



[www.solediesel.com](http://www.solediesel.com)

# Morski silnik wysokoprężny

Instrukcja obsługi

SK-60

U\_CTMTSK60\_PL  
Rewizja 0



# Instrukcja obsługi

## 1. Gwarancja Solé Diesel

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności lub konsultacji należy zapoznać się z instrukcjami i dokumentacją dostarczoną z każdym silnikiem. Silnik jest dostarczany bez płynów. Należy upewnić się, że płyny są stosowane zgodnie ze specyfikacjami podanymi w instrukcjach Solé Diesel.

**Warunki określone w niniejszym dokumencie mają zastosowanie wyłącznie do silników lub zespołów prądowórczych, na które faktury wystawiono po 4 listopada 2011 roku.**

### Ograniczona gwarancja Solé Diesel

Firma Solé Diesel gwarantuje, że w momencie wysyłki wszystkie silniki i agregaty są zgodne z przewidzianymi specyfikacjami i wolne od wad fabrycznych.

Okres ograniczonej gwarancji Solé Diesel obowiązuje od daty sprzedaży pierwszemu nabywcy końcowemu lub użytkownikowi silnika lub agregatu prądowórczego. Jeśli produkt nie zostanie niezwłocznie dostarczony do klienta końcowego, gwarancja wchodzi w życie po upływie 6 miesięcy od daty sprzedaży. Wszelkie niewygasłe okresy ograniczonej gwarancji przechodzą na kolejnego nabywcę (nabywców).

O ile Solé Diesel nie udzieli innej zgody, okresy gwarancji obowiązują zgodnie z okresem w miesiącach od daty zakupu lub maksymalnej liczby godzin pracy (w zależności od tego, co nastąpi wcześniej) podanych w poniższej tabeli:

Okres Obowiązania Ograniczonej Gwarancji				
Produkt	Przerwa		Praca	
	Miesiące	Godziny	Miesiące	Godziny
Silniki napędowe	36	1000	24	2000
Agregaty Prądowórcze	36	1000	24	1000

### Przedłużona gwarancja Solé Diesel

Solé Diesel zapewnia wydłużony okres gwarancji na następujące elementy: blok silnika, głowica cylindrów, wał korbowy, wał rozrządu, obudowa koła zamachowego, obudowa rozrządu, koła zębate i korbowód.

Przedłużone okresy gwarancji				
Produkt	Przerwa		Praca	
	Miesiące	Godziny	Miesiące	Godziny
Silniki napędowe	24	1500	-	-
Agregaty Prądowórcze	24	1000	-	-

### Ograniczenia

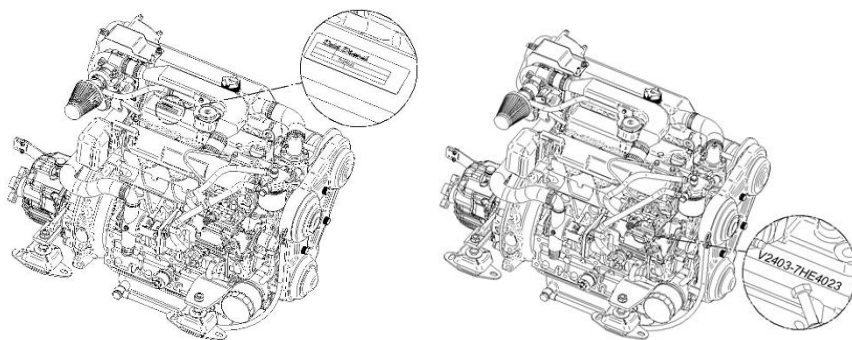
#### Wyłączenia z zakresu gwarancji:

- Gwarancja obejmuje wyłącznie produkty Solé Diesel i traci ważność, jeśli produkty innego producenta okażą się nieodpowiednie lub spowodują awarię lub nieprawidłowe działanie naszych produktów.
- Gwarancja traci ważność, jeżeli przeglądy i czynności konserwacyjne wskazane w instrukcjach użytkownika i konserwacji nie zostały wykonane prawidłowo.
- Pogorszenie jakości wynikające z przechowywania przez okres dłuższy niż 6 miesięcy i/lub przechowywania niezgodnego z procedurami określonymi w instrukcjach użytkownika i konserwacji. Jak również pogorszenie jakości wynikające z nieprzestrzegania procedur hibernacji określonych w instrukcjach obsługi i konserwacji
- Uszkodzenia spowodowane zaniedbaniem, brakiem pomocy, wypadkiem lub nieprawidłowym użytkowaniem oraz niewłaściwym serwisem lub instalacją.
- Awarie związane z instalacją, eksploatacją - paliwa, oleje, szkodliwe działanie silnika - lub zastosowaniem - nieodpowiednia śruba napędowa do silnika napędowego, nieodpowiednia instalacja elektryczna do generatora.
- Koszty połączeń telefonicznych, straty czasu lub pieniędzy, niedogodności, wodowania, wejścia na mieliznę, usunięcia lub wymiany części lub materiałów ze statku, ponieważ konstrukcja statku wymaga dostępu do silnika oraz uszkodzenia i/lub wypadki wynikające z awarii.

## 2. Informacje o silniku

### 2.1. Identyfikacja silnika

Tabliczka znamionowa znajduje się na górze pokrywy wahacza silnika SK-60



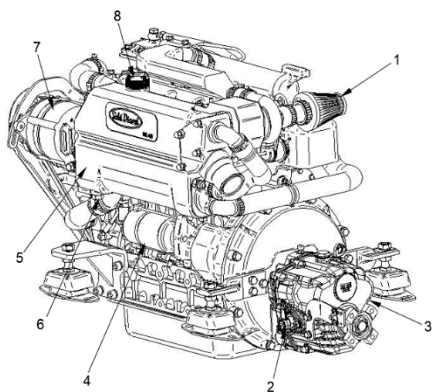
<i>Solé Diesel</i>		MADE IN SPAIN
TIPO TYPE	MINI -	
MOTOR Nº ENG No.		
KW	R.P.M.	

Oprócz etykiety identyfikacyjnej wszystkie silniki mają numer seryjny wygrawerowany na bloku.

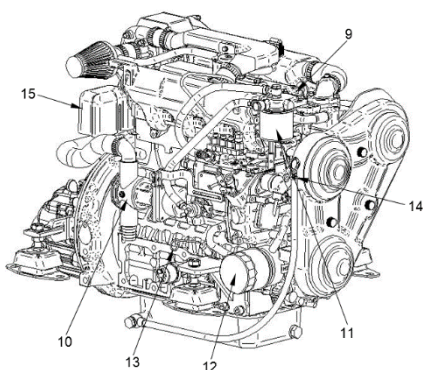
**AUWAGA**

Silnik standardowy może pracować w temperaturach od -18 °C do +45 °C.

### 2.2. Identyfikacja części silnika i nachylenie instalacji



CZĘŚĆ	ELEMENT
1	Filtr powietrza
2	Dźwignia sterowania falownikiem
3	Inwerter
4	Silnik rozruchowy
5	Zestaw chłodzący
6	Pokrywa spustowa płynu chłodzącego
7	Alternator
8	Pokrywa wlewu płynu chłodzącego



CZĘŚĆ	ELEMENT
9	Pokrywa wlewu oleju
10	Pompa wody słonej
11	Filtr paliwa
12	Filtr oleju
13	Pręt badania poziomu oleju
14	Pokrywa spustowa oleju
15	Pokrywa przekaźnika

Upewnij się, że silnik jest zainstalowany na równej powierzchni. W przeciwnym razie dopuszcza się maksymalnie następujące operacje pochylania:

	W sposób ciągły	Tymczasowa
SK-60	20°	30°

## 3. Praca silnika

### 3.1. Rozruch silnika

1. **PRZEKRĘĆ KLUCZYK DO POZYCJI WŁĄCZONEJ ON.** Aby zapalić wszystkie przyrządy wraz z pompą zasilającą olej.
2. **PRZEKRĘĆ KLUCZYK DO POZYCJI PODGRZEWANIA.** Aby rozgrzać silnik przez kilka sekund przed uruchomieniem.
3. **PRZEKRĘĆ KLUCZYK DO POZYCJI START.** Do przesłania sygnału do silnika rozruchowego i uruchamiania silnika.

Po uruchomieniu silnika należy sprawdzić następujące punkty. Jeśli zauważysz, że coś jest nie tak, natychmiast zatrzymaj silnik, a następnie zbadaj przyczynę.

1. Ciśnienie oleju smarowego powinno wynosić od 0,2 do 0,4 MPa (2 do 4 kgf/cm<sup>2</sup>) przy prędkości znamionowej.
2. Temperatura płynu chłodzącego powinna wynosić od 75 do 85 °C.
3. Temperatura oleju powinna wynosić od 60 do 95 °C.
4. Sprawdź, czy nie ma wycieków oleju, płynu chłodzącego lub paliwa.
5. Stukanie powinno zaniknąć wraz ze wzrostem temperatury płynu chłodzącego. Nie powinny być słyszalne żadne inne wadliwe dźwięki.
6. Sprawdź kolor spalin i czy nie wydzielają one nietypowych zapachów.

### 3.2. Wyłączenie silnika

1. **ODCIĄŻ SILNIK.** Przed wyłączeniem silnika należy go całkowicie odciążyć (odłączyć falownik w położeniu neutralnym)
2. **PRZEKRĘĆ KLUCZYK DO POZYCJI STOP.** Klawisz automatycznie powraca do pozycji OFF. Wszystkie przyrządy są wyłączone.
3. **ZAMKNIJ ZAWÓR DENNY.**

### 3.3. Panel SVT

DIODY OSTRZEGAWCZE I ALARMOWE	
	Alarm podgrzewania, alarm akumulatora, alarm przekroczenia temperatury płynu chłodzącego, alarm niskiego ciśnienia oleju i alarm przekroczenia temperatury spalin.
KLUCZ 5-POZYCZYJNY	
	Kluczyk zapłonu jest podłączony bezpośrednio do akumulatora (PIN 30) i w zależności od jego położenia (STOP, OFF, ON, PREHEAT, START), kluczyk zasila określone styki/końcówki, do których podłączone są różne urządzenia elektryczne.
TACHOMETR I LICZNIK GODZIN PRACY	
	Tachometr wskazuje obroty silnika, a w dolnej części ma wyświetlacz, który jest licznikiem godzin pracy. Termometr wskazuje temperaturę płynu chłodzącego. Manometr wskazuje ciśnienie w układzie smarowania. Voltomierz wskazuje napięcie w instalacji elektrycznej silnika, wytwarzane przez alternator.

## 4. Planowa konserwacja

### 4.1. Program regularnej konserwacji

Procedury konserwacji i diagnostyki awarii niosą ze sobą ryzyko, które może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć. Z tego względu procedury te powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych specjalistów z dziedziny elektryki i mechaniki. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i czyszczenia należy upewnić się, że nie ma żadnych ruchomych części, że obudowa generatora ostygła do temperatury otoczenia, że agregat prądotwórczy nie może zostać przypadkowo włączony oraz że wszystkie procedury są ściśle przestrzegane.

# Instrukcja obsługi



		Częstotliwość							Przechowywanie i konserwacja w warunkach zimowych
Element podlegający inspekcji		Codziennie	Pierwsze 20 - 50 h	Co 200 h	Co 400 h	Co 800 h	Co roku	Co 2 lata	
<b>Ogólny</b>	Dokręcanie śrub, mocowanie.		S		S				
	Blok silnika.								W
	Luzy między zaworami				S				
	Spaliny, hałas i wibracje.	S							
	Ciśnienie sprężania.					S			
<b>Układ smarowania*</b>	Olej do agregatów prądotwórczych.	S	Z	Z			Z		Z
	Filtr oleju.		Z	Z					
<b>Układ paliwowy</b>	Poziom paliwa.	S							
	Zbiornik paliwa.							W	O/W/S
	Filtr paliwa.				Z				
	Filtr separatora wody (jeśli dotyczy).		O		Z				
	Pompa wtryskowa.					S			
	Wtryskiwacz.					S			
<b>Układ chłodzenia</b>	Płukanie systemu zasilania.							S	
	Płyn chłodzący.	S						Z	Z
	Obieg słonej wody.								S/W
	Filtr wody.	S	W	W					
	Zawór wody słonej.	S							
	Wirnik pompy do wody słonej.				S/Z	S			S/W
<b>Układ wlotowy</b>	Anoda cynkowa.			S/Z					
	Filtr powietrza (jeśli jest zamontowany)		S		Z			Z	S
<b>System elektryczny</b>	Instrumenty.	S							
	Silnik rozruchowy i alternator.				S				
	Pasy.		S		S	Z			S
	Poziom naładowania baterii.		S	S		Z			
	Główny alternator - Izolacja elektryczna.					S			S

\* Należy stosować olej o lepkości 15W40 i nie niższej niż ACEA E5 lub API CH-4/SJ.

I: Sprawdzić, wyregulować lub napełnić. V: Opróżnij C: Zmień L: Wyczyść

## 5. Plan konserwacji

### 5.1. Układ smarowania

#### Sprawdzanie poziomu oleju

Poziom oleju w skrzyni korbowej należy sprawdzać codziennie lub przed każdym uruchomieniem silnika, aby upewnić się, że poziom oleju znajduje się między górną (maksimum) a dolną (minimum) kreską na bagnecie. Aby sprawdzić poziom oleju:

1. Wyjmij drążek.
2. Wyczyść końcówkę pręta.
3. Ponownie włóż go całkowicie do prowadnicy
4. Wyciągnij go ponownie, aby sprawdzić poziom oleju

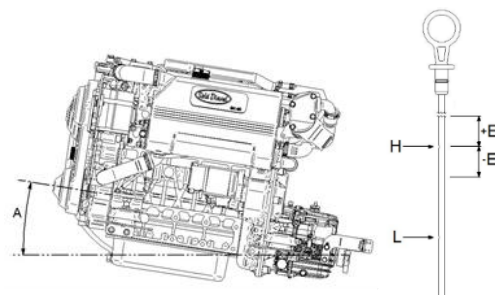
Jeśli silnik jest zamontowany na pochyłości, poziom na wskaźniku poziomu oleju może się różnić. Aby sprawdzić prawidłowy poziom oleju na miarce, patrz załączona tabela.

H: maksymalny poziom oznaczony na bagnecie

L: minimalny poziom oznaczony na bagnecie

E: Regulacja maksymalnego poziomu w zależności od nachylenia silnika.

Może to być działanie pozytywne lub negatywne.



NACHYLENIE SILNIKA (A)	WYMIAR E SK-60
4°	21 mm
8°	44 mm
12 <sup>a</sup>	71 mm
16°	89 mm
20 <sup>a</sup>	104 mm

#### Wymiana filtra oleju

Zdejmij filtr oleju za pomocą klucza paskowego. Podczas zakładania nowego filtra oleju należy rozsmarować niewielką ilość oleju na uszczelce pierścieniowej i mocno dokręcić ją ręką. Po zakończeniu tej operacji należy uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieku oleju.

Należy stosować olej o lepkości **15W40**. Należy stosować olej o jakości nie niższej niż **ACEA E5/E3** lub **API CH-4/SJ**. Inne oleje silnikowe mogą wpłynąć na zakres gwarancji, spowodować zatarcie wewnętrznych elementów silnika i/lub skrócić jego żywotność.

#### Napełnianie/ wymiana oleju

Olej należy wymieniać, gdy silnik jest ciepły, aby upewnić się, że został on całkowicie spuszczone. Procedura jest następująca:

1. Spuść olej (wykonaj poniższe czynności)
  - a. Zatrzymaj silnik.
  - b. Odłącz ujemny (-) biegun akumulatora.
  - c. Wyjmij pręt do sprawdzania poziomu oleju
  - d. Podłącz pompę spustową oleju do końca prowadnicy pręta do sprawdzania poziomu oleju. Umieść wylot pompy w kolektorze oleju.
  - e. Daj silnikowi czas na całkowite spuszczenie oleju.
2. Wymień filtr oleju.
3. Wymontuj pompę do odsysania oleju. Nie należy wkładać pręta.
4. Napełnij olejem zgodnie z pojemnością obiegu oleju.
5. Sprawdź, czy nie ma wycieków.
6. Sprawdź poziom oleju zgodnie z procedurą przeglądu poziomu oleju.

**⚠ UWAGA**

Nigdy nie należy przepelniać zbiornika. Przepelnienie może spowodować biały dym spalin, nadmierną prędkość obrotową silnika lub uszkodzenie wewnętrzne. **Ważne jest, aby podczas napełniania silnika olejem wyjąć pręt, aby wypuścić powietrze z silnika, w przeciwnym razie mogą powstać pęcherzyki powietrza, które spowodują przelanie się oleju na zewnątrz.**



## 5.2. System układu paliwowego

### Specyfikacja paliwa

Aby uzyskać najlepsze osiągi silnika i uniknąć jego uszkodzenia, należy stosować olej napędowy ASTM nr 2-D. Nie należy używać nafty, ciężkiego oleju napędowego ani biodiesla. Należy bezwzględnie stosować czyste i przefiltrowane paliwo.

### Zbiornik paliwa

Okresowo należy sprawdzać poziom paliwa. Ponadto, jeżeli pompa paliwowa zasysa powietrze, gdy poziom paliwa jest niższy niż ssanie pompy, może dojść do jej pęknięcia. W miarę możliwości należy utrzymywać zbiornik paliwa w stanie pełnym. Zmiany temperatury mogą powodować skraplanie się wilgotnego powietrza w zbiorniku, a woda gromadzi się wówczas na dnie. Jeśli pompa paliwowa zasysa tę wodę, może to prowadzić do zwiększenia korozji lub niemożności uruchomienia silnika.

Zanieczyszczenia w paliwie mogą zatkać pompę ssącą. Z tego powodu należy spuścić zawartość zbiornika paliwa, aby usunąć kondensat i wszelkie ciała obce. Następnie należy oczyścić zbiornik z paliwa i ponownie go napełnić.

### Wymiana filtra paliwa

1. Wyjmij filtr paliwa za pomocą klucza paskowego.
2. Załóż nowy filtr i mocno dokręć go ręcznie.
3. Przygotuj system.

Po zakończeniu tej operacji należy uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków.

### Oczyszczanie filtra separatora wody

1. Poluzuj dolną nakrętkę, aby usunąć wodę.
2. Zamknij ją ponownie.
3. Sprawdź, czy nie przecieka.



### Upuszczanie powietrza z układu paliwowego

Przygotuj układ paliwowy, aby usunąć powietrze z obiegu. Uwięzione powietrze w układzie paliwowym może powodować trudności z rozruchem i nierówną pracę silnika. Należy przygotować układ:

- ✓ Przed pierwszym uruchomieniem silnika.
- ✓ Po wyczerpaniu się paliwa i dolaniu go do zbiornika.
- ✓ Po wykonaniu czynności konserwacyjnych układu paliwowego, takich jak wymiana filtra paliwa, opróżnienie separatora paliwa/wody lub wymiana elementu układu paliwowego.

Aby wykonać tę operację, należy wykonać następujące czynności:

1. Poluzuj wszystkie przewody wtryskowe.
2. Uruchom silnik, aby automatycznie wdmuchnąć powietrze do przewodów wtryskowych i wtryskiwaczy.
3. Gdy paliwo przelewa się z jednego przewodu wtryskowego, ściśnij go i poczekaj, aż paliwo wypłynie z drugiego. Powtarzaj czynność do momentu, aż wszystkie przewody wtryskowe będą szczelne.
4. Po spuszczeniu paliwa należy uprzątnąć rozlane paliwo.

## 5.3. System układu chłodzenia

### Przegląd płynu chłodzącego

Poczekaj, aż silnik ostygnie. Przed zdjęciem korka ciśnieniowego należy zredukować ciśnienie w układzie chłodzenia. Aby zmniejszyć ciśnienie, należy przykryć pokrywę ciśnieniową grubą tkaniną i powoli przekręcić pokrywę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Zdejmij pokrywę, gdy ciśnienie zostanie całkowicie zredukowane, a silnik ostygnie. Sprawdź poziom płynu chłodzącego w zbiorniku; powinien on być napełniony w około 3/4.

Zaleca się stosowanie płynu chłodzącego Sole Diesel CC 50% lub innego płynu chłodzącego o podobnych parametrach. Z drugiej strony, odpowiednia jest również woda destylowana z dodatkiem środka zapobiegającego zamarzaniu. Zaleca się dobór stężenia środka zapobiegającego zamarzaniu na podstawie temperatury o ok. 5 °C niższej od rzeczywistej temperatury atmosferycznej. Inne płyny chłodzące silnik mogą wpływać na zakres gwarancji, powodować rozwój rdzy wewnątrz oraz zmieniać i/lub skracać żywotność silnika.

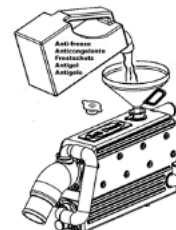
**⚠ UWAGA**

Nie wolno mieszać różnych typów płynu chłodzącego. Może to mieć negatywny wpływ na właściwości płynu chłodzącego silnik.



## Napełnianie/ wymiana płynu chłodzącego

1. Spuść cały płyn chłodzący, otwierając dwie śruby spustowe, jedną na wymienniku ciepła, a drugą na bloku cylindrów.
2. Zamknij śruby spustowe.
3. Poluzuj śrubę odpowietrzającą na pokrywie termostatu (tylko Mini-17/29).
4. Uzupełnij płynem chłodzącym do otworu w pokrywie zbiornika.



## Przegląd filtra wody morskiej

Ważne jest, aby zainstalować filtr wody morskiej (dostarczany jako wyposażenie dodatkowe) między zaworem wody morskiej a pompą wody morskiej, aby zapobiec zatkaniu obiegu wody morskiej lub pompy wody morskiej przez zanieczyszczenia. Aby wyczyścić ten filtr:

1. Poluzuj nakrętkę mocującą.
2. Wyjmij element filtrujący i oczyść go.
3. Zamontuj ją ponownie, upewniając się, że pokrywa dobrze przylega do podkładki.
4. Uruchoń silnik, aby sprawdzić, czy nie ma wycieków wody morskiej.



## Sprawdzenie wirnika pompy wody morskiej

Wirnik pompy do wody morskiej jest wykonany z neoprenu i nie może obracać się na sucho. Eksploatacja bez wody może spowodować pęknięcie wirnika. Dlatego ważne jest, aby zawsze mieć dostępny zapasowy wirnik. Procedura przeglądu i wymiany wirnika:

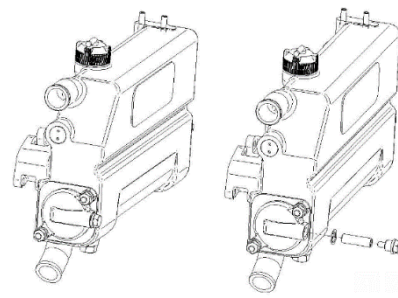
1. Zakręć zawór z wodą morską.
2. Zdejmij pokrywę pompy wody morskiej.
3. Zdejmij wirnik z wału.
4. Oczyść zewnętrzną pokrywę pompy.
5. Sprawdź, czy wirnik nie ma uszkodzonych, wygiętych, złamanych, nieszczelnych lub spłaszczonych łopatek. Łopatki wirnika muszą być proste i elastyczne.
6. Jeśli jest uszkodzony, należy go wymienić na nowy.
7. Przed montażem należy nasmarować wirnik wodą z mydłem.
8. Zamontuj wirnik. Podczas instalacji należy dokręcić i obracać wirnik w tym samym kierunku, co obroty silnika, aż do jego pełnego osadzenia w obudowie wirnika.
9. Sprawdź pokrywę zewnętrzną i pierścień uszczelniający O-ring pod kątem korozji i/lub uszkodzeń. W razie potrzeby wymień części.
10. Nasmaruj o-ring smarem silikonowym i zamocować o-ring oraz zaślepkę do pokrywy pompy wody morskiej.
11. Otwórz zawór denny.
12. Uruchoń silnik i sprawdź, czy nie ma wycieków.

## Przegląd anody cynkowej

Aby zapobiec korozji powodowanej przez prądy galwaniczne, silnik jest wyposażony w anodę cynkową umieszczoną w przedniej pokrywie wymiennika ciepła ciecz chłodząca-woda słona.

Przegląd i wymiana antykorozyjnej anody cynkowej:

1. Przy zimnym silniku, zamknij zawór denny.
2. Wyjmij antykorozyjną anodę cynkową (pokrywę) z wymiennika ciepła.
3. Za pomocą szczotki drucianej usuń luźną korozję na antykorozyjnej anodzie cynkowej.
4. Oczyść gwintowany otwór wymiennika ciepła i pokryć gwinty anody cynkiem antykorozyjnym. Zamontuj antykorozyjną anodę cynkową w wymienniku ciepła.
5. Zamknij pokrywę spustową płynu chłodzącego i otwórz zawór denny. Napełnij obwód płynu chłodzącego.
6. Uruchoń agregat i sprawdź szczelność w miejscu instalacji antykorozyjnej anody cynkowej. Pompa pracuje, jeżeli z wylotu wyciągu wypływa słona woda.



## 5.4. Układ wlotowy i wydechowy

### Przegląd filtra powietrza

Silnik jest wyposażony w filtr powietrza wlotowego. Sprawdź, czy element i jego obudowa nie są uszkodzone. W razie potrzeby należy wymienić wkład filtra powietrza.

Należy zapewnić swobodny dopływ i odpływ powietrza do spalania z pomieszczenia.

### Przegląd układu wydechowego

1. Sprawdź, czy przewody nie są osłabione, zgięte lub odkształcone. W razie potrzeby wymień przewody.
2. Sprawdź, czy nie ma skorodowanych lub uszkodzonych części metalowych i w razie potrzeby wymień.
3. Sprawdź, czy nie ma luźnych, skorodowanych lub brakujących zacisków. W razie potrzeby dokręć lub wymień zaciski i/lub zaczepy przewodów.
4. Sprawdź, czy wylot spalin nie jest zatkany.
5. Sprawdź wzrokowo układ wydechowy pod kątem wycieków spalin. Sprawdź, czy na elementach układu wydechowego nie ma resztek węgla lub sadzy. Ślady węgla i sadzy wskazują na nieszczelność układu wydechowego. W razie potrzeby należy uszczelnić nieszczelności.

## 5.5. Układ elektryczny

### Akumulator

Minimalna zalecana pojemność akumulatora wynosi 95 Ah. Wartość ta służy jednak jako ogólny punkt odniesienia, ponieważ odnosi się do maksymalnego natężenia prądu, jakie może wystąpić podczas rozruchu silnika.

Przyłącze akumulatora dla silnika standardowego:

- Dodatni biegun akumulatora jest podłączony do silnika rozruchowego.
- Ujemny biegun akumulatora jest podłączony do uchwytu przekaźnika.

Podłączenie akumulatora w silniku nieuziemiałym:

- Dodatni biegun akumulatora jest podłączony do rozrusznika.
- Ujemny biegun akumulatora jest podłączony do przekaźnika dwubiegunowego.

Bateria wymaga bardzo ostrożnej obsługi i częstych testów. Postępuj w następujący sposób:

1. Baterię należy przechowywać w suchym i czystym miejscu.
2. Należy regularnie sprawdzać czystość zacisków. W przypadku obecności pyłu należy poluzować zaciski, oczyścić je i posmarować warstwą neutralnego smaru.
3. Na akumulatorze nie należy umieszczać żadnych metalowych przedmiotów.
4. Jeśli poziom jest poza zakresem, należy dolać wody destylowanej.

### Bezpiecznik

Instalacja elektryczna silnika jest wyposażona w bezpiecznik, który chroni wszystkie elementy elektroniczne w przypadku przecięcia lub zwarcia. Jest on umieszczony w wiązce przewodów obok silnika rozruchowego.

## 6. Specyfikacja techniczna

# SK-60

## Specyfikacja

N° Okresów:	4	Liczba cylindrów:	4
8 N â DG F \ OLQG U y Z	Online	QUHGQLFD F \ OLQGUD PP	87
Przebieg (mm):	102,4	& D â NRZLWD SRMHPQRR ý F \ OL	2434
6 WRSLH= VSU nDQLD	22,5:1	0 RF FL J â D N:	39,6
Zasilanie Przerwywane (kW):	44	obr./min:	2700
. LHUXQHN REURWX SDWU] F	Przeciwnie do ruchu	2 EURW \ QD ELHJX MD â RZ \ P	850 (±50)
8 N â DG ZORWRZ \	7 XU ER GR â DGR	Pomoc w rozruchu:	RZLHFH nDURZ

## 8 N â DG HOHNWU \ FJQ \

1 DSL FLH 9	12	Alternator (A):	120
0 LQLPDOQD 3RMHPQRR ý \$NX99		: \ â FJHQLH HOHNWU \ FJQH W \ SETR	
' â XJRR ý .DEOD \$NXPXODWRL1,5m		Odcinek Przewodu Akumulatora (mm2):	70 mm2

## 6 \ VWHP XN â DGX SDOLZRZHJR

Rodzaj paliwa:	Diesel	8 N â DG ZWU \ VNRZ \	0 HFKDQLFJQH I
- DNRR ý SDOLZD	2 OHM QDS GRZ	Typ pompy wtryskowej:	Online
0 DNV Z \ VRNRR ý VVDQLD P 2		Typ sterownika pompy:	Mechanicznej
& LRQLHQLH :WU \ VNX EDU 140		0 DNV FLRQLHQLH VWDW \ FJQ FNA	
. ROHMQRR ý ZVWU] \ NQL FLD 1-3-4-2		& JDV ZVWU] \ NQL FLD ž	9,25
= Xn \ FLH (QHULL 1D %LHJX 245		= Xn \ FLH J N : K	245
= Xn \ FLH J N : K 250		= Xn \ FLH J N : K	272

## 8 N â DG VPDURZDQLD

Typ smarowania:	wymuszony obieg	= Xn \ FLH ROHMX SUJ \ SH â Q \ P FNA	
0 LQ FLRQLHQLH SUJ \ PDNV 3		0 DNV FLRQLHQLH SUJ \ PDNV 4,5	
0 LQ FLRQLHQLH ELHJX MD â 1,2		Typ oleju:	SAE 15W40
Maks. temperatura oleju (°C):	103	3 RMHPQRR ý ROHMX Z VNUJ \ QL6,5	
& D â NRZLWD SRMHPQRR ý RE 7		\$ ODUP SUJHNURFJHQLD FLRQL0,5	

## 6 \ VWHP XN â DGX FK â RGJHQLD

7 \ S S â \ QX FK â RGJ FHJR	Organic 50%, -38°C	3 RMHPQRR ý RELHJX FK â RGQL 8,5	
1 DW nHQLH SUJHS â \ ZX SRPS 85		: \ GDMQRR ý SRPS \ GR ZRG \ V â 115,3 *	
0 DNV \ PDOQD Z \ VRNRR ý SREFNA		3 RFJ WHN RWZLHUDQLD WHUP71	
Koniec otwierania termostatu (°C):	85	0 DNV WHPSHUDWXUD V â RQH M41	
& LHS â R SRELHUDQH SUJ \	38693,25	: VSy â FJ \ QQLN VLOQLN REURW 1,29	

## Dane instalacyjne / Wymiary

QUHGQLFD ZHZQ WUJQD Z n [32		QUHGQLFD ZHZQ WUJQD Z nD 8	
QUHGQLFD ZHZQ WUJQD SUJ]15		QUHGQLFD ZHZQ WUJQD Z nD 60**	
' â XJRR ý FD â NRZLWD PP 875		6JHURNRR ý FD â NRZLWD PP 640	
: \ VRNRR ý FD â NRZLWD PP 730		Maks. nachylenie robocze (°):	20
Maks. nachylenie Praca przerywana (°):	30		

1 DW nHQLH SUJHS â \ ZX SRPS \ GR ZRG \ V â RQH M XJ \ VNDQR Z ZDUXQNDFK JHURZ SUJHZRG \ NRODQND Z \ VRNRR ý VVDQLD LWS ZDUWRR ý WD PRnH E \ ý QLnVD

: SUJ \ SDGNX VXFKHJR Z \ GHFKX RUHGQLFD XN â DGX SRZLQQD E \ ý REOLFJDDQD

# Instrukcja obsługi



## INSPECTION PRIOR TO THE DELIVERY OF PROPULSION ENGINES

Installer / Marina information				
Installer Company:		Installation Date:		
Contact Tel. no.:		E-mail:		
Owner's Information				
Name and surnames:				
Contact Tel. no.:		Email:		
Engine Information				
Engine model:				
Engine serial number:		Gearbox / Saildrive serial n°:		
Installation Information				
Machine chamber operating temperature:				°C
Angle of the engine (boat moored):				°
Maximum angle of the engine (navigation conditions):				°
Is the wet exhaust elbow above or below the floating line?		above	below	
Propulsion Line Information				
Boat model:		Gearbox / Saildrive transmission ratio:		
Shaft diameter: mm		Shaft length:		mm
Propeller diameter:	mm/inches	Propeller pitch:	mm/inches	N°. Of propeller blades:
Exhaus, Cooling and Fuel Line Information				
Int. Diameter of exhaust hose:		mm	Int. Diameter of sea water intake to the pump:	
Int. Diameter of diesel intake:		mm		
Int. Diameter of diesel return intake:		mm		
Has an exhaust collector been installed?		YES	Has an air trap been installed?	
		NO		
			YES	
			NO	
Verifications Prior to Start-Up		V/x	Notes	
Correct engine alignment.				
Electrical installation connections.				
Engine oil level.				
Gearbox oil level.				
Coolant level and concentration.				
Control lever operation.				
Transmissions belts and belt tension.				
Airtight sea water cock.				
Verification of Engine No-Load Operations		V/x	Notes	
Unusual noises from the transmission.				
Oil pressure				
Bleed the fresh water cooling system				
Verify the instrument panel: normal indications and alarm operation.				
Water, oil and fuel leaks in the engine or transmission.				

## INSPECTION PRIOR TO THE DELIVERY OF PROPULSION ENGINES

Verification of Motor Operating with Propeller Load	V/x	Notes
Verify maximum engine rpm at full load and with forward gear clutched. This test should be performed with the engine heated up. (If top rpm is not achieved contact Solé to inspect propeller dimensions).	rpm	
Engine rpm with engine idling and clutch out	rpm	
Engine output and inverter operation. Verify operation of the Trolling valve, if applicable.		
Engine temperature and oil pressure.		
Information for the Owner	V/x	Notes
Delivery of the instructions manual and engine-related documents.		
Review of the engine instructions manual.		
Study the instruments panel functions and the engine control functions.		
Report the first revision date.		
Report the maintenance schedule indicated in the manuals.		







**MOTORI DIESEL MARINI - GRUPPO ELETTOGENO MARINO - ELICA - ACCESORI**

C-243 b, km 2 · 08760 Martorell (Barcelona)  
Tel. +34 93 775 14 00 · Fax +34 93 775 30 13  
www.solédiesel.com · info@solédiesel.com

Follow us:



Piani dettagliati, brochure e manuali sono reperibili alla pagina web [solédiesel.com](http://solédiesel.com) © 2019. Solé Diesel Tutti i diritti riservati. Le specifiche tecniche e i testi sono soggetti a modifiche senza preavviso. Informazione non contrattuale



U\_CTMTSK60\_PL

Rewizja 0

03/2022