



VD6.210

Morskie Silniki Diesla Serii **D-LINE**
Instrukcja obsługi

VD4.120
VD4.140

VD6.170
VD6.210

Instrukcja obsługi



VD4.120 VD6.170
VD4.140 VD6.210

Numery seryjne

Numer seryjny silnika Vetus:

.....

Numer seryjny silnika Deutz:

.....

Numer seryjny skrzyni biegów:

.....

Prosimy wpisać tutaj numery seryjne.

Numery te powinny być podawane podczas żądania usługi serwisowej, naprawy lub części zamiennych (zobacz strona **10**).

Zastrzegamy sobie prawo dokonywania zmian bez uprzedniego powiadamiania.

Ilustracje przedstawione w niniejszej instrukcji obsługi mogą odbiegać od dostarczonej wersji silnika.

Copyright © 2018 Vetus b.v. Schiedam Holandia

Prosimy o przeczytanie i przestrzeganie informacji podanych w niniejszej instrukcji obsługi. Pozwoli to Państwu uniknąć wypadków, zachować gwarancję producenta i utrzymać silnik w doskonałej kondycji eksploatacyjnej.

Prosimy zadbać, aby niniejszy podręcznik pozostał nienaruszony i zapobiec jego uszkodzeniu. Utrzymywać podręcznik z dala od wilgoci i ciepła.

Nie zmieniać treści podręcznika.

Niniejszy podręcznik stanowi integralną część silnika. Przy sprzedaży łodzi lub silnika prosimy wręczyć podręcznik nowemu właścicielowi.

Warunki gwarancji przedstawione są w 'Książeczce gwarancyjnej i serwisowej' silnika Ve-

tus Diesel (320199.06).

Silnik ten zbudowano wyłącznie do zastosowania określonego w zakresie dostawy i powinien być używany tylko zgodnie z przeznaczeniem. Wszelkie wykorzystywanie wykraczające poza ten zakres jest uznawane za sprzeczne z zamierzonym celem. Producent nie przyjmie odpowiedzialności za żadne wynikające z tego szkody. Wywołane zagrożenia są zrodzone przez użytkownika.

Użytkowanie zgodnie z celem przeznaczenia wymaga zgodności z warunkami eksploatacji, konserwacji i serwisowania przedstawionymi przez producenta. Silnik powinien być obsługiwany, konserwowany i serwisowany tylko przez osoby, które są zaznajomione z tymi wymogami oraz świadome mogących wystąpić zagrożeń.

Należy przestrzegać stosownych wytycznych

dotyczących zapobiegania wypadkom oraz innych ogólnie przyjętych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Nieautoryzowane modyfikacje silnika zdejmą z producenta wszelką odpowiedzialność prawną za wynikłe szkody.

Manipulacje przy wtrysku oraz systemie regulacyjnym mogą również wpłynąć na działanie silnika oraz jego emisje. W takich warunkach nie może być gwarantowana zgodność z przepisami dotyczącymi skażenia środowiska.

Spis treści

1 Środki bezpieczeństwa	4	silnikowego	42	eksploatacji	82
Wskazania ostrzegawcze	4	Sprawdzanie poziomu chłodziwa	43	8 Ponowne przekazanie	
Zapobieganie pożarom i wybuchom	5	Sprawdzanie i czyszczenie sita		do eksploatacji po	
Zapobieganie urazom	6	wody zaburtowej	44	magazynowaniu w zimie/	
Gdy wystąpią problemy	8	Spuszczanie wody z separatora		wycofaniu z użycia	90
		wody/ filtru paliwa	45		
2 Wprowadzenie	9	Akumulator, kable i połączenia	46	9 Rozwiązywanie problemów	96
Tabliczka znamionowa	10	Kontrola poziomu oleju w skrzyni			
Numerowanie cylindrów i kierunek		biegów	50	10 Dane techniczne	106
obrotów	11	Wymiana oleju silnikowego	52	Specyfikacje silników	106
Identyfikacja części silnika VD4	12	Wymiana filtrów paliwa	56	Specyfikacje skrzyni biegów	111
Identyfikacja części silnika VD6	14	Wymiana oleju w skrzyni biegów	58	Ustawienia momentu obrotowego	
Dźwignia sterująca	17	Elastyczne mocowania silnika,		kluczy	112
		podłączenia węży i łączniki	59		
3 Pierwszy rozruch	18	Kontrola pasów klinowych	60	11 Media eksploatacyjne	114
		Inspekcja pompy wody zaburtowej	62	Paliwo	114
4 Docieranie	27	Wymiana filtra powietrza	65	Olej smarowy	116
		Sprawdzenie rozrusznika i		Chłodziwo	119
5 Użycie	28	alternatora	66		
Wskazówki ogólne	28	Sprawdzenie luzów zaworowych	67	12 Schematy elektryczne	120
Uruchamianie	30	Wymiana chłodziwa	70	13 Wymiary gabarytowe	122
Pływanie	34	Czyszczenie wymiennika ciepła	73		
Zatrzymywanie	37	Czyszczenie chłodnicy powietrza		14 Części dla potrzeb	
		doładującego	78	konserwacji	126
6 Konserwacja	38	7 Procedura magazynowania		15 Indeks	127
Wprowadzenie	38	w zimie/ po wycofaniu z			
Harmonogram konserwacji	40				
Sprawdzanie poziomu oleju					

Wskazania ostrzegawcze

W niniejszym podręczniku, w kontekście bezpieczeństwa, użyto następujących wskazań ostrzegawczych:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje, że istnieje potencjalnie duże niebezpieczeństwo, które może prowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.



PRZESTROGA

Wskazuje, że użycie danych procedur, działań, itp. może skutkować poważnym uszkodzeniem lub zniszczeniem silnika. Pewne użycia PRZESTROGI informują również, że istnieje potencjalnie duże zagrożenie, które może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.



OSTRZEŻENIE

Wskazuje, że istnieje potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do urazów.



UWAGA

Kładzie nacisk na ważne procedury, okoliczności, itp.

Symbole



Wskazuje, że stosowana procedura musi być przeprowadzona.



Wskazuje, że konkretne działanie jest zabronione.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa należy przekazać innym osobom, które będą używały silnika.

Zawsze należy przestrzegać ogólnych zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz zapobiegania wypadkom.

1 Środki bezpieczeństwa



ZAGROŻENIE POŻAROWE!

- Nie palić podczas tankowania.
- Unikać rozlewania paliwa na gorące powierzchnie. Rozlane paliwo należy niezwłocznie usunąć.
- Nie używać benzyny ani oleju napędowego do czyszczenia komponentów, lecz użyć dobrej jakości, niepalnych i nietoksycznych rozpuszczalników, które są dostępne u dealera.
- Zawsze należy mieć świadomość możliwych wycieków paliwa lub oleju!
- W przypadku wykrycia nieszczelności powziąć niezwłocznie przeciwśrodki. Jeżeli na gorący silnik rozlane jest paliwo lub olej, może to zainicjować pożar. Może on spowodować obrażenia fizyczne lub uszkodzenie sprzętu.
- Nie dolewać paliwa do silnika podczas biegu silnika!
- Tankować tylko przy zatrzymanym silniku.
- Nigdy nie należy kłaść łatwopalnych materiałów w pobliżu silnika!
- Utrzymywać silnik i jego przedział w czystości!
Usuwać wszystkie łatwopalne materiały, takie jak paliwo, olej oraz inne śmiecie, zanim zaczną gromadzić się w pobliżu silnika.

Zapobieganie pożarom i wybuchom

- Podłączanie dodatkowego (awaryjnego) akumulatora rozruchowego. Gdy do poprawy rozruchu silnika używany jest dodatkowy akumulator, należy postępować w następujący sposób:

- Najpierw podłączać biegun dodatni.
- Jako ostatni podłączać do bloku silnika kabel masy (biegun ujemny).

Jeżeli na skutek błędu kabel ten jest podłączany do bieguna ujemnego akumulatora silnika, może wystąpić iskrzenie. Wynikiem tego może być eksplozja gazów wybuchowych, wytworzonych przez akumulator.

- Po rozruchu silnika, najpierw należy odłączyć kabel masy.

- Ruchome części silnika stwarzają zagrożenie. Aby zapobiec skaleczeniom oraz innym urazom, nigdy podczas biegu silnika nie wolno dotykać jego ruchomych części.
- Przed przeprowadzeniem konserwacji należy zatrzymać silnik!
- Zawsze przed dolaniem lub wymianą paliwa, chłodziwa albo oleju należy zatrzymać silnik.
- Przed przeprowadzeniem inspekcji lub konserwacji, należy wyjąć kluczyk stacyjki i wyłączyć główny wyłącznik akumulatora.
- Przed ponownym uruchomieniem silnika należy upewnić się, że wszystko jest w porządku!
Przed uruchomieniem należy upewnić się, że nikt nie pracuje, ani nie przebywa się w pobliżu silnika. Z otoczenia silnika należy usunąć wszelkie obce przedmioty, takie jak śmiecie, olej, narzędzia oraz pozostałe elementy, nie będące częściami silnika.
- Zainstalować wszystkie pokrywy zabezpieczające!
Aby zapobiec urazom, upewnić się, że nad ruchomymi częściami zamocowane są wszystkie pokrywy zabezpieczające.
- Usunąć wszystkie narzędzia używane do obracania wałem silnika. Pozostawienie ich w tej pozycji, grozi poważnym urazem ciała lub uszkodzeniem sprzętu.
- NIGDY nie wolno zdejmować zakrętki wlewu zbiornika wyrównawczego, gdy silnik rozgrzany jest do temperatury roboczej.
- Poziom chłodziwa należy sprawdzać tylko po zatrzymaniu silnika i gdy zakrętka wlewu na wymienniku ciepła jest wystarczająco chłodna, aby odkręcić ją gołymi rękoma.
- Nigdy nie należy regulować paska wentylatora przy pracującym silniku.

- Zachować ostrożność przy kwasie akumulatorowym!
Jeżeli dojdzie do jego kontaktu z oczami lub skórą, należy niezwłocznie przepłukać dotkniętą część ciała obfitą ilością wody. Jeżeli dojdzie do styczności kwasu akumulatorowego z oczami, należy natychmiast przepłukać je dużą ilością wody i poradzić się lekarza.
- Zachować ostrożność przy posługiwaniu się środkiem zapobiegającym zamarzaniu!
W razie jego przypadkowego spożycia, wywołać wymioty i niezwłocznie poradzić się lekarza. Jeżeli dojdzie do styczności środka zapobiegającego zamarzaniu z oczami, należy natychmiast przepłukać je dużą ilością wody i poradzić się lekarza.
- Przed przystąpieniem do pracy należy założyć odpowiednie ubranie!
Dla własnego bezpieczeństwa może być wymagany specjalny sprzęt – kask zabezpieczający, okulary i obuwie ochronne, grube rękawice, ochraniacze uszu, itp. Użyć ich w razie konieczności.
- Procedury konserwacji należy przeprowadzać w bezpieczny sposób, używając tylko odpowiednich narzędzi.
- Spaliny.
Nie uruchamiać silnika, jeżeli nie jest podłączony system wydechowy.

Gdy silnik zatrzymuje się nagle:

Jeżeli silnik zatrzymuje się nagle, nie uruchamiać go natychmiast ponownie. Przed ponownym uruchomieniem silnika należy wyszukać przyczynę i przeprowadzić niezbędne naprawy. Zaniechanie tego, może skutkować poważnymi problemami z silnikiem.

Jeżeli ciśnienie oleju jest zbyt niskie:

Zatrzymać natychmiast silnik i sprawdzić system smarowania. Praca silnika przy niskim ciśnieniu oleju może spowodować zatarcie łożysk oraz innych części.

Jeżeli silnik się przegrzewa:

Gdyby wystąpiło przegrzewanie się silnika, nie należy pośpiesznie go wyłączać. Nagłe zatrzymanie przegrzanego silnika, może spowodować gwałtowny wzrost temperatury chłodziwa i zatarcie się ruchomych części. Najpierw należy umożliwić bieg silnika na luzie, aby pozwolić na ostygnięcie jego gorących części, zatrzymać silnik i pozwolić na jego schłodzenie, następnie stopniowo dolewać chłodziwa. Należy pamiętać, że: dodawanie chłodziwa do przegrzanego silnika może uszkodzić głowicę cylindrów.

Jeżeli uległ zerwaniu pasek wentylatora:

Natychmiast zatrzymać silnik. Jeżeli silnik jest użytkowany przy zerwanym pasku wentylatora, może to prowadzić do przegrzania silnika, co z kolei mogłoby spowodować rozprysnięcie się chłodziwa ze zbiornika wyrównawczego.

Jeżeli silnik zachowuje się dziwnie:

Najszybciej jak to możliwe zatrzymać silnik lub zmniejszyć jego obroty.
Nie używać ponownie silnika do czasu znalezienia i usunięcia przyczyny defektu.

2 Wprowadzenie

Drodzy klienci,

Silniki diesla Vetus przeznaczone są do statków komercyjnych i rekreacyjnych. W konsekwencji, oferujemy szeroki asortyment odmian mających spełnić wymagania konkretnych przypadków.

Państwa silnik posiada wyposażenie stosowne do Waszego statku, co oznacza, że nie wszystkie komponenty opisane w tym podręczniku zostały w nim zamontowane.

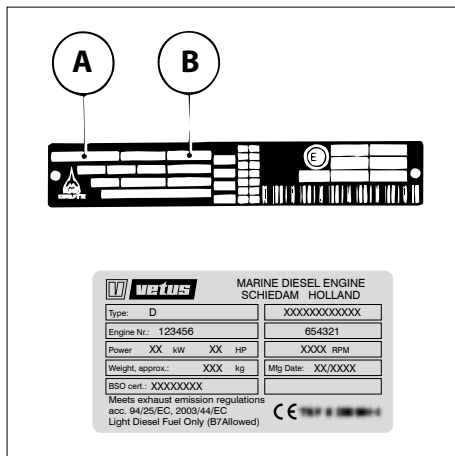
Staraliśmy się naświetlić wszelkie różnice tak, abyście byli w stanie zlokalizować instrukcje obsługi oraz konserwacji łatwo i szybko.

Prosimy przeczytać ten podręcznik przed uruchomieniem swojego silnika i zawsze przestrzegać instrukcji eksploatacji oraz konserwacji.

Jesteśmy w stanie pomóc przy wszelkich dodatkowych zapytaniach.

Z poważaniem
Vetus b.v.

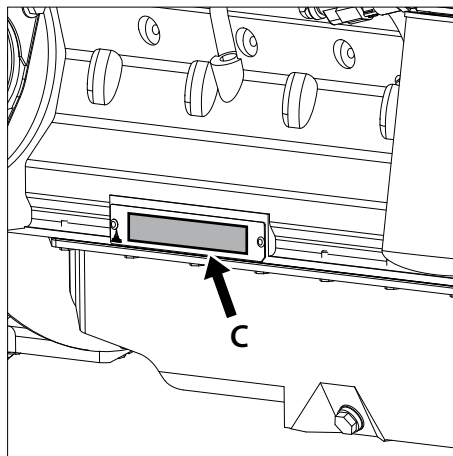
2 Wprowadzenie



1 Tabliczka znamionowa silnika

Sposób produkcji (A), numer seryjny silnika Deutz (B) i dane silnika są wybite na tabliczce znamionowej.

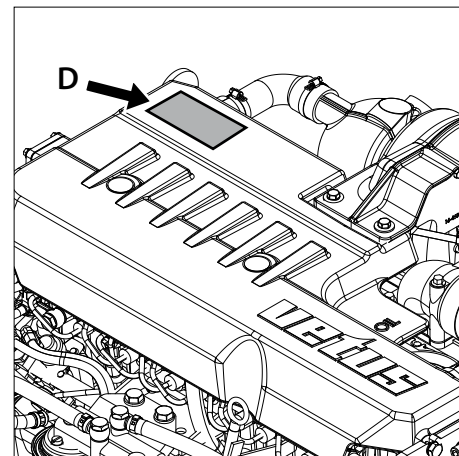
Przy zamawianiu części zamiennych należy podać sposób produkcji i numer seryjny silnika.



2 Lokalizacja tabliczki znamionowej silnika

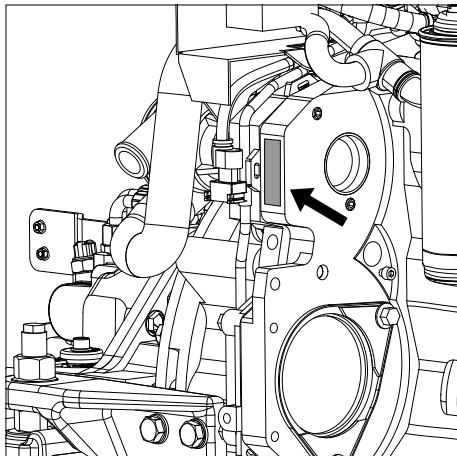
Tabliczka znamionowa silnika Deutz (C) znajduje się na bloku silnika...

Tabliczka znamionowa Numer seryjny silnika



Tabliczka znamionowa silnika Vetus (D) znajduje się na pokrywie.

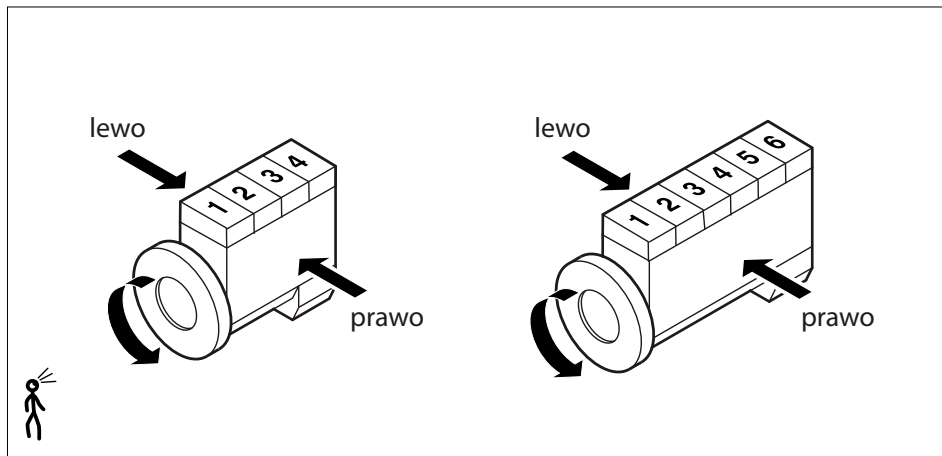
2 Wprowadzenie



3 Numer seryjny silnika

Numer seryjny silnika Deutz jest wybity w miejscu wskazanym powyżej.

Numerowanie cylindrów i kierunek obrotów Uszczelka pompy olejowej



4 Numerowanie cylindrów i kierunek obrotów

Numerowanie cylindrów

Cylindry są ponumerowane rosnąco, poczynając od strony koła zamachowego.

Kierunek obrotów

Kierunek obrotów patrząc w stronę koła zamachowego jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.

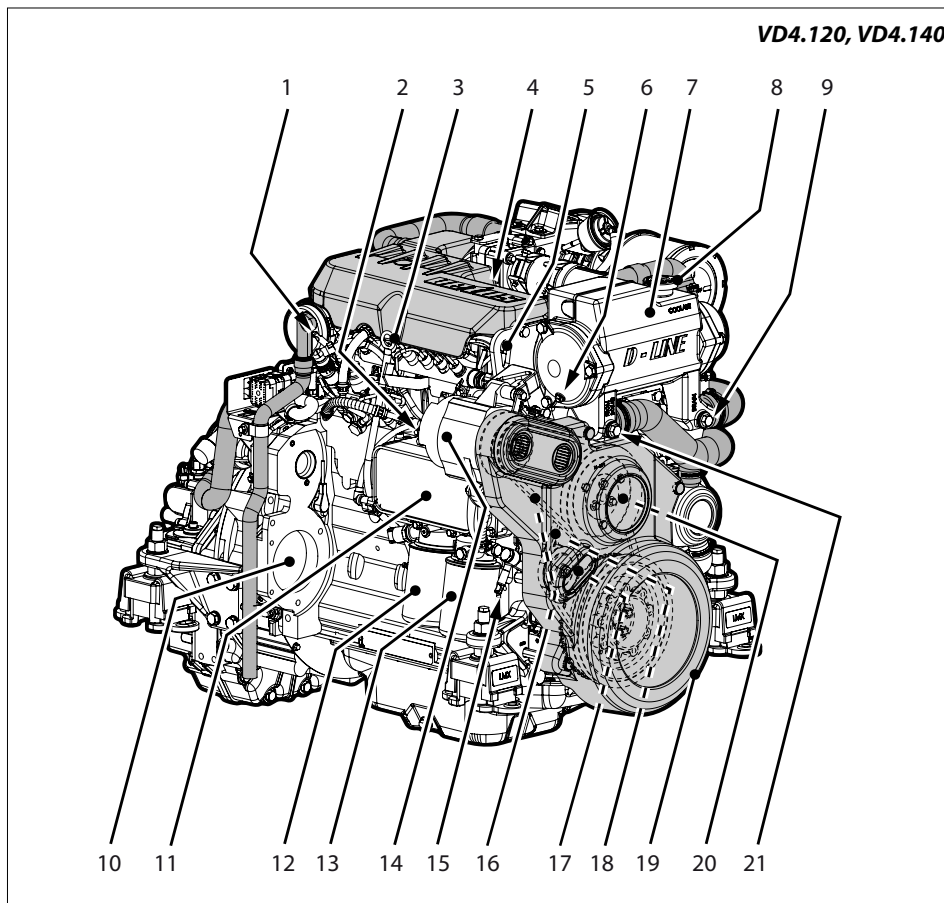
Strony silnika

Widziane od strony koła zamachowego.

2 Wprowadzenie

Identyfikacja części silnika VD4

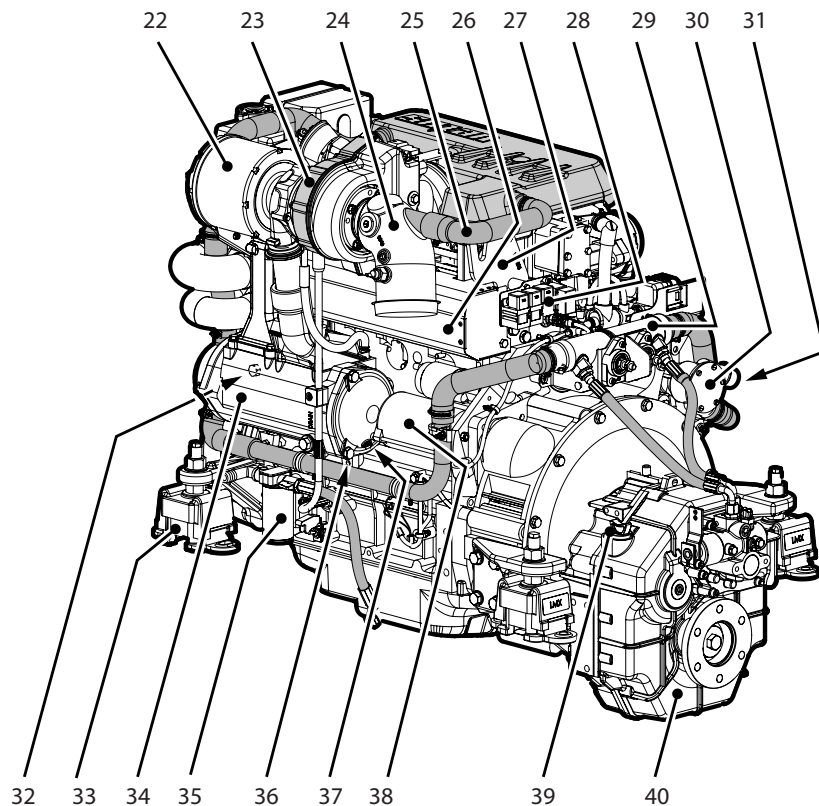
- 1 Złącze przewodu powrotnego paliwa $\varnothing$ 10 mm
- 2 Złącze bojlera wyjściowe
- 3 Wskaźnik poziomu oleju
- 4 Wlew oleju
- 5 Ucho zaczepowe
- 6 Korek spustowy układu chłodzenia, pokrywa wymiennika ciepła, woda zaburtowa
- 7 Wymiennik ciepła
- 8 Wlew układu chłodzenia
- 9 Korek spustowy układu chłodzenia, wymiennik ciepła
- 10 Przystawka odbioru mocy (możliwość podłączenia pompy hydraulicznej)
- 11 Chłodnica oleju
- 12 Filtr paliwa
- 13 Filtr oleju
- 14 Prądnica
- 15 Złącze przewodu paliwa $\varnothing$ 12 mm
- 16 Pas klinowy prądnicy
- 17 Pompa paliwa
- 18 Pas klinowy pompy paliwa/pompy płynu chłodzącego
- 19 Przystawka odbioru mocy (możliwość montażu dodatkowej rolki)
- 20 Pompa płynu chłodzącego



2 Wprowadzenie

Identyfikacja części silnika VD4

VD4.120, VD4.140

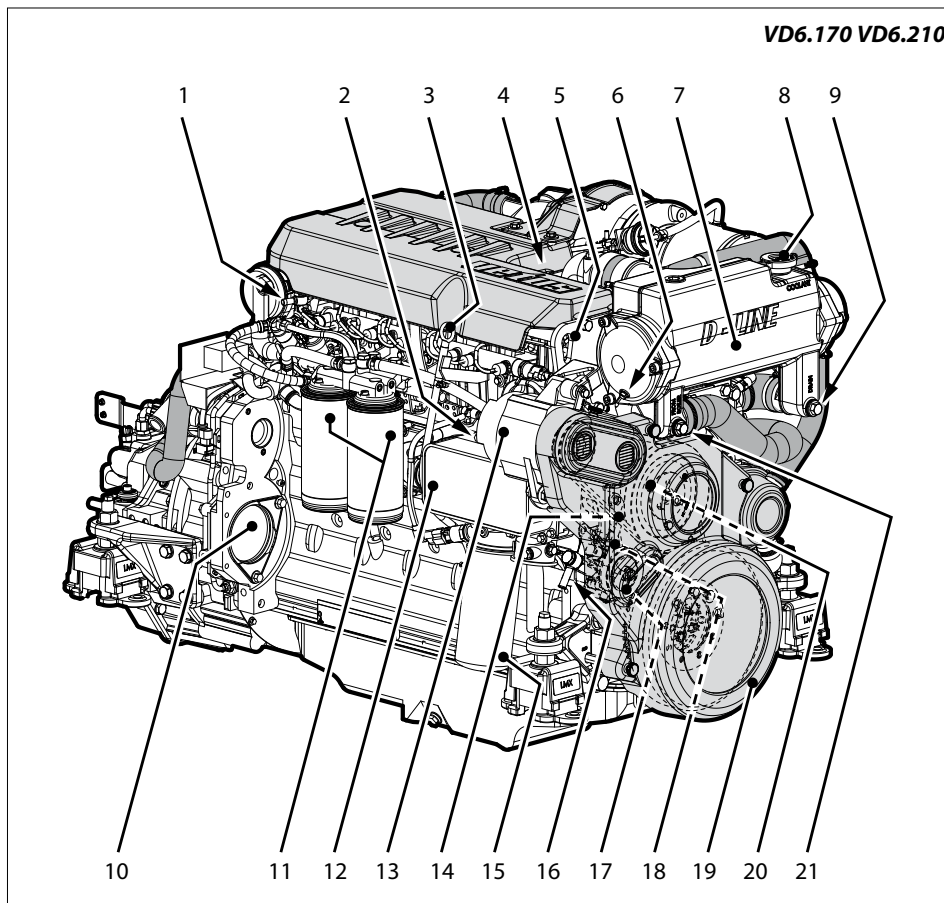


- 21 Złącze bojlera wejściowe
- 22 Filtr powietrza
- 23 Turbosprężarka
- 24 Kolano wylotowe
- 25 Złącze napowietrzacza
- 26 Izolator wydechowy
- 27 Ucho zaczepowe
- 28 Przekładnik i bezpieczniki
- 29 Przekładnia chłodnicy oleju
- 30 Pompa wody zaburtowej
- 31 Wlot wody zaburtowej $\varnothing$ 32 mm
- 32 Korek spustowy układu chłodzenia, blok silnika
- 33 Regulowany wspornik silnika
- 34 Chłodnica końcowa
- 35 Pompa spustowa oleju
- 36 Korek spustowy skroplin chłodnicy końcowej
- 37 Korek spustowy wody zaburtowej chłodnicy końcowej
- 38 Rozrusznik
- 39 Wskaźnik poziomu oleju/wlew oleju przekładni
- 40 Przekładnia

2 Wprowadzenie

Identyfikacja części silnika VD6

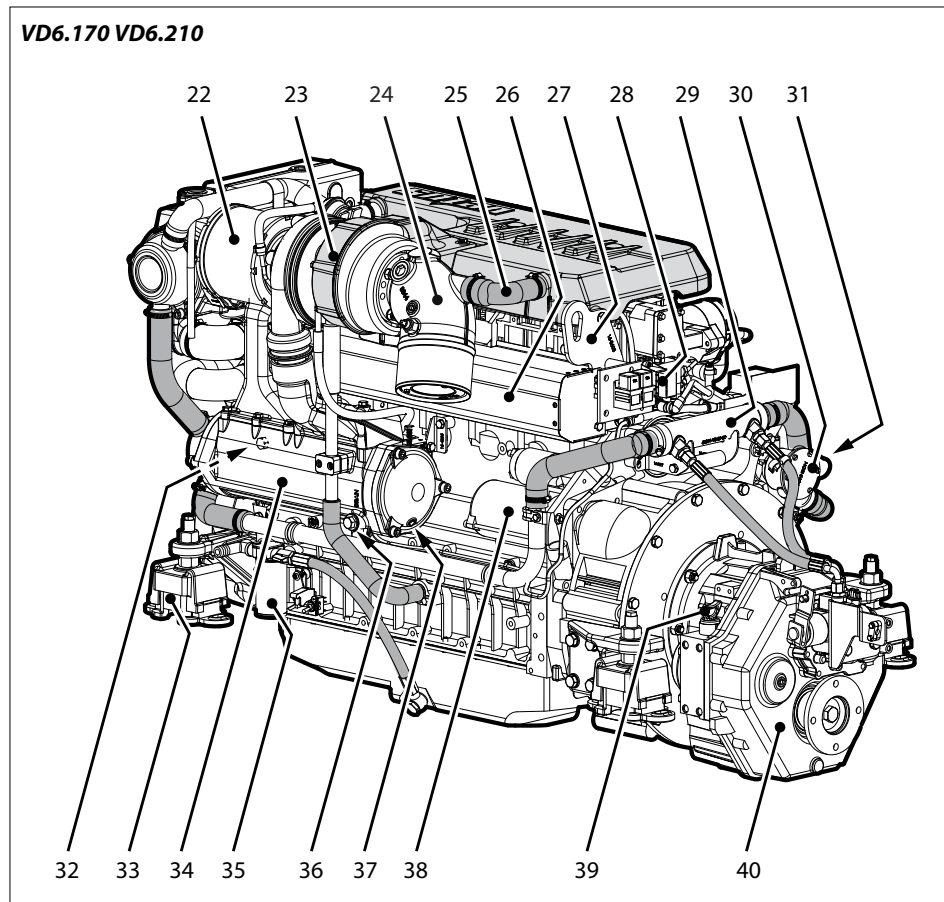
- 1 Złącze przewodu powrotnego paliwa $\varnothing$ 10 mm
- 2 Złącze bojlera wyjściowe
- 3 Wskaźnik poziomu oleju
- 4 Wlew oleju
- 5 Ucho zaczepowe
- 6 Korek spustowy układu chłodzenia, pokrywa wymiennika ciepła, woda zaburtowa
- 7 Wymiennik ciepła
- 8 Wlew układu chłodzenia
- 9 Korek spustowy układu chłodzenia, wymiennik ciepła
- 10 Przystawka odbioru mocy (możliwość podłączenia pompy hydraulicznej)
- 11 Filtr paliwa
- 12 Chłodnica oleju
- 13 Prądnica
- 14 Pas klinowy prądnicy
- 15 Filtr oleju
- 16 Złącze przewodu paliwa $\varnothing$ 12 mm
- 17 Pompa paliwa
- 18 Pas klinowy pompy paliwa/pompy płynu chłodzącego
- 19 Przystawka odbioru mocy (możliwość montażu dodatkowej rolki)
- 20 Pompa płynu chłodzącego



2 Wprowadzenie

Identyfikacja części silnika VD6

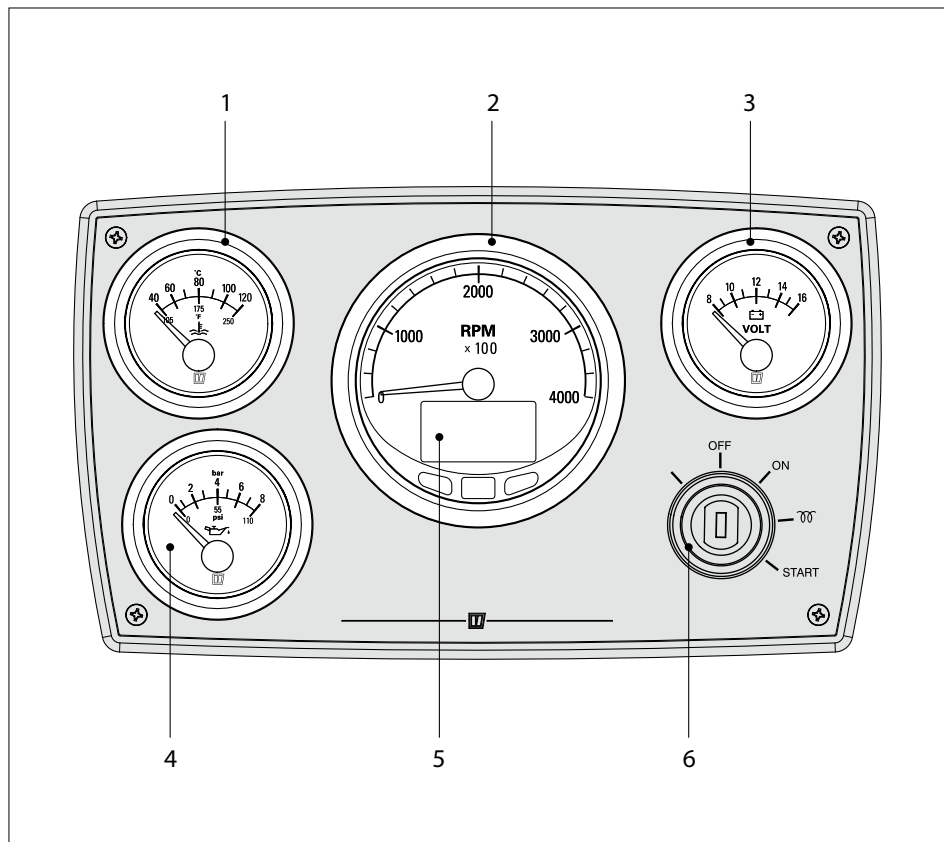
VD6.170 VD6.210



- 21 Złącze bojlera wejściowe
- 22 Filtr powietrza
- 23 Turbosprężarka
- 24 Kolano wylotowe
- 25 Złącze napowietrzacza
- 26 Izolator wydechowy
- 27 Ucho zaczepowe
- 28 Przekątnik i bezpieczniki
- 29 Przekładnia chłodnicy oleju
- 30 Pompa wody zaburtowej
- 31 Wlot wody zaburtowej $\varnothing 32$ mm
- 32 Korek spustowy układu chłodzenia, blok silnika
- 33 Regulowany wspornik silnika
- 34 Chłodnica końcowa
- 35 Pompa spustowa oleju
- 36 Korek spustowy skroplin chłodnicy końcowej
- 37 Korek spustowy wody zaburtowej chłodnicy końcowej
- 38 Rozrusznik
- 39 Wskaźnik poziomu oleju/wlew oleju
- 40 Przekładnia

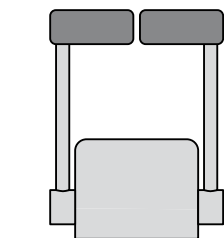
2 Wprowadzenie

Pulpity operatora

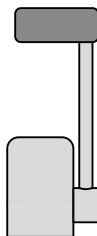


Pulpit, model MPA34

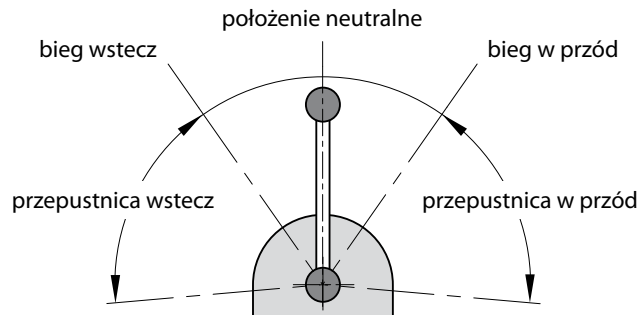
- 1 Wskaźnik temperatury, chłodziwo
- 2 Tachometr/ licznik motogodzin
- 3 Woltomierz
- 4 Wskaźnik ciśnienia oleju
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przełącznik/ blokada podgrzewania przy rozruchu



Sterowanie jedną manetką
dźwignia dla dwóch silników



Sterowanie jedną manetką
dźwignia dla jednego silnika



5 Dźwignia obsługi

Dźwignia obsługi dla 1 lub 2 silników.

Obsługa silnika/silników odbywa się zazwyczaj przy użyciu jednej dźwigni.

W zależności od marki i typu sterowania (mechaniczne lub elektroniczne) mogą wystąpić nieznaczne różnice sposobu obsługi. Szczegóły znajdują się w instrukcji sterowania silnikiem.

Zasada przedstawiona na tej stronie jest jednak uniwersalna.

Dźwignia sterująca działa w sposób pokazany na rysunku.

Zaczynając z pozycji neutralnej uruchamiamy silnik w przód lub w tył przez przesunięcie dźwigni o 35° do przodu lub do tyłu.

Dźwignia przepustnicy działa w zakresie kąta 60° do przodu i 60° do tyłu.

3 Pierwszy rozruch

Olej silnikowy 10W40 of 15W40

API: CD, CE, CF of CF4

ACEA: D4, D5

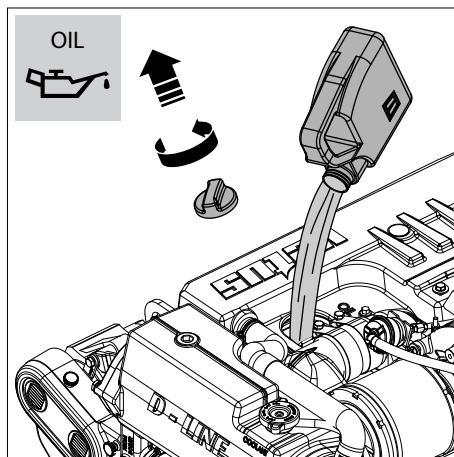
Na przykład:

- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

4 cyl.	:	8,5 litrów
6 cyl.	:	14 litrów

1 Przekazanie silnika do eksploatacji

Przed pierwszym uruchomieniem silnika, należy przeprowadzić następujące procedury:



2 Napełnianie olejem silnikowym

Z zasady, silniki dostarczane są bez oleju.

- Przez szyjkę wlewu na wierzchu pokryw zaworów, napełnić silnik olejem.

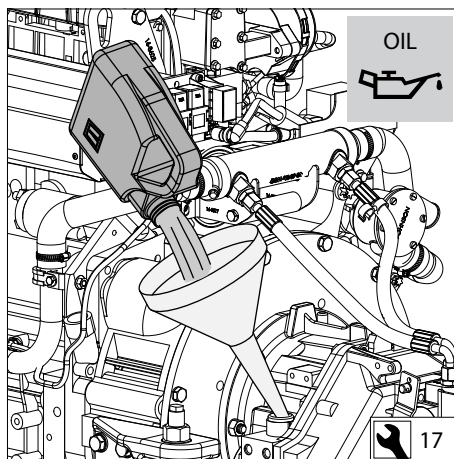
Ilość i specyfikacje oleju znajdują się na stronie **108** i **116**.

- Sprawdzić bagnetem poziom oleju, zobacz stronę **42**.

3 Pierwszy rozruch

Silniki Vetus są standardowo wyposażone w skrzynię biegów ZF-Hurth.

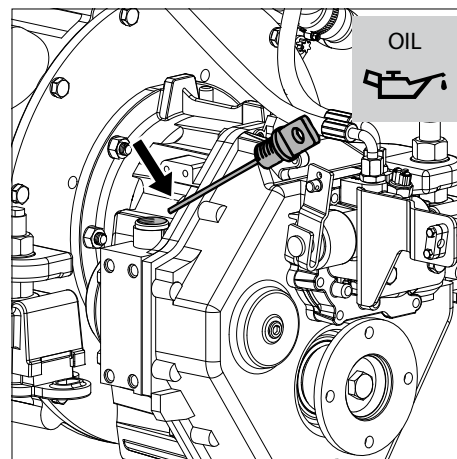
W przypadku, gdy Państwa silnik jest wyposażony w skrzynię biegów innej marki, należy postępować według instrukcji podanych w dostarczonym podręczniku właściciela.



3 Napełnianie skrzyni biegów olejem

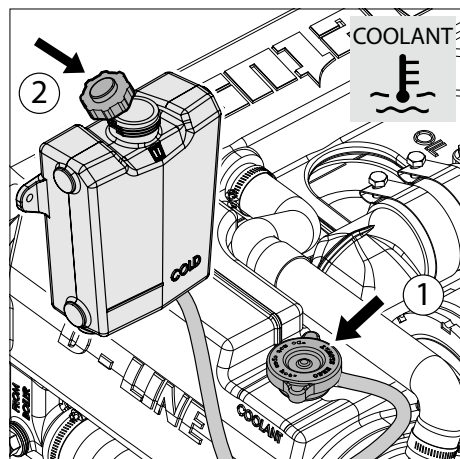
- Napełnić skrzynię biegów olejem.

Ilość i specyfikacje oleju podajemy na stronie **118**.



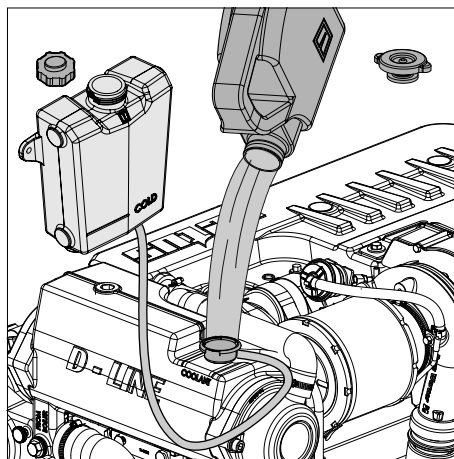
- Sprawdzić bagnetem poziom oleju, zobacz stronę **50**.

3 Pierwszy rozruch



4 Napełnianie systemu chłodzącego

- Zdjąć zatyczkę wlewu na wymienniku ciepła (1).
- Zdjąć zatyczkę zbiornika rozprężnego (2).



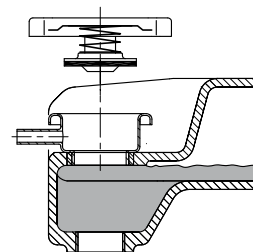
- Napełnić układ chłodzenia poprzez wlew wymiennika ciepła zamontowanego na silniku.

Użyć mieszanki 40% środka zapobiegającego zamarzaniu (bazującego na glikolu etylenowym) i 60% wody wodociągowej, lub użyć specjalnego chłodziwa.

Specyfikacje znajdują się na stronie 119.

Lkość chłodziwa:

4 cyl.	:	8 liter
6 cyl.	:	11 liter



Uzupełnić chłodziwo do poziomu podstawy szyi wlewu.

Odpowietrzanie nastąpi automatycznie podczas napełniania!



UWAGA

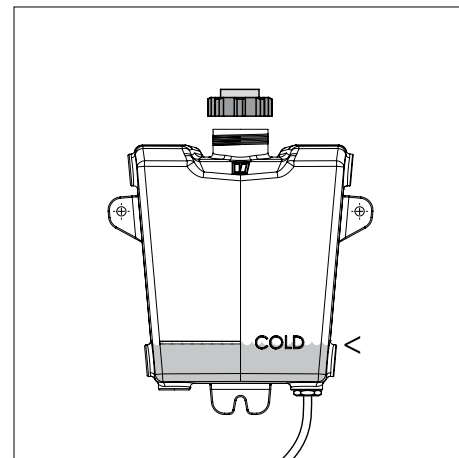
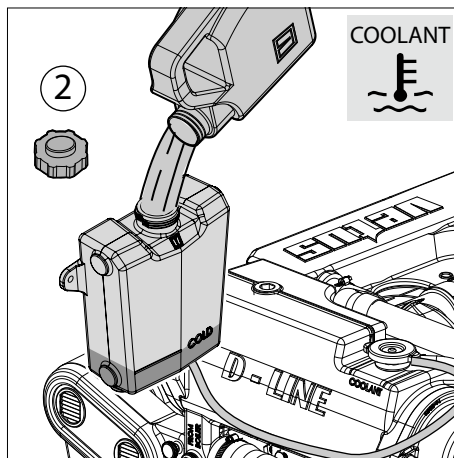
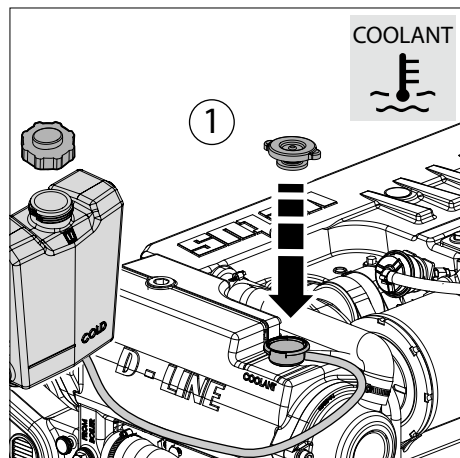
Jeżeli do silnika podłączony jest podgrzewacz wody, zobacz stronę 22 i 23.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.

3 Pierwszy rozruch



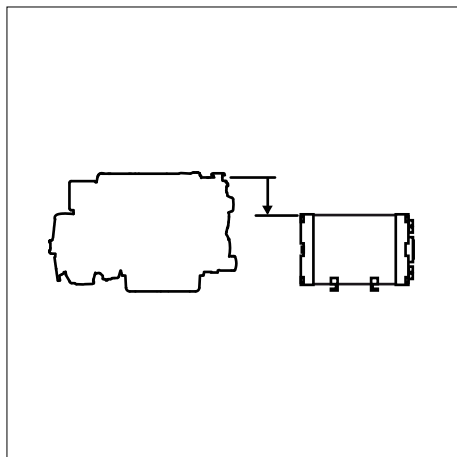
- Założyć zatyczkę (1) z powrotem.
- Napełnić zbiornik rozprężny do minimalnego poziomu chłodziwa.
- Założyć zatyczkę (2) zbiornika rozprężnego z powrotem.
- Po pierwszych 3 sesjach pracy silnika, uzyskaniu temperatury roboczej i ponownym ochłodzeniu do temperatury otoczenia należy sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku rozprężnym. W razie potrzeby uzupełnić.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.

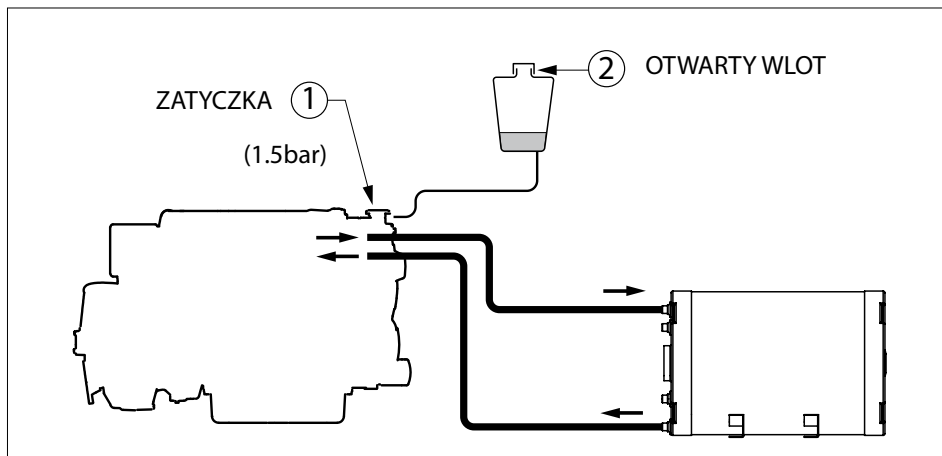
3 Pierwszy rozruch



5 Napełnianie systemu chłodzącego, jeżeli podłączony jest podgrzewacz wody -1-

NAJWYŻSZY punkt podgrzewacza wody jest usytuowany na poziomie **NIŻSZYM**, niż zbiornik wyrównawczy silnika statku.

Podgrzewacz wody **będzie napełniany i odpowietrzany automatycznie**, podczas napełniania systemu chłodzącego.



- Postępować zgodnie z instrukcjami uzupełniania przedstawionymi na str. 20 i 21.

Użyć mieszanki 40% środka zapobiegającego zamarzaniu (bazującego na glikolu etylenowym) i 60% wody wodociągowej, lub użyć specjalnego chłodziwa.

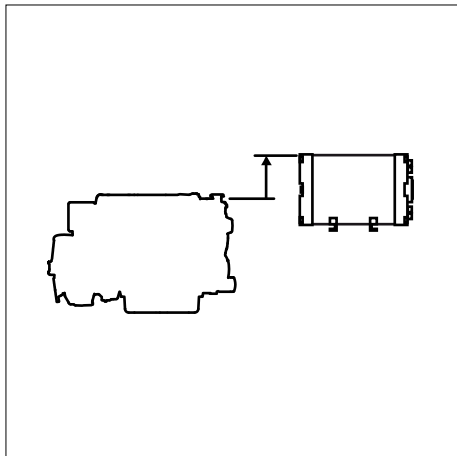
Specyfikacje znajdują się na stronie 119.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.

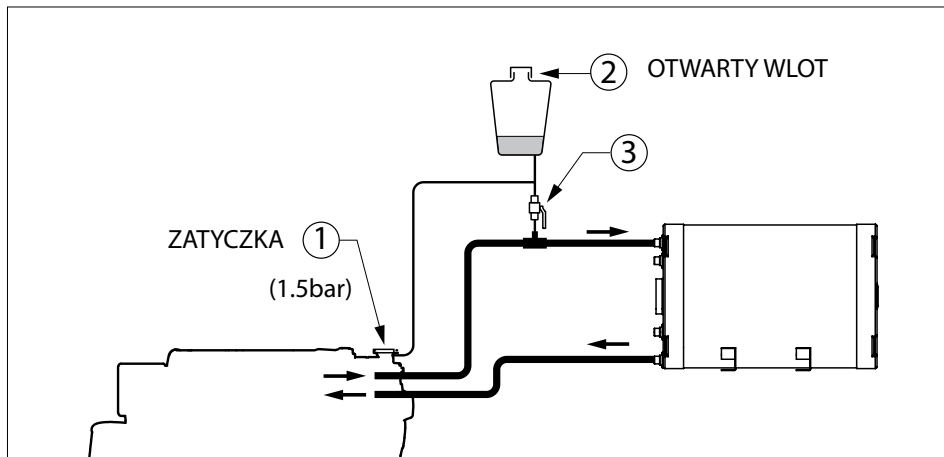
3 Pierwszy rozruch



6 Napełnianie systemu chłodzącego, jeżeli podłączony jest podgrzewacz wody -2-

NAJWYŻSZY punkt podgrzewacza wody jest usytuowany na poziomie **WYŻSZYM**, niż zbiornik wyrównawczy silnika statku.

Podgrzewacz wody **NIE będzie napełniany i odpowietrzany automatycznie**, podczas napełniania systemu chłodzącego.



- Podczas napełniania i odpowietrzania systemu należy otworzyć zawór (3).
- Postępować zgodnie z instrukcjami uzupełniania przedstawionymi na str. 20 i 21.

Użyć mieszanki 40% środka zapobiegającego zamarzaniu (bazującego na glikolu etylenowym) i 60% wody wodociągowej, lub użyć specjalnego chłodziwa. Specyfikacje znajdują się na stronie 119.



UWAGA

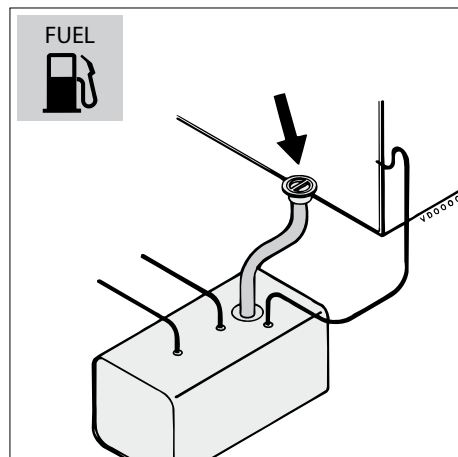
- Należy pamiętać o zamknięciu zaworu (3) po napełnieniu systemu.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.

3 Pierwszy rozruch



7 Paliwo

- Upewnić się, że zbiornik paliwa jest napełniony paliwem diesla.

Stosować tylko czyste, wolne od wody, dopuszczone do sprzedaży paliwo diesla.

Klasę paliwa podajemy na stronie **114**.

Układ paliwowy posiada funkcję samoodpowietrzania.



OSTRZEŻENIE

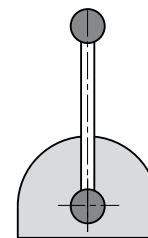
Nigdy nie napełniać zbiornika paliwa podczas biegu silnika. Nie rozlewać paliwa. Zapobiegać zbędnym zanieczyszczeniom środowiska.

8 Inne przygotowania

- Sprawdzić naładowanie akumulatora oraz skontrolować podłączenia jego kabli.
- Ustawić główny wyłącznik w pozycji 'ON'.
- Otworzyć zawór denny.

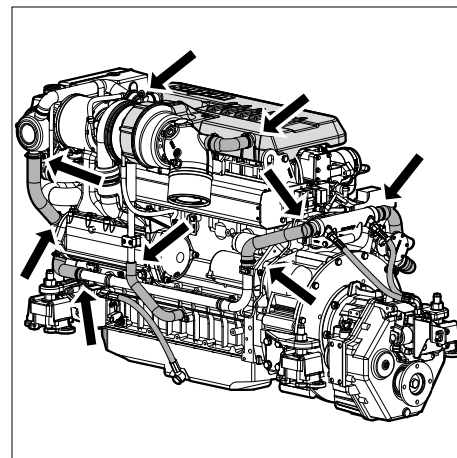
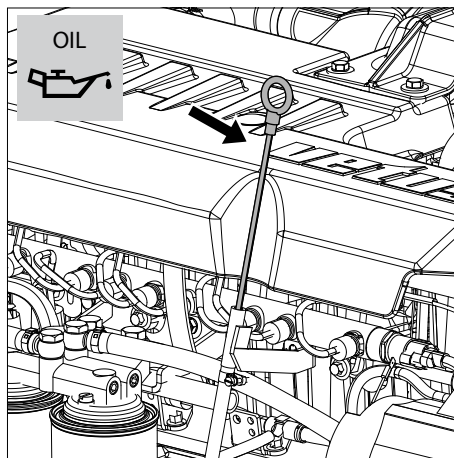
Położenie neutralne

(**Nie** jest włączona przepustnica ani skrzynia biegów)



- Sprawdzić, czy dźwignia sterująca skrzyni biegów jest ustawiona do położenia neutralnego 'NEUTRAL'.

3 Pierwszy rozruch



9 Praca próbna

- Uruchomić silnik.

Jak uruchomić silnik i co skontrolować przedtem, w takcie i niezwłocznie po uruchomieniu opisujemy na stronie 30 i dalszych.

- Pozwolić na próbną pracę silnika na obrotach jałowych przez około 2 minuty.
- Zatrzymać silnik.

- Sprawdzić poziom oleju. W razie konieczności dolać do wskazanego poziomu.
- Uruchomić silnik.
- Pozwolić na próbną pracę silnika na obrotach jałowych przez około 10 minut.
- Zatrzymać silnik.

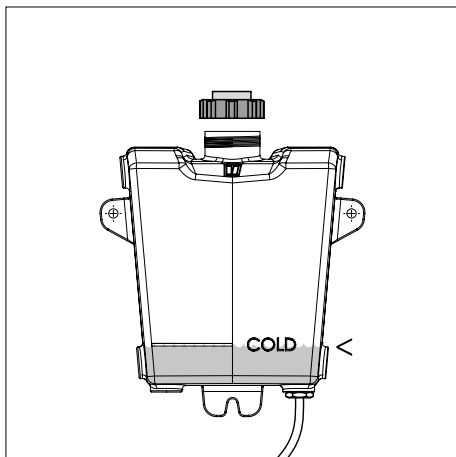
- Sprawdzić silnik oraz szczelność wszystkich połączeń (paliwo, chłodziwo i wydechy).



PRZESTROGA

Zatrzymać niezwłocznie silnik, jeżeli wydaje jakieś dziwne dźwięki, występują jego nadmierne drgania lub jeżeli z wydechu wydobywa się czarny dym!

3 Pierwszy rozruch

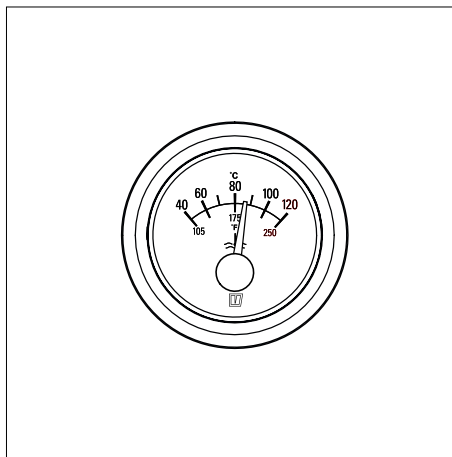


10 Kontrola poziomu chłodziwa

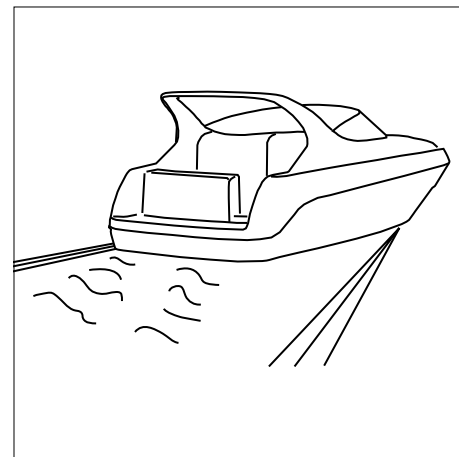
Po osiągnięciu przez silnik temperatury roboczej należy sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku rozprężnym.

- Zmieniać obroty od jałowych do około 2000 obr./min.
- W razie potrzeby dolać chłodziwa.

Poziom ten jest nieco wyższy przy rozgrzanym silniku.



- Sprawdzić temperaturę chłodziwa.



11 Próba morska

- Sprawdzić działanie zdalnego sterowania.
 - Przeprowadzić próbę morską.

Przy pełnym obciążeniu (gdy jednostka pływająca jest w ruchu) maksymalna prędkość obrotowa powinna być w przybliżeniu zgodna z wartością wskazaną w danych technicznych. Jeżeli silnik nie osiąga wskazanej prędkości obrotowej, mowa jest o przeciążeniu! W takim przypadku należy sprawdzić śrubę napędową pod kątem nieprawidłowości oraz wybraną prędkość i średnicę.

4 Docieranie

W celu zapewnienia długiej żywotności silnika, przez pierwsze 50 godzin eksploatacji przestrzegać poniższych wskazówek:

- Przed obciążeniem silnika, umożliwić mu uzyskanie temperatury roboczej.
- Unikać dużych przyspieszeń.
- Nie pozwalać na pracę silnika z obrotami przekraczającymi $\frac{3}{4}$ obrotów maksymalnych.

Po pierwszych 50 godzinach eksploatacji należy przeprowadzić następujące prace:

- Spuścić wodę z filtru paliwa, zobacz stronę [45](#).
- Wymienić olej silnikowy, zobacz stronę [52](#).
- Wymienić filtr oleju, zobacz stronę [54](#).
- Wymienić olej w skrzyni biegów, zobacz stronę [58](#).
- Wymienić filtr paliwa, zobacz stronę [56](#).
- Sprawdzić elastyczne mocowania silnika, zobacz stronę [59](#).
- Sprawdzić, czy nie ma wycieków z silnika [59](#).
- Sprawdzić dokręcenie wszystkich łączników, śrub i nakrętek, zobacz stronę [59](#).

- Kontrola pasów klinowych, zobacz stronę [60](#).

Ogólne wytyczne dotyczące użytkowania

Zastosowanie się do poniższych zaleceń zapewni dłuższą żywotność, lepsze działanie i bardziej oszczędną eksploatację silnika.

- Regularnie przeprowadzać opisaną konserwację, włączając 'Codzienne procedury przed uruchomieniem'.
- Przez cały rok wykorzystywać w silniku chłodziwo niezamarzające, pomaga to zapobiegać korozji, jak również zabezpiecza przed uszkodzeniami powstałymi na skutek zamarznięcia. Specyfikacje podajemy na

stronie 119.

- Nigdy nie wolno pracować z silnikiem pozbawionym termostatu.
- Stosować dobrej jakości olej smarowy. Specyfikacje podajemy na stronie 116.
- Wykorzystywać dobrej jakości paliwo diesla, wolne od wody oraz innych zanieczyszczeń.
- Zawsze należy postępować zgodnie ze

wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa, zobacz stronę 4.



UWAGA

Pierwsze przekazanie do eksploatacji

Jeżeli silnik jest po raz pierwszy przekazywany do eksploatacji, należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji 'Pierwsze przekazanie do eksploatacji' na stronie 18 i dalszych.

Po pracach naprawczych:

Sprawdzić, czy zostały założone wszystkie osłony i czy wszystkie narzędzia zostały zabrane z silnika.

Podczas uruchamiania z podgrzewaniem, nie stosować żadnych innych substancji (np., wtrysku z płynem ułatwiającym rozruch). Działania takie mogą skutkować wypadkiem.

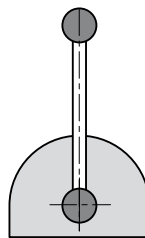
5 Użycie

Przed uruchomieniem, należy zawsze sprawdzić następujące punkty:

- Poziom oleju w silniku.
- Poziom chłodziwa.
- Otwarcie zaworu dennego.
- Włączenie '**ON**' głównego wyłącznika.
- Skrzynia biegów w pozycji '**NEUTRAL**'.

Położenie neutralne

(**Nie** jest włączona przepustnica ani skrzynia biegów)

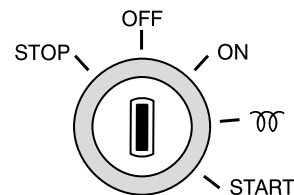


1 Dźwignia sterująca

Przed uruchomieniem silnika dźwignia sterująca musi zawsze znajdować się w położeniu neutralnym.

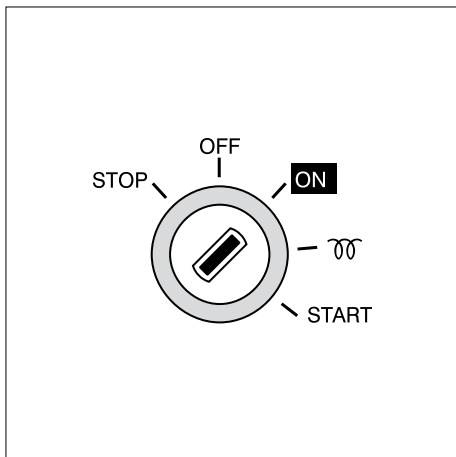
Ustawić dźwignię sterującą w położeniu neutralnym.

Uruchamianie



2 Pulpit operatora

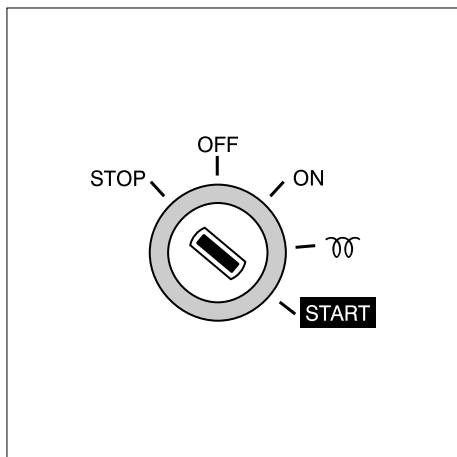
Pulpit operatora wyposażony jest w stacyjkę z kluczykiem.



3 Włączenie

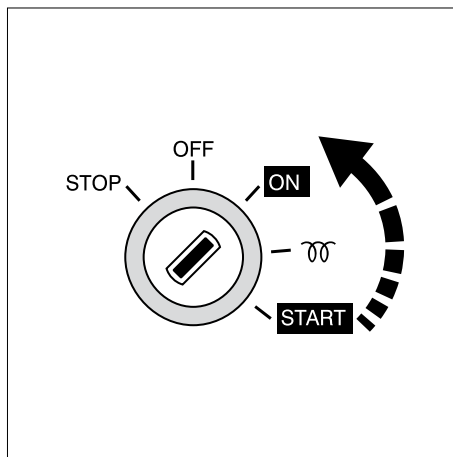
- Obrócić stacyjkę na tablicy przyrządów w kierunku wskazówek zegara; zapalą się lampki ostrzegawcze ciśnienia oleju i alternatora oraz zabrzmi brzęczyk alarmu.

Standardowo silniki Vetus Deutz nie są wyposażone w system wstępnego wyżarzania; można zignorować pozycję wyżarzania w stacyjce na panelu operatora.



4 Rozruch

Teraz obrócić kluczyk dalej, do pozycji 'START'.



Zwolnić kluczyk, gdy tylko silnik odpali (kluczyk powróci do pozycji 'ON') i przymknąć przepustnicę.

Pozostawić kluczyk w tej pozycji podczas biegu silnika.

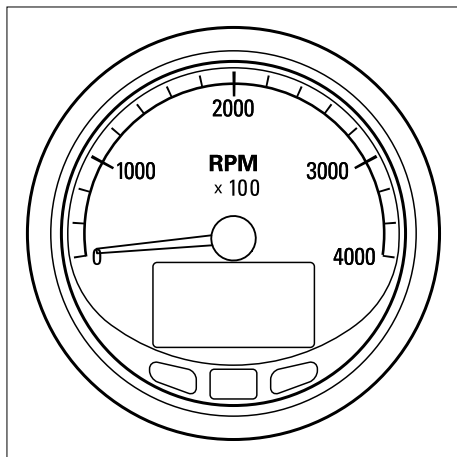


PRZESTROGA

Zwolnić kluczyk, jeżeli silnik nie odpala w ciągu 10 sekund.

Przed ponownym przekręceniem kluczyka do pozycji 'START', pozwolić na to, aby rozrusznik silnika studził się przez 30 sekund.

5 Użycie



Sprawdzić, czy wyświetlacz nie wskazuje ostrzeżeń dotyczących ciśnienia oleju i prądu.

Chłodziwo powinno teraz wypływać z wylotu; jeśli tak się nie dzieje, należy natychmiast wyłączyć silnik.

Przed pełnym obciążeniem silnika należy rozgrzać go jak najszybciej przy 3/4 maksymalnego obciążenia.

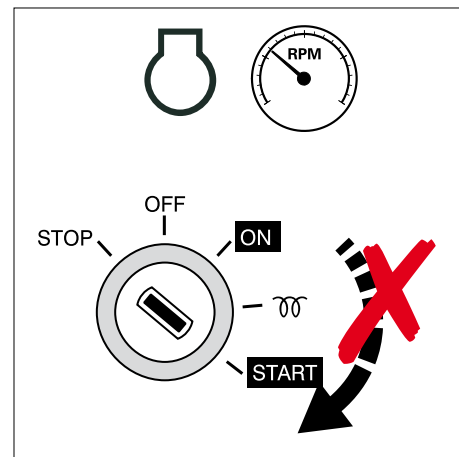
Odpowiednie rozgrzanie jest kluczowe dla maksymalnej żywotności i wydajności.



PRZESTROGA

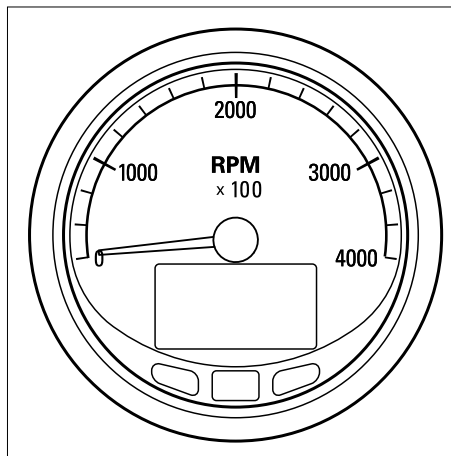
Nigdy nie należy wyłączać wyłącznika zasilania podczas biegu silnika.

Uruchamianie



PRZESTROGA

Nigdy nie wolno obracać kluczyka do pozycji 'START' podczas biegu silnika. Działanie takie może prowadzić do uszkodzenia rozrusznika.



5 Tachometr

Tablica przyrządów jest zaopatrzona w następujące przyrządy

Wskazuje ilość obrotów silnika na minutę.

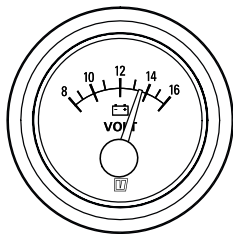
Wskazywana jest również ilość motogodzin.



OSTRZEŻENIE

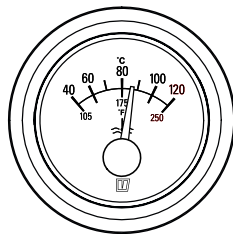
Należy unikać pracy na biegu jałowym dłuższej niż 10 minut.

Może to prowadzić do niepełnego spalania paliwa i osadzania się węgla w komorach spalania.



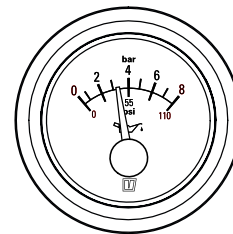
6 Woltomierz

Wskazuje napięcie akumulatora. Podczas pracy silnika, napięcie akumulatora powinno mieścić się w zakresie 12 – 14 V. Przy zatrzymanym silniku i kluczyku stacyjki w pierwszej pozycji, woltomierz powinien wskazywać 12 V.



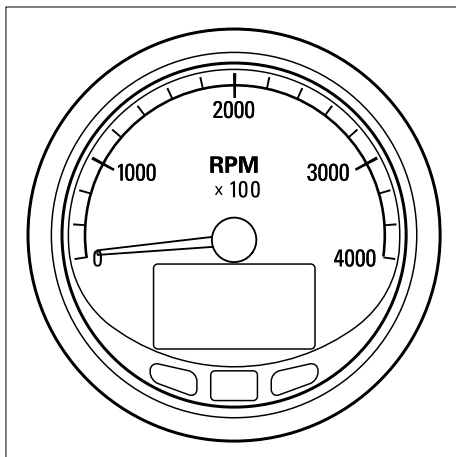
7 Wskaźnik temperatury

Wskazujący temperaturę wewnętrznego systemu chłodzącego. Temperaturę roboczą podajemy w danych technicznych na stronie 109. W przypadku przegrzania silnika: wyłączyć silnik i ustalić przyczynę, zobacz tabelę wyszukiwania usterek na stronach 96..105.



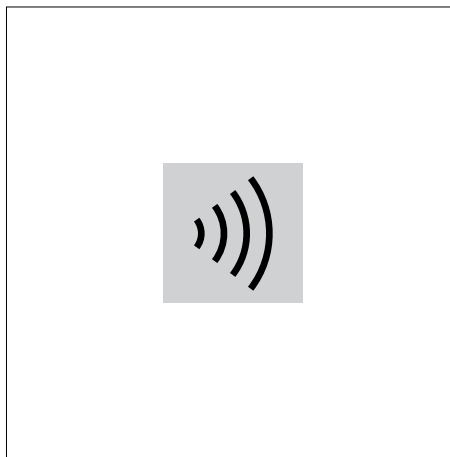
8 Wskaźnik ciśnienia oleju

Przy temperaturze roboczej silnika, ciśnienie oleju wynosi: Podczas pracy na biegu jałowym: co najmniej 1 bar (7 psi). W przypadku, gdy ciśnienie oleju jest zbyt niskie: wyłączyć silnik i ustalić przyczynę, zobacz tabelę wyszukiwania usterek na stronach 96..105.



9 Ostrzeżenia

Podczas pracy silnika na wyświetlaczu nie mogą pojawiać się żadne ostrzeżenia.

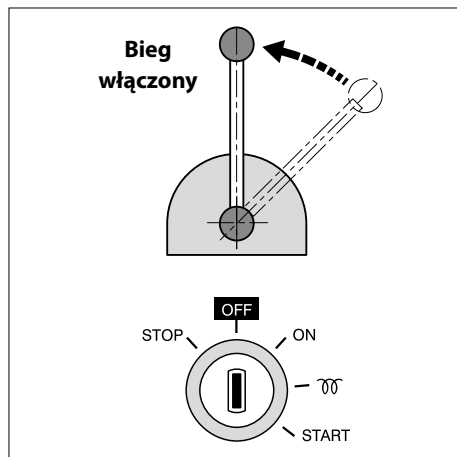


10 Brzęczyk alarmu

Lampki ciśnienia oleju, ładowania akumulatora oraz wskaźnika temperatury podłączone są do brzęczyka alarmu. Jeżeli podczas pracy silnika zabrzmi brzęczyk alarmu, należy niezwłocznie zatrzymać silnik!

5 Użycie

Zatrzymywanie



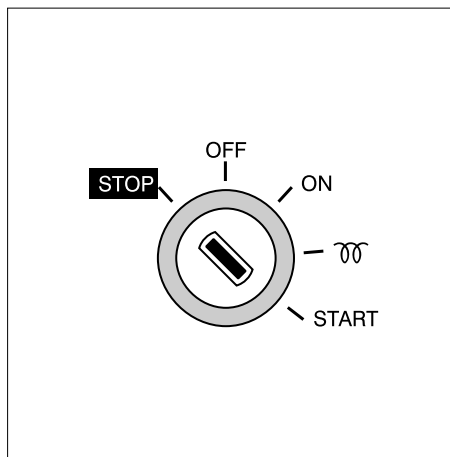
11 Zatrzymanie

- Zmniejszyć obroty silnika do jałowych i prze-
stawić skrzynię biegów w pozycję 'Neutral'.
- Przekręcić kluczyk w lewo do pozycji OFF.



UWAGA

Nigdy nie należy zatrzymywać silnika natych-
miast po tym, jak był on eksploatowany przez
dłuższy czas. Przed wyłączeniem silnika, umoż-
liwić mu kilka minut pracy na biegu jałowym.



Uwaga: Pozycja STOP znajdująca się z lewej
strony pozycji OFF na panelu operatora stan-
dardowo nie pełni żadnej funkcji przy tym ty-
pie silnika. W przypadku podłączenia 2 paneli
operatora do silnika ustawienie kluczyka w
pozycji STOP na jednym panelu zawsze wy-
łącza silnik, niezależnie od pozycji klucza na
drugim panelu.



UWAGA

Nigdy nie wyłączać głównego wyłącznika aku-
mulatora natychmiast po wyłączeniu silnika.

Odczekać przynajmniej 2 minuty.

System elektroniczny pozostanie aktywny
jeszcze przez ok. 40 sekund w związku z za-
pisywaniem danych systemowych, następnie
wyłączy się samoczynnie.



OSTRZEŻENIE

Jeżeli dane systemowe nie zostaną zapisane,
ponowne uruchomienie silnika będzie nie-
możliwe!



UWAGA

Jeżeli silnik nie będzie używany przez pewien
czas, zalecane jest zamknięcie zaworu den-
nego oraz wyłączenie głównego wyłącznika
akumulatora.

Wprowadzenie

Podczas codziennej i okresowej konserwacji, należy przestrzegać poniższych wytycznych. Przeprowadzać każdą funkcję we wskazanym interwale czasowym.

Interwały podane są dla normalnych warunków eksploatacyjnych. W ciężkich warunkach, silnik wymaga częstszej obsługi.

Zaniechanie przeprowadzania konserwacji może skutkować usterkami oraz trwałym uszkodzeniem silnika.

Jeżeli została zaniedbana konserwacja, nie można zgłaszać żadnych roszczeń gwarancyjnych.

W dzienniku eksploatacji oraz/lub w 'Książeczce gwarancyjnej i serwisowej' należy utrzymywać zapisy następujących informacji:

- Całkowity czas pracy silnika (odczyt licznika motogodzin).
- Ilości oleju, paliwa oraz chłodziwa, które należało dolać.
- Daty oraz interwały wymiany oleju i chłodziwa.
- Ciśnienie oleju i temperaturę chłodziwa.
- Części, które były poddane konserwacji oraz rodzaj konserwacji (regulacja, naprawa lub wymiana), a także wyniki każdej procedury.
- Zmiany warunków eksploatacyjnych, takie jak 'Spaliny stały się czarne', itp.

6 Konserwacja

Harmonogram konserwacji

Co 10 godzin lub codziennie przed rozruchem	strona.
Sprawdzić poziom oleju w silniku	42
Sprawdzić poziom chłodziwa	43
Sprawdzić sito wody	44

Po pierwszych 50 godzinach	strona
Spuszczanie wody z separatora wody/ filtru paliwa	45
Sprawdzić poziom oleju w skrzyni biegów	50
Wymiana oleju w silniku	52
Wymienić filtr oleju	54
Wymienić filtr paliwa	56
Sprawdzić elastyczne mocowania silnika	59
Sprawdzić, czy nie ma wycieków z silnika	59
Sprawdzić dokręcenie wszystkich mocowań, śrub i nakrętek	59
Skontrolować pasek klinowy	60

Co 100 godzin, co najmniej raz w roku	strona
Spuszczanie wody z separatora wody/ filtru paliwa	45
Akumulator, kable oraz ich podłączenia	46
Sprawdzić poziom oleju w skrzyni biegów	50
Opróżnianie chłodziwy powietrza doładowującego	51
Wymienić filtr oleju	54

Co 500 godzin, co najmniej raz w roku	strona
Wymiana oleju w silniku	52
Wymienić filtr paliwa	56
Wymienić olej w skrzyni biegów	58
Sprawdzić elastyczne mocowania silnika	59
Sprawdzić, czy nie ma wycieków z silnika	59
Sprawdzić dokręcenie wszystkich mocowań, śrub i nakrętek	59
Skontrolować pasek klinowy	60



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych, należy zatrzymać silnik.

6 Konserwacja

Co 1000 godzin, co najmniej raz na 2 lata	strona
Inspekcja pompy wody zaburtowej	62
Wymienić filtr powietrza	65

Co 1000 godzin	strona
Skontrolować rozrusznik	66
Skontrolować alternator	66

Co 1500 godzin	strona
Sprawdzenie luzów zaworowych	67

Co 2000 godzin	strona
Wymiana chłodziwa	70

Harmonogram konserwacji

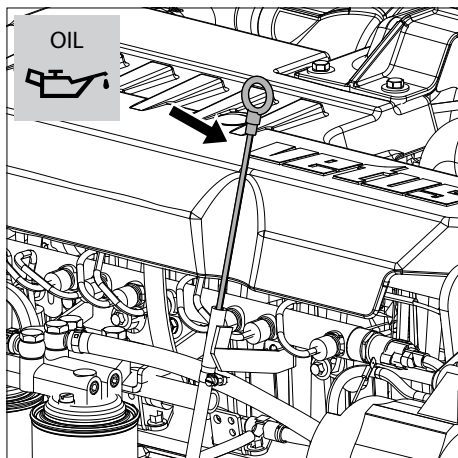
Gdy jest to wymagane	strona
Czyszczenie wymiennika ciepła	73
Czyszczenie chłodnicy powietrza doładowującego	78



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek prac konserwacyjnych, należy zatrzymać silnik.

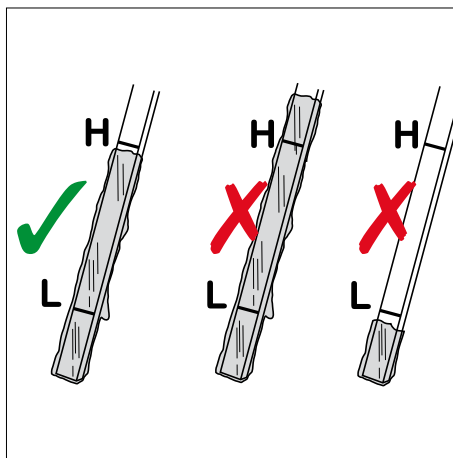
6 Konserwacja



1 Kontrola poziomu oleju

- Wyłączyć silnik.

Bagnet umieszczony jest po prawej stronie silnika.



2 Poziom oleju

Poziom oleju musi sięgać, lub być w pobliżu, górnego znacznika na bagnecie ^[1].

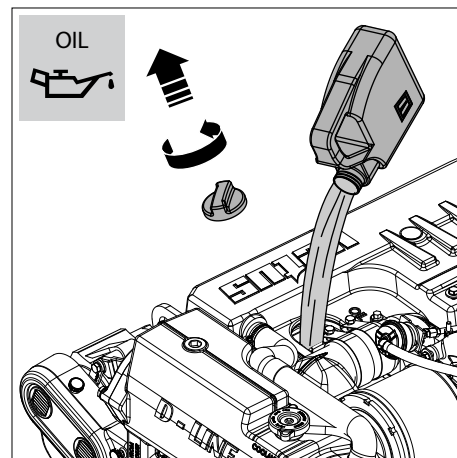
- W razie konieczności uzupełnić olejem tej samej marki i rodzaju.

^[1] Różnica między dwoma znaczkami poziomu oleju wynosi:

4 cyl.	:	1,5 litry
6 cyl.	:	2 litry

Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego

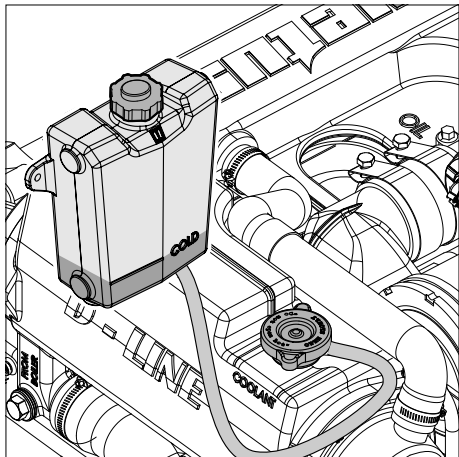
Codziennie, przed uruchomieniem



3 Uzupełnianie oleju

Zakrętka wlewu oleju znajduje się na wierzchu pokrywy zaworów.

6 Konserwacja



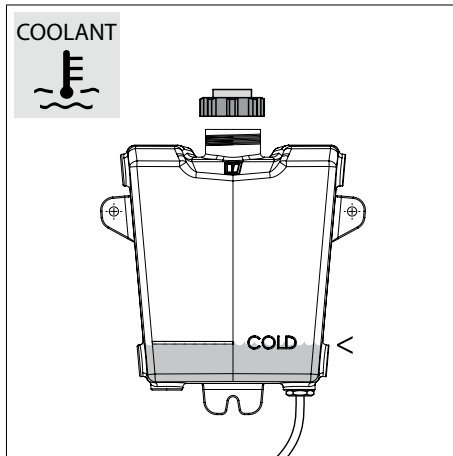
4 Sprawdzanie poziomu chłodziwa

- Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku chłodnicy. Należy to robić przy **zimnym** silniku.



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie należy otwierać pokrywy wlewu zbiornika, gdy silnik rozgrzany jest do temperatury roboczej.



5 Poziom chłodziwa

Poziom chłodziwa powinien być minimalny.

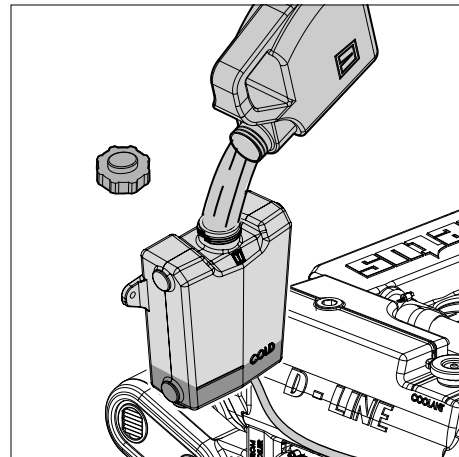


UWAGA

Dla wersji z chłodzeniem kilowym, zobacz stronę **22 i 23**.

Sprawdzanie poziomu chłodziwa

Codziennie, przed uruchomieniem.



6 Dolewanie chłodziwa

- W razie konieczności, dolać.

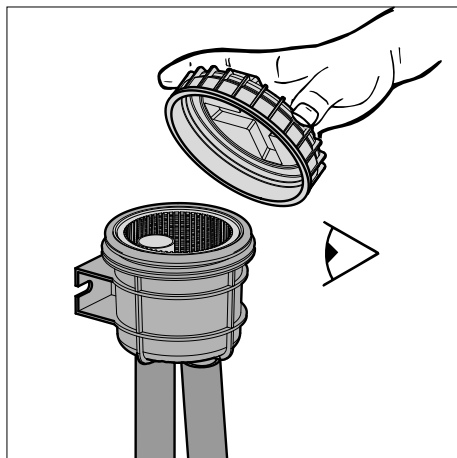
Wewnętrzny system chłodzący musi być napełniony mieszanką środka przeciw zamarzaniu (40%) oraz wodą z kranu (60%) lub specjalnym chłodziwem. Specyfikacje znajdują się na stronie **119**.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.

6 Konserwacja

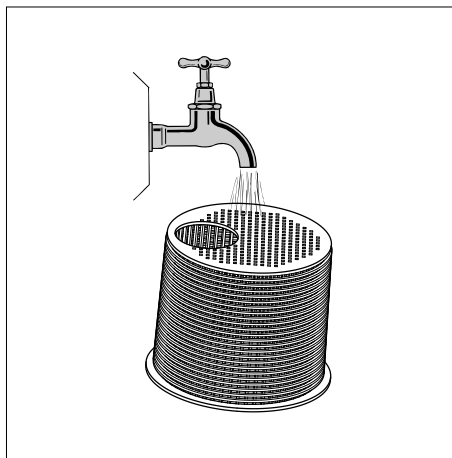


7 Sprawdzanie sita wody zaburtowej

- Należy codziennie sprawdzać, czy w sicie wody zaburtowej nie znajdują się jakieś zanieczyszczenia.

Sprawdzanie i czyszczenie sita wody zaburtowej

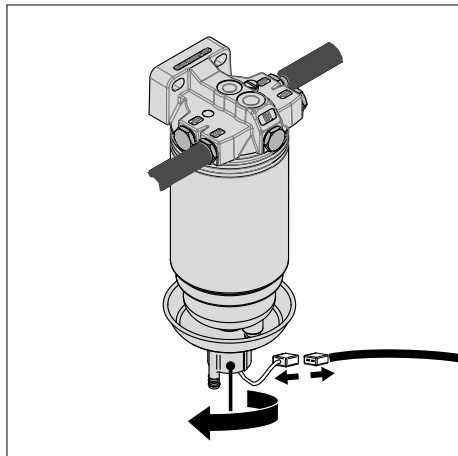
Codziennie, przed uruchomieniem.



8 Czyszczenie sita

- Przed zdjęciem wieka sita wodnego, należy zamknąć zawór dennej.
- Czyścić sito wody zaburtowej tak często, jak jest to wymagane, w zależności od zanieczyszczenia dróg wodnych, lecz co najmniej raz na 6 miesięcy. Zatkane sito wody zaburtowej będzie skutkować nadmierną temperaturą lub przegrzaniem chłodziwa silnika.
- Po wyczyszczeniu i zamontowaniu sita, należy sprawdzić szczelność między wiekiem i obudową. Nieprawidłowo uszczelnione wieko będzie skutkować zasysaniem powietrza przez pompę wody morskiej, co doprowadzi do przegrzania silnika.

6 Konserwacja



9 Opróżnienie separatora wody

Opróżnić separator wody:

- Rozłączyć czujnik (wyjąć wtyczkę).
- Zdjąć korek spustowy/czujnik w dolnej części filtra.
- Spuścić zawartość separatora i założyć korek spustowy/czujnik.
- Podłączyć czujnik.

Spuszczanie wody z separatora wody/ filtru paliwa

Co 100 godzin pracy.

Separator wody nie jest zamontowany na silniku, ale zawsze **musi** być zainstalowany i podłączony.

10 Odpowietrzanie

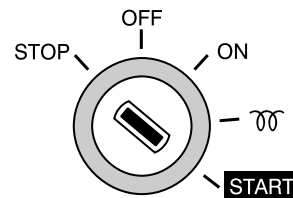
Po spuszczeniu wody z separatora/ filtru paliwa, system paliwowy wymaga odpowietrzenia.

System paliwowy odpowietrza się automatycznie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas spuszczenia wody i osadu nie należy palić. Utrzymywać płomień i źródła zapłonu z dala od obszaru pracy. Przed uruchomieniem silnika trzeba usunąć rozlane paliwo i śmiecie.



11 Uruchomienie silnika

- Włączyć przycisk startera aż do odpalenia silnika; zwolnić przycisk startera, jeżeli silnik nie odpali w ciągu 20 sekund.
- Przed ponowną próbą uruchomienia silnika, poczekać na całkowite zatrzymanie rozrusznika.
- Powtórzyć powyższe, jeżeli po krótkim czasie silnik się wyłączy.

6 Konserwacja

Uwagi ostrzegawcze i przepisy bezpieczeństwa dla pracujących przy akumulatorach



torach

Zakładać zabezpieczenie oczu.



Utrzymywać dzieci z dala od kwasu i akumulatorów.



Zagrożenie wybuchowe:

Podczas ładowania akumulatora występuje wysoce wybuchowy gaz tlenowo-wodorowy, dlatego:



Zabronione są płomienie, iskry, otwarty ogień i palenie:

- Unikać wywoływania iskier podczas manipulowania przy kablach i sprzęcie elektrycznym i mieć świadomość wyładowań elektrostatycznych.
- Unikać zwarcia.



Zagrożenie korozyjne:

Kwas akumulatorowy jest wysoce korozyjny, dlatego:

- Należy zakładać ochronne rękawice i okulary.
- Nie przechylać akumulatora, kwas może wylać się przez otwory odpowietrzające.



Pierwsza pomoc:

- Natychmiast spłukiwać zachłapanie kwasem oczy czystą wodą przez kilka minut. Następnie niezwłocznie skorzystać z pomocy lekarskiej.
- Kwas, który rozlał się na skórę lub odzież natychmiast zneutralizować sodą lub mydlinami i przepłukać dużą ilością wody.
- W przypadku spożycia kwasu, niezwłocznie skorzystać z pomocy lekarskiej.

Akumulator, kable i połączenia

Co 100 godzin pracy.



Uwaga ostrzegawcza:

- Nie umieszczać akumulatorów bezpośrednio na słońcu, bez zabezpieczenia.
- Rozładowane akumulatory mogą zamrznąć, dlatego należy przechowywać je w miejscu o temperaturze powyżej zera.



Pb

Likwidacja:

Zdawać stare akumulatory do punktu zbiórki.



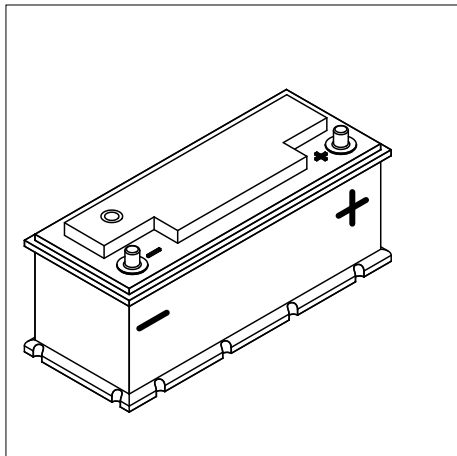
Aby zapobiec wyciekaniu kwasu, utrzymywać akumulatory pionowo i nie przechylać podczas transportu i przechowywania.



Nigdy nie pozbywać się starych akumulatorów, jak odpadków domowych.

Ostrożnie! Metalowe części akumulatora będą zawsze pod napięciem, więc nigdy nie wolno kłaść na nich przedmiotów lub narzędzi.

6 Konserwacja



12 Akumulator, podłączenia akumulatora

Akumulator powinien być suchy i utrzymywany w czystości.

- Odłączyć kable akumulatora (najpierw minus).
- Wyczyścić wyprowadzenia akumulatora (+ i -) oraz zaciski i nasmarować bezkwasowym oraz odpornym na kwasy smarem.

Akumulator, kable i połączenia

Co 100 godzin pracy.

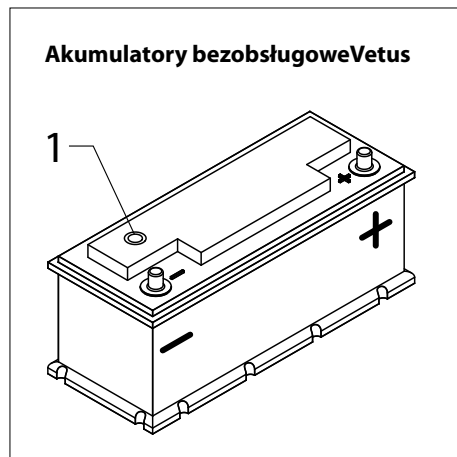
Zadbać, aby po założeniu, zaciski zapewniały dobre styki.

- Śruby dokręcać tylko ręcznie.

6 Konserwacja

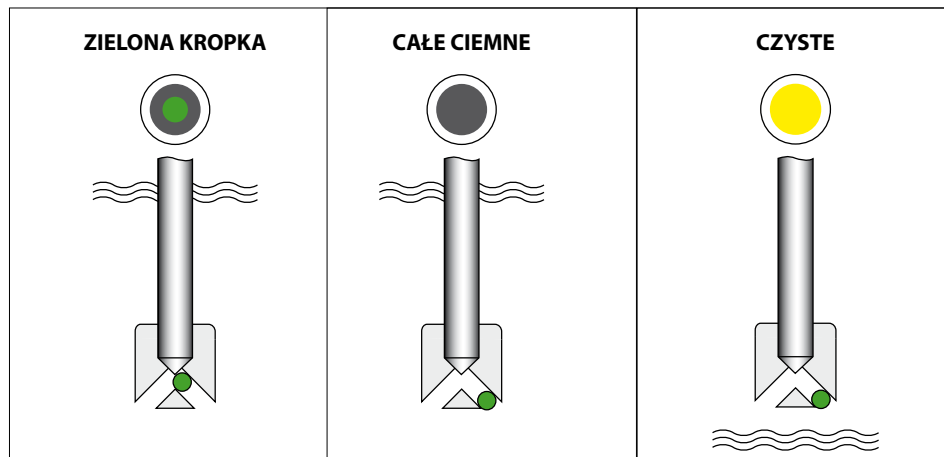
Akumulator, kable i połączenia

Co 100 godzin pracy.



13 Sprawdzanie ciężaru właściwego

Każdy bezobsługowy akumulator Vetus posiada wbudowany do pokrywy areometr (1). Wizualna inspekcja areometru ukaże jeden z trzech stanów:



14 Działanie areometru

Widoczna zielona kropka:

Stan naładowania 65% lub więcej.

Ciemne pole:

Stan naładowania mniejszy niż 65%. Niezwłocznie doładować.

Czyste pole lub jasność:

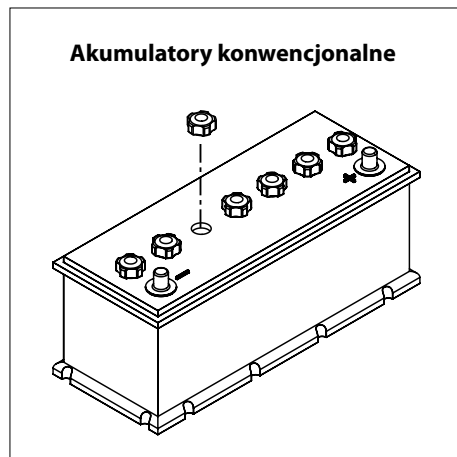
Niski poziom elektrolitu.

W przypadku niskiego poziomu wywołanego przeładowaniem akumulatora przez dłuższy okres czasu zbyt dużym napięciem, należy wymienić akumulator. Sprawdzić alternator oraz/lub regulator napięcia.

6 Konserwacja

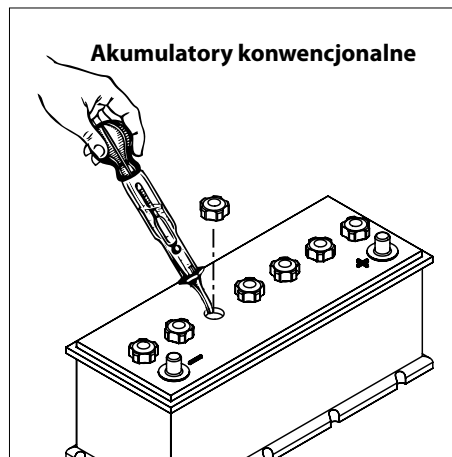
Akumulator, kable i połączenia

Co 100 godzin pracy.



15 Sprawdzanie poziomu elektrolitu

Przy konwencjonalnych akumulatorach wymagane jest regularne sprawdzanie poziomu elektrolitu. Wyjąć kapsle odpowietrzające (uważając, aby w pobliżu nie było iskier lub otwartego ognia) i sprawdzić poziom. Płyn powinien znajdować się 10 do 15 mm powyżej wierzchu wszystkich płyt. W razie konieczności, uzupełnić destylowaną wodą. Założyć kapsle odpowietrzające i przez 15 minut, w celu wymieszania elektrolitu, ładować akumulator prądem 15-25 A.



16 Sprawdzanie ciężaru właściwego

Zakupionym areometrem zmierzyć ciężar właściwy elektrolitu w poszczególnych celkach. Odczyt areometru (zobacz tabelę) wskazuje stan naładowania. Odczyt areometru we wszystkich celkach powinien wynosić co najmniej 1,200 i wykazywać różnicę między najmniejszą i największą wartością poniżej 0,050. Jeżeli nie, doładować lub wymienić akumulator.

Ciężar właściwy			Stan naładowania	
1,28 kg/l			100%	
1,20 kg/l			50%	doładować
1,12 kg/l			10%	natychmiast doładować

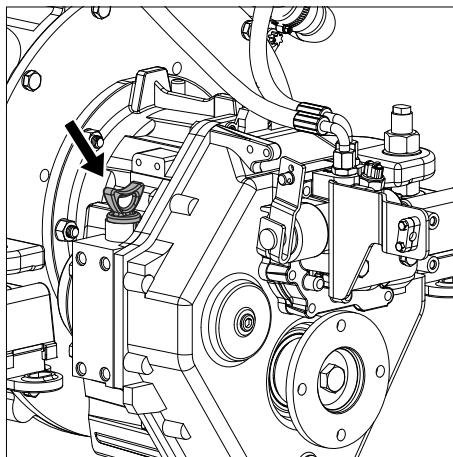
Podczas sprawdzania, zalecana temperatura elektrolitu powinna wynosić 20°C (68°F).

Mierzenie ciężaru właściwego krótko po dodaniu wody skutkuje nieprawidłowym odczytem. Najpierw naładować akumulator, aby nastąpiło dokładne wymieszanie dolanej wody z elektrolitem.

6 Konserwacja

Silniki Vetus są standardowo wyposażone w skrzynię biegów ZF-Hurth.

W przypadku, gdy Państwa silnik jest wyposażony w skrzynię biegów innej marki, przy wymianie oleju oraz innych czynnościach konserwacyjnych, należy postępować według instrukcji podanych w dostarczonym podręczniku właściciela

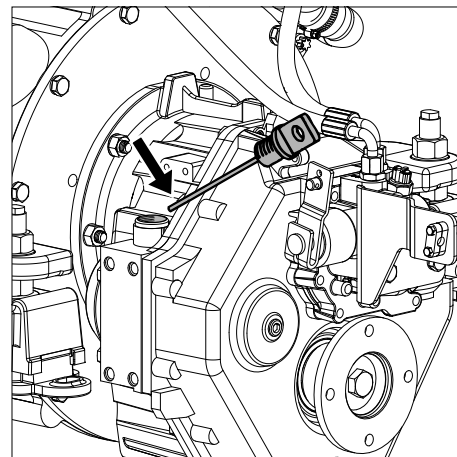


17 Kontrola poziomu oleju

- Wykręcić bagnet pomiarowy z korpusu skrzyni biegów.
- Sprawdzić poziom oleju, wkładając czysty bagnet w otwór, nie obracając go. Poziom oleju powinien znajdować się między końcówką a wycięciem na bagnecie.
- W razie potrzeby uzupełnić olej poprzez otwór na bagnet pomiarowy.

Kontrola poziomu oleju w skrzyni biegów

Co 100 godzin pracy.



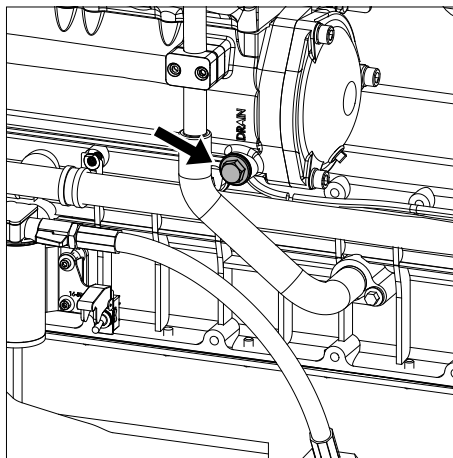
Rodzaj i specyfikacje oleju podajemy na stronie **118**.

- Po zakończeniu czynności włożyć bagnet z powrotem.

6 Konserwacja

Opróżnianie chłodnicy powietrza doładowującego

Co 100 godzin pracy.



18 Opróżnianie chłodnicy powietrza doładowującego

Skropliny gromadzące się w chłodnicy powietrza należy usuwać raz na 100 godzin pracy lub przynajmniej raz w roku.

- Zdjąć korek spustowy korpusu chłodnicy i sprawdzić, czy wypływa tamtędy cała skroplona woda.
- Po opróżnieniu z powrotem założyć korek spustowy.

19 Wymiana oleju w silniku

Olej należy wymieniać po każdym 500 godzinach eksploatacji silnika (razem z wymianą filtra oleju silnikowego).

Jeżeli silnik przepracowuje rocznie mniej niż 250 godzin, olej powinien być wymieniany co najmniej raz w roku.

Przed wymianą oleju uruchomić silnik na kilka minut; gorący olej można łatwiej wypompuwać.

Wymieniać olej przy wyłączonym silniku o temperaturze roboczej. (Temperatura oleju smarowego ok. 80°C.)



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas spuszczenia gorącego oleju trzeba mieć świadomość zagrożenia poparzeniami skóry! Przepracowany olej należy zbierać do pojemnika, w celu właściwego pozbycia się, zgodnie z przepisami.

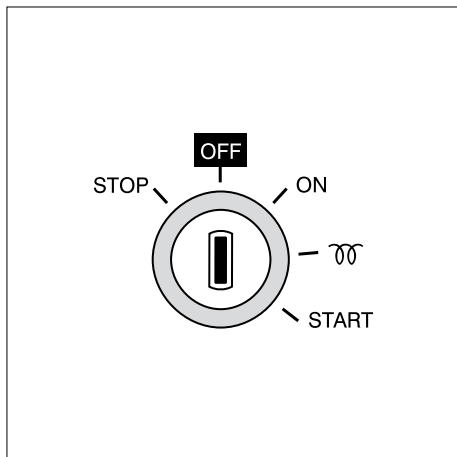


OSTRZEŻENIE

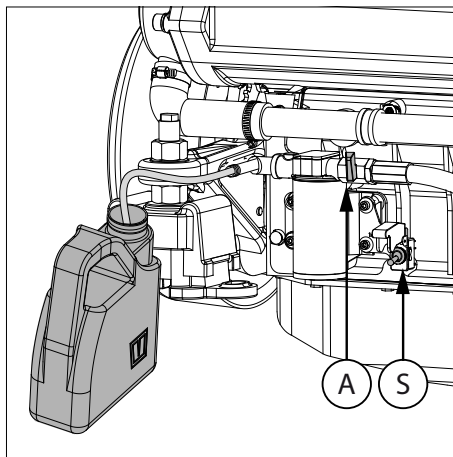
Nigdy nie stosować dodatków.

Może to spowodować uszkodzenie silnika, które nie będzie objęte gwarancją.

6 Konserwacja



Wyłącznik główny akumulatora musi być włączony, a silnik musi być wyłączony; kluczyk w panelu operatora powinien znajdować się w pozycji OFF.



20 Spuszczanie oleju

Podłączyć przewód Ø 10 mm do pompy spuszczonej oleju zgodnie z ilustracją.

Otworzyć zawór A.

Włączyć pompę wyłącznikiem S.
Wyłączyć pompę po wypompowaniu całego oleju z komory korbowej.

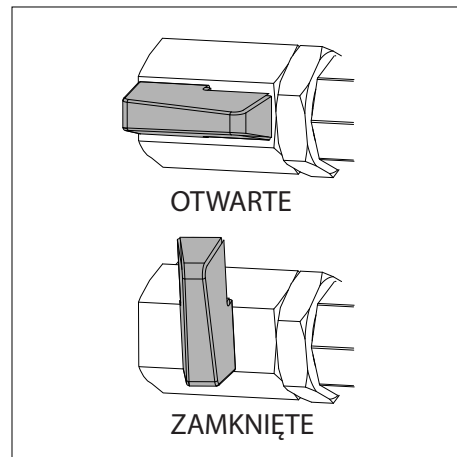


NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy mieć świadomość możliwości popażeń gorącym olejem.

Wymiana oleju silnikowego

Co 500 godzin pracy

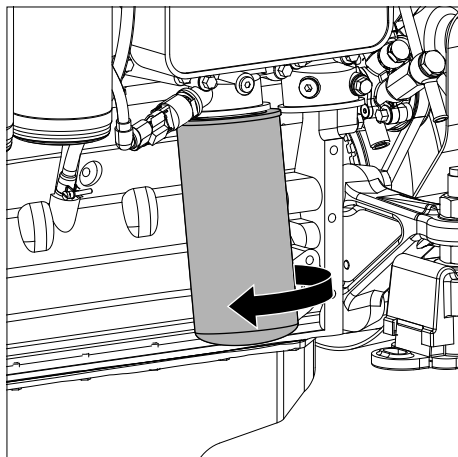


OSTRZEŻENIE

Oleju silnikowego należy pozbywać się zgodnie ze stosownymi przepisami środowiskowymi.



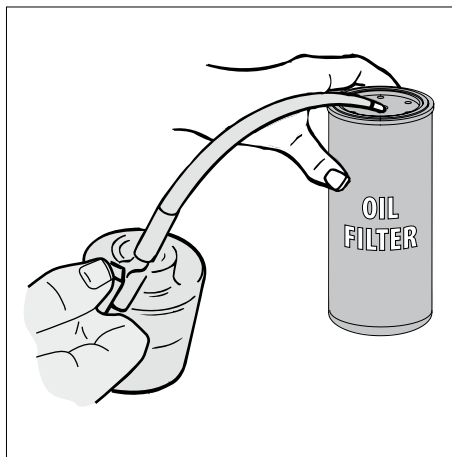
6 Konserwacja



21 Demontaż filtru oleju

Odkręcić filtr oleju dostępnym w sprzedaży narzędziem.

Wychwycić wszystkie skapujące krople.



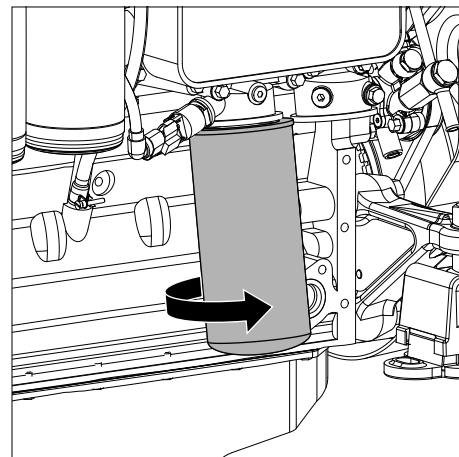
22 Smarowanie uszczelki olejowej

- Wyczyścić powierzchnię styku uszczelki.
- Nasmarować uszczelkę olejową nowego elementu filtrującego czystym olejem silnikowym.

Nr katalogowy filtru oleju podajemy na stronie **126**.

Wymiana oleju silnikowego

Co 500 godzin pracy.



23 Instalacja filtru oleju

- Zainstalować filtr zgodnie z instrukcjami wydrukowanymi na obudowie elementu filtrującego.

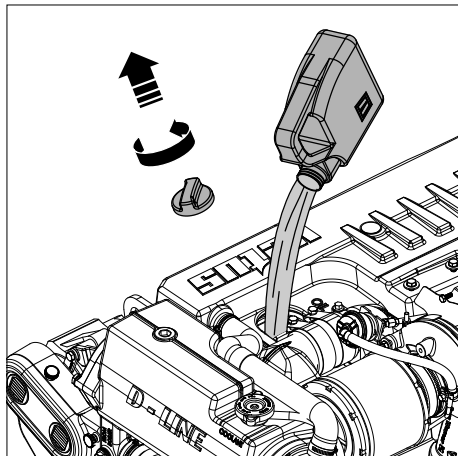
Moment dokręcania wynosi 11 - 13 Nm.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Należy mieć świadomość możliwości popażeń gorącym olejem.

6 Konserwacja



24 Napełnianie olejem

- Napełnić silnik nowym olejem (specyfikacje znajdują się na stronie 116) przez otwór wlewu w pokrywie zaworów.
- Uruchomić silnik na jałowych obrotach przez krótki okres czasu. Sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju podczas pracy silnika. Zatrzymać silnik. Odczekać 5 minut, aby olej powrócił do miski olejowej. Sprawdzić bagietką poziom oleju.

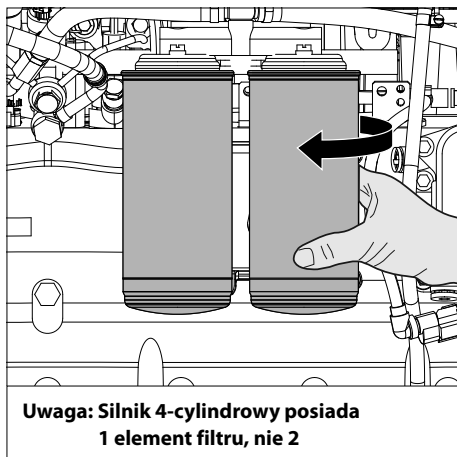
Wymiana oleju silnikowego

Co 500 godzin pracy.

IŁOŚĆ OLEJU (WLICZAJĄC FILTR OLEJU):

4 cyl.	:	8,5 litry
6 cyl.	:	14 litry

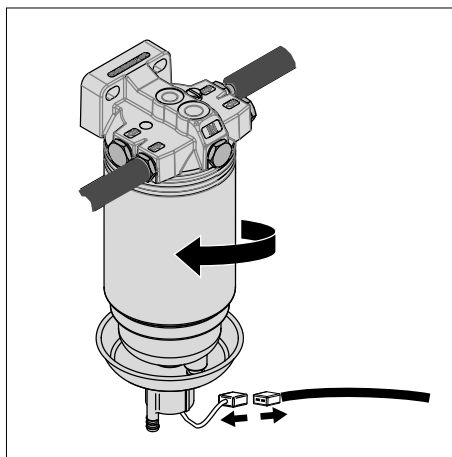
6 Konserwacja



25 Demontaż filtrów paliwa

Wymieniać jednocześnie elementy drobno-
cząsteczkowych filtrów paliwa w silniku oraz
osobno zamontowanego separatora wody/
filtru wielocząsteczkowego.
Elementy filtra wymieniane są jako całość.

- Zamknąć zawór paliwa.



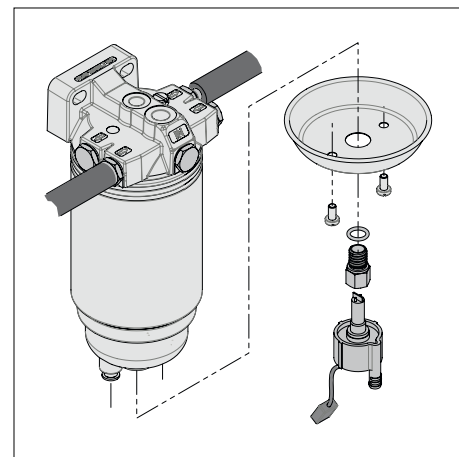
- Rozłączyć czujnik przy separatorze wody
(wyjąć wtyczkę).
- Zdemontować filtry paliwa kluczem do fil-
trów. Zebrać ewentualny odciek płynu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy systemie paliwowym,
utrzymywać otwarty ogień z daleka. Nie palić!

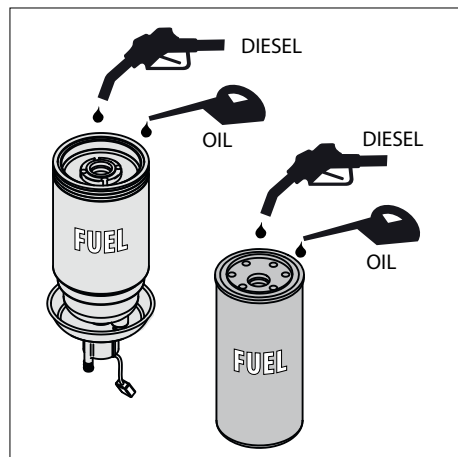
Wymiana filtrów paliwa Co 500 godzin pracy.



26 Separator wody/filtr paliwa, czujnik i misa ochronna

- Wyjąć czujnik z filtru.
- Zdemontować metalową misę ochronną
elementu filtru (2 śruby) i założyć misę na
nowy element filtru.
- Zamontować czujnik w nowym elemencie
filtru.

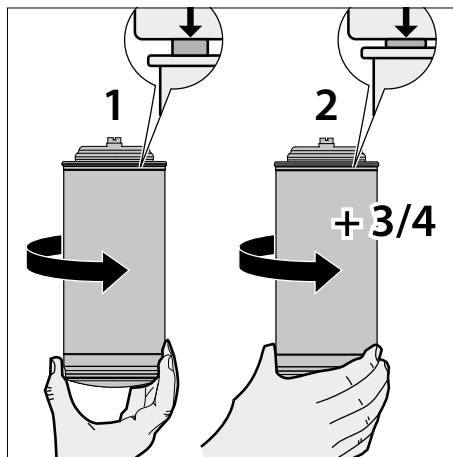
6 Konserwacja



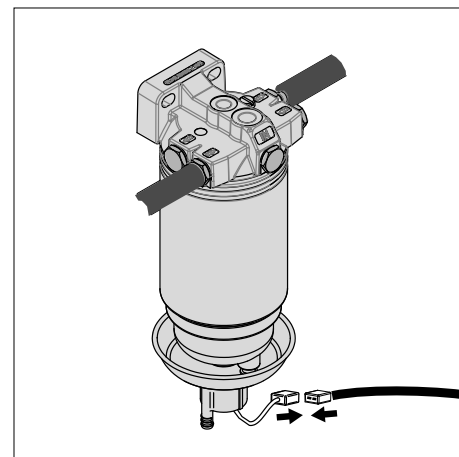
27 Montaż filtrów paliwa

- Oczyszczyć powierzchnię uszczelniającą złączy filtra.
- Delikatnie nasmarować gumową uszczelkę czystym olejem silnikowym.
- Napełnić nowy filtr czystym paliwem diesla.
- Zamontować filtry. Dokręcić filtry ręcznie o pół do trzech czwartych obrotu po zetknięciu się gumowej uszczelki z obudową.
- Otworzyć zawór odcinający paliwo.
- Sprawdzić szczelność.

Nr katalogowy filtra paliwa podajemy na stronie 126.



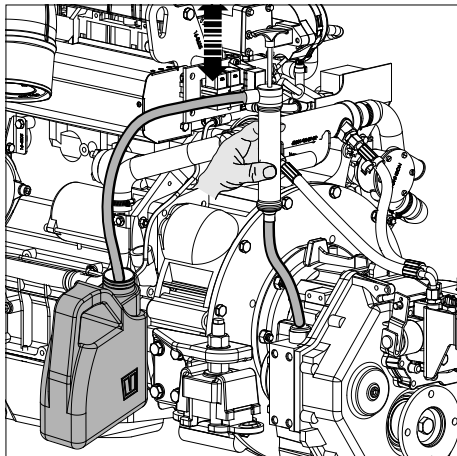
Wymiana filtrów paliwa Co 500 godzin pracy.



- Podłączyć czujnik.

Po wymianie filtrów paliwa nie ma konieczności odpowietrzania układu. Układ paliwowy posiada funkcję samoodpowietrzania.

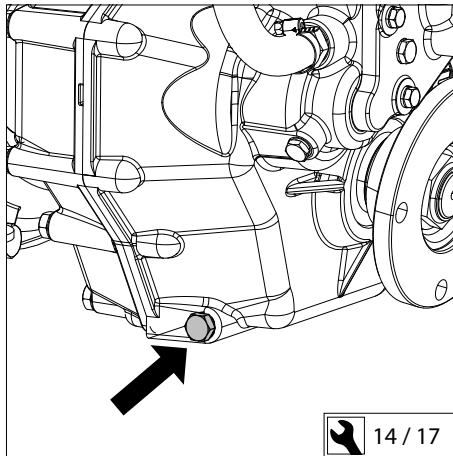
6 Konserwacja



28 Spuszczanie oleju

Spuścić olej przy pomocy oddzielnej pompy miski olejowej.

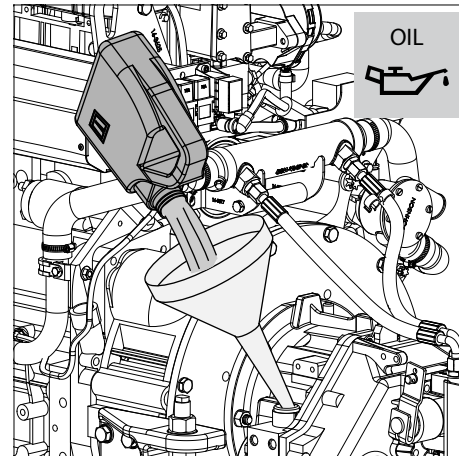
- Wyjąć bagnet.
- Włożyć wąż ssący pompy miski olejowej do otworu po bagnecie. Wciskać ręczkę pompy szybko i wyciągać powoli.
- Gdy zostanie wypompowany cały olej, należy wyjąć pompkę miski olejowej.



Lub, jeżeli poniżej skrzyni biegów istnieje wystarczająco duża przestrzeń, olej można spuścić przez wykręcenie korka spustowego.

- Odkręcić zakrętkę wlewu, aby odpowietrzyć skrzynię biegów i sprawdzić, że został spuszczone cały olej.
- Zebrać olej do miski.

Wymiana oleju w skrzyni biegów Co 500 godzin pracy.



29 Napełnianie nowym olejem

- Zalać skrzynię biegów do prawidłowego poziomu przez otwór bagnetu.

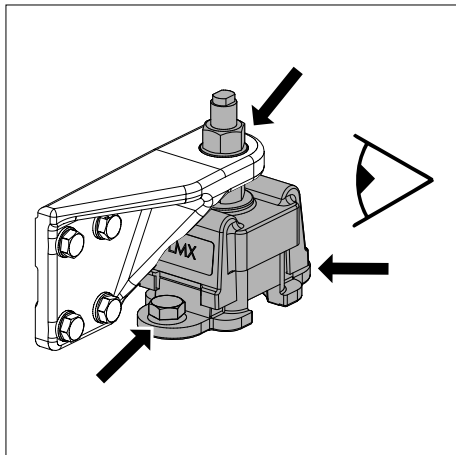
Specyfikacje oleju znajdują się na stronie **118**.

W przypadku, gdy Państwa silnik jest wyposażony w skrzynię biegów innej marki, przy wymianie oleju oraz innych czynnościach konserwacyjnych, należy postępować według instrukcji podanych w dostarczonej instrukcji obsługi.

6 Konserwacja

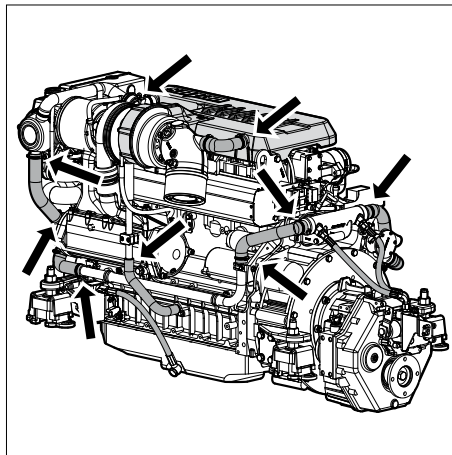
Elastyczne mocowania silnika, podłączenia węży i łączniki

Co 500 godzin pracy.



30 Sprawdzić elastyczne mocowania silnika

- Sprawdzić śruby, które zabezpieczają element amortyzujący, śruby mocujące do łoża silnika oraz dokręcenie nakrętek na trzpieniu regulacyjnym.
- Sprawdzić czy na gumowym elemencie wsparcia silnika nie występują pęknięcia. Sprawdzić również ugięcie elementu amortyzującego; wpływa ono na wyrównanie silnika i wału napędowego! W razie wątpliwości, ponownie wyrównać silnik.



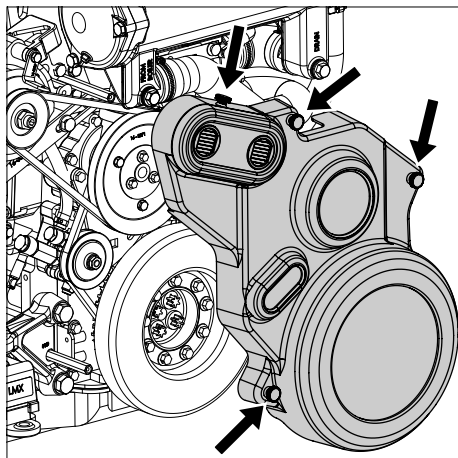
31 Inspekcja podłączeń węży

- Sprawdzić podłączenia wszystkich węży systemu chłodzącego. (pęknięcia węży, poluzowane zaciski węży).

32 Kontrola łączników

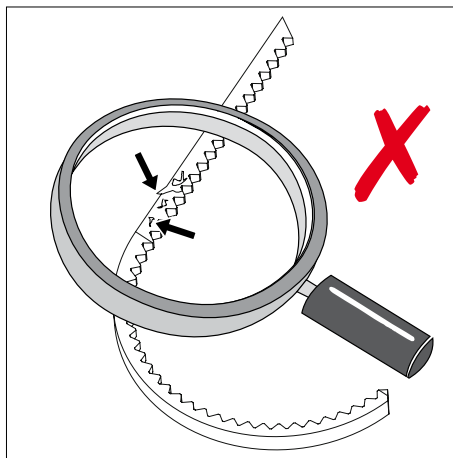
- Sprawdzić dokręcenie wszystkich łączników, śrub i nakrętek.

6 Konserwacja



33 Zdjąć pokrywę zabezpieczającą pasek klinowy

- Poluzować śruby – można je poluzować bez narzędzi – i zdjąć osłonę paska klinowego.

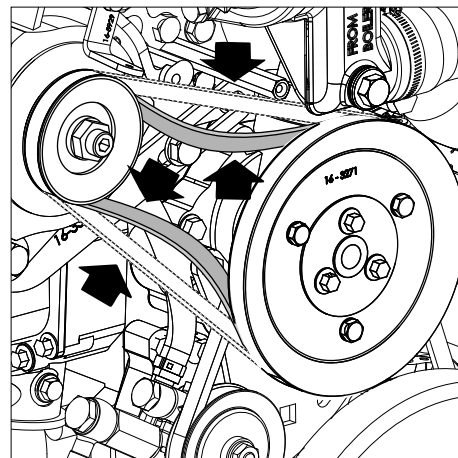


34 Sprawdzenie paska klinowego

- Sprawdzić, czy pasek klinowy nie jest zużyty i rozdarty (postrzępienia i pęknięcia). Paski, które są w złym stanie należy wymienić.

Nr katalogowy paska klinowego znajduje się na stronie. **126.**

Kontrola pasów klinowych Co 500 godzin pracy.



35 Sprawdzenie napięcia

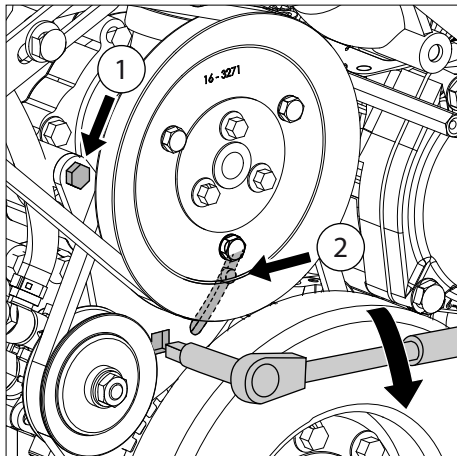
Sprawdzić napięcie pasa klinowego, poruszając go kciukiem i palcem wskazującym. Jeżeli luz wynosi więcej niż 9 - 11 mm (z naciskiem kciuka ok. 10 kg), należy napiąć pas.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

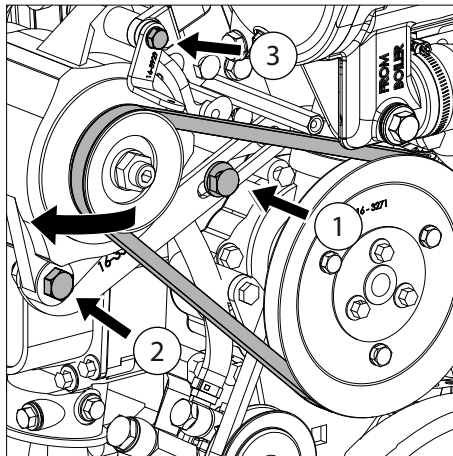
Sprawdzać, napinać i wymieniać paski tylko przy wyłączonym silniku. Jeżeli jest dostarczona, założyć osłonę paska.

6 Konserwacja



36 Napinanie pasa klinowego pompy chłodziwa i paliwa

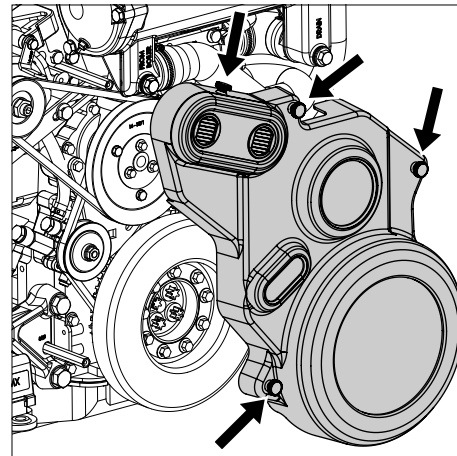
- Odkręcić śruby (1) i (2).
- Przekręcić napinacz pompy paliwa w kierunku strzałki, w tym celu wyregulować kluczem (a) czworokątnym 1/2" aż do uzyskania właściwego napięcia.
- Z powrotem przykręcić śruby (1) i (2).



37 Napinanie paska klinowego

- Poluzować śrubę wspornika regulacyjnego i obie śruby mocujące alternatora. Teraz wypychać alternator na zewnątrz, aż do uzyskania prawidłowego napięcia paska.
- Przykręcić śruby z powrotem we wskazanej kolejności.

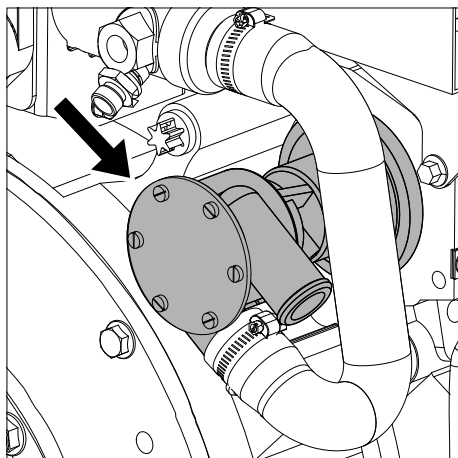
Kontrola pasów klinowych Co 500 godzin pracy.



38 Zainstalować pokrywę zabezpieczającą

- Bezwzględnie założyć osłonę pasa klinowego i dokręcić śruby.

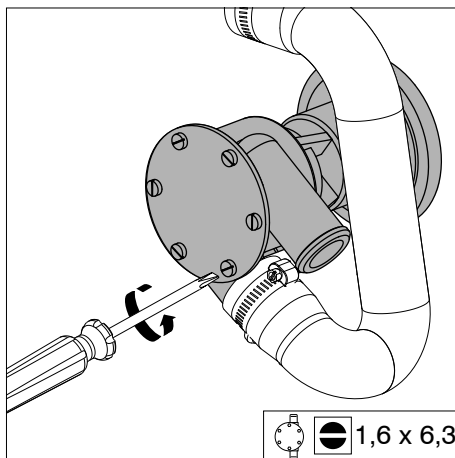
6 Konserwacja



39 Inspekcja pompy wody zaburtowej

Gumowy wirnik pompy wody zaburtowej nie może odporny na pracę na sucho.

Jeżeli źródło wody uległo zablokowaniu, może zająć konieczność wymiany wirnika. Zawsze należy przewozić na pokładzie zapasowy wirnik.



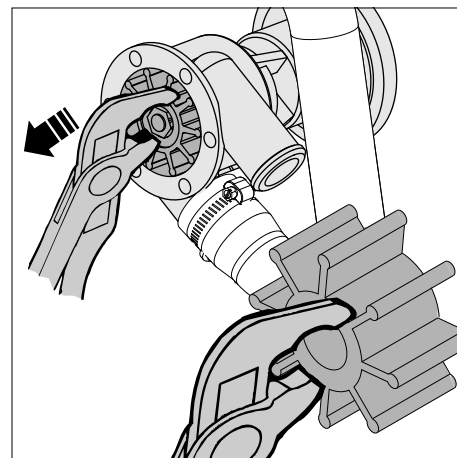
40 Zdejmowanie pokrywy pompy

Inspekcję, czy konieczna jest wymiana, przeprowadza się następująco:

- Zamknąć zawór denny.
- Zdjąć pokrywę pompy, przez wykręcenie śrubek z obudowy.

Inspekcja pompy wody zaburtowej

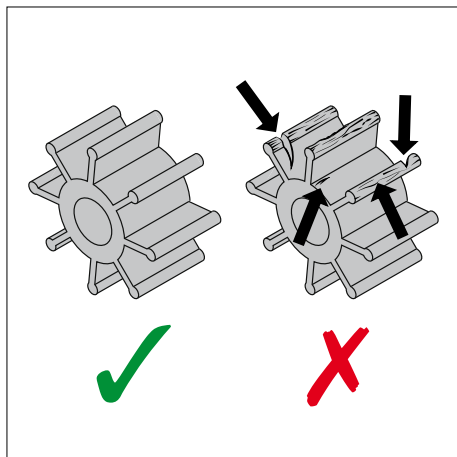
Po 1000 godzin pracy



41 Zdejmowanie wirnika

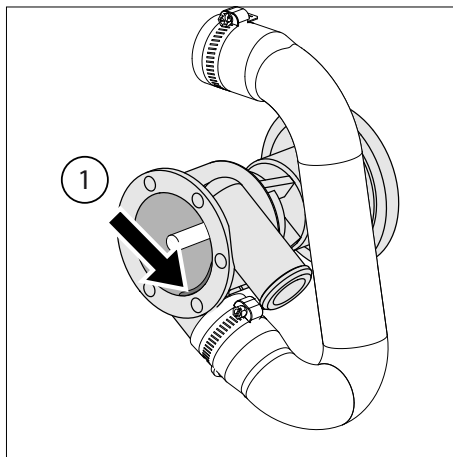
- Zsunąć wirnik z wału, wykorzystując szczypce do pompy wodnej.
- Oznaczyć wirnik, aby zapewnić, prawidłowe zainstalowanie, gdy zostanie on ponownie wykorzystany. Wirnik należy zainstalować w takiej samej pozycji, z której został wyjęty.

6 Konserwacja



42 Inspekcja wirnika

- Sprawdzić, czy wirnik nie jest uszkodzony.
- W razie konieczności, wymienić wirnik.



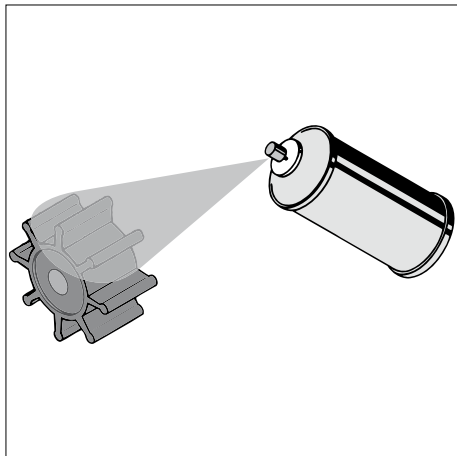
43 Inspekcja obudowy pompy

- Sprawdzić, czy nie jest uszkodzone wnętrze obudowy pompy. Szczególną uwagę należy zwrócić na zużycie krzywki (1).
- W przypadku nadmiernego zużycia, wymienić krzywkę i/lub obudowę pompy.
ntroleer de impeller op beschadigingen.

Inspekcja pompy wody zaburtowej

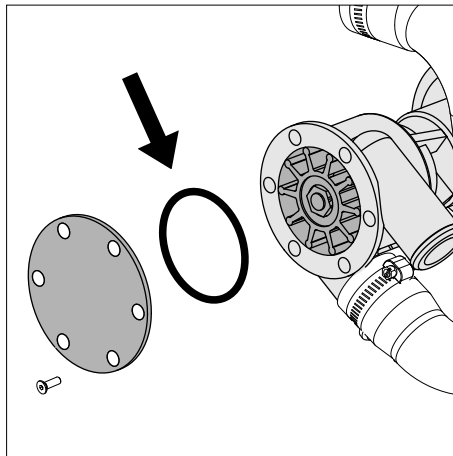
Po 1000 godzin pracy.

6 Konserwacja



44 Ponowna instalacja wirnika

- Przed zamontowaniem w obudowie, wirnik należy nasmarować gliceryną lub środkiem smarującym nie bazującym na ropy, takim jak spray silikonowy.
- Wstawić wirnik na wał pompy. (jeżeli ponownie wykorzystywany jest ten sam wirnik, należy go zainstalować w takiej samej pozycji, z której został wyjęty).



45 Założenie pokrywy pompy

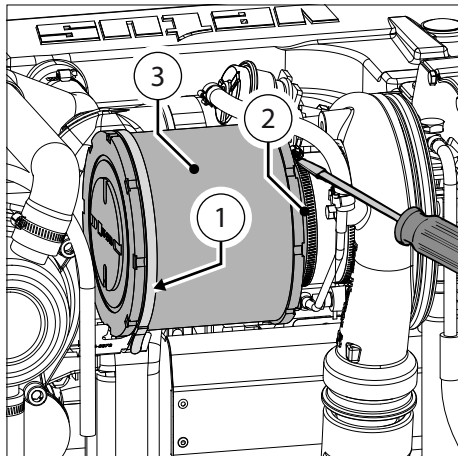
- Założyć pokrywę z **nowym** pierścieniem uszczelniającym typu 'O'.
- Sprawdzić filtr wody i otworzyć zawór deny.

Nr katalogowy pierścienia O-ring podajemy na stronie **126**.

Inspekcja pompy wody zaburtowej

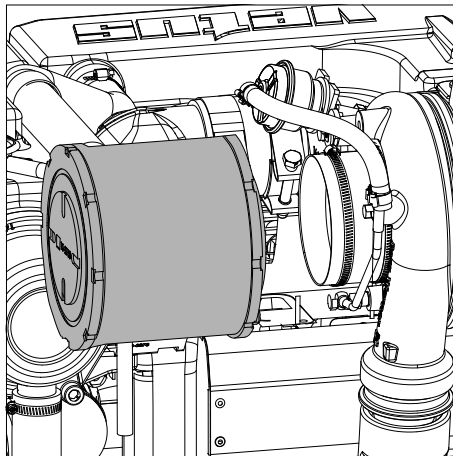
Po 1000 godzin pracy.

6 Konserwacja



46 Wymiana filtra powietrza

- Przeciąć opaskę zaciskową (1).
- Zdjąć zacisk przewodu (2).
- Zdjąć obudowę filtra (3).



- Wymienić filtr.
- Zamontować wszystkie elementy w odwrotnej kolejności, założyć zacisk przewodu i nową opaskę zaciskową.

Nr katalogowy filtra powietrza podajemy na stronie **126**.

Wymiana filtra powietrza

Po 1000 godzin pracy.



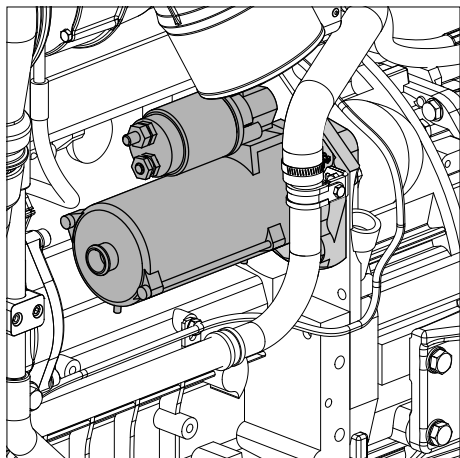
OSTRZEŻENIE

Nigdy nie czyścić elementu benzyną lub gorącymi płynami.

Nigdy nie stosować żadnego oleju w stosunku do filtra powietrza.

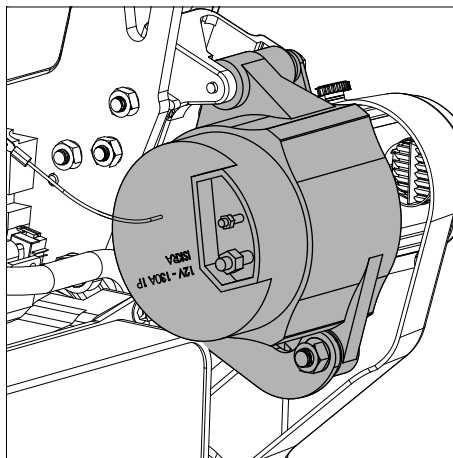
Nigdy nie uruchamiać silnika bez zainstalowanego filtra powietrza.

6 Konserwacja



47 Kontrola rozrusznika

- Sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń.
- Skontrolować, czy bendiks sprzęga się z wieńcem rozrusznika, gdy zostanie uruchomiony rozrusznik. Jeżeli bendiks nie sprzęga się prawidłowo, prosimy skontaktować się ze swoim sprzedawcą Vetus.



48 Kontrola alternatora

- Sprawdzić, czy nie ma widocznych uszkodzeń.
- Zdjąć pasek alternatora. Obracać ręką koło pasowe, aby sprawdzić, czy alternator obraca się bez zacięć. Jeżeli występują zacięcia, prosimy skontaktować się ze swoim sprzedawcą Vetus.

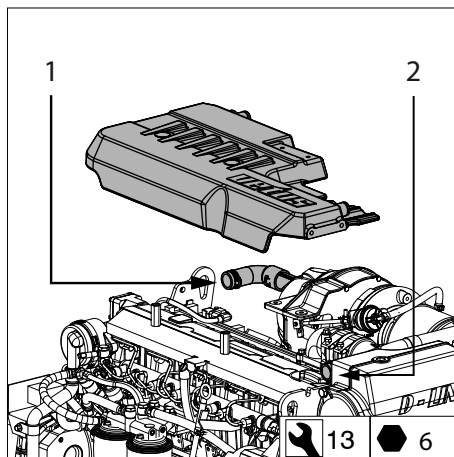
Sprawdzenie rozrusznika i alternatora

Po 1000 godzin pracy.

6 Konserwacja

49 Sprawdzanie/ regulacja luzów zaworowych

Sprawdzanie luzu zaworowego należy przeprowadzać przy zimnym silniku, oznacza to, że nie mógł on pracować przez co najmniej 6 godzin.

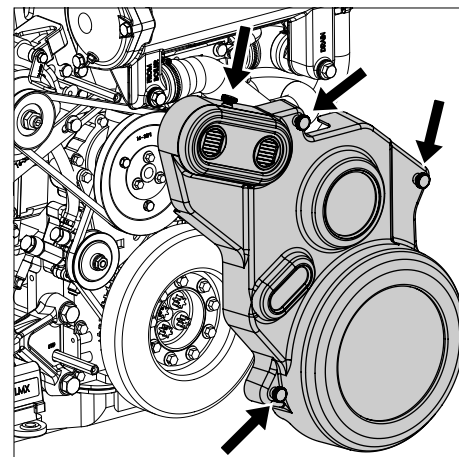


50 Zdjąć górną pokrywę

- Zamknąć zawór denny.
- Odłączyć węże (1) i (2).
- Wykręcić 4 śruby i zdjąć górną pokrywę.

Sprawdzenie luzów zaworowych

Co 1500 godzin pracy.



51 Zdjąć pokrywę zabezpieczającą pasek klinowy

- Poluzować śruby – można je poluzować bez narzędzi i posiadają one pierścienie zapobiegające wypadnięciu – i zdjąć osłonę paska klinowego.



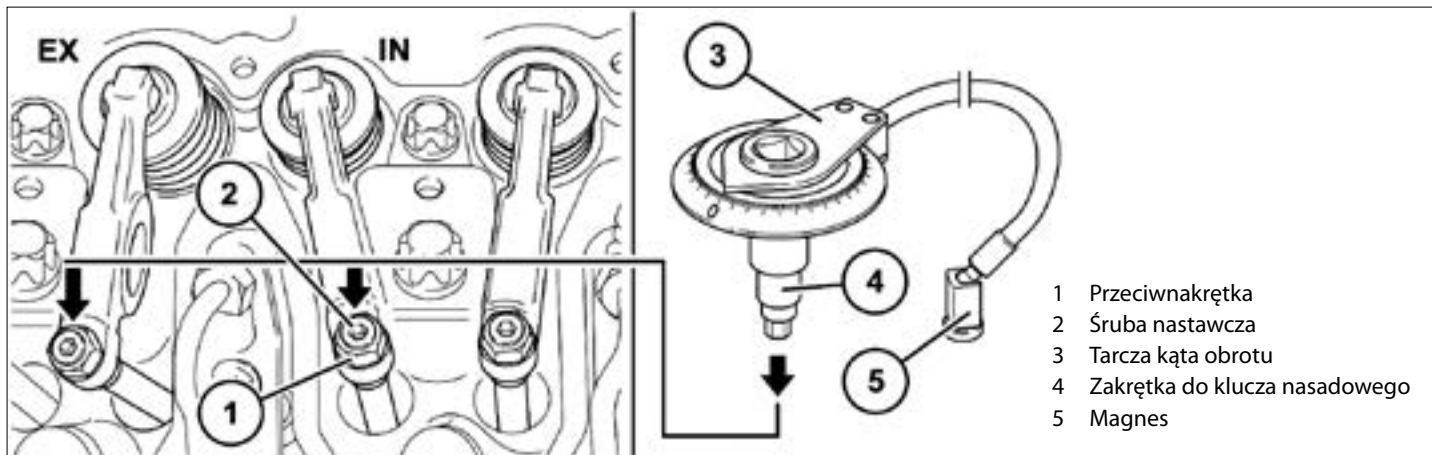
UWAGA

Po sprawdzeniu/ wyregulowaniu luzów zaworowych ponownie zainstalować osłonę paska klinowego oraz górną pokrywę i podłączyć węże.

6 Konserwacja

Sprawdzenie luzów zaworowych

Co 1500 godzin pracy.



52 Konfiguracja luzów zaworowych

Sprawdzić i ewentualnie ustawić luzy zaworowe.

- Przed ustawieniem luzów zaworowych pozostawić silnik do ochłodzenia przez przynajmniej 30 minut: temperatura oleju powinna być niższa niż 80°C.

- Odkręcić śruby.

- Zdemontować pokrywę zaworów.

- Zdjąć uszczelkę.

- Narzędzie regulujące umieszcza się na śrubach mocujących kół pasowych.

- Dokręcić wał korbowy aż do nałożenia się zaworów.

Zawór wylotowy nie jest jeszcze zamknięty, zawór wlotowy zaczyna się otwierać.

6 Konserwacja

Poniższy schemat wskazuje, który cylinder wymaga regulacji:

VD4

Nakładanie się zaworów	Konfiguracja cylindra
1	4
3	2
4	1
2	3

- Zamontować tarczę kąta obrotu na śrubie nastawczej, dokręcając nakrętkę kluczem imbusowym.
- Zamontować magnes tarczy kąta obrotu.
- Przekręcić tarczę kąta obrotu w prawo aż do jej osadzenia (brak luzu na zapadce) i ustawić skalę w pozycji 0.

VD6

Nakładanie się zaworów	Konfiguracja cylindra
1	6
5	2
3	4
6	1
2	5
4	3

- Dokręcić tarczę kąta obrotu w lewo aż do osiągnięcia wskazanego kąta:

Luz zaworowy	IN	Zawór wlotowy	75° +10°
	EX	Zawór wylotowy	120° +10°

Sprawdzenie luzów zaworowych

Co 1500 godzin pracy.

53 Wymiana chłodziwa

Co 2000 godzin lub co najmniej raz na dwa lata chłodziwo należy wymienić.

Na marginesie, wymiana paliwa może być również konieczna jako część procedury zimowego przechowywania; w przypadku, gdy chłodziwo obecne w systemie chłodzącym nie oferuje wystarczającego zabezpieczenia na zimę.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Trzeba mieć świadomość zagrożenia poparzeniami skóry podczas spuszczenia gorącego chłodziwa! Używane chłodziwo należy zebrać do pojemnika, w celu właściwego pozbycia się, zgodnie z przepisami.



OSTRZEŻENIE

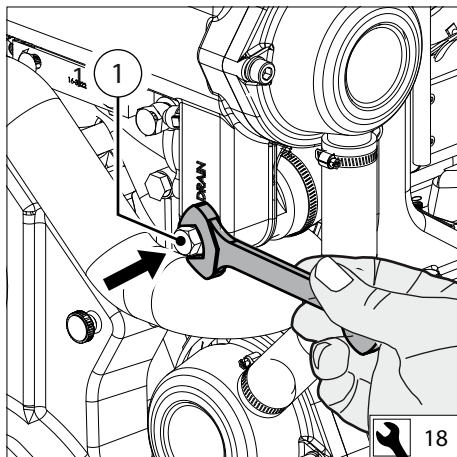
Płynów zabezpieczających system chłodzenia należy pozbywać się zgodnie z przepisami środowiskowymi.



6 Konserwacja

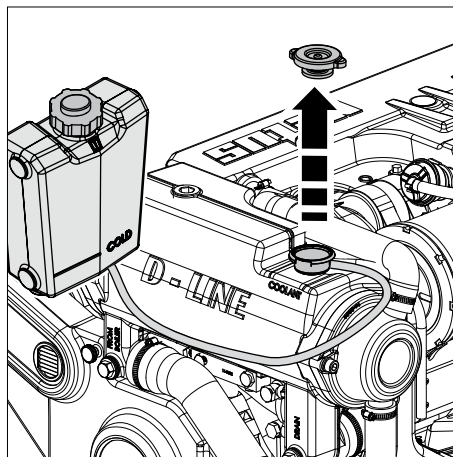
Wymiana chłodziwa

Po 2000 godzin pracy.

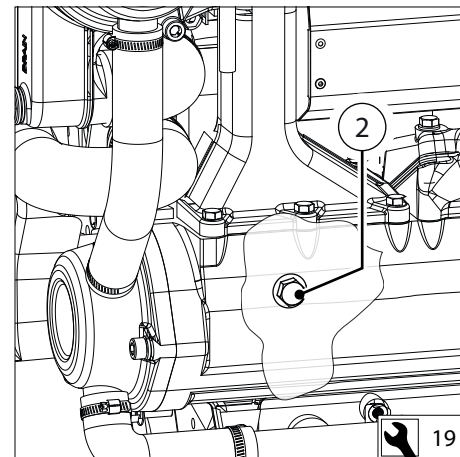


54 Spuszczanie chłodziwa

- Zdjąć korek spustowy z obudowy wymiennika ciepła (1).



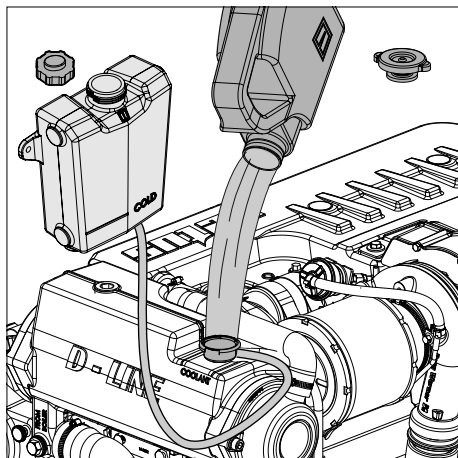
- Zdjąć zatyczkę celem napowietrzenia układu chłodzenia i sprawdzić, czy wypłynął tamtędy cały płyn.
- Założyć korek spustowy po spuszczeniu całego płynu.



Uwaga: Niewielka ilość chłodziwa pozostanie w bloku silnika.

- Zdjąć ewentualnie korek spustowy (2) z bloku silnika celem całkowitego opróżnienia.

6 Konserwacja

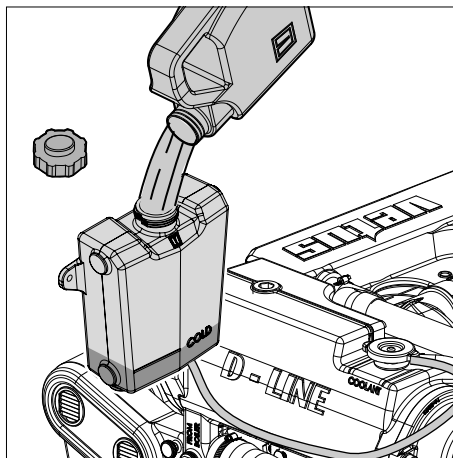


55 Napełnianie systemu chłodzącego

- Napełnić układ chłodzenia zgodnie z instrukcją na str.20 - 23.

Użyć mieszanki 40% środka zapobiegającego zamarzaniu (bazującego na glikolu etylenowym) i 60% wody wodociągowej, lub użyć specjalnego chłodziwa.

Specyfikacje podajemy na stronie 119.

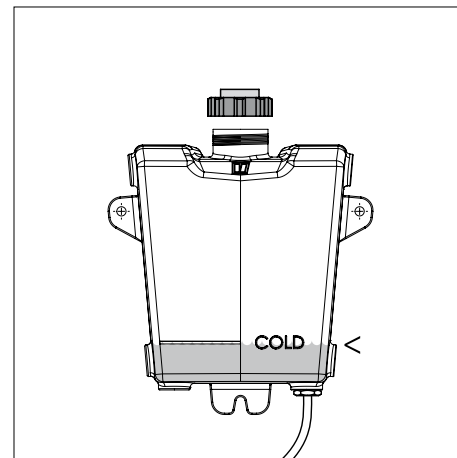


Lłość chłodziwa:

4 cyl.	:	8 litry
6 cyl.	:	11 litry

Wymiana chłodziwa

Po 2000 godzin pracy.



- Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku rozprężnym po pierwszym uruchomieniu silnika, uzyskaniu temperatury roboczej i ponownym ochłodzeniu do temperatury otoczenia.
W razie konieczności, dolać chłodziwa.



PRZESTROGA

Nigdy nie napełniać systemu chłodzącego wodą morską lub słoną.



UWAGA

Czyszczenie wymiennika ciepła nie jest rutynowym zadaniem konserwacyjnym.

Wymiennik ciepła należy czyścić, tylko jeżeli był on źle eksploatowany.

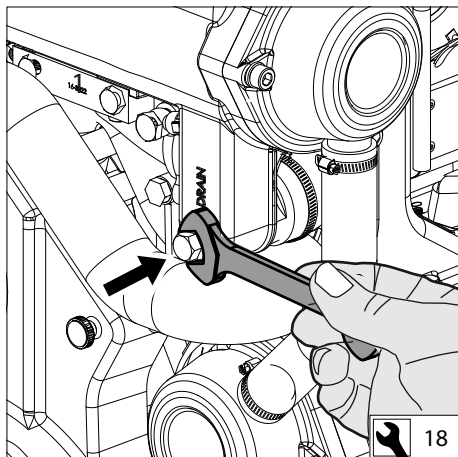
W zwykłych warunkach, czyszczenie wymiennika ciepła nie jest konieczne!

Jeżeli wymiennik ciepła jest zabrudzony, temperatura silnika będzie wyższa od normalnej.

Możliwymi przyczynami zabrudzenia są:

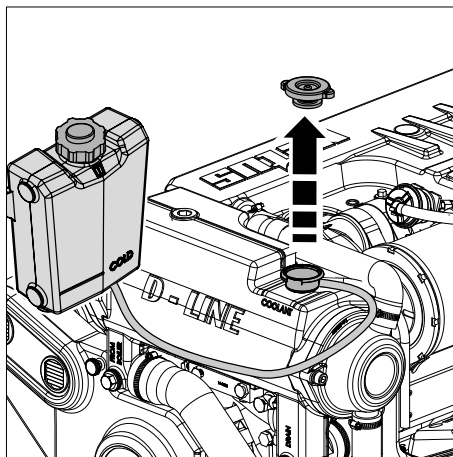
- Drobne cząsteczki gumy z uszkodzonego wirnika pompy wody morskiej.
- Wzrost alg i glonów.

6 Konserwacja



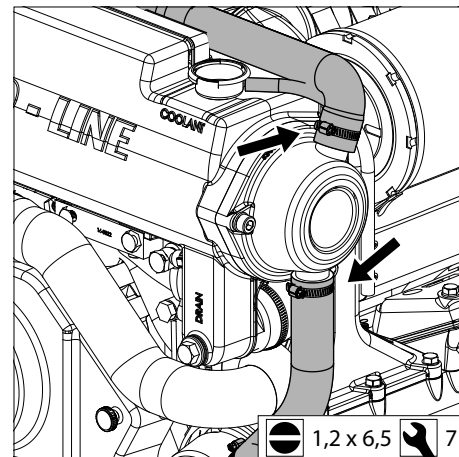
56 Spuszczanie chłodziwa

- Zdjąć korek spustowy z obudowy wymiennika ciepła celem spuszczenia chłodziwa.



- Zdjąć zatyczkę celem napowietrzenia układu chłodzenia i sprawdzić, czy wypłynął tamtędy cały płyn.
- Założyć korek spustowy po spuszczeniu całego płynu.

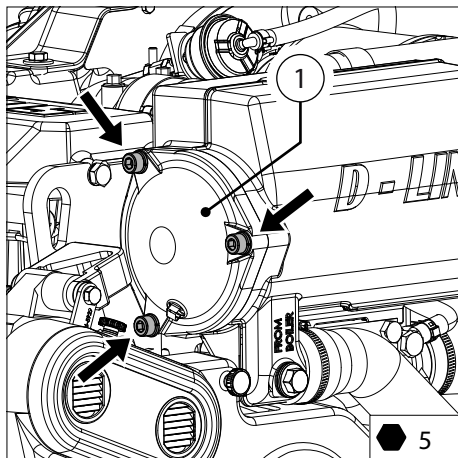
Czyszczenie wymiennika ciepła



57 Demontaż przewodów wody zaburtowej

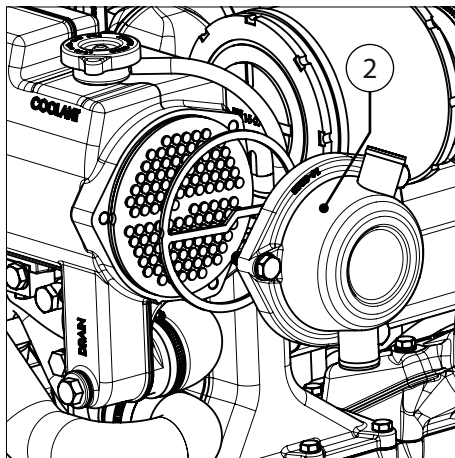
- Zamknąć zawór doprowadzający wody zaburtowej.
- Zdjąć oba przewody.

6 Konserwacja

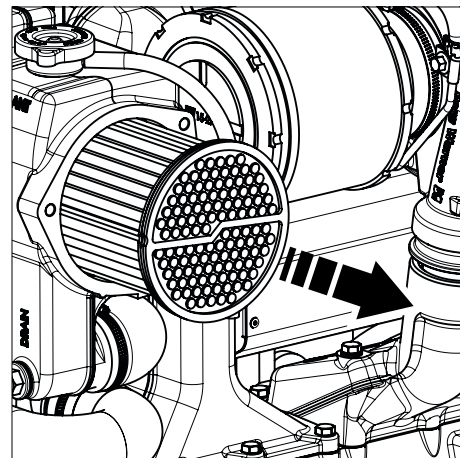


58 Wykręcenie śrub z pokryw końcowych

- Odkręcić 3 śruby z obu pokryw końcowych.
- Zdjąć pokrywę końcową (1) z pierścieniem uszczelniającym z korpusu.



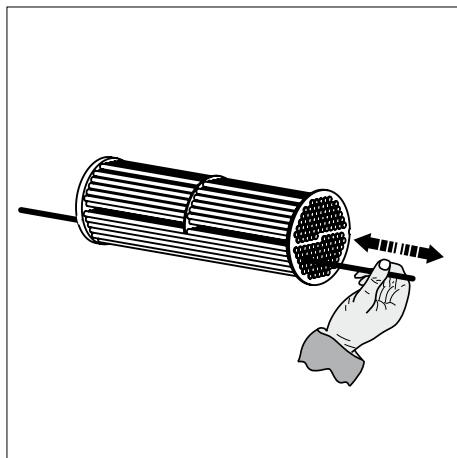
- Zdjąć pokrywę przyłączeniową (2) z uszczelką z korpusu.



59 Wyjęcie wymiennika ciepła

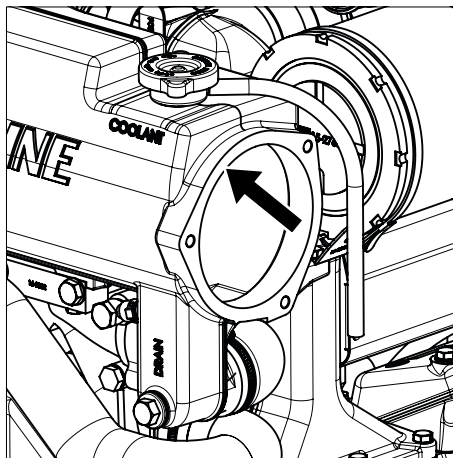
- Zsunąć wymiennik ciepła z korpusu.
- Zdjąć uszczelkę wymiennika ciepła.

6 Konserwacja



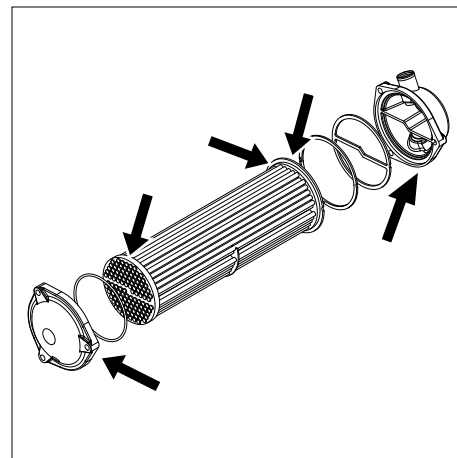
60 Czyszczenie wymiennika ciepła

- Wyczyścić wymiennik ciepła: użyć środka czyszczącego do rur, w celu usunięcia z nich brudu.
- Następnie należy przepłukać rurki wymiennika czystą wodą.



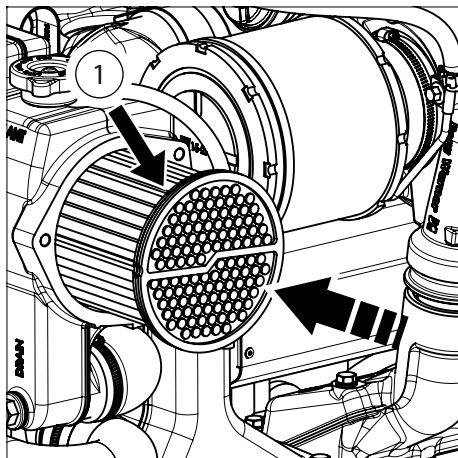
- Obie powierzchnie osadzenia korpusu wymiennika ciepła muszą być wolne od zanieczyszczeń.

Czyszczenie wymiennika ciepła



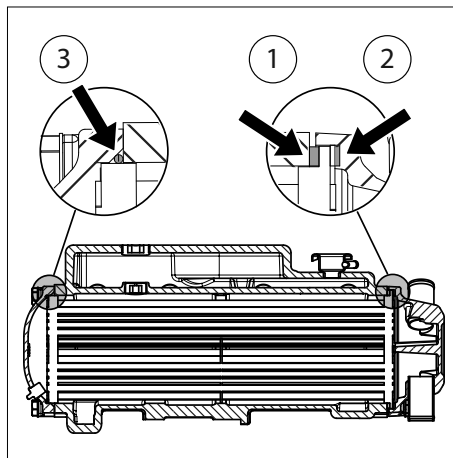
- Oczyszczyć powierzchnię styku pierścienia uszczelniającego i uszczelkę.

6 Konserwacja



61 Wstawienie wymiennika ciepła

- Umieścić wymiennik ciepła z nową uszczelką (1) z powrotem w korpusie wymiennika ciepła.

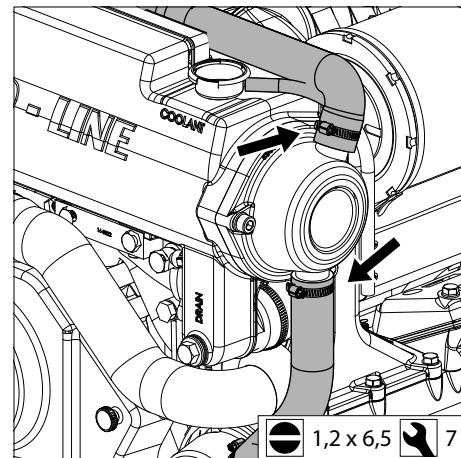


62 Założenie pokryw końcowych

- Zamontować pokrywę przyłączeniową z nową uszczelką (2) na korpusie.
- Zamontować pokrywę końcową z nowym pierścieniem uszczelniającym. (3)

Kod art. zestawu uszczelkelek: zob. str.126.

Czyszczenie wymiennika ciepła



- Zamontować wszystkie zdjęte przewody.
- Napełnić układ chłodzenia, zob. str. 72.
- Otworzyć zawór doprowadzający wody z burtowej.

6 Konserwacja



UWAGA

Czyszczenie chłodnicy powietrza doładowującego nie należy do regularnych czynności konserwacyjnych!

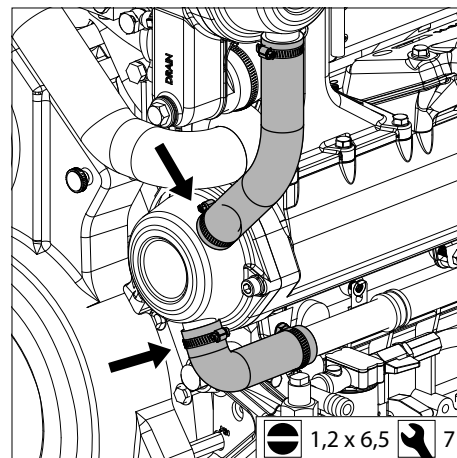
Zmniejszenie osiągnięć silnika może być spowodowane zanieczyszczonym wymiennikiem ciepła w chłodnicy powietrza doładowującego.

Należy wówczas wyczyścić wymiennik ciepła.

Możliwe przyczyny zanieczyszczenia rurek chłodnicy powietrza doładowującego:

- Gumowe drobiny z uszkodzonego wirnika pompy wody zaburtowej.
- Przyrost alg lub glonów.

Czyszczenie chłodnicy powietrza doładowującego

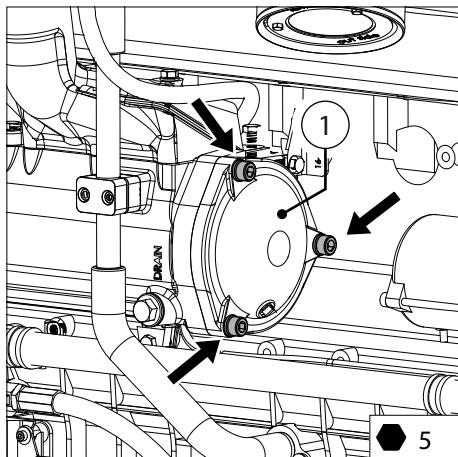


63 Demontaż przewodów wody zaburtowej

- Zamknąć zawór doprowadzający wody zaburtowej.
- Zdjąć oba przewody.

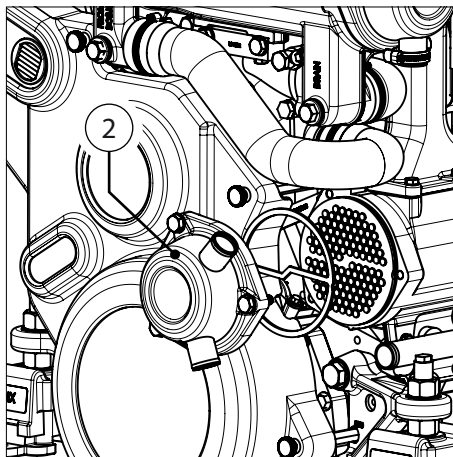
6 Konserwacja

Czyszczenie chłodnicy powietrza doładowującego

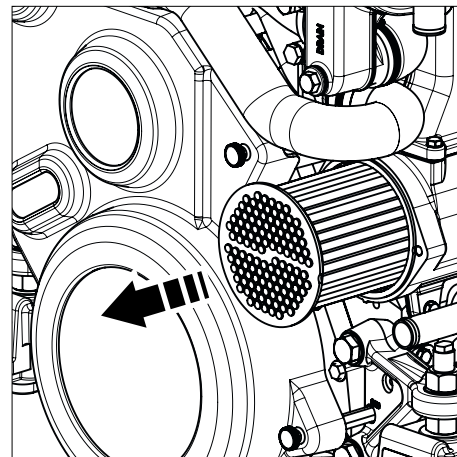


64 Wykręcenie śrub z pokryw końcowych

- Odkręcić 3 śruby z obu pokryw końcowych.
- Zdjąć pokrywę końcową (1) z pierścieniem uszczelniającym z korpusu.



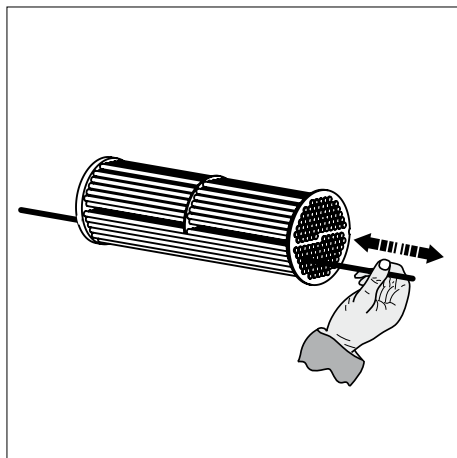
- Zdjąć pokrywę przyłączeniową (2) z uszczelką z korpusu.



65 Wyjęcie wymiennika ciepła

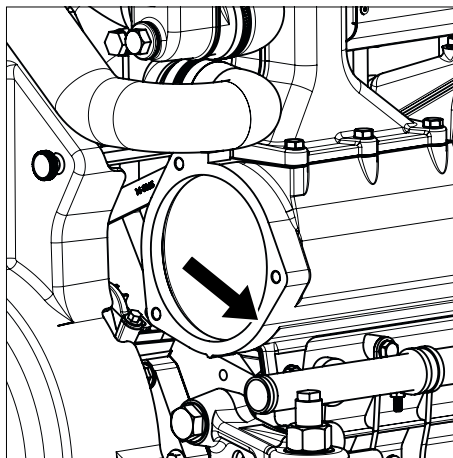
- Zsunąć wymiennik ciepła z korpusu.
- Zdjąć uszczelkę wymiennika ciepła.

6 Konserwacja

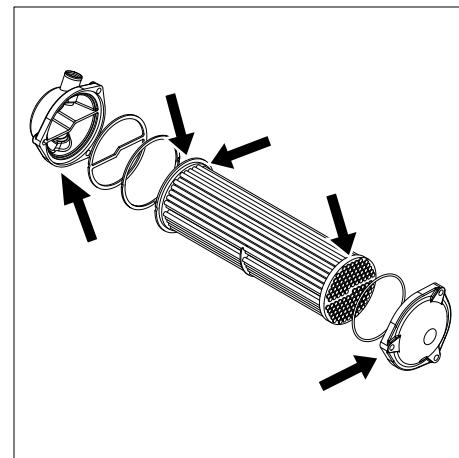


66 Czyszczenie wymiennika ciepła

- Wyczyścić wymiennik ciepła: użyć środka czyszczącego do rur, w celu usunięcia z nich brudu.
- Następnie należy przepłukać rurki wymiennika czystą wodą.



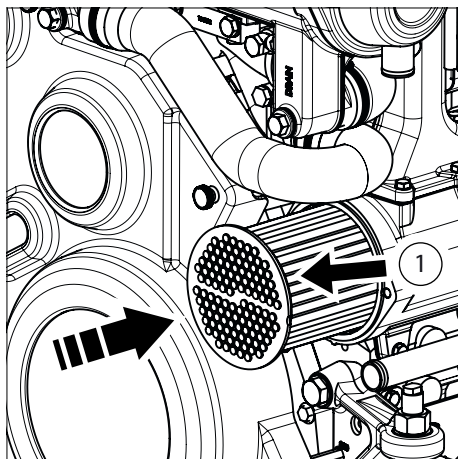
- Obie powierzchnie osadzenia korpusu chłodnicy powietrza doładowującego muszą być wolne od zanieczyszczeń.



- Oczyszczyć powierzchnie styku pierścienia uszczelniającego i uszczelek.

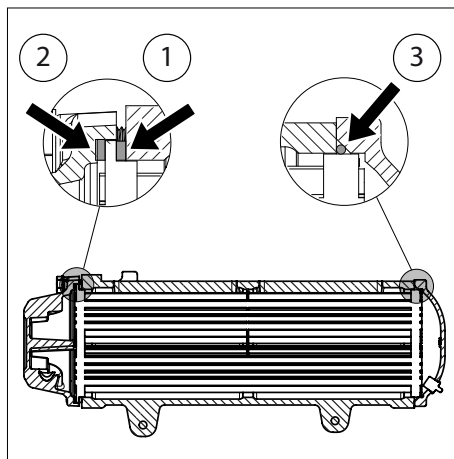
6 Konserwacja

Czyszczenie chłodnicy powietrza doładowującego



67 Wstawienie wymiennika ciepła

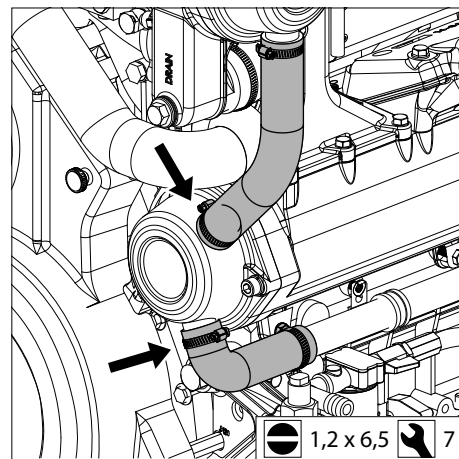
- Umieścić wymiennik ciepła z nową uszczelką (1) z powrotem w korpusie chłodnicy powietrza doładowującego.



68 Założenie pokryw końcowych

- Zamontować pokrywę przyłączeniową z nową uszczelką (2) na korpusie.
- Zamontować pokrywę końcową z nowym pierścieniem uszczelniającym. (3)

Kod art. zestawu uszczelek: **126**.



- Zamontować wszystkie zdjęte przewody.
- Otworzyć zawór doprowadzający wody z burtowej.

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji

W przypadku wyłączenia z eksploatacji na dłuższy czas, należy przeprowadzić procedury magazynowania opisane w tym rozdziale.

Dłuższy czas oznacza okres powyżej 3 miesięcy, na przykład, okres zimowy.

Upewnić się, że w okresie zimowym przedział silnikowy jest dobrze wentylowany.

Dobra wentylacja zapobiega wilgoci w przedziale silnikowym, zapobiega więc występowaniu korozji silnika.

Przed rozpoczęciem okresu magazynowania zimowego silnik powinien być sprawdzony i należy przeprowadzić wszystkie konieczne naprawy.

Jeżeli w tym celu wymagana jest pomoc, prosimy poradzić się dealera Vetus.

Inspekcjami i pracami konserwacyjnymi do przeprowadzenia są

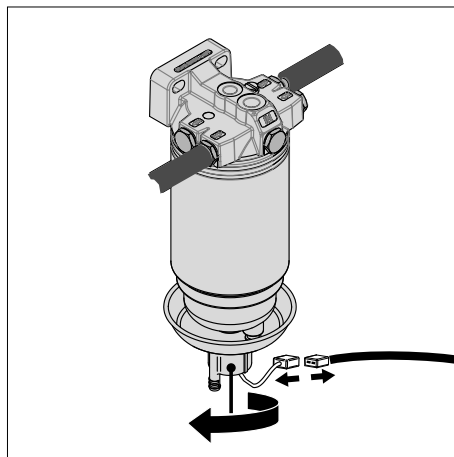
7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji

Wymagane do przeprowadzenia inspekcje i prace konserwacyjne:		strona
1	Wyczyścić silnik, usunąć wszelką sól. Pomalować wszystkie punkty rdzy i spryskać cały silnik środkiem zabezpieczającym, na przykład zabezpieczający CRC 6-66.	84
2	Spuścić wodę z systemu paliwowego i napełnić zbiornik paliwa.	84
3	Upewnić się, że system paliwowy silnika jest napełniony mieszanką paliwa o właściwościach zabezpieczających.	85
4	Przepłukać obwód wody zaburtowej słodką wodą i w razie konieczności napełnić środkiem zapobiegającym zamarzaniu. W razie konieczności wyczyścić wymiennik ciepła.	86
5	Upewnić się, że system chłodzący jest napełniony odpowiednim środkiem zapobiegającym zamarzaniu.	87
6	Wymienić filtr oleju i olej silnikowy.	88
7	Zmienić olej w skrzyni biegów.	88
8	Odłączyć kable akumulatora, w razie konieczności naładować akumulatory i nasmarować zaciski akumulatora.	89

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji

1 Zabezpieczenie przed korozją

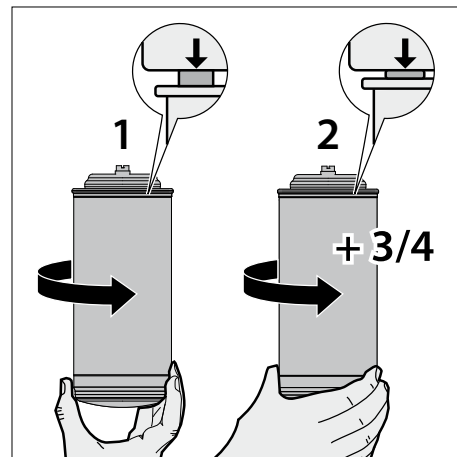
Różne części silnika (z wyjątkiem bloku silnika) należy potraktować środkiem zabezpieczającym przed korozją. W celu zabezpieczenia przed korozją silnik należy spłukać, aby usunąć cały osad soli. Jeżeli występuje gdzieś korozja, należy nałożyć tam farbę. Części silnika, które stają się gorące należy pokrywać farbą odporną na temperaturę.



2 System paliwowy

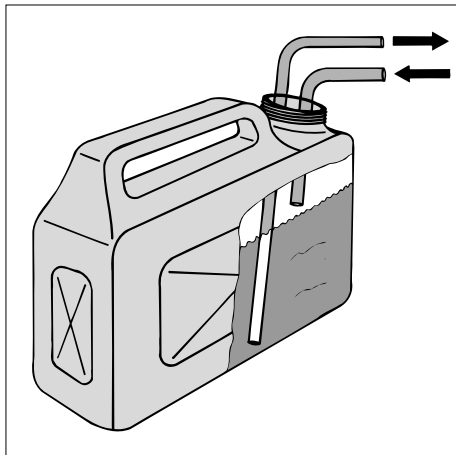
- Spuścić wodę z separatora wody/ filtru paliwa oraz ze zbiornika paliwa.

Zadbać, aby zbiornik był całkowicie napełniony paliwem.



- Zainstalować nowy filtr paliwa. (strona 56)

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji



3 Zabezpieczająca mieszanka paliwa

- Podłączyć przewód paliwowy silnika do kanistra wypełnionego zabezpieczającym paliwem diesla, na przykład 'Calibration Fluid' (ISO 4113) lub mieszanką 1 części oleju silnikowego ^[1] z 9 częściami czystego paliwa ^[2].
- Wykorzystać mieszankę do zasilania pracującego **bez obciążenia** silnika przez ok. 5 minut.
- Zatrzymać silnik.



PRZESTROGA

Z taką mieszanką paliwa i oleju nigdy nie należy uruchamiać silnika pod obciążeniem.



RADA!

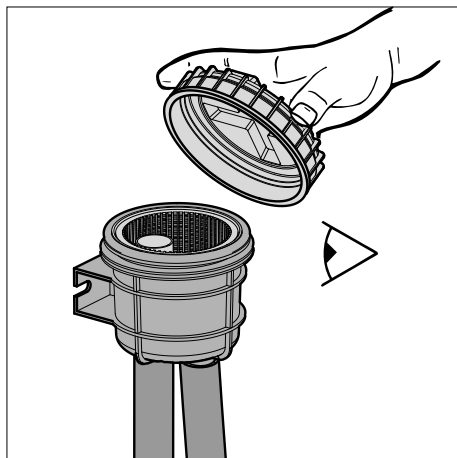
Połącz pracę silnika na mieszance zabezpieczającej z przepłukiwaniem obwodu wody zaburtowej słodką wodą, zobacz 'Procedura magazynowania w zimie – System chłodzący wody zaburtowej'

^[1] Olej silnikowy o właściwościach zabezpieczających.
Np.:

- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

^[2] Używać tylko paliwa diesla CEN EN 590. Zalecane paliwo wolne od wody. Podczas biegu silnika zbierać paliwo z przewodu powrotnego.

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji



4 System chłodzący wody zaburtowej

- Zamknąć zawór denny.
- Zdjąć wieczko sita wody.
- Jeżeli to konieczne, wyczyścić sito wody zaburtowej.



RADA!

Połącz przepłukiwanie obwodu wody zaburtowej słodką wodą z pracą silnika na mieszance zabezpieczającej, zobacz 'Procedura magazynowania w zimie – Zabezpieczająca mieszanka paliwa'.

- Podłączyć wlot wody zaburtowej do źródła słodkiej wody (wody z kranu) lub do zbiornika zawierającego słodką wodę. Otworzyć kran i pozwolić na jałową pracę silnika przez co najmniej 5 minut, aby usunąć wszelką sól i zanieczyszczenia z systemu chłodzenia wodą zaburtową. Aby zapobiec przegrzewaniu silnika, należy upewnić się, że dysponujemy wystarczającym źródłem wody.

Wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła należy czyścić, tylko jeżeli jest to absolutnie konieczne, zobacz stronę 73.

Chłodnica powietrza doładowującego

Czyścić chłodnicę powietrza doładowującego wyłącznie w razie konieczności, zobacz stronę 78.

Pompa wody zaburtowej

Sprawdzać wirnik pompy wody zaburtowej co najmniej co dwa lata, zobacz stronę 62.

- Zatrzymać silnik i zamknąć zawór denny.
- W rejonach, gdzie podczas zimy temperatura spada poniżej zera, system wody zaburtowej należy zabezpieczyć. Wlać 1 litr środka zapobiegającego zamarzaniu (najlepiej nietoksycznego, biodegradowalnego) do sita wody i utrzymywać pracujący silnik, aż środek zapobiegający zniknie w systemie chłodzenia.

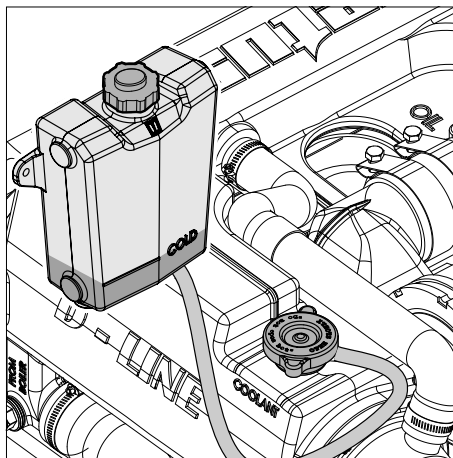
7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji

RADA!

Zawór denny zabezpieczać w następujący sposób:

Przy zatrzymanym silniku.

- Umieścić zawór denny w pozycji, aby był ledwo otwarty.
- Wlać niewielką ilość nietoksycznego, biodegradowalnego środka zapobiegającego zamarzaniu do sita wody zaburtowej.
- Zamknąć zawór denny, gdy tylko wypełni się on środkiem zapobiegającym.



5 System chłodzący słodką wodą

Środek zapobiegający zamarzaniu może być toksyczny. Zadbać, aby nie rozlał się on do dróg wodnych.

- Po wyczyszczeniu i zamontowaniu sita, sprawdzić uszczelkę między wiekiem i obudową.

Nieprawidłowo uszczelnione wieko będzie skutkować zasysaniem powietrza przez pompę wody zaburtowej, co doprowadzi do przegrzania silnika.

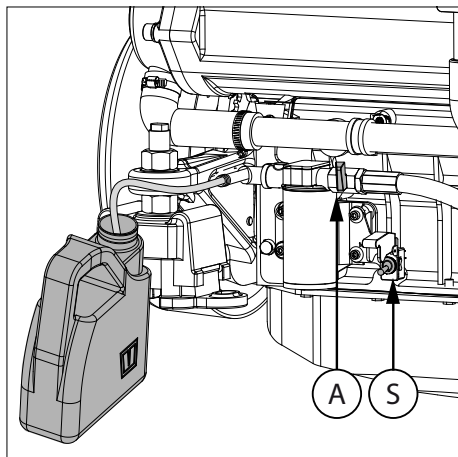
W celu uniknięcia korozji podczas zimowego przechowywania, system chłodzący musi być napełniony mieszaniną środka zapobiegającego zamarzaniu i wody (lub chłodziwem).

Specyfikacje podajemy na stronie 119.

Na marginesie, wymiana chłodziwa jest konieczna tylko, jeżeli chłodziwo obecne w systemie chłodzącym nie oferuje wystarczającego zabezpieczenia przed temperaturami poniżej 0°C.

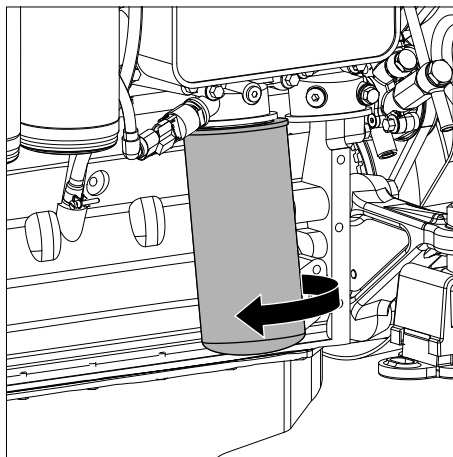
Wymiana chłodziwa opisana jest na stronie 70.

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji



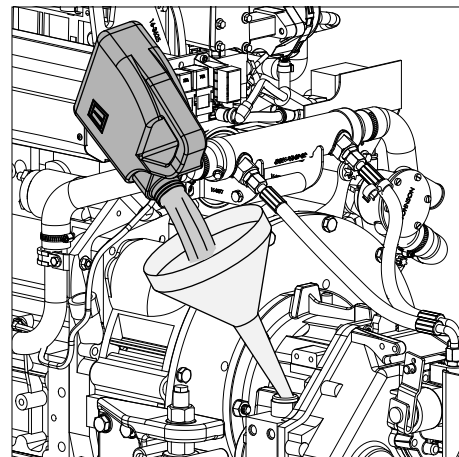
6 System smarowania

- Spuścić olej, zobacz stronę **53**



- Wymienić filtr oleju i wymienić olej silnikowy; wykorzystać olej o właściwościach zabezpieczających. Zobacz stronę **52-54**.

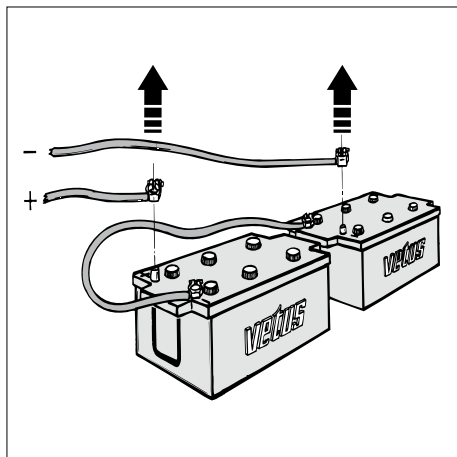
Ilość i specyfikacje oleju znajdują się na stronie **108** i **116**.



7 Wymiana oleju w skrzyni biegów

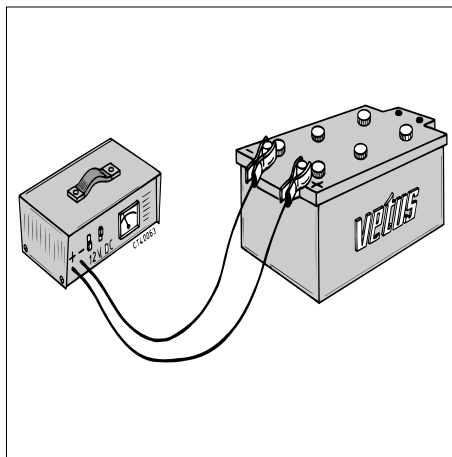
- Zatrzymać silnik i wymienić olej w skrzyni biegów. (strona **58**)

7 Procedura magazynowania w zimie/ po wycofaniu z eksploatacji



8 System elektryczny

- Odłączyć przewody akumulatora.
- Podczas zimowego składowania, jeżeli jest to wymagane, regularnie ładować akumulator.
- Postępować według zaleceń podanych na stronach 46 do 55 lub skonsultować z zaleceniami podanymi przez dostawcę akumulatora odnoszącymi się do inspekcji i konserwacji akumulatorów.



UWAGA

Nigdy nie wyłączać głównego wyłącznika akumulatora natychmiast po wyłączeniu silnika.

Odczekać przynajmniej 2 minuty.

Zobacz stronę 37.

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia

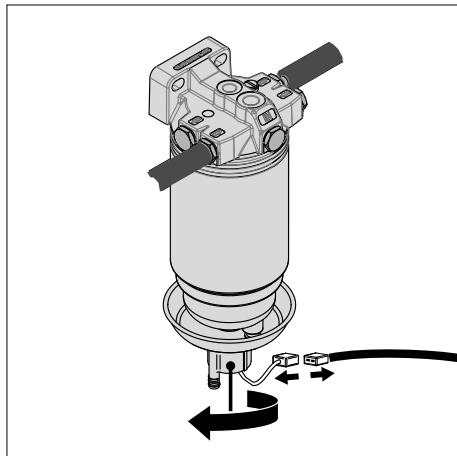
Podczas ponownego włączania do eksploatacji, na przykład, na początku sezonu żeglarskiego, należy przeprowadzić inspekcję silnika i wszystkie prace konserwacyjne.

Jeżeli w tym celu wymagana jest pomoc, prosimy poradzić się dealera Vetus.

Inspekcjami i pracami konserwacyjnymi do przeprowadzenia są:

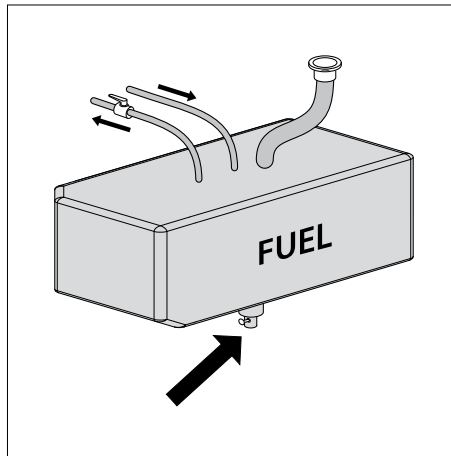
Inspekcje i prace konserwacyjne do przeprowadzenia:		strona
1	Spuścić wodę z systemu paliwowego.	91
2	Sprawdzić system wody zaburtowej.	92
3	Sprawdzić poziom chłodziwa w wewnętrznym systemie chłodzącym.	93
4	Sprawdzić poziom oleju.	93
5	Sprawdzić akumulatory i podłączyć je.	94
6	Sprawdzić działanie silnika.	94
7	Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń węży.	95
8	Sprawdzić działanie przyrządów i sterowania silnika.	95

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia

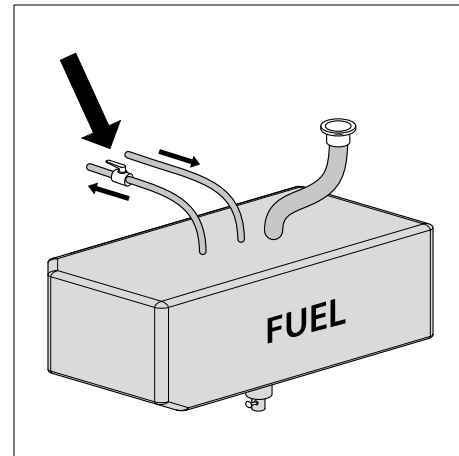


1 System paliwowy

- Spuścić wodę z separatora wody/ filtru paliwa. (strona 45)

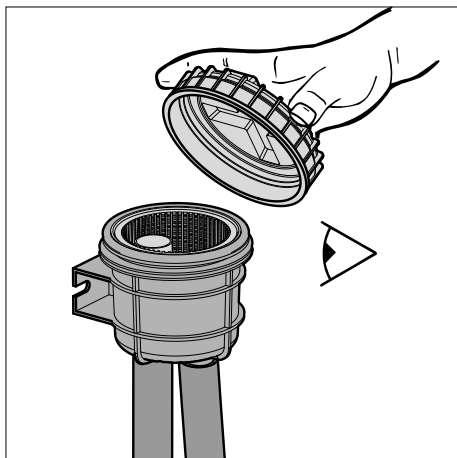


- Spuścić wodę ze zbiornika paliwa.



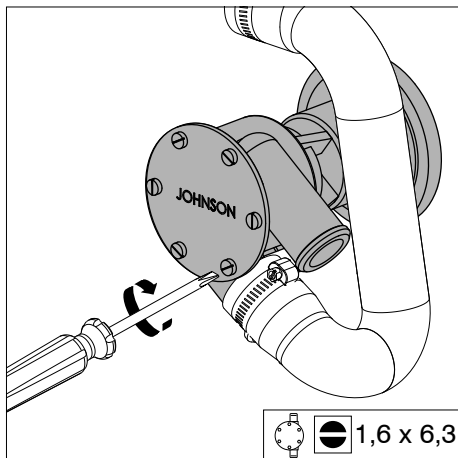
- Otworzyć zawór paliwowy.

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia

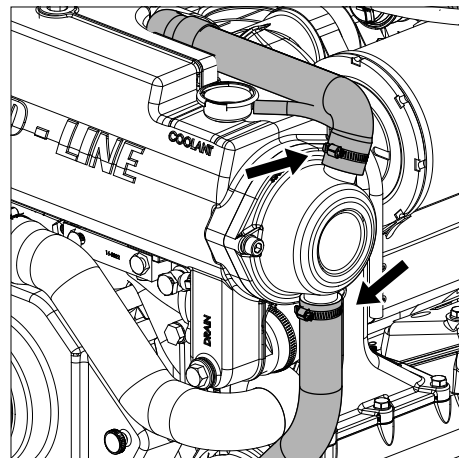


2 System chłodzący wody zaburtowej

- Sprawdzić, że zamontowane jest z powrotem wieko filtra wody zaburtowej.

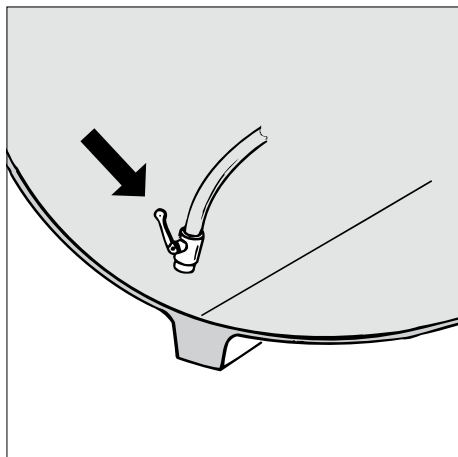


- Sprawdzić, że zamontowane jest z powrotem wieko pompy wody zaburtowej oraz korki spustowe. (strony 62, 64)

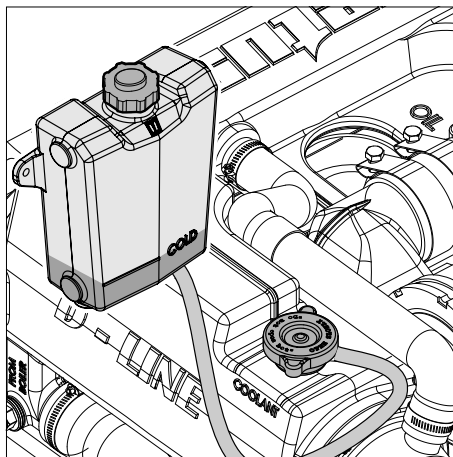


- Dokręcić ewentualne luźne zaciski węży.

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia

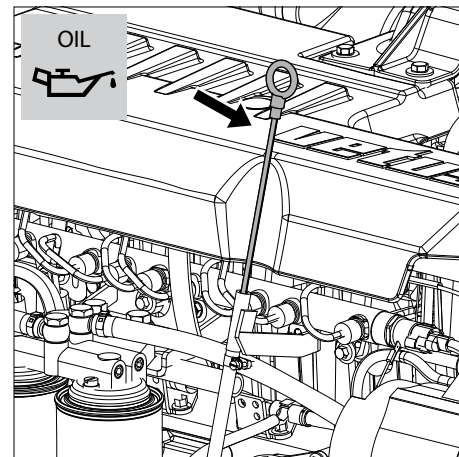


- Otworzyć zawór denny.



3 System chłodzący słodką wodą

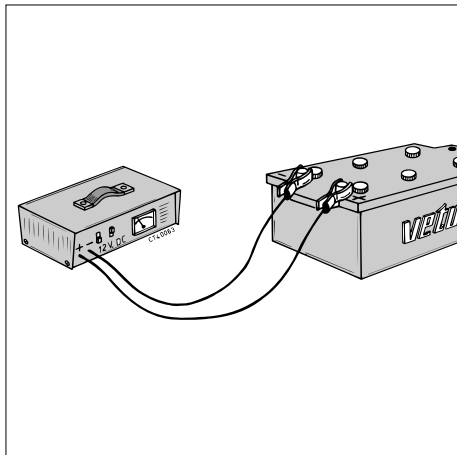
- Sprawdzić poziom chłodziwa. (strona 43)



4 System smarowania

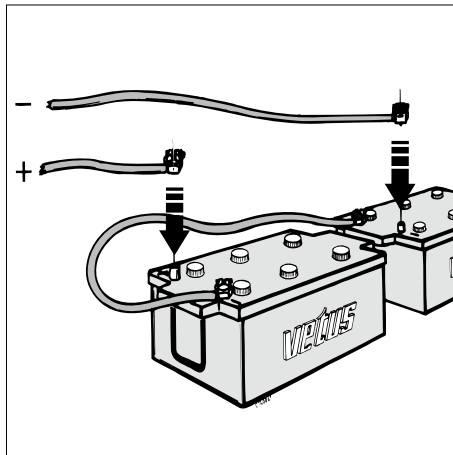
- Sprawdzić poziom oleju w silniku. (strona 42)

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia

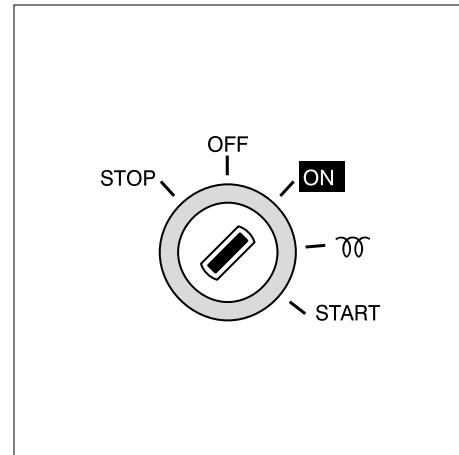


5 System elektryczny

- Upewnić się, że akumulator jest w pełni naładowany. (strony 46, 89)



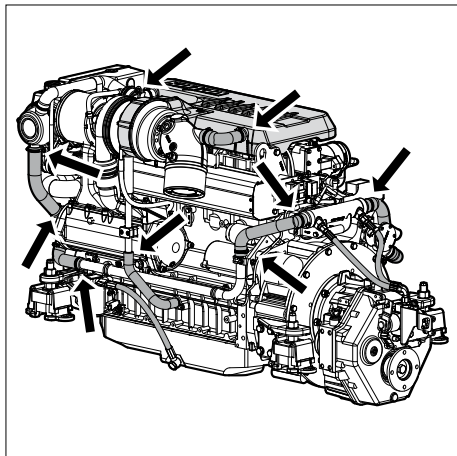
- Podłączyć akumulatory.



6 Włączenie

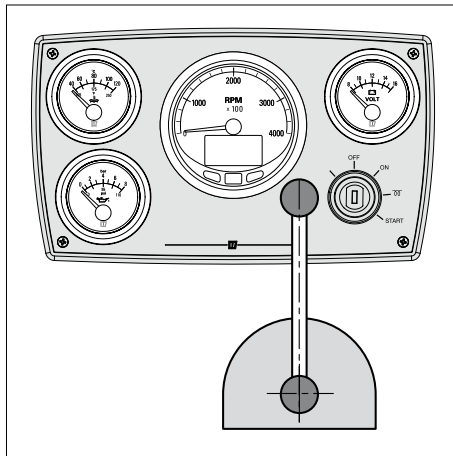
- Obrócić stacyjkę na tablicy przyrządów w kierunku wskazówek zegara.

8 Ponowne przekazanie do eksploatacji po magazynowaniu w zimie/ wycofaniu z użycia



7 Sprawdzić, czy nie ma wycieków z silnika

- Uruchomić silnik.
- Sprawdzić, czy nie ma nieszczelności w systemie paliwowym, w systemie chłodzącym oraz wydechowym.



8 Sprawdzenie przyrządów i zdalnego sterowania

- Sprawdzić działanie przyrządów, zdalnego sterowania oraz skrzyni biegów.

Usterki silnika są w większości wypadków spowodowane niewłaściwą eksploatacją lub niewystarczającą konserwacją.

Uwaga: Nie wszystkie wspomniane usterki występują w Państwa silniku.

W przypadku usterki, zawsze należy najpierw sprawdzić, czy były przestrzegane instrukcje obsługi oraz konserwacji.

W poniższych tabelkach podane są informacje o ewentualnych przyczynach i sugerowanych środkach zaradczych. Proszę zapamiętać, że

tabele te nigdy nie mogą być kompletne.

Jeżeli nie są Państwo w stanie zidentyfikować przyczyny usterki lub usunąć jej samodzielnie, prosimy skontaktować się z przedstawicielem najbliższego serwisu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przed uruchomieniem, należy upewnić się, że nikt nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie silnika.

Podczas przeprowadzania naprawy, **nigdy** nie wolno uruchamiać silnika z wymontowaną pompą wtryskową.

Odłączyć akumulator!

	Usterka	strona
1	Silnik nie obraca się	98
2	Silnik obraca się, lecz nie startuje, brak dymu z wydechu	98
3	Silnik obraca się, lecz nie startuje, dym z wydechu	99
4	Silnik startuje lecz ma nierówny bieg (obroty jałowe) lub gaśnie	99
5	Silnik przy obciążeniu nie osiąga maks. obrotów	100
6	Silnik się przegrzewa	101
7	W silniku nie działają wszystkie cylindry	101
8	Małe ciśnienie oleju w silniku lub brak ciśnienia	102
9	Nadmierne zużycie oleju w silniku	102
10	Nadmierne zużycie paliwa	103
11	Czarny dym spalin (bieg jałowy)	103
12	Niebieski dym spalin (na biegu jałowym)	103
13	Czarny dym spalin (przy obciążeniu)	104
14	Biały dym spalin (przy pełnym obciążeniu)	104
15	Ślady spalonego oleju w przewodzie wydechowym	105
16	Prędkość obrotowa na biegu jałowym wyższa niż 750 - 800	105

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

1 Silnik nie obraca się

Możliwa usterka	Remedium
Wadliwy lub rozładowany akumulator (zbyt niskie napięcie).	Sprawdzić / naładować akumulator oraz sprawdzić alternator silnika i/ lub ładowarkę akumulatora.
Spalony bezpiecznik.	Wymienić.
Luźne lub skorodowane połączenia w obwodzie rozruchu.	Wyczyścić i dokręcić połączenia.
Złe połączenie elektrycznej masy silnika.	Naprawić.
Wadliwy przełącznik startera lub przekaźnik rozrusznika.	Sprawdzić / wymienić.
Uszkodzony silnik rozrusznika lub niesprężnięta zębátka.	Sprawdzić / wymienić rozrusznik.
Zatarte komponenty.	Naprawić.
Dźwignia sterująca nie jest w pozycji 'neutralnej'.	Ustawić dźwignię w pozycji neutralnej.
System elektroniczny uniemożliwia rozruch.	Sprawdzić kod błędu i rozwiązać problem
Woda w cylindrze.	Sprawdzić / naprawić.
Wyłącznik pompy nie znajduje się w pozycji OFF.	Sprawdzić.

2 Silnik obraca się, lecz nie startuje, brak dymu z wydechu

Możliwa usterka	Remedium
(Prawie) Pusty zbiornik paliwa.	Dopełnić.
Zamknięty zawór odcinający paliwa.	Otworzyć.
Zatkany filtr wstępny paliwa.	Wyczyścić/ wymienić.
Filtr paliwa zakorkowany wodą i/ lub zanieczyszczeniami.	Sprawdzić lub wymienić.
Zakorkowany przewód odpowietrzający zbiornika paliwa.	Sprawdzić / wyczyścić.
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Wycieki z przewodu zasilania paliwem lub z przewodu wtrysku paliwa.	Sprawdzić / wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Przepalony bezpiecznik w skrzynce elektrycznej.	Sprawdzić połączenia elektryczne, sprawdzić pompę, wymienić.
Usterka systemu elektronicznego	Sprawdzić połączenia elektryczne, sprawdzić pompę, wymienić.
Zahamowany wydech.	Sprawdzić.
Uszkodzony pas klinowy pompy paliwowej.	Wymienić pas klinowy.
Zbyt niskie ciśnienie.	Sprawdzić.

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

3 Silnik obraca się, lecz nie startuje, dym z wydechu

Możliwa usterka	Remedium
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Zła jakość paliwa lub paliwo zanieczyszczone.	Sprawdzić paliwo. Opróżnić i wypłukać zbiornik paliwa. Nalać nowego paliwa.
Nieprawidłowa klasa SAE lub jakość oleju smarującego dla temperatury otoczenia.	Wymienić.
Niewystarczająca ilość zasysanego powietrza.	Sprawdzić.
Zatkany filtr zasysanego powietrza.	Wyczyścić/ wymienić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Wyregulować.

4 Silnik startuje lecz ma nierówny bieg (obroty jałowe) lub gaśnie

Możliwa usterka	Remedium
(Prawie) Pusty zbiornik paliwa.	Dopełnić.
Przytkany przewód paliwowy.	Sprawdzić / wyczyścić.
Filtr paliwa zakorkowany wodą i/ lub zanieczyszczeniami.	Sprawdzić lub wymienić.
Zakorkowany przewód odpowietrzający zbiornika paliwa.	Sprawdzić / wyczyścić.
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Wycieki z przewodu zasilania paliwem lub z przewodu wtrysku paliwa.	Sprawdzić / wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Zła jakość paliwa lub paliwo zanieczyszczone.	Sprawdzić paliwo. Opróżnić i wypłukać zbiornik paliwa. Nalać nowego paliwa.
Niskie napięcie akumulatora.	Doładować/wymienić.
Zahamowany wydech.	Sprawdzić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Wyregulować.
Te laag stationair toerental.	Controleer/ stel in.
Zbyt niskie ciśnienie.	Sprawdzić.
System elektroniczny wykrył błąd systemu i dostosowuje prędkość.	Sprawdzić kod błędu i rozwiązać problem

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

5 Silnik przy obciążeniu nie osiąga maks. Obrotów

Możliwa usterka	Remedium
Zatkany filtr wstępny paliwa.	Wyczyścić/ wymienić.
Filtr paliwa zakorkowany wodą i/ lub zanieczyszczeniami.	Sprawdzić lub wymienić.
Zatkane wtryskiwacze	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Wycieki z przewodu zasilania paliwem lub z przewodu wtrysku paliwa.	Sprawdzić / wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Zła jakość paliwa lub paliwo zanieczyszczone.	Sprawdzić paliwo. Opróżnić i wypłukać zbiornik paliwa. Nalać nowego paliwa.
Nieprawidłowe taktowanie wtrysku.	Sprawdzić / wyregulować.
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Nieprawidłowa specyfikacja SAE lub jakość oleju smarującego dla temperatury otoczenia.	Wymienić.
Niewystarczająca ilość zasysanego powietrza.	Sprawdzić.

5 Silnik przy obciążeniu nie osiąga maks. Obrotów

Możliwa usterka	Remedium
Nieszczelność w kolektorze wlotowym.	Sprawdzić / wymienić.
Zanieczyszczona chłodnica powietrza doładowującego.	Sprawdzić / wyczyścić.
Zahamowany wydech.	Sprawdzić / wyczyścić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Wyregulować.
Defekt przeniesienia napędu.	Sprawdzić.
Uszkodzona turbosprężarka.	Wymienić.
Przeciążony silnik.	Sprawdzić wielkość śruby napędowej.
Nieodpowiednie obciążenie łodzi.	-
Brudny kadłub/ śruba.	Wyczyścić.

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

6 Silnik się przegrzewa

Możliwa usterka	Remedium
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Zamknięty zawór denny.	Otworzyć.
Zakorkowane sito wody zaburtowej.	Sprawdzić / wyczyścić.
Uszkodzony wirnik pompy wody zaburtowej.	Sprawdzić / wymienić.
Nieszczelność w systemie zasilania wodą zaburtową.	Sprawdzić / wymienić.
Zbyt niski poziom chłodziwa.	Sprawdzić/ dolać.
Uszkodzona pompa chłodziwa.	Sprawdzić/ wymienić.
Uszkodzony termostat.	Sprawdzić/ wymienić.
Wyciek z obwodu chłodzenia.	Sprawdzić.
Zabrudzony wymiennik ciepła lub zatkany cząstkami gumy ze zużytego wirnika.	Sprawdzić/ wyczyścić.
Zbyt niski poziom oleju.	Zwiększyć poziom.
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Wadliwy filtr oleju.	Wymienić.
Uszkodzony wymiennik ciepła oleju.	Wymienić.
Niewystarczająca ilość zasysanego powietrza.	Sprawdzić/ wymienić filtr powietrza.

6 Silnik się przegrzewa

Możliwa usterka	Remedium
Nieszczelność w kolektorze wlotowym.	Sprawdzić/ wymienić.
Uszkodzona turbosprężarka.	Sprawdzić/ wymienić.
Zanieczyszczona chłodnica powietrza doładowującego.	Sprawdzić / wyczyścić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Wyregulować.
Silnik staje się widocznie przegrzany w wyniku uszkodzenia przełącznika, czujnika lub miernika temperatury.	Sprawdzić/ wymienić.

7 W silniku nie działają wszystkie cylindry

Możliwa usterka	Remedium
Przytkany przewód paliwowy.	Sprawdzić/ wyczyścić.
Filtr paliwa zakorkowany wodą i/ lub zanieczyszczeniami.	Sprawdzić lub wymienić.
Wycieki z przewodu zasilania paliwem lub z przewodu wtrysku paliwa.	Sprawdzić/ wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Zablokowany zawór wlotowy.	Sprawdzić/ wymienić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Wyregulować.

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

8 Małe ciśnienie oleju w silniku lub brak ciśnienia

Możliwa usterka	Remedium
Zbyt niski poziom oleju.	Zwiększyć poziom.
Nieprawidłowa klasa SAE lub jakość oleju smarującego dla temperatury otoczenia.	Wymienić.
Zablokowany filtr oleju.	Wymienić.
Uszkodzona pompa oleju.	Naprawić / wymienić.
Wycieki oleju.	Sprawdzić.
Nadmierne przechylenie silnika.	Sprawdzić / wyregulować.
Najwyraźniej zbyt niskie ciśnienie oleju, w wyniku uszkodzenia przełącznika, czujnika lub miernika ciśnienia oleju.	Sprawdzić/ wymienić.

9 Nadmierne zużycie oleju w silniku

Możliwa usterka	Remedium
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Nieprawidłowa klasa SAE lub jakość oleju smarującego dla temperatury otoczenia.	Wymienić.
Nieszczelność w systemie oleju smarującego.	Naprawić / wymienić.
Zatkany skraplacz oparów komory korbowej.	Wymienić.
Niewystarczająca ilość zasysanego powietrza.	Sprawdzić.
Nadmierne zużycie cylindrów/tłoków.	Sprawdzić kompresję; wykonać remont silnika.
Wyciek oleju z turbosprężarki.	Naprawić / wymienić.
Przeciążony silnik.	Sprawdzić wielkość śruby napędowej. Wyczyścić śrubę.
Nadmierne przechylenie silnika.	Sprawdzić / wyregulować.

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

10 Nadmierne zużycie paliwa

Możliwa usterka	Remedium
Nieprawidłowa jakość paliwa lub paliwo zanieczyszczone.	Sprawdzić paliwo. Opróżnić i wypłukać zbiornik paliwa. Nalać nowego paliwa.
Wycieki paliwa.	Sprawdzić i naprawić.
Niewystarczająca ilość pobieranego powietrza.	Sprawdzić.
Nadmierne zużycie cylindrów/tłoków.	Sprawdzić kompresję; wyremontować silnik.

11 Czarny dym spalin (bieg jałowy)

Możliwa usterka	Remedium
Usterka wtryskiwacza.	Sprawdzić/ wymienić.
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Nadmierne przechylenie silnika.	Sprawdzić / wyregulować.

12 Niebieski dym spalin (na biegu jałowym)

Możliwa usterka	Remedium
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Przeciekająca uszczelka olejowa turbosprężarki.	Sprawdzić / wymienić uszczelkę olejową.
Nadmierne przechylenie silnika.	Sprawdzić / wyregulować.

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

13 Czarny dym spalin (przy obciążeniu)

Możliwa usterka	Remedium
Wadliwy wtryskiwacz / pompa wtryskowa.	Sprawdzić / w razie konieczności wymienić.
Nieprawidłowe taktowanie wtrysku.	Sprawdzić / wyregulować.
Nieprawidłowy poziom oleju.	Sprawdzić.
Niewystarczająca ilość zasysanego powietrza, brudny filtr powietrza.	Sprawdzić/ wyczyścić filtr.
Nieszczelność w kolektorze wlotowym.	Sprawdzić/ wymienić.
Zanieczyszczona chłodnica powietrza doładowującego.	Sprawdzić/ wyczyścić.
Nieprawidłowe luzy zaworowe	Wyregulować.
Nadmierne zużycie cylindrów/ tłoków.	Sprawdzić kompresję; wyremontować silnik.
Uszkodzona turbosprężarka.	Sprawdzić/ wymienić.
Silnik przeciążony, nie są osiągnięte obroty maksymalne.	Sprawdzić rozmiar śruby napędowej.
Silnik przeciążony, brudna śruba, kadłub łodzi, nadmierny ładunek na pokładzie.	Sprawdzić/ wyczyścić.

14 Biały dym spalin (przy pełnym obciążeniu)

Możliwa usterka	Remedium
Wadliwy wtryskiwacz/ pompa wtryskiwacza.	Sprawdzić, w razie konieczności wymienić.
Powietrze w systemie paliwowym.	Sprawdzić i odpowietrzyć.
Zła jakość paliwa lub paliwo zanieczyszczone.	Sprawdzić paliwo. Opróżnić i wypłukać zbiornik paliwa. Nalać nowego paliwa.
Woda w systemie paliwowym.	Sprawdzić separator wody.
Nieprawidłowe taktowanie wtrysku.	Sprawdzić / wyregulować.
Nieprawidłowe luzy zaworowe.	Regulacja
W wyniku bardzo niskiej temperatury otoczenia, skraplają się opary w gazach spalinowych.	-

9 Rozwiązywanie problemów

Tabela diagnozowania usterek

15 Ślady spalonego oleju w przewodzie wydechowym

Możliwa usterka	Remedium
Zbyt wysoki poziom oleju.	Obniżyć poziom.
Nadmierne zużycie cylindrów/ tłoków, pierścieni tłokowych.	Sprawdzić kompresję; wyremontować silnik.
Uszkodzona turbosprężarka.	Sprawdzić, naprawić / wymienić.

16 Prędkość obrotowa na biegu jałowym wyższa niż 750 - 800 obr./min.

Możliwa usterka	Remedium
Temperatura chłodziwa jest niższa niż 40°C	Przy normalnym działaniu: Pozostawić silnik przy 900 obr./min. do osiągnięcia temperatury powyżej 40°C.
Uszkodzony obrotomierz.	Wyregulować/wymienić
Usterka wyposażenia elektrycznego / elektronicznego.	Sprawdzić i naprawić.
Niskie napięcie akumulatora.	Przy normalnym działaniu: Jeżeli napięcie akumulatora jest niższe niż 13,5 V, zwiększyć obroty silnika do 1050 obr./min. aż napięcie osiągnie 13,5 V.

10 Dane techniczne

Specyfikacje silników

Model	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Informacje ogólne					
Producent	:	Vetus Deutz			
Ilość cylindrów	:	4	4	6	6
Bazujący na	:	TCD 2012 L04 2V Low	TCD 2012 L04 2V High	TCD 2012 L06 2V Low	TCD 2012 L06 2V High
Typ	:	4-suwowy Diesel, rzędowy			
Wtrysk	:	Direct, Common Rail			
Zasysanie	:	Turbodoładowanie / Chłodnica końców			
Średnica cylindra	:	101 mm	101 mm	101 mm	101 mm
Skok	:	126 mm	126 mm	126 mm	126 mm
Całkowita pojemność skokowa silnika	:	4038 cm ³	4038 cm ³	6057 cm ³	6057 cm ³
Stopień kompresji	:	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1
Obroty jałowe	:	800 obr./min	800 obr./min	800 obr./min	800 obr./min
Maks. ilość obrotów bez obciążenia	:	2520 obr./min	2520 obr./min	2520 obr./min	2520 obr./min
Kierunek obrotów	:	Przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara, patrząc w kierunku koła zamachowego			
Luz zaworowy: Wlot/Wylot	:	—			
Regulacja tarczą kąta obrotu	:	75°+10° / 120°+10°			
Ciężar (ze standardową skrzynią biegów):	:	515 kg	515 kg	685 kg	685 kg

10 Dane techniczne

Specyfikacje silników

Model	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Instalacja silnika					
Maksymalny kąt instalacji	:	5 stopni do tyłu			
Maksymalny kąt w poprzek statku	:	25 stopni ciągly, 30 stopni chwilowo			
Maksymalna moc wyjściowa					
na kole zamachowym (ISO 8665)	:	90 kW (122 KM)	103 kW (140 KM)	125 kW (170 KM)	155 kW (210 KM)
Na wale napędowym (ISO 8665):	:	86 kW (117 KM)	99 kW (134 KM)	120 kW (163 KM)	149 kW (203 KM)
przy obrotach	:	2400 obr./min	2400 obr./min	2400 obr./min	2400 obr./min
Moment obrotowy	:	449 Nm (45,8 kgm)	520 Nm (53 kgm)	680 Nm (69,3 kgm)	810 Nm (82,6 kgm)
przy obrotach	:	1600 obr./min	1600 obr./min	1600 obr./min	1600 obr./min
Zużycie paliwa					
	:	235 g/kW.h (173 g/KM.h)	235 g/kW.h (173 g/KM.h)	240 g/kW.h (177 g/KM.h)	240 g/kW.h (177 g/KM.h)
przy obrotach	:	2400 obr./min	2400 obr./min	2400 obr./min	2400 obr./min

10 Dane techniczne

Specyfikacje silników

Model	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
System paliwowy (samoodpowietrzający się)					
Pompa wtryskowa	:	Bosch			
Wtryskiwacze	:	Bosch			
Ciśnienie otworu wtryskiwacza	:	250 bar (kgf/cm3)			
Kolejność zapłonu	:	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Taktowanie wtrysku	:	4° voor PGMP	4° voor PGMP	4° voor PGMP	4° voor PGMP
Pompa paliwowa	:	Wysokość ssania maks. 1,5 m			
Podłączenie zasilania paliwem	:	dla węża o wewnętrznej średnicy 12 mm			
Długość przewodu paliwowego	:	Maks. 6 m			
Powrotne podłączenie paliwowe	:	dla węża o wewnętrznej średnicy 10 mm			
wrotny strumień płynu	:	Maks. 4 l/min			
System smarowania					
Objętość oleju, maks.					
bez filtru oleju	:	7,5 litra	7,5 litra	12,5 litra	12,5 litra
z filtrem oleju	:	8,5 litra	8,5 litra	14 litra	14 litra
Ciśnienie rozgrzanego oleju (120°C) przy nieobciążonym biegu jałowym	:	min. 0,8 bar			
Temp. oleju w misce olejowej	:	Maks. 125°C			

10 Dane techniczne

Specyfikacje silników

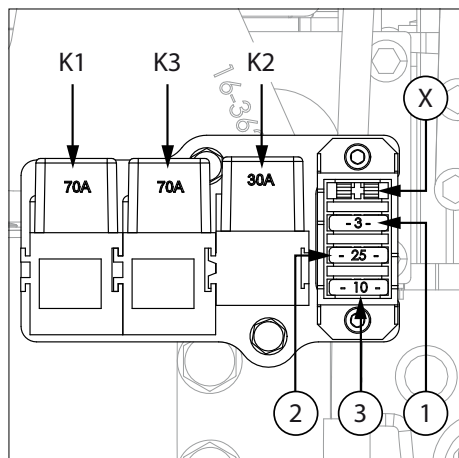
Model	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
System chłodzenia					
Pojemność,	:	8 litra	8 litra	11 litra	11 litra
Termostat	:	otwiera się przy 83°C, pełne otwarcie przy 95°C (VD20833)			
Pompa chłodziwa,					
Przepływ przy maks. obrotach	:	192 l/min	192 l/min	192 l/min	192 l/min
Ciśnienie przy	:	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar
Pompa wody zaburtowej,					
Przepływ przy maks. obrotach	:	94 l/min	94 l/min	117 l/min	117 l/min
Ciśnienie przy maks. przepływie	:	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar
Podłączenie wlotowe dla węża	:	dla węża o wewnętrznej średnicy 32 mm			
Podłączenie wejściowe do podgrzewacza	:	G 1/2"			
Podłączenie powrotne z podgrzewacza	:	M26 x 1,5			
Powietrze spalania / System wydechów					
Podciśnienie wlotu	:	maks. 25 mbar			
Średnica wydechu	:	100 mm	100 mm	125 mm	125 mm
Ciśnienie zwrotne wydechu	:	przy podanych osiągnięciach maks. 100 mbar, absolutne maksimum 120 mbar			

10 Dane techniczne

Specyfikacje silników

[illegible]

10 Dane techniczne

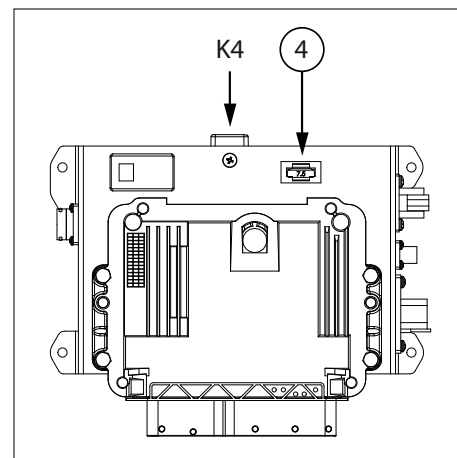


System elektryczny

Przełącznik

K1 70A	: Uruchomienie
K2 30A	: Elektryczna pompa spustu oleju
K3 70A	: EMR
K4 30A	: Diagnostyka / Przełącznik CAN
X	: Bez bezpiecznika

Specyfikacje silników



Specyfikacje skrzyni biegów

Model	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Skrzynia biegów		Stopień przełożenia:			
ZF-Hurth: model 45	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
model 45A	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
model 63	:	—	—	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1
model 63A	:	—	—	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1
model 63IV	:	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1

10 Dane techniczne

Ustawienia momentu obrotowego kluczy VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Połączenie śrubowe	Gwint	Klasa	Moment		Kąt
			Nm	(kgm)	
Obudowa	M8x16		30	(3,0)	
Korek spustowy oleju	M18x1.5		50	(5,0)	
Głowica cylindra					
- długie śruby	M12x200	10.9	40/70	(40/70)	180°
- krótkie śruby	M12x120	10.9	40/70	(40/70)	180°
Ucho zaczepowe / Gł. cylindra	M10x30	8.8	40 ±10%	(4,0 ±1%)	
Pokrywa zaworów	M6x75	10.9	8,5 ±10%	(0,85 ±1%)	
Śruba nastawcza zapadki	M8x60	8.8	21	(2,1)	
Kołnierz pompy wtryskowej	M8x30	10.9	30	(3,0)	
Uchwyt dyszy wtryskiwacza (Torx)	M8x50	10.9	16 +5	(1,6 +0,5)	
Pompa paliwa/taśma zaciskowa	M8x20	10.9 A4C	21 ±2	(2,1 ±0,2)	
Rolka pompy paliwa	M8x20	8.8	21 ±2	(2,1 ±0,2)	
Śruba drążona przewodu paliwa	M14x1.5		39 ±10%	(3,9 ±1%)	
Mocowanie przewodów wtryskowych	M14x1.5		25 ±3,5	(2,5 ±0,35)	
Izolator wydechowy	M8	8.8	21 ±10%	(2,1 ±1%)	
Przewód powietrzny wlotowy (PPW)	M6x75	10.9	11 ±10%	(1,1 ±1%)	
Pokrywa (PPW)					
- napięcie wstępne	M6x25		15 ±10%	(1,5 ±1%)	
- dokręcenie końcowe	M6x25		15 ±10%	(1,5 ±1%)	
Korki (PPW)	M10x1		13 ±10%	(1,3 ±1%)	
Korki (PPW)	M16x1.5		38 ±10%	(3,8 ±1%)	
Korki (PPW)	M18x1.5		50	(5,0)	

10 Dane techniczne

Ustawienia momentu obrotowego kluczy VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Połączenie śrubowe		Gwint	Klasa	Moment			Kąt
				Nm		(kgm)	
Kolektor wylotowy / Gł. cylindra							
- Trzpień		M10		15		1,5	
- Nakrętka zabezpieczająca		M8		25	±10%	2,5	±1%
Turbosprężarka / Kolektor wylotowy							
- Śruba	- 4 cyl.	M8		21	±10%	2,1	±1%
	- 6 cyl.	M10		22	±10%	2,2	±1%
Turbosprężarka / Kolano wylotowe							
- Trzpień	- 4 cyl.	M8		22	±10%	2,2	±1%
	- 6 cyl.	M10		22	±10%	2,2	±1%
- Nakrętka	- 4 cyl.	M8		21	±10%	2,1	±1%
	- 6 cyl.	M10		21	±10%	2,1	±1%
Mocowanie prądnicy		M8x80	10.9	21	±10%	2,1	±1%
Rozrusznik silnika		M10x55	10.9	70		7,0	
Wspornik silnika - przód		M16x75	8.8	260	±10%	26,0	±1%
Wspornik silnika - tył		M12x40	8.8	95	±10%	9,5	±1%
Komora koła zamachowego		M12x150	10.9	99	±10%	9,9	±1%
Komora koła zamachowego		M16x140	10.9	243	±10%	24,3	±1%
Tłumik drgań skrętnych		M10x25	8.8	55	±2%	5,5	±0,2%
Koło zębate osi pompy wody zabur- towej		M12		80		8,0	

11 Media eksploatacyjne

Paliwo

Klasa jakości paliwa

Używać tylko paliwa diesla lub mieszanki diesla z maksymalnie 7% FAME (B7), z zawartością siarki mniejszą niż 0,5%, której jakość jest w pełni kontrolowana i zgodna z poniższymi normami.

Zatwierdzone są następujące specyfikacje / standardy paliwa:

- CEN EN 590
- ASTM D 975 1-D
- ASTM D 975 2-D

Nie stosować paliwa z zawartością siarki powyżej 1%.

Liczba cetanowa musi wynosić co najmniej 49.

Poziomy emisji spalin określone podczas homologacji przez nadzorujące władze są zawsze oparte na paliwie referencyjnym opisanym przez przepisy prawa. Paliwa te odpowiadają paliwom diesla, które są zgodne z CEN EN 590 i ASTM D 975. Z innymi paliwami nie można zagwarantować poziomów emisji.

Paliwa zimowe

Przy niskich temperaturach może występować wytrącanie parafiny, zatykające system paliwowy i zmniejszające sprawność silnika.

Jeżeli temperatura otoczenia spada poniżej 0°C (+32°F), należy stosować paliwo zimowe, odpowiednie dla temperatur -15°C (+5°F). Paliwo takie jest zwykle dostępne w stacjach paliw z dużym wyprzedzeniem przed zimnymi miesiącami. Paliwo diesla zawierające dodatki (Super Diesel), do użytku do -20°C (-4°F), znajduje się również często w sprzedaży.

Biodiesla



PRZESTROGA

Stosować tylko zalecane paliwo diesla lub mieszanki diesla. Nie stosować 100% biodiesla (B100)!

Chociaż dozwolone jest użycie w mieszankach diesla biodiesla z maksymalnie 7% FAME (estry metylowe kwasu tłuszczowego) (B7), należy brać pod uwagę szybką degradację biodiesla.

Problemy wywołane przez użycie FAME słabej jakości lub zdegradowanego paliwa nie są objęte gwarancją.

Olej silnikowy

Oleje silnikowe charakteryzują ich możliwości i klasy jakości. Specyfikacje wskazują je zgodnie z API (Amerykański Instytut Naftowy) i ACEA (Europejskie Stowarzyszenie Producentów Samochodów).

Dopuszczalnymi olejami API są: CH-4, CG-4, CI-4, CJ-4, DHD-1

Dopuszczalnymi olejami ACEA są: E3-96, E4-07, E5-02, E7-04

Do smarowania silnika stosować tylko olej uznanych marek. Wybór prawidłowego oleju gwarantuje, łatwy rozruch silnika, ponieważ na ściankach cylindrów i powierzchniach łożysk pozostaje film olejowy. Tarcie jest niskie i obroty rozruchowe konieczne dla niezawodnego uruchomienia można osiągać przy niższym momencie rozruchowym. Nieprawidłowy wybór oleju może prowadzić do pogrubionej warstwy oleju na ściankach cylindrów i powierzchniach łożysk.

To z kolei może prowadzić do wyższych oporów tarcia i większego wysiłku, który przeszkadza w uzyskaniu obrotów rozruchowych wymaganych do niezawodnego uruchomienia, a to skutkuje skróconą trwałością silnika.

Zalecana lepkość oleju smarowego

Jeżeli chodzi o temperaturę otoczenia, istnieją dwa ważne względy do uzyskania zadowalających osiągnięć silnika.

- możliwość obrócenia silnikiem wystarczająco szybko dla umożliwienia łatwego rozruchu oraz
- odpowiednie smarowanie wewnętrznych powierzchni trących podczas rozruchu i rozgrzewania.

Wymagania te można spełnić przez dokonanie właściwego wyboru oleju smarowego.

Ponieważ lepkość (płynność) oleju smarowego zmienia się wraz z temperaturą, wybór klasy lepkości (klasa SAE) określa temperatura otoczenia, w której uruchamiany jest silnik.

Aby uniknąć konieczności wymiany oleju dla różnych pór roku, zalecamy całosezonowy olej silnikowy SAE 15W-40.

Na przykład:

Vetus Marine Diesel Engine Oil 15 W40

Shell Rimula R4 15W40

Objętości oleju podane są na str. 108.



PRZESTROGA

Nie wolno mieszać razem olejów różnych marek. Oleje różnych marek najczęściej nie są ze sobą zgodne. Jeżeli zostaną one zmieszane, mieszanka może spowodować zatarcie komponentów takich jak pierścienie tłokowe, cylindry, itp. oraz zużycie części ruchomych. Najlepiej przy wszystkich kolejnych serwisach trzymać się jednej marki oraz jednego rodzaju oleju smarującego.

Ograniczenia dotyczące oleju silnikowego

Jeżeli w celu określenia stanu oleju smarującego przeprowadzana jest jego analiza, należy skorzystać z poniższego zestawienia. Jeżeli jeden lub kilka z warunków nie jest spełnionych, konieczna jest wymiana oleju.



UWAGA

- Jak często olej powinien być wymieniany zależy od charakterystyk paliwa. Stosować tylko zalecane paliwa diesla.
- W przypadku metody analizy opartej na kwasie nadchlorowym, granicę całkowitego numeru bazowego stanowi połowa wartości dla oleju nowego.

Ograniczenia dotyczące oleju silnikowego

Charakterystyka	Jednostka	Metoda badania	Granica
Lepkość	cSt przy 100°C	JIS: K 2283	+30% / -15% maks. dla oleju nowego
Całkowita liczba bazowa (HCl)	mgKOH/g	JIS: K 2501	2,0 min.
Całkowita liczba kwasowa	mgKOH/g		+3,0 / maks. dla oleju nowego
Zawartość wody	% objętościowo	JIS: K 2275	0,2 maks.
Temperatura zapłonu	°C	JIS: K 2265	min. 180
Nierozpuszczalne pentany	% wagowo	ASTM: D 893	0,5 maks.
Nierozpuszczalne skoagulowane pentany	% wagowo		3,0 maks.

Olej smarowy skrzyni biegów

Do smarowania skrzyni biegów należy stosować tylko oleju uznanych marek.

ZF Hurth:

model ZF45 : 2,0 litra ATF ^[1]

model ZF45A : 3,0 litra ATF ^[1]

model ZF63 : 3,8 litra ATF ^[1]

model ZF63A : 4,0 litra ATF ^[1]

model ZF63IV : 4,0 litra ATF ^[1]

^[1] ATF : Płyn do przekładni automatycznych;
Olej przekładniowy typu A, sufix A.

Na przykład: Vetux Transmission Oil
Shell Donax T6
Gulf Synth

Inne marki skrzyń biegów:

W dostarczonym podręczniku właściciela należy sprawdzić, jakie stosować typy oraz ilości oleju.

11 Media eksploatacyjne

Chłodziwo

Płyn chłodzący

Przygotowanie i monitorowanie chłodziwa w silnikach z intercoolerem jest szczególnie ważne, ponieważ korozja, kawitacja i zamarzanie mogą prowadzić do uszkodzenia silnika. Jako chłodziwa używać mieszanki cieczy zabezpieczającej system chłodzenia (niezamarzająca, bazująca na glikolu etylenowym) oraz wody z kranu.

Zastosować można również wstępnie zmieszane chłodziwo na bazie glikolu etylenowego, tzn. gotowy płyn chłodniczy.

Na przykład: Vetus VOC Organic Coolant

W klimatach tropikalnych, gdzie dostępność środka zapobiegającego zamarzaniu może być ograniczona, w celu ochrony systemu chłodzenia silnika stosować inhibitor korozji.

Stężenie płynu zabezpieczającego system chłodzący w chłodziwie nie powinno spadać poniżej/ przekraczać następujących limitów:

Płyn zabezpieczający system chłodzący (niezamarzający)	Woda	Zabezpieczenie przed zamarzaniem do
maks. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
Min. 35 vol%	65%	-22°C

We wszystkich okolicznościach musi być utrzymywane stężenie płynu zabezpieczającego. Dlatego też, jeżeli trzeba dodać chłodziwa, zawsze stosować taką samą mieszankę środka zapobiegającego zamarzaniu oraz wody z kranu.

Jakość wody do przygotowania chłodziwa

Najlepiej używać wody z kranu.

Jeżeli stosowana jest słodka woda z innych źródeł; nie mogą być przekraczane poniższe wartości:

Jakość wody	min.	maks.
Wartość pH przy 20°C	6,5	8,5
Zawartość jonów chloru [mg/dm ³]	–	100
Zawartość jonów siarki [mg/dm ³]	–	100
Całkowita twardość [stopnie]	3	12



PRZESTROGA

Nigdy nie używać wody morskiej lub wody słonawej.



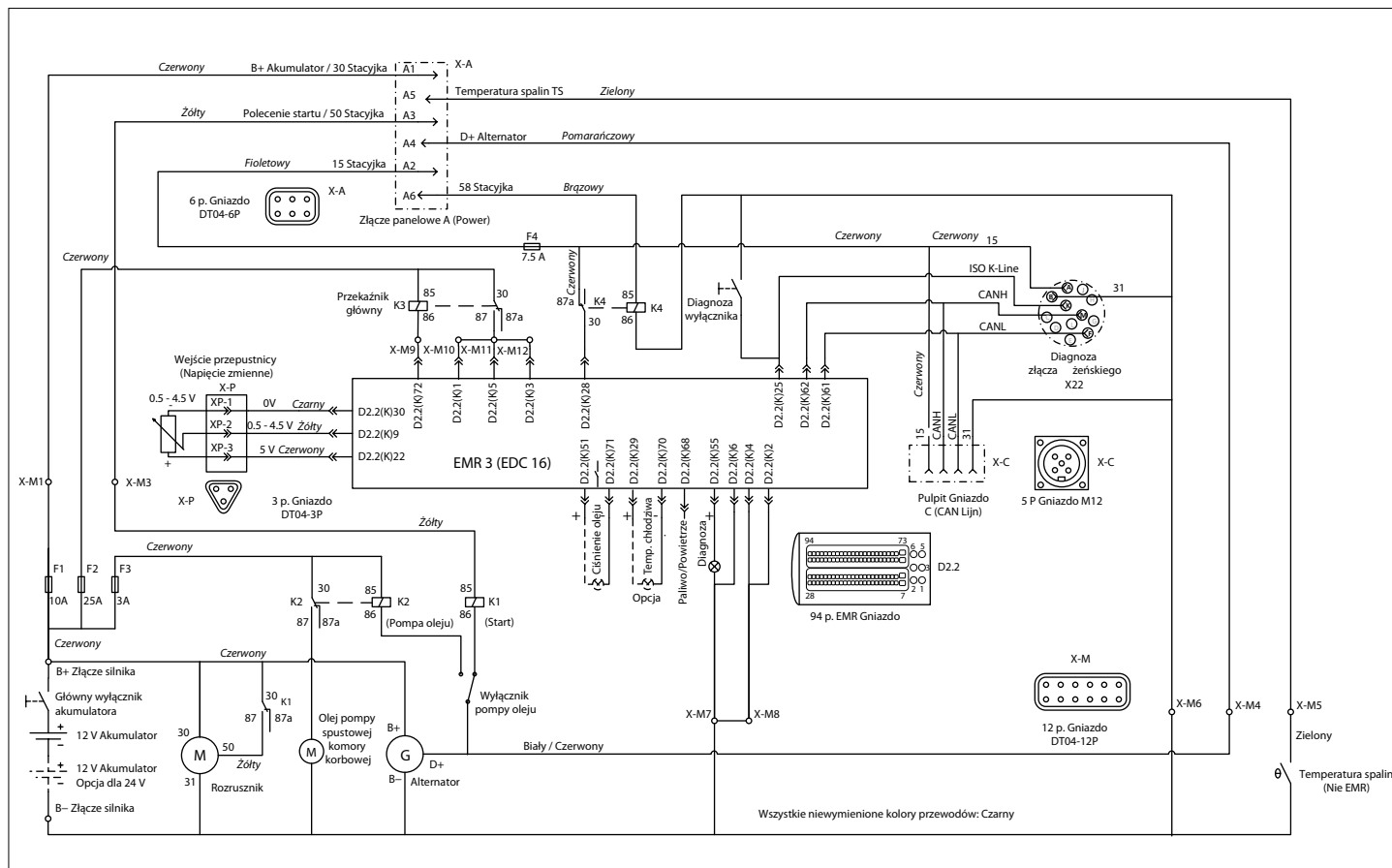
OSTRZEŻENIE



Płynów zabezpieczających system chłodzenia należy pozbywać się zgodnie z przepisami środowiskowymi.

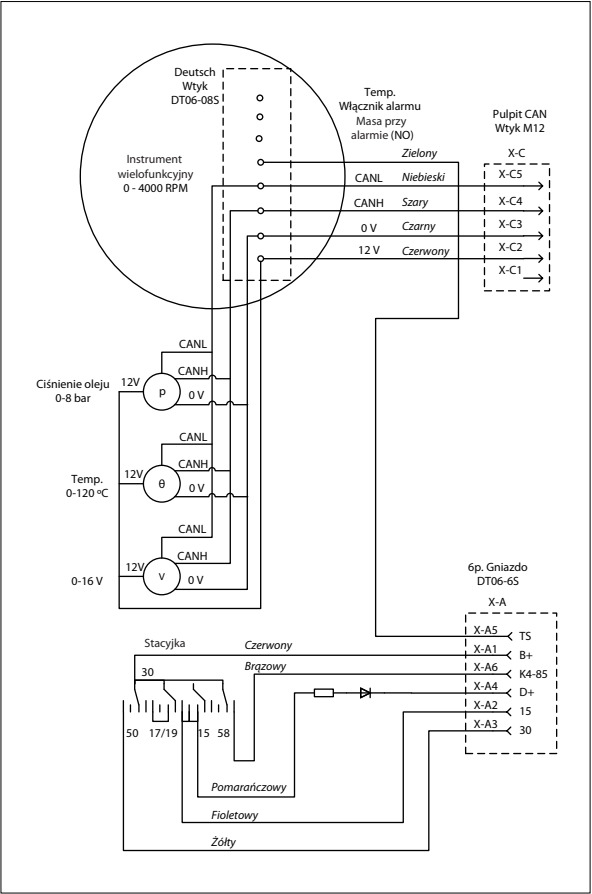
12 Schematy elektryczne

Silnik

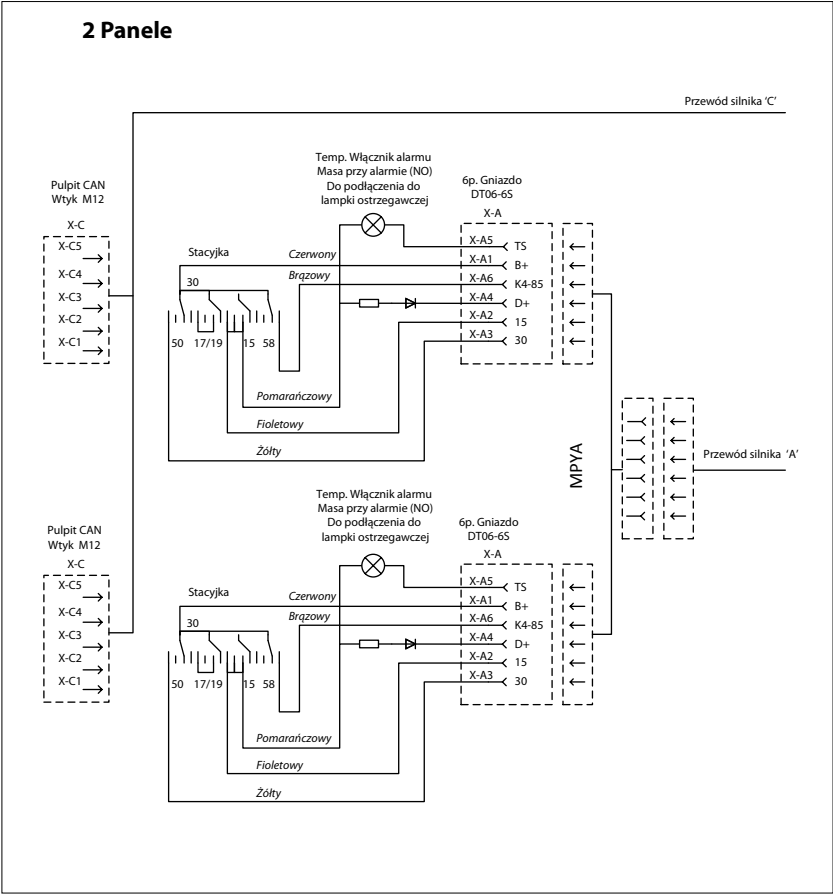


12 Schematy elektryczne

Panele

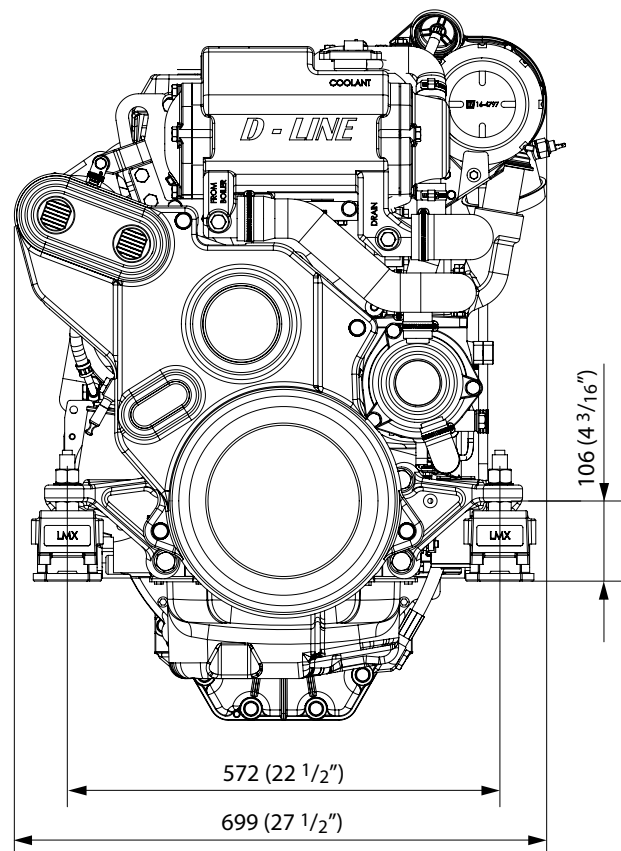


2 Panele



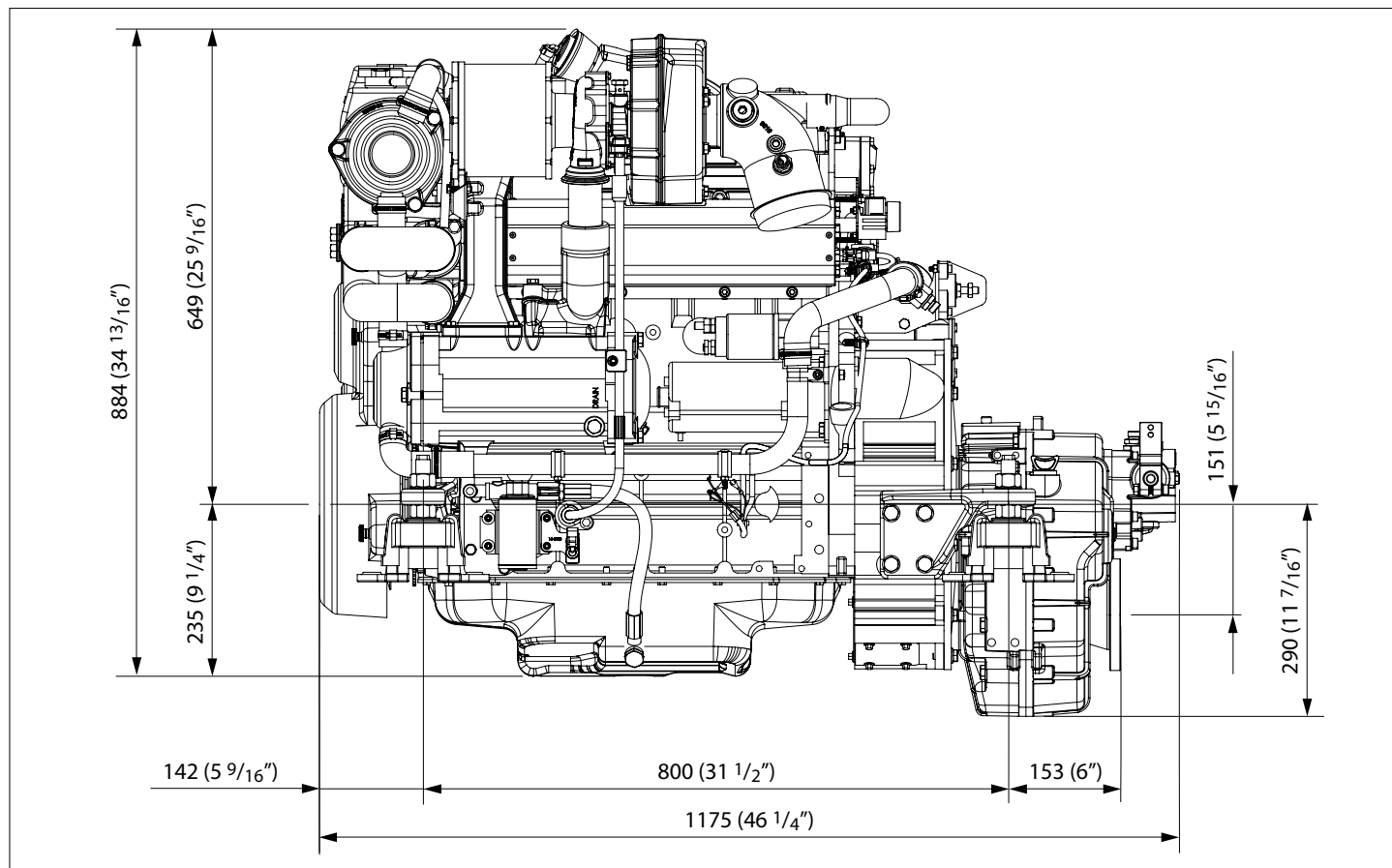
13 Wymiary gabarytowe

***vetus*[®] VD4.120 & VD4.140**



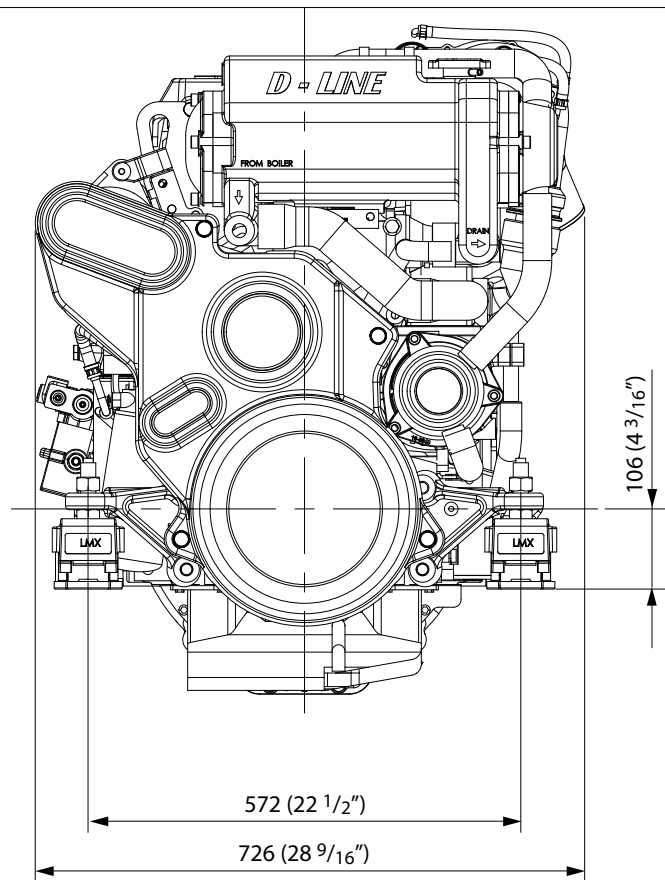
1 : 10

13 Wymiary gabarytowe



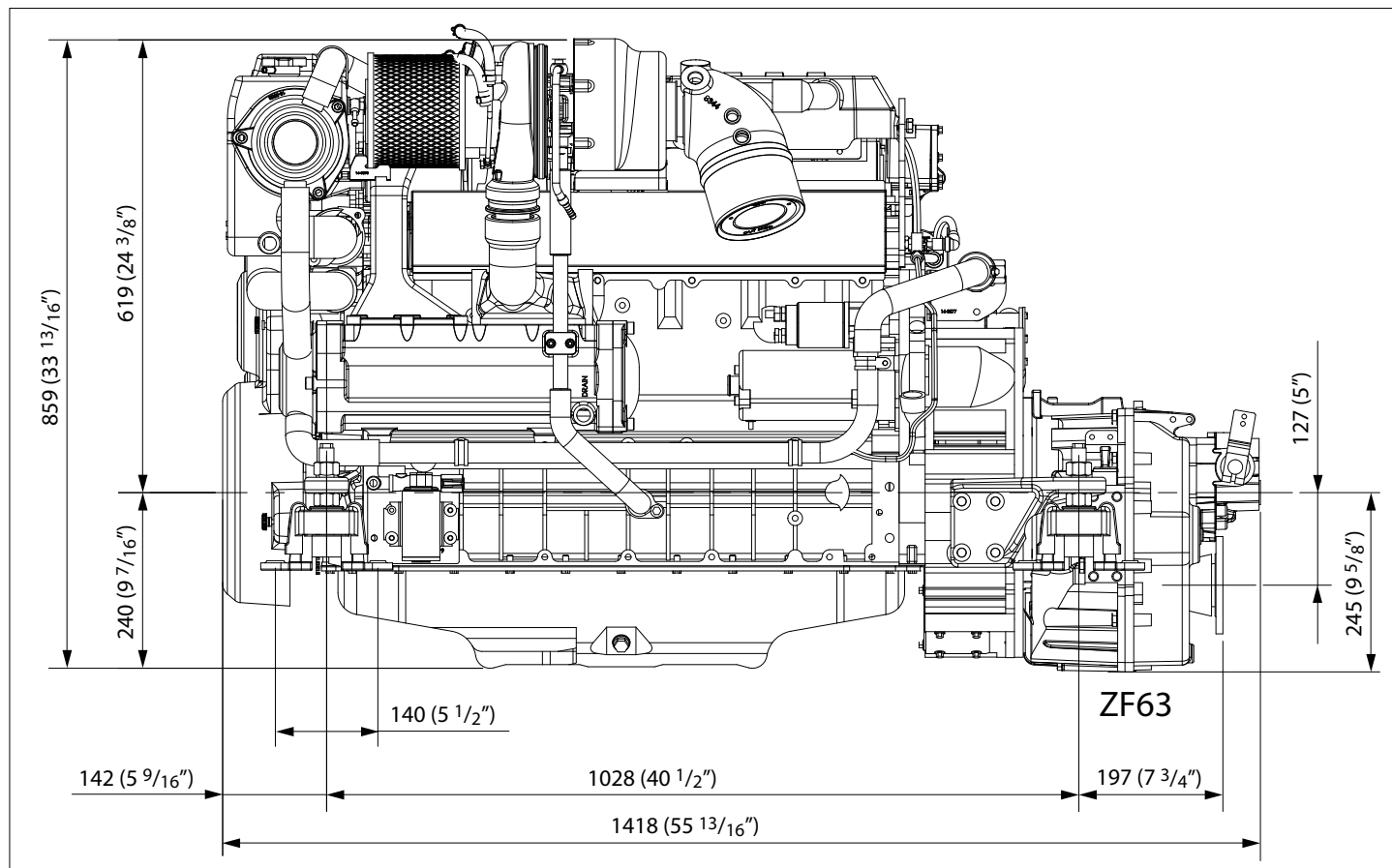
13 Wymiary gabarytowe

***vetus*[®] VD6.170 & VD6.210**



1 : 10

13 Wymiary gabarytowe



14 Części dla potrzeb konserwacji

Model silnika		:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210	Sprawdzać/ wymieniać co ... godzin:	Zobacz stronę:
Filtr oleju	:		17-8512	17-8512	17-8508	17-8508	100	54
Element filtru paliwa	:		17-8511	17-8511	17-8509	17-8509	500	56
Separatora wody/element filtru paliwa	:		VT34EB	VT34EB	VT34EB	VT34EB	500	56
Pasy klinowe	:							
Prądnica			16-4258	16-4258	16-4258	16-4258	500	60
Pompa paliwowa / pompa płynu chłodzącego:	:		VD40069	VD40069	VD40069	VD40069	500	60
Pompa wody zaburtowej								
Wirnik + O-ring	:		STM8250	STM8250	STM8250	STM8250	1000	62
Wirnik	:		STM8246	STM8246	STM8246	STM8246	1000	62
O-ring			STM9974	STM9974	STM9974	STM9974	1000	62
Filtr powietrza	:		16-4797	16-4797	15-2768	15-2768	1000	65
Zestaw uszczelkek wymennika ciepła	:		DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	73
Zestaw uszczelkek chłodnicy powietrza doładowującego	:		DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	78

15 Indeks

A

Akumulator, kable i połączenia 46–49
Alternatora 66

B

Biodiesla 115
Brzęczyk alarmu 36

C

Chłodnica końcowa 13, 15
Chłodnica oleju 12, 14
Chłodziwo 119
Części dla potrzeb konserwacji 126
Czyszczenie chłodnicy powietrza
doładowującego 78–81
Czyszczenie sita 44
Czyszczenie wymiennika ciepła 73–77

D

Dane techniczne 106–113
Demontaż filtra oleju 54
Docieranie 27
Dolewanie chłodziwa 43
Dźwignia sterująca 17, 30

E

Elastyczne mocowania silnika 59

F

Filtr oleju 12, 14
Filtr paliwa 12, 14
Filtr powietrza 13, 15

H

Harmonogram konserwacji 40–41

I

Identyfikacja części silnika 12–15
Inspekcja pompy wody zaburtowej 62–64
Inspekcja wirnika 63
Izolator wydechowy 13, 15

K

Kierunek obrotów 11
Klasa jakości paliwa 114
Kolano wylotowe 13, 15
Konserwacja 38–81
Kontrola pasów klinowych 60–61
Kontrola poziomu chłodziwa 26
Kontrola poziomu oleju 42
Kontrola poziomu oleju w skrzyni
biegów 50
Korek spustowy skroplin chłodnicy
końcowej 13, 15
Korek spustowy układu chłodzenia, blok
silnika 13, 15

Korek spustowy układu chłodzenia,
pokrywa wymiennika ciepła, woda
zaburtowa 12, 14
Korek spustowy układu chłodzenia,
wymiennik ciepła 12, 14
Korek spustowy wody zaburtowej chłodnicy
końcowej 13, 15

L

Łączników 59
Lłość chłodziwa 20, 72

M

Media eksploatacyjne 114–119

N

Napełnianie olejem silnikowym 18
Napełnianie skrzyni biegów olejem 19
Napełnianie systemu chłodzącego 20, 72
Napinanie paska klinowego 61
Numerowanie cylindrów 11
Numer seryjny silnika 1, 11
Numer seryjny skrzyni biegów 1
Numery seryjne 1

O

Odpowietrzanie 45
Olej silnikowy 18, 116

15 Indeks

Opróżnianie chłodnicy powietrza
doładowujące 51
Opróżnienie separatora wody 45
Ostrzeżenia 36

P

Paliwa zimowe 114
Paliwo 24
Pas klinowy pompy paliwa/pompy płynu
chłodzącego 12, 14
Pas klinowy prądnicy 12, 14
Pierwszy rozruch 18–26
Pływanie 34–36
Podłączenia akumulatora 47
Podłączenia węży 59
Pompa paliwa 12, 14
Pompa płynu chłodzącego 12, 14
Pompa spustowa oleju 13, 15
Pompa wody zaburtowej 13, 15
Ponowne przekazanie do eksploatacji po
magazynowaniu w ziemie/ wycofaniu z
użycia 90–95
Sprawdzenie przyrządów i zdalnego
sterowania 95
Sprawdzić, czy nie ma wycieków z
silnika 95
System chłodzący słodką wodą 93
System chłodzący wody zaburtowej 92
System elektryczny 94

System paliwowy 91
System smarowania 93
Poziom chłodziwa 43
Poziom oleju 42
Praca próbna 25
Prądnica 12, 14
Procedura magazynowania w ziemie/ po
wycofaniu z eksploatacji 82–89
System chłodzący słodką wodą 87
System chłodzący wody zaburtowej 86
System elektryczny 89
System paliwowy 84
System smarowania 88
Wymiana oleju w skrzyni biegów 88
Zabezpieczająca mieszanka paliwa 85
Zabezpieczenie przed korozją 84
Przełącznik i bezpieczniki 13, 15
Przekładnia 13, 15
Przekładnia chłodnicy oleju 13, 15
Przełącznik/ blokada podgrzewania przy
rozruchu 16
Przystawka odbioru mocy 12, 14
Przystawka odbioru mocy (możliwość
podłączenia pompy hydraulicznej) 12
Pulpit 16
Pulpity operatora 16

R

Regulowany wspornik silnika 13, 15

Rozruch 32
Rozrusznik 13, 15
Rozrusznika 66
Rozwiązywanie problemów 96–105

S

Schematy elektryczne 120–121
Specyfikacje silników 106–113
Sprawdzanie poziomu chłodziwa 43
Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego 42
Sprawdzanie/ regulacja luzów
zaworowych 67–69
Sprawdzanie sita wody zaburtowej 44
Sprawdzenie paska klinowego 60–61
Spuszczanie chłodziwa 71
Spuszczanie oleju 53
Środki bezpieczeństwa 4–8
Symbole 4

T

Tabela diagnozowania usterek 97–105
Tabliczka znamionowa silnika 10
Tachometr 34
Tachometr/ licznik motogodzin 16
Turbosprężarka 13, 15

U

Ucho zaczepowe 12, 13, 14, 15
Uruchamianie 30–33

15 Indeks

Ustawienia momentu obrotowego

kluczy 112–113

Uzupełnianie oleju 42

Użycie 28–37

W

Włączenie 31

Wlew oleju 12, 14

Wlew układu chłodzenia 12, 14

Wlot wody zaburtowej 13, 15

Woltomierz 16, 35

Wprowadzenie 9–17

Wskazania ostrzegawcze 4

Wskaźnik ciśnienia oleju 16, 35

Wskaźnik poziomu oleju 12, 14

Wskaźnik poziomu oleju/wlew oleju
przekładni 13, 15

Wskaźnik temperatury 35

Wskaźnik temperatury, chłodziwo 16

Wymiana chłodziwa 70–72

Wymiana filtrów paliwa 56, 57

Wymiana filtra powietrza 65

Wymiana oleju silnikowego 52–55

Wymiana oleju w skrzyni biegów 58

Wymiary gabarytowe 122–125

Wymiennik ciepła 12, 14

Wyświetlacz 16

Z

Zatrzymywanie 37

Złącze bojlera wejściowe 13, 15

Złącze bojlera wyjściowe 12, 14

Złącze napowietrzacza 13, 15

Złącze przewodu paliwa 12, 14

Złącze przewodu powrotnego paliwa 12,
14

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Kod artykułu	Opis	
360501.01	Bedieningshandleiding D-LINE VD4, VD6	(Nederlands)
360502.01	Operation manual D-LINE VD4, VD6	(English)
360503.01	Bedienungsanleitung D-LINE VD4, VD6	(Deutsch)
360504.01	Manuel d'utilisation D-LINE VD4, VD6	(Français)
360505.01	Manual de operacion D-LINE VD4, VD6	(Español)
360506.01	Istruzioni per l'uso D-LINE VD4, VD6	(Italiano)
360507.01	Brugsanvisning D-LINE VD4, VD6	(Dansk)
360508.01	Användarmanual D-LINE VD4, VD6	(Svenska)
360509.01	Bruksanvisning D-LINE VD4, VD6	(Norsk)
360510.01	Käyttöopas D-LINE VD4, VD6	(Suomeksi)
360512.01	Manual de operação D-LINE VD4, VD6	(Português)
360519.01	Instrukcja obsługi D-LINE VD4, VD6	(Polski)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(Nederlands / English)
320199.06	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia / Service- og garantibog / Service- och garantihäfte / Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja / Manual de Assistência e Garantia / Książeczka gwarancyjna i serwisowa	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi / Português / Polski)
361631.01	Onderdelenboek / Parts manual VD4, VD6	(Nederlands / English)
362533.01	Service manual VD4, VD6	(English, Deutsch, Français, Español)



FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND
TEL.: +31 0(0)88 4884700 - sales@vetus.nl - www.vetus.com