



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

# **Schiffsdieselmotor**

## **BEDIENUNGSANLEITUNG**

SK-60

U\_CTMTSK60\_DE  
Überarbeitung 0



## 1. Solé Diesel-Garantie

Lesen Sie die Handbücher und Dokumentationen, die mit jedem Motor geliefert werden, bevor Sie irgendwelche Arbeiten oder Beratungen durchführen. Der Motor wird ohne Flüssigkeiten geliefert. Achten Sie darauf, dass die Flüssigkeiten gemäß den Angaben in den Solé Diesel-Handbüchern verwendet werden.

Die Anwendung der in diesem Dokument dargelegten Bedingungen gilt nur für Motoren oder Stromaggregate, die nach dem 4. November 2011 in Rechnung gestellt wurden.

### Solé Diesel eingeschränkte Garantie

Solé Diesel garantiert, dass alle Motoren und Aggregate zum Zeitpunkt der Auslieferung den vorgesehenen Spezifikationen entsprechen und frei von Herstellungsfehlern sind.

Die eingeschränkte Garantie von Solé Diesel gilt ab dem Datum des Verkaufs an den ersten Endkäufer oder Nutzer des Motors oder Aggregats. Wenn das Produkt nicht sofort an den Endkunden geliefert wird, tritt die Garantie 6 Monate nach dem Verkaufsdatum in Kraft. Jede noch nicht abgelaufene beschränkte Garantiezeit ist auf den/die nächsten Käufer übertragbar.

Sofern von Solé Diesel nicht anders genehmigt, gelten die Garantiezeiten entsprechend der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Zeitspanne in Monaten ab dem Kaufdatum oder der maximalen Anzahl von Betriebsstunden (je nachdem, was zuerst eintritt):

Deckungszeiträume Begrenzte Garantie				
Produkt	Freizeit		Arbeit	
	Monate	Stunden	Monate	Stunden
Antriebsmotoren	36	1000	24	2000
Stromaggregate	36	1000	24	1000

### Solé Diesel erweiterte Garantie

Solé Diesel bietet einen verlängerten Garantiezeitraum für die folgenden Komponenten: Zylinderblock, Zylinderkopf, Kurbelwelle, Nockenwelle, Schwungradgehäuse, Steuergehäuse, Steuerzahnräder und Pleuel.

Verlängerte Deckungszeiträume				
Produkt	Freizeit		Arbeit	
	Monate	Stunden	Monate	Stunden
Antriebsmotoren	24	1500	-	-
Stromaggregate	24	1000	-	-

### Einschränkungen

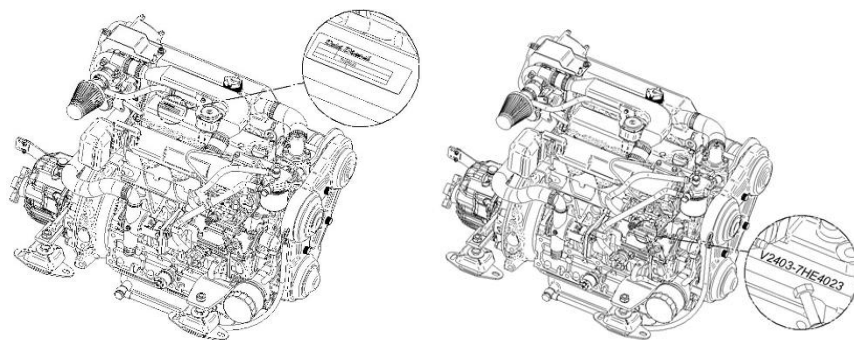
#### Deckungsausschlüsse:

- Die Garantie erstreckt sich nur auf die Produkte von Solé Diesel und erlischt, wenn die Produkte eines anderen Herstellers ungeeignet sind oder einen Ausfall oder eine Fehlfunktion unserer Produkte verursachen.
- Die Garantie erlischt, wenn die in den Betriebs- und Wartungshandbüchern angegebenen Inspektionen und Wartungsarbeiten nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
- Verschlechterung infolge einer Lagerung von mehr als 6 Monaten und/oder einer Lagerung, die nicht den in den Gebrauchs- und Wartungshandbüchern beschriebenen Verfahren entspricht. Sowie Verschlechterungen, die sich aus der Nichteinhaltung der in den Betriebs- und Wartungshandbüchern angegebenen Überwinterungsverfahren ergeben.
- Fehler aufgrund von Fahrlässigkeit, mangelnder Unterstützung, Unfällen oder unsachgemäßer Verwendung sowie unsachgemäßer Wartung oder Installation.
- Fehler im Zusammenhang mit der Installation, dem Betrieb - Kraftstoffe, Öle, schädlicher Motorbetrieb - oder der Anwendung - ungeeigneter Propeller für den Antriebsmotor, unzureichende elektrische Installation für den Generator.
- Kosten im Zusammenhang mit Telefongesprächen, Zeit- oder Geldverlust, Unannehmlichkeiten, Stapellauf, Grundberührung, Ausbau oder Ersatz von Teilen oder Material aus dem Schiff, weil die Bauart des Schiffes den Zugang zum Motor erforderlich macht, sowie Schäden und/oder Unfälle infolge von Störungen.

## 2. Produktinformation

### 2.1. Identifizierung des Motors

Das Typenschild befindet sich oben auf der Kipphebelabdeckung des SK-60 Motors



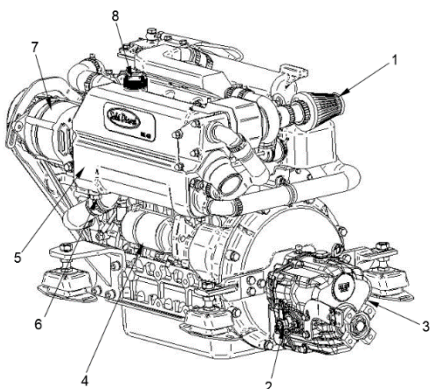
<i>Solé Diesel</i>		MADE IN SPAIN
TIPO TYPE	MINI -	
MOTOR Nº ENG No.		
KW	R.P.M.	

Zusätzlich zum Typenschild ist bei allen Motoren die Seriennummer auf dem Motorblock eingraviert.

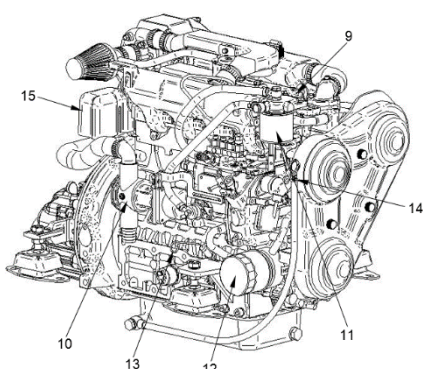
### **AHINWEIS**

Der Standardmotor kann bei Temperaturen zwischen -18 °C und +45 °C betrieben werden.

### 2.2. Kennzeichnung von Motorteilen und Einbaueigung



TEIL	ELEMENT
1	Luftfilter
2	Steuerhebel des Wechselrichters
3	Umschalter
4	Motor starten
5	Kühlschrankbaugruppe
6	Kühlmittelablassschraube
7	Wechselstromgenerator
8	Kühlmittel-Einfülldeckel



TEIL	ELEMENT
9	Öleinfüllverschluss
10	Salzwasserpumpe
11	Kraftstofffilter
12	Ölfilter
13	Ölmessstab
14	Ölablassschraube
15	Abdeckung des Relais

Stellen Sie sicher, dass der Motor auf einer ebenen Fläche installiert ist. Andernfalls ist maximal die folgende Schrägstellung zulässig:

	Fortsetzung	Vorübergehend
SK-60	20°	30°

## 3. Betrieb des Motors

### 3.1. Motor starten


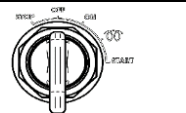
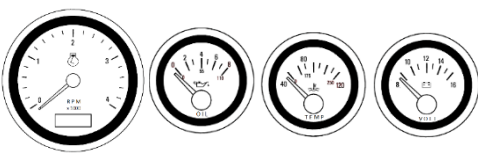
1. **DREHEN SIE DEN SCHLÜSSEL IN DIE POSITION „EIN“.** Zum Zünden aller Instrumente zusammen mit der Ölförderpumpe.
2. **DREHEN SIE DEN SCHLÜSSEL IN DIE POSITION „VORHEIZEN“.** Um den Motor vor dem Anlassen einige Sekunden lang warm laufen zu lassen.
3. **DREHEN SIE DEN SCHLÜSSEL IN DIE STARTPOSITION.** Um den Anlasser zu signalisieren und den Motor zu starten. Überprüfen Sie nach dem Anlassen des Motors die folgenden Punkte. Wenn Sie etwas feststellen, stellen Sie den Motor sofort ab und untersuchen Sie die Ursache.

1. Der Schmieröldruck sollte bei Nenndrehzahl zwischen 0,2 und 0,4 MPa (2 und 4 kgf/cm<sup>2</sup>) liegen.
2. Die Kühlmitteltemperatur sollte 75 bis 85 °C betragen.
3. Die Öltemperatur sollte 60 bis 95 °C betragen.
4. Prüfen Sie, ob Öl, Kühlmittel oder Kraftstoff austritt.
5. Das Klopfen sollte mit steigender Kühlmitteltemperatur abklingen. Es darf kein anderes defektes Geräusch zu hören sein.
6. Überprüfen Sie die Farbe des Auspuffs und dass er keine ungewöhnlichen Gerüche abgibt.

### 3.2. Motorabschaltung

1. **LAST VOM MOTOR ENTFERNEN.** Vor dem Abschalten des Motors muss dieser von jeglicher Last befreit werden (den Umrichter im Leerlauf ausschalten)
2. **DREHEN SIE DEN SCHLÜSSEL IN DIE STOPP-STELLUNG.** Die Taste kehrt automatisch in die Position OFF zurück. Alle Instrumente sind ausgeschaltet.
3. **SCHLIESSEN SIE DEN UNTEREN WASSERHAHN.**

### 3.3. SVT-Panel

WARN- UND ALARM-LEDS	
	Vorheizen, Batteriealarm, Alarm bei Kühlmittelübertemperatur, Alarm bei niedrigem Öldruck und Alarm bei Auspuffübertemperatur.
5 SCHLÜSSELPOSITIONEN	
	Der Zündschlüssel ist direkt mit der Batterie (PIN 30) verbunden und versorgt je nach Position (STOP, AUS, EIN, VORWÄRMEN, START) bestimmte Pins/Klemmen, an denen die verschiedenen elektrischen Geräte angeschlossen sind.
TACHOMETER UND BETRIEBSSTUNDENZÄHLER	
	Der Drehzahlmesser zeigt die Motordrehzahl an und verfügt über eine Anzeige am unteren Rand, die den Betriebsstundenzähler darstellt. Das Thermometer zeigt die Kühlmitteltemperatur an. Das Manometer zeigt den Druck des Schmierkreislaufs an. Das Voltmeter zeigt die Spannung der elektrischen Installation des Motors an, die von der Lichtmaschine erzeugt wird.

## 4. Planmäßige Wartung

### 4.1. Periodisches Wartungsprogramm

Wartungs- und Fehlersuchverfahren bergen Risiken, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können. Daher sollten diese Arbeiten nur von qualifizierten Elektro- und Mechanikern durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten, dass keine beweglichen Teile vorhanden sind, dass das Generatorgehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist, dass das Aggregat nicht versehentlich eingeschaltet werden kann und dass alle Verfahren strikt eingehalten werden.

# Bedienungsanleitung



	Gegenstand der Inspektion	Intervalle							Überwinterung und Konservierung
		Täglich	Erste 20 h - 50 h	Alle 200 h	Alle 400 h	Alle 800 h	Jährlich	Alle 2 Jahre	
<b>Allgemein</b>	Anziehen der Schrauben, Befestigung. Motorblock.		Ü		Ü				R
	Ventilspiel.				Ü				
	Abgase, Lärm und Vibrationen.	Ü							
	Kompressionsdruck.					Ü			
<b>Schmierungs-system*</b>	Öl des Generatorsatzes.	Ü	C	C			C		C
	ÖlfILTER.		C	C					
<b>Kraftstoffsystem</b>	Kraftstoffstand.	Ü							
	Kraftstofftank.							R	E/R/Ü
	Kraftstofffilter.				C				
	Wasserabscheiderfilter (falls zutreffend).		E		C				
	Einspritzpumpe.					Ü			
	Injektor.					Ü			
<b>Kühlmittelsystem</b>	Spülung des Versorgungssystems.						Ü		
	Kühlmittel.	Ü						C	C
	Salzwasserkreislauf.								Ü/R
	Wasserfilter.	Ü	R	R					
	Salzwasserhahn.	Ü							
	LaufRad einer Salzwasserpumpe.			Ü/C	Ü				Ü/R
<b>Einlasssystem</b>	Zinkanode.			Ü/C					
	Luftfilter (falls vorhanden)		Ü		C			C	Ü
<b>System Elektrik</b>	Instrumentarium.	Ü							
	Anlasser und Lichtmaschine.				Ü				
	Riemen.		Ü		Ü	C			Ü
	Batteriestand.		Ü	Ü		C			
	Hauptgenerator - Elektrische Isolierung.					Ü			Ü

\* Verwenden Sie Öl mit einer Viskosität von 15W40 und nicht niedriger als ACEA E5 oder API CH-4/SJ.

Ü: Überprüfen, einstellen oder auffüllen. E: Entleeren. C: Ersetzen. R: Reinigen.

# Bedienungsanleitung

## 5. Wartungsaufgaben

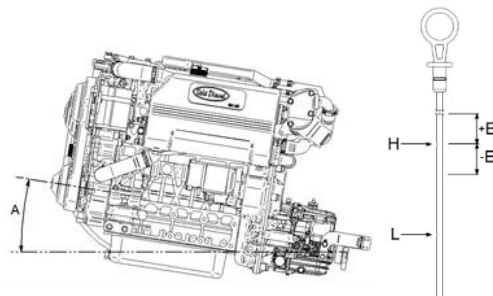
### 5.1. Schmiermittelsystem

#### Ölstand prüfen

Prüfen Sie den Ölstand im Kurbelgehäuse täglich oder vor jedem Start, um sicherzustellen, dass der Ölstand zwischen der oberen Linie (Max-Markierung) und der unteren Linie (Min-Markierung) am Messstab liegt. So prüfen Sie den Ölstand:

1. Entfernen Sie den Messstab
2. Reinigen Sie das Ende des Stabs
3. Setzen Sie ihn wieder vollständig in die Führung ein
4. Ziehen Sie ihn wieder heraus, um den Ölstand zu prüfen

Wenn der Motor in einer Schräglage eingebaut ist, kann der Ölstand am Ölmessstab variieren. Siehe beigefügte Tabelle zur Überprüfung des korrekten Ölstands am Messstab.



H: maximaler Füllstand auf dem Messstab

L: Mindestfüllstand auf dem Messstab

E: Einstellung des maximalen Niveaus entsprechend der Motorneigung. Es kann sich um eine positive oder negative Maßnahme handeln.

NEIGUNG DES MOTORS (A)	ABMESSUNG E SK-60
4°	21 mm
8°	44 mm
12°	71 mm
16°	89 mm
20°	104 mm

#### Ölfilter wechseln

Entfernen Sie den Ölfilter mit einem Bandschlüssel. Wenn Sie einen neuen Ölfilter einbauen, schmieren Sie eine kleine Menge Öl auf den Dichtungsring und ziehen Sie ihn mit der Hand fest an. Starten Sie anschließend den Motor und überprüfen Sie, dass kein Öl ausläuft.

Verwenden Sie Öl mit einer Viskosität von **15W40**. Verwenden Sie Öl mit einer Qualität, die nicht schlechter als **ACEA E5/E3** oder **API CH-4/SJ** ist. Andere Motoröle können die Garantie beeinträchtigen, zum Festfressen interner Motorkomponenten führen und/oder die Lebensdauer des Motors verkürzen.

#### Öl einfüllen/wechseln

Das Öl sollte bei warmem Motor gewechselt werden, um sicherzustellen, dass es vollständig abgelassen wurde. Das Verfahren ist wie folgt:

1. Lassen Sie das Öl ab (folgen Sie den nachstehenden Schritten)
  - a. Stellen Sie den Motor ab.
  - b. Klemmen Sie den Minuspol (-) der Batterie ab.
  - c. Entfernen Sie den Messstab.
  - d. Schließen Sie die Ölablasspumpe an das Ende des Führungsrohrs des Ölmessstabs an. Stellen Sie den Pumpenauslass in einen Ölauffangbehälter.
  - e. Geben Sie dem Motor Zeit, das Öl vollständig abzulassen.
2. Ölfilter ersetzen.
3. Ölabsaugpumpe extrahieren. Stecken Sie den Messstab nicht hinein.
4. Füllen Sie Öl entsprechend dem Fassungsvermögen des Ölkreislaufs ein.
5. Auf undichte Stellen prüfen.
6. Prüfen Sie den Ölstand gemäß dem Verfahren zur Ölstandskontrolle.

#### **⚠ HINWEIS**

Niemals überfüllen. Eine Überfüllung kann zu weißem Abgasrauch, Überdrehzahl des Motors oder inneren Schäden führen. **Es ist wichtig, den Ölmessstab herauszuziehen, um die Luft aus dem Motor zu lassen, während der Motor mit Öl befüllt wird, da sonst Blasen entstehen können, die ein Überlaufen des Öls nach außen verursachen.**

## 5.2. Kraftstoffsystem

### Kraftstoff-Spezifikationen

Verwenden Sie ASTM Nr.2-D Dieseldieselkraftstoff, um die beste Motorleistung zu erzielen und Motorschäden zu vermeiden. Verwenden Sie kein Paraffin, schweren Dieseldieselkraftstoff oder Biodiesel. Es ist wichtig, sauberen und gefilterten Kraftstoff zu verwenden.

### Kraftstofftank

In regelmäßigen Abständen muss der Kraftstoffstand überprüft werden. Wenn die Kraftstoffpumpe Luft ansaugt, wenn der Kraftstoffstand niedriger ist als die Ansaugung der Pumpe, kann sie außerdem reißen. Halten Sie den Kraftstofftank nach Möglichkeit immer voll. Temperaturschwankungen können zur Kondensation der feuchten Luft im Tank führen, und dieses Wasser sammelt sich am Boden. Wenn die Kraftstoffpumpe dieses Wasser ansaugt, kann dies zu verstärkter Korrosion oder zur Unfähigkeit führen, den Motor zu starten.

Verunreinigungen im Kraftstoff könnten die Saugpumpe verstopfen. Lassen Sie deshalb den Inhalt des Kraftstofftanks ab, um Kondensat und Fremdkörper zu entfernen. Reinigen Sie dann den Tank mit Kraftstoff und füllen Sie ihn wieder auf.

### Kraftstofffilter wechseln

1. Entfernen Sie den Kraftstofffilter mit einem Bandschlüssel.
2. Setzen Sie einen neuen Filter ein und ziehen Sie ihn mit der Hand fest an.
3. Bereiten Sie das System vor.

Schalten Sie nach Abschluss dieses Vorgangs den Motor ein und prüfen Sie, ob er dicht ist.

### Reinigung des Wasserabscheiderfilters

1. Lösen Sie die untere Mutter, um das Wasser zu entfernen.
2. Schließen Sie es wieder.
3. Prüfen Sie, ob er nicht undicht ist.



### Entlüften Sie das Kraftstoffsystem

Bereiten Sie das Kraftstoffsystem vor, um die Luft aus dem Kreislauf zu entfernen. Eingeschlossene Luft im Kraftstoffsystem kann zu Startschwierigkeiten und unregelmäßigem Motorbetrieb führen. Das System muss vorbereitet werden:

- ✓ Bevor Sie den Motor zum ersten Mal starten.
- ✓ Nach dem Auslaufen des Kraftstoffs und dem Nachfüllen von Kraftstoff in den Tank.
- ✓ Nach Wartungsarbeiten am Kraftstoffsystem, wie z. B. dem Wechsel des Kraftstofffilters, dem Entleeren des Kraftstoff-Wasserabscheiders oder dem Austausch einer Komponente des Kraftstoffsystems.

Für diesen Vorgang müssen Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Lösen Sie alle Einspritzleitungen.
2. Starten Sie den Motor, um automatisch Luft in die Einspritzleitungen und Injektoren zu blasen.
3. Wenn Kraftstoff aus einer Einspritzleitung überläuft, drücken Sie diese ab und warten Sie, bis der Kraftstoff aus einer anderen Leitung fließt. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Einspritzleitungen dicht sind.
4. Wischen Sie nach dem Ablassen den verschütteten Kraftstoff auf.

## 5.3. Kühlmittelsystem

### Kontrolle des Kühlmittels

Lassen Sie den Motor abkühlen. Lassen Sie den Druck im Kühlsystem ab, bevor Sie den Druckdeckel entfernen. Um den Druck abzulassen, bedecken Sie den Druckdeckel mit einem dicken Tuch und drehen Sie den Deckel langsam gegen den Uhrzeigersinn. Nehmen Sie den Deckel ab, wenn der Druck vollständig entlastet wurde und der Motor abgekühlt ist. Prüfen Sie den Kühlmittelstand im Behälter; er sollte etwa zu 3/4 gefüllt sein.

Es wird empfohlen, ein Sole Diesel CC 50% Kältemittel oder ein anderes Kältemittel mit ähnlichen Spezifikationen zu verwenden. Andererseits ist auch destilliertes Wasser mit einem Frostschutzmittel geeignet. Es wird empfohlen, die Frostschutzmittelkonzentration auf der Grundlage einer Temperatur zu wählen, die ca. 5°C unter der tatsächlichen atmosphärischen Temperatur liegt. Andere Motorkühlmittel können die Garantie beeinträchtigen, innere Rostbildung verursachen und die Lebensdauer des Motors verändern und/oder verkürzen.

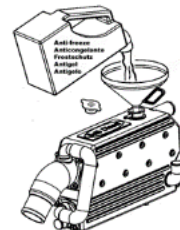


## **⚠ HINWEIS**

Mischen Sie niemals verschiedene Arten von Kältemitteln. Dies könnte die Eigenschaften des Motorkühlmittels beeinträchtigen.

### **Kühlmittel füllen/wechseln**

1. Lassen Sie die gesamte Kühlflüssigkeit ab, indem Sie die beiden Ablassschrauben, eine am Wärmetauscher und die andere am Zylinderblock, öffnen.
2. Schließen Sie die Ablassschrauben.
3. Lösen Sie die Entlüftungsschraube am Thermostatdeckel (nur Mini-17/29).
4. Füllen Sie Kühlmittel bis zur Öffnung im Tankdeckel auf.



### **Inspektion des Seewasserfilters**

Es ist wichtig, einen Seewasserfilter (als Zubehör erhältlich) zwischen dem Seewasserhahn und der Seewasserpumpe zu installieren, um zu verhindern, dass Verunreinigungen den Seewasserkreislauf oder die Seewasserpumpe verstopfen. Zum Reinigen des Filters:

1. Lösen Sie die Radmuttern.
2. Nehmen Sie das Filterelement heraus und reinigen Sie es.
3. Bringen Sie sie wieder an und achten Sie darauf, dass die Abdeckung fest auf der Scheibe sitzt.
4. Starten Sie den Motor, um zu prüfen, ob Seewasser austritt.



### **Inspektion des Laufrads der Seewasserpumpe**

Das Laufrad der Seewasserpumpe ist aus Neopren gefertigt und kann nicht trocken laufen. Bei Betrieb ohne Wasser kann das Laufrad brechen. Es ist daher wichtig, immer ein Ersatzlaufrad zur Verfügung zu haben. Verfahren zur Inspektion und zum Austausch des Laufrads:

1. Drehen Sie den Seewasserhahn zu.
2. Entfernen Sie den Deckel der Seewasserpumpe.
3. Entfernen Sie das Laufrad von der Welle.
4. Reinigen Sie die äußere Abdeckung der Pumpe.
5. Überprüfen Sie das Laufrad auf beschädigte, verbogene, gebrochene, undichte oder abgeflachte Schaufeln. Die Laufradschaufeln müssen gerade und flexibel sein.
6. Wenn sie beschädigt ist, ersetzen Sie sie durch eine neue.
7. Schmieren Sie das Laufrad vor dem Einbau mit Seifenwasser ein.
8. Das Laufrad einbauen. Ziehen Sie das Laufrad während des Einbaus fest und drehen Sie es in der gleichen Drehrichtung wie den Motor, bis es vollständig im Laufradgehäuse sitzt.
9. Untersuchen Sie die äußere Abdeckung und den O-Ring auf Korrosion und/oder Beschädigung. Ersetzen Sie die Komponenten, falls erforderlich.
10. Schmieren Sie den O-Ring mit Silikonfett ein und befestigen Sie den O-Ring und die Abdeckkappe am Deckel der Seewasserpumpe.
11. Öffnen Sie den unteren Wasserhahn.
12. Starten Sie den Motor und prüfen Sie, ob er undicht ist.

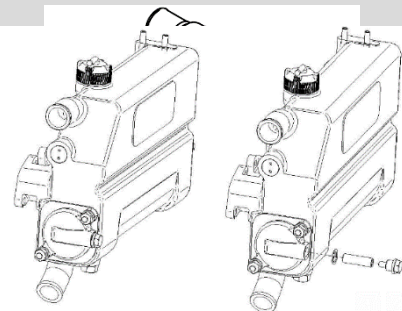
### **Inspektion der Zinkanode**

Um Korrosion durch galvanische Ströme zu verhindern, ist der Motor mit einer Zinkanode ausgestattet, die sich in der vorderen Abdeckung des Kühlmittel-Salzwasser-Wärmetauschers befindet.

Inspektion und Austausch der Korrosionsschutz-Zinkanode:

1. Schließen Sie bei kaltem Motor den unteren Hahn.
2. Entfernen Sie die Korrosionsschutz-Zinkanode (Stopfen) aus dem Wärmetauscher.
3. Verwenden Sie eine Drahtbürste, um lose Korrosion auf der Zinkanode zu entfernen.
4. Reinigen Sie die Gewindebohrung des Wärmetauschers und beschichten Sie die Gewinde der Anode mit Korrosionsschutz-zink. Installieren Sie die Korrosionsschutz-Zinkanode im Wärmetauscher.

5. Schließen Sie die Kühlmittelablassschraube und öffnen Sie den unteren Hahn. Füllen Sie den Kühlmittelkreislauf auf.
6. Starten Sie das Aggregat und prüfen Sie, ob an der Stelle der Zinkanode, die als Korrosionsschutz dient, Lecks vorhanden sind. Die Pumpe ist in Betrieb, wenn Salzwasser aus dem Auslass fließt.



## 5.4. Ansaug- und Abgassystem

### Luftfilterinspektion

Der Motor ist mit einem Ansaugluftfilter ausgestattet. Untersuchen Sie das Element und sein Gehäuse auf Schäden. Ersetzen Sie den Luftfiltereinsatz, falls erforderlich.

**⚠ HINWEIS**

Es ist darauf zu achten, dass die Verbrennungsluft ungehindert zu- und abgeführt wird.

### Inspektion der Auspuffanlage

1. Überprüfen Sie, dass die Rohre keine Schwachstellen, Biegungen oder Beulen aufweisen. Ersetzen Sie die Schläuche nach Bedarf.
2. Prüfen Sie auf korrodierte oder gebrochene Metallteile und ersetzen Sie diese gegebenenfalls.
3. Prüfen Sie auf lose, korrodierte oder fehlende Klemmen. Ziehen Sie Rohrschellen und/oder Haken nach Bedarf nach oder ersetzen Sie sie.
4. Prüfen Sie, ob der Abluftauslass nicht verstopft ist.
5. Führen Sie eine Sichtprüfung der Auspuffanlage auf undichte Stellen durch. Überprüfen Sie, dass sich keine Kohlenstoff- oder Rußreste auf den Auspuffkomponenten befinden. Kohlenstoff- und Rußspuren deuten auf ein Auspuffleck hin. Dichten Sie Lecks ab, falls erforderlich.

## 5.5. Elektrisches System

### Batterie

Die empfohlene Mindestkapazität der Batterie beträgt 95 Ah. Dieser Wert dient jedoch als allgemeiner Anhaltspunkt für den maximalen Strom, der zum Anlassen des Motors bereitgestellt werden kann.

Der Batterieanschluss für einen Standardmotor:

- Der Pluspol der Batterie ist mit dem Anlasser verbunden.
- Der Minuspol der Batterie ist mit dem Relaishalter verbunden.

Der Batterieanschluss für einen nicht geerdeten Motor:

- Der Pluspol der Batterie ist mit dem Anlasser verbunden.
- Der Minuspol der Batterie ist mit dem zweipoligen Relais verbunden.

Die Batterie muss sehr sorgfältig behandelt und häufig getestet werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten Sie die Batterie trocken und sauber.
2. Überprüfen Sie regelmäßig die Sauberkeit der Klemmen. Wenn Staub vorhanden ist, müssen die Klemmen gelöst, gereinigt und mit einer Schicht neutralen Fetts bestrichen werden.
3. Es dürfen keine Metallgegenstände auf die Batterie gelegt werden.
4. Fügen Sie destilliertes Wasser hinzu, wenn der Füllstand außerhalb des Bereichs liegt.

### Sicherung

Die elektrische Anlage des Motors ist mit einer Sicherung ausgestattet, die alle elektronischen Komponenten im Falle einer Überlastung oder eines Kurzschlusses schützt. Er befindet sich im Kabelbaum neben dem Anlasser.

## 6. Technische Spezifikationen

Spezifikationen			
Takt-Schiffsdieselmotor:	4	Anzahl der Zylinder:	4
Anordnung des Zylinders:	takt-Schiffsdieselmotor	Zylinderdurchmesser (mm):	87
Hub (mm):	102,4	Hubraum (cc):	2434
Verdichtung:	22,5:1	Dauerleistung PS (kW):	39,6
Leistung (kW):	44	Umdrehungen/Minute:	2700
Dreh-Richtung (Kurbelwelle):	Gegen den Uhrzeigersinn	RPM Leerlauf:	850 (±50)
Luftinlass-System:	Turboaufgeladen	Starthilfe:	Glühkerzen

Elektrik			
Spannung (V):	12	Einzelheiten Der Lichtmaschine (A):	120
Minimale Batteriekapazität (Ah):	99	Typ elektrische Abschaltung:	ETR
Länge Des Batteriekabels (m):	1,5 m	Abschnitt Des Batteriekabels (mm2):	70 mm2

Kraftstoffsystem			
Kraftstoffart:	Diesel	Einspritz-System:	Mechanisch und indirekt
Kraftstoffqualität:	Fueloil diesel ASTM	Art der Einspritzpumpe:	takt-Schiffsdieselmotor
Max. Saughöhe (m):	2	Pumpenreglertyp:	Mechanisch
Einspritzdruck (bar):	140	Max. statischer Druck Rücklaufleitung (bar):	N/A
Reihenfolge der Injektion:	1-3-4-2	Einspritzzeit (°):	9,25
Verbrauch Im Leerlauf (g/kWh):	245	Verbrauch 50 % (g/kWh):	245
Verbrauch 75 % (g/kWh):	250	Verbrauch 100 % (g/kWh):	272

Schmiermittelsystem			
Schmiermitteltyp:	Zwangsumlauf	Ölverbrauch bei Volllast (g/kWh):	N/A
Minimaler Druck bei maximaler Drehzahl (kg/c2)	3	Maximaler Druck bei maximaler Drehzahl (kg/c2):	4,5
Min. Leerlaufdruck (kg/c2):	1,2	Öltyp:	SAE 15W40
Max. Öltemperatur (°C):	103	Ölmenge im Kurbelgehäuse (l):	6,5
Gesamtkapazität des Stromkreises (l):	7	Drucköffnungsalarm (kg/c2):	0,5

Kühlsystem			
Kältemittel-Typ:	Organic 50%, -38°C	Volumen des Kühlkreislaufs (l):	8,5
Durchflussmenge der Kühlmittelpumpe bei maxi	85	Durchflussmenge Salzwasserpumpe bei maximale	115,3 *
Max. Salzwasser-Saughöhe (m):	N/A	Start der Thermostatöffnung (°C):	71
Thermostatöffnung Ende (°C):	85	Max. Salzwassertemperatur (°C):	41
Zu entnehmende Wärme bei 100 % Last (kW):	38693,25	Verhältnis Motor/Drehzahl Kühlmittelpumpe:	1,29

Einbaudaten/Abmessungen			
Wasserschlauch (Innendiameter) (mm):	32	Treibstoff-Einlaß-Schlauch (Innendiameter) (mm):	8
Treibstoff-Rücklauf-Schlauch (Innendiameter) (n5)		Auspuff-Schlauch (Innendiameter) (mm):	60**
Gesamtlänge (mm):	875	Gesamtbreite (mm):	640
Gesamthöhe (mm):	730	Einbau-Winkel (°):	20
Max. inkl. Intermittierender Betrieb (°):	30		

\* Die Durchflussmenge der Salzwasserpumpe wurde unter Bedingungen mit Null Ansaughöhe ermittelt. Je nach Auslegung des gesa Systems (Schläuche, Krümmer, Ansaughöhe usw.) kann dieser Wert niedriger sein.

\*\* Bei trockenen Abgasen ist der Durchmesser des Systems entsprechend der jeweiligen Anlage zu berechnen.

# Bedienungsanleitung



## 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\_DE  
Überarbeitung 0  
03/2022