik. Na jednym jego ramieniu podłączyć manometr, a na drugim podłączyć sprężone powietrze o ciśnieniu 1 bar. Po zamknięciu podawania powietrza, manometr powinien wskazywać to samo ciśnienie.

POŁĄCZENIA HYDRAULICZNE (B)

UWAGA: Instalacja paliwowa winna być wykonana wg zaleceń przedstawionych w Dodatku 1 s.15. Pompa opuszcza fabrykę z by-passsem zamkniętym śrubą 6)(schemat na stronie 19). Trzeba więc podłączyć dwa przewody giętkie do pompy tak, jak to opisano poniżej W przypadku instalacji jedno-rurowej (B) s.16, należy najpierw wykręcić śrubę 6) (by-pass otwarty) . I przystąpić do następujących czynności:

Wyjąć zaślepki z połączeń ssania i powrotu pompy. W ich miejsce wkręcić przewody giętkie wraz z uszczelkami. Uważać, aby w trakcie montażu przewody giętkie nie były, ani naprężone, ani poskręcane.

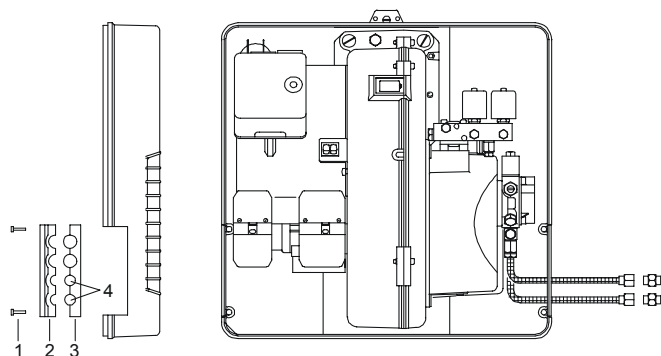
Następnie, przeprowadzić je przez otwory w płycie, najlepiej te z prawej strony, rys. (A): odkręcić śruby 1), rozłożyć płytkę na dwie części 2) i 3). Usunąć cienką membranę zaślepiającą otwory 4).

Przewody giętkie zamontować tak, aby nie uszkodzić ich przez nadeptanie oraz aby nie miały kontaktu z częściami gorącymi kotła.

Dalej, pozostałe końce przewodów giętkich podłączyć do linii ssania i linii powrotu nypłami dostarczonymi wraz z palnikiem. za pomocą dwóch kluczy: jednym kluczem utrzymać nypel w pozycji nieruchomej, zaś drugim kręcić ruchomą łączówką przewodu giętkiego do oporu.

+ H - H (m)	L (m)								
	RL 28 Ø [mm]			RL 38 Ø [mm]			RL 50 Ø [mm]		
	8	10	12	8	10	12	10	12	14
+ 4,0	52	134	160	35	90	152	63	144	150
+ 3,0	46	119	160	30	80	152	55	127	150
+ 2,0	39	104	160	26	69	152	48	111	150
+ 1,0	33	89	160	21	59	130	40	94	150
+ 0,5	30	80	160	19	53	119	37	86	150
0	27	73	160	17	48	108	33	78	150
- 0,5	24	66	144	15	43	97	29	70	133
- 1,0	21	58	128	13	37	86	25	62	118
- 2,0	15	43	96	9	27	64	17	45	88
- 3,0	8	28	65	4	16	42	10	29	58
- 4,0	-	12	33	-	6	20	-	12	28

(A)

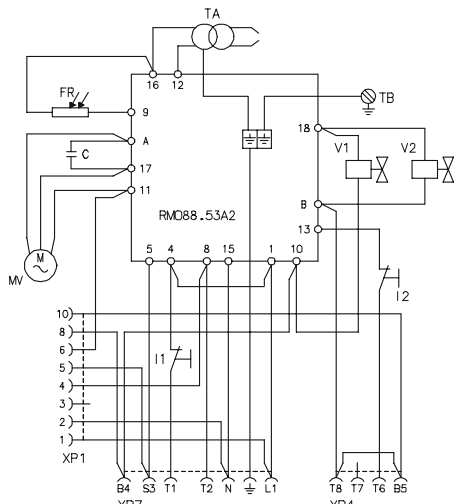


(B)

D3278

INSTALACJA ELEKTRYCZNA WYKONANA W FABRYCE

RL 28



(A) D3231

3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

(w wykonaniu fabrycznym)

SCHEMAT (A)

Palnik RL 28 (jednofazowy)

SCHEMAT (B)

Palnik RL 38 (jednofazowy)

SCHEMAT (C)

Palnik RL 38-50 (trójfazowy)

Legenda schematów (A) - (B) - (C)

- C - Kondensator
- CMV - Stycznik silnika
- RMO88.53A2 - Sterownik
- F1 - Filtr przeciwzakłóceń
- FR - Fotorezystor
- I1 - Wyłącznik: palnik (włącz - wyłącz)
- I2 - Przełącznik: 1-wszy - 2-gi stopień
- MV - Silnik wentylatora
- RT - Wyłącznik termiczny
- TA - transformator zapłonowy
- TB - Uziemienie palnika
- XP4 - Gniazdo 4-ro polowe
- XP5 - Gniazdo 5-cio polowe
- XP7 - Gniazdo 7-mio polowe
- U - STATUS lub LED PANEL

Przewód podłączony do zacisku 6 jest tylko dla STATUS

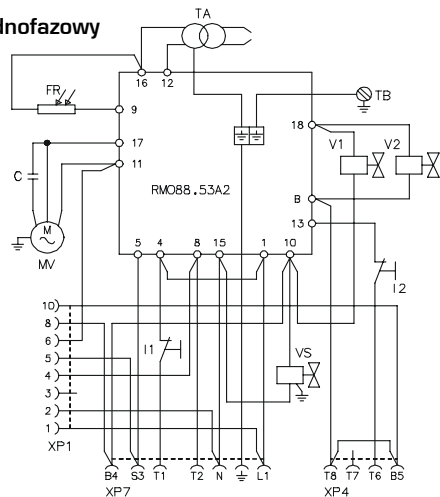
- V1 - Elektrozwór 1-wszego stopnia
- V2 - Elektrozwór 2-giego stopnia
- VS - Elektrozwór bezpieczeństwa

UWAGA:

Dla uzyskania zdalnego zerowania podłączyć przycisk (NO) pomiędzy zaciskiem 4, a zerem sterownika (zaciski 15, 16, 17 i 18).

INSTALACJA ELEKTRYCZNA WYKONANA W FABRYCE

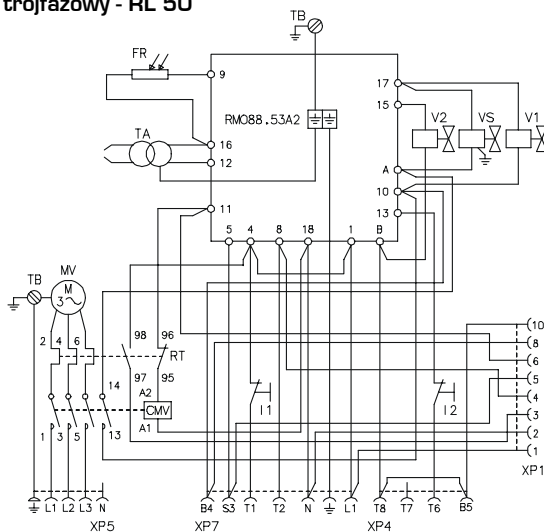
RL 38 jednofazowy



(B) D3230

INSTALACJA ELEKTRYCZNA WYKONANA W FABRYCE

RL 38 trójfazowy - RL 50

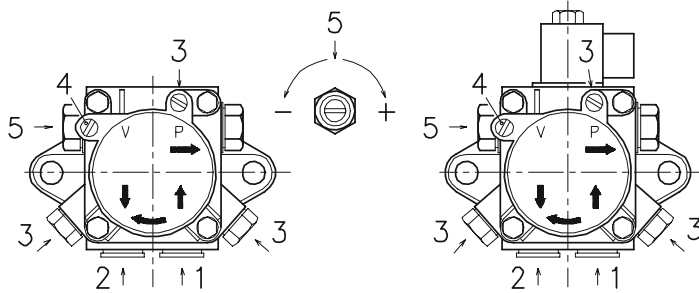


(C) D3227

RL 28:
SUNTEC AN 57 C

RL 38: SUNTEC AL 65 C
RL 50: SUNTEC AL 75 C

POMPA (A)



- 1- Ssanie G1/4"
- 2- Powrót G1/4"
- 3- Króciec manometru G1/8"
- 4- Króciec wakuometru G1/8"
- 5- Śruba regulacji ciśnienia

- A- Wydajność minimalna przy ciśnieniu 12 bar
- B- Zakres ciśnienia zasilania
- C- Maksymalne podciśnienie ssania
- D- Zakres lepkości
- E- Maksymalna temperatura paliwa
- F- Maksymalne ciśnienie ssania i powrotu
- G- Fabryczne ustawienie ciśnienia
- H- Szerokość oczka siatki filtra

D481

PUMP		AN 57 C	AL 65 C	AL 75 C
A	kg/h	45	67	88
B	bar	10 - 18	4 - 18	4 - 18
C	bar	0,45	0,45	0,45
D	cSt	2 - 75	2 - 12	2 - 12
E	°C	60	60	60
F	bar	2	2	2
G	bar	12	12	12
H	mm	0,150	0,150	0,150

POMPA

*Pompy są wyposażone w by-pass, który łączy linię powrotu z linią zasilania. Są one instalowane do palnika z by-passem zamkniętym śrubą 6) s. 19.

Dla instalacji jedno-rurowej bez odpowietrzacza (B) s.16, śruba ta, dostępna poprzez wylot 2) powrotu, winna być wykręcona. Tym sposobem, nadmiar paliwa odprowadzony przez regulator ciśnienia z linii powrotu przepływa do linii zasilania. Pompa uruchomiona z zamkniętą linią powrotu i ze śrubą w by-passie ulega natychmiastowemu uszkodzeniu.

*Punkt pomiarowy dla wakuometru jest powyżej filtra, więc nie wykrywa jego stanu drożności.

*Pompa, opuszczając fabrykę, ma zaślepione wlot zasilania i wylot powrotu i jest wypełniona paliwem. W ten sposób jest ona zabezpieczona przed rdzewieniem i jej samo zalanie jest możliwe przy pierwszym uruchomieniu palnika

*Należy zapobiegać, aby woda, powstała w wyniku przenikania lub kondensacji, gromadziła się na dnie zbiornika, a w konsekwencji dochodziła do pompy. Woda w pompie prowadzi do jej rdzewienia, a w końcu do jej wymiany.

*Manometr ciśnienia i wakuometr do pompy powinny mieć gwint cylindryczny z podkładką uszczelniającą

KALIBRACJA PALNIKA

URUCHAMIANIE PALNIKA

Ustawić wyłącznik 1)(B) na pozycję "Palnik załączony" (ON)
 W trakcie pierwszego uruchamiania lub w trakcie przechodzenia z 1-wszego na 2-gi stopień pracy pojawia się chwilowy spadek ciśnienia paliwa, spowodowany wypełnianiem przewodu drugiej dyszy. Spadek ten może spowodować blokadę palnika lub niekiedy jego pracę pulsacyjną.

Po wykonaniu właściwych nastawień opisanych poniżej, uruchomienie palnika powinno spowodować pojawienie się poziomu hałasu takiego samego jak dla pracy palnika. Jeśli słychać pulsacje stosownie do otwarcia elektrozaworu paliwa, patrz zalecenia na stronie 23: przyczyny 34 - 39

PRACA PALNIKA

W celu uzyskania optymalnej kalibracji palnika należy przeprowadzić analizę spalin na wyjściu kotła, oraz przeprowadzić poniższe regulacje :

* **Dysze pracy palnika na 1-wszym lub 2-gim stopniu.**
 trz informacje na stronie 9.

Śłowica spalania

tawienie głowicy spalania już przeprowadzone powinno być zmieniane jedynie w razie zmiany mocy pracy palnika na 2-gim stopniu.

* **Cięśnienie pompy**

12 barów : Takie ciśnienie jest ustawione fabrycznie i jest najbardziej odpowiednie. Może wystąpić potrzeba ustawienia na ciśnienie:

10 barów w celu zmniejszenia wydajności zasilania paliwem, pod warunkiem, że temperatura otoczenia jest powyżej 0°C . Nie należy zmniejszać ciśnienia poniżej 10 barów: Siłownik będzie mieć trudności z otwieraniem.

14 barów w celu zwiększenia wydajności zasilania paliwem lub w celu zapewnienia uruchomienia palnika w temperaturze otoczenia poniżej 0°C.

W celu ustawienia ciśnienia pompy pokręcić odpowiednią śrubą, patrz ,s. 21.

* **przepustnicy powietrza wentylatora pracy palnika na 1-wszym stopniu**

Utrzymać pracę palnika na 1-wszym stopniu, przełączając przełącznik 2)(B) na pozycję "1-wszy stopień". Otwarcie przepustnicy powietrza 1)(A) winno być proporcjonalne do dobranych dysz: wskaźnik 7)(A) musi pokrywać się z wartościami wskaźnika przedstawionymi w tabeli (C). Nastawianie polega na obracaniu śruby sześciokątnej 4):

* obrót w prawo (znak "-") oznacza zmniejszanie otwarcia

* obrót w lewo (znak "+") oznacza zwiększanie otwarcia

Przykład: Palnik: RL 38. Dysza na 1-wszym stopniu: 3,00 GPH. Wartość tablicowa dla wskaźnika 7)(A): 18°.

Po dokonaniu nastawy, zablokować śrubę sześciokątą 4) pierścieniem 3).

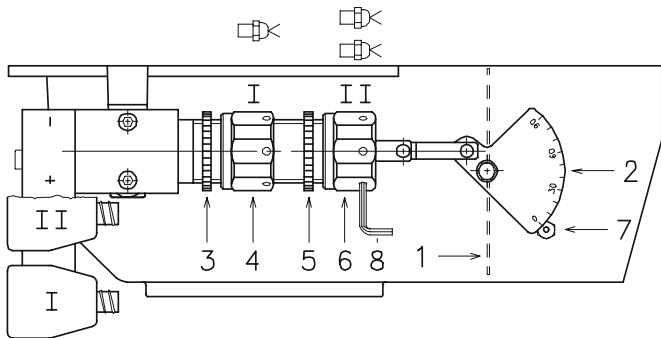
* **przepustnica powietrza wentylatora do pracy palnika na 2-gim stopniu**

Przełączyć przełącznik 2)(B) na pozycję "2-gi stopień". Nastawić przepustnicę powietrza 1)(A), obracając śrubą sześciokątą 6)(A), po poluzowaniu nakrętki pierścieniowej 5)(A).

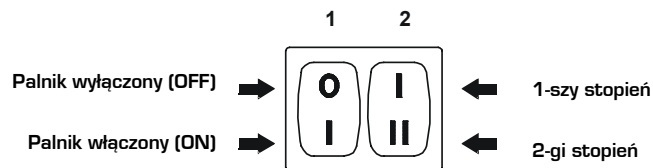
Cięśnienie powietrza na króćcu 1)(D) powinno odpowiadać w przybliżeniu sumie wartości z tablicy (D) i ciśnienia w komorze spalania zmierzonego na króćcu 2).

Przykład : na rysunku .

UWAGA: do nastawień śrub sześciokątnych 4) i 6)(A) użyć 3mm klucza sześciokątnego 8)(A).



(A) D468



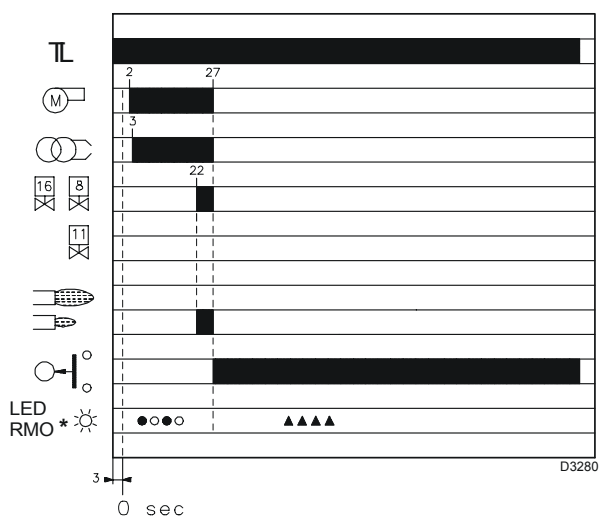
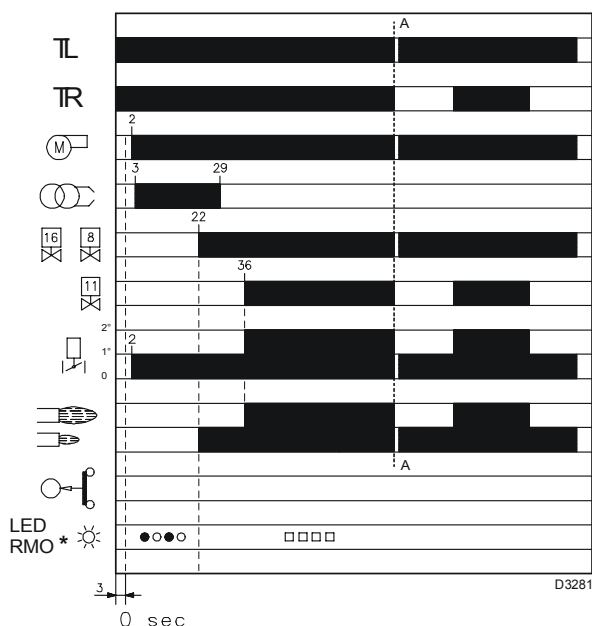
(B) D469

RL 28		RL 38		RL 50	
GPH	?	GPH	?	GPH	?
2,00	14	2,50	12	3,00	12
2,25	17	3,00	18	3,50	15
2,50	20	3,50	20	4,00	18
3,00	22	4,00	22	4,50	21
3,50	24	4,50	23	5,00	23
		5,00	26	5,50	27
				6,00	28

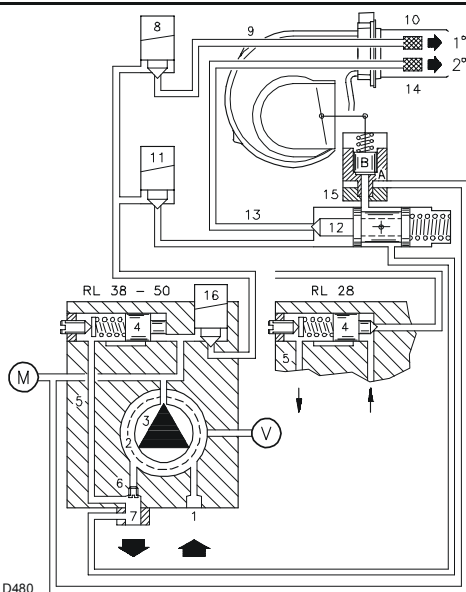
(C)

RL 28		RL 38		RL 50	
kg/h	mbar	kg/h	mbar	kg/h	mbar
14	6,0	20	7,0	25	6,1
16	6,3	22	7,0	29	6,2
18	6,6	24	7,0	33	6,4
20	6,8	26	7,0	37	6,5
22	7,1	29	7,0	41	6,6
24	7,6	32	7,0	45	8,0
26	8,4	35	8,0	50	10,1
28	8,8	38	9,4	50	9,1 (1)

(D)



(A)



(B)

PRACA PALNIKA

URUCHOMIENIE PALNIKA (A) - (B)

Fazy uruchamiania z narastającymi okresami czasu, przedstawionymi w sekundach:

- **Urządzenie sterujące TL zamyka się.**
Po około 3 sek.:
- **0 s:** Rozpoczyna się cykl uruchamiania skrzynki sterowniczej.
- **2 s:** Uruchamia się silnik wentylatora.
- **3 s:** Transformator zapłonowy jest załączony.
Pompa 3) zasysa paliwo ze zbiornika poprzez przewód rurowy 1) i filtr 2) i pompuje go, podając pod ciśnieniem. Tłok 4) unosi się i paliwo powraca do zbiornika poprzez rury 5) - 7). Śruba 6) zamyka obejście prowadzące w kierunku ssania i elektrozawory 8) -11) - 16), wyłączane spod napięcia, zamykają przejście do dysz. Tłok A cylindra hydraulicznego 15), powoduje otwarcie zaworu wlotu powietrza: Rozpoczyna się wstępne przeczyszczanie z wydatkiem powietrza 1-go stopnia.
- **22 s:** Elektrozawory 8) i 16) otwierają się i paliwo przechodzi poprzez przewody rurowe 9) i filtr 10), następnie zostaje rozpylane przez dyszę i zapala się po kontakcie z iskrą. Uzyskuje się płomień 1-go stopnia.
- **29 s:** Transformator zapłonowy wyłącza się.
- **36 s:** Jeśli urządzenie sterujące TR jest zamknięte lub zostało zastąpione przewodem połączeniowym, elektrozawór 11) drugiego stopnia jest otwarty i paliwo dociera do zaworu 12) powodując uniesienie tłoka, który otwiera dwa przejścia : jedno do przewodu rurowego 13), filtra 14) i dyszy 2-go stopnia, a drugie do cylindra 15), z tłokiem B, który powoduje otwarcie zaworu wlotu powietrza z wentylatora, dla 2-go stopnia.
Cykl uruchamiania ulega zakończeniu.

USTALONY STAN DZIAŁANIA

System wyposażony w jedno urządzenie sterujące TR
Po zakończeniu cyklu uruchamiania, sterowanie elektrozaworem 2-go stopnia zostaje przekazane do urządzenia sterującego TR, które steruje temperaturą lub ciśnieniem kotła.

- Kiedy temperatura lub ciśnienie wzrasta do wartości otwarcia urządzenia sterującego TR, elektrozawór 11) zamyka się, a palnik przechodzi z 2-go na 1-wszy stopień działania.
- Kiedy temperatura lub ciśnienie spada aż do zamknięcia urządzenia sterującego TR, elektrozawór 11) otwiera się, a palnik przechodzi z 1-go na 2-gi stopień działania, itd.
- Palnik wyłącza się, kiedy zapotrzebowanie ciepła jest mniejsze od wielkości ciepła dostarczanego przez palnik pracujący na 1-wszym stopniu. W takim przypadku, urządzenie sterujące TL otwiera się, a elektrozawory 8) - 16) zostają zamknięte, płomień natychmiast zanika. Zawór doprowadzenia powietrza z wentylatora zamyka się całkowicie.

System niewyposażony w urządzenie sterujące TR (zainstalowany przewód połączeniowy)

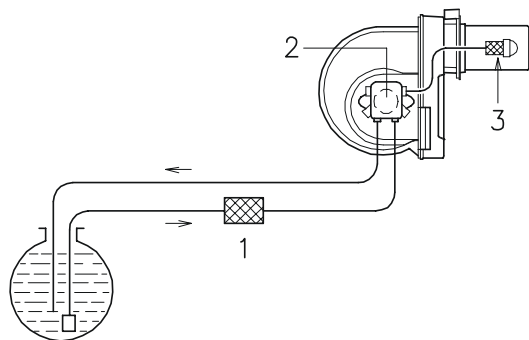
Palnik zostaje zapalony tak, jak w przypadku opisanym wyżej. Jeśli temperatura lub ciśnienie wzrasta aż do otwarcia urządzenia sterującego TL, palnik wyłącza się. Kiedy elektrozawór 11) zostaje wyłączony spod napięcia, tłok 12) zamyka przejście do dyszy 2-go stopnia i paliwo zawarte w cylindrze 15), tłok B, zostaje rozładowane do przewodu powrotnego 7).

DEFEKT ZAPŁONU.

W przypadku, gdy palnik nie zapala się, ulega zablokowaniu w ciągu 5 sekund od chwili otwarcia zaworu 1-wszej dyszy i 30 sekund po zamknięciu urządzenia sterującego TL. Zapala się czerwona lampka kontrolna skrzynki sterowniczej.

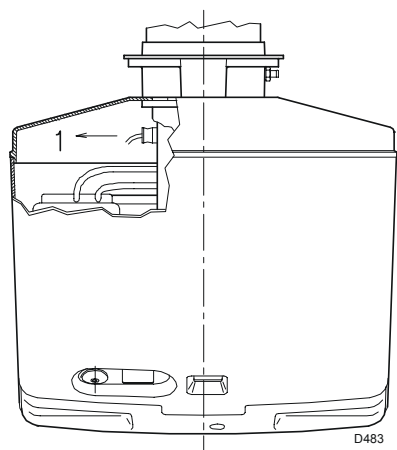
NIEPOŻĄDANE WYŁĄCZENIE PODCZAS PRACY

W przypadku zaniku płomienia podczas pracy, palnik wyłącza się samoczynnie w ciągu 1 sekundy i podejmuje automatycznie próbę ponownego uruchomienia, powtarzając cykl uruchamiania się.



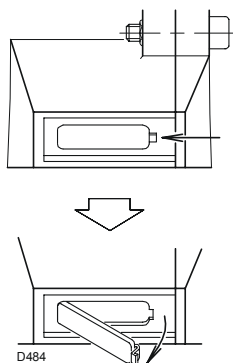
(A)

D482



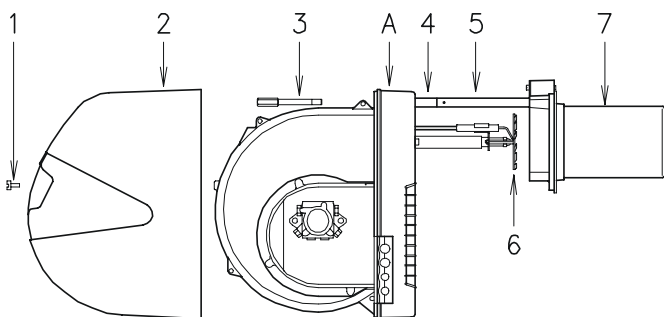
(B)

D483



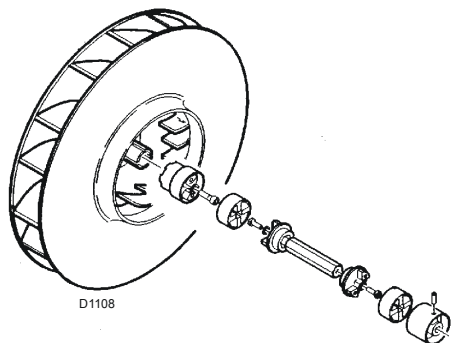
(C)

D484



(D)

D486



(E)

D1108

KONTROLA KOŃCOWA

- Zasłonić fotokomórkę i włączyć urządzenia sterujące: palnik powinien się uruchomić, a następnie zablokować po około 5 sekundach od otwarcia zaworu obsługującego pierwszą dyszę.
- Oświetlić fotokomórkę i włączyć urządzenia sterujące: palnik powinien się uruchomić, a następnie zablokować po około 10 sekundach.
- Zasłonić fotokomórkę podczas pracy palnika na 2-gim stopniu, wówczas powinno nastąpić kolejno: zgaszenie płomienia w ciągu 1 sekundy, wstępne czyszczenie przez okres około 20 sekund, iskrzenie przez około 5 sekund, przejście palnika w stan zablokowania.
- Wyłączenie urządzenia sterującego TL spowodowane urządzeniem sterującym TS w trakcie pracy palnika: palnik powinien się zatrzymać.

KONSERWACJA

Spalanie

Optymalna regulacja palnika wymaga przeprowadzenia analizy gazów spalinowych. Znaczące różnice w stosunku do wcześniejszych pomiarów wskazują punkty, w których obsługa będzie wymagała zwiększonej staranności.

Pompa

Ciśnienie zasilania musi być stałe przy 12 barach.

Podciśnienie musi być poniżej 0,45 barów. Podczas pracy pompy nie powinny występować niezwykle hałasy.

Jeśli okaże się, że ciśnienie jest niestale lub jeśli pompa pracuje hałaśliwie, należy odłączyć wąż elastyczny od filtra na zasilaniu, a paliwo powinno być zasysane ze zbiornika usytuowanego w pobliżu palnika. Umożliwi to określenie przyczyny anormalnej pracy i ustalenie czy jej źródłem jest rura na ssaniu, czy sama pompa. W przypadku ustalenia, że przyczyną jest pompa, upewnić się, czy filtr nie jest zanieczyszczony. Wakuometr jest zainstalowany przed filtrem i w związku z tym nie wskazuje czy jest on zatkany.

Jeżeli problem związany jest z przewodem ssącym, sprawdzić czy filtr jest czysty i czy do rury nie przedostaje się powietrze.

Filtry (A)

Sprawdzić elementy filtrujące:

- na przewodzie 1) • na pompie 2) • na dyszy 3), i oczyścić lub wymienić w razie potrzeby.

W przypadku zauważenia we wnętrzu pompy rdzy lub innych nieczystości, użyć oddzielnej pompy celem usunięcia wody lub innych nieczystości, które mogły się osadzić na dnie zbiornika. Następnie oczyścić wnętrze pompy i powierzchnię uszczelnienia pokrywy.

Wentylator

Sprawdzić, czy wewnątrz wentylatora lub na jego łopatkach nie zgromadził się pył, ponieważ może to być przyczyną zmniejszenia wydatku strumienia powietrza i spowodować nieprawidłowe spalanie.

Głowica spalania

Sprawdzić, czy wszystkie elementy głowicy spalania znajdują się w dobrym stanie, są odpowiednio ustawione, wolne od zanieczyszczeń, i czy nie powstały odkształcenia, spowodowane pracą w wysokich temperaturach.

Dysze

Unikać czyszczenia otworów dyszy; nie należy jej również otwierać. Możliwe jest natomiast przemywanie lub wymiana filtra. Wymieniać dysze co 2 – 3 lata, lub kiedy jest to konieczne.

Fotokomórka (B)

Usunąć kurz nagromadzony na szybcie. Fotokomórka 1) mocowana jest przez jej wciśnięcie, dlatego jej wyjęcie wymaga jedynie silnego pociągnięcia.

Wziernik kontroli płomienia (C)

Oczyścić szybkę w razie konieczności.

Wężę elastyczne

Sprawdzić i upewnić się, że wężę są w dobrym stanie, nie są zgniecione lub zniekształcone w inny sposób.

Zbiornik paliwa

Co około 5 lat, lub kiedykolwiek to jest konieczne, odsysać wodę lub wszelkie nieczystości obecne na dnie zbiornika, stosując oddzielną pompę.

Kocioł

Czyścić kocioł zgodnie z załączoną do niego instrukcją, celem zachowania w stanie niezmiennym oryginalnych charakterystyk spalania, w szczególności temperatury spalin i ciśnienia w komorze spalania.

CELEM OTWARCIA PALNIKA (D)

- Odłączyć napięcie elektryczne.
- Zdjąć śrubę 1 i wyciągnąć obudowę 2).
- Odkręcić śrubę 3)
- Wsunąć dwa przedłużenia 4), dostarczone z palnikiem, w prowadnice 5) (model z osłoną płomienia 351 mm)
- Pociągnąć część A do tyłu, unosząc ją lekko celem uniknięcia uszkodzenia tarczy 6) w osłonie płomienia 7).

Wymiana pompy paliwa i/lub elementów sprzęgających (E) Zgodnie z rysunkiem (E)

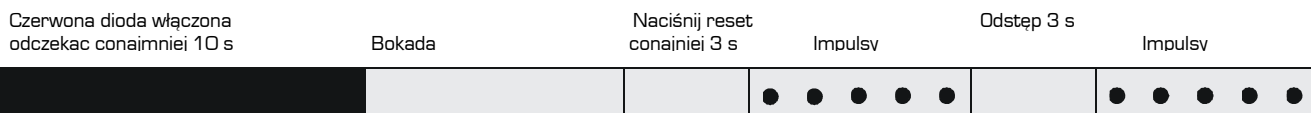
DIAGNOSTYKA CYKLU ROZRUCHOWEGO PALNIKA

Podczas rozruchu, sygnalizacja jest zgodna z poniższą tabelą :

TABELA BARWNEGO KODU	
Kolejne działania	Barwny kod
Wstępne przeczyszczenie	●○●○●○●○●
Faza zapłonu	●○●○●○●○●
Działanie, właściwy płomień	□□□□□□□□
Sygnalizacja działania z małym płomieniem	□○□○□○□○□
Zasilanie elektryczne poniżej 170V	●▲●▲●▲●▲●
Zablokowanie	▲▲▲▲▲▲▲▲
Uboczne światło	▲□▲□▲□▲□
Przycisk:	○ Wyłączony ● Żółty □ Zielony ▲ Czerwony

RESETOWANIE STEROWNIKA I STOSOWANE DIAGNOZOWANIA

Sterownik udostępnia diagnostyczne funkcje, które umożliwiają łatwą identyfikację jakichkolwiek przyczyn wadliwego działania (wskaźnik: CZERWONA DIODA). Dla skorzystania z tej funkcji, należy odczekać co najmniej 10 sekund od chwili włączenia się zabezpieczenia (blokowania), a następnie wcisnąć przycisk restartujący. Ster generuje serię impulsów (co 1 sekundę), która jest powtarzana w stałych, 3 sekundowych odstępach. Po stwierdzeniu ilości impulsów świetlnych i zidentyfikowaniu możliwej przyczyny, system należy zresetować przez wciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez okres od 1 do 3 sekund.



Metody jakich należy użyć dla zresetowania skrzynki sterowniczej i dla zastosowania diagnostyk, przedstawione są poniżej.

RESETOWANIE SKRZYNKI STEROWNICZEJ

Przy resetowaniu skrzynki sterowniczej, postępować następująco:

- Przytrzymać wciśnięty przycisk przez okres od 1 do 3 sekund.
Palnik zostaje ponownie uruchomiony po 2 sekundach od chwili zwolnienia przycisku.
Jeśli palnik nie uruchamia się ponownie, należy upewnić się, czy styki termostatu granicznego są zwarte.

DIAGNOSTYKA WIZUALNA

Wskazują na typ wadliwego działania palnika, powodującego odłączenie.

Aby uwidocznili diagnostyki, postępować następująco:

- Wcisnąć przycisk i przytrzymać dłużej niż przez 3 sekundy, od chwili gdy czerwona DIODA (blokowanie) świeci nieprzerwanie.
Miga żółte światło sygnalizując, że czynność została wykonana.
Zwolnić przycisk po rozpoczęciu migania. Określona liczba impulsów świetlnych określa rodzaj wady działania, zgodnie z systemem kodu przedstawionego w tabeli na stronie 15.

DIAGNOSTYKA PROGRAMOWA

Przedstawiają przebieg działania palnika za pomocą optycznego połączenia z komputerem PC, wskazując ilość godzin pracy, liczbę oraz typ bloków, numer seryjny sterownika, itd...

Aby uwidocznili diagnostyki, postępować następująco:

- Wcisnąć przycisk i przytrzymać dłużej niż przez 3 sekundy, do chwili, gdy czerwona DIODA (blokowanie) świeci nieprzerwanie.
Miga żółte światło sygnalizując, że czynność została wykonana.
Zwolnić przycisk na 1 sekundę i wcisnąć ponownie na ponad 3 sekundy, aż żółte światło zacznie ponownie migać.
Po zwolnieniu przycisku, czerwona DIODA będzie błyskać z większą częstotliwością: dopiero teraz może nastąpić aktywacja połączenia optycznego.

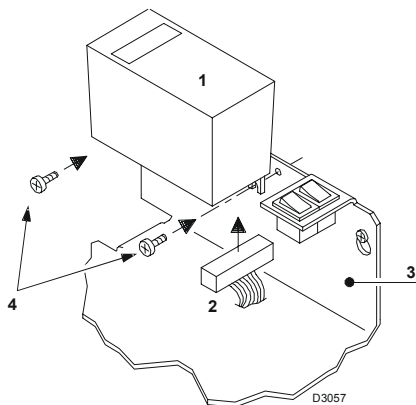
Po wykonaniu tych operacji, należy przywrócić początkowy stan skrzynki sterowniczej za pomocą procedury resetowania opisanej powyżej.

PRZYCIŚNĄTY PRZEZ	STAN STEROWNIKA
Między 1 a 3 sekundy	Sterownik resetowany bez uwidocznienia diagnostyki wizualnej.
Powyżej 3 sekund.	Wizualna diagnostyka warunków blokowania: (DIODA miga z odstępami co 1 sekundę)
Więcej niż 3 sekundy począwszy od włączenia warunków diagnostyk wizualnych.	Diagnostyka programowa za pomocą optycznego interfejsu i PC (mogą zostać uwidocznione godziny pracy, wadliwe działania itd.)

Serie impulsów emitowanych przez sterownik identyfikują typy występujących wad działania, które zostały wyszczególnione w tabeli na stronie 15.

SYGNAŁ	USTERKA	MOŻLIWA PRZYCZYNA	SPOSOBY USUWANIA USTEREK
Brak migania	Palnik nie startuje	1 - Brak zasilania elektrycznego 2 - Urządzenie sterowania ograniczenia lub bezpieczeństwa jest otwarte 3 - Zablockowanie skrzynki sterowniczej 4 - Pompa jest zakleszczona 5 - Niewłaściwe połączenia elektryczne 6 - Wadliwy sterownik 7 - Wadliwy silnik elektryczny 8 - Wadliwy kondensator (RL 28 - RL 38 jedna faza)	Sprawdź wyłączniki, bezpieczniki i połączenia Nastaw lub wymień Resetowanie skrzynki sterowniczej (nie wcześniej niż 10 s po zablokowaniu) Wymień Sprawdź połączenia Wymień Wymień Wymień
4 x błyski ●●●●	Palnik się uruchamia i następnie blokuje się	9 - Zwarcie fotokomórki 10 - Dostęp światła lub symulacja płomienia	Wymień fotokomórkę Usunąć źródło światła lub wymienić skrzynkę sterow.
2 x błyski ●●	Po wstępnym czyszczeniu i upływie czasu bezpieczeństwa, palnik zostaje zablokowany na koniec czasu bezpieczeństwa	11 - Brak paliwa w zbiorniku; woda na dnie zbiornika 12 - Niewłaściwe nastawienie głowicy i kłapy paliwa 13 - Elektrozawór lekkiego oleju nie otwiera się [1-wszy stopień lub zabezpieczenie] 14 - 1-wsza dysza zatkana, zanieczyszczona lub odkształcona 15 - Zanieczyszczone lub niewłaściwie ustawione elektrody zapłonowe 16 - Uziemienie elektrody spowodowane wadą izolacji 17 - Uziemienie lub uszkodzenie przewodu wysokiego napięcia 18 - Odkształcenie przewodu wysokiego napięcia pod wpływem wysokiej temperatury 19 - Wadliwy transformator zapłonu 20 - Niewłaściwe połączenia elektryczne zaworów lub transformatora 21 - Uszkodzony sterownik 22 - Pompa nie zalana 23 - Uszkodzone sprzęgło pompa/silnik 24 - Przewód ssący pompy połączony z przewodem powrotnym 25 - Zamknięte zawory na górnym przewodzie z pompy 26 - Zanieczyszczone filtry: Przewód – pompa – dysza 27 - Wadliwa fotokomórka lub skrzynka sterownicza 28 - Zanieczyszczona fotokomórka 29 - Wadliwe działanie 1-go stopnia lub cylindra 30 - Wyłączone zabezpieczenie silnika (RL 38 trójfazowy - RL 50) 31 - Wadliwe urządzenie sterowania silnikiem napędowym (RL 38 trójfazowy - RL 50) 32 - Zanik fazy (RL 38 trójfazowy - RL 50) termiczny wyłącznik wyłącza się	Uzupełnić poziom paliwa lub odessać wodę. Dokonać nastawienia, patrz strona 6 i 11 Sprawdź połączenia; wymień cewkę Wymień Ustaw lub oczyść. Wymień Wymień Wymień i zabezpieczyć Wymień Sprawdź Wymień Zalać pompę i patrz "Pompa nie ulega zalaniu" Wymień Poprawić połączenie Otworzyć Oczyścić Wymień fotokomórkę lub sterownik Oczyść Wymień cylinder Resetować termiczny wyłącznik Wymień Resetować wyłącznik termiczny kiedy trzecia faza zostaje ponownie włączona Zmienić elektryczne połączenia silnika
7 x błyski ●●●●●●●	Oderwanie się płomienia	33 - Niewłaściwy kierunek obrotów silnika 34 - Zła regulacja głowicy 35 - Złe ustawione lub zanieczyszczone elektrody zapłonowe 36 - Złe ustawiony wlot powietrza z wentylatora: za dużo powietrza 37 - Zbyt duża dysza 1-go stopnia (pulsacja) 38 - 1-wsza dysza jest zbyt mała (oderwanie się płomienia) 39 - 1-wsza dysza zabrudzona lub odkształcona 40 - Niewłaściwe ciśnienie pompy 41 - Dysza 1-go stopnia nieodpowiednia ze względu na palnik lub kocioł. 42 - Wadliwa dysza 1-go stopnia	Ustawienie, patrz strona 6, rys. (F) Ustawienie, patrz strona 6, rys. (B) Nastaw Zmniejszyć wydatek dyszy 1-go stopnia Zwiększyć wydatek 1-wszej dyszy Wymień Nastaw pomiędzy 10 i 14 barów Patrz tab. dysz, str. 5; zmniejszyć 1-wszy stopień Wymień
	Palnik nie przechodzi na 2-gi stopień	43 - Urządzenie sterownicze TR nie zamyka się 44 - Uszkodzony sterownik 45 - Uszkodzone uzwojenie cewki elektrozaworu 2-go stopnia 46 - Tłok zaklinowany w zespolu zaworu	Nastaw lub wymień Wymień Wymień Wymień cały zespół
	Wydatek paliwa przechodzi na 2-gi stopień, ale wydatek powietrza pozostaje na stopniu 1-wszym.	47 - Niskie ciśnienie pompy 48 - Wadliwe działanie 2-go stopnia lub cylindra	Zwiększyć Wymień cylinder
	Palnik zatrzymuje się podczas przejścia ze stopnia 1-go do stopnia 2-go. Palnik powtarza cykl rozruchu.	49 - Brudna dysza 50 - Zanieczyszczona fotokomórka 51 - Nadmiar powietrza	Odnówić dyszę Oczyść Zmniejszyć
	Nierówne zasilanie paliwem	52 - Sprawdź czy przyczyną jest pompa lub system zasilania paliwem	Zasilanie palnika ze zbiornika umieszczonego w pobliżu palnika
	Rdzewienie wnętrza pompy	53 - Woda w zbiorniku	Odessać wodę z dna zbiornika za pomocą oddzielnej pompy
	Głośnie praca pompy, niestabilne ciśnienie	54 - Do przewodu ssącego przedostało się powietrze. - Zbyt wysoka wartość podciśnienia (więcej niż 35 cm Hg): 55 - Zbyt wielka różnica wysokości zbiornik/palnik 56 - Średnica rury zbyt mała 57 - Zapchane filtry na ssaniu 58 - Zamknięte zawory ssania 59 - Wytrącanie się parafiny spowodowane niską temperaturą	Dokręć złączki Zasilanie palnika obwodem obiegowym Zwiększyć Oczyść Otworzyć Dodać odpowiedniego środka do lekkiego oleju.
	Brak zasilania pompy po dłuższej przerwie	60 - Przewód rurowy powrotu niezainstalowany w paliwie 61 - Do przewodu ssącego przedostaje się powietrze.	Przyjąć taką samą wysokość jak dla rury ssącej Dokręć złączki
	Przeciek lekkiego oleju z pompy	62 - Przeciek zespołu uszczelniającego	Wymień pompę
	Zadymiony płomień - ciemny Bacharach - żółty Bacharach	63 - Zbyt mało powietrza 64 - Dysza zużyta lub zanieczyszczona 65 - Filtr dyszy zapchany 66 - Niewłaściwe ciśnienie pompy 67 - Spirala stabilizująca płomienia zanieczyszczona, luźna lub odkształcona 68 - Niedostateczna wentylacja wnętrza kotła 69 - Za dużo powietrza	Nastaw głowicę i wlot wentylatora, patrz strona 6 i 11 Wymień Oczyść lub wymień Nastaw na wartość pomiędzy 10 - 14 barów Oczyść, dociśnij na miejscu lub wymień Zwiększyć Nastaw głowicę i wlot wentylatora, patrz strona 6 i 11
	Zanieczyszczona głowica spalania	70 - Brudna dysza lub filtr 71 - Nieodpowiedni wydatek dyszy lub kąt 72 - Luźna dysza 73 - Nieczystości na spirali stabilizującej płomień 74 - Złe nastawienie głowicy lub zbyt mało powietrza 75 - Długość osłony płomienia nieodpowiednia dla kotła	Wymień Patrz zalecane dysze, strona 5 Dokręć Oczyść Nastaw, patrz strona 11; otwórz zawór wlotowy Skontaktować się z producentem kotła
10 x błyski ●●●●●●●●		76 - Wada połączenia lub wada wewnętrzna	

STATUS



4 - WYŚWIETLACZ STATUS/LED PANEL

Palnik może być wyposażony w wyświetlacz STATUS lub w LED PANEL.

STATUS spełnia trzy funkcje:

1 - NA WYŚWIETLACZU V WYŚWIETLA GODZINY PRACY ORAZ LICZBĘ ZAPALEŃ PALNIKA

Całkowita liczba godzin pracy: Wcisnąć przycisk "h1".

Godziny pracy przy 2-gim stopniu: Wcisnąć przycisk "h2".

Godziny pracy przy 1-szym stopniu:

Całkowita liczba godzin - Godziny przy 2-gim stopniu.

Liczba zapaleń: Wcisnąć przycisk "count".

Zerowanie godzin pracy i liczby zapaleń: Wcisnąć równocześnie trzy przyciski "reset".

Pamięć stała: Godziny pracy i liczba zapaleń pozostają w pamięci nawet w przypadku wyłączenia prądu.

2 - PODAJE CZAS FAZY ROZRUCHU

Zapalenie się LED'ów dokonuje się w następującej kolejności, patrz rys. A:

TERMOSTAT TR ZAMKNIĘTY:

1 - Palnik wygaszony, termostat TL otwarty

2 - Zamknięcie termostatu TL

3 - Uruchomienie silnika: początek odliczania w sekundach, na wyświetlaczu V

4 - Zapalenie palnika

5 - Przejście na 2-gi stopień, koniec odliczania w sekundach, na wyświetlaczu V

6 - Po upływie 10 sekund, po punkcie 5, pojawia się na wyświetlaczu IIII; faza rozruchu jest zakończona.

TERMOSTAT TR OTWARTY:

1 - Palnik wygaszony, termostat TL otwarty

2 - Zamknięcie termostatu TL

3 - Uruchomienie silnika:

początek odliczania w sekundach, na wyświetlaczu V

4 - Zapalenie palnika

7 - Po upływie 30 sekund, po punkcie 4:

koniec odliczania w sekundach, na wyświetlaczu V

8 - Po upływie 10 sekund, po punkcie 7, pojawia się na wyświetlaczu IIII; faza rozruchu jest zakończona.

Czasy w sekundach, które pojawiają się na wyświetlaczu V, informują o kolejności różnych faz rozruchu, przedstawianych na str. 19.

3 - W PRZYPADKU AWARII PALNIKA, SYGNALIZUJE DOŁĄDNY MOMENT WYSTĄPIENIA TEJ AWARII

13 możliwych kombinacji zapalonych LED'ów, patrz rys. (B).

Odnosnie przyczyn awarii, patrz numer w nawiasach oraz jego znaczenie, str. 23.

1 (11÷12)

2 (14÷33)

3 (13)

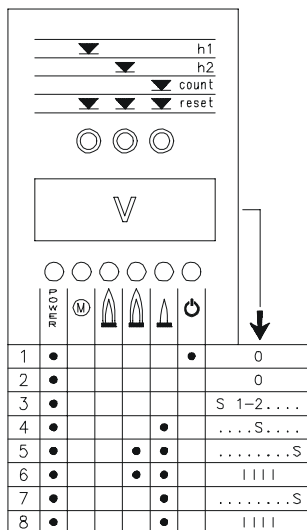
LED PANEL podaje 6 informacji, dzięki zapaleniu lampek kontrolnych.

Znaczenie symboli (STATUS/LED PANEL)

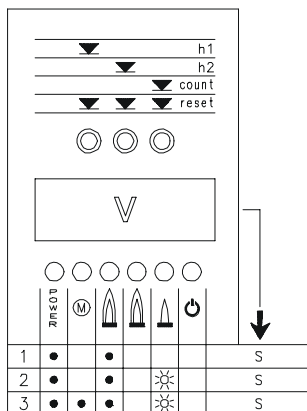
- POWER = Obecność napięcia
- (M) = Blokada silnika wentylatora (czerwona)
- (flame) = Blokada palnika (czerwona)
- (flame) = nie używana
- (flame) = Praca przy 1-szym stopniu
- (flame) = Osiągnięte obciążenie (Stand-by),

D478

A



B



- ✱ = LED migający
- = LED świecący
- S = Czas w sekundach
- IIII = Faza rozruchu jest zakończona

(A)