

Obsługa silnika diesla model R i jego techniczna dokumentacja.

Spis treści (rysunki techniczne):

- Przekrój podłużny silnika diesla o modelu R4100, R4105 (rys. 1a)
- Przekrój silnika diesla o modelu R4100, R4105 (rys. 1b)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 2a)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 2b)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4100, R4105 (rys. 3)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 4)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4100F, R4105D, R6100D, R6105D, R4100D1, R4105D1, R6100D1, R6105D1, R4100D2, R4105D2, R6100D2, R6105D2, (rys. 5)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4100ZD, R4105ZD, R4100ZD1, R4105ZD1, R6100ZD, R6105ZD, R4100ZD, R4105ZD1, R6100ZD1, R6105ZD1, R4100ZD2, R4105ZD2, (rys. 6)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4105T, R4105T1 (rys. 7)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4105P, R6105P (rys. 8)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R4105ZP (rys. 9)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 10)
- Rysunek silnika diesla dla modelu R6100Z, R6105Z (rys. 11)
- Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R4100, R4100Z silnika diesla (rys. 12)
- Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R4105, R4105Z silnika diesla (rys. 13)
- Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R6100, R6100Z silnika diesla (rys. 14)
- Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R6105, R6105Z (rys. 15)
- Regulacja prędkości dla modelu R64105T, R64105T1 silnika diesla dla ciągnika (rys. 16)
- Ładunek (mocy) dla urządzeń generujących silnika diesla dla modelu R4100D i R4100D2 (rys. 17)
- Ładunek (mocy) dla urządzeń generujących silnika diesla dla modelu R4100ZD i R4100ZD2 (rys. 18)
- Ładunek (mocy) dla urządzeń generujących silnika diesla dla modelu R6105D i R6105D2 (rys. 19)
- Ładunek (mocy) dla urządzeń generujących silnika diesla dla modelu R6100ZD, R6105ZD2 (rys. 20)
- Ładunek (mocy) dla urządzeń generujących silnika diesla dla modelu R4105p i R4105ZP i R6105P (rys. 21)

Rozdział 1: Główne dane techniczne.

- Główne dane techniczne.
- Dane dla głównych akcesoriów.
- Zakres temperatur i ciśnień.
- Moment dokręcenia głównych śrub.
- Główne dane regulacyjne.
- Dopasowanie luzu i ograniczenie zużycia dla głównych części.

Rozdział 2:

Główna budowa silnika diesla.

- Montaż bloku silnika.
- Blok silnika i powiązanie z montażem.
- Montaż wałka rozrządu.
- Montaż tłoka i korbowa.
- Montaż wału korbowego i koła zamachowego.
- Przekładnia / skrzynia biegów

- Układ dolotowy i wydechowy i turbosprężarka.
- Układ paliwowy.
- Układ smarowniczy.
- Układ chłodniczy.
- Układ elektryczny.
- Montaż sprzęgła.

Rozdział 3: Obsługa silnika diesla.

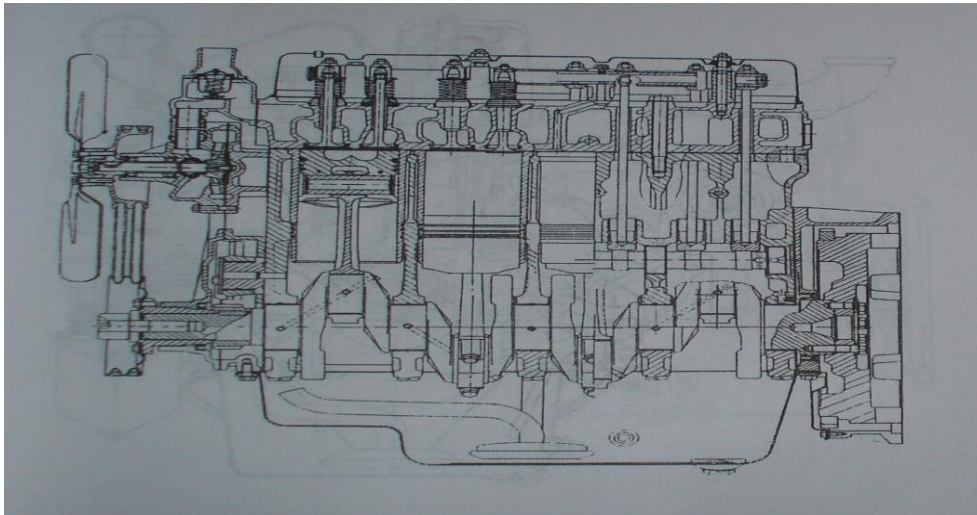
- Transport, instalacja, przechowywanie i ochrona.
- Paliwo, olej i chłodzenie cieczą.
- Przygotowanie przed uruchomieniem.
- Rozruch.
- Praca gdy sprzęt jest uruchomiony.
- Zakończenie pracy sprzętu.
- Zasady bezpieczeństwa i technicznej obsługi sprzętu.

Rozdział 4 : Obsługa techniczna silnika diesla.

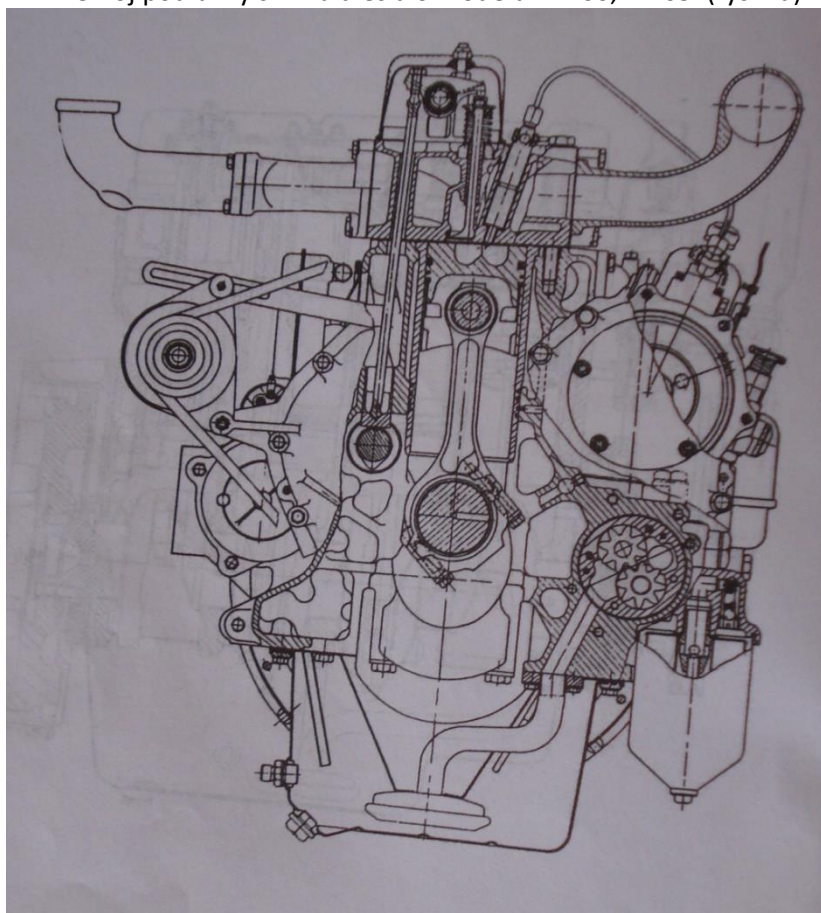
- Konserwacja sprzętu.
- Pierwszy stopień konserwacji.
- Drugi stopień konserwacji.
- Trzeci stopień konserwacji.
- Pielęgnacja sprzętu przy niskiej temperaturze.

Rozdział 5: Problemy oraz metody ich rozwiązań.

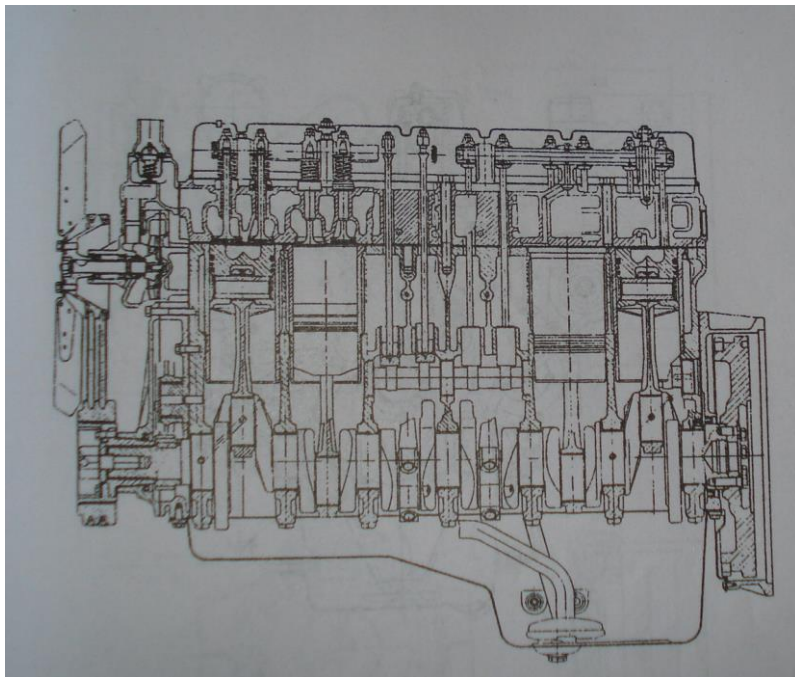
- Rozpoznanie konkretnych problemów i ich naprawa.
- Niestabilna praca silnika.
- Niewystarczająca wydajność lub jej spadki.
- Nietypowe szумы podczas pracy silnika
- Niewłaściwa barwa spalin.
- Niewystarczające ciśnienie oleju.
- Zbyt wysoka temperatura oleju.
- Zbyt wysoka temperatura płynu chłodniczego.
- Problemy z pompą wtryskową.
- Niedostateczny dopływ paliwa do pompy dostarczającej paliwo .
- Usterka wtryskiwacza.
- Awaria regulatora.
- Silnik nagle przestał działać.
- Przekazanie ładunku prądnicy poza kolejnością.
- Problem z uruchomieniem silnika.
- Problemy z rozrusznikiem.
- Problem z turbosprężarką.
- Awaria kompresora powietrza.
- Problem z sprzęgłem.



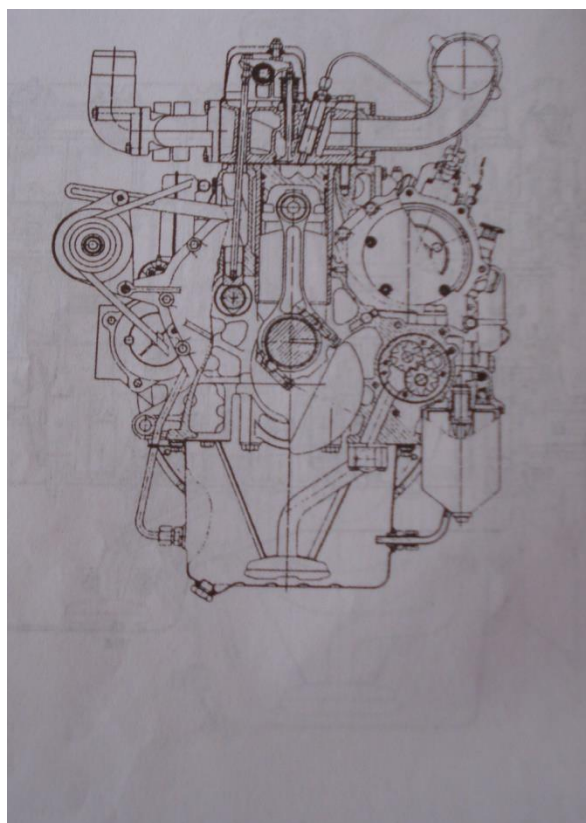
Przekrój podłużny silnika diesla o modelu R4100,R4105 (rys. 1a)



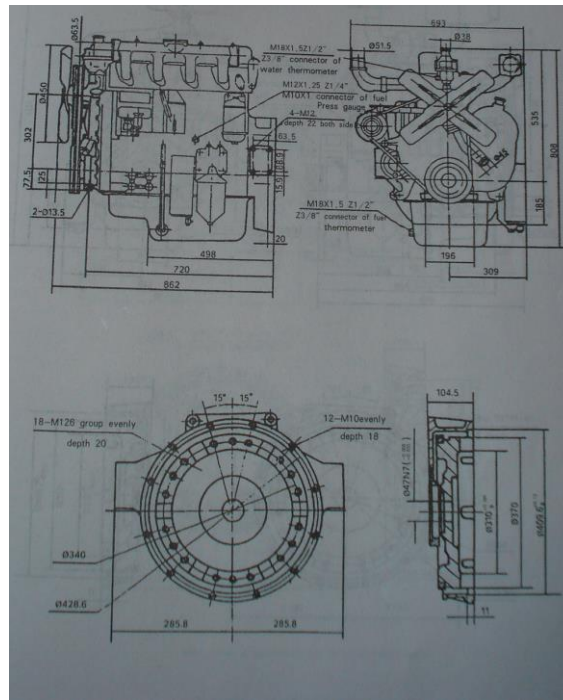
Przekrój silnika diesla o modelu R4100, R4105 (rys. 1b)



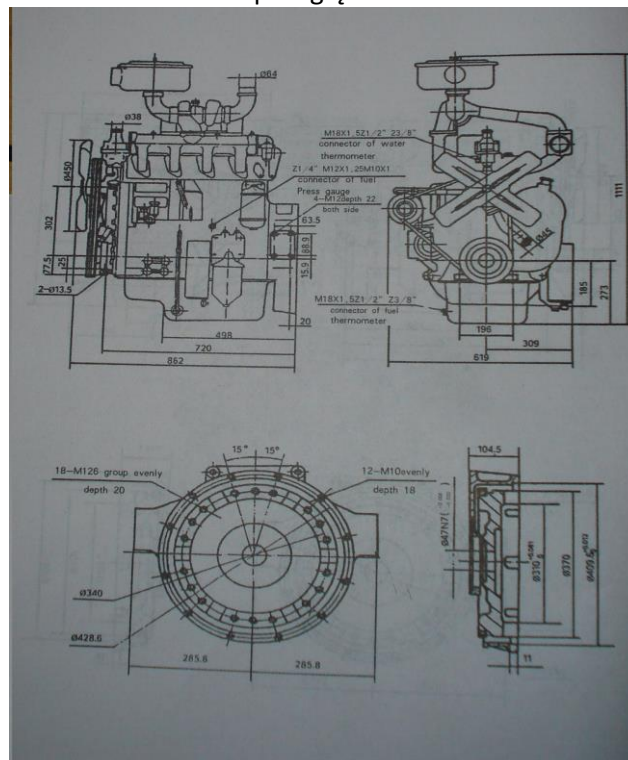
Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 2a)



Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys.2b)

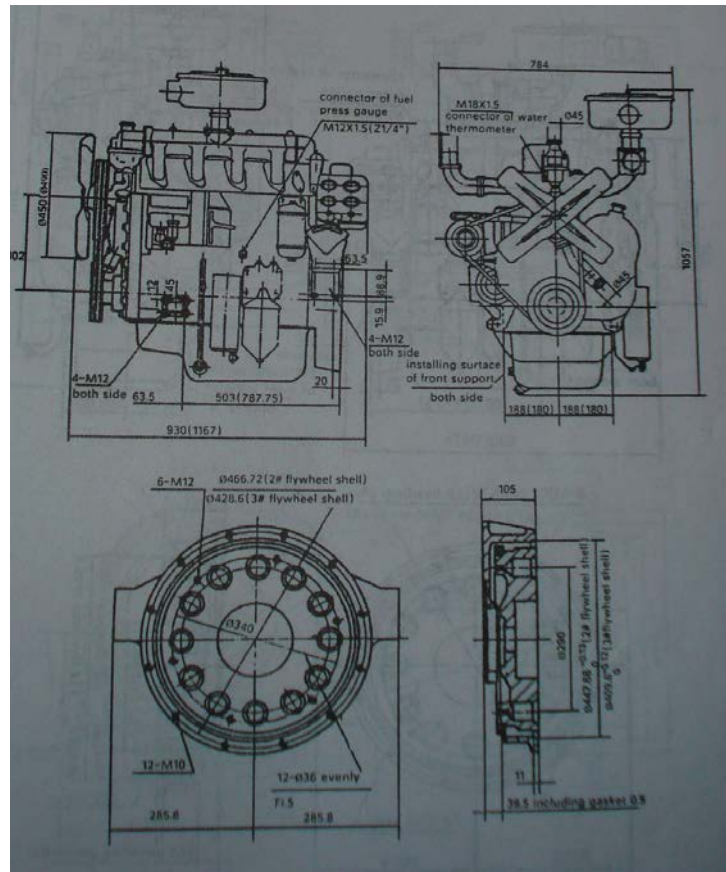


Rysunek silnika diesla dla modelu R4100, R4105 (rys. 3)
Connector of water thermometer- Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge- Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly- Równomierny Zespół
Depth- głębokość



Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys. 4)

Connector of water thermometer-	Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge-	Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly-	Równomierny Zespół
Depth-	głębokość

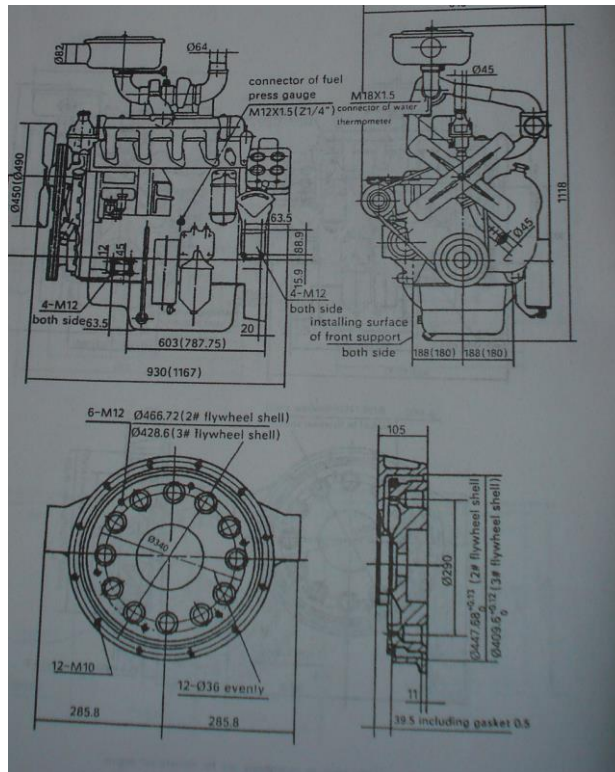


Rysunek silnika diesla dla modelu R4100F, R4105D, R6100D, R6105D, R4100D1, R4105D1, R6100D1, R6105D1, R4100D2, R4105D2, R6100D2, R6105D2, (rys. 5)

UWAGA : Dane w nawiasach dotyczą silnika 6cio- cylindrowego.

LEGENDA (rys. 5)

Connector of water thermometer- - Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge- Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly- Równomierny Zespół
Depth- głębokość
Both side- obie strony
Installing surface of front suport – Instalacja przedniej podpory/ wspornika
Evenly- równomiernie
Flywheel shell- osłona koła zamachowego
Includning gasket- łącznie z uszczelką



Rysunek silnika diesla dla modelu R4100ZD, R4105ZD, R410DZD, R6100ZD, R6105ZD, R4100ZD1, R4105ZD1, R6100ZD1, R6105ZD1, R4100ZD2, KR4105ZD2 (rys. 6)

LEGENDA (rys. 6)

Connector of water thermometer-	- Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge-	Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly-	Równomierny Zespół
Depth-	głębokość
Both side-	obie strony
Installing surface of front suport –	Instalacja przedniej podpory/ wspornika
Evenly-	równomiernie
Flywheel shell-	osłona koła zamachowego
Includning gasket-	łącznie z uszczelką

Technical drawing of a 4-cylinder diesel engine (4-919) showing front and side views with dimensions.

Front View (Top):

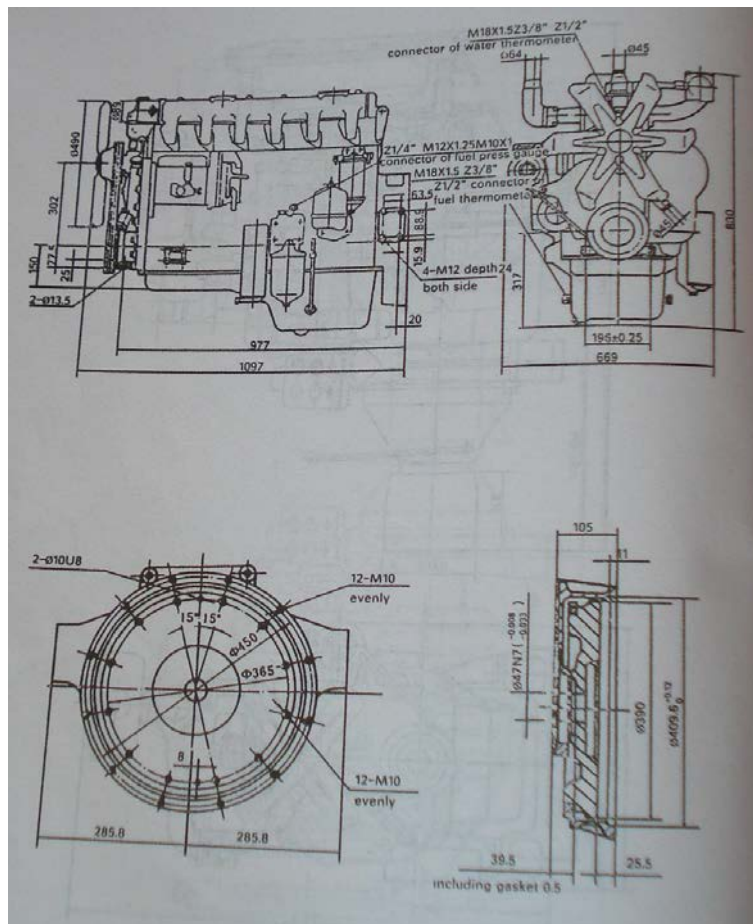
- Engine model: 4-919
- Through hole
- Dimensions: 483, 1647, 501.75, 220, $\varnothing 240$

Side View (Bottom):

- Dimensions: 458, 309, 519, 373
- Angle: 14.5°

1176

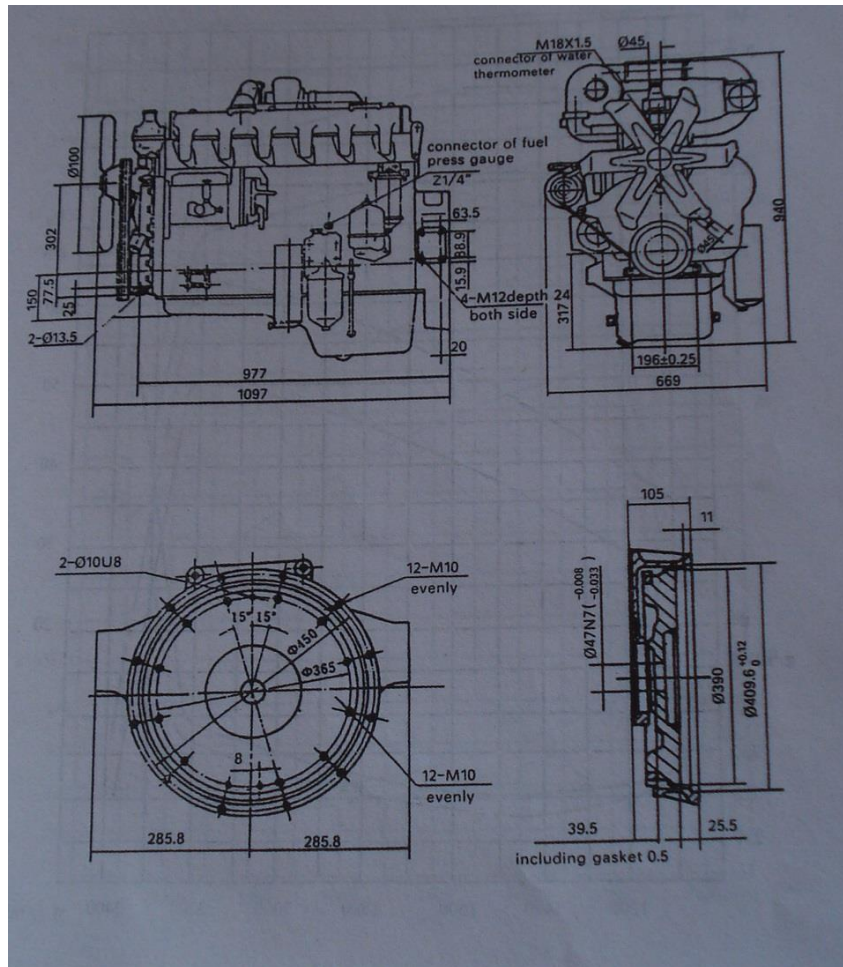
9



Rysunek silnika diesla dla modelu R6100, R6105 (rys.10)

LEGENDA (rys. 10)

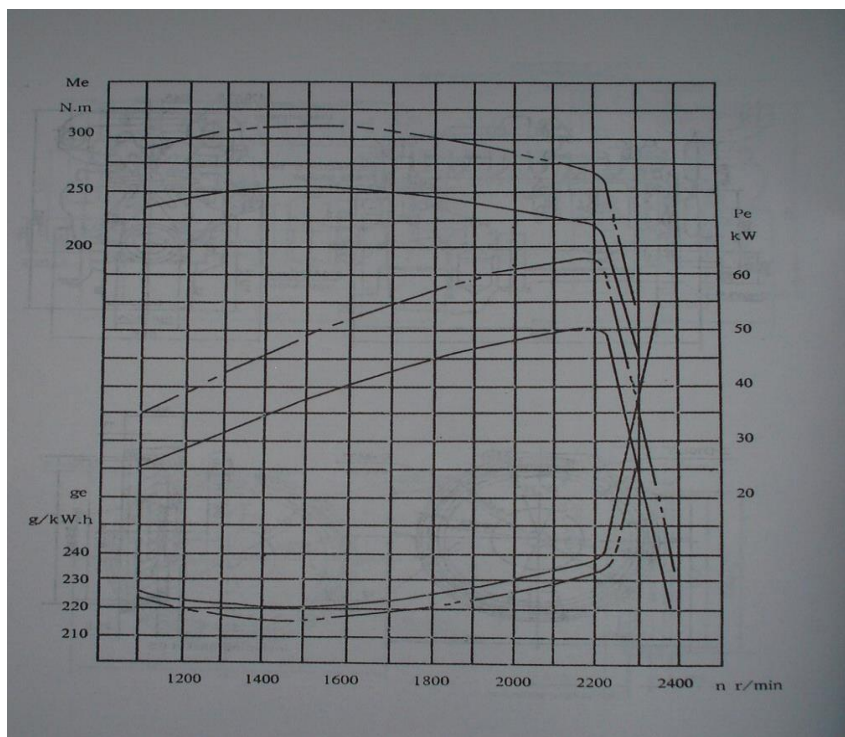
Connector of water thermometer-	Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge-	Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly-	Równomierny Zespół
Depth-	głębokość
Both side-	obie strony
Evenly-	równomiernie
Includning gasket-	łącznie z uszczelką



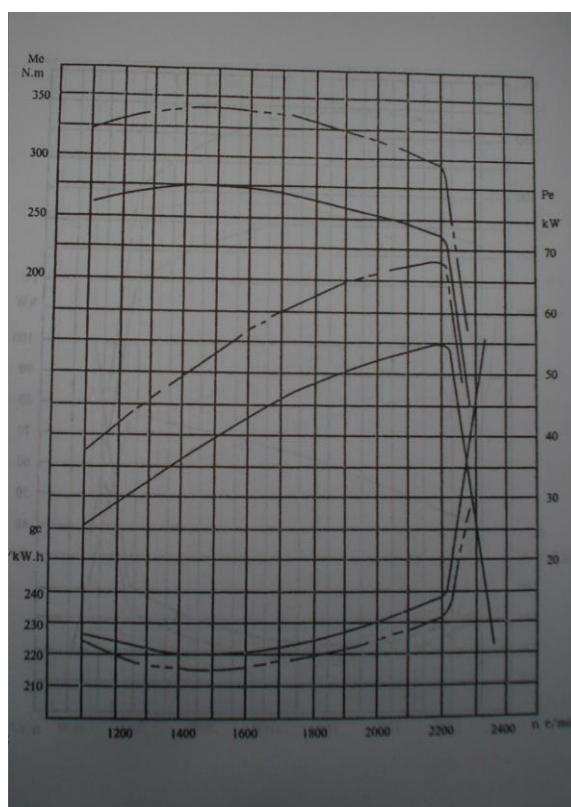
Rysunek silnika diesla dla modelu R6100Z, R6105Z (rys. 11)

LEGENDA (rys. 10)

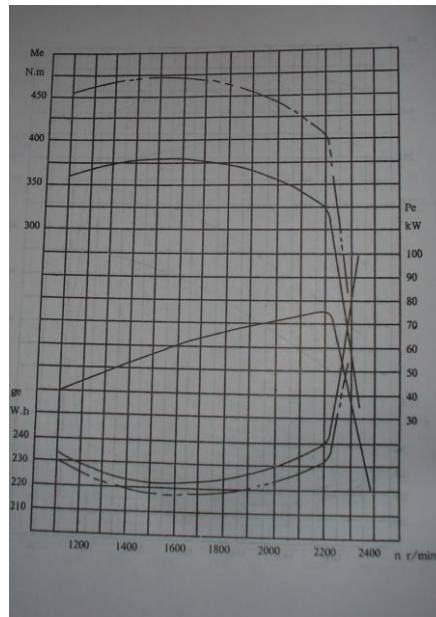
Connector of water thermometer-	Złącze czujnika temperatury cieczy
Connector of fuel Press gauge-	Złącze czujnika ciśnienia paliwa
Group evenly-	Równomierny Zespół
Depth-	głębokość
Both side-	obie strony
Evenly-	równomiernie
Includning gasket-	łącznie z uszczelką



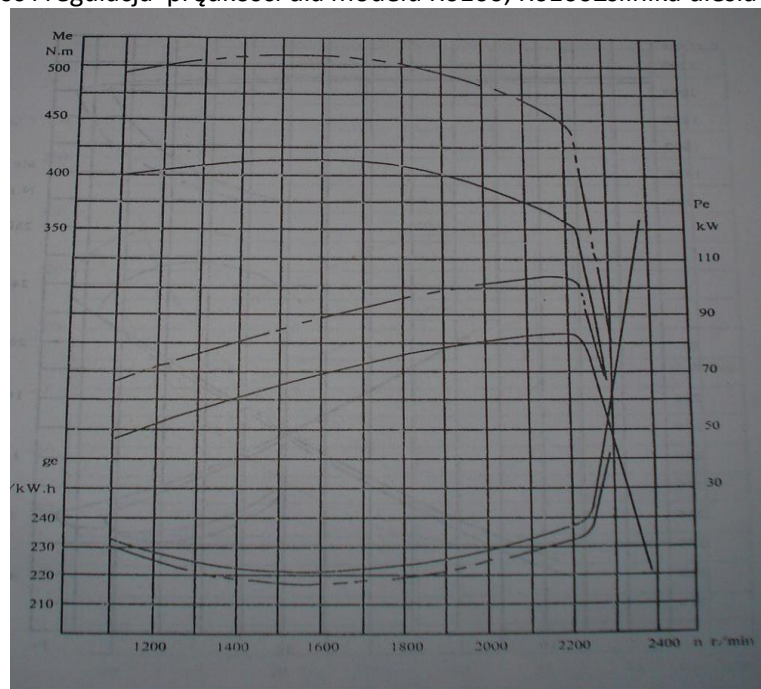
Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R4100, R4100Z silnika diesla (rys. 12)



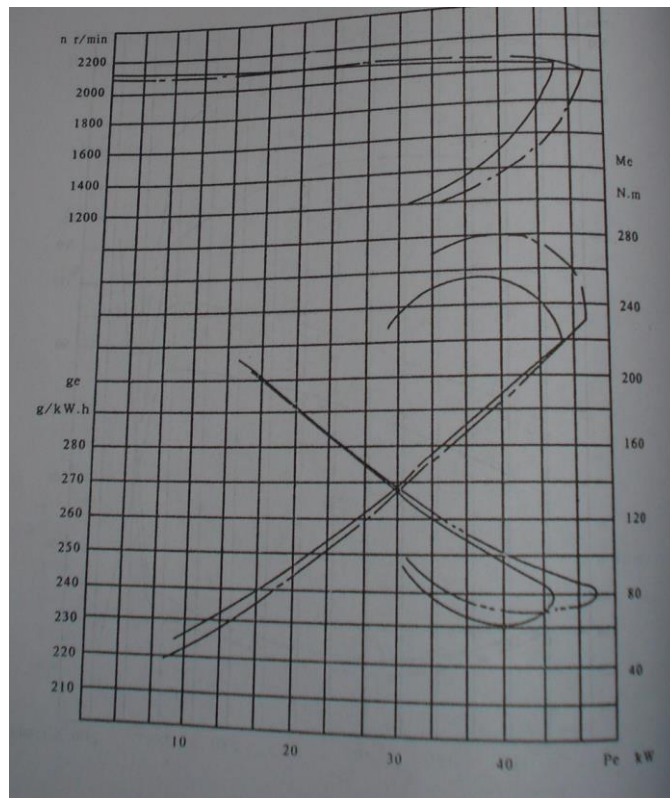
Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R4105, R4105Z silnika diesla (rys. 13)



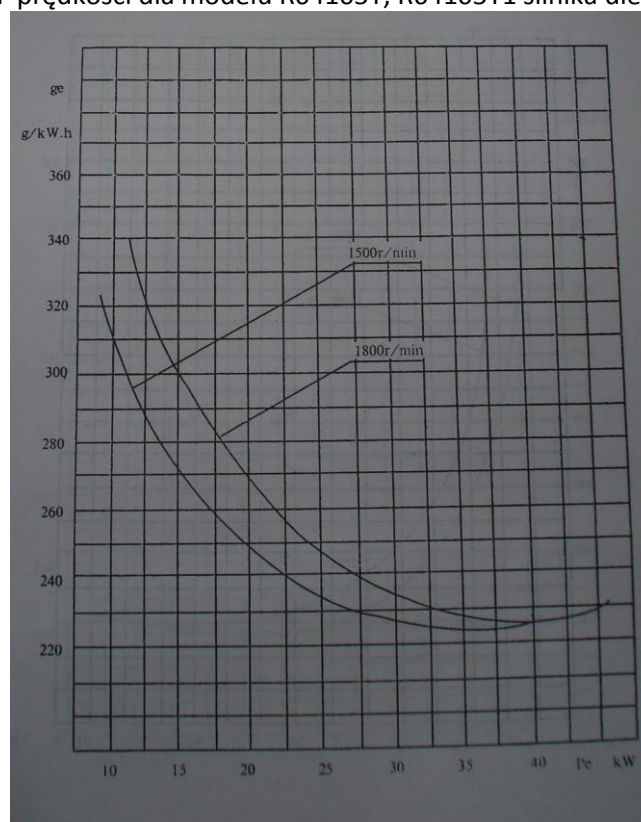
Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R6100, R6100Zsilnika diesla (rys. 14)



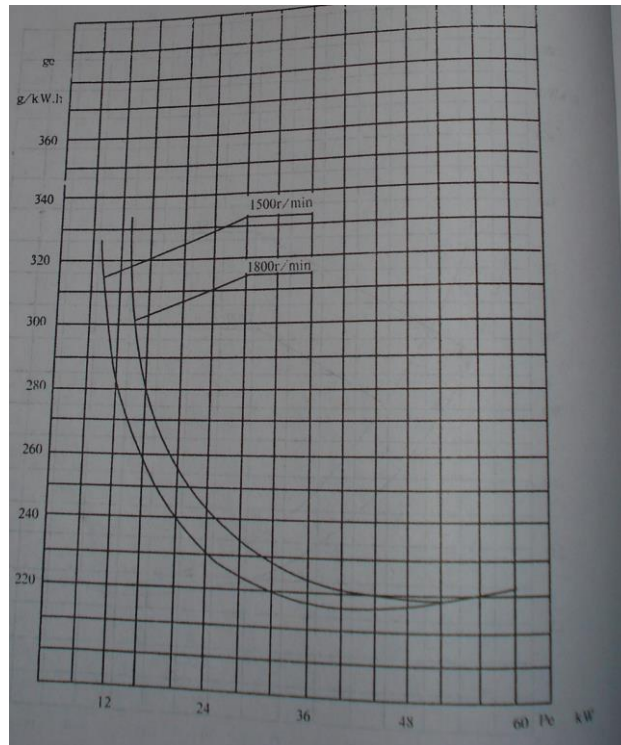
Prędkość i regulacja prędkości dla modelu R6105, R6105Z (rys. 15)



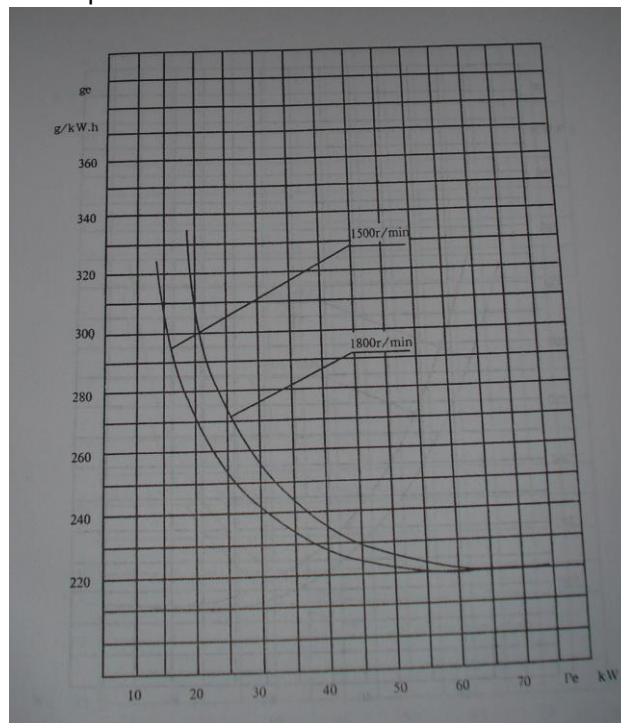
Regulacja prędkości dla modelu R64105T, R64105T1 silnika diesla (rys. 16)



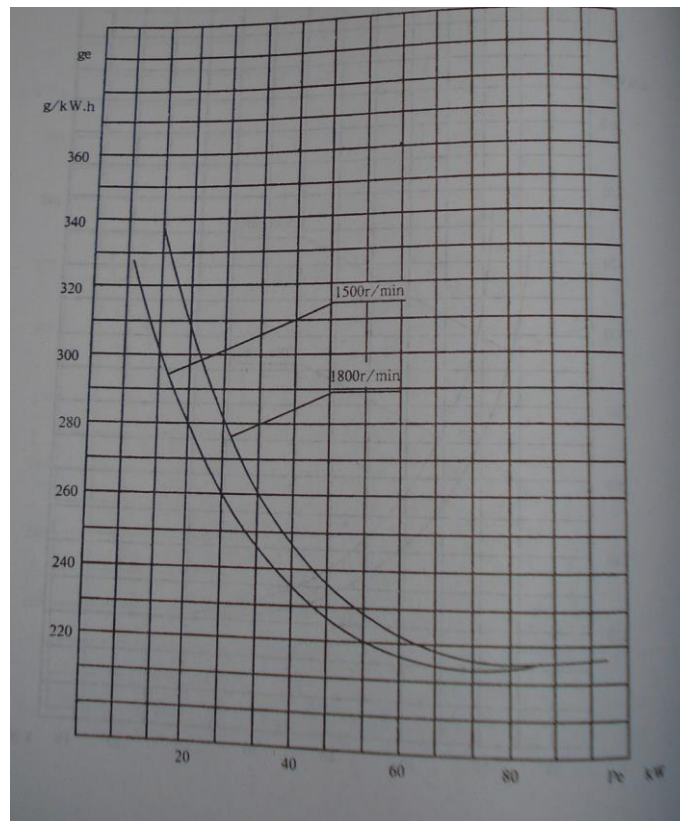
Moce generowane przez silnik diesla dla modelu R4100D i R4100D2 (rys.17)



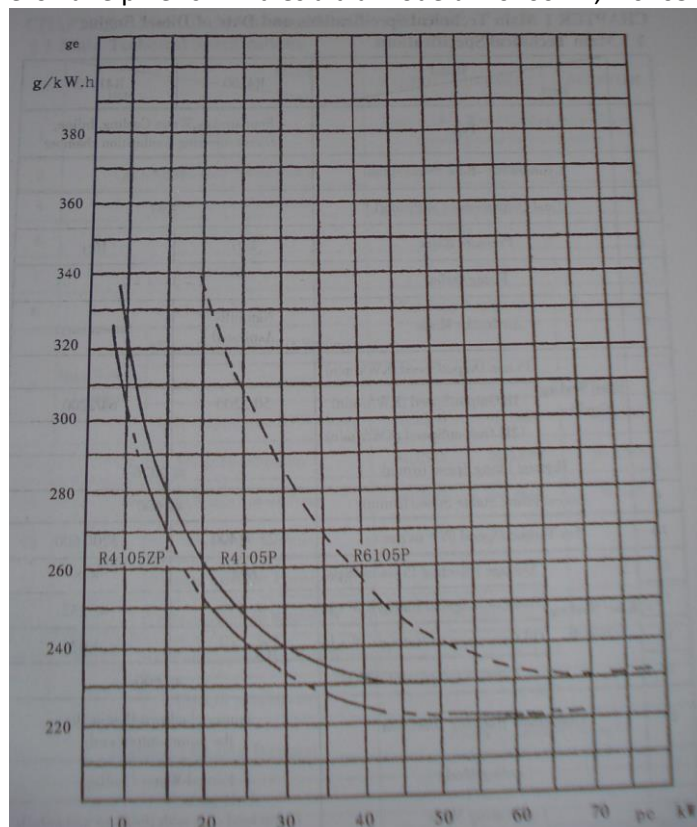
Moce generowane przez silnik diesla dla modelu R4100ZD i R4100ZD2(rys.18)



Moce generowane przez silnik diesla dla modelu R6105D i R6105D2(rys.19)



Moce generowane przez silnik diesla dla modelu R6100ZD , R6105ZD2(rys.20)



Moce generowane przez silnik diesla dla modelu R4105P i R4105ZP i R6105P(rys.21)

Rozdział 1: Główne dane techniczne/ specyfikacja i opis silnika diesla.

- Główne dane techniczne.

Człowiek dane techniczne:				
Numer	Model Pozycja	R4100	R4100Z	
1	Rodzaj		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.	
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		4- 100 * 125	
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)		3.93	
4	Współczynnik ciśnień.		17:1	16:1
5	Kolejność zapłonu		1-3-4-2	1-3-4-2
6	Tryb/ sposób wlotu powietrza		Wolnossący	Doładowany
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)		
		1h wydajności /prędkość (KW/r/min)	50/2200	64/2200
		12h wydajności/ prędkość (KW/r/min)		
8	Najwyższa prędkość obrotowa biegu jałowego.		2367	
9	Najniższa prędkość obrotowa biegu jałowego.		600	600
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)		250/1400	320/1600
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie efektywne ciśnienie (Kpa)	694	888
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 239	≤ 232

13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara	
16.	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody	
17.	Tryb smarowniczy		Typ złożony	
18.	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie	
19.	Masa netto		410	425
20.	Ręczne dopasowanie aplikacji		Rodzaj uniwersalny	Uniwersalny rodzaj doładowania

Numer	Model		R4100D1	R4100ZD2	R4100ZD
	Pozycja				
1	Rodzaj		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.		
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		4- 100 * 125		
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)		3.93		
4	Współczynnik ciśnień.		17:1	17:1	16:1
5	Kolejność zapłonu		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
6	Tryb wlotu powietrza		Wolnossący	Wolnossący	Doładowany
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)			
		1h wydajności / prędkość (KW/r/min)			
		12 h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	36/1500	42/1800	47/1500
8	Najwyższą prędkość obrotową biegu jałowego.		1575	≤ 1890	1575
9	Najniższą prędkość obrotową biegu jałowego.		≤ 600	≤ 600	600

10	Największy moment obrotowy (Nm /r/min)				
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	733	712	957
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 231	≤ 231	≤ 224
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	1.63	
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600		
15.	Kierunek obrotowy wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17	Tryb smarowniczy		Typ złożony/ Rodzaj związku z ciśnieniem i prysnięciem		
18	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19	Masa netto		420	420	490
20	Ręczne dopasowanie aplikacji		Zespół prądotwórczy dla modelu 30 GF	Zespół prądotwórczy (60Hz) dla modelu 30 GF	Zespół prądotwórczy dla modelu 40 GF

Numer	Pozycja	Model	R4100D	R4100ZD1	R4100ZD2
1	Rodzaj	Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.			
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)	4- 100 * 125			
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)	3.93			
4	Współczynnik ciśnień.	17:1	17:1		16:1
5	Kolejność zapłonu	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	
6	Tryb wlotu powietrza	Wolnossący	Doładowany	Doładowany	
7	15 min wydajności/				

	Oszacowane warunki pracy	prędkość (KW/r/min)			
		1h wydajności / prędkość (KW/r/min)			
		12 h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	36/1500	47/1500	55/1800
8	Najwyższą prędkość obrotową biegu jałowego.		1575	1575	1890
9	Najniższą prędkość obrotową biegu jałowego.		≤ 600	≤ 600	≤ 600
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)				
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	733	957	933
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 231	≤ 224	≤ 224
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17	Tryb smarowniczy		Typ złożony		
18	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19	Masa netto		475	435	435
20	Ręczne dopasowanie aplikacji		Zespół prądotwórczy dla modelu 30 GF	Zespół prądotwórczy (50Hz) dla modelu 30 GF	Zespół prądotwórczy (60 Hz) dla modelu 40 GF

Numer	Model	R4105	R4105Z	R4105T
	Pozycja			

1	Rodzaj		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.			
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		4- 105 * 125			
3	Całkowite przesunięcie tłoka. (L)		4.33			
4	Współczynnik ciśnień.		17:1	16:1		17:1
5	Kolejność zapłonu		1-3-4-2	1-3-4-2		1-3-4-2
6	Tryb wlotu powietrza		Wolnossący	Doładowany		Wolnossący
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)				
		1h wydajności/ prędkość (KW/r/min)				
		12 h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	55/2200	70/2200		45/2200
8	Najwyższą prędkość obrotową biegu jałowego.		2376	$\leq$	≤ 2376	≤ 2160
9	Najniższą prędkość obrotową biegu jałowego.					
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)		275/ 1400	350/1600		250/1400
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	693	882		624
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 239	≤ 232		≤ 239

13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16.	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17.	Tryb smarowniczy		Typ złożony		
18.	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19.	Masa netto		410	425	530
20.	Ręczne dopasowanie aplikacji		Rodzaj uniwersalny	Uniwersalny rodzaj doładowania	Dla traktora o modelu 650L

Numer	Model		R4105T1	R4105P	R4105ZP
1	Pozycja		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.		
2	Rodzaj				
3	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		4- 100 * 125		
4	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)		3.93		
5	Współczynnik ciśnień.		17:1	17:1	16:1
6	Kolejność zapłonu		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
7	Tryb wlotu powietrza		Wolnossący	Wolnossący	Doładowany
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)			
		1h wydajności / prędkość (KW/r/min)			
		12 h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	48/2000	48/2000	62/2000
8	Najwyższą prędkość obrotowa biegu jałowego.		2160	≤ 2160	

9	Najniższa prędkość obrotowa biegu jałowego.				
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)		265/ 1400		
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	665	665	859
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 239	≤ 239	≤ 232
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17	Tryb smarowniczy		Typ złożony		
18	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19	Masa netto		530	550	565
20	Ręczne dopasowanie aplikacji		Dla traktora o modelu 650L	Do użycia miejscowego/ stałego/ nieruchomego (stationary) z sprzęgłem	

Numer	Model	R6100	R6100ZP		R6105
	Pozycja				
1	Rodzaj	Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.			
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)	6- 100 * 125			6- 105* 125
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)	5.89			6.49
4	Współczynnik ciśnień.	17:1	16:1	16:1	17:1

5	Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
6	Tryb wlotu powietrza		Wolnossący	Doładowany	Wolnossący
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)			
		1h wydajności /prędkość (KW/r/min)	75/2200	96/2200	82/2200
		12h wydajności/ prędkość (KW/r/min)			
8	Najwyższą prędkość obrotowa biegu jałowego.		2376	2376	2376
9	Najniższą prędkość obrotowa biegu jałowego.				
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)		375/1400	480/1600	410/1400
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	695	889	689
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 239	≤ 232	≤ 239
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17	Tryb smarowniczy		Typ złożony		
18	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19	Masa netto		520	540	520

20	Ręczne dopasowanie aplikacji	Rodzaj uniwersalny	Uniwersalny rodzaj doładowania	Rodzaj uniwersalny
----	------------------------------	--------------------	--------------------------------	--------------------

Numer	Model		R6105Z	R6105D	R6105D1
	Pozycja				
1	Rodzaj		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.		
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		6- 105 * 125		
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)		5.89	6.49	6.49
4	Współczynnik ciśnień.		16:1	17:1	17:1
5	Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
6	Tryb wlotu powietrza		Doładowany	Wolnossący	Wolnossący
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)			
		1h wydajności /prędkość (KW/r/min)	105/2200		
		12h wydajności/ prędkość (KW/r/min)		58/1500	58/1500
8	Najwyższą prędkość obrotową biegu jałowego.		1575	1575	≤ 1575
9	Najniższą prędkość obrotową biegu jałowego.				
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)		525/1600		
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	882	715	715

12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 232	≤ 231	≤ 231
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.	Zgodnie z wskazówkami zegara			
16.	Tryb chłodzenia	Wymuszone chłodzenie wody			
17.	Tryb smarowniczy	Typ złożony			
18.	Tryb rozruchu	Elektryczne uruchomienie			
19.	Masa netto	540	580	525	
20.	Ręczne dopasowanie aplikacji	Uniwersalny rodzaj doładowania	Zespół prądotwórczy dla modelu 50GF	Zespół prądotwórczy dla modelu 50GF	

Numer	Model		R6105D20	R6105ZD		R6105ZD1
1	Pozycja					
1	Rodzaj		Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.			
2	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		6- 105 * 125			
3	Całkowite przemieszczenie tłoka. (L)		6.49			
4	Współczynnik ciśnień.		17:1	16:1		16:1
5	Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4		1-5-3-6-2-4
6	Tryb wlotu powietrza		Wolnossący	Doładowany		Doładowany
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)				
		1h wydajności				

		/prędkość (KW/r/min)			
		12h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	68/1800	75/1500	75/1500
8	Najwyższą prędkość obrotowa biegu jałowego.		1890	1575	1575
9	Najniższą prędkość obrotowa biegu jałowego.				
10	Największy moment obrotowy (Nm /r/min)				
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	698	924	924
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 224	≤ 224	≤ 224
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	≤ 1.63	≤ 1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	≤ 600	≤ 600
15.	Kierunek obrotu wału korbowego.		Zgodnie z wskazówkami zegara		
16	Tryb chłodzenia		Wymuszone chłodzenie wody		
17	Tryb smarowniczy		Typ złożony		
18	Tryb rozruchu		Elektryczne uruchomienie		
19	Masa netto		525	600	545
20	Ręczne dopasowanie aplikacji		Zespół prądotwórczy (60Hz) dla modelu 50GF	Zespół prądotwórczy dla modelu 64GF	Zespół prądotwórczy dla modelu 64GF

Numer	Model	R6105ZD2	R6105P
	Pozycja		
1	Rodzaj	Czterosuwowy, chłodzenie cieczą, rzędowy, komora spalania wtrysku bezpośredniego.	
2			

	Ilość cylindrów - średnica i skok (mm)		6- 105 * 125	
3	Całkowite przeszerzenie tłoka. (L)		6.49	
4	Współczynnik ciśnień.		16:1	17:1
5	Kolejność zapłonu		1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
6	Tryb/ sposób wlotu powietrza		Doładowany	Wolnossący
7	Oszacowane warunki pracy	15 min wydajności/ prędkość (KW/r/min)		
		1h wydajności / prędkość (KW/r/min)		
		12 h wydajności/ prędkość (KW/r/min)	88/1800	72/2000
8	Najwyższą prędkość obrotowa biegu jałowego.		≤1890	≤ 2160
9	Najniższą prędkość obrotowa biegu jałowego.			
10	Największy moment obrotowy (N.m /r/min)			
11	Oszacowane warunki pracy	Średnie wydajne ciśnienie (Kpa)	904	665
12.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość zużycia paliwa/ Średnia wydajność paliwa (g/KW*h)	≤ 224	≤ 239
13.	Oszacowane warunki pracy	Szybkość konsumpcji oleju (g/KW*h)	≤ 1.63	1.63
14.	Oszacowane warunki pracy	Temperatura spalin (°C)	≤ 600	

15.	Kierunek obrotu wału korbowego.	Zgodnie z wskazówkami zegara	
16	Tryb chłodzenia	Wymuszone chłodzenie wody	
17	Tryb smarowniczy	Typ złożony	
18	Tryb rozruchu	Elektryczne uruchomienie	
19	Masa netto	545	660
20	Ręczne dopasowanie aplikacji	Zespół prądotwórczy (60Hz) dla modelu 64GF	Do użycia miejscowego/ stałego/ nieruchomego (stationary) z sprzęgiem

• Dane dla głównych podzespołów.

Numer	Model Pozycja	R4100	R4100Z
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja) / Prędkość (L/min/r/min)	Typ przekładni 62/2800	
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora (wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy (odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302	
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	Rzędowe ułożenie tłoków	Rzędowe ułożenie tłoków
		9/10	9.5/10
		26/300	32.5/300
		1100	1100
		RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)	Niski typ bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026 Drugi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S025 4*0.27	
5	Filtr paliwa	CS0708B1	
6	Filtr oleju	J 1012B	

7	Filtr powietrza		KW1532
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zęby/ uzbrojenie		QD154 albo (or) QD1518 12/3.7/11
9	Model prądnicy/ (dynamo) Napięcie/ Wydajność (V/W)		JF1312YC 14.350
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)		195
11	Typ regulatora napięcia		FT111
12.	Typ turbosprężarki Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny otworu wlotu powietrza (pojedynczy, podwójny) Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)		H1B 65 Podwójny 15
13		Model sprężarki powietrza	/
	Typ rozładunku		
14	Pas V		2*A1346

Numer	Model	R4100D	R4100D1	R4100D2
	Pozycja			
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze nachylenie (gatunek typ przekładni) 62/2800		
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora (wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy (odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302		
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa	W linii/ rzędzie (Układ tłoków)	W linii/ rzędzie (Układ tłoków)	W linii/rzędzie (Układ tłoków)
		9/10	9/10	9/10
		21.6/300	21.6/300	21.0/300
		750	750	900

	Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)	Niski Zakres bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026 Drugi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S025 4*0.27		
5	Filtr paliwa	CS0708B1		
6	Filtr oleju	J 1012B		
7	Filtr powietrza	K2410		
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów	QD2637 24/5/11		
9	Model prądnicy/(dynamo) Napięcie/ Wydajność (V/W)	JF2312YE 28/350	JF2312YE 28/350	
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)	165		
11	Typ regulatora napięcia	FT211		
12.	Typ turbosprężarki Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny otworu wlotu powietrza (pojedynczy, podwójny) Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)	/		
13	Model sprężarki powietrza Typ rozładunku	/		
14	Pas V	2*A1346	2*A1346	

Numer	Model	R4100ZD	R4100ZD1	R4100ZD2
1	Pozycja Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze nachylenie/ typ przekładni 62/2800		

2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora ((wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy(odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302		
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	W linii/ (układ tłoków)	W linii/ (układ tłoków)	W linii/ (układ tłoków)
		9.5/10	9.5/10	9.5/10
		25.2/300	25.2/300	24.6/300
		750	750	900
		RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)	Niski typ bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026 Długi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S025 4*0.27		
5	Filtr paliwa	CS0708B1		
6	Filtr oleju	J 1012B		
7	Filtr powietrza	K2410		
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów	QD2637 24/5/11		
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)	JF2312YE 28/350		
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)	165		
11	Typ regulatora napięcia	FT211		
12.	Typ turbosprężarki	H1A 65 Pojedynczy		

	Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny otworu wlotu powietrza (pojedynczy, podwójny) Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)	7
13	Model sprężarki powietrza Typ rozładunku	/
14	Pas V	2*A1346

Numer	Model	R4105	R4105Z
	Pozycja		
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 62/2800	
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora (wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy(odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302	
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	W linii/ rzędzie układ tłoków 9/10 28.6/300 1100 RSV pełen rodzaj zakresu	W linii/ układ tłoków 9.5/10 35.5/300 1100 RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)	Niski typ bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026 Długi rodzaj HOLEY 6801117 CDLLA150S017 4*0.30	

5	Filtr paliwa		CS0708B1	
6	Filtr oleju		J 1012B	
7	Filtr powietrza		KW1532	
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów		QD154 albo(or) QD1518 12/3.7/11	
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)		JF2312Y 14/350	
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)		195	
11	Typ regulatora napięcia		FT111	
12	Typ turbosprężarki			H1B
	Średnica wiatraka wirnika			65
	Typ obudowy otworu wlotu powietrza turbiny (pojedynczy lub podwójny)			Podwójny
	Powierzchnia części obiegowej turbiny (cm2)			15
13		Model sprężarki powietrza	/	
	Typ rozładunku			
14	Pas V		2*A1346	

Numer	Model	R4105T	R4105T1	R4105P
	Pozycja			
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze przekładni	nachylenie/	gatunek typu
		62/2800		
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora ((wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy(odśrodkowy)		
		2800 ≥7.5/ ≥200 302		

3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej		W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków
	Średnica tłoka/ skok				
	Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa		9/10	9/10	9/10
	Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość		25.8/300	27.5/300	27.5/300
			1000	1000	1000
4			RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
	Rodzaj wtryskiwacza		Niski typ bezwładności		
	Seria J		LRB6702606		
	Seria S		CKBEL68S026		
	Numer otworu* Średnica otworu (mm)		Długi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S017 4*0.30		
5	Filtr paliwa		CS0708B1		CS0708B1
6	Filtr oleju		J08102H		J1012B
7	Filtr powietrza		/		K2410
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów		QD154C 12/3.7/9		QD2637 24/5/11
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)		JF2312Y 14/350	JF2312Y 28/350	
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)		195		165
11	Typ regulatora napięcia		Zmontowany/ Ustawiony wewnątrz prądnicy		FT211
12.	Typ turbosprężarki				
	Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny otworu wlotu powietrza (pojedynczy, podwójny)				
	Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)				

			/
13		Model sprężarki powietrza	LC126 powietrz dolotowe rozładunku
	Typ rozładunku		
14	Pas V		2*A1400 2*A1346

Numer	Model	R4105ZP	R6100	R6100Z
	Pozycja			
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 62/2800	Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 90/2800	
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja?) (r/min) Wysokość wentylatora (wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy(odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302		
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków
		9.5/10	9.5/8	9.5/9
		34.7/300	26/300	32.5/300
		1000	1100	1100
		RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S	Niski typ bezwładności LRB6702608 CKBEL68S026 Długi rodzaj HOLEY 6801117		Niski typ bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026

	Numer otworu* Średnica otworu (mm)		CDLLA150S017 4*0.30			Długi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S025 4*0.27
5	Filtr paliwa		CS0708B1	CS0712B1		
6	Filtr oleju		J1012B			
7	Filtr powietrza		K2410	KY1632		
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów		QD2637 24/5/11			
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)		JF2312Y 28/350			
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)		165			
11	Typ regulatora napięcia		FT211			
12.	Typ turbosprężarki Średnica wirnika dmuchawy Obudowa					

Numer	Pozycja	Model	R6105	R6105Z	R6105D
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)		Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 90/2800		
2	Typ pompy wodnej		Typ warunkowy(odśrodkowy)		

	Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora ((wentylator i pompa wody na tej samej osi)		2800 ≥7.5/ ≥200 302		
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość		W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków
			9.5/8	9.5/8	9.5/9
			28.6/300	35.8/300	22.8/300
			1100	1100	750
			RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)		Niski typ bezwładności LRB6702606 CKBEL68S026 Długi rodzaj HOLEY 6801117 CDLLA150S017 4*0.30		
5	Filtr paliwa		CS0712B1		
6	Filtr oleju		J1012B		
7	Filtr powietrza		KY1632	2*K2410	
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia zębów		QD2637 24/5/11		
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)		JF2312Y 28/350		
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)		165		
11	Typ regulatora napięcia		FT211		
12.	Typ turbosprężarki Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny		/	H1 82 Podwójny	/

	otworu wlotu powietrza (pojedynczy, podwójny) Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)			20	
13		Model sprężarki powietrza	/		
	Typ rozładunku				
14	Pas V		2*A1346		

Numer	Pozycja	Model	R4105ZD1	R4105D2	R4105ZD
1	Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)		Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 90/2800		
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora ((wentylator i pompa wody na tej samej osi)		Typ warunkowy(odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302		
3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej Średnica tłoka/ skok Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość	W linii/ rządzie układ tłoków	W linii/ rządzie układ tłoków		W linii/ rządzie tłoków
			9.5/8		9.5/9
			22.8/300		28.8/300
			750		750
4	Rodzaj wtryskiwacza Seria J Seria S Numer otworu* Średnica otworu (mm)	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu		RSV pełen rodzaj zakresu
			Niski typ bezwładności LRB6702608 CKBEL68S026		
			Długi rodzaj HOLEY 6801067 CDLLA150S017		
			4*0.30		
5					

	Filtr paliwa	CS0712B1	
6	Filtr oleju	J1012B	
7	Filtr powietrza	2*K2410	
8	Typ rozrusznika Napięcie / moc / mała przekładnia (zębata)	QD2637 24/5/11	
9	Model prądnicy/ Dynamo Napięcie/ Wydajność (V/W)	JF2312Y 28/350	
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)	165	165
11	Typ regulatora napięcia	FT211	FT211
12.	Typ turbosprężarki Średnica wirnika dmuchawy Obudowa turbiny otworu wlotu powietrza (podwójna) Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)	/	/
13	Model sprężarki powietrza Typ rozładunku	/	H1 82 Podwójny 20
14	Pas V	2*1346	

Numer	Model	R4105ZD1	R4105D2	R4105P
1	Pozycja Rodzaj pompy olejowej Przesunięcie(dyslokacja?) / Prędkość (L/min/r/min)	Pojedyncze nachylenie/ gatunek typu przekładni 90/2800		
2	Typ pompy wodnej Prędkość (r/min) Głowica/ przesunięcie (dyslokacja) (r/min) Wysokość wentylatora ((wentylator i pompa wody na tej samej osi)	Typ warunkowy(odśrodkowy) 2800 ≥7.5/ ≥200 302		

3	Rodzaj paliwa pompy wtryskowej		W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków	W linii/ rzędzie układ tłoków
	Średnica tłoka/ skok				
	Oszacowane dostarczenie paliwa/ zasilenie paliwa		9.5/8	9.5/8	9.5/9
	Prędkość znamionowa/ Oszacowana prędkość		22.8/300	28.2/300	24.8/300
			750	900	1100
4	Rodzaj wtryskiwacza		RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu	RSV pełen rodzaj zakresu
	Seria J		Niski typ bezwładności		
	Seria S		LRB6702608		
	Numer otworu* Średnica otworu (mm)		CKBEL68S026		
			Długi rodzaj HOLEY		
5			6801117		
			CDLLA150S017		
			4*0.30		
	Filtr paliwa		CS0712B1		
6	Filtr oleju		J1012B		
7	Filtr powietrza		2*K2410		
8	Typ rozrusznika		QD2637		
9	Napięcie / moc / mała przekładnia zębów		24/5/11		
	Model prądnicy/ Dynamo		JF2312Y		
	Napięcie/ Wydajność (V/W)		28/350		
10	Pojemność / zdolność baterii (A*h)				165
11	Typ regulatora napięcia		FT211	FT226	FT211
12.	Typ turbosprężarki		H1E		
	Średnica wirnika dmuchawy		82		
	Obudowa turbiny		Podwójny		
	otworu wlotu powietrza		20	/	
	(pojedynczy, podwójny)				
	Obudowa turbiny części obiegowej (cm2)		/		

13		Model sprężarki powietrza	/
	Typ rozładunku		
14	Pas V		2*1346

• **Zakres poszczególnych temperatur i ciśnień:**

Temperatura oleju smarowego : $\leq 95^{\circ}\text{C}$ (silnik TC $\leq 105^{\circ}\text{C}$)

Temperatura ujściowa wody chłodzącej : $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Ciśnienie oleju smarowego : 0.3-0.50 MPa

≥ 0.01 MPa, gdy jest na biegu jałowym

Ciśnienie wytrysku paliwa : 20 +1.0 MPa

4.Moment obrotowy dokręcania śrub głównych.

Cylindrowa śruba głowicy : 180 +/- 10 N * m

Główne śruby łożyska: 210 +/- 10 N * m

Docisk / śruby koła zamachowego 210 +/- 10 N * m

Pręt/ Drążek łączący śrubę 120 +/- 10 N * m

Wahacz wspornika śruby 50 +/- 5 N * m

Śruba koła pasowego wału korbowego 230 +/- 10 N * m

Zakrętka dociskająca wtryskiwacza 80 +/- 10 N * m

5.Główne dane regulacyjne.

Zawory (w stanie zimna/ chłodna temperatura)

Zawór/ wentylowy wlotu powietrza (ssący): 0.30 - 0.40 mm

Zawór/ wentylowy wydechowy : 0.40- 0.50 mm

Rozrząd (kąt obrotu wału) :

- otwarty wlot powietrza zaworu : 12 ° przed górnym punktem zwrotnym

- zamknięty wlot powietrza zaworu : 38 ° po dolnym punkcie zwrotnym

- otwarty zawór wydechowy : 55° przed dolnym punktem zwrotnym

- zamknięty zawór wydechowy 12 ° po górnym punkcie zwrotnym

Sprężenie / ściśnięcie luzu : 1-1.2 mm

Kąt natarcia, dostarczania paliwa:

- 1500-2200 r/min: 17 ° +/- 1° przed górnym punktem zwrotnym

-2300- 2500 r/min : 19 ° +/- 1° przed górnym punktem zwrotnym

-2600 r/min : 18 ° +/- 1° przed górnym punktem zwrotnym

UWAGA : Paliwo do wtryskiwacza podawane jest stopniowo.

6. Spowolnienie i ograniczenie zużycia głównych części dla modelu R (dop. luzy).

1.Wał korbowy (szyja łożyska poprzecznego i łożyska głównego) :

-rozmiar uniwersalny: wał - 85 ° 0, minus 0.020, otwór 75 ° plus 0,0865, plus 0,04

-dopasowanie luzu: 0.040-0.106

- organicznie zużycia: 0.30

2. Luz osiowy wału korbowego :

- rozmiar uniwersalny -----

- dopasowanie luzu: 0.13-0.28

- organicznie zużycia : 0.4

3. Wał korbowy i połączenie drążka/ szyi łożyska poprzecznego i połączenia łożyska głównego:

- rozmiar uniwersalny: wał: 72 ° 0, minus 0.020, otwór 72 ° plus 0.075, plus 0.04

- dopasowanie luzu : 0.040-0.095

- organicznie zużycia: 0.30

4. Duży koniec korbowodu i wału korbowego :

- rozmiar uniwersalny: wał: 35° minus 0.100, minus 0.200, otwór 72, plus 0.200 ° plus 0.100,

- dopasowanie luzu : luz osiowy 0.200-0.400

- organicznie zużycia: 0.70

5. Brzeg tłoka i tuleja cylindrowa :

Zwykły tłok :

a) - rozmiar uniwersalny: wał: 10 ° minus 0.11, minus 0,15 , otwór 10 ° plus 0.025 i 10 ° 0

- dopasowanie luzu : 0.11-0.175

- ograniczenie zużycia: 0.30

b) - rozmiar uniwersalny: wał: 105 ° plus 0.046 , minus 0,066 , otwór 10 ° plus 0.025 i 10 ° 0

- dopasowanie luzu : 0.11-0.175

- ograniczenie zużycia: 0.30

1. Tłok z stali inkrustowanej:

a) - rozmiar uniwersalny: wał: 10 ° minus 0.046, minus 0,066 , otwór 10 ° plus 0.025 i 10 °

- dopasowanie luzu : 0.46-0.1091

- ograniczenie zużycia: 0.15

b) - rozmiar uniwersalny: wał: 10 ° minus 0.046 , minus 0,066 , otwór 10 ° plus 0.025 i 10 ° 0

- dopasowanie luzu : 0.046 -0.091

- ograniczenie zużycia: 0.15

6. Sworzeń tłokowy i łącznie tulei drążka

-rozmiar uniwersalny: wał: 36 ° plus 0.002 , minus 0.003 , otwór 36 ° plus 0.047 plus 0.027

- dopasowanie luzu : 0.025-0.050

- ograniczenie zużycia: 0.15

7.Sworzeń tłokowy i gniazdo/ siedzisko otworu sworznia tłokowego

-rozmiar uniwersalny: wał: 35 ° plus 0.002 , minus 0.003 , otwór 72 ° plus 0.008 plus 72 ° 0

- dopasowanie luzu : -0.002-0.0011

- ograniczenie zużycia: 0.05

8. Pierwszy ściśnięcie pierścienia i wyżłobienie pierścienia / pierścień tłuczniowy.

- rozmiar uniwersalny: -----

- dopasowanie luzu : 0.065-0.105

- ograniczenie zużycia: 0.40

9. Drugie ściśnięcie pierścienia i wyłobienie pierścienia / pierścień tłuczniowy.

- rozmiar uniwersalny: -----

- dopasowanie luzu : 0.040-0.080

- ograniczenie zużycia: 0.30

10. Pierścień oleju i pierścień tłuczniowy:

- rozmiar uniwersalny: -----

- dopasowanie luzu : 0.045- 1.080

- ograniczenie zużycia: 0.25

Przerwa / luka/ szczelina pierwszego ścisku pierścienia w cylindrze:

a) rozmiar uniwersalny : gabaryt 100 plus 0.008

- dopasowanie luzu : 0.40-0.60

- ograniczenie zużycia: 3.00

b) rozmiar uniwersalny : gabaryt 105 plus 0.008

- dopasowanie luzu : 0.40-0.60

- ograniczenie zużycia: 3.00

12. Szczelina drugiego ścisku pierścienia w cylindrze:

a) rozmiar uniwersalny : gabaryt 100 plus 0.000

- dopasowanie luzu : 0.30-0.50

- ograniczenie zużycia: 3.00

b) rozmiar uniwersalny : gabaryt 105 plus 0.000

- dopasowanie luzu : 0.30-0.50

- ograniczenie zużycia: 3.00

13. Przerwa / szczelina ścisku pierścienia oleju w cylindrze:

a) rozmiar uniwersalny : gabaryt 100 plus 0.008

- dopasowanie luzu : 0.20-0.40

- ograniczenie zużycia: 3.00

b) rozmiar uniwersalny : gabaryt 105 plus 0.008

- dopasowanie luzu : 0.20-0.40

- ograniczenie zużycia: 3.00

14. Wał rozrządczy zwężenia łożyska poprzecznego i tulei:

a) rozmiar uniwersalny : Wał 54 plus 0.002, minus 0.003

- dopasowanie luzu : 0.062-0.125

- ograniczenie zużycia: 0.25

b) rozmiar uniwersalny : otwór 54 plus 0.100, minus 0.062

- dopasowanie luzu : 0.062-0.125

- ograniczenie zużycia: 0.25

15. Wałek rozrządu (zwężenie między wałkiem, a płytą oporową)

a) rozmiar uniwersalny : Wał 6° minus 0.05, 6° 0

- dopasowanie luzu : luz osiowy 0.05-0.15

- ograniczenie zużycia: 0.40

b) - rozmiar uniwersalny : Otwór 6° plus 0.05, 6° 0

- dopasowanie luzu : luz osiowy 0.005-0.15

- ograniczenie zużycia: 0.40

16. Nacisk/ napór zaworu drążka i zaworu drążka otworu : (?)

a) rozmiar uniwersalny : Wał 30° minus 0.040, minus 0.061

- dopasowanie luzu : luz 0.040- 0.082

- ograniczenie zużycia: 0.20

b) rozmiar uniwersalny : Otwór 30 °plus 0.021 , 30°0

- dopasowanie luzu : 0.040-0.082

- ograniczenie zużycia: 0.20

Luz wałka i tulei koła pasowego

a) rozmiar uniwersalny : Wał 30° plus 0.025, minus 0.050

- dopasowanie luzu : 0.025-0.075

- ograniczenie zużycia: 0.20

b) - rozmiar uniwersalny : Otwór 30 °plus 0.025, minus 30 °0

- dopasowanie luzu : 0.025-0.075

- ograniczenie zużycia: 0.20

18. Luz koła pasowego:

- rozmiar uniwersalny : -----

- dopasowanie luzu: 0.038- 0.095

- ograniczenie zużycia: -----

19. Luzy rozrządów i zaworów :

Dopasowanie luzu: luz bocznych zębów 0.10- 0.15

Zawór wlotowy :

a) rozmiar uniwersalny : Wałek 9.5 ° minus 0.025, minus 0.045

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.20

b) - rozmiar uniwersalny : Otwór 9.5 °plus 0.019, 9.5 °0

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.20

Zawór wydechowy:

a) - rozmiar uniwersalny : Wałek 9.5 ° minus 0.038, minus 0.058

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.30

b) - rozmiar uniwersalny : Otwór 9.5 °plus 0.019, 9.5 °0

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.30

Wał i tuleje :

a) rozmiar uniwersalny : Wał 25 ° minus 0.020, minus 0.040

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.20

b) rozmiar uniwersalny : Otwór 25 °plus 0.021, 25 °0

- dopasowanie luzu : -----

- ograniczenie zużycia: 0.20

Tuleja cylindrowa ponad blokami powierzchni silnika :

- rozmiar uniwersalny:-----

- dopasowanie luzu: 0.050-0.120

- ograniczenie zużycia: -----

- Wirnik pompy wody/ wodnej i korpus pompy:
-dopasowanie luzu : powrót luzu 0.08 – 1.27
- Wirnik pompy wody i uszczelka bloku/ klocków // szczeliwo bloku/ klocków.
- dopasowanie luzu: ustawienie luzu

Rozdział 2: Główna budowa silnika diesla.

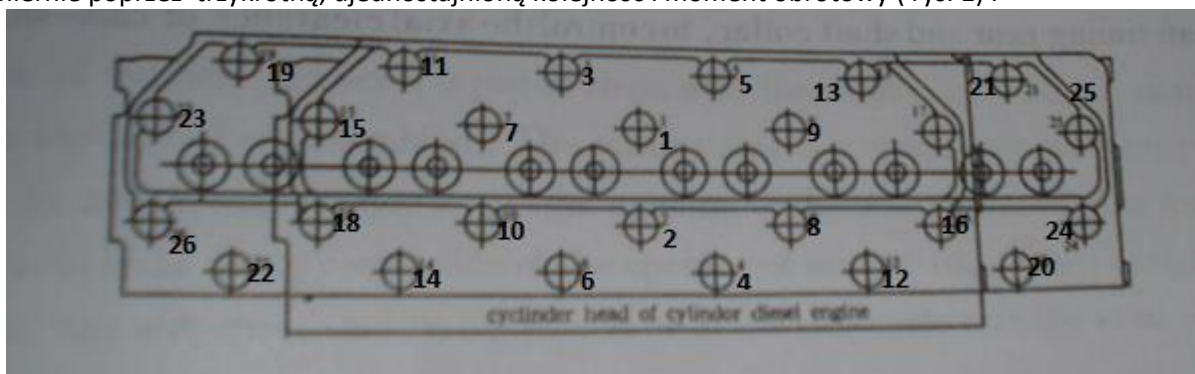
1. Montaż bloku silnika.

Silnik diesla o modelu R 100 ma taki sam rodzaj głowicy cylindra jak model R105.

Głowica cylindra jest jednoczęściową konstrukcją odlewu z oddzielnym wlotem, portem wydechowym po obu stronach. Port wlotu ma kształt spiralny. W celu zmniejszenia obciążenia cieplnego głowicy cylindra i zbadania stanu doładowania, grubość ścianki podstawy głowicy różni się w zakresie odległości zaworu od otworu gniazda wtryskiwacza. Obszar ten ochładzany jest przez wodę/płyn chłodzący. Gniazdo zaworu wlotowego i wydechowego integrują się z głowicą cylindra w bardzo ciasny sposób. Pierścień gniazda zaworu jest odporny na ciepło i na ścieranie (wykonany z odlewu chromowo-molibdenowego).

Gdy stan uszczelnienia pomiędzy zaworem i gniazdem zaworu nie jest poprawny, potrzebne jest dotarcie. Przed ew. montażem nowych podzespołów wspomniane części należy oczyścić. Po dłuższym użytkowaniu, szerokość powierzchni stykającej gniazdo zaworu może przekraczać 2,5 mm. Podczas montażu głowica cylindra powinna być rozgrzana do 200 °C , wówczas gniazdo zaworu powinno się rozszerzyć – ułatwiając montaż komponentów.

Uszczelka miedziowo – azbestowa jest wpasowana pomiędzy głowicę cylindra, a blok silnika. Głowica cylindra jest dokręcana do bloku silnika 18 (dla cztero cylindrowego silnika diesla albo 26 (dla sześciu- cylindrowego silnika diesla) hartowanymi śrubami. Głowica cylindra powinna być dokręcana równomiernie poprzez trzykrotną, ujednoliconą kolejność i moment obrotowy (rys. 1) .



Rys 1 . Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindra.

2. Blok silnika i powiązanie z montażem.

Blok silnika o modelu R jest konstrukcją bez otworu bocznego. Główne przejście/ korytarz oleju znajduje się po lewej stronie bloku silnika (widok od str. koła zamachowego), pompa wtryskowa (paliwa) , filtr oleju i chłodnica oleju są również po tej samej stronie. Komora (drążka) popychacza znajduje się po prawej stronie bloku silnika. Wentylator, obudowa wału korbowego, rozrusznik, kompresor powietrza i pompa hydrauliczna są również po prawej stronie bloku silnika.

Laserowo hartowane tuleje cylindrowe są zamontowane w górnej części bloku silnika. Po jej odp. dociśnięciu, jej górny koniec powinien wystawać o ok. 0,05- 0,12 mm, czyli więcej niż blok cylindra.

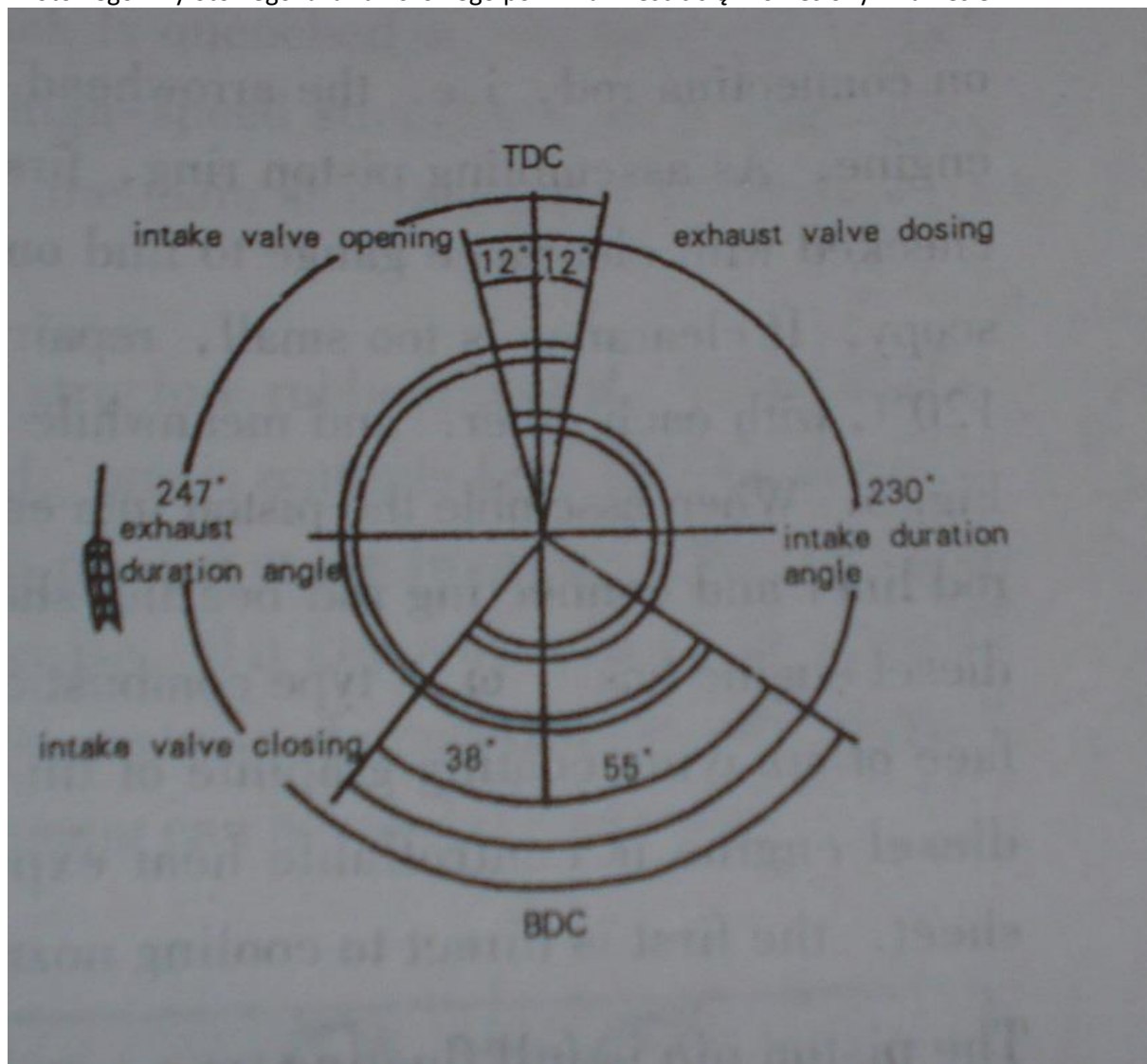
Główna pokrywa łożyska jest umieszczona poziomo na ramionach po bokach bloku cylindra. Jest ona łączona razem z blokiem cylindra. Każda główna pokrywa łożyska ma swój własny numer

porządkowy i symbol (strzałka w trójkącie, znajduje się z przodu). Każde górne łożysko posiada otwory olejowe. Łożyska składają się z stali wspieranej przez stop aluminium. Luz pomiędzy głównym łożyskiem a wałem korbowym nie jest regulowany. Ilekroć luz jest ponad ograniczoną wartością po zużyciu się łożyska – część należy wymienić.

Rozrząd.

Rozrząd silników o modelu R jest wspomagany komputerowo, umożliwia przyjęcie różnej prędkości obrotowej pracy. Wał rozrządowy jest napędzany przez rozrząd wału korbowego przez bieg jałowy i rozrząd wału rozrządczego. Istnieją zazębiające się / włączone skazy/ znaki / oznaczenia. Te ślady/ znaki/ oznaczenia wymagają wyrównania/ ustawienia podczas montażu.

Materiał rdzenia popychacza zaworu jest utwardzony z ferro- niklu (żelazo) z dolną powierzchnią uodpornioną hartowaniem (i-phosphorizd). Osiowa 1 linia rdzenia popychacza odchyła szerokość linii środkowej o 2 mm krzywki tak, że krzywka rufy / tyłu popychacza obraca się wokół własnej osi, aby powierzchnia styku zużywała się równomiernie. Teoretyczny schemat rozrządu znajduje się na runku nr 2. W celu zapewnienia normalnej pracy silnika napędowego, regulacja wlotowego i wylotowego luzu zaworowego powinna mieścić się w określonym zakresie.



Rys. nr 2 Schemat rozrządu

Intake valve opening- Otwór zaworu dolotowego

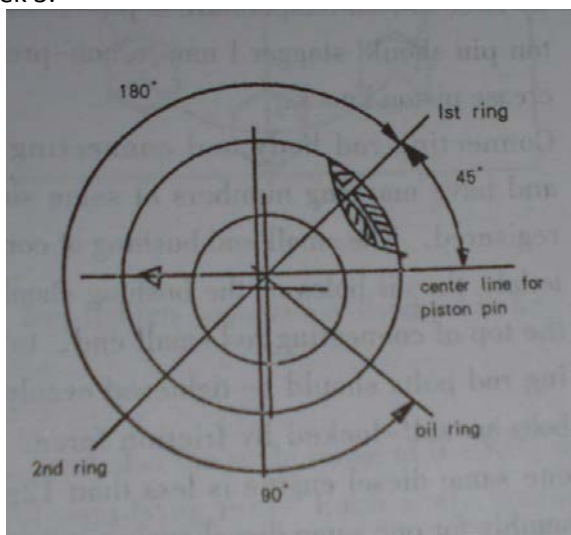
Exhaust Valve dosing- Dozowanie zaworu wydechowego

Exhaust duration angle- Kąt czasu trwania wydechu
Intake valve closing- Ostatni/ zamknięty zawór dolotowy
Intake duration angle- Kąt czasu trwania wlotu

4. Montaż tłoka i korbowodu.

Każdy tłok silnika diesla ma dwa pierścienie zaciskowe i jeden pierścień zgarniający.

Strona/ z pierwszym i drugim pierścieniem tłoka z napisem "TOP" powinna być skierowana w górę po zmontowaniu. Pierścień zgarniający składa się z wewnętrznej / z środkowej sprężyny spiralnej. Podczas montowania pierścienia zgarniającego, otwór wewnętrznej sprężyny spiralnej podtrzymywania REED powinien być po przeciwległej stronie otworu pierścienia zgarniającego. Gdy tłok jest montowany, strzałka na górze powinna być po tej samej stronie z napisem "Front" na korbowodzie. To oznacza, że strzałka na górze tłoka powinna być skierowana w stronę przodu silnika. Gdy pierścień tłoka jest montowany, najpierw musi być umieszczony w tulei cylindrowej, następnie sprawdza się go poprzez sprawdzenie luzu, aby dowiedzieć się, czy otwór luzu znajduje się w określonym zakresie. Jeśli luz jest zbyt mały, wtedy użyj pilnika. Pierścienie tłoka powinny być rozciągane na przemian w 120 stopniach C. Zobacz rysunek 3.



Rys. 3 Otwarty luz pierścienia tłoka tulei cylindrowej

1st ring- pierwszy pierścień

2nd ring- drugi pierścień

Center Line for piston pin- Środkowa linia sworznia tłokowego.

Oil ring- pierścień oleju

Gdy tłok jest montowany w silniku, pierścień tłoka, sworzeń, korbowód liniowy i łożysko korbowodu powinno być pokryte dostatecznie smarem. Sworzeń tłoka jest rodzajem całkowicie ruchomym i może obracać się w otworze sworznia tłoka aby otrzymać określoną temperaturę pracy, żeby zużycie było równomierne. Kiedy Sworzeń tłoka jest montowany (lub rozmontowywany), tłok powinien być nagrany do 80-90 stopni C. Zabrania się montażu sworznia tłoka przy użyciu siły w chłodnej temperaturze, w przeciwnym razie otwór trzpienia może zostać uszkodzony.

Pręt łączący korpus i pokrywę korbowodu/ Korpus pręta złącza i trzon(nasada) pręta złącza są umieszczone w jednej pile i mają oznakowanie numerów po tej samej stronie. Po zmontowaniu, numer musi być zarejestrowany. Mniejszy koniec tulei korbowodu jest wykończony przez materiał bimetaliczny. Otwory olejowe na tulei powinny być skierowane w prawo do otworu gromadzącego olej w górnej części mniejszego końca korbowodu, aby natłuścić Sworzeń tłoka/a i tuleję. Łącznia śrub korbowodu powinny być dokręcane równomiernie z właściwym i dokładnym momentem obrotowym. . Łącznia śrub korbowodu

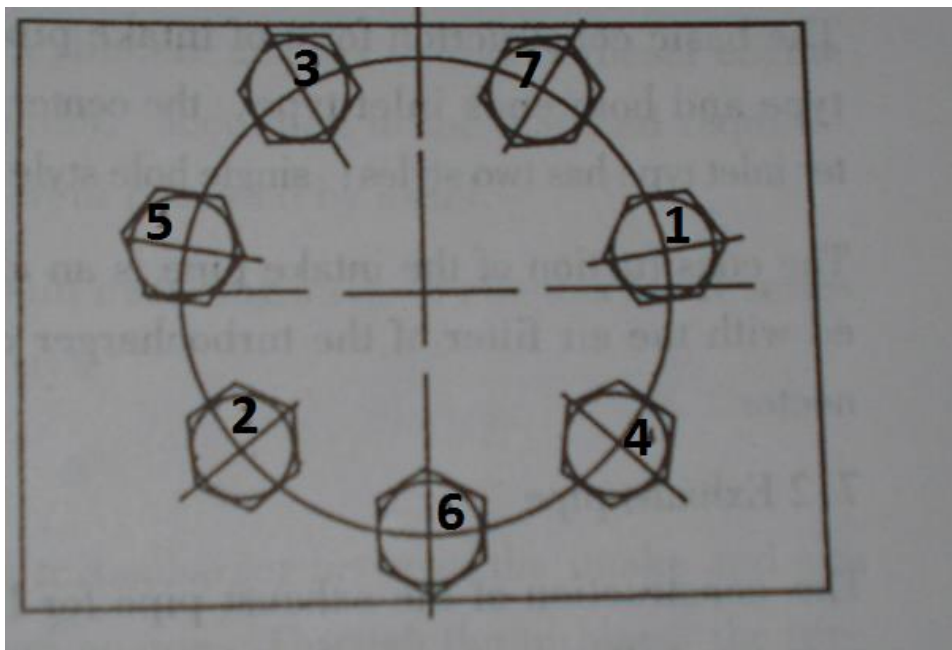
blokują się same poprzez siłę tarcia. Różnica w masie korbowodów/ złącza pręta (connecting rod) dla tego samego silnika wysokoprężnego/ diesla jest mniejsza niż 12 g, a montaż tłoka i korbowodu dla tego samego silnika wysokoprężnego/ diesla nie jest większa niż 20g.

Łożysko korbowodu o modelu R silnika diesla jest zazwyczaj zrobione z stali wzmocnionej przez stop aluminium. Łożysko korbowodu mocniejszego silnika diesla jest zrobione z stali wzmocnionej przez stop ołowiu i miedzi. Łożysko jest regulowane przez szczelinę pomiędzy skorupą łożyska wału i szyi wału, podczas zużycia pojemność wynosi ponad ograniczoną wartość, osłonka łożyska musi być wówczas zmieniona.

5. Montaż wału korbowego i koła zamachowego.

Wał korbowy jest wykonany z Qt800- trzech modułów wysokiej wytrzymałości żeliwa/ odlewów żelaza. Główny wał i jego złącza zostały hartowane indukcyjnie. Końcówka z przodu i z tyłu jest uszczelniona przez szkielet konstrukcji uszczelki gumy oleju. Przy montażu wału korbowego zaleca się użycie kluczy płaskich z wzgl. na ograniczoną ilość miejsca.

Koło zamachowe jest umieszczone przy cylindrycznym/ walcowym kole/ kołku i jest zamocowane na tylnym końcu wału korbowego przez siedem śrub o wysokiej wytrzymałości. Śruby koła zamachowego powinny być ciasno zespolone poprzez stopniowe dokręcanie według kolejności pokazanej na rys 4. Śruby koła zamachowego same się zablokowują przez uszczelki śrub koła zamachowego. Uszczelki wykonane są z stali.



Rys 4- kolejność dokręcania śrub koła zamachowego

Zewnętrzna część koła zamachowego jest zaznaczona punktem TDC. Także podniesiony zakres skali 0-30 stopni służy do regulacji kąta wyprzedzenia, doprowadzającego paliwo/ Także zakres skali 0-30 stopni jest rozszerzony tak, aby dostosować zaawansowany kąt dostarczania paliwa. Każda skala oznacza 1 stopień obrotu kąta wału korbowego. W niektórych modelach silników, punkt TDC jest oznaczony w powierzchni czołowej koła zamachowego, koła pasowego wału korbowego.

6. Przekładnia.

System przesyłowy silnika wysokoprężnego/ diesla jest łączony z normalną (V) przekładnią pasową / transmisją pasków klinowych i przekładnią zębatą/ transmisją biegów wewnątrz skrzyni biegów/ obudowy przekładni.

Koło pasowe wału korbowego składa się z dwóch rodzajów paska – V/ paska klinowego, po to aby dostarczać wody kołu pasowemu/ koło pasowe wody i koło pasowe alternatora. Różne paski V/ paski klinowe są tu użyte z względu na różne pozycje pompy wodnej i alternatora. Pasek klinowy jest napięty przez mechanizm regulacyjny alternatora. Aby uzyskać dostępność, należy nacisnąć środek paska/pasa klinowego na głębokości 10-15 mm.

Rozrząd wału korbowego napędza bieg jałowy, bieg jałowy napędza wał rozrządu, pompę wtryskową rozrządu i koło zębate pompy olejowej. Wał rozrządu może napędzać przekładnię sprężarki powietrza i pompę hydrauliczną przekładni ręcznej, jeśli nastąpi taka potrzeba.

7. Układ dolotowy i wydechowy.

7.1 Rura wlotowa dolotu.

Główną konstrukcją rury wlotowej dla modelu R silnika diesla jest środkowy kanał wlotu pow. i jego dwie końcówki. Środkowy typ dolotu, występuje w dwóch modelach: model pojedynczego otworu i model podwójnego otworu. Pompa wlotu jest skonstruowana z pojedynczych modeli bloku aluminium i jest połączona z filtrem powietrza oraz kompresorem turbosprężarki.

7.2 Rura wydechowa dolotu.

Główną konstrukcją rury wydechowej dla modelu R silnika diesla jest pojedyncza obsada/ odlew bloku, który jest połączony z tłumikiem i obudową/ odlewem turbosprężarki poprzez złącze spalin i innych części, w zależności od ich zastosowania. Rura wydechowa jest podzielona na dwa rodzaje: pierwszy dla wolnossącego silnika i drugi dla silnika uturbionego. Wolnossący silnik używa rury wydechowej, która ma dwa modele w konstrukcji: środkowy model wylotu/ otworu/ ujścia i model otworu / wylotu końcowego. Według wymagań dwóch rodzajów turbosprężarki, sprężarka silnikowa używa rury wydechowej, która jest podzielona na dwa rodzaje : podwójny otwór jest użyty dla falowego/ impulsu doładowania, a pojedynczy otwór jest użyty dla stałego ciśnienia doładowania.

7.3 Filtr powietrza.

Podczas pracy silnika, wymagany jest dopływ czystego powietrza do filtra powietrza. Zapewnia to mniejsze zużycie się tulei cylindrowej, tłoka, pierścieni tłoka, zaworu i innych części.

7.4 Tłumik

W celu zmniejszenia hałasu i poprawy pracy , silnik wysokoprężny serii R stosuje tłumik wydechowy. Jeśli tłumik jest zapchany , wtedy wydajność silnika diesla spada. Osad węgla i rdza żelaza wewnątrz tłumika powinny być oczyszczane okresowo w zależności od stanu silnika.

Według wymogów dopasowania, rura łącząca może być wydłużana lub skracana przez użytkownika.

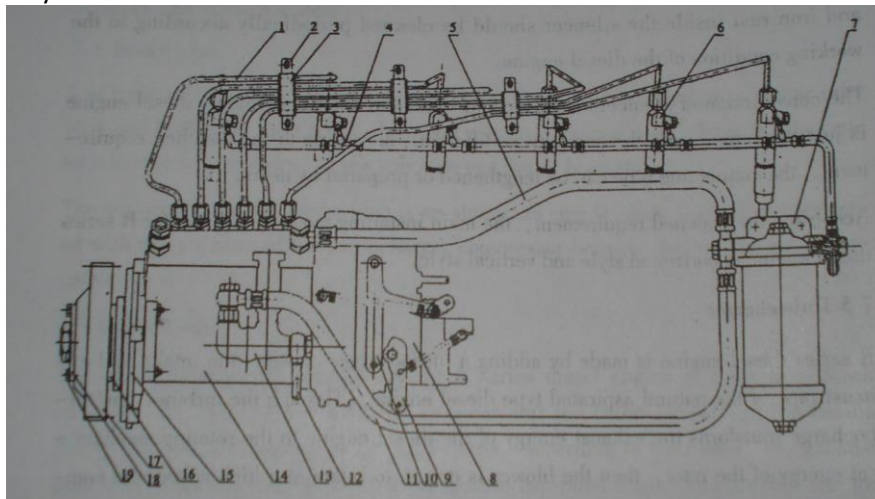
Według wymogów dopasowania, główny tryb instalacji tłumika o serii R silnika diesla ma układ poziomy jak i pionowy.

7.5 Turbosprężarka.

Silnik diesla o modelu R składa się z turbodoładowarki, która jest umieszczona i pomiędzy rurą wlotową a wydechową wolnossącego typu silnika diesla. Turbina przemienia energię spalania w energię mechaniczną wirnika. Wtedy dmuchawa napędza obroty z dużą prędkością i spręża świeże powietrze, które pochodzi z filtru/ a powietrza. Następnie dostarcza je do cylindra. Poprzez dostarczenie większej ilości powietrza do silnika diesla, większa ilość paliwa będzie spalana zupełnie i wydajność zużycia paliwa będzie odpowiednio zwiększona.

Turboładowarka jest połączona z stałym ciśnieniem jednostronnego / pojedynczego wlotu obudowy turbiny albo z drganiem/ pulsem podwójnej obudowy wlotu turbiny, montażem turbiny, dmuchawą wirnika pompy, obudową dmuchawy i tak dalej. Turbosprężarka jest maszyną pracującą na wysokim zakresie prędkości obrotów. Jej obrotowa szybkość ma wpływ na bezpośredni efekt ładowania/ doładowania silnika diesla. W celu zapewnienia normalnej pracy silnika diesla, olej smarowy/ smarowniczy dostarczany do turbosprężarki musi przejść podwójny etap filtrowania. Turbosprężarka musi być utrzymywana według ścisłych zastrzeżeń zawartych w instrukcji turbosprężarki. Dmuchawa musi być czyszczona regularnie według wymagań instrukcji. Turboładowarka powinna być zdemonstrowana przez wykwalifikowanego pracownika technicznego. Należy zwrócić uwagę na sytuację gdy nakrętka na końcu dmuchawy jest dokręcana , wtedy siatki na nakrętce powinny być dostosowane do siatek na śrubie wałka wirnika i wirnika dmuchawy. Może to ochronić system równowagi wirnika przed uszkodzeniem i zapewnić jego normalną pracę.

8.Układ paliwowy.



1. wysokie ciśnienie w kolektorze paliwa
2. płytkę ściskającą / mocującą rurę
3. gumowa uszczelka
4. Montaż przewodu powrotnego wtryskiwacza paliwa
5. Montaż rury / przewodu dopływu paliwa pompy wtryskiwacza
6. Wtryskiwacz.
7. Zespół filtra paliwa
8. Hamulec
9. Uchwyt zatrzymania
10. Uchwyt regulujący szybkość
11. Montaż przewodu dopływu filtra/u paliwa
12. Montaż przewodu dopływu pompy dostarczającej paliwo
13. Pompka dostarczająca paliwo/ pompka paliwa
14. Pompka wtryskiwacza
15. Nieruchome śruby pompki wtryskiwacza
16. Rozszerzenie
17. Pompka zębata/ Bieg pompy wtryskowej
18. Przekładnia pompy wtryskowej płyty dociskowej
19. Śruba

Gdy silnik diesla pracuje, paliwo przepływa przez zbiornik paliwa, rurę wlotową, pompę paliwa do filtru / a paliwo i po przefiltrowaniu wchodzi do pompy wtryskowej. Wtedy zostaje skompresowane/ sprężone za pomocą tłoka/a do wysokiego ciśnienia. Poprzez kurek silnika i pompę wysokiego ciśnienia paliwo wchodzi do wtryskiwacza. Jeżeli ciśnienie jest wystarczająco duże, aby otworzyć zawór iglicowy wtryskiwacza, wtedy paliwo będzie rozpylane do komory spalania w postaci drobniejszej. Po rozpyleniu, ciśnienie będzie słabnąć, zawór iglicowy powróci do gniazda pod wpływem siły sprężyny. Nie będzie rozpylania ponownego do otworu wtryskiwania.

8.1 Pompa paliwa.

Zadaniem pompy paliwa jest utrzymanie odp. ciśnienia w układzie paliwowym. Gdy ciśnienie jest wyższe od wymaganego, wtedy wysokie ciśnienie będzie kładło podwójny nacisk na sprężyny poprzez tłok i wymusi nacisk stopniowy na drążek. Może to spowodować zmniejszenie się ilości dostarczanego paliwa albo może nawet zatrzymać jego dostarczanie. Odwrotnością będzie dodanie albo kontynuowanie dostarczania ciśnienia.

Nacisk ręczny jest używany aby wypełnić cały przewód paliwa i oczyścić olej przed użyciem w silniku.

8.2 Filtr powietrza.

W celu spełnienia różnych wymagań są trzy rodzaje filtrów powietrza: CSO708B1, CSO712B1, CO810S. Pierwsze dwa są instalacją jednego rodzaju. CO810S jest podwójnym typem instalacji.

Przeznaczeniem filtra paliwa jest filtrowanie drobnych zanieczyszczeń z paliwa. Element wykonany z papieru filtracyjnego powinien być utrzymywany w czystości oraz wymieniany regularnie.

8.3 Pompa wysokiego ciśnienia.

Rodzaj A pompy wysokiego ciśnienia. Korpus pompy typu A jest cały wykonany w jednym stylu. Ilość dostarczanego paliwa przez pompę wysokiego ciśnienia została dopasowana przed wypuszczeniem modelu z fabryki.

Jest zakazane otwieranie pokrywy wziernika pompy wysokiego ciśnienia, aby obrócić tłok w celu zapobiegnięcia zmianom ilości dostarczania paliwa i ilości paliwa w cylindrze.*

8.4 Hamulec.

RSC rodzaj pełnego mechanicznego zakresu hamulca. Silnik diesla jest wyposażony w RFD, podwójny pełnozakresowy rodzaj biegu hamulca.

8.5 Wtryskiwacz.

Wtryskiwacz ma za zadanie rozpylać / przekazywać paliwo do komory spalania w odpowiedniej chwili i rozpylać paliwo w połączeniu z powietrzem, żeby procedura spalania była zaawansowana.

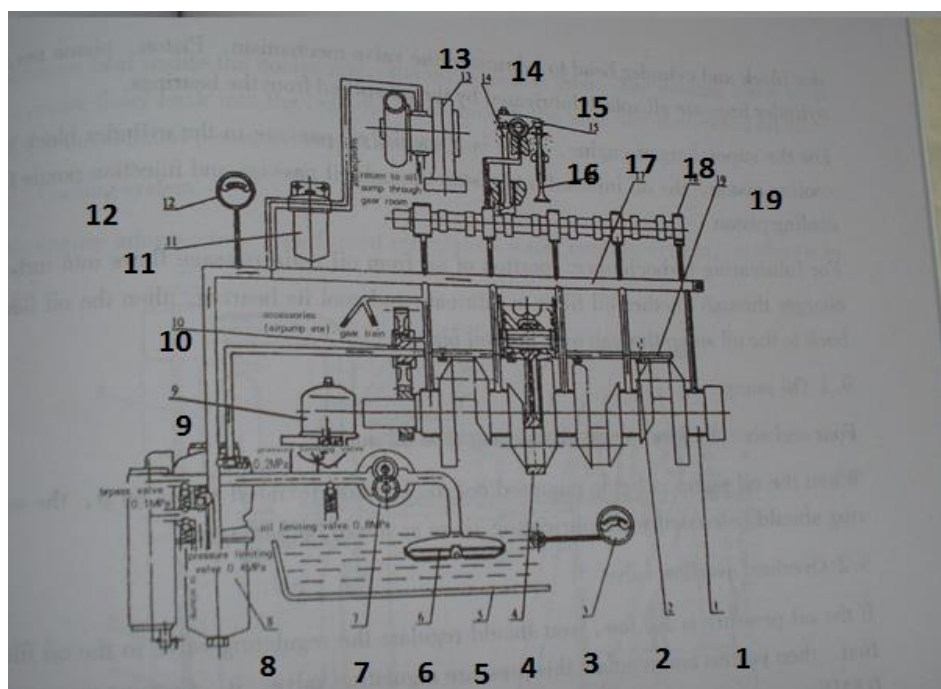
Rodzaj silnika diesla o modelu R przyjmuje/ przyswaja model J i model S wtryskiwacza. Każdy z tych modeli ma sprężyny zamontowane nisko (niski, bezwładny rodzaj wtryskiwacza) . Zawór iglicowy wtryskiwacza jest długi i ma otwór. Zazwyczaj/ ogólnie rzecz biorąc R100 przyjmuje zawór iglicowy z 4 – 0.27 mm rozprzestrzenionych otworów, R105 przyjmuje zawór iglicowy z 4-0.30 mm rozprzestrzenionych otworów. Paliwo powinno być dostarczane równomiernie po tym jak zostało rozpylone. Zaprzymanie tego procesu powinno nastąpić natychmiastowo ,aby paliwo nie wyciekało. Kiedy paliwo nie jest zbyt dobrze zautomatyzowane , wtedy wtryskiwacz powinien być przetestowany i skorygowany. Ciśnienie otwarcia wtryskiwacza wynosi 20 (+1.00) Mpa. Jeśli ciśnienie nie jest odpowiednie należy skorygować grubość uszczelki ciśnienia wtryskiwacza. Jeżeli uszczelka ma więcej o 0.1 mm, ciśnienie wtrysku będzie ulepszone o 1 Mpa.

Zawór iglicowy jest dopasowany i nigdy nie jest wymieniany podczas demontażu. Model J zaworu iglicowego nie może być wymieniany z modelem S zaworu iglicowego. Ale ich podzespoły mogą być już wymienne.

Kiedy wtryskiwacz jest zainstalowany na głowicy cylindra, wtedy podkładka miedziana znajduje się z przodu i ona zapewnia szczelność.

9. Układ smarowniczy.

Silnik jest natłuszczany poprzez ciśnienie oleju połączonego z bryzgą oleju. Układ systemu smarowniczego jest ukazany na rysunku nr 6.



Rys. nr 6 Schemat dla układu smarowniczego.

1. Wał korbowy i łożysko
2. Dysza wtryskiwacza tłoka chłodzącego
1. Wskaźnik temperatury oleju
2. Tłok i korbowód
3. Miska olejowa
4. Sitko oleju
5. Pompa olejowa
6. Filtr oleju i chłodnica
7. Filtr oleju odśrodkowego typu bypass
8. Koło pasowe wału przekładni oraz tuleja
9. Rafinowany filtr oleju
10. Wskaźnik ciśnienia oleju
11. Turbosprężarka
12. Popychacz , zawór popychacza
13. Wahacz i wał ramienia
14. Zawór i sterownik zaworu
15. Główny korytarz/ upływ oleju

16. Rozrząd i tuleja

17. Korytarz oleju chłodniczego tłoka wtryskiwacza

Olej jest zasysany/ wciągany do pompy przez filtr i wchodzi do głównego korytarza oleju po tym jak zostanie schłodzony i przefiltrowany. Olej w głównym korytarzu oleju bloku cylindra jest dostarczany do głównego łożyska, łożyska korbowodu. Olej przepływa również przez tuleję wału rozrządu, sprężarkę powietrza / pompę wysokiego ciśnienia i pompę próżniową. Olej przepływa przez tuleję wału rozrządu, płynącą przez korytarz oleju w bloku cylindra i głowicy cylindra natłuszczając mechanizm zaworu. Tłok, Sworzeń tłokowy/ tłoka, tuleja cylindrowa, są smarowane olejem rozlanym z łożyska.

Dla turbosprężarki istnieje, osobny korytarz oleju w bloku cylindra dla tłoka chłodniczego/ chłodzenia. Olej wtryskiwany jest do tłoka przez korytarz oleju i dyszę wtryskową dla ochłodzenia tłoka.

Dla natłuszczenia turbosprężarki, część oleju od głównego korytarza oleju płynie do turbosprężarki przez inny filtr oleju aby natłuścić i ochłodzić łożysko. Wtedy olej wpływa z powrotem do miski oleju przez kanał.

9.1 Pompa olejowa /oleju

Pięciu i sześciu - cylindrowy silnik używa pompy oleju o typie jak w tabeli.

9.2 Przeciążenie zaworu przelewowego/ Przeciążenie zaworu

Jeżeli ciśnienie powietrza jest zbyt małe wtedy należy najpierw uregulować zawór w filtrze oleju. Następnie przetestować i uregulować ciśnienie zaworu. Ciśnienie początkowe wynosi 0.8 MPa.

9.3 Filtr oleju.

Model filtru oleju : JX0811a, J1012B używa filtru smaru, natomiast model JO506 używa filtru smaru turbosprężarki.

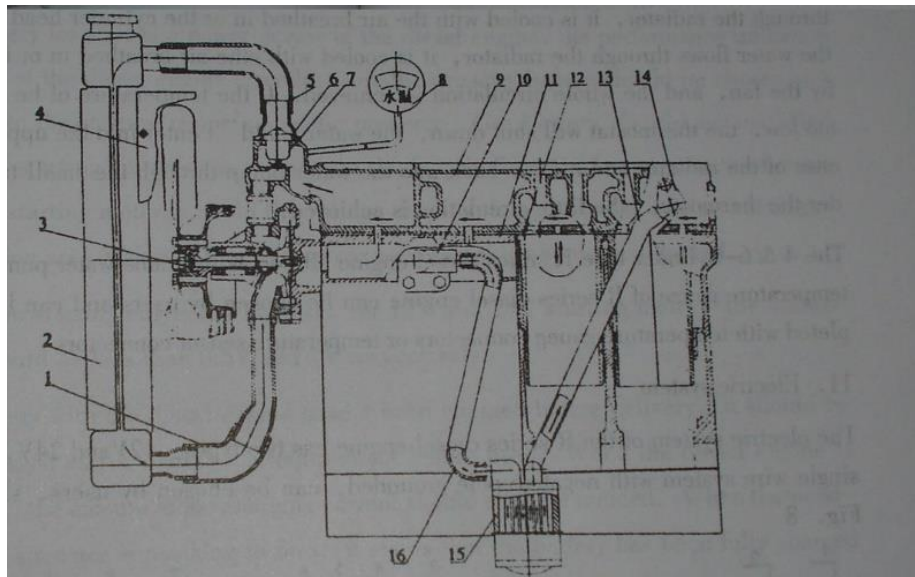
Ciśnienie ograniczające zawór i zawór obejściowy. Kiedy filtr oleju lub lepki olej jest zbyt wysoki (objętościowo), wtedy zawór obejściowy będzie otwarty i olej będzie wchodził do głównego korytarza bez przefiltrowania przez chłodnicę oleju albo filtr aby zapewnić bezpieczne działanie. Zawór obejściowy nie powinien być zdemonstrowany i korygowany bez autoryzacji/upoważnienia. Papierowe elementy powinny być utrzymywane i zastępowane okresowo.

9.4 Chłodnica oleju/olejowa

Chłodnica oleju zazwyczaj znajduje się po boku filtra oleju. Olej przechodzi od pompy oleju do chłodnicy oleju przez otwór wlotowy skorupy/muszli/powłoki chłodnicy. Poprzez otwory, chłodnicza woda (tudzież płyn) wchodzi do elementów chłodzących z specjalnego otworu wylotowego po lewej stronie od bloku cylindrowego. Ponieważ woda i olej mają różne temperatury i gęstość, wymieniają one ciepło wewnątrz chłodnicy i wtedy olej jest chłodzony. Następnie woda ochłodzona z chłodnicy wpływa do głowicy cylindra poprzez otwory i ochłodzony olej wpływa do głównego korytarza oleju przez filtr oleju.

10. Układ chłodniczy.

Silnik używa układu chłodniczego cieczą o zamkniętym, wymuszonym obiegu.



Rys. 7 - Rozkład układu chłodzenia

1. Wylot węży gumowych chłodnicy
2. Chłodnica
3. Zespół wentylatora pompy wodnej
4. Osłona
5. Wlot węży gumowych chłodnicy wody
6. Pokrywa termostatu
7. Termostat
8. Miernik/ wskaźnik temperatury wody
9. Głowica cylindra
10. Chłodnica wody zespołu złącza dostawy
11. Blok cylindra (cylinder block)
12. tuleja cylindrowa
13. Chłodnica wody rury wylotowej
14. Chłodnica wody zespołu złącza wlotowego
15. Chłodnica oleju
16. Chłodnica wody rury wlotowej

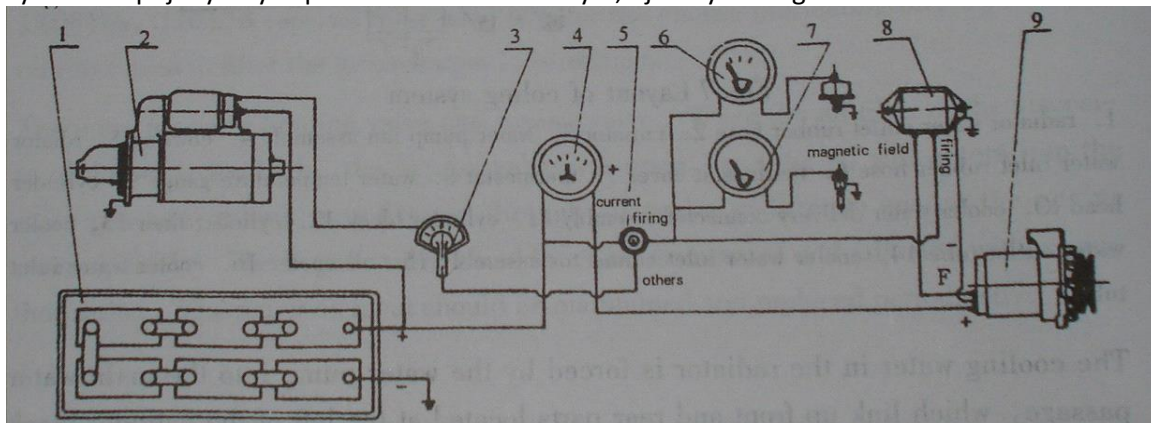
Ochłodzona woda w chłodnicy wpływa do głównego korytarza wody za sprawą pompy wodnej, która łączy części z przodu oraz z tyłu znajdujące się po lewej stronie od bloku cylindra równomiernie chłodząc ciecz. Większość wody wpływa przez otwory do głowicy cylindra. Pozostałe wchodzi do tylnej części głowicy cylindra przez chłodnicę oleju. Jeżeli nie ma zainstalowanej chłodnicy cylindra, cała ochłodzona woda będzie wpływać do głowicy cylindra przez blok cylindra. Około 35 % całej wody w głowicy cylindra wpływa poprzecznie przez otwory na grzbiecie. Reszta wody płynie pionowo : około 25% wody wpływa do bocznego kolektora wydechowego. Natomiast 30% wpływa do końca głowicy cylindra, a kolejne 10 % wody ma krótki obieg. Na ten system ochładzania wody ma wpływ układ otworów wodnych oraz ich rozmiary, które zapewniają że cały cylinder będzie ochładzany równomiernie i skutecznie. Ochłodzona woda wpływa z powrotem do górnych zbiorników wody chłodnicy poprzez termostat z przedniego końca głowicy cylindra. Gdy woda przepływa przez chłodnicę wtedy jest ona ochładzana poprzez powietrze wdmuchiwane w głowicę cylindra. Kiedy woda płynie przez chłodnicę, jest ona chłodzona poprzez powietrze wdmuchiwane oraz wydychywane przez wentylator, dzięki temu cały ma charakter początkowy i końcowy. Jeżeli temperatura wody jest zbyt niska, termostat będzie zamknięty, woda może wchodzić do

górných zbiorników chłodnicy i wpływać z powrotem do pompy wodnej poprzez małą rurę znajdującą się pod termostatem.

4 i 6 cylindrowy model R silnika, posiada tą samą pompę wodną. Miernik temperatury modelu R silnika diesla może być wybrany przez użytkownika i może być skompletowany razem z złączem miernika temperatury oraz z złączem czujnika temperatury.

11. Układ elektryczny/ system elektryczny.

Układ elektryczny modelu R silnika diesla wyst. w dwóch wersjach : 12V i 24 V. Oba są systemem pojedynczych przewodów z uziemionym, ujemnym biegunem.



Rys. 8 Układ instalacji elektrycznej.

1. Bateria
2. Rozrusznik -starting motor
3. Przełącznik początkowy -starting switch
4. Amperomierz
5. Stacyjka
6. Miernik ciśnienia
7. Miernik temperatury
8. Regulator napięcia
9. Prądnica / generator prostownika

Układ/instalację 12V, wykorzystuje się do powszechnego użycia oraz do ciągników. Natomiast instalację 24V używamy do ciężarówek oraz na ogół w inżynierii. Napięcie znamieniowe silnika oraz innych elektrycznych podzesp. Elektrycznego, muszą spełniać wymagania dotyczące napięcia w układzie elektrycznym.

11.1 Bateria

Wydajność baterii wpływa bezpośrednio a rozpoczęcie pracy silnika diesla . Odpowiednia pojemność baterii powinna być dobrana według specyficznych właściwości rozruchu. Bateria powinna być zainstalowana blisko rozrusznika aby skrócić długość przewodu pomiędzy baterią, a rozrusznikiem w celu uniknięcia spadku napięcia, które jest zbyt silne podczas uruchomienia. Powierzchnia przekroju wynosi 36 mm² (grubość przewodów prądowych).

Gdy prąd wyjściowy jest wyższy dla 12 V. Dla 24 V, napięcie powinno być mniejsze niż (kolejno) : 0.5V i 1 V.

Bateria nie jest naładowana przed dostarczeniem. Bateria musi być naładowana przed użyciem. Gdy igła amperomierza dochodzi do końca skali, to wtedy oznacza, że bateria jest w pełni naładowana, a obieg ładowania powinien być wyłączony.

11.2 Prostownik silikonowy/ krzemowy prądnicy

Istnieje wiele rodzajów prostownika silikonowego /krzemowego prądnicy : JF1312YE, JF2312YE, JF2512YE, JFZ1512YE, BJFW23B i inne.

Silnik diesla dla ciągników, przyjmuje prostownik 12 V rodzaju JF1312YE. Inne silniki zazwyczaj przyjmują prądnicę 24 V. Silnik z pompą próżniową przyjmuje rodzaj BJFW24B. Sześć cylindrowy silnik dla ciężarówek przyjmuje rodzaj JF2512YE.

11.3 Regulator napięcia.

Zadaniem regulatora napięcia jest utrzymanie napięcia w zakresie 13.5 - 14.5 V lub 27-29 V kiedy różnice pomiędzy 14V, a 28 V zmieniają się lub wachają. Te dwa typy generatora przyjmują kolejno typy FT111, FT211 i FT226 regulatorów. Rodzaj regulatora o modelu FT226 może być połączony z miernikiem/wskaźnikiem ładowania.

Podczas użycia modelu FT111 i FT211 stacyjka powinna być wyłączona do końca pracy silnika. W przeciwnym razie bateria/ akumulator się wyładowuje/rozładowuje napięcie do cewki magnetycznej.

Regulator jest precyzyjnym przyrządem i nie może być rozmontowany ani regulowany w zależności od potrzeb użytkownika. Jeżeli zaistnieje potrzeba skorygowania, powinno to nastąpić wraz z specjalnym sprzętem.

11.4 Rozruch silnika

Rozruch silnika jest całkowicie zamkniętym, bezpośrednim cyklem natężenia prądu pobudzającego silnik. Silnik z instalacją 12V przyjmuje nast. modele rozrusznika: QD1518E, QD154, Q154C. Natomiast silnik z inst. 24V przyjmuje model QS2637E. W celu ulepszenia zdolności rozruchowej, rodzaj silnika QD154C przyjmuje dziewięć zębów (na rozruszniku), a model QD154 przyjmuje 11 zębów.

Prąd pracy rozrusznika jest bardzo duży. Może on jedynie pracować w krótkim czasie. Każdy rozruch pracy silnika nie może przekraczać 10 s. Jeżeli jest potrzeba kontynuowania wznawiania pracy silnika, limit czasowy między wznawianiem nie powinien być mniejszy niż 2 min, aby zabezpieczyć rozrusznik oraz baterię przed uszkodzeniem.

11.5 Stacyjka

Stacyjka posiada trzy pozycje: środkową, która sprawia, że cały obieg będzie wyłączony, przekręcenie kluczyka w prawo (zgodnie z wskazówkami zegara), spowoduje przejście przełącznika do podgrzewania rozruchu, regulator napięcia oraz inne sprzęty elektryczne będą włączane, aby silnik mógł pracować. Po tym jak silnik zostanie uruchomiony, przełącznik powinien być obrócony o 10° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby wyłączyć przełącznik podgrzewania rozruchu i zabezpieczyć rozrusznik przed wystąpieniem jakichkolwiek problemów.

11.6 przełącznik rozgrzewania rozruchu.

Jeżeli rozgrzewacz został użyty, przełącznik rozgrzewania rozruchu powinien działać poprawnie. Przełącznik rozgrzewania rozruchu ma 4 pozycje:

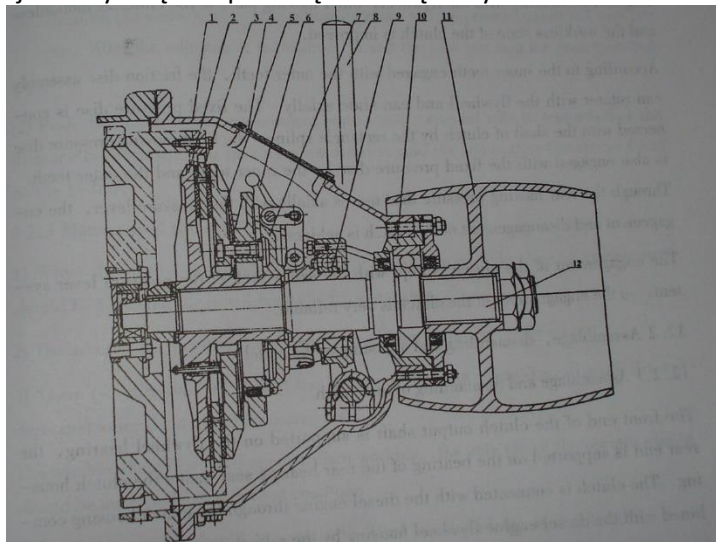
1. Przełącznik „Preheat ”(rozgrzewanie)- w tej pozycji jedynie podgrzewacz jest uruchomiony.
2. Przełącznik „Preheat -start” (rozpoczęcie rozgrzewania) w tej pozycji rozgrzewacz i rozrusznik będzie włączony.
3. Pozycja „start” – w tej pozycji jedynie rozrusznik będzie włączony.

Puszczenie, poluzowanie przycisku sprawi, że automatycznie powrócimy do pozycji „0” i cały obieg zostanie wtedy zamknięty.

12. Zespół sprzęgła

12.1 Właściwości konstrukcji sprzęgła

Silnik diesla przyjmuje otwarty, kilku częściowy oraz suchy typ sprzęgła. Dysk o rodzaju sprężyny przyjmuje elastyczną kompensatę ukazaną na rysunku nr 9.



Rys. 9 Zespół sprzęgła.

1. Holenderska/ niemiecka obudowa
2. Płyta ciśnienie stałego
3. Plaster tarcia
4. Pokrywa śruby
5. Płyta ciśnienia ruchomego
6. Poziom ciśnienia
7. Płyta regulacji
8. Poziom kontroli
9. Oddzielenie zespołu łożyska
10. Właściwy Zespół łożyskowy/ łożyska
11. Koło pasowe
12. Wałek sprzęgłowy

Płyta tarcia/cierna jest główną częścią przekazania mocy do sprzęgła.

Kiedy sprzęgło jest podłączone płyta tarcia jest dociśnięta pomiędzy płytą ciśnienia stałego, a płytą przednią ruchomego ciśnienia. Moc silnika jest przekazywana od pierścienia wewnętrznych zębów/uzbrojeń do płyty montażowej ciśnienia ruchomego, a następnie do wielowypustowych wałów sprzęgła, która jest przesyłana od koła pasowego. Blok paska płaskiego, koło pasowe V lub łącznik - mogą być instalowane przy końcu wylotowym.

Kiedy sprzęgło jest odłączone płyta cierna/ tarcia jest połączona z pierścieniem wewnętrznych uzbrojeń i obraca się wraz z kołem zamachowym.

Zależnie od wewnętrznych uzbrojeń działających z zewnętrznym uzbrojeniem, płyty tarcia mogą obracać się z kołem zamachowym i ślizgać się osiowo. Płyta ciśnienia stałego jest połączona z wałem sprzęgła poprzez prostokątny grzbiet. Płyta przednia ciśnienia ruchomego jest także włączona w płytę ciśnienia stałego poprzez wewnętrzne oraz zewnętrzne uzbrojenie. Płyta tylna ruchoma ciśnienia / płyta tylna ciśnienia ruchomego przemieszcza się osiowo z poziomem ciśnienia. Proces podłączania i odłączenia sprzęgła zostaje w ten sposób osiągnięty.

12.2.1 Montaż i demontaż sprzęgła.

Przedni koniec wału wyjściowego sprzęgła jest osadzony na łożysku koła zamachowego. Natomiast tylny koniec jest osadzony na tylnym siedlisku łożyska w obudowie sprzęgła. Sprzęgło jest połączone z silnikiem diesla poprzez obudowę sprzęgła połączoną z obudową koła zamachowego silnika diesla przez wpust.

Kiedy chcesz połączyć sprzęgło z silnikiem diesla, możesz przemieścić tarczę cierną do wpustu obudowy sprzęgła dookoła równomiernie tak żeby tarcza cierna znajdowała się w środkowym punkcie symetrycznym. Po przesunięciu dźwigni w celu włączenia sprzęgła, możesz dokonać połączenia i przymocowania.

Kiedy chcesz odłączyć sprzęgło od silnika diesla, powinieneś włączyć sprzęgło najpierw a później rozłączyć połączone śruby z silnikiem diesla do następnego montażu.

12.2.2 Regulacja sprzęgła.

Po pewnym czasie używania sprzęgła może nastąpić pogorszenie się wydajności sprzęgła z powodu zużywania się tarczy ciernej, użytkownik może skorygować ten problem w podany sposób :

- (1) Odłącz sprzęgło, otwórz górne okno, obróć wał sprzęgła, zerknij na zablokowane koło płytki regulacyjnej, wciśnij Sworzeń blokady, obróć płytę regulacji ruchu zgodnie z wskazówkami zegara. Płyta nastawcza zostanie wciśnięta na około 0,1 mm do otworu. Po zakończeniu korekty włóż kołek blokujący do odpowiedniego otworu.
- (2) Włącz sprzęgło (podłącz?), zrób test czy dystans pomiędzy tylną płytą ciśnienia ruchomego/ tylną płytą ruchomą ciśnienia, a górnym końcem (śrubą) wynosi 1-2 mm.

12.2 Kwestie wymagające uwagi.

- 1) Kiedy sprzęgło jest załączane, czas włączenia powinien być bardzo krótki, aby nie spalić tarczy ciernej.
- 2) Tarcza cierna musi być chroniona przed zanieczyszczeniami oleju.
- 3) Na dole obudowy sprzęgła znajduje się dirt-dminded plug – wtyczka. Osad z oleju i osad z wody powinny być z niej usuwany.

- 4) Wymagane jest, aby smar był uzupełniany okresowo.

Rozdział 3. Obsługa silnika diesla.

1. Transport, instalacja, przechowywanie oraz konserwacja. Podczas transportu silnika diesla, przedni i tylny uchwyt jest używany do jego przemieszczania.

Transport silnika diesla na dłuższych trasach. Filtr powietrza oraz tłumik powinny być odłączone. Użyj wtyczki plastikowego tworzywa do uszczelnienia wlotu powietrza i otworu wylotowego, wlotu pompy wodnej i otworu wylotowego, wlotu paliwa i otworu wylotowego. Jeżeli jest taka potrzeba to użyj plastikowej obudowy i drewnianej obudowy do spakowania silnika diesla.

Jeżeli używa się silnika diesla do zastosowania miejscowego Fundament musi być twardy/mocny, a powierzchnia montażowa musi być utrzymana w poziomie. Przewożony sprzęt powinien być dostosowany do wymagań. Miejsce pracy powinno być przestronne, dobrze wentylowane, czyste i odporne na deszcz.

Jeżeli silnik diesla nie był włączany przez dłuższy czas, powinien być przechowywany oraz konserwowany według podanych metod:

- 1) Odsącz paliwo, olej i chłodniczą wodę.
- 2) Usuń zespół wtryskiwaczy z silnika. Wypełnij każdy cylinder 200 kg odmineralizowaną, czystą wodą. (to znaczy – utrzymuj olej rozgrzany w 100- 200 stopniach C, dopóki nie ma pęcherzów powietrza. Obrócić wał korbowy, aby smar pokrył równomiernie powierzchnię zaworów, tuleję cylindrową oraz tłok. Wyczyść zewnętrzny Zespół dyszy, rozmaż smaru na nim, następnie zainstaluj go ponownie do silnika.
- 3) Zawieść filtr powietrza w folię z tworzywa sztucznego, odłącz tłumik i zatkaj otwór wylotowy drewnianym korkiem.
- 4) Wyczyść zabrudzenia oleju, kurzu oraz rdzę z powierzchni zewnętrznej, rozmaż cienką warstwą smaru przeciwko rdzewieniu.
- 5) Zawieść silnik diesla w folię z tworzywa sztucznego.
- 6) Przechowywać silnik diesla powinno się w dobrze wentylowanym, suchym i czystym pomieszczeniu. Jest surowo zabronione trzymanie silnika razem z substancjami żrącymi. Czas dla tej metody to 3 miesiące, kiedy przekroczy się ten okres należy powtórzyć całą procedurę.

1. Paliwo, smar i chłodnicza woda.

2.1 Olej napędowy.

Silnik diesla powinien przyjąć różny gatunek lekkiego oleju napędowego, według temperatury atmosferycznej (GB252-81).

Temperatura atmosfery (oC) :	>0	0~ -10	-10 ~ -20	-20~35
Gatunek oleju diesla	0	-10	-20	-35

Olej napędowy powinien być utrzymany czysty. Przed wypełnieniem nim zbiornika paliwa, powinien być oczyszczony olej napędowy z kurzu i wody przez 3 dni tak żeby kurz i woda wewnątrz oleju osadzała się na dnie. Wtedy przytrząśnij górny czysty olej napędowy. Olej napędowy musi być dokładnie filtrowany kiedy jest nim wypełniany zbiornik paliwa.

1.2 Smar.

Silnik diesla powinien przyjąć różne gatunki L-ECC oleju napędowego, według różnych obszarów oraz temperatury atmosferycznej.

Obszar	Zima, na chłodnym obszarze	Cały rok w normalnych warunkach	Lato na południu
Temperatura	-5 do -15	0 do 30	>30
Gatunek oleju	20/20 W	30	40

Turbosprężarka silnika diesla powinna przyjąć rodzaj L-ECD oleju napędowego oleju smaru/smarowego (GB11122-89).

Obszar	Zima, na chłodnym obszarze	Cały rok w normalnych warunkach	Lato na południu
Temperatura	-5 do -15	0 do 30	>30
Gatunek oleju	20/20 W	30	40

Smar musi być przefiltrowany przed dostaniem się do silnika diesla. Inne gatunki smaru są zakazane dla silnika aby chronić części takie jak : łożysko i pierścień tłoka przed uszkodzeniem.

2.3 Chłodnicza woda

Silnik diesla powinien przyjmować czystą i miękką wodę taką jak : woda z kranu, woda rzeczna, woda deszczowa itd. Jeżeli woda twarda jest przyjmowana tak dobrze, jak wiosenna woda , która zawiera więcej minerałów, woda twarda powinna być wtedy zmiękczone.

Jedna z poniższych metod może być użyta do zmiękczenia wody:

- 1) Ogrzanie, skraplanie i przefiltrowanie przed użyciem.
- 2) Wypełnienie 20 g Na_3PO_3 na każde 10 kg wody , skraplanie i pierścienia tłoka przed zniszczeniem.

Płyn przeciw zamarzaniu (mikstura) może być zmieszana z wodą i alkoholem według poniższych proporcji.

Stosunek objętości mieszanki do środka przeciw zamarzaniu (%)		Punkt lce środka przeciw zamarzaniu	
Woda	alkohol	Alkohol denaturowy	Wodny alkohol
90	10		
80	20	-7	-12
71	30	-12	-19
60	40	-19	-29
50	50	-28	-50

Zwróć uwagę na fakt :

- 1) Mikstura przeciw zamarzaniu jest trująca, nigdy jej nie pij.
- 2) Kiedy silnik pracuje, temperatura mikstury nie przekracza 90 stopni C, aby uniknąć wyparowania.
- 3) Śledź objętość mikstury co 25-30 h, wyrównuj jeżeli jest niewystarczająca jej ilość.
- 4) Objętość mikstury nie powinna przekraczać maksimum pojemności zbiornika, mieszanina rozszerzy się w wysokiej temperaturze.

3. Przygotowania do rozpoczęcia pracy.

- 3.1 Silnik diesla powinien być sprawdzony przed rozpoczęciem pracy. Uwagę powinno się zwrócić na to czy śruby podstawy i połączenia z sprzętem podczas jazdy są usztywnione i wytrzymałe i czy części przewożone, a także układ regulacji jest wytrzymały itd. Silnik nie zacznie działać dopóki wszystkie części nie będą działać poprawnie.
- 3.2 Sprawdź i uzupełnij miskę olejową aby utrzymać powierzchnię oleju pomiędzy górną i dolną linią krzywą. Wypełnij wodę chłodniczą oraz olej napędowy (fuel oil) , otwórz Przełącznik zbiornika paliwa, sprawdź układ paliwowy czy nie przecieka, jeśli wystąpi przeciek wyeliminuj go.
- 3.3 Zaleca się odpowietrzyć układ paliwowy krok po kroku :

Najpierw odkręć śrubę odpowietrzania na filtrze, przepompuj paliwo z pompą ręczną podkładkową. Odpowietrzanie następuje pomiędzy przewodem paliwa, zbiornikiem paliwa, a filtrem. Odkręć śrubę odpowietrzania na pompie wtryskowej do czasu aż paliwo wypłynie bez bąbelków.

- 3.4 Sprawdź baterię czy jest naładowana. Połącz baterię z obiegiem i sprawdź czy się naelektryzował.

4. Rozpoczęcie pracy.

Silnik diesla nie powinien rozpocząć pracy dopóki nie są zakończone przygotowania i nie spełni się wymogów. Kiedy rozpoczyna się pracę, sprzęgło powinno być odłączone, kieruj się podanymi krokami:

- 4.1 Ustaw dźwignię sterującą zaworem paliwa do pozycji, w której paliwo będzie dostarczane w większej ilości – „rather more”.
- 4.2 Obróć Przełącznik obwodu zgodnie z wskazówkami zegara.
- 4.3 Obróć Przełącznik do „starting position” (pozycji startu).
- 4.4 Dla ochrony rozruchu silnika oraz baterii, czas startu nie powinien przekraczać 10 s. Jeżeli jest potrzeba startu ponownego, czas przerwy pomiędzy kolejnym rozruchem powinien wynosić dłużej niż 2 min. Jeżeli nie zadziała po 3 razach, nie zaczynaj pracy silnika dopóki nie jest znaleziona przyczyna oraz nie zostanie ona wyeliminowana.

- 4.5 Gdy nastąpi rozruch silnika, obróć Przełącznik startu z powrotem na poprzednią pozycję. Ustaw dźwignię sterującą zaworu paliwa do pozycji prędkości biegu jałowego (idle speed position) , obróć obieg stacyjki w kierunku przeciwnym (do wskazówek zegara).
- 4.6 Sprawdź ciśnienie oleju po rozruchu, ciśnienie oleju przy biegu jałowym nie może być niższe niż 0.1 mpa. Po 5 minutach od startu silnika zatrzymaj go i poczekaj 15 min. Sprawdź powierzchnię oleju, kiedy wpływa z powrotem do miski olejowej. Jeżeli jest taka potrzeba to dodaj olej do wymaganego poziomu.

5. Działanie silnika podczas jego pracy.

- 5.1 Po rozpoczęciu pracy silnika, silnik nie powinien od razu pracować przy pełnym obciążeniu. Najpierw ociepla się go na niskich obrotach bez obciążenia. Można pracować na wyższej prędkości i pracować na pełnym załadunku jedynie wtedy gdy temperatura wody chłodniczej osiąga 60 stopni C.
- 5.2 Podczas pracy silnik przyspiesza i załadunek powinien być dodawany i odbierany stopniowo. Nie powinno się tego robić szybko.
- 5.3 Podczas pracy silnika zwracaj zawsze uwagę na ciśnienie oleju, temperaturę oleju i temperaturę chłodniczej cieczy oraz kolor spalin. Słuchaj także uważnie odgłosów dochodzących z środka. Jeżeli jakiegokolwiek problemy się pojawiają takie jak : przegrzanie, czarny dym, szумы i inne, powinieneś zakończyć pracę silnika aby sprawdzić i rozwiązać problem natychmiastowo. Jest zakazana praca silnika z problemami nierozwiązanymi w celu zapobiegnięcia uszkodzenia części silnika.
- 5.4 Podczas pracy silnika zwracaj zawsze uwagę na przewód oleju, przewód wody i połączenia złącz . Jeśli pojawi się jakiś wyciek, należy znaleźć przyczynę i rozwiązać problem, tak aby nie zanieczyszczać środowiska.
- 5.5 Dla nowych i właśnie remontowanych silników, dozwolona praca na pełnym obciążeniu wynosi max 60 h.
- 5.6 Jest zakazana praca silnika na prędkości biegu jałowego przez długi czas.
- 5.7 Pompa wtryskowa została odpowiednio skorygowana przed wyjściem z fabryki, dlatego też jest zakazana korekta sprzętu przez użytkownika. Jeżeli nastąpi taka potrzeba to powinna być skorygowana na sprzęcie pompy wtryskowej.

6. Zaprzeszanie działania silnika.

- 6.1 Przed zakończeniem pracy silnika, najpierw go rozładuj, zmniejsz pracę silnika do prędkości biegu jałowego stopniowo. Kiedy temperatura wody spadnie poniżej 70 stopni C, przekręć dźwignię zatrzymania na „stop”. Po zatrzymaniu silnika, wyjmij kluczyk i zamknij zawór zbiornika paliwa.
- 6.2 Jest zakazane aby zatrzymywać silnik nagle w wysokiej temperaturze.
- 6.3 Jest zakazane wyłączanie silnika poprzez zamknięcie zaworu zbiornika paliwa, w celu zapobiegnięcia wpuszczenia powietrza do przewodu oleju.
- 6.4 Jeżeli jest poniżej 5 stopni C i jeśli płyn przeciwko zamarzaniu nie jest użyty, powinno się wyczyścić chłodzoną wodę aby zapobiec zamarznięciu bloku cylindra i pompy wodnej.
- 6.5 Znalezione usterki muszą być naprawione po każdym zaprzestaniu pracy silnika, należy zawsze sprawdzać silnik.

7. Bezpieczeństwo i techniczna instrukcja obsługi:

- 7.1 Jest zakazane pozwalać osobie, która nie zna obsługi technicznej silnika pracować na tym silniku.
- 7.2 Silnik może zostać uruchomiony jedynie wtedy jeśli wszystkie przygotowania zostały ukończone.
- 7.3 Zwróć uwagę na zapobiegnięcie przed pożarem. Jest zakazana praca przy blisko znajdującym się otwartym płomieniu. Jeśli silnik pracuje obok substancji łatwopalnych, system gaśniczy powinien być zainstalowany na kolektorze wydechowym.
- 7.4 Nie można rozmontowywać ani korygować silnika podczas jego pracy. Użytkownik, który steruje pracą silnika nie może opuszczać miejsca pracy.

- 7.5 Jest zakazana praca silnika pod ciśnieniem 130 /poniżej ciśnienia 130. Napotykając na niskie ciśnienie oleju lub szumy, należy zaprzestać pracy silnika natychmiastowo.
- 7.6 Jeżeli silnik pracuje ponad prędkością, powinienes przekręcić uchwyt na „stop” i sprawdzić to. Jeżeli wystąpi awaria uchwytu zatrzymującego, możesz zatrzymać silnik metodą zatkania otworu wlotu powietrza.

Rozdział 4. Technika konserwacji silnika diesla.

Okresowa konserwacja pomaga utrzymać silnik w dobrym stanie, wydłużyć „ życie” silnika i powinna być traktowane jako standardowa procedura.

Klasyfikacja konserwacji silnika :

- 1) Konserwacja jest wymagana codziennie /w dni robocze (przy pracy urządzenia przez 8-10 h)
 - 2) Pierwszy stopień konserwacji (całkowita liczba godzin pracy: 50 h ; albo dla samochodów ciężarowych, odległość trasy ponad 2500 km) – travel distance over 50 km
 - 3) Drugi stopień konserwacji (całkowita liczba godzin pracy: 1000h; albo dla samochodów ciężarowych, odległość trasy ponad 50000 km)
 - 4) Technika konserwacji podczas użycia zimą
-
1. Konserwacja codzienna /w dni robocze
- 1.1 Sprawdź powierzchnię oleju na zbiorniku oleju. Kąpiel olejowa/ wanna olejowa typ filtra powietrza i moc biegów, jeżeli powierzchnia oleju jest wysoka, znajdź problem i wyeliminuj go. Jeżeli nie ma wystarczającej ilości oleju należy dolać wymaganą ilość.
 - 1.2 Sprawdź powierzchnię wody chłodniczej w zbiorniku wodnym, dolej odpowiednią ilość jeśli jest jej zbyt mało. Jeżeli temperatura powietrza wynosi +5 stopni C, wtedy wyczyść wodę chłodzoną po zatrzymaniu.
 - 1.3 Sprawdź i dociśnij śruby i nakrętki, wyeliminuj wyciek oleju i płynu chłodniczego (ew. inne).
 - 1.4 Podczas pracy w zanieczyszczonym pomieszczeniu (kurz) , użyj skompresowanego powietrza do oczyszczenia elementów filtra oleju.
 - 1.5 Wyczyść osad, kurz i zanieczyszczenia np. z oleju na zewnątrz silnika.
 - 1.6 Podczas pracy silnika słuchaj szumów dochodzących z środka, obserwuj kolor spalin i wyeliminuj problemy.
-
2. Pierwszy stopień konserwacji
- 2.1 Postępuj zgodnie z „konserwacją codzienną/ w dni robocze ”.
 - 2.2 Wyczyść elementy filtra oleju – el. Pozostałości osadu atmosferycznego, drobne ciała stałe itp.
 - 2.3 Wyczyść kurz na elementach filtra powietrza, nie zapominając o wewnętrznych elementach układu.
 - 2.4 Sprawdź i skoryguj naprężenie pasa wentylatora chłodnicy.
 - 2.5 Wypełnij smar do pompy wodnej (nasmaruj łożyska).
 - 2.6 Sprawdź wszystkie widoczne elementy silnika, skoryguj je jeśli jest taka potrzeba.
 - 2.7 Po skończonej konserwacji włącz silnik i sprawdź czy działa poprawnie, wyeliminuj problemy i odchodzące od normy szumy.
-
3. Drugi stopień konserwacji :
- 3.1 Powrót do „ Pierwszy stopień konserwacji”.
 - 3.2 Wymień olej, wyczyść zbiornik oleju oraz zmień filtr oleju na nowy.
 - 3.3 Wyczyść filtr oleju i wymień elementy.
 - 3.4 Wymień olej w sprężarce olejowej (turbina).

- 3.5 Wyczyść zbiornik paliwa, ekran pompki oleju i rurę. Czyść elementy filtra paliwa np. benzyną ekstrakcyjną (uwzględnij czas wietrzenia paliwa przed odpaleniem)
- 3.6 Jeśli silnik posiada turbosprężarkę, wyczyść komorę pompy powietrza i śmigła wirnika. Sprawdź jak działają te części i czy są dobrze przymocowane.
- 3.7 Wyczyść kurz z prądnicy przy użyciu oczyszczonego, suchego sprężonego powietrza. Sprawdź wszystkie części, wyeliminuj problemy.
- 3.8 Sprawdź i skoryguj szczelinę zaworu.
- 3.9 Sprawdź otwarte ciśnienie wtryskiwacza i jakość rozpylenia dawki paliwa.
- 3.10 Nalej smar aby wypełnić otwory sprzęgła. Sprawdź przerwę pomiędzy dźwignią zwalniania, a łożyskiem uwalniania.
- 3.11 Sprawdź i skoryguj styczność i żelazny rdzeń co dwa okresy konserwacji - sprzęgło.

4. Trzeci stopień konserwacji.

- 4.1 Prześledź „ drugi stopień konserwacji” i wykonaj podane tam czynności.
- 4.2 Wyczyść układ chłodniczy.
- 4.3 Wyczyść chłodnicę oleju.
- 4.4 Wymień elementy filtra powietrza i elementy filtra paliwa.
- 4.5 Zdemontuj i sprawdź głowicę cylindra. Sprawdź gniazdo zaworu. Wyczyść osad węglowy. Wypoleruj zawór według jego stanu.
- 4.6 Sprawdź docisk śrub głowicy cylindra, śrub głównego łożyska, pręt łączący śrubę. Dla śrub, które są dociśnięte niewystarczająco, należy ścisnąć je do wymaganej wartości.
- 4.7 Sprawdź pompę wodną, wymień smar, jeżeli jest taka potrzeba to wymień uszczelnienie/ uszczelkę pompy wody.
- 4.8 Sprawdź rozrusznik, wyczyść, nalej nowy smar.
- 4.9 Sprawdź pompę wtryskową, skoryguj kąt natarcia/przewodzenia/ doprowadzenia paliwa. Skoryguj pompę wtryskową według zastrzeżeń/ uwarunkowań/ jej stanu.
- 4.10 Sprawdź kompresor powietrza, wypoleruj zawór stosownie do sytuacji. Wyczyść osad węglowy.
- 4.11 Sprawdź sprzęgło, wyczyść wewnątrz osad z kurzu, zabrudzenia oleju. Wymień smar.
- 4.12 Sprawdź turbosprężarkę, wyczyść/usuń osad, sprawdź dokręcenie i stan wirnika turba.

5. Technika konserwacji podczas użytkowania zimą.

Jeżeli temperatura wynosi poniżej 5 stopni C, silnik musi być konserwowany specjalnymi metodami.

- 5.1 Należy użyć zimowej wersji oleju oraz paliwa. Zwróć uwagę na wilgoć, aby zapobiec zatkaniu się przewodu paliwa.
- 5.2 Lepiej wypełnić układ chłodniczy płynem przeciw zamarzaniu. Podczas chłodnych okresów lub na chłodniejszych obszarach *Wymagane jest ogrzanie wody chłodniczej w przypadku niskich temperatur otoczenia (w przypadku zastosowania jako chłodziwa – wody).

Rozdział 5. Rozwiązywanie problemów.

1. Rozpoznanie problemów.

Przyczyna i opis:

1.1 problemy z układem chłodniczym.

- (1) Zablokowanie się w systemie paliwowym
Rozwiązanie: Rozmontuj i wyczyść.
- (2) Utknięcie powietrza w systemie paliwowym.

Rozwiązanie: Uwolnij powietrze z systemu używając do tego pompki dostarczającej paliwo. Sprawdź czy nie ma żadnego wycieku paliwa oraz powietrza w przewodzie paliwowym.

- (3) Pompa paliwowa / paliwa nie dostarcza paliwa albo dostarcza je w sposób przerywany.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

- (4) Wtryskiwacz rozpyla nieprawidłowo.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj albo wymień matę zaworu iglicowego

1.2 Niewystarczające ciśnienie.

- (1) Pierścień tłoka i zużycie tulei cylindrowej .

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień zużyte części

- (2) Gumowy pierścień tłoka .

Rozwiązanie: Wyczyść.

- (3) Nieszczelność zaworów.

Rozwiązanie: Zepsuta sprężyna zaworu albo słaba elastyczność, luz zaworu nie jest poprawny, nie jest dobre uszczelnienie zaworu. Napraw usterki.

- (4) Niska temperatura po zakończeniu kompresji.

Rozwiązanie: temperatura jest niska- użyj metody ocieplenia startu.

1.3 Problemy z urządzeniami elektrycznymi.

- (1) Niewystarczająca bateria.

Rozwiązanie: Naładuj baterię do określonego punktu.

- (2) Złe połączenia urządzeń elektrycznych.

Rozwiązanie: Sprawdź szczelność połączeń.

- (3) Niewystarczające obroty / obrót silnika

Rozwiązanie: Sprawdź rozrusznik.

- (4) Poślizg rozrusznika sprzęgła.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw rozrusznik sprzęgła.

- (5) Bieg rozrusznika nie może „wyłożyć” obręczy skrzyni biegów koła zamachowego.

2. Niestąła praca silnika.

- (1) Usterka w układzie paliwa.

Rozwiązanie: Postępuj według 1.1- (1), (2), (3), (4)

- (2) Zbyt duża ilość wody w paliwie.

Rozwiązanie: Sprawdź wilgoć w paliwie.

- (3) Wyciek w przewodzie paliwowym.

Rozwiązanie: Sprawdź i usuń usterkę.

- (4) Sprzęgło/ hamulec nie działa dobrze.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (5) Nieszczelność w cylindrze.

Rozwiązanie: Sprawdź uszczelnienie /moment dokręcenia śrub głowicy cylindra i izolację uszczelki głowicy cylindra.

- (6) Nierówne dostarczanie paliwa do każdego cylindra.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (7) Nierówne dostarczanie paliwa do każdego cylindra za pośrednictwem pompy wtryskowej.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (8) Rozpylanie wtryskiwacza nie jest dobre albo ujście wtryskiwacza jest niedrożne.

Rozwiązanie: Sprawdź jakość rozpylania wtryskiwacza, wymień matę jeśli nastąpi taka potrzeba.

- (9) Zużycie się tłoka pompy wtryskowej lub złamanie się sprężyny.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

3. Wydajność jest niewystarczająca lub nagle zmniejsza się.

Przyczyny i ich opis:

- (1) Zablockowany filtr powietrza.

Rozwiązanie: Wyczyść lub wymień elementy filtra.

- (2) Sprężyna zaworu lub drążek jest zepsuty

Rozwiązanie: Sprawdź lub wymień.

- (3) Luz zaworu jest nieprawidłowy.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (4) Niewystarczające ciśnienie.

Rozwiązanie: Postępuj według 1.2

- (5) Postęp w dostawie paliwa jest nieprawidłowy.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

- (6) Powietrze utknęło w układzie paliwowym lub system jest zablockowany.

Rozwiązanie: Postępuj zgodnie z 1.1. – (1), (2), (3).

- (7) Niewystarczająca dostawa paliwa.

Rozwiązanie: Sprawdź tłok pompy wtryskowej i zawór wylotowy paliwa.

- (8) Wtryskiwacz nie rozpyla poprawnie.

Rozwiązanie: Sprawdź, wyczyść i skoryguj ciśnienie.

- (9) Sprzęgło/ hamulec działa nieprawidłowo.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

- (10) Przegrzany silnik.

Rozwiązanie: Sprawdź, napraw układ chłodniczy.

- (11) Zbyt duża ilość osadu z węgla w silniku.

Rozwiązanie: Wyczyść osad węgla.

- (12) Kolektor wydechowy nie spełnia swojej funkcji.

Rozwiązanie: Sprawdź szczelność uszczelni kolektora, sprawdź szczelność kolektora. Sprawdź usterki i usuń je.

4. Nieprawidłowe odgłosy podczas pracy silnika.

Przyczyny i ich opis:

- (1) Czas wtrysku jest zbyt wczesny, a rytmiczne odgłosy dobiegały z wnętrza cylindra.

Rozwiązanie: Skoryguj kąt postępu dostawy paliwa (wtrysk).

- (2) Czas wtrysku jest zbyt późny, powodując głośnie hałasy wewnątrz cylindra.

Rozwiązanie: Skoryguj kąt postępu dostawy paliwa.

- (3) Łomotanie słyszane wewnątrz cylindra po włączeniu silnika. Przyczyną jest zbyt rozległa szpara pomiędzy tłokiem a tuleją cylindrową/ a. Łomotanie staje się mniej słyszalne po rozgrzaniu silnika.

Rozwiązanie: Sprawdź luz cylindra i wymień tłok albo tuleję cylindra/ ową.

- (4) Zbyt duża przestrzeń pomiędzy sworzniem tłoka i pinhole- otworu trzpienia/ czopu. (Sharp) Gwałtowny / wyraźny dźwięk zwłaszcza na biegu jałowym.

Rozwiązanie: Wymień części, aby spełnić wymogi odnoszące się do rozmiarów szczeliny.

- (5) Zbyt duża przestrzeń pomiędzy głównym łożyskiem a łożyskiem korbowodu. Słyszalne jest łomotanie kiedy szybkość silnika spada gwałtownie.

Rozwiązanie: Wymień części zapewnij wymagany odstęp.

- (6) Osiowy odstęp wału korbowego jest zbyt duży. Na biegu jałowym łomotanie występuje.

Rozwiązanie: Wymień płytę oporową. Zapewnij wymagany odstęp.

- (7) Zepsucie się / złamanie sprężyny zaworu. Drążek nacisku/popychacza jest wygięty. Luz zaworu jest zbyt duży itd. Nieprawidłowe odgłosy dochodzące z głowicy cylindra.
Rozwiązanie: Wymień części . Skoryguj odstęp.
- (8) Tłok dotyka zaworu. Nieprawidłowe odgłosy (metaliczne) dochodzące z wnętrza głowicy cylindra.
Rozwiązanie: Sprawdź luz zaworu i przekaz /transmisja znaku biegów= transmitting gear mark
- (9) Zbyt duży luz na biegu. Z skrzyni biegów dochodzi łomotanie.
Rozwiązanie: Sprawdź luz biegu i wymień bieg według zaleceń/ sytuacji.

Odchodzące od normy spaliny.

Kiedy silnik pracuje normalnie, kolor dymu jest jasno szary. Gdy obciążenie jest większe przy niskim momencie spaliny mają wtedy kolor ciemnej zieleni. Kiedy spaliny są niebieskie, białe albo czarne, wtedy kolor spalin oznacza usterki. Niebieski oznacza spalanie oleju, biały- woda utknęła w cylindrze lub Para paliwa nie spala się dokładnie w cylindrze. Czarny kolor spalin świadczy o zbyt dokładnym spalaniu.

Przyczyny i opis:

4.1 Niebieskie spaliny

- (1) Wyciekający/ ulatniający się smar. Pierścień tłoka zainstalowany odwrotnie, zablokowany albo źle zużyty.
Rozwiązanie : Sprawdź pierścień tłoka i wyeliminuj usterki.
- (2) Zbyt duża przestrzeń pomiędzy zaworem a otworem rury.
Rozwiązanie : Wymień części i zapewnij wymaganą przestrzeń.

4.2 Niebieski dym/ spaliny.

- (1) Wyciek paliwa z powodu złego zautomatyzowania rozprysku paliwa.
Rozwiązanie: Sprawdź ciśnienie wtryskiwacza i uszczelnienie maty. . Skoryguj, wyczyść lub wymień.
- (2) Zbyt dużo wody w paliwie.
Rozwiązanie: Sprawdź jakość paliwa.
- (3) Woda utknęła w cylindrze.
Rozwiązanie: Sprawdź uszczelnienie (uszczelki) cylindra. Sprawdź wyciek wody głowicy cylindra i tulei cylindrowej. Napraw lub wymień.

4.3 Niebieski dym/spaliny.

- (1) Silnik jest przeciążony.
Rozwiązanie : Skoryguj do wymaganego obciążenia.
- (2) Zbyt duży rozprysk paliwa.
Rozwiązanie : Skoryguj ilość dostarczanego paliwa pompy wtrysku paliwa.
- (3) Czas wtrysku jest zbyt późny, późne spalanie jest intensywniejsze.
Rozwiązanie : Skoryguj kąt postępu dostarczania paliwa.
- (4) Valve lash –Zawór jest nieprawidłowy lub uszczelnienie zaworu nie jest odpowiednie.
Rozwiązanie : Skoryguj zawór i uszczelkę. Usuń usterki
- (5) Zatkany filtr powietrza.
Rozwiązanie : Wyczyść elementy filtru.

5. Niewystarczające ciśnienie oleju.

Przyczyna i opis:

1. Problem z ciśnieniem oleju, wskaźnikiem albo zablokowaną rurą łączącą.
Rozwiązanie : Wymień wskaźnik ciśnienia albo pogłęb przewód .
 2. Zbyt mało oleju w misce oleju.
Rozwiązanie : Nalej olej do wymaganego poziomu.
 3. Zbyt rzadki olej.
Rozwiązanie : Sprawdź rodzaj oleju, sprawdź czy olej przerzedził się paliwem lub temperatura oleju jest zbyt duża. Usuń usterki.
 4. Nieprawidłowości w pracy pompy olejowej .
Rozwiązanie : Wymień te części.
 5. Ekran sitka i filtru oleju są niedrożne.
Rozwiązanie : Wyczyść i wymień.
 6. Zepsucie się zaworu ograniczającego ciśnienie i sprężyny zaworu regulującego ciśnienie.
Rozwiązanie : Sprawdź i wymień.
 7. Zablokowanie przewodu oleju lub wyciek oleju.
Rozwiązanie : Sprawdź i usuń usterki.
 8. Rzemień (luz) pomiędzy łożyskami jest zbyt duży.
Rozwiązanie : Sprawdź i dopasuj rzemień.
6. Zbyt wysoka temperatura oleju.

Przyczyny i opis.

1. Przeciążony silnik.
Rozwiązanie : Skoryguj obciążenie.
2. Zbyt duża albo zbyt mała ilość oleju.
Rozwiązanie : Dodaj bądź zredukuj ilość oleju według wymagań.
3. Obfite przecieki pierścienia tłoka.
Rozwiązanie : Wymień pierścień tłoka i tulei cylindrowej.
4. Chłodnica oleju jest zablokowana wewnątrz . Zanieczyszczenia na zewnątrz wpływają na efektywność emisji ciepła.
Rozwiązanie : Sprawdź i wyczyść.
7. Zbyt wysoka temperatura chłodniczej wody.
Przyczyny i opis.
 1. Problem z wskaźnikiem temperatury lub induktorem.
Rozwiązanie : Sprawdź i wymień.
 2. Niewystarczająca ilość chłodniczej wody.
Rozwiązanie : Nalej wodę chłodniczą i pozbądź się powietrza z przewodu wody.
 3. Przepływ wody chłodniczej jest zbyt mały.
 - (1) Przepływ pompy wodnej jest zbyt mały.
Rozwiązanie : Sprawdź rzemień wirnika wody, skoryguj napięcie pasa wentylatora.
 - (2) Zbyt dużo zanieczyszczenie osadem kamienia wewnątrz silnika.
Rozwiązanie: Wyczyść osad kamienia.
 4. Wydajność nagrzewacza nie jest dobra.
Rozwiązanie : Wyczyść zabrudzenia i osad kamienia.
 5. Silnik jest przeciążony.
Rozwiązanie: Skoryguj do wymaganych obciążeń.
8. Problemy z pompą wtryskową.
Przyczyny i opis.

1. Brak dostarczania paliwa.
 - (1) Dostarczanie paliwa poza kolejnością.
Rozwiązanie: Postępuj według 10.
 - (2) Filtr powietrza albo przewód paliwa jest zablokowany.
Rozwiązanie: Wyczyść albo wymień.
 - (3) Powietrze utknęło w przewodzie paliwa.
Rozwiązanie: Usuń powietrze.
 - (4) Zepsucie się sprężyny zaworu wylotu paliwa.
Rozwiązanie: Wymień sprężyny.
2. Nierównomierne dostarczanie paliwa.
 - (1) Utknięcie powietrza w przewodzie paliwa.
Rozwiązanie: usuń powietrze.
 - (2) Zepsucie się sprężyny zaworu wlotu paliwa.
Rozwiązanie: Wymień sprężynę.
 - (3) Zużyte uszczelnienie powierzchni oraz zewnętrznej powierzchni.
Rozwiązanie: Napraw i wymień.
 - (4) Zużycie tłoka wyciszenia (plunger mate) albo zepsucie się sprężyny.
Rozwiązanie: Wymień części.
 - (5) Tłoczek zawiera wiele nieczystości wewnątrz.
Rozwiązanie: Wyczyść.
 - (6) Ciśnienie wlotu paliwa jest nierówne.
Rozwiązanie: Sprawdź pompę paliwa i filtr.
3. Niewystarczająca ilość dostarczanego paliwa.
 - (1) Kurek wycieków paliwa
Rozwiązanie: Wymień części.
 - (2) Wyciek złącza przewodu paliwowego.
Rozwiązanie: Ściśnij złącze.
 - (3) Zużycie się tłoka.
Rozwiązanie: Wymień części.
9. Niewystarczająca dostawa paliwa pompy paliwa.
 1. Uszkodzenie bezpowrotne sprężyny albo luz zaworu nie jest dobry.
Rozwiązanie: Napraw sprężynę lub wymień.
 2. Zużycie się tłoka.
Rozwiązanie: Wymień tłok.
 3. Wyciek rury wlotu paliwa lub zatkanie się jej.
Rozwiązanie: Sprawdź luz rury, ściśnij śruby mocujące rury i udrożnij kanał.
10. Usterki wtryskiwacza.
Przyczyna i opis.
 1. Zbyt małe rozpylanie lub brak rozpylania.
 - (1) Utknięcie powietrza w przewodzie paliwa.
Rozwiązanie: Usunięcie powietrza.
 - (2) Igła jest niedrożna.
Rozwiązanie: Napraw albo wymień.

(3) Utrata połączenia zaworu iglicowego.

Rozwiązanie: Wymień.

(4) Obfity wyciek w układzie paliwowym.

Rozwiązanie: Ściśnij złącze lub wymień.

(5) Pompa wtrysku nie dostarcza poprawnie paliwa.

Rozwiązanie: Sprawdź dopływ paliwa wtrysku.

2. Ciśnienie wtrysku jest niskie.

Ciśnienie regulacji spryskiwaczy jest zużyte.

Rozwiązanie: Dodaj odpowiednią gęstość spryskiwaczy.

3. Zbyt duże ciśnienie wtrysku.

(1) Zawór iglicowy zablokowany.

Rozwiązanie: Wyczyść lub wymień.

(2) Zablokowanie otworu wtrysku.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(3) Zbyt gęste ciśnienie regulacji spryskiwaczy.

Rozwiązanie: Skoryguj ciśnienie regulacji spryskiwaczy.

4. Zbyt duży wyciek paliwa.

(1) Zawór iglicowy jest zablokowany.

Rozwiązanie: Napraw albo wymień.

(2) Zawór iglicowy jest zablokowany.

Rozwiązanie: Wyczyść lub wymień.

(3) Korek jest luźny lub zniekształcony.

Rozwiązanie: Dokręć i zastąp części.

(4) Wlot i wylot paliwa złącza śruby jest luźny.

Rozwiązanie: Dokręć wymienione części.

5. Złe zautomatyzowanie dopływu paliwa.

(1) Zawór iglicowy jest zużyty lub zniekształcony.

Rozwiązanie: Wymień.

(2) Zawór iglicowy ma zły luz.

Rozwiązanie: Napraw lub wymień.

(3) Zablokowany zawór iglicowy.

Rozwiązanie: Wyczyść lub wymień.

11. Usterki sprzęgła.

Przyczyny i opis.

1. Nierówna prędkość.

(1) Zbyt duża oś rzemienia wałka rozrządu.

Rozwiązanie: Dostosuj.

(2) Dostawa paliwa zbyt nierównomierna.

Rozwiązanie: Dostosuj.

(3) Niewłaściwie zainstalowane koło zamachowe. Zbyt rozchwiany wał wspornika młotka.

Rozwiązanie: Dostosuj i skoryguj.

(4) Kurek paliwa zużyty lub złe uszczelnienie.

Rozwiązanie: Napraw albo wymień.

2. Zbyt duża szybkość na biegu jałowym.

(1) Nie osiąga pozycji swojej uchwyt dźwigni operacyjnej.

Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

(2) Pręt/ Tooth rod nie jest elastyczny.

Rozwiązanie: Dostosuj i napraw.

3. Niewłaściwa prędkość rozruchowa.

(1) Zniekształcenie sprężyny regulującej prędkość.

Rozwiązanie: Wymień sprężynę

(2) Poluzowane mocowanie koła zamachowego.

Rozwiązanie: Sprawdź i dokręć.

(3) Zbyt duża odporność natarcie w sprzęgle.

Rozwiązanie: Napraw i usuń usterkę.

(4) Zbyt rozległy zakres pompy wtryskowej rozrządu.

Rozwiązanie: Dostosuj.

4. Przekroczenie możliwości silnika.

(1) Pręt/ ząb nie jest elastyczny.

Rozwiązanie: Dopasuj i napraw.

(2) Natłuszczenie nie jest dobre. Wypalenie tulei wału sprzęgła.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

(3) Poluzowanie mocowania koła zamachowego.

Rozwiązanie: Sprawdź i dokręć.

(4) Poluzowanie się śrub ograniczających wysoką prędkość.

Rozwiązanie: Dopasuj.

12. Silnik przestał działać nagle.

Przyczyna i opis.

1. Wał korbowy nie obraca się po skończeniu pracy silnika.

(1) Wał został zablokowany w tulei.

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień części.

(2) Tłok został zablokowany w tulei cylindrowej.

Rozwiązanie: Sprawdź i wymień części.

2. Wał obraca się swobodnie.

(1) Utknięcie powietrza w układzie paliwowym.

Rozwiązanie: Usuń powietrze.

(2) Zablokowany system paliwa.

Rozwiązanie: Wyczyść.

(3) Filtr powietrza zablokowany.

Rozwiązanie: Konserwacja filtra powietrza

13. Ładowanie prądnicy poza kolejnością (charge dynamo out of order)

Przyczyny i opis.

1. Brak ładowania.

(1) Otwarty lub krótki obieg. Złe połączenie obiegu.

Rozwiązanie: Sprawdź połączenie obiegu.

(2) Rozluźnienie kleszczy prądnicy. Obwód/ obieg wirnika otwarty- rotor circuit open. Brush (szczoteczka, pędzel) źle połączony.

Rozwiązanie: Napraw albo sprawdź.

(3) Silikonowe części prądnicy poza kolejnością.

Rozwiązanie: Wymień.

2. Niewystarczające ładowanie lub ładowanie nierównomierne.

(1) Szczotka źle połączona. Niewystarczające ciśnienie sprężyny. Zabrudzenia oleju na pierścieniu ślizgowym (slip ring).

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

(2) Transmisja/przewodzenie paska V poluzowane.

Rozwiązanie: Skoryguj naprężenie pasa.

(3) Niektóre części silikonowe otwierają obieg.

Rozwiązanie: Wymień.

3. Odchodzące od normy dźwięki.

(1) Zużycie się łożyska prądnicy.

Rozwiązanie: Wymień.

(2) Niepoprawna instalacja.

Rozwiązanie: Skoryguj.

(3) Zwarcie wewnątrz cewi /spirali statoru albo zwarcie części.

Rozwiązanie: Napraw.

14. Usterki przy rozruchu.

Przyczyny i opis.

1. Rozrusznik nie działa.

(1) Złe podłączenie rozrusznika elektrycznego.

Rozwiązanie: Wyczyść i dokręć złącza.

(2) Niewystarczające ładowanie baterii.

Rozwiązanie: Naładowanie.

(3) Szczotka jest źle podłączona.

Rozwiązanie: Wyczyść powierzchnię złącza przełącznika.

(4) Otwarty obieg wewnątrz rozruchu silnika.

Rozwiązanie: Napraw.

2. Słabe obroty.

(1) Zużycie się tulei łożyska.

Rozwiązanie: Wymień tuleję łożyska.

(2) Szczotka jest źle podłączona.

Rozwiązanie: Wyczyść powierzchnię złącza przełącznika.

(3) Złe podłączenie wirnika elektrycznego.

Rozwiązanie: Wyczyść i dokręć złącza.

(4) Złe połączenie przełączników.

Rozwiązanie: Sprawdź przełączniki.

(5) Niewystarczające ładowanie baterii lub pojemność jest zbyt małą.

Rozwiązanie: Naładuj lub wymień na baterię o większej pojemności.

(6) Podłączenie sprzęgła.

Rozwiązanie: Napraw sprzęgło.

3. Biegi/tryby ciężko pracują.
(1) Przełączenie stykających się część spalenia/ spaloną i sklejenie się ich.
Rozwiązanie: Napraw przełączniki.

15. Problemy z układem prądowym.
Przyczyny i opis.

1. Brak wytwarzania elektryczności.
(1) Zbyt niskie regulowane napięcie.
Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.
(2) Złe podłączenie.
Rozwiązanie: Sprawdź podłączenie.
(3) Zużycie się cewki przekaźnika. Złącze jest źle podłączone.
Rozwiązanie: Napraw.
2. Ładunek niewystarczający lub nierównomierny.
(1) Zbyt małe napięcie korekcyjne.
Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.
(2) Zbyt zanieczyszczone złącze.
Rozwiązanie: Wyczyść.
3. Przegrzanie się.
(1) Dopasowanie ciśnienia zbyt wysokie albo nieskorygowane, niesprawdzone.
Rozwiązanie: Sprawdź i skoryguj.

16. Problemy z turbosprężarką.
Przyczyny i opis.

1. Wydajność silnika spada.
(1) Zabrudzenia w przewodzie filtra powietrza albo pompie powietrznej.
Rozwiązanie: Wyczyść.
(2) Wyciek na złączu / konektorze powłoki pompy powietrznej (tj. chodzi o turbosprężarkę).
Rozwiązanie: Dociśnij.
(3) Wyciek na konektorze/Złączu wlotu powietrza .
Rozwiązanie: Dociśnij.
(4) Zablockowanie się turbiny przewodu wlotu powietrza.
Rozwiązanie: Wyczyść.
(5) Zużycie się łożyska ruchomego. Rozwiązanie: Wymień.
2. Czarny i niebieski dym.
(1) Przewód filtra powietrza albo „pompa pow.”.
Rozwiązanie: Wyczyść.
(1) Zabrudzenia w przewodzie filtra powietrza albo zabrudzenia pompy powietrza.
Rozwiązanie: Wyczyść.
(2) Temperatura zbyt wysoka.
Rozwiązanie: Skoryguj wydajność.
(3) Przewód powrotny paliwa turbosprężarki jest zablockowany.
Rozwiązanie: Wyczyść.
3. Odchodzące od normy odgłosy wewnątrz turbosprężarki.
(1) Łomotanie.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw.

- (2) Dostatnie się elementu obcego do wirnika albo zużycie się wirnika.

Rozwiązanie: Rozmontuj, sprawdź i napraw.

- (3) Wypalenie się uszczelki pierścienia.

Rozwiązanie: Wymień.

4. Utrata na elastyczności silnika.

- (1) Wyciek z turbosprężarki spowodowany osadami węgla.

Rozwiązanie: Wyczyść.

- (2) Zużycie się łożyska ruchomego.

Rozwiązanie: Wymień.

- (3) Przegrzanie się skutkujące przeobrażeniami części.

Rozwiązanie: Wymień.

- (4) Zbyt mała dokładność w płynnej równowadze.

Rozwiązanie: Wymień.

17. Problem z kompresorem powietrza.

Przyczyna i opis.

1. Wydajność jest gorsza. Przyczyną jest osad węgla w zaworze wylotowym. Zepsuta sprężyna zaworu albo zużycie się tulei cylindrowej.

Rozwiązanie: Wyczyść osad węgla, wymień części.

2. Mieszanina (ślady) oleju. Przyczyny: zepsucie się pierścienia tłoka, zużycia się tulei cylindrowej, zablokowanie się przewodu powrotnego oleju.

Rozwiązanie: Wyczyść albo napraw. Wymień części.

3. Odchodzące od normy dźwięki są słyszane podczas pracy. Przyczyny: Zużycie się łożyska, tłok dotyka głowicy cylindra.

Rozwiązanie: Sprawdź i napraw. Wyczyść osad węgla. Wymień części.

18. Problemy z sprzęgłem.

Przyczyny i opis.

1. Podłączenie sprzęgła/ klipsy.

- (1) Spalona lub zużyta płyta frykcyjna/ tarcia.

Rozwiązanie: Wymień płytę frykcyjną.

- (2) Zabrudzenia oleju na płycie frykcyjnej.

Rozwiązanie: Wyczyść zabrudzenia oleju na płycie frykcyjnej, płycie dociskowej.

2. Sprzęgło nie jest całkowicie odłączone.

- (1) Zużycie się dźwigni.

Rozwiązanie: Wymień uszkodzoną część.

- (2) Zużycie się płyty regulacji dociskowej.

Rozwiązanie: Wymień uszkodzoną część.

- (3) Zużycie się płyty łączącej.

Rozwiązanie: Wymień uszkodzoną część.

- (4) Rozłączenie się otworu trzpienia/ iglicy tulei. Zużycie się wału dźwigni.

Rozwiązanie: Wymień uszkodzoną część.