



**PEZAL**  
**GENERATORS**

---

## INSTRUKCJA OBSŁUGI SILNIKA SPALINOWEGO

---

**ISO 9001:2015**

**Wszelkie naprawy powinny być wykonywane przez Autoryzowany Serwis Gwaranta i są warunkiem koniecznym dla kontynuacji Gwarancji !**

**Centrum Serwisowe Gwaranta:**

ul. Benzynowa 50, 83-021 Przejazdowo  
tel. +48 58 355 06 29 wew. 400  
fax. +48 58 305 87 02, tel. kom. 530 024 798

**e-mail: [serwis.ppl@pezal.com](mailto:serwis.ppl@pezal.com)**

**INSTRUKCJA ORYGINALNA**

wersja 1.4  
z dnia 14.11.2023 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>	
1.1. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY	4
1.2. OGÓLNA BUDOWA SILNIKA	5
<b>2. OBSŁUGA</b>	
2.1. URUCHOMIENIE W OKREŚLONYCH WARUNKACH OTOCZENIA	6
2.2. CZYNNOŚCI CODZIENNE PRZED URUCHOMIENIEM	7
2.3. PROCEDURY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS URUCHOMIENIA	7
<b>3. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA</b>	
3.1. TABELA CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH I KONSERWACYJNYCH	8
3.2. UKŁAD OLEJU SMAROWEGO	8
3.3. WYMIANA FILTRÓW: OLEJU I PALIWOWEGO	9
3.4. KONSERWACJA SUCHEGO FILTRA POWIETRZA	9
3.5. KONTROLA NAPĘDU PASOWEGO	10
<b>4. DANE TECHNICZNE</b>	10
<b>5. RYSUNEK TECHNICZNY</b>	13

**Zwracaj szczególną uwagę na miejsca, w których występują  
poniższe oznaczenia - wiedza zawarta w wyróżnionych z treści  
elementach może uchronić urządzenie od zniszczeń,  
a użytkowników przed zagrożeniami dla ich życia i zdrowia!**



**Zaleca się szczegółowe zapoznanie z opisem instrukcji  
przed wykonaniem danej czynności**



**Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności**

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

### 1.1. OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



ZAPOZNAJ SIĘ UWAŻNIE



Przed przystąpieniem do pracy lub wykonywaniem jakiegokolwiek naprawy należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją obsługi (DTR) zakupionego urządzenia.



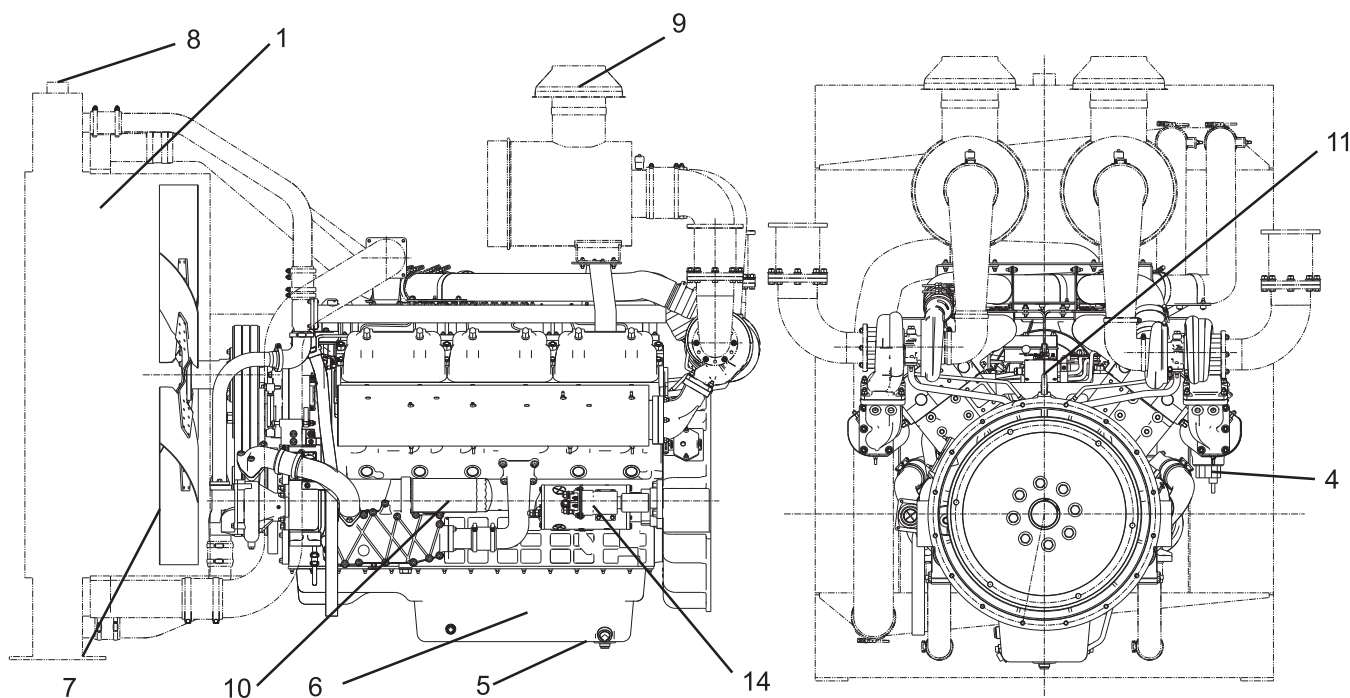
Silnik został zbudowany z przeznaczeniem do pracy w konkretnym urządzeniu i przy określonych warunkach. Zastosowanie silnika do pracy w innym urządzeniu i przy innych warunkach jest niezgodne z zaleceniami producenta. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe na skutek używania silnika niezgodnie z jego przeznaczeniem. Wszelka odpowiedzialność w takim przypadku spada na użytkownika.

- 1) Należy unikać noszenia luźnych części garderoby oraz biżuterii podczas przebywania w okolicy pracującego silnika. Jeśli istnieje konieczność należy korzystać z okularów ochronnych, stroju roboczego, kasku oraz innych przedmiotów ochronnych.
- 2) Wszystkie wirujące elementy silnika powinny być osłonięte przez firmę montażową, w celu uniknięcia urazów.
- 3) Pomieszczenie, w którym pracuje silnik powinno być dobrze wentylowane, a gazy wydechowe powinny być odprowadzane na zewnątrz pomieszczenia.
- 4) Niedozwolone jest używanie łatwopalnych cieczy w pobliżu pracującego silnika.
- 5) Przed uruchomieniem silnika zabierz z niego oraz okolicy wszystkie narzędzia, kable i inne zbędne rzeczy.
- 6) Należy upewnić się, że silnik jest wyłączony przed przystąpieniem do jego regulacji lub regulacji urządzeń z nim połączonych.
- 7) Niedozwolone jest palenie lub używanie ognia podczas napełniania zbiornika paliwa. Może skutkować to natychmiastowym wzniesieniem pożaru.
- 8) Niedozwolone jest palenie lub używanie ognia podczas sprawdzania poziomu elektrolitu. Elektrolit wydziela łatwopalny gaz.
- 9) Należy unikać kontaktu elektrolitu ze skórą oraz oczami. Elektrolit jest środkiem żrącym. W przypadku kontaktu ze skórą należy natychmiastowo natrzeć miejsce kontaktu mydłem oraz czystą wodą. W przypadku kontaktu z oczami należy przemywać oczy czystą wodą przez 15 minut oraz natychmiast zgłosić się po pomoc medyczną.
- 10) Przed wymianą środka chłodzącego należy poczekać aż silnik zostanie schłodzony w celu uniknięcia poparzenia przez opary płynu. Należy poczekać aż temperatura płynu chłodzącego spadnie poniżej 50 °C. Można wtedy powoli i stopniowo odkręcać korek wlewu płynu, aby wyrównać poziom ciśnienia w zbiorniku z otoczeniem.  
Bezpośrednio po zakończeniu pracy silnika w zbiorniku płynu chłodzącego znajdują się opary płynu o wysokiej temperaturze i ciśnieniu. Nagłe odkręcenie korka powoduje intensywne wydostawanie się oparów g o r ą c y c h co może prowadzić do oparzeń skóry.
- 11) Jeśli podczas nalewania oleju lub paliwa to zostało wylane, należy dokładnie wytrzeć zabrudzoną powierzchnię. Brudne ściereki należy umieścić w ognioodpornym pojemniku. Zabronione jest zostawianie brudnych ścierek na silniku.
- 12) Przed uruchamianiem silnika po naprawie należy być przygotowanym do szybkiego odcięcia zasilania w przypadku wystąpienia zagrożenia lub anomalii.
- 13) Zabronione jest ręczne obracanie łopatkami wentylatora. Doprowadzić może to do uszkodzeń ciała lub wentylatora.
- 14) Zabronione jest dotykanie elementów układu wydechowego. Elementy te podczas pracy silnika mocno się nagrzewają przez przepływające przez nie spaliny. Kontakt skóry z elementami układu wydechowego może prowadzić do poparzeń.
- 15) Przed przystąpieniem do demontażu lub rozłączaniem przewodów, złączy oraz innych istotnych części należy uwolnić ciśnienie z odpowiednich układów tj. dolotowych, smarujących, chłodzących i paliwowych. Nie używaj dłoni do sprawdzania wycieków. Płyny mogą mieć wysoką temperaturę oraz ciśnienie, ich kontakt ze skórą może prowadzić do oparzeń.
- 16) Jeśli silnik nie będzie używany przez jakiś okres czasu lub przeprowadzana jest jego naprawa należy odłączyć

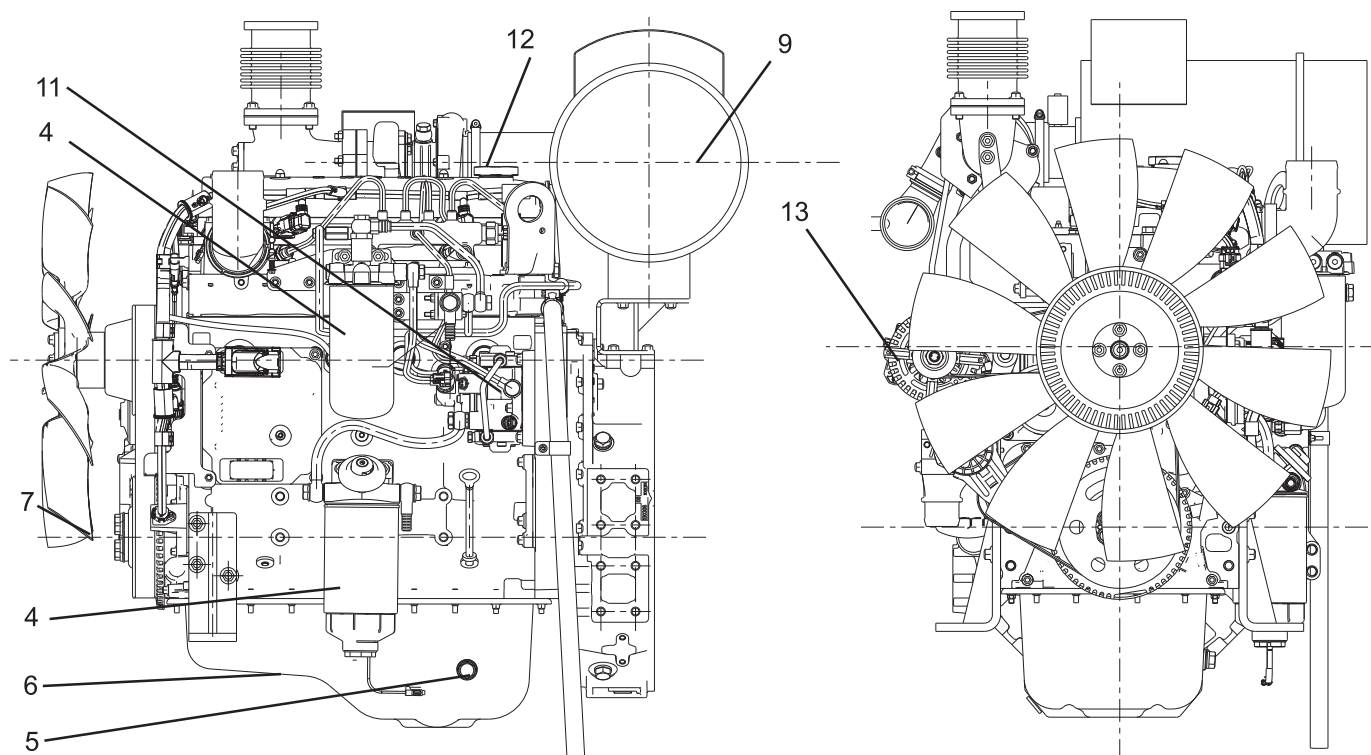


## 1.2. OGÓLNA BUDOWA SILNIKA

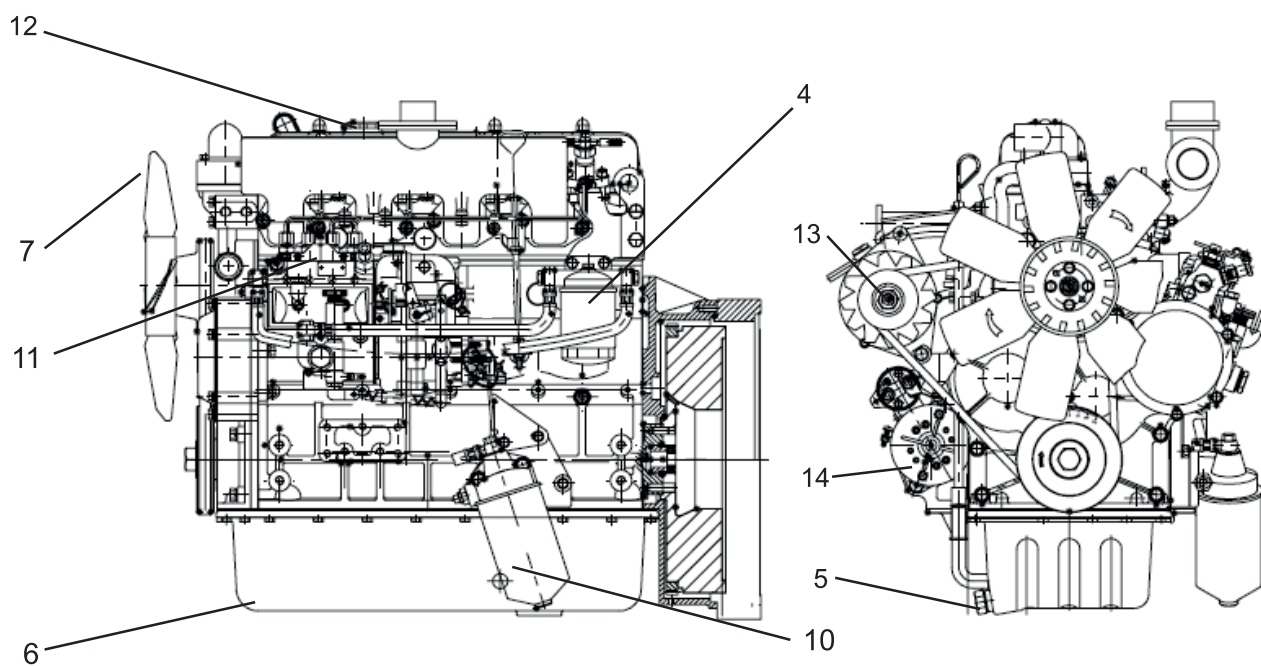
### a) silnik wersja A (na przykładzie silnika PD12V135ZIA1)



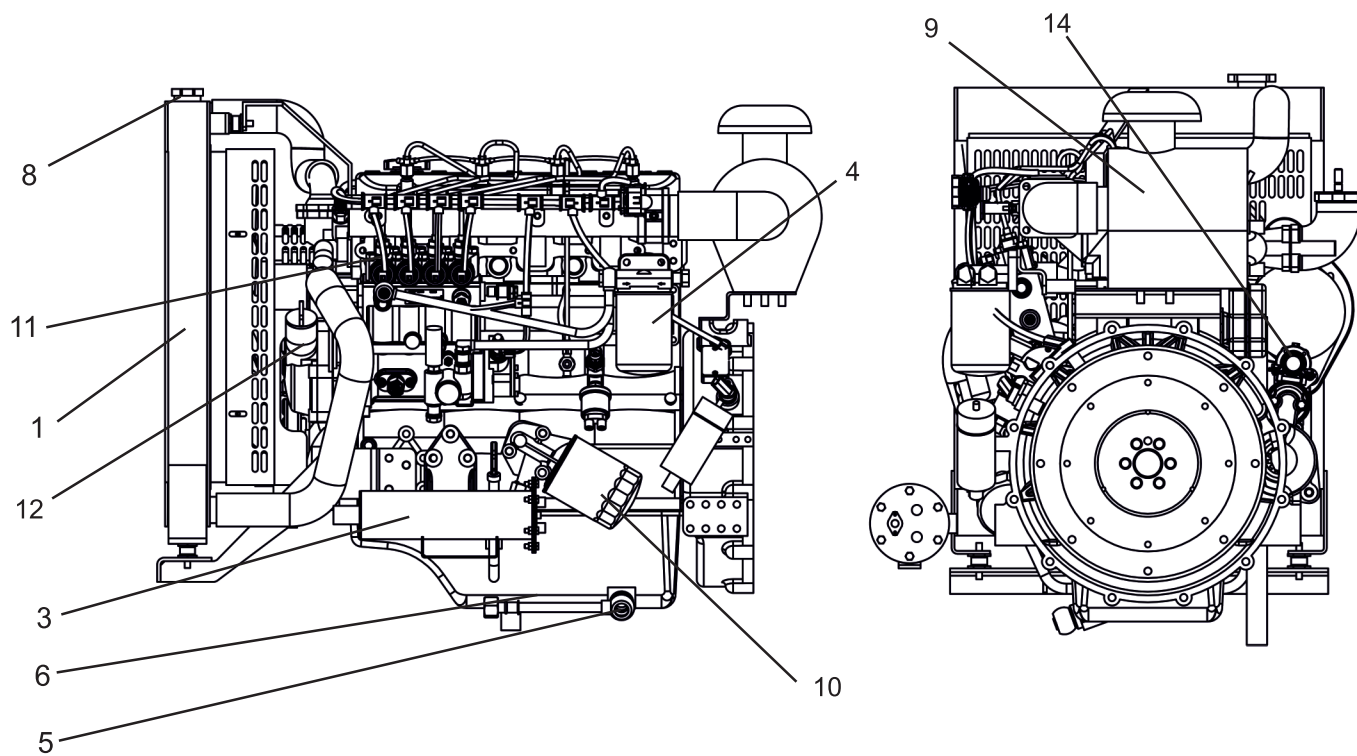
### b) silnik wersja CRA (na przykładzie PD4105ZICRA)



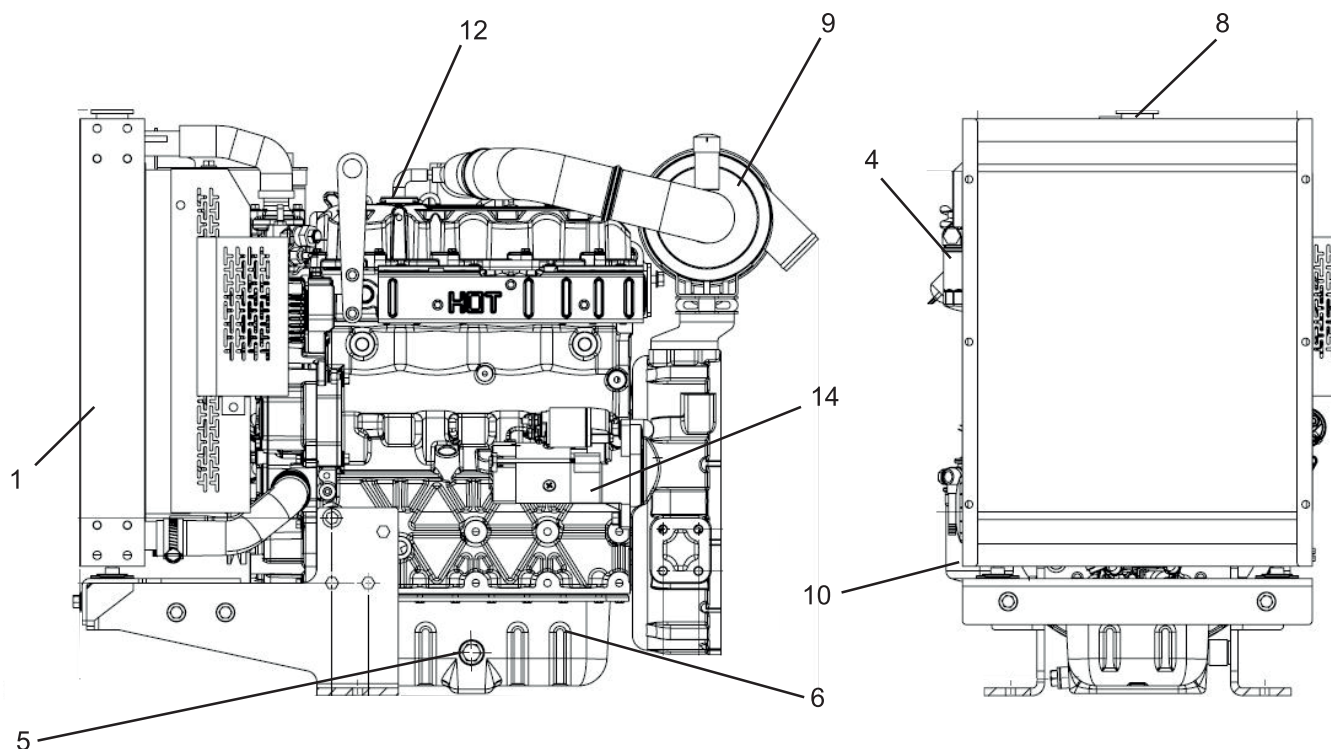
c) silnik typu C



d) silnik typu E



e) silnik typu R7



1 - chłodnica

2 - pompa wstępna paliwa

3 - grzałka płynu chłodzącego

4 - filtr paliwa

5 - śruba spustowa oleju

6 - misa olejowa

7 - wentylator

8 - wlew płynu chłodzącego

9 - filtr powietrza

10 - filtr oleju

11 - pompa paliwowa

12 - wlew oleju

13 - alternator

14 - rozrusznik

## 2. OBSŁUGA

### 2.1. URUCHOMIENIE W OKREŚLONYCH WARUNKACH OTOCZENIA

#### NISKA TEMPERATURA OTOCZENIA

##### a) Olej silnikowy

- dostosować lepkość oleju smarnego do warunków otoczenia (tab.2),
- w przypadku częstego rozruchu zimnego silnika okresy wymiany oleju skrócić o połowę (tab.1)

##### b) Paliwo

- w okresie zimowym należy stosować paliwo zimowe

##### c) Akumulatory

- prawidłowy stan naładowania akumulatora jest warunkiem uruchomienia silnika,
- zagrzanie akumulatora do ok. 20°C poprawia właściwości rozruchowe silnika (należy co 3 miesiące sprawdzać stan naładowania. W razie potrzeby doładować. Co 6 miesięcy należy naładować akumulatory bez względu na ich stan)

## WYSOKA TEMPERATURA OTOCZENIA

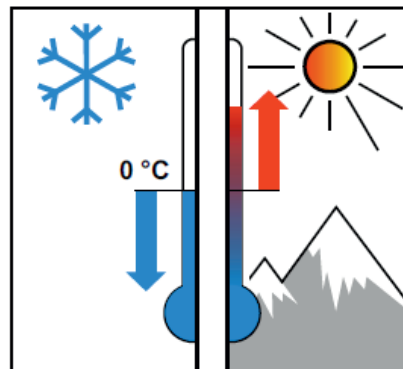
**W przypadku użytkowania przy wysokości powyżej 1000 mnpm lub/i w temperaturze otoczenia powyżej 30°C wymagana jest redukcja ilości wtryskiwanego paliwa.**

Wraz z rosnącą wysokością lub temperaturą otoczenia zmniejsza się gęstość powietrza czemu towarzyszy spadek ilości tlenu, który jest zasysany przez silnik i uczestniczy w spalaniu mieszanki.

Skutki zbyt bogatej mieszanki paliwa z powietrzem:

- czarny dym spalin
- wysoka temperatura silnika
- spadek mocy silnika
- możliwe problemy z rozruchem silnika

Rys.1



## 2.2. CZYNNOŚCI CODZIENNE PRZED URUCHOMIENIEM



ZAPOZNAJ SIĘ UWAŻNIE

- a) **sprawdzić szczelność układu paliwowego i zbiornika**  
stwierdzone nieszczelności należy natychmiast usunąć, a ewentualne zanieczyszczenie paliwa usuwamy poprzez spust paliwa u dołu zbiornika,
- b) **sprawdzić poziom oleju i szczelność połączeń układu smarowania silnika**  
poziom oleju należy utrzymywać pomiędzy kreskami wskaźnika minimum a maximum na bagnecie,  
gdyż zarówno brak oleju jak i jego nadmiar mogą skutkować uszkodzeniem silnika!
- c) **sprawdzić szczelność układu chłodzenia i ilość płynu chłodzącego**  
brakującą ilość należy uzupełnić, pamiętając o tym by nie odkręcać korka wlewu gdy płyn jest gorący,  
gdyż grozi to poparzeniem!
- d) **sprawdzić podłączenie kabli do akumulatora,**
- e) **sprawdzić napięcie paska - kontrola napędu pasowego (rys.5),**
- f) **sprawdzić poprawność dokręcenia połączeń śrubowych elementów silnika,**
- g) **sprawdzić poprawność osadzenia wszystkich połączeń węzowych i obejm**  
zwrócić uwagę czy żadne luźne przewody nie dostały się no mechanizmów obrotowych silnik,
- h) **sprawdzić zanieczyszczenie filtra powietrza - konserwacja suchego filtra powietrza (rys.4)**

## 2.3. PROCEDURA BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS URUCHOMIENIA



OSTROŻNIE

- a) **przed uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że nikt nie znajduje się w strefie bezpośredniego zagrożenia silnika**  
szczególną uwagę należy zwrócić na obrotowe mechanizmy silnika - układ paska napędowego, wentylator chłodnicy
- b) **w przypadku zakończenia naprawy, przed uruchomieniem należy upewnić się, że wszystkie demontowane osłony, zostały ponownie dokręcone oraz na silniku i w bezpośrednim jego sąsiedztwie nie znajdują się żadne narzędzia i luźne przedmioty**  
szczególną uwagę należy zwrócić na ewentualne szmaty/czyściwa i inne przedmioty, które z łatwością mogłyby się wkręcić w obrotowe mechanizmy silnika skutkując zniszczeniem urządzenia lub poważnym zranieniem osób znajdujących się w pobliżu!

(>> Ogólna instrukcja obsługi agregatu prądotwórczego)

c) przed uruchomieniem upewnij się, że wszelkie korki i pokrywy z układów płynów eksploatacyjnych są dokręcone i pozamykane, co zabezpieczy użytkownika przed niespodziewanymi wytryskami różnych cieczy pod ciśnieniem

d) NINIEJSZY SILNIK JEST CZĘŚCIĄ INTEGRALNĄ WIĘKSZEGO URZĄDZENIA I JEGO ROZRUCH NASTĘPUJE W WYNIKU PRZEPROWADZENIA STANDARDOWEJ PROCEDURY URUCHAMIANIA AGREGATU PRĄDOWÓRCZEGO PRZEPROWADZANĄ Z PANELU STEROWANIA



Niebezpieczeństwo śmierci poprzez porażenie prądem grozi podczas zwierania styków elektromagnesu rozrusznika!

NIGDY NIE URUCHAMIAJ SILNIKA TAKIM SPOSOBEM !

### 3. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA

Agregat musi być uruchamiany co 30 dni na mini. 30 minut z obciążeniem nie mniejszym niż 30%

#### 3.1. TABELA CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH I KONSERWACYJNYCH

CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNE I KONSERWACYJNE			
Czynnik	SPRAWDZANIE STANU	OKRESY POMIĘDZY WYMIANAMI	
		Pierwsza wymiana	Kolejne wymiany
OLEJ	poziom codziennie	po 100 mth	co 500 mth
PŁYN CHŁODZĄCY	poziom codziennie	po 1000 mth	co 1000 mth
FILTR OLEJU	wymiana okresowa	po 100 mth	co 500 mth
FILTR PALIWA	wymiana okresowa	po 500 mth	co 500 mth
FILTR POWIETRZA	stan zanieczyszczenia	po 500 mth	co 500 mth
AKUMULATOR	sprawdzenie	co 3 miesiące	
	ładowanie	co 6 miesięcy	

Tab.1



**OSTROŻNIE !**

Nie przeprowadzać żadnych prac na pracującym silniku!

#### 3.2. UKŁAD OLEJU SMARNEGO

Podstawowe zasady bezpieczeństwa podczas prac na układzie oleju smarowego

- podczas prac na układzie oleju smarowego zachować szczególną czystość,
- starannie oczyścić otoczenie danego podzespołu,
- wilgotne miejsca wysuszyć przedmuchując je sprężonym powietrzem,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa oraz krajowych przepisów w zakresie obchodzenia się z olejami smarnymi,
- wyciekający olej oraz filtry usunąć zgodnie z przepisami - nie pozwolić, by zużyty olej przedostał się do podłoża,
- po wszelkich pracach przeprowadzać rozruch próbny - w jego trakcie sprawdzić szczelność i ciśnienie oleju



**OSTROŻNIE !**

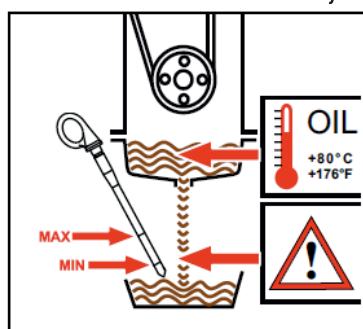
Ostrożnie obchodzić się z gorącym olejem. Grozi poparzeniem!

#### KONTROLA POZIOMU OLEJU

Brak oleju lub nadmiar oleju smarowego grożą uszkodzeniem silnika. Kontrolę poziomu oleju smarowego wolno przeprowadzać wyłącznie, gdy silnik stoi poziomo i jest wyłączony. Gdy silnik jest rozgrzany należy go wyłączyć i odczekać 5 minut a następnie sprawdzić poziom oleju. Gdy silnik jest zimny poziom oleju można sprawdzić od razu.

- wyciągnąć bagnet pomiarowy oleju i wytrzeć czystą szmatką niepozostawiając włókien,
- włożyć bagnet pomiarowy do oporu,
- wyciągnąć bagnet i odczytać poziom oleju
- normalny poziom oleju powinien zawierać się pomiędzy oznaczeniami

Rys.2





## WYMIANA OLEJU

- rozgrzać silnik (temperatura oleju  $> 80^{\circ}\text{C}$ ), **pamiętając by silnik był ustawiony poziomo**,
- - wyłączyć silnik,
- - podstawić naczynie pod śrubę spustową oleju,
- - wykręcić śrubę spustową i spuścić olej,
- - założyć nowy pierścień uszczelniający na śrubę spustową oleju a następnie śrubę dokręcić,
- - wlać olej smarny do oznaczenia poziomu maksymalnego na bagnecie pomiarowym,
- rozgrzać silnik (temperatura oleju  $> 80^{\circ}\text{C}$ )
- Sprawdzić, a w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju smarnego | Parametry lepkości olejów > str.9

## DOBÓR LEPKOŚCI OLEJU DO WARUNKÓW OTOCZENIA

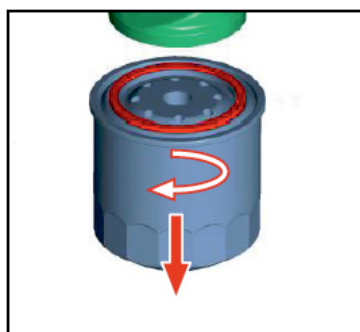
Tab.2

DOBÓR LEPKOŚCI OLEJU W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATURY OTOCZENIA	
Pojedyncza lepkość	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE20,20W <math>\longleftrightarrow</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE40 50 <math>\longleftrightarrow</math> </div> </div>
Temperatura otoczenia $^{\circ}\text{C}$	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE10W <math>\longleftrightarrow</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE30 <math>\longleftrightarrow</math> </div> </div>
Wieloklasowa lepkość	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE10W30 <math>\longleftrightarrow</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE15W40 <math>\longleftrightarrow</math> </div> </div>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE5W20 <math>\longleftrightarrow</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\longleftrightarrow</math> SAE5W30 <math>\longleftrightarrow</math> </div> </div>

Standardowy olej SHELL RITTVLA ASW40

### 3.3. WYMIANA FILTRÓW: OLEJU I PALIWOWEGO

- poluzować i odkręcić filtr za pomocą narzędzia do odkręcania filtrów,
- wypływający czynnik spuścić do naczynia,
- oczyścić powierzchnię uszczelniającą mocowania filtra czystą szmatką nie pozostawiając włókien,
- lekko naoliwić uszczelkę nowego filtra,
- przykręcić wstępnie nowy filtr ręką aż uszczelka zacznie przylegać a następnie dokręcić



Rys.3

#### ZALECANE MODELE FILTRÓW:

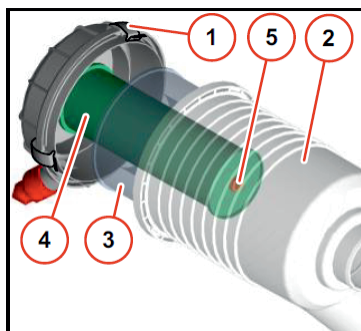
	MODEL FILTRA
FILTR OLEJU	104209-01002
FILTR PALIWA	104468-01001

### 3.4. KONSERWACJA SUCHEGO FILTRA POWIETRZA



Podczas prac na układzie ssania zachować szczególną czystość, w razie potrzeby

Rys.4



Filtr (3) konserwować przestrzegając okresów z planu konserwacji.

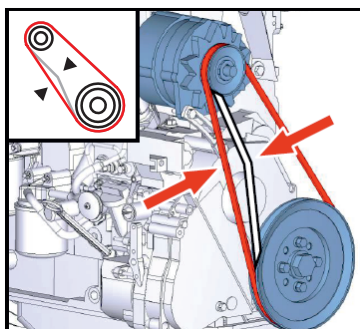
- otworzyć osłonę filtra poprzez odkręcenie motylka od pałaka mocującego (1),
- zdjąć osłonę filtra (2) i wyciągnąć filtr,
- w przypadku niedużego zabrudzenia przedmuchać suchym sprężonym powietrzem (maks. 5 bar) w kierunku od wewnątrz na zewnątrz,
- w przypadku silnego zabrudzenia wymienić na nowy.

### 3.5. KONTROLA NAPĘDU PASOWEGO



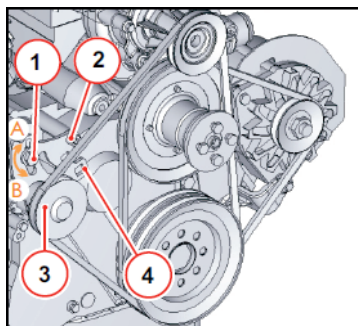
Prace na napędzie pasowym przeprowadzać wyłącznie podczas postoju silnika! W przypadku zużycia podwójnego pasa lub uszkodzenia pasa klinowego oba pasy należy **wymienić zawsze z zestawami**. Po zakończeniu naprawy: Sprawdzić, czy wszystkie zabezpieczenia zostały zamontowane

Rys.5



- przeprowadzić kontrolę wzrokową całego napędu pasowego pod kątem ewentualnych uszkodzeń typu pęknięcia lub przetarcia,
- wymienić uszkodzone części na nowe,
- zamontować z powrotem zabezpieczenia!
- sprawdzić napięcie pasa - nie może być zbyt luźny - po naciśnięciu powinien stawiać opór,
- w przypadku nowego pasa sprawdzić poprawność jego osadzenia, po 15 minutach pracy skontrolować napięcie

Rys.6



### WYMIANA PASA NAPĘDOWEGO

- poluzować śruby (1) i (2),
- poruszyć rolkę napinającą (3) w kierunku oznaczonym strzałką (B),
- zdjąć pas i założyć nowy,
- nasadkę klucza dynamometrycznego włożyć w otwór (4) rolki naprężającej (3),
- rolkę naprężającą (3) przemieszczać za pomocą klucza dynamometrycznego w kierunku oznaczonym strzałką (A) aż do uzyskania prawidłowego napięcia pasa,
- okręcić z powrotem śruby (1) i (2),
- sprawdzić napięcie paska



**Centralny dystrybutor i gwarant**  
**PEZAL PRODUCT LINE Sp. z o.o.**  
**ul. Benzynowa 50, 83-021 Przejazdowow, Poland**  
**tel. +48 58 300 03 67, fax. +48 58 305 87 02**  
**e-mail: [info@pezal.com](mailto:info@pezal.com)**  
**[www.pezalgenerators.com](http://www.pezalgenerators.com)**

**Serwis gwarancyjny/pogwarancyjny**  
**ul. Benzynowa 50, 83-021 Przejazdowo**  
**tel. +48 58 355 06 29 wew. 400**  
**fax. +48 58 305 87 02, tel. kom. 530 024 798**  
**e-mail: [serwis.ppl@pezal.com](mailto:serwis.ppl@pezal.com)**