

5.9 Zawór motylkowy gazu

W razie potrzeby wymienić zawór motylkowy gazu. Prawidłowa pozycja wskazana jest w Rys. 21.

5.10 Regulacja głowicy spalania

Przekręcić śrubę 1) aż do dopasowania wybranego znaku z przednią płaszczyzną śruby.

Otwieranie głowicy spalania odbywa się przez przekręcenie śruby 1) w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara.

Zamykanie głowicy spalania odbywa się przez przekręcenie śruby 1) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (Rys. 22).



UWAGA

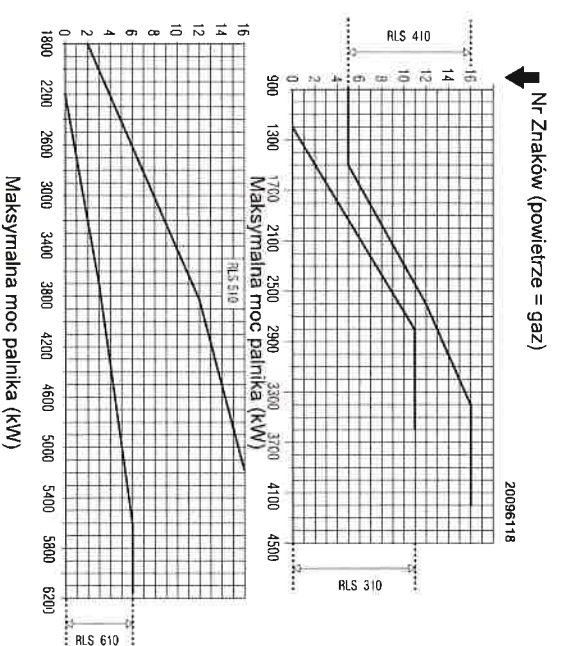
Palnik opuszcza fabrykę z głowicą spalania ustawioną na znaku 0 (Rys. 22).

Regulacja ta pozwala na zabezpieczenie części ruchomych podczas transportu palnika.

Przed wykonaniem rozruchu palnika należy wykonać regulację zgodnie z żądaną mocą wskazaną na ilustracji (Rys. 20).

ADNOTACJA:

W zależności od konkretnego zastosowania regulację można zmienić.



Rys. 20

Głowica spalania może zostać wyregulowana w ramach niniejszego zakresu:



UWAGA

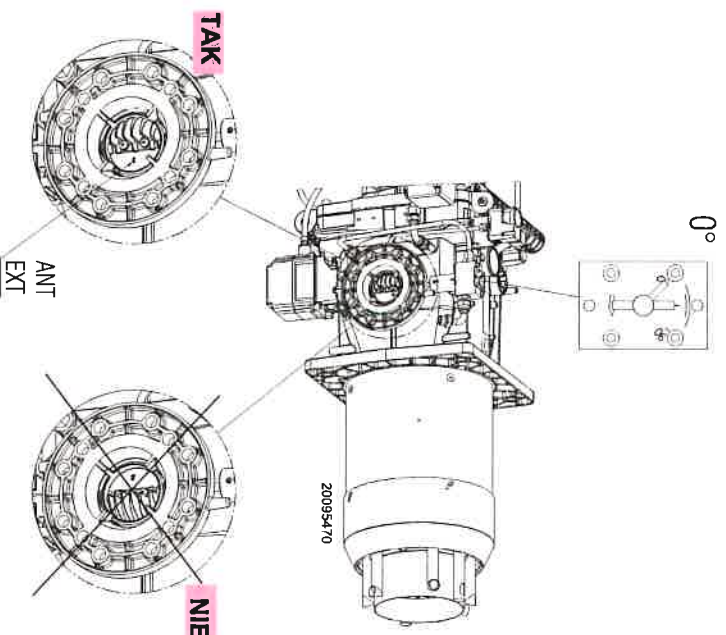
RLS 310/E MX: 0 – 11

RLS 410/E MX: 5 – 16

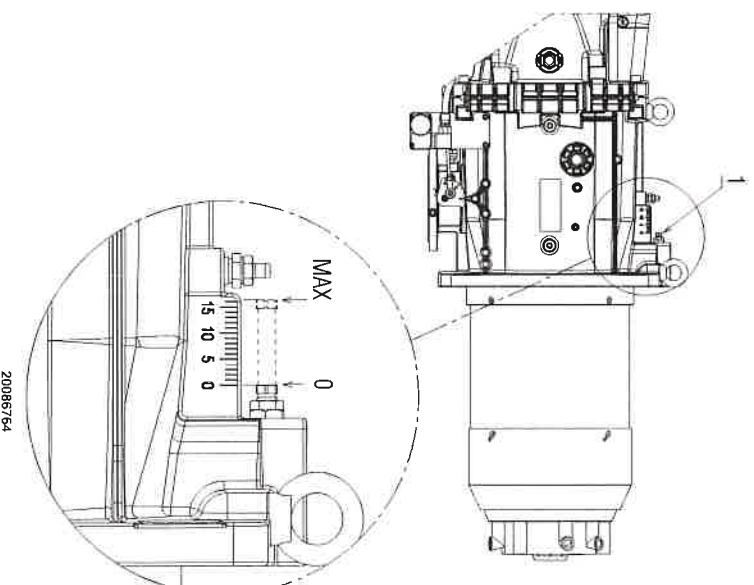
RLS 510/E MX: 2 – 16

RLS 610/E MX: 0 – 6.

Regulacja nie może wychodzić poza te zakresy.



Rys. 21



Rys. 22

5.11 Instalacja dyszy

Palnik jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi emisji przewidzianymi w normie EN 267.

W celu zagwarantowania jednolitych emisji konieczne jest używanie dysz zalecanych i/lub innych wskazanych przez producenta w instrukcjach i ostrzeżeniach.



Zaleca się doroczną wymianę dysz w czasie okresowych przeglądów.

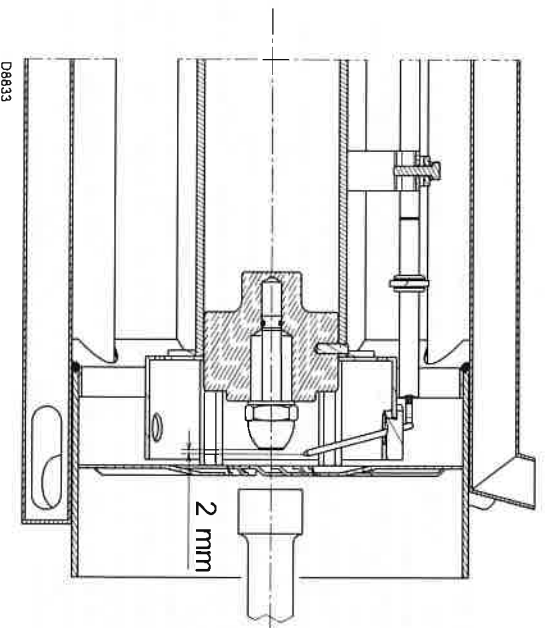


ŚR. OSTROŻ.

Używanie innych dysz niż te zalecone przez producenta oraz nieprawidłowa konserwacja okresowa mogą spowodować nieprzebrane emisji granicznych przewidzianych przez obowiązujące normy i w ekstremalnych przypadkach potencjalne ryzyko wyrażenia szkód przedmiotom lub osobom.

Rozumnie się, iż podobne szkody spowodowane nieprzebraniem zaleceń zawartych w niniejszym podręczniku nie mogą być przypisane producentowi.

Zamontować dyszę za pomocą klucza nasadowego (24 mm), zaczynając od strony centralnego otwarcia dysku stabilności płomienia (Rys. 23).



Rys. 23

Na nośniku dyszy należy montować dysze bez kółka odcinania paliwa.

W celu kalibracji zakresu przepływu, w ramach którego ma działać dysza, konieczne jest wyregulowanie ciśnienia paliwa na powrocie dyszy, tak jak pokazano na i Tab. M.



UWAGA

- Nie należy używać produktów uszczelniających: uszczelki, taśm lub uszczelnaczy.
- Uważać, aby nie uszkodzić ani nie naruszyć miejsca uszczelnienia dyszy.
- Dysza powinna być mocno dokręcona, ale bez osiągnięcia maksymalnego dokręcenia, na jaki pozwala klucz.

- 5.11.1 Dysza zalecana**
- Fluidics typ N2 45°
- Alternatywnie:
- Bergonzo typ B5 45° SA

Pełna gama dysz:

➤ **Bergonzo typ B5 45°**

150 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 325 - 350 - 375 - 400 - 425 - 450 - 475 - 500 - 525 - 550 - 575 - 600.

➤ **Fluidics typ N1 45°**

160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.

➤ **Fluidics typ N2 45°**

160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450 - 500 - 550 - 600.

	kg/h	Ciepłota wlotowa bar	Ciepłota powrotne bar	kg/h	kW
RLS 310 - 410/E MX	150	21	13	51	600
		21	19	106	1250
	200	22	8,5	67	800
		22	17,5	150	1800
	300	20	7	100	1200
		20	17,5	257	3000
RLS 510/E MX	375	20	6,5	148	1750
		20	15,5	305	3600
	425	20	7,5	68	1950
		20	17	344	4100
	250	24	9	94	1120
		25	15,5	210	2500
RLS 610/E MX	360	24	7,5	116	1380
		25	14	260	3090
	400	24	8,5	153	1820
		25	15	355	4220
	450	24	8	164	1950
		25,5	16	425	5050
Tab. M	300	20	9,5	125	1500
		20	14	250	3000
	450	20	8	134	1600
		20	14	380	4550
		20	9,5	193	2300
	575	20	17	510	6070

5.12 Dopyw oleju opałowego

5.12.1 Układ dwururowy

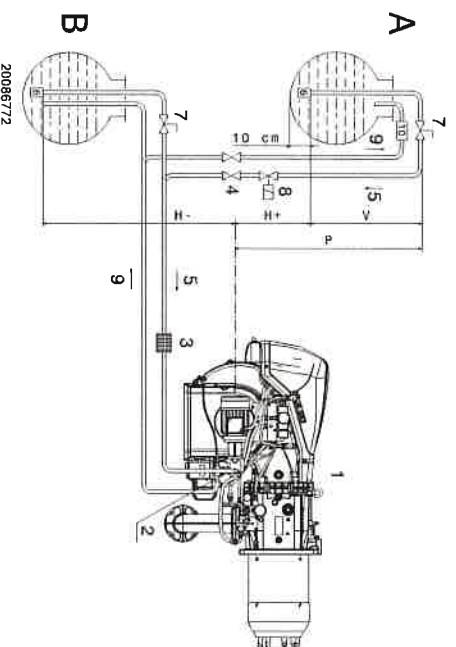
Palnik wyposażony jest w pompę samozasysającą i dlatego, w granicach określonych w tabeli, może zasilać się samodzielnie.

Zbiornik palnika A wyżej (Rys. 24)

Wysokość P nie powinna przekraczać 10 m, aby nie obciążać nadmiernie elementu uszczelniającego pompy, a wysokość V nie powinna przekraczać 4 m, aby umożliwić automatyczne włączenie się pompy nawet przy prawie pustym palniku.

Zbiornik B niżej (Rys. 24)

Nie można przekroczyć podciśnienia pompy 0,45 bar (35 cm Hg). Przy większym podciśnieniu z paliwa uwalniany jest gaz, pompa zaczyna głośno pracować i jej żywotność się skraca. Zaleca się, aby rura powrotna znajdowała się na tej samej wysokości co rura ssawna; trudniej jest odłączyć rurę ssawną.



Rys. 24

Legenda (Rys. 24)

- H = Różnica poziomów pompy-dolnego zaworu
- L = Długość przewodu
- Ø = Wewnętrzna średnica rury
- 1 = Palnik
- 2 = Pompa
- 3 = Filtr
- 4 = Ręczny zawór odcinający
- 5 = Przewód ssawny
- 6 = Dolny zawór
- 7 = Ręczny zawór szybkiego odcinania sterowany zdalnie (tylko Wlochy)
- 8 = Elektrozawór odcinający (tylko Wlochy). Patrz schemat elektryczny. Podłączenia elektryczne wykonywane przez instalatora (SVOIL).
- 9 = Przewód powrotu
- 10 = Zawór zwrotny (tylko Wlochy).

5.12.2 Obwód pierścieniowy

Obwód pierścieniowy składa się z przewodu, który wychodzi ze zbiornika i wraca do niego, w którym pompa pomocnicza powoduje przepływ paliwa pod ciśnieniem.

Odchylenia pierścieniowe zasila palnik.

Obwód ten jest wymagany, gdy nie jest możliwe automatyczne zasilenie pompy, ponieważ odległość i/lub różnica poziomu zbiornika przekraczają wartości wskazane w tabeli.

H (m)	L (m)			
	Ø (mm)			
	10	12	14	16
4	14	30	55	95
3,5	13	28	52	89
3	12	26	48	82
2,5	11	24	44	76
2	10	22	41	70
1,5	9	20	37	63
1	8	18	33	57
0,5	7	16	29	51
0	6	14	26	44
-0,5	5	12	22	38
-1	4	10	18	32
-1,5	3	8	15	25
-2		6	11	19
-2,5		4	7	13
-3			4	7

5.12.3 Podłączenia hydrauliczne

Pompy wyposażone są w obejście, które łączy powrót z zasysaniem.

Zainstalowane są na palniku z obejściem zamkniętym śrubą 6) (Rys. 25).

Należy zatem podłączyć oba węże do pompy.

Pompa od razu zostanie uszkodzona, jeśli będzie działać z zamkniętym powrotem i umieszczoną śrubą obejścia.

Zdjąć nasadki ze złączy ssawnych i powrotu pompy.

Przykręcić w ich miejsce węże z uszczelkami dostarczone na wyposażeniu.

Podczas montażu nie można naprężać węży przy ich skręcaniu.

Węże należy ułożyć w taki sposób, aby nie można było na nie nadebrać ani aby nie mogły wejść w kontakt z gorącymi częściami kotła oraz tak, aby umożliwić otwarcie palnika.

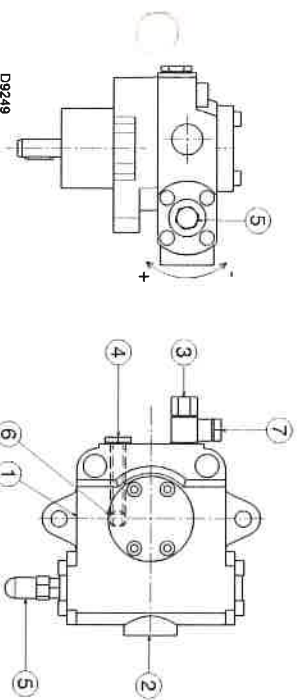
Podłączyć drugi koniec węży do przewodów ssawnych i powrotu za pomocą złączek dostarczonych w wyposażeniu.

5.12.4 Zalewanie pompy



UWAGA Przed uruchomieniem palnika należy się upewnić, czy rura powrotu do zbiornika nie jest zatkana. Jakakolwiek przeszkoda spowodowałaby pęknięcie elementu uszczelniającego na wale pompy.

- Z uwagi na fakt, że pompa (Rys. 25) może włączyć się automatycznie, należy poluzować śrubę 4) pompy, aby spuścić powietrze znajdujące się w rurze ssawnej.
- Uruchomić palnik, zamykając piloty.
- Gdy tylko palnik zostanie włączony, sprawdzić kierunek obracania wirnika wentylatora.
- Kiedy olej opałowy wyciekła ze śruby 4), pompa jest aktywowana. Zatrzymać palnik i przykręcić śrubę 4).



Rys. 25

Legenda (Rys. 25)

- 1 Zasysanie
- 2 Powrót
- 3 Złącze presostatu
- 4 Złącze wakuometru
- 5 Regulator ciśnienia
- 6 Śruby obejścia
- 7 Złącze manometru

G 1/2"
G 1/2"
G 1/4"
G 1/4"

G 1/4"

MODELE

	RLS 310	RLS 410	RLS 510	RLS 610
Natężenie przepływu przy ciśnieniu równym min. 16,5 barów	TA 3	TA 4	TA 5	
	Kg/h	700	930	1270
Zakres ciśnienia na wlocie	bar	7 – 40		7 – 30
Maksymalne podciśnienie przy zasysaniu	bar	0,45		0,45
Zakres lepkości oleju	cSt	2 – 75		2 – 75
Temperatura maks. oleju	°C	150		150
Ciśnienie maks. przy zasysaniu i na powrocie	bar	5		5
Fabryczna kalibracja ciśnienia	bar	22 – 20		22 – 20

Tab. N

Czas konieczny na wykonanie tej czynności zależy od średnicy i długości rury ssawnej.

Jeśli pompa nie uruchamia się przy pierwszym włączeniu i palnik się blokuje, należy odczekać około 15 s, odblokować i powtórzyć uruchamianie.

I tak dalej. Co 5-6 włączeń, odczekać 2-3 minuty, aby schłodzić transformator.

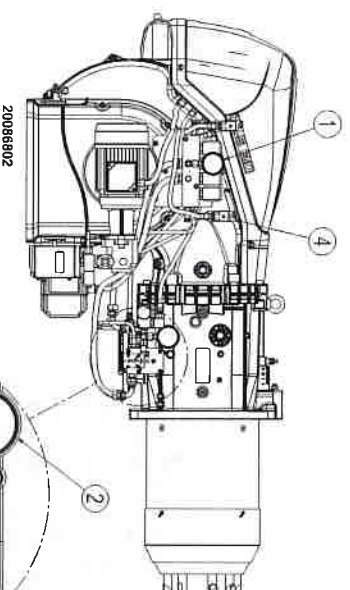
Nie podświetlać czujnika płomienia, aby uniknąć blokady palnika; palnik w każdym przypadku zablokuje się po kilkunastu sekundach od uruchomienia.

5.12.5 Regulator ciśnienia

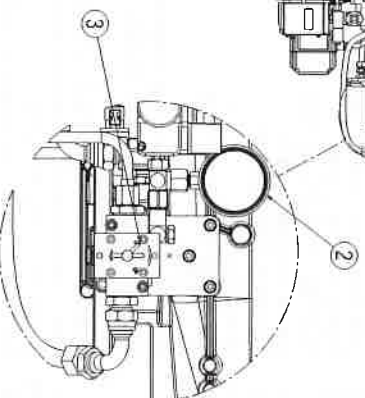
Regulator ciśnienia (Rys. 26) pozwala na zmianę ciśnienia na powrocie dyszy, w zależności od pożądanego przepływu.

Regulacja ciśnienia na powrocie uzyskiwana jest wraz ze zmianą sekcji za pomocą rotacji serwomotoru 10)(Rys. 5), który równocześnie steruje również zaworem modyfikującym gaz.

- Regulator na 0° (maksymalne otwarcie) = minimalne ciśnienie na powrocie dyszy.
- Regulator na 90° (minimalne otwarcie) = maksymalne ciśnienie na powrocie dyszy.
- Serwomotor sterowany jest krzywką elektroniczną 1)(Rys. 6); dzięki temu mechanizmowi możliwe jest ustawienie, na tym samym serwomotorze, innych krzywych dla oleju i gazu (tak jak i dla serwomotoru przepustnicy powietrza 4)(Rys. 5).
- Podczas **regulacji na olej** regulacja wykonywana jest w zależności od zamontowanej dyszy i żądanej modulacji.



20086802

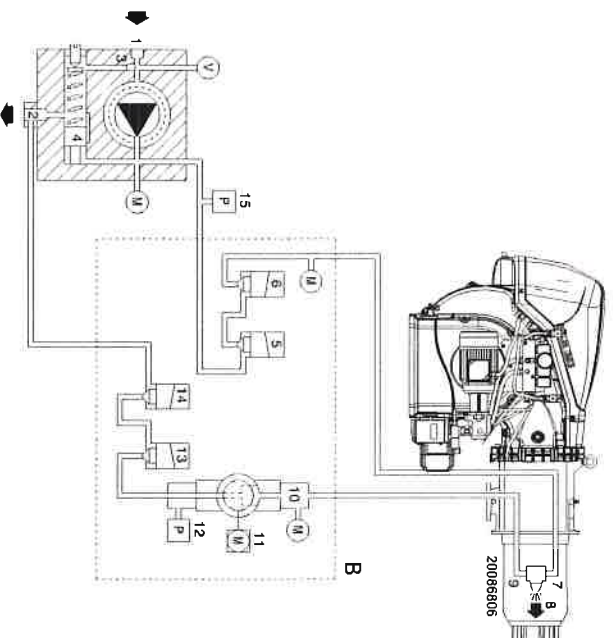


Rys. 26

Legenda (Rys. 26)

- 1 Manometr ciśnienia na wlocie dyszy
- 2 Manometr ciśnienia na wlocie dyszy
- 3 Wskaźnik pozycji (0 + 90) regulatora ciśnienia
- 4 Presostat maks. oleju na obwodzie powrotu

5.12.6 Schemat hydrauliczny



Rys. 27

Legenda (Rys. 27)

- 1 Zasyssanie pompy
- 2 Powrót pompy i powrót dyszy
- 3 Śruby obejścia pompy
- 4 Regulator ciśnienia pompy
- 5 Zawór bezpieczeństwa
- 6 Zawór bezpieczeństwa
- 7 Wlot dyszy
- 8 Dysza bez kółka odcinania
- 9 Powrót dyszy
- 10 Regulator ciśnienia na powrocie dyszy
- 11 Serwomotor dla regulatora ciśnienia
- 12 Presostat na powrocie dyszy
- 13 Zawór bezpieczeństwa na powrocie dyszy
- 14 Zawór bezpieczeństwa na powrocie dyszy
- 15 Presostat na wlocie pompy
- B Zespół zaworów oleju i regulator ciśnienia
- M Manometry
- V Złącze wakuometru

DZIAŁANIE**Faza wentylacjistępnej:**

zamknięte zawory 5), 6), 13) i 14).

Etap zapłonu i pracy:

otwarte zawory 5), 6), 13) i 14).

Zatrzymanie: wszystkie zawory zamknięte.**UWAGA**

Wyżej wskazana czynność jest możliwa, ponieważ pompa jest pełna paliwa, gdy opuszcza fabrykę. Jeśli pompa została opróżniona, przed jej uruchomieniem należy ją napęlnić paliwem przez korek wakuometru 4)(Rys. 25), w przeciwnym razie zatrze się.

Jeśli długość rury ssawnej przekracza 20-30 m, uzupełnić przewód za pomocą oddzielonej pompy.

5.13 Ciśnienia gazu



Ryzyko wybuchu z powodu wycieku paliwa w obecności łatwopalnego źródła.
Środki ostrożności: unikać uderzeń, wstrząsów, iskiei, ciepła.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności na palniku należy sprawdzić, czy zawór odcinający paliwo jest zamknięty.

Instalacja linii doprowadzającej paliwo musi być wykonana przez osoby upoważnione, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.



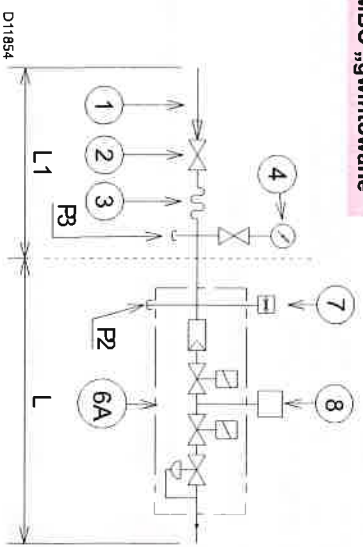
UWAGA

5.13.1 Linia zasilania gazu

Legenda (Rys. 28 - Rys. 29 - Rys. 30 - Rys. 31)

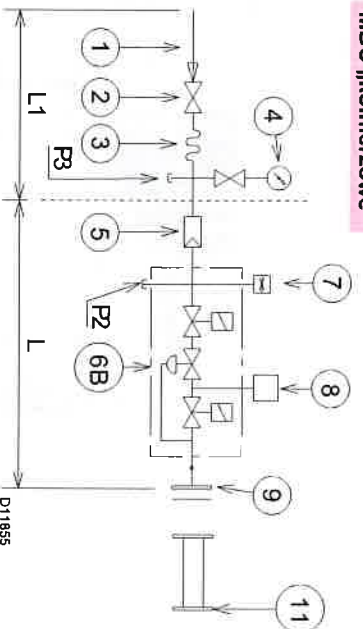
- 1 Przewód dopływu gazu
- 2 Zawór ręczny
- 3 Złącze antywibracyjne
- 4 Manometr z kurkiem z przyciskiem
- 5 Filtir
- 6A zawiera:
 - filtir
 - zawór roboczy
 - zawór bezpieczeństwa
 - regulator ciśnienia
- 6B zawiera:
 - zawór roboczy
 - zawór bezpieczeństwa
 - regulator ciśnienia
- 6C zawiera:
 - zawór bezpieczeństwa
 - zawór roboczy
- 6D zawiera:
 - zawór bezpieczeństwa
 - zawór roboczy
- 7 Presostat minimalnego ciśnienia gazu
- 8 Kontrola szczelności, dostarczona jako dodatkowe wyposażenie lub wbudowana, w oparciu o kod ścieżki gazowej. Według normy EN 576 kontrola szczelności jest obowiązkowa dla palników z maksymalną mocą przekraczającą 1200 kW.
- 9 Uszczelka, tylko dla wersji „kohnierzowych”
- 10 Regulator ciśnienia
- 11 Adapter ścieżki gazowej-palnika, dostarczony osobno
- P2 Ciśnienie przed zaworami/regulatorem
- P3 Ciśnienie przed filtrem
- L Ścieżka gazowa, dostarczona osobno
- L1 Wykonywane przez instalatora

MBC „gwintowane”



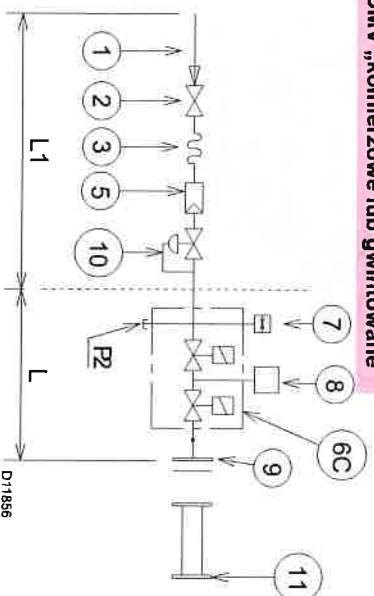
Rys. 28

MBC „kohnierzowe”



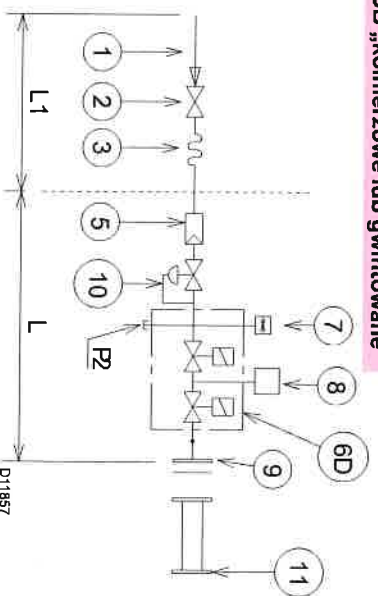
Rys. 29

DMV „kohnierzowe lub gwintowane”



Rys. 30

CB „kohnierzowe lub gwintowane”



Rys. 31

5.13.2 Armatura gazowa

Jest homologowana zgodnie z normą EN 676 i jest dostarczana niezależnie od palnika.

Aby wybrać prawidłowy model ścieżki gazowej, odnieść się do podręcznika „Połączenie palnika-ścieżki gazowej”, dostarczonego w wyposażeniu.

5.13.3 Instalowanie ścieżki gazowej



Zwrócić szczególną uwagę podczas transportu armatury: występuje niebezpieczeństwo zgniecenia części ciała.



Należy się upewnić, że armatura gazu została prawidłowo zainstalowana, sprawdzając, czy gaz się nie ulatnia.



Zasilanie jest odłączane za pomocą głównego wyłącznika instalacji.

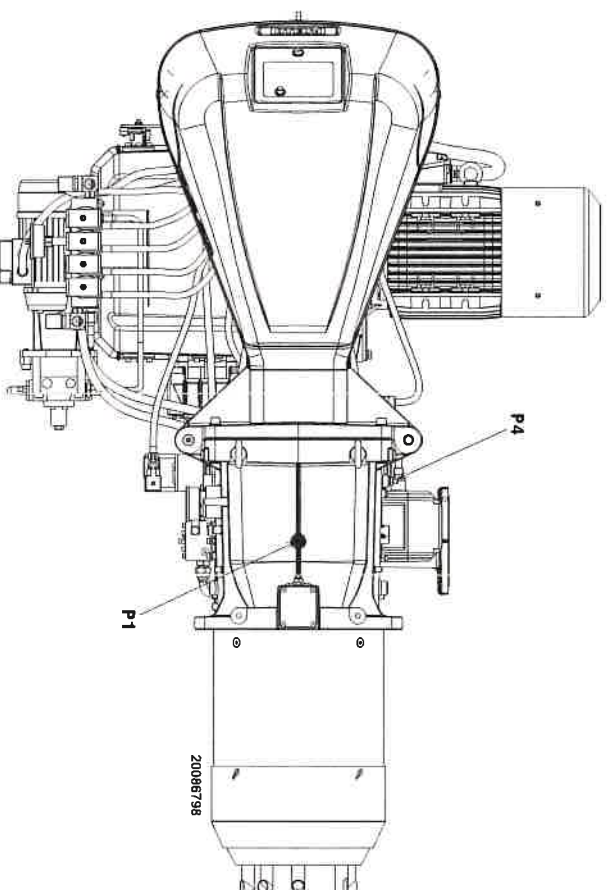
NIEBZP.



Należy sprawdzić, czy nie ulatnia się gaz.



Podczas instalacji operator musi używać koniecznego osprzętu.



Rys. 32

5.13.4 Ciśnienie gazu

Tabela Tab. O wskazuje minimalne straty obciążenia wzdłuż linii zasilania gazem w oparciu o maksymalną moc palnika.

Wartości podane w Tab. O dotyczą:

- Gazu ziemnego G 20 PCI 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
- Gazu ziemnego G 25 PCI 8,13 kWh/Sm³ (7,0 Mcal/Sm³)

Kolumna 1

Utrata obciążenia głowicy spalania.

Ciśnienie gazu zmierzone przy wlocie P1 (Rys. 32), z:

- Komorą spalania na 0 mbar;
- Palnikiem pracującym z maksymalną mocą;
- Głowicą spalania wyregulowaną zgodnie z str. 25.

Kolumna 2

Utrata obciążenia zaworu modyfikowego gazu 14) (Rys. 5 na str. 13) z maksymalnym otwarciem: 90°.

W celu uzyskania informacji dotyczącej przybliżonej mocy MAKSYMALNEGO działania palnika:

- odjęć od ciśnienia gazu przy wlocie P1) (Rys. 32) ciśnienie w komorze spalania.
- Odczytać w Tab. O właściwej dla wymaganego palnika wartość ciśnienia najbardziej zbliżoną do wyniku odejmowania.
- Odczytać po lewej stronie odpowiadającą moc.

Przykład RLS 410/E MX z gazem ziemnym G20:

Działanie przy mocy MAK.S.

Ciśnienie gazu przy wlocie P1 (Rys. 32) = 29,4 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 5 mbar

29,4 – 5

= 24,4 mbar

Przy ciśnieniu 24,4 mbar, kolumna 1, odpowiada Tab. O mocy 3000 kW.

Wartość ta służy jako przybliżenie; faktyczna moc jest mierzona przy liczniku.

W celu uzyskania informacji dotyczącej ciśnienia gazu wymaganego na wlocie P1) (Rys. 32), po ustaleniu maksymalnej mocy, z którą ma pracować palnik:

- odszukać w Tab. O dotyczącej odpowiedniego palnika wartość mocy najbardziej zbliżoną do żądanej wartości.
- Odczytać po prawej stronie, kolumna 1, ciśnienie przy wlocie P1) (Rys. 32).
- Dodać do tej wartości zakładane ciśnienie w komorze spalania.

Przykład RLS 410/E MX z gazem ziemnym G20:

Żądana moc MAK.S.: 3000 kW

Ciśnienie gazu przy mocy 3000 kW = 24,4 mbar

Ciśnienie w komorze spalania = 5 mbar

24,4 + 5

= 29,4 mbar

ciśnienie konieczne na wlocie P1) (Rys. 32).

kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
	G 20	G 25	G 20	G 25
1200	3,6	5,4	0,1	0,1
1467	5,4	8,1	0,2	0,3
1733	7,5	11,2	0,4	0,6
2000	9,9	14,8	0,7	1,0
2267	12,7	18,9	1,0	1,5
2533	15,8	23,6	1,3	1,9
2800	19,3	28,8	1,7	2,5
3067	23,1	34,5	2,1	3,1
3333	27,3	40,7	2,6	3,9
3600	31,8	47,4	3,1	4,6
1500	6,4	9,5	0	0
1800	9,0	13,4	0,2	0,3
2100	12,2	18,2	0,5	0,7
2400	15,8	23,6	0,8	1,2
2700	19,9	29,7	1,2	1,8
3000	24,4	36,4	1,7	2,5
3300	29,4	43,9	2,3	3,4
3600	34,9	52,1	2,9	4,3
3900	40,9	61,0	3,6	5,4
4200	47,3	70,6	4,4	6,6
1800	7,0	10,4	1,5	2,2
2174	9,8	14,6	2,0	3,0
2549	13,0	19,4	2,6	3,9
2923	16,6	24,8	3,3	4,9
3298	20,7	30,9	4,1	6,1
3672	25,2	37,6	4,9	7,3
4047	30,2	45,1	5,8	8,7
4421	35,6	53,1	6,8	10,1
4796	41,5	61,9	7,8	11,6
5170	47,8	71,3	9,0	13,4
2200	8,7	13,0	2,7	4,0
2639	12,5	18,6	3,9	5,8
3079	17,1	25,5	5,3	7,9
3518	22,3	33,3	6,9	10,3
3958	28,2	42,1	8,7	13,0
4397	34,8	51,9	10,7	16,0
4837	42,1	62,8	13,0	19,4
5276	50,1	74,7	15,4	23,0
5716	58,8	87,7	18,1	27,0
6155	68,2	101,8	21,0	31,3

Tab. O



UWAGA

Dane na temat mocy cieplnej i ciśnienia gazu w głowicy odnoszą się do pracy z całkowicie otwartym zaworem modyfikowym do gazu (90°).

5.14 Połączenia elektryczne

Informacje dotyczące bezpieczeństwa połączeń elektrycznych



- Połączenia elektryczne muszą zostać wykonane przy wyłączonym zasilaniu elektrycznym.
- Połączenia elektryczne muszą zostać wykonane zgodnie z normami obowiązującymi w kraju przeznaczenia oraz przez wykwalifikowanych pracowników. Należy skorzystać ze schematów elektrycznych.
- Konstruktor nie jest odpowiedzialny za zmiany lub połączenia inne niż te przedstawione na schematach elektrycznych.
- Sprawdzić, czy zasilanie elektryczne palnika odpowiada zasilaniu na tabliczce znamionowej w niniejszym podręczniku.
- Palniki FS1 zostały zatwierdzone do działania przerywanego. Oznacza to, że zgodnie z normami palnik powinien zatrzymać się co najmniej 1 raz w ciągu 24 godzin, pozwalając sterownikowi na skontrolowanie własnego poziomu bezpieczeństwa i skuteczności w momencie rozruchu. Prawidłowe zatrzymanie palnika zapewniane jest przez termostat/presostat kotła. W przeciwnym razie konieczne jest zastosowanie szeregowe z TL wyłącznika godzinowego, który będzie sterował zatrzymaniem palnika FS1 co najmniej 1 raz w ciągu 24 godzin. Należy skorzystać ze schematów elektrycznych.
- Bezpieczeństwo elektryczne urządzenia osiągnięte jest wyłączaniem, gdy jest ono prawidłowo podłączone do skutecznego uziemienia, wykonanego zgodnie z obowiązującymi normami. Ten podstawowy wymóg bezpieczeństwa musi być sprawdzony. W przypadku wątpliwości wykwalifikowany pracownik wykonuje odpowiedni przegląd instalacji elektrycznej. Nie używać przewodów gazowych jako uziemienia urządzeń elektrycznych.
- Instalacja elektryczna musi odpowiadać maksymalnej mocy pobieranej przez urządzenie, wskazanej na tabliczce i w podręczniku, przy czym należy w szczególności upewnić się, że przekroje kabli są odpowiednie dla mocy pobieranej przez urządzenie.
- W przypadku ogólnego zasilania urządzenia z sieci elektrycznej:
 - nie używać adapterów, takich jak transformatory wielopunktowe, przedłużacze;
 - przewidzieć wielobiegunowy rozłącznik z otwarciem między stykami wynoszącym co najmniej 3 mm (kategoria przepięcia III), jak przewidziano w obowiązujących normach bezpieczeństwa.
- Nie dotykać urządzenia mokrymi lub wilgotnymi częściami ciała, lub gołymi stopami.
- Sprawdzić, czy połączenia elektryczne wewnętrzny kocioł są zgodne z krajowymi i lokalnymi normami bezpieczeństwa.
- Nie można zamieniać fazy z przewodem neutralnym (jest to przychylną nieprawidłowego działania, utraty ochrony przed porażeniem elektrycznym itp.).
- Upewnić się, że przewodnice kablowe podłączonych kabli są zgodne z obowiązującymi standardami (np. EN60730 i EN60335).
- W czasie okablowania jednostki w celu uniknięcia ryzyka porażenia postępować tak, aby przewody o napięciu sieciowym AC 230 V były oddzielone od przewodów niskiego napięcia.

Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności konserwacji, czyszczenia lub kontroli:



Należy odłączyć palnik od zasilania za pomocą głównego wyłącznika instalacji.



Zamknąć zawór odcinający paliwo. Unikać tworzenia kondensatu, lodu czy przenikania wody.

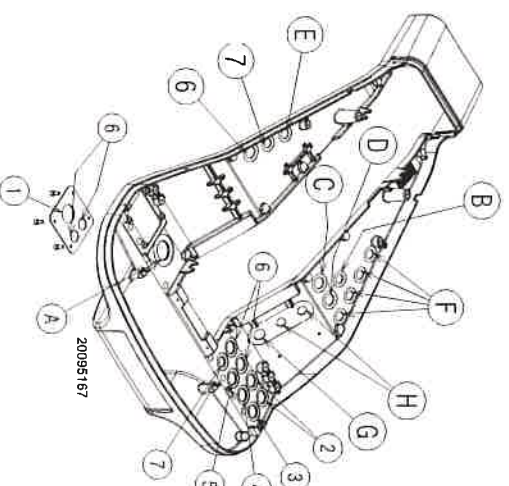
Zdejść pokrywę, jeśli jest obecna i wykonać połączenia elektryczne zgodnie ze schematami elektrycznymi. Używać elastycznych kabli zgodnie z normą EN 60 335-1.

5.14.1 Przejście kabli zasilających i podłączenia zewnętrzne

Wszystkie kable do podłączenia do palnika muszą być umieszczone w przewodnicach kablowych. Użycie przewodnic kablowych może być wykorzystane w różny sposób; jako przykład podajemy Rys. 33.

Legenda (Rys. 33)

- | | |
|--|---------------|
| 1 Zasilanie elektryczne | Otwór dla M32 |
| 2 Pozwolenia i urządzenia bezpieczeństwa | Otwór dla M20 |
| 3 Presostat minimalnego ciśnienia gazu | Otwór dla M20 |
| 4 Zestaw kontroli szczelności zaworów gazowych VPS | Otwór dla M20 |
| 5 Ścieżki gazowej | Otwór dla M20 |
| 6 Do dyspozycji | Otwór dla M20 |
| 7 Do dyspozycji | Otwór dla M16 |



Rys. 33

Wykonać wszystkie czynności konserwacji, czyszczenia i kontroli, zamontować pokrywę i wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne palnika.

6
Uruchomienie, regulacja i działanie palnika
6.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia


Pierwsze uruchomienie palnika musi być przeprowadzone przez upoważnionych pracowników, zgodnie z niniejszym podręcznikiem oraz zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.

Należy sprawdzić prawidłowe działanie urządzeń do regulacji, sterowania i bezpieczeństwa.



UWAGA



Przed uruchomieniem palnika, należy zapoznać się z punktem patrz „Test bezpieczeństwa - z zamkniętym doprowadzaniem gazu” na str. 57

6.2 Regulacja przed zapłonem (olej opałowy)


Zalecamy najpierw wyregulować palnik do pracy z olejem opałowym, a następnie dla pracy z gazem. Przełączania paliwa dokonywać przy wyłączonym palniku.

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalinyowych na wyjściu kotła i zadziałać w następujących punktach.

6.3 Zapłon palnika (olej opałowy)

Włączyć zasilanie palnika za pomocą przełącznika umieszczonego na tablicy kotła. Ustawić przełącznik, 27(Rys. 6) w pozycji „OIL” aby wybrać olej opałowy.

Zamknąć termostat/presostaty i ustawić wyłącznik Rys. 34 w pozycji „1/ON”.



NIEBEZP.

Sprawdzić, czy lampki lub testery podłączone do elektrozaworów, lub lampki kontrolne na elektrozaworach wskazują obecność napięcia. Jeżeli sygnalizują napięcie, wyłączyć natychmiast palnik i sprawdzić podłączenia elektryczne.

Ze względu na to, że palnik nie jest wyposażony w urządzenie do kontroli sekwencji faz, może się zdarzyć, że rotacja silnika będzie nieprawidłowa.

Jak tylko palnik się uruchomi, stanąć przed wentylatorem chłodzenia silnika wentylatora i sprawdzić, czy obraca się on w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara albo w kierunku strzałki 26 na Rys. 5. W przeciwnym razie:

- ustawić wyłącznik Rys. 34 w pozycji „0/OFF” zaczekać aż urządzenie wykona etap wyłączania;
- odłączyć od palnika zasilanie elektryczne.



NIEBEZP.

Zamienić fazy na zasilaniu trójfazowym. Ta czynność musi zostać wykonana przy wyłączonym zasilaniu elektrycznym.

Wykonać „Procedura uruchamiania” na str. 45. Przy zamykaniu termostatu granicznego (TL), należy włączyć cykl działania sterownika.

Podczas pierwszego uruchamiania następuje chwilowy spadek ciśnienia paliwa, wynikający z napełnienia rury dyszy. Spadek ten może spowodować wyłączenie palnika, któremu czasem towarzyszą pulsacje.

6.2.1 Dysza

Patrz informacje umieszczone w str. 26 „Instalacja dyszy”.

6.2.2 Głowica spalania

Po wykonaniu regulacji głowicy na str. 25 nie wymaga ona zmian, jeśli nie zostanie zmierzone natężenie przepływu palnika.

6.2.3 Ciśnienie pompy

Aby zmienić ciśnienie pompy, zadziałać na śrubie 5) (Rys. 25). Patrz informacje umieszczone na str. 28.

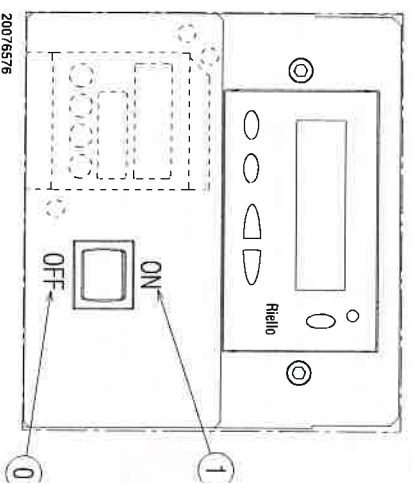
W razie, gdy wystąpią kolejne blokady palnika, należy zapoznać się z rozdziałem patrz „Lista kodów błędów” na str. 60. Po dokonaniu opisanych poniżej regulacji, zapłon palnika powinien generować hałas odpowiadający pracy.

6.3.1 Regulacja palnika (olej opałowy)

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalinyowych na wyjściu kotła.

Wyregulować w kolejności:

- 1 - Moc przy włączeniu
- 2 - Moc MAKs.
- 3 - Moc MIN.
- 4 - Pośrednie moce między tymi dwiema
- 5 - Presostat powietrza
- 6 - Presostat maks. oleju
- 7 - Presostat min. oleju



Rys. 34

6.4 Regulacje przed zapłonem (gaz)

- Regulacja głowicy spalania została już opisana w punkcie „Regulacja głowicy spalania” na str. 25.
- Inne regulacje do wykonania są następujące:
- Otworzyć zawory ręczne znajdujące się przed rampą gazową.
 - Wyregulować presostat minimalnego ciśnienia gazu na początku skali.
 - Wyregulować presostat maksymalnego ciśnienia gazu na końcu skali.
 - W razie potrzeby wyregulować presostat powietrza (wcześniej wyregulowany w działaniu na olej opałowy).
 - Wyregulować presostat w celu kontroli szczelności (zestaw PV/P)(Rys. 42 na str. 39), zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z zestawem.
 - Spuścić powietrze z przewodów gazowych.
 - Zaleca się usunięcie spuszczonego powietrza na zewnątrz budynku za pomocą plastikowej rury, w celu zapobieżenia powstawaniu zapachu gazu.
 - Zamontować manometr w kształcie litery U lub manometr różnicowy (Rys. 35), z króćcem (+) na ciśnieniu gazu tulei i (-) w komorze spalania.
- Służy do wykrywania przybliżonej mocy MAK.S. palnika przy użyciu Tab. O.
- Podłączyć równolegle do dwóch elektrozworów gazu dwie lampki lub tester do kontroli momentu doprowadzenia napięcia. Ta operacja nie jest konieczna, jeżeli obydwa elektrozwory są wyposażone w lampkę kontrolną sygnalizującą napięcie elektryczne.

6.5 Rozruch palnika (gaz)

Zamknąć piloty i ustawić wyłącznik 1)(Rys. 34) w pozycji „ON”.
Ustawić przełącznik, 27)(Rys. 6) w pozycji „GAS” aby wybrać olej opałowy.

Sprawdzić, czy lampki lub testery podłączone do elektrozworów, lub lampki kontrolne na elektrozworach

6.6 Zapłon palnika

Po wykonaniu wyżej opisanej procedury palnik powinien włączyć się.

Jeżeli natomiast silnik włącza się, ale nie widać płomienia i urządzenie blokuje się, należy je odblokować i poczekać na ponowną próbę rozruchu.

Jeżeli palnik nadal się nie włącza, przyczyną może być to, że gaz nie dochodzi do głowicy spalania w ciągu czasu bezpieczeństwa 3 s. Należy wówczas zwiększyć przepływ gazu przy rozruchu.

Dopływ gazu do tulei jest wskazany na manometrze w kształcie litery U (Rys. 35).

W razie, gdy wystąpią kolejne blokady palnika, należy zapoznać się z rozdziałem patrz „Usterki - Przyczyny - Środki zaradcze” na str. 60



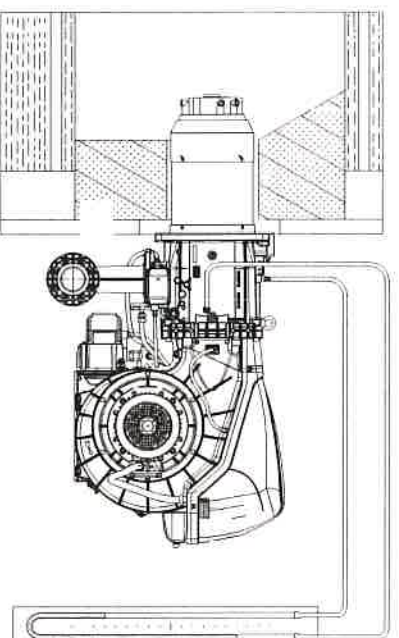
UWAGA

Jeśli palnik zatrzyma się, w celu uniknięcia uszkodzenia instalacji nie odblokowywać palnika więcej niż dwa razy z rzędu. Jeśli palnik będzie zablokowany po raz trzeci, skontaktować się z działem pomocy.



ŚR. OSTROŻ.

Przed włączeniem palnika należy wyregulować armaturę gazową, tak, aby włączenie było jak najbardziej bezpieczne, czyli z małym przepływem gazu.



Rys. 35

wskazują obecność napięcia. Jeżeli sygnalizują napięcie, włączyć natychmiast palnik i sprawdzić połączenia elektryczne. Przy zamknięciu termostatu granicznego (TL) palnik rozpoczyna cykl uruchomienia.



NIEBEZP.

W przypadku wystąpienia blokad lub nieprawidłowości palnika, interwencje mogą być przeprowadzone wyłącznie przez upoważnionych pracowników, zgodnie z niniejszym podręcznikiem oraz zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.

Po włączeniu, przejść do pełnej regulacji palnika.

6.7 Zmiana paliwa

Istnieją dwie możliwości zmiany paliwa:

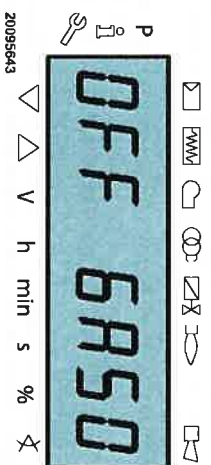
- 1 za pomocą przełącznika 27)(Rys. 6);
- 2 za pomocą przełącznika zdalnego podłączonego do głównej listwy zaciskowej.

Ustawiając przełącznik 27)(Rys. 6) w pozycji „EXT” aktywuje się funkcję zdalnego wyboru paliwa. W tej pozycji, jeśli nie ma zdalnego przełącznika, na wyświetlaczu pojawia się priorytetowe paliwo, lecz nie uruchamia się. Podczas przejęcia pomiędzy dwoma rodzajami paliwa wyświetla się:

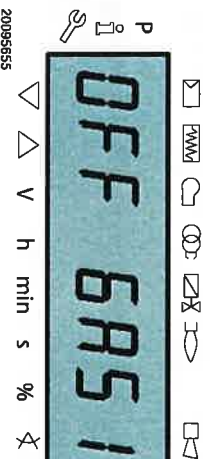
„FUEL CHG” Rys. 38.

Wyświetlacz pokazuje działanie na:

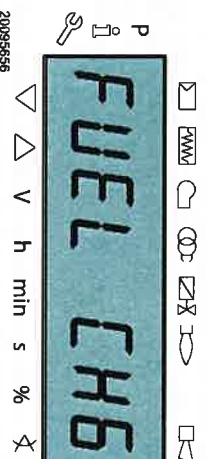
gaz „OFF GAS1” Rys. 37;
olej opatowy „OFF GASO” Rys. 36.



Rys. 36



Rys. 37



Rys. 38

6.8 Regulacja powietrza/paliwa

Synchronizacja powietrza/paliwa odbywa się za pomocą odpowiednich serwowatorów powietrza, gazu i oleju opałowego poprzez zapis krzywej kalibracji za pośrednictwem krzywki elektronicznej.

Aby zmniejszyć wycieki i uzyskać szeroki zakres kalibracji, zaleca się wyregulować serwowatory do maksymalnej stosowanej mocy, możliwie najbliższej maksymalnego otwarcia (90°).

Zmiana przepływu powietrza w zależności od maksymalnego przepływu spalania odbywa się przez regulację głowicy spalania (patrz „Regulacja głowicy spalania” na str. 25).

Na zaworze motylkowym gazu, przy całkowicie otwartym serwowatorze, zamiana przepływu paliwa w zależności od pożądanej mocy odbywa się za pomocą stabilizatora ciśnienia znajdującego się na ścieżce gazowej.

6.8.1 Regulacja powietrza przy maksymalnej mocy

- Wyregulować serwowator do całkowitego otwarcia (około 90°), tak by zawory motylkowe powietrza były całkowicie otwarte (17) Rys. 5 na str. 13.

6.8.2 System regulacji powietrza/paliwa oraz modulacja mocy

System regulacji powietrza/paliwa oraz modulacji mocy, w który wyposażone są palniki serii **RLS/E MX**, wykonuje szereg zintegrowanych funkcji, by uzyskać pełną optymalizację energetyczną i operacyjną palnika, zarówno w przypadku pojedynczego działania, jak i połączenia z innymi jednostkami (np. kotłem z podwójną komorą spalania lub wieloma wytwornicami montowanymi równolegle).

- Podstawowe funkcje zawarte w systemie pozwalają kontrolować:
 - 1 dozowanie powietrza i paliwa za pomocą pozycjonowania, z bezpośrednim serwoniechanizmem, od poszczególnych zaworów, wykluczając ewentualny luz w systemach kalibracji za pomocą połączeń i krzywki mechanicznej, stosowanych w tradycyjnych palnikach modulowanych;
 - 2 modulację mocy palnika, w zależności od pożądanego obciążenia instalacji, z zachowaniem ciśnienia i temperatury kotła na ustawionych wartościach działania;
 - 3 sekwencję (regulację kaskadową) wielu kotłów za pomocą odpowiedniego podłączenia poszczególnych jednostek i aktywacji wewnętrznego oprogramowania poszczególnych systemów (opcja).

Dalsze interfejsy i funkcje komunikacji z komputerem, do sterowania na odległość i integracji systemów nadzoru centralnego, są dostępne i zależą od konfiguracji instalacji.



UWAGA

Pierwsze uruchomienie oraz kolejne operacje wewnętrznego ustawienia systemu regulacji lub poszerzenia funkcji podstawowych wymagają dostępu z użyciem hasła i są zastrzeżone dla personelu obsługi i pomocy technicznej, specjalnie wyszkolonego do wewnętrznego programowania narzędzi oraz konkretnego zastosowania niniejszego palnika.

6.8.3 Regulacja palnika (gaz)

W celu uzyskania optymalnej regulacji palnika należy wykonać analizę gazów spalanych na wyjściu kotła.

Wyregulować w kolejności:

- 1 — Moc przy włączeniu
- 2 — Moc MAKS.
- 3 — Moc MIN.
- 4 — Pośrednie moce między tymi dwiema
- 5 — Presostat powietrza
- 6 — Presostat maksymalnego ciśnienia gazu
- 7 — Presostat minimalnego ciśnienia gazu

6.8.4 Moc przy włączeniu

Włączenie musi nastąpić ze zredukowaną mocą w stosunku do maks. mocy funkcjonowania. Norma przewiduje, że dla tego palnika moc przy włączaniu musi być taka sama lub mniejsza o 1/3 od maksymalnej mocy funkcjonowania.

Przykład:

MAKS. moc funkcjonowania 600 kW.

Moc przy włączaniu musi być równa lub mniejsza od 200 kW z $t_s = 3\text{ s}$

Aby zmierzyć moc przy włączaniu:

- przesłonić czujnik płomienia (palnik włącza się i blokuje po upływie czasu bezpieczeństwa);
- wykonać 10 włączeń z następującymi po sobie blokadami;
- odczytać na liczniku ilość spalonego gazu: ta ilość musi być równa lub mniejsza od wartości uzyskanej ze wzoru, dla $t_s = 3\text{ s}$:

$$V_g = \frac{Q_a \text{ (maks. moc palnika)} \times n \times t_s}{3600}$$

V_g objętość dostarczona przy wykonanych włączeniach (Sm³)

Q_a natężenie przepływu przy włączeniu (Sm³/h)

n liczba włączeń (10)

t_s czas bezpieczeństwa (sec)

Przykład dla gazu G20 (9,45 kWh/Sm³):

moc przy włączaniu 200 kW odpowiada

$$\frac{200}{9,45} = 21,16 \text{ Sm}^3/\text{h}$$

Po 10 włączeniach z blokadą, natężenie przepływu odczytane na liczniku musi być równe lub mniejsze niż:

$$V_g = \frac{21,16 \times 10 \times 3}{3600} = 0,176 \text{ Sm}^3$$

Regulacja powietrza

Regulacja powietrza odbywa się przez zmianę kąta przepustnicy powietrza (17) Rys. 5 na str. 13), przez zmianę stopni serwowatora powietrza wewnątrz programu krzywki elektronicznej.

6.8.5 Maksymalna moc

MAKS. moc należy wybrać w obrębie zakresu (Rys. 3 na str. 11).

Regulacja gazu

Zmierzyć natężenie przepływu gazu na liczniku.

Orientacyjnie można je uzyskać z Tab. O na str. 32, wystarczy odczytać ciśnienie gazu na manometrze (przedstawionym na Rys. 26 na str. 28) i wykonać wskazówki podane na str. 28.

- Jeżeli zachodzi konieczność jego zmniejszenia, zmniejszyć ciśnienie gazu na wyjściu za pomocą regulatora ciśnienia umieszczonego pod zaworem gazu.

- Jeżeli trzeba zwiększyć, należy zwiększyć ciśnienie gazu na wyjściu z regulatora.

Regulacja powietrza

Jeśli konieczna jest zmiana stopni serwowatora powietrza.

6.8.6 Minimalna moc

MIN. moc należy wybrać w obrębie zakresu (Rys. 3 na str. 11).

6.9 Regulacja końcowa presostatów

6.9.1 Presostat powietrza

Wyregulować presostat powietrza (Rys. 39) po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika z presostatem powietrza wyregulowanym na najniższej wartości.

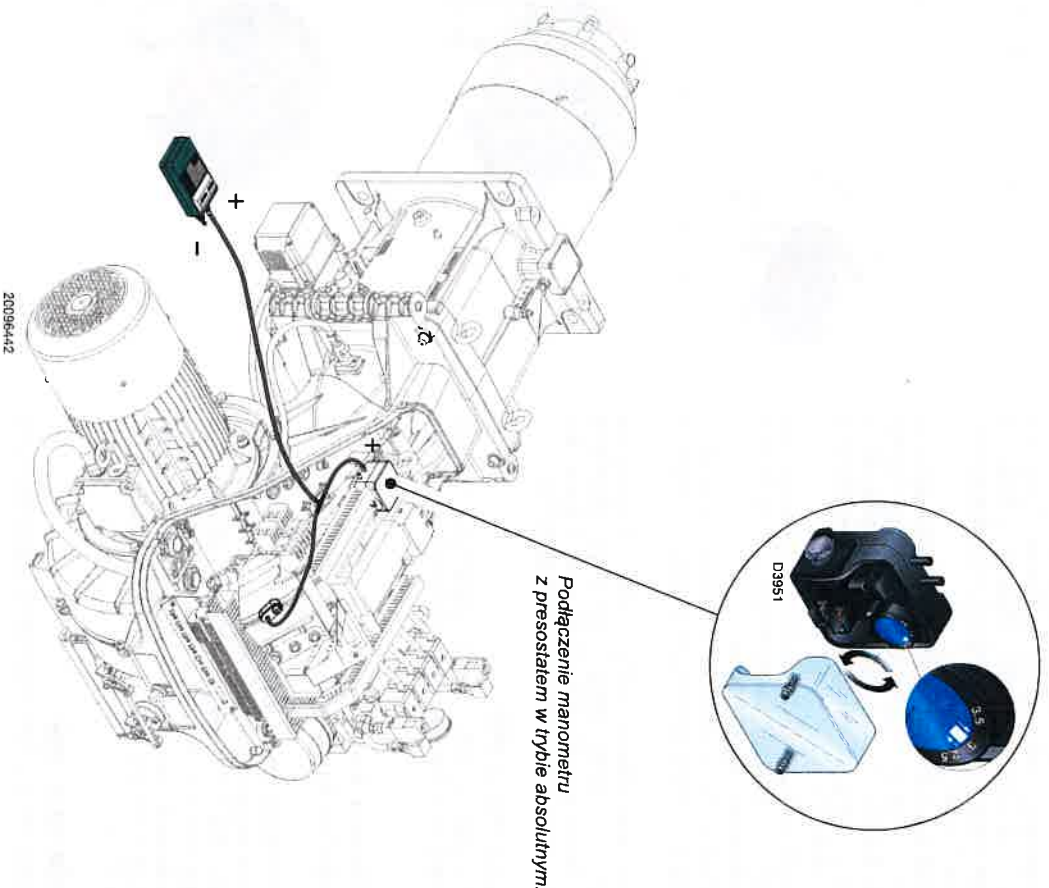
Z palnikiem włączonym na minimalnej mocy włożył analizator spalania do komina, zamknął powoli otwór zasysania wentylatora (na przykład za pomocą kartonu), do momentu aż wartość CO nie przekroczy 100 ppm.

Następnie obracać powoli specjalne pokrętko w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do zablokowania palnika.

Następnie sprawdzić wskazanie strzałki skierowanej w górę na podziאלce. Obróć ponownie pokrętkę w kierunku zgodnym z

ruchem wskazówek zegara do momentu dopasowania wartości namierzonej na podzielnice ze strzałką skierowaną w dół, odzyskując w ten sposób historię przesostatu przedstawioną w postaci białego pola na niebieskim tle między dwoma strzałkami. Teraz należy sprawdzić prawidłowe włączenie palnika. Jeżeli palnik ponownie się blokuje, przekręcić jeszcze nieznacznie pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Podczas tych operacji może być użyteczny manometr do pomiaru ciśnienia powietrza.

Podłączenie manometru jest przedstawione na Rys. 39. Konfiguracją standardową jest konfiguracja przesostatu powietrza podłączonego w trybie absolutnym. Należy zauważyć obecność podłączenia „T”, które nie jest dostarczone.



Rys. 39

6.10 Regulacja presostatów

6.10.1 Presostat maksymalnego ciśnienia gazu

Wyregulować presostat maksymalnego ciśnienia gazu (Rys. 40) po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika z presostatem minimalnego ciśnienia gazu wyregulowanym na końcu skali.

Aby skalibrować presostat maksymalnego ciśnienia gazu, podłączyć manometr do króćca ciśnienia po otwarciu jego zaworu.

Presostat maksymalnego ciśnienia gazu należy wyregulować na wartość nieprzekraczającą 30% wartości odczytanej przez manometr z palnikiem pracującym z maksymalną mocą.

Wyregulować, usunąć manometr i zamknąć zawór.

6.10.2 Presostat minimalnego ciśnienia gazu

Wyregulować presostat minimalnego ciśnienia gazu po przeprowadzeniu wszystkich innych regulacji palnika z presostatem minimalnego ciśnienia gazu wyregulowanym na najniższej wartości (Rys. 41).

Zwiększać ciśnienie regulacji palnika pracującego z maksymalną mocą, zwiększyć ciśnienie regulacji, przekręcając powoli specjalne pokrętkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do wyłączenia palnika, uwaga: nie blokuje się, a wyświetlacz pokazuje błąd „Err c20 d0”.

Następnie zmniejszać wartość o jeden punkt, obracając pokrętkę o 0,2 kPa (2 mbar) i powtarzać uruchomienie palnika w celu sprawdzenia prawidłowości jego działania.

Jeżeli palnik ponownie się zatrzymuje, przekręcić jeszcze w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara o 0,1 kPa (1 mbar)

Jeśli w momencie uruchomienia ciśnienie gazu znajduje się poniżej ustawionej wartości, palnik wykonuje procedurę polegającą na niekończącej się serii uruchomień i pauz, aby pozwolić ściśle gazowej załadować się/uszablizować się.

6.10.3 Presostat zestaw PVP

Wyregulować presostat w celu kontroli szczelności (zestaw PVP)(Rys. 42), zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z zestawem.

6.10.4 Presostat min. oleju

Presostat min. oleju (Rys. 43) jest fabrycznie skalibrowany na 18 bar.

Jeśli w fazie uruchomienia ciśnienie oleju spadnie i nie osiągnie 18 bar, palnik przechodzi do fazy zapionu i wydławanie transformatora pozostaje na 30 sek. bez otwarcia zaworów oleju, po blokadzie i wyświetleniu na ekranie komunikatu „Loc c 20 d0”.

Jeśli w trakcie pojawienia się płomienia ciśnienie oleju spadnie poniżej 18 bar, palnik blokuje się, a na ekranie wyświetla się komunikat „Loc c 20 d0”.

6.10.5 Presostat maks. oleju

Presostat maks. oleju (Rys. 43) jest fabrycznie skalibrowany na 3 bar.

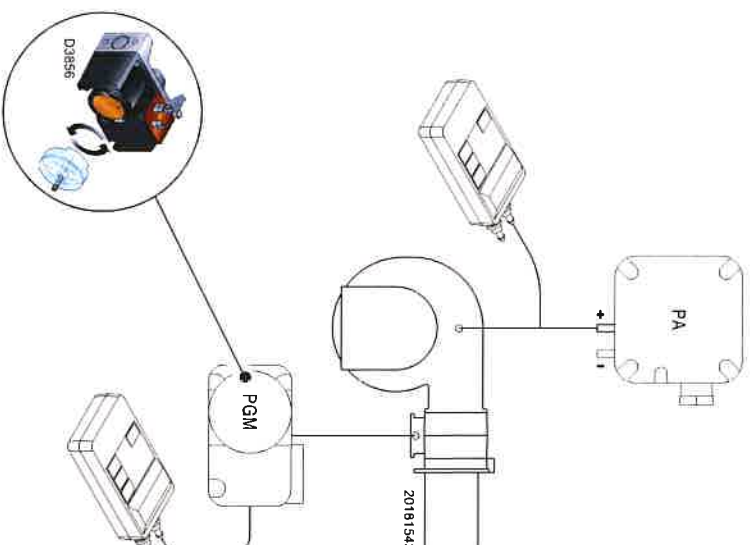
Jeśli w fazie zapionu ciśnienie oleju w przewodzie powrotnym przekroczy 3 bar, palnik pozostaje w fazie 12, a po krótkiej chwili ekran wyświetli komunikat „OFF S”.

Jeśli w trakcie pojawienia się płomienia ciśnienie oleju w przewodzie powrotnym przekroczy 3 bar, palnik blokuje się, a na ekranie wyświetla się komunikat „Loc c 22 d0”.



1 kPa = 10 mbar

UWAGA



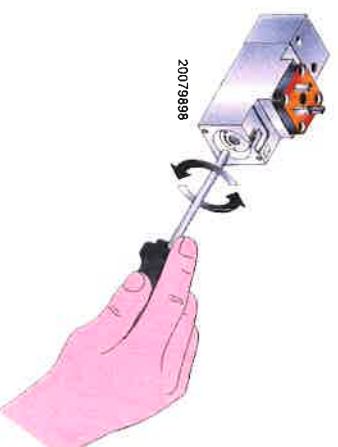
Rys. 40



Rys. 41



Rys. 42



Rys. 43

6.11 Tryby wyświetlania i programowania

6.11.1 Tryb Normalny

Tryb normalny jest standardowym trybem pracy wyświetlaczem na wyświetlaczu panelu operatora i stanowi główny poziom menu.

- Wyświetla warunki pracy i umożliwia ręczną zmianę punktu pracy palnika.
 - Nie wymaga żadnego działania na klawiszach Panelu Operatora.
 - Umożliwia dostęp do pozostałych sposobów wyświetlania i programowania.
- Z Trybu Normalnego można przejść do innych poziomów:
- Tryb Info (Info)
 - Tryb Service (Ser)
 - Tryb Parametrów (Para)
- Poniżej znajdują się niektóre przykłady standardowych warunków.

6.11.1.1 Wyświetlanie płomienia w stand-by

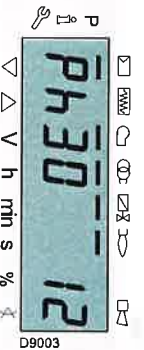
Palnik jest w stanie oczekiwania na ciepło lub przełącznik „0-1” (Rys. 34 na str. 34) jest w pozycji „0”.



6.11.1.2 Wyświetlanie podczas uruchamiania/zatrzymywania

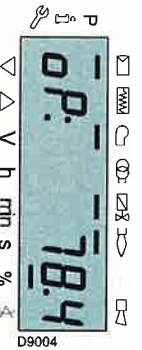
Wyświetlacz wyświetla różne fazy uruchamiania, zapłonu i wyłączenia palnika.

Na przykład wyświetlacz wskazuje, że palnik znajduje się w **Fazie 30** (patrz wykres Rys. 44) i brakuje 12 s do przejścia do kolejnej fazy.



6.11.1.3 Wyświetlanie pozycji pracy

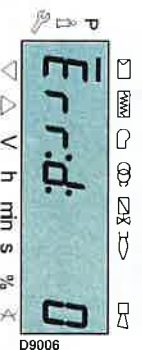
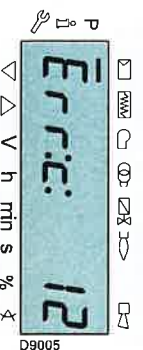
Palnik pracuje w żądanej pozycji obciążenia (w przykładzie obok 78,4%).



6.11.1.4 Komunikat o błędnym stanie, wyświetlanie błędów i informacji

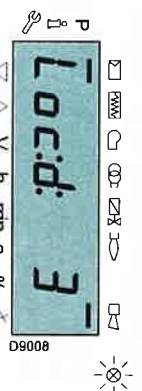
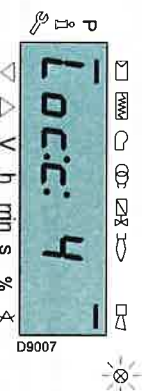
Wyświetlacz wyświetla na zmianę kod błędu (w przykładzie c: 12) i odpowiednią diagnostykę (w przykładzie d: 0).

System ustawia się w bezpiecznych warunkach i pojawia się komunikat wskazany na kolejnym rysunku.

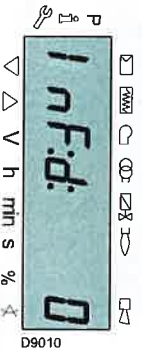
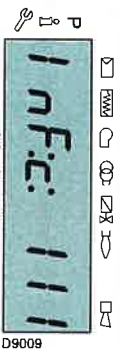


Palnik jest w stanie zablokowania.

Wyświetlacz wyświetla na zmianę kod zablokowania (w przykładzie c: 4) i odpowiednią diagnostykę (w przykładzie d: 3). Zapala się dioda blokady w kolorze czerwonym.

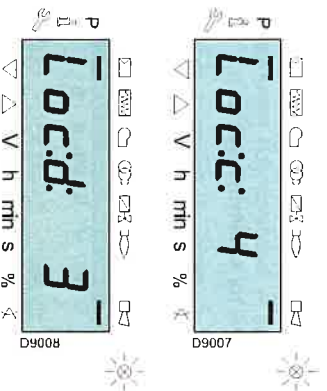


Wyświetlacz wyświetla na zmianę kod i diagnostykę błędu, co nie ustawia systemu w warunkach bezpieczeństwa.

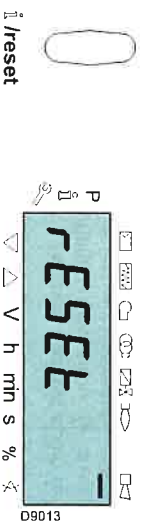


6.11.1.5 Procedura odblokowania

Palnik jest w stanie zablokowania, kiedy na Panelu Operatora zapalona jest czerwona kontrolka, a wyświetlacz wyświetla na zmiennej kod zablokowania (w przykładzie c: 4) i odpowiednią diagnostykę (w przykładzie d: 3).



Aby odblokować, nacisnąć klawisz „i/reset” na 1 s: na wyświetlaczu pojawi się „ESET”. Po zwolnieniu klawisza, sygnalizacja o blokadzie zniknie, a czerwona kontrolka gaśnie. Urządzenie jest odblokowane.



6.11.1.6 Procedura blokady ręcznej

W razie konieczności, można ręcznie zablokować spręż, a zatem również palnik, poprzez jednoczesne naciśnięcie klawisza „i/reset” i jakiegokolwiek innego klawisza na Panelu Operatora.



Za pomocą przełącznika „0-1” (Rys. 34 na str. 34) palnik nie zatrzymuje się od razu, ale zachodzi faza wyłączania.

ŚR. OSTROŻ.

6.11.1.7 Procedura funkcjonowania w trybie ręcznym

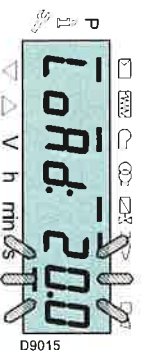
Po wyregulowaniu palnika i ustawieniu punktów krzywej modulacji, można ręcznie sprawdzić działanie palnika na całej krzywej.

Przykład:

palnik działa na żądanej wartości procentowej obciążenia: 20%.



Nacisnąć klawisz „F” na 1 sekundę: pojawi się „LoAd”, a wartość procentowa obciążenia miga.



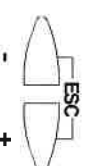
Zwalniając klawisz „F” pojawi się standardowe wyświetlenie z bieżącą, migającą wartością procentową obciążenia: oznacza to, że palnik działa w trybie ręcznym (wyklucone są wszelkie zewnętrzne regulacje, aktywne są wyłącznie urządzenie zabezpieczające).



Trzymać wciśnięty klawisz „F” i za pomocą klawiszy „+” lub „-” zwiększać lub zmniejszać wartość procentową obciążenia.



Aby wyjść z trybu ręcznego, nacisnąć jednocześnie klawisze „+” i „-” (ESC) na 3 sekundy: palnik będzie działał w trybie automatycznym, a moc zależeć będzie od termostatu/presostatu regulacji (TR).



6.11.2 Tryb Info

Tryb Info (Info) wyświetla ogólne informacje o systemie. Aby wejść na ten poziom należy:

- nacisnąć klawisz „i/reset” na czas od 1 do 3 s.
- Natychmiast zwolnić klawisz, kiedy na wyświetlaczu pojawi się „Info”.



Lista parametrów (w kolejności ich wyświetlania) podana jest w Tab. P.

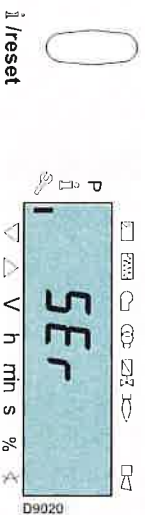
Nr:	Parametr
167	Przepływ objętościowy paliwa w wybranej jednostce miary
162	Czas działania z płomieniem
163	Czas działania
164	Liczba włączeń podlegająca resetowaniu
165	Liczba włączeń
177	Paliwo 1: Przepływ objętościowy paliwa w wybranej jednostce miary
172	Paliwo 1: Czas działania z płomieniem
174	Paliwo 1: Liczba włączeń podlegająca resetowaniu
175	Paliwo 1: Liczba włączeń
166	Całkowita liczba włączeń
113	Kod identyfikacyjny palnika
107	Wersja oprogramowania
108	Wariant oprogramowania
102	Cała testu urządzenia
103	Kod identyfikacyjny urządzenia
104	Numer identyfikacyjny ustawionej grupy parametrów
105	Wersja grupy parametrów
143	Zaszczerżony
End	

Tab. P

6.11.3 Tryb Service

Tryb Service (SEr) wyświetla historię błędów i niektóre informacje techniczne na temat systemu. Aby wejść na ten poziom należy:

- nacisnąć klawisz „i/reset” na czas powyżej 3 s.
- Natychmiast zwoinic klawisz, kiedy na wyświetlaczu pojawi się „SEr”.



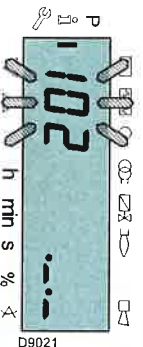
Lista parametrów (w kolejności ich wyświetlania) podana jest w Tab. Q.

Nr:	Parametr
954	Natężenie płomienia (%)
960	Rzeczywista ilość przepływającego paliwa w jednostce objętości / h (m³/h, l/h, ft³/h, gal/h)
121	Ręczne ustawienie mocy Nie określono = praca w trybie automatycznym
922	Pozycja serwowymotorów (wyrażona w stopniach, symbol χ) 0 = paliwo 1 = powietrze
161	Liczba błędów
701÷725	Historia błędów: 701-725.01, Kod
945	Używane paliwo: 0 = Paliwo 0 (olej) 1 = Paliwo 1 (gaz)

Tab. Q

6.11.3.1 Sposoby postępowania w Trybie Info i Trybie Service

Po wejściu na te poziomy, po lewej stronie wyświetlacz wyświetla numer parametru (migający), a po prawej odpowiadającą mu wartość.



Jeśli wartość nie jest wyświetlana, nacisnąć klawisz „i/reset” na czas od 1 do 3 s.

Aby wrócić do Listy Parametrów, nacisnąć klawisz „i/reset” na czas powyżej 3 s, lub nacisnąć jednocześnie klawisze „+” i „-” (ESC).

Aby przejść do kolejnego parametru, nacisnąć klawisz „+” lub „i/reset” na czas poniżej 1 s. Na końcu listy wyświetlacz wyświetla „End”.

Aby wrócić do poprzedniego parametru, nacisnąć klawisz „-”.

Aby wrócić do Trybu Wyświetlania Normalnego/Standardowego, nacisnąć klawisz „i/reset” na czas powyżej 3 s, lub nacisnąć jednocześnie klawisze „+” i „-” (ESC).

Na chwilę na wyświetlaczu pojawi się „OPERate”.

6.11.4 Tryb Parametrów

Tryb Parametrów (PAR) wyświetla i umożliwia zmianę/zaprogramowanie listy parametrów podanej na str. 50.

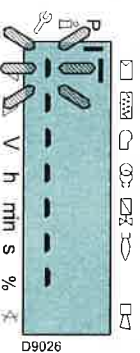
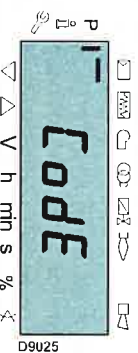
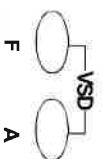
Nie są widoczne fabrycznie ustawione parametry.

Aby wejść na ten poziom należy postępować zgodnie z „Procedura dostępu przy użyciu hasła”.

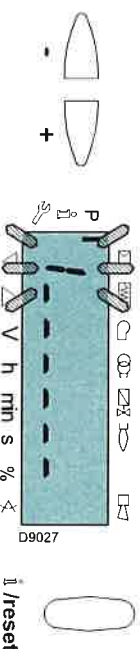
6.11.4.1 Procedura dostępu przy użyciu hasła

Nacisnąć jednocześnie klawisze „F” i „A” przez 1s.

Na chwilę na wyświetlaczu pojawi się „Code”, a następnie pojawia się 7 kreseczek, z czego pierwsza miga.



Za pomocą klawiszy „+” i „-” wybrać pierwszy znak hasła (literę lub cyfrę) i potwierdzić klawiszem „i/reset”.

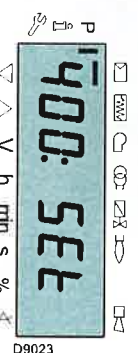
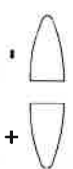
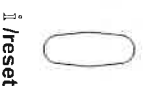


Po zatwierdzeniu pojawi się znak „-”.

Postępować w ten sam sposób dla pozostałych znaków.

Po wprowadzeniu ostatniego znaku hasła, zatwierdzić za pomocą klawisza „i/reset”: jeśli wprowadzone hasło jest prawidłowe, na kilka sekund pojawi się „PAR”, a następnie uzyskuje się dostęp do różnych grup parametrów.

Za pomocą klawiszy „+” i „-” wybrać pożądaną grupę.



Jeśli wprowadzone hasło jest błędne, na chwilę pojawi się „Error”. Należy powtórzyć procedurę.





Hasto należy podawać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi lub Działowi Technicznemu i musi być przechowywane w bezpiecznym miejscu.

Po wykonaniu procedury dostępu, na wyświetlaczu na kilka sekund pojawi się „PARA”.

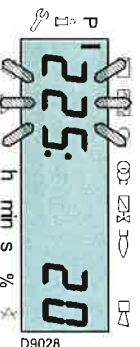


Wybrać pożądaną grupę parametrów przy użyciu klawiszy „+” e „-”, i zatwierdzić naciskając klawisz „i/reset”.
Wewnątrz pożądaney grupy przewijać listę za pomocą klawiszy „+” i „-”. Na końcu listy wyświetlacz wyświetla „End”.
Aby wrócić do Trybu Normalnego wyświetlania, należy jednocześnie nacisnąć klawisze „+” i „-” (ESC) 2 razy.



6.12 Procedura zmiany parametru

Po wejściu na poziom i do grupy parametrów, po lewej stronie wyświetlacz wyświetla numer parametru (migający), a po prawej odpowiadającą mu wartość.



Jeśli wartość nie jest wyświetlana, nacisnąć klawisz „i/reset” na czas od 1 do 3 sekundy.

Poniżej podany jest przykład zmiany parametru **czasu wentylacji wstępnej** (nr 225).

Nacisnąć klawisz „i/reset”: pojawi się wartość **20** (sekund).

ADNOTACJA:

Jednostka miary czasu nie jest wyświetlana i jest wyrażana w sekundach.



6.11.4.2 Przypisywanie poziomów parametrów

Poziom parametrów jest podzielony na grupy, zgodnie z tym, co przedstawiono w .

Nr:	Parametr
100: Para	Parametry ogólne Informacje i dane identyfikacyjne systemu.
200: Para	Kontrola palnika (Paliwo 0) Rodzaj działania, czasy interwencji i bezpieczeństwa różnych faz.
300: Para	Kontrola palnika (Paliwo 1) Rodzaj działania, czasy interwencji i bezpieczeństwa różnych faz.
400: Set	Krzywa modulacji Powietrza/Paliwa Ustawienie punktów regulacji powietrza/paliwa
500: Para	Pozycjonowanie Serwomotorów Wybór pozycji serwomotorów powietrza/paliwa w różnych fazach.
600: Para	Serwomotory Ustawienie i nakierowanie serwomotorów.
700: Hist	Historia błędów Wybór różnych sposobów wyświetlania historii błędów.
900: data	Informacje o procesie Wyświetlanie informacji do zdalnej obsługi palnika.

Tab. R

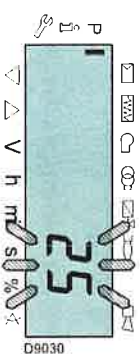


UWAGA

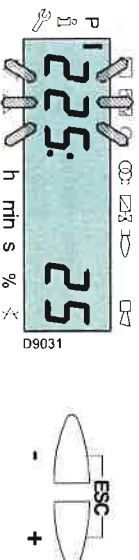
Wszystkie parametry sprawdzane są w fabryce.
Zmiana/usunięcie może zakłócić prawidłową pracę palnika i spowodować szkody na osobach lub mieniu, a w każdym razie musi być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel.

Aby zmienić któryś z parametrów, należy odnieść się do “Procedura zmiany parametru”.

Nacisnąć klawisz „+” i zwiększyć wartość do **25** sekund (migająca). Nacisnąć klawisz „i/reset”, aby zatwierdzić i zapisać.



Aby wrócić do listy parametrów, należy jednocześnie nacisnąć klawisze „+” i „-” (ESC).



6.12.0.1 Procedura wprowadzania i regulacji punktów krzywej modulacji

Do urządzenia można wprowadzić 9 punktów (P1 ÷ P9) regulacji/kalibracji dla każdego z serwonatorów, zmieniając ich pozycję w stopniach, a w konsekwencji ilość wprowadzonego powietrza i paliwa.

Punkt zapłonu P0 jest niezależny od minimalnej wartości modulacji. Oznacza to, że - w przypadku trudności – można włączyć „palnik” na wartości innej niż minimalna wartość modulacji (P1).

Aby wejść do **Trybu Parametrów** (grupa 400), należy odnieść się do „Procedura dostępu przy użyciu hasła” na str. 42.

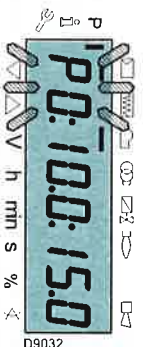
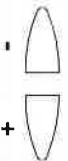
W celu wprowadzenia lub regulacji punktu postępować w następujący sposób.

Przy użyciu klawiszy „+” i „-” wprowadzić/znaczyć pożądany punkt krzywej i odczekać aż zacznie migać: oznacza to, że serwonatory ustawiły się na wartościach wyświetlonych na wyświetlaczu i że odpowiadają wcześniej ustawionemu punkowi.

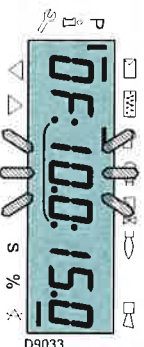
Teraz można wprowadzać/zmieniać pozycję w stopniach.



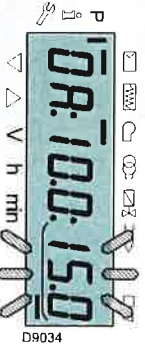
Ustawiona wartość nie wymaga potwierdzenia.



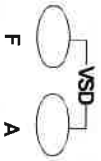
W przypadku serwonatora paliwa, trzymać wciśnięty klawisz „F” (pozycja w stopniach miga) i nacisnąć klawisze „+” lub „-”, aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.



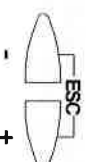
W przypadku serwonatora powietrza, trzymać wciśnięty klawisz „A” (pozycja w stopniach miga) i nacisnąć klawisze „+” lub „-”, aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.



W celu wyregulowania prędkości falownika (wyrażanej w %, a zatem $50 \text{ Hz} \approx 100 \%$), trzymać jednocześnie wciśnięte klawisze „F” i „A” pozycja wyrażana w procentach miga i nacisnąć klawisze „+” lub „-”, aby zwiększyć lub zmniejszyć wartość.

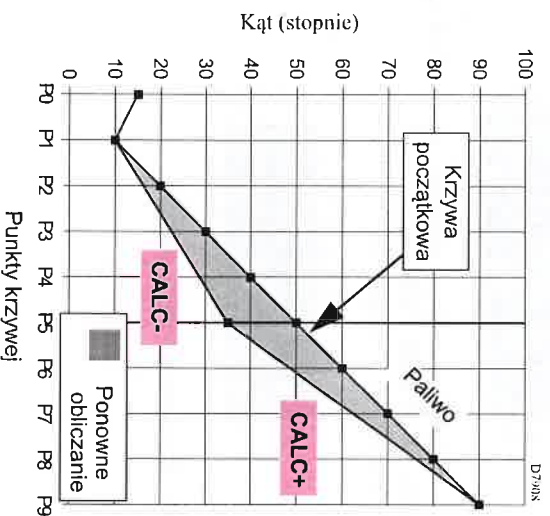


Wybrać inny punkt lub wyjść jednocześnie naciskając klawisze „+” i „-” (ESC).



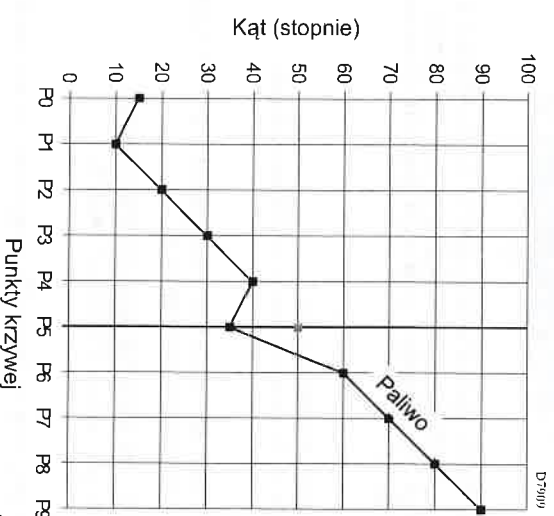
6.12.0.2 Funkcja CALC

Wykres (Rys. 44) wskazuje, w jaki sposób zmieniana jest krzywa modulacji paliwa, jeśli wartość punktu „P5” zostanie zmieniona. Trzymając wciśnięty klawisz „+” przez czas powyżej 3 s ponownie zostaną obliczone punkty od „P6” do „P8”. Trzymając wciśnięty klawisz „-” przez czas powyżej 3 s ponownie zostaną obliczone punkty od „P4” do „P2”.



Rys. 44

Wykres (Rys. 45) przedstawia krzywą modulacji paliwa, w przypadku kiedy, po zmianie punktu „P5”, nie zostaną ponownie obliczone wszystkie pozostałe punkty.



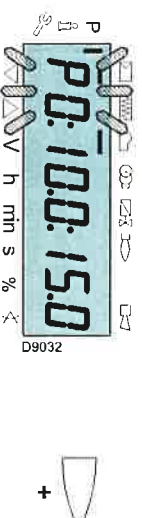
Rys. 45

6.13 Procedura uruchamiania

Sprawdzić, czy wyświetlacz Panelu Operatora wyświetlił żądanie ciepła i „OFF UP0” dla paliwa „0” lub „OFF UP1” dla paliwa 1: oznacza to, że należy ustawić krzywą modulacji palnika.



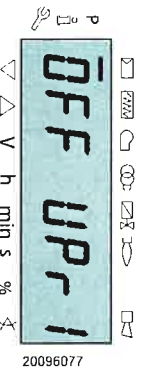
Faza 36:
Palnik ustawia się w pozycji zapłonu, punkt „P0”, określonej w Tab. S na str. 46: wyświetlacz wyświetla migające wskazanie „P0”.
Jeśli zaproponowana wartość jest odpowiednia, **należy ją zatwierdzić przyciskiem „+”**.
W przeciwnym razie zmienić punkt zapłonu, odnieść się do punktu „Procedura wprowadzania i regulacji punktów krzywej modulacji” na str. 44.



Wartości wskazane na rysunku są czysto orientacyjne.

UWAGA

Wejść na Poziom Parametrów odnosząc się do „Procedura dostępu przy użyciu hasła” na str. 42.
Wyświetlacz wyświetli grupę parametrów 400.



Faza 38:
Zaczyna się faza zapłonu, wystrzela iskra.

Faza 40:

Otwierają się zawory paliwa (zaczyna się odliczanie czasu bezpieczeństwa). Sprawdzić obecność płomienia przez odpowiednie okienko inspekcyjne i prawidłowość parametrów spalania. W razie konieczności zmienić stopnie otwierania/zamykania serwowatorów powietrza i paliwa.



UWAGA

Podczas pracy przy oleju zawory są otwierane tylko za zgodą presostatu minimalnego ciśnienia oleju. Jeśli to konieczne, wyregulować minimalne ciśnienie presostatu lub sprawdzić przepływ paliwa.

Jeśli urządzenie się blokuje, nacisnąć równocześnie przyciski „+” e „-” (ESC): wyświetlacz wyświetla na zmianę kod blokady z powodu braku płomienia (c: 4) i odpowiednią diagnostykę (d: 3).



Rozwiązać problem, odnosząc się do punktu „Brak rozruchu” na str. 56.

Aby odblokować, odnieść się do „Procedura odblokowania” na str. 41. Wyświetlacz wskazuje na „OFF UP0” o „OFF UP1”

Powtórzyć „Procedura uruchamiania”.



Wcześniej wprowadzone wartości zostaną zapisane.

UWAGA

Po włączeniu (punkt „P0”), wykonać kalibrację krzywej modulacji.



il /reset

Wyświetlacz wyświetla „run”



Zatwierdzić przy użyciu klawisza „il/reset”. Palnik włącza się. Wyświetlacz pokazuje kolejno wszystkie fazy i związane z nimi czasy. Fazy są wymienione w punkcie „Lista faz (działania na gaz)” na str. 19.

Faza 22:

Włączenie silnika wentylatora.

Włączenie silnika pompy (tylko przy działaniu na olej).

Faza 24:

Palnik ustawia się w pozycji wstępnej wentylacji, serwowator powietrza otwiera przepustnicę na 90°.

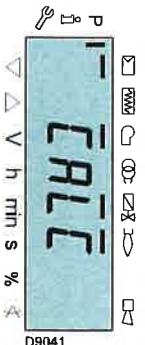
Faza 80, 81, 82, 83 (tylko przy działaniu na gaz):

Te fazy dotyczą testów szczelności zaworów.

Faza 30:

Zaczyna się zliczanie fabrycznie ustawionego czasu wentylacji wstępnej.

Naciśnąć przycisk „+”: wyświetlacz wyświetla migające wskazanie „P1” i proponuje te same ustawienia punktu „P0”.
Naciśnąć ponownie przycisk „+”: na wyświetlaczu na kilka sekund pojawia się „CALC”.



Urządzenie automatycznie przywraca te same wartości, ustawione w punktach „P0” i „P1” dla punktów od „P2” do „P8”.



Celem jest osiągnięcie punktu „P9” do regulacji/określenia maksymalnej mocy działania.

UWAGA

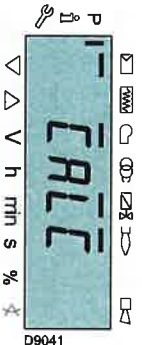
Naciśnąć klawisz „+” aż do osiągnięcia punktu „P9”.

Po osiągnięciu punktu „P9” zaczekać aż na wyświetlaczu pojawi się migające wskazanie „P9” proponując te same ustawienia punktu „P0”.

Teraz można zmienić tę wartość, aby osiągnąć maksymalną pożądaną moc działania.

Jeśli ciśnienie gazu nie będzie wystarczające, pomimo maksymalnego otwarcia serwonimatoru gazu na 90°, należy zadziałać na stabilizatorze zaworu gazu.

Po wyregulowaniu punktu „P9” przez około 5 sekund trzymać wciśnięty na wyświetlaczu klawisz „+”, na kilka sekund pojawi się „CALC”.



Urządzenie automatycznie obliczy punkty od „P8” do „P2”, rozmieszczając je w linii prostej. Są to punkty teoretyczne i muszą zostać sprawdzone.

Sprawdzić, czy ustawienia punktu „P8” są odpowiednie.

W przeciwnym razie zmodyfikować punkt.

Postępować w kolejności, za pomocą przycisku „+” aż do punktu „P1”.

Można zmienić punkt „P1”, aby osiągnąć minimalny punkt modulacji inny od punktu zaphonu („P0”).



Przed przejściem z jednego punktu do poprzedniego, zaczekać aż serwonimator osiągnął pozycję wyświetloną na wyświetlaczu.

UWAGA

Podczas regulacji każdego punktu, zadziałać na serwonimatorze powietrza i gazu, bez zmiany pozycji stabilizatora zaworu gazu.

Zaleca się, w połowie procedury (tj. w pobliżu punktów „P4” lub „P5”), zmierzyć przepływ gazu i sprawdzić, czy moc wynosi około 50% mocy maksymalnej.

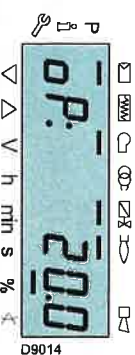
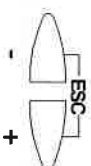
W przeciwnym razie, zadziałać również na stabilizatorze zaworu gazu: w takim przypadku należy jednak sprawdzić kalibrację wszystkich wcześniej ustawionych punktów.

Po zakończeniu kalibracji punktu „P1”, potwierdzić przez jednocześnie naciśnięcie klawiszy „+” i „-” (ESC): pojawi się parametr „546”.

Jeśli palnik ma być uruchomiony na całej krzywej modulacji, należy jednocześnie naciśnąć klawisze „+” i „-” (ESC): w ten sposób parametrowi „546” zostanie automatycznie przypisana wartość 100%, a parametrowi „545” wartość 20%.

Jeśli palnik ma być uruchomiony na jednej części krzywej modulacji, należy zmienić parametry „546” i „545” zgodnie z „Procedura zmiany parametru” na str. 43.

Jednocześnie naciśnąć klawisze „+” i „-”, (ESC) dwa razy, wyświetlacz wyświetli bieżącą pozycję obciążenia.



UWAGA

Po zakończeniu „Procedura uruchamiania” należy wykonać „Backup”, który służy zapisywaniu parametrów i danych znajdujących się w sprężenie na wyświetlaczu RD121...

Czynność ta pozwala na przywrócenie parametrów i punktów krzywej modulacji w przypadku problemów.

Zaleca się wykonywanie backupu po każdej zmianie parametru!

W celu zapoznania się z procedurą odsyła się do punktu „Backup” na str. 47.

Ustawienia fabryczne

P0	Palnik			
	RLS 310	RLS 410	RLS 510	RLS 610
powietrze	7°	3°	6°	6°
gaz	28°	15°	23°	29°

P0	Palnik			
	RLS 310	RLS 410	RLS 510	RLS 610
powietrze	7°	3°	6°	6°
olej	28°	15°	23°	29°
opałowy	28°	15°	23°	29°

Tab. S

6.14 Procedura Backup / Restore

Po zakończeniu **"Procedura uruchamiania"** warto wykonać backup, tworząc kopię danych zapisanych na REC, w panelu na wyświetlaczu RDJ 21.

Umożliwi to korzystanie z danych do zaprogramowania nowej REC lub powrót do zapisanych ustawień tej samej REC.



UWAGA

Zalecamy wykonywanie tej czynności po zakończeniu każdej interwencji, w wyniku której doszło do zmian względem tego co ustawiono na krzywe.

To pozwoli na proste wykonanie restore na nowej krzywej dostarczonej jako część zamienna, zatem bez konieczności przeprogramowania systemu.

6.14.1 Backup

W celu wykonania procedury backup postępować w następujący sposób:

- wejść na Poziom Parametrów odnosząc się do „Procedura dostępu przy użyciu hasła” na str. 42.

Wyświetlacz wyświetli grupę parametrów 400.



Za pomocą klawisza „-”:



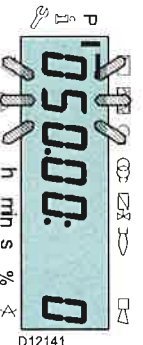
Wybrać grupę parametrów 000:



Miga parametr 000, zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



Wyświetlacz przedstawia parametr 050 migający:



zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



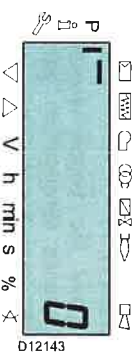
Na wyświetlaczu pojawia się parametr **bac_UP**:



zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



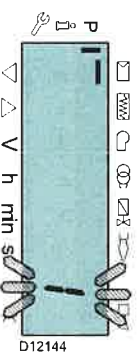
Wyświetlacz przestawia niższą wartość:



Użyć przycisku „+”:



Wartość będzie ustawiona na 1. Wartość 1 miga:



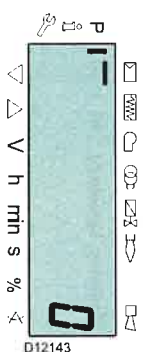
potwierdzić klawiszem „i/reset”, aby aktywować proces backup.



Na wyświetlaczu pojawia się parametr 1:



Po około 5 sekundach (zależy od czasu trwania programu), na ekranie pojawia się wartość 0, wskazuje to, że proces backup został prawidłowo ukończony.



ADNOTACJA:

Jeśli w trakcie procesu backup wystąpi błąd, na wyświetlaczu pojawia się wartość ujemna.

Aby określić przyczynę błędu, należy odnieść się do kodu diagnostycznego 137 (patrz punkt „Lista parametrów” na str. 50).



UWAGA

Zaleca się wykonywanie backupu po każdej zmianie parametru, po sprawdzeniu prawidłowości dokonanej zmiany.

6.14.2 Restore



UWAGA

Skorzystać z tej procedury w przypadku wymiany urządzenia z kodem części zamienniej. W ten sposób można mieć już zapisane parametry domyślne lub te zapisane podczas start-upu. Nie można wykonywać procedury na urządzeniach pochodzących z innych palników.

W celu wykonania procedury restore postępować w następujący sposób:

- wejść na Poziom Parametrów odnosząc się do „Procedura dostępu przy użyciu hasła” na str. 42.

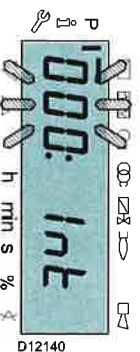
Wyświetlacz wyświetli grupę parametrów 400.



Za pomocą klawisza „-”:



Wybrać grupę parametrów 000:

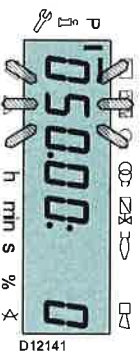


Miga parametr 000, zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



i/reset

Wyświetlacz przedstawia parametr 050 migający:

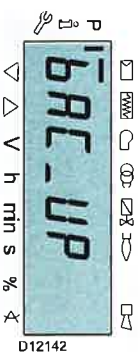


zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



i/reset

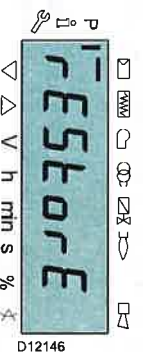
Na wyświetlaczu pojawia się parametr bAC_UP:



Za pomocą klawisza „+”



wybrać parametr rEstore

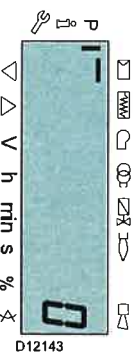


zatwierdzić przy użyciu klawisza „i/reset”:



i/reset

Wyświetlacz przestawia poniższą wartość.

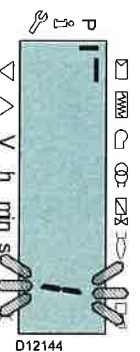


Użyć przycisku „+”:



+

Wartość będzie ustawiona na 1. Wartość 1 miga:

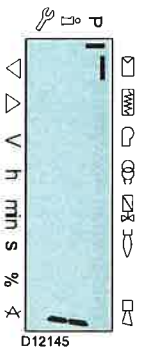


potwierdzić klawiszem „i/reset”, aby aktywować proces restore.

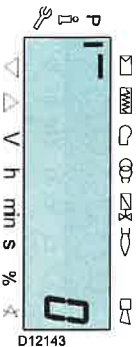


i/reset

Na wyświetlaczu pojawia się parametr 1:



Po około 8 sekundach (zależy od czasu trwania programu), na ekranie pojawia się wartość **0**, wskazuje to, że proces restore został prawidłowo zakończony.



ADNOTACJA:

Po pomyślnym zakończeniu procesu restore, na wyświetlaczu pojawi się wartość „0”.
Informacja Err C: 136 D: 1 (zainicjowany proces restore) wyświetli się na krótką chwilę.



UWAGA

Po zakończeniu procesu restore, należy sprawdzić kolejność funkcji i listę parametrów.