



**EIGENTÜMERHANDBUCH
MANUAL DE INSTRUCCIONES**

***LMG* 4000 / *LMG* 6000**

INHALTSVERZEICHNIS ÍNDICE

VORWORT / PREÁMBULO	4
GARANTIEKLAUSEL / CLÁUSULAS DE GARANTÍA	5
TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN / CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	7
GESAMTABMESSUNGEN / DIMENSIONES TOTALES	8
INSTALLATION / INSTALACIÓN	9
AUSSENANSCHLÜSSE / CONEXIONES EXTERNAS	13
ABGASANLAGE / SISTEMA DE ESCAPE	15
KÜHLWASSEREINLASS / TOMA PARA EL AGUA DE REFRIGERACIÓN	17
KRAFTSTOFFKREIS / CIRCUITO DEL COMBUSTIBLE	20
ANSCHLUSS AN DIE ANLASSBATTERIE / CONEXIÓN CON LA BATERÍA DE ARRANQUE ...	22
LEISTUNGSANLAGE / SISTEMA DE POTENCIA	23
GEBRAUCH / USO	24
IDENTIFIKATION / IDENTIFICACIÓN.....	25
ANLASSBLOCK / TABLERO DE CONTROL	27
VOR DEM STARTEN / ANTES DE ARRANCAR	28
BEFÜLLUNG DES KURBELGEHÄUSES MIT ÖL / RELLENO DEL ACEITE DEL CÁRTER	30
STARTEN / ARRANQUE	31
ALARME, ANZEIGEN UND STEUERBEFEHLE / ALARMAS, AVISOS Y MANDOS	32
ANHALTEN / PARADA.....	34
WARTUNG / MANTENIMIENTO	35
NACH DEN ERSTEN 50 BETRIEBSSTUNDEN / TRANSCURRIDAS LAS PRIMERAS 50 HORAS	37
ALLE 10 BETRIEBSSTUNDEN / CADA 10 HORAS	37
ÖLSTANDKONTROLLE / COMPROBACIÓN DEL NIVEL DEL ACEITE	37
ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN / CADA 250 HORAS	38
KURBELGEHÄUSEÖLWECHSEL / SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL CÁRTER	38
KONTROLLE DES ELEKTROLYTISCHEN ZINKS / COMPROBACIÓN DEL ZINC ELECTROLÍTICO.....	40
KONTROLLE DES MEERWASSERPUMPENFLÜGELRADS / SUSTITUCIÓN DEL RODETE	41
REINIGUNG DES MEERWASSERPUMPENFILTERS / LIMPIEZA DEL FILTRO DE LA BOMBA DE AGUA DE MAR.....	42
SICHTKONTROLLE DES MEERWASSERPUMPENRIEMENS / INSPECCIÓN VISUAL DE LA CORREA DE LA BOMBA DE AGUA DE MAR.....	43
ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN / CADA 500 HORAS	45
WECHSEL DES KRAFTSTOFFFILTERS / SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE	45
ÖLFILTERWECHSEL / SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DEL ACEITE	46
EINSTELLEN DES KIPPARMSPIELS / AJUSTE DEL JUEGO DE LOS BALANCINES	46
EICHUNG UND REINIGUNG DES EINSPRITZVENTILS / CALIBRACIÓN Y LIMPIEZA DEL INYECTOR	46
SERVICE / ASISTENCIA	47
ACHTUNG / ADVERTENCIA	48
SICHERHEITSHINWEISE / INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	55

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf des Marino LMG-Stromerzeugungsaggregats zur Installation auf Ihrem Boot geschenkt haben.

Das Ziel, einen Generator zu fertigen, der bei außerordentlich geringen Abmessungen und geringem Gewicht die gleiche Leistung bietet, die von einem Haushalt benötigt wird, wurde voll erreicht. Daher ist es nicht notwendig, Platz für die Installation an Bord zu verschwenden, und wenn der gewählte Installationsort nicht in der Mitte liegt, beeinflusst das geringe Gewicht des **LMG**-Aggregats nicht die Trimmlage des Boots.

LOMBARDINI MARINE

Le agradecemos la confianza que nos ha demostrado comprando el Grupo Electrónico Marino LMG para instalarlo en su embarcación.

Hemos logrado plenamente el objetivo de realizar un generador que, si bien proporcione una potencia igual que la utilizada en una aplicación doméstica, tenga unas dimensiones y un peso sumamente reducidos. Así pues no es necesario derrochar grandes espacios para instalarlo a bordo y, si el emplazamiento elegido no es central, el peso reducido del grupo **LMG** no repercutirá en el equilibrio de la embarcación.

LOMBARDINI MARINE



VORWORT

Wir haben unser Möglichstes getan, um Ihnen in diesem Handbuch präzise und aktualisierte technische Informationen zu geben. Die Entwicklung der Lombardini Marine-Motoren schreitet jedoch immer weiter fort, weshalb die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung Änderungen erfahren können.

Die hier aufgeführten Informationen sind ausschließliches Eigentum von Lombardini Marine. Daher sind Reproduktionen oder Neudrucke -auch auszugsweise- ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der Firma Lombardini Marine verboten.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen setzen voraus, dass:

- 1 – Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, angemessen ausgebildet und ausgerüstet sind, um die notwendigen Arbeiten sicher und professionell auszuführen;
- 2 – Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, eine ausreichende Erfahrung haben und über die Spezialwerkzeuge von Lombardini Marine verfügen, um die notwendigen Arbeiten sicher und professionell auszuführen;
- 3 – Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, die die bereits erwähnten Service-Operationen betreffenden spezifischen Informationen gelesen und die auszuführenden Arbeiten genau verstanden haben.

ALLGEMEINE SERVICE-ANMERKUNGEN

- 1– Ausschließlich Originalersatzteile von Lombardini Marine verwenden. Der Gebrauch von Nichtoriginalersatzteilen kann zu eingeschränkten Leistungen und verkürzter Lebensdauer führen
- 2 – Alle Daten sind in metrischer Maßeinheit angegeben, d.h. die Abmessungen sind in Millimeter (mm), das Anzugsmoment in Newton-meters (Nm), das Gewicht in Kilogramm (kg), das Volumen in Liter oder Kubikzentimeter (cc) und der Druck in barometrischen Einheiten (bar) ausgedrückt

PREÁMBULO

En este manual hemos hecho lo posible para proporcionar información técnica exacta y al día. Sin embargo el desarrollo de los motores Lombardini Marine es continuo, por lo que la información presentada en esta publicación está sujeta a cambios sin obligación de previo aviso.

La información aquí presentada es propiedad exclusiva de Lombardini Marine. Por lo tanto no se permiten reproducciones ni reimpressiones, ni totales ni parciales, sin previo permiso de Lombardini Marine.

La información presentada en este manual supone que:

- 1 - las personas que realizan actividades de mantenimiento en los motores Lombardini Marine estén adecuadamente entrenadas y equipadas para realizar de manera segura y profesional las operaciones necesarias;
- 2 - las personas que realizan actividades de mantenimiento en los motores Lombardini Marine tengan una adecuada manualidad y dispongan de herramientas especiales de Lombardini Marine para realizar de manera segura y profesional las operaciones necesarias;
- 3 - las personas que realizan actividades de mantenimiento en los motores Lombardini Marine hayan leído la información específica referente a las mencionadas operaciones de Asistencia y hayan entendido bien las operaciones a realizar.

NOTAS GENERALES DE ASISTENCIA

- 1 - Utilicen solamente repuestos originales Lombardini Marine. No utilizar piezas originales podría reducir la vida útil del equipo y menguar sus prestaciones.
- 2 - Todos los datos presentados son en medidas métricas, es decir que las medidas están expresadas en milímetros (mm), el par en Newton-metros (Nm), el peso en kilogramos (kg), el volumen en litros o en centímetros cúbicos (cc) y la presión en unidades barométricas (bar).

GARANTIEKLAUSEL

Die Firma Lombardini Marine garantiert für einen Zeitraum von 24 Monaten ab dem Lieferdatum an den Endkunden, dass die von ihr gefertigten Produkte frei von Konformitätsmängeln sind.

Auf in stationären Aggregaten installierte Motoren (Einsatz mit konstanter Last und/oder langsam veränderbarer Last innerhalb des Einstellbereichs) wird eine Garantie bis zu einer Höchstgrenze von 2000 Betriebsstunden geleistet, wenn der oben genannte Zeitraum von 24 Monaten nicht überschritten wird.

Wenn kein Stundenzählgerät vorhanden ist, wird ein Betrieb von 12 Stunden pro Kalendertag angenommen.

Bei dem Verschleiß ausgesetzten Teilen (Einspritz-/Versorgungsapparat, elektrische Anlage, Kühlanlage, Dichtungskomponenten, nicht metallene Leitungen, Riemen) ist die Garantie auf eine Höchstgrenze von 2000 Betriebsstunden begrenzt, wenn der oben genannte Zeitraum von 24 Monaten nicht überschritten wird.

Für die korrekte Wartung und das regelmäßige Austauschen dieser Teile sind die Hinweise in den jedem Motor beigegebenen Handbüchern zu befolgen.

Für die Gültigkeit der Garantie muss die Installation der Motoren angesichts der technischen Eigenschaften des Produkts ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Liste der von Lombardini Marine autorisierten Service-Zentren ist in dem jedem Motor beigegebenen "Service"-Heft enthalten.

Innerhalb der oben genannten Fristen verpflichtet sich Lombardini Marine, seine Produkte direkt oder über seine autorisierten Service-Zentren kostenlos zu reparieren und/oder auszutauschen, wenn diese auf seine Beurteilung oder auf die Beurteilung eines autorisierten Vertreters hin Konformitäts-, Fabrikations- oder Materialfehler aufweisen.

Auf jeden Fall ist jegliche Haftung und Pflicht zur Leistung von Schadensersatz für Kosten, Schäden und direkte oder indirekte Unkosten, die auf den Gebrauch oder die vollständige oder teilweise Unmöglichkeit des Gebrauchs der Motoren zurückzuführen sind, ausgeschlossen.

Die Reparatur oder die Ersatzlieferung verlängert und erneuert die Garantiefrist nicht.

Die in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Pflichten der Firma Lombardini Marine gelten in folgenden Fällen nicht:

- Wenn die Motoren nicht korrekt installiert werden und dadurch deren korrekte Betriebsparameter beeinträchtigt oder verändert werden.
- Wenn Gebrauch und Wartung der Motoren nicht den in jedem Motor beigegebenen Gebrauch- und Wartungshandbuch enthaltenen Anweisungen der Firma Lombardini Marine entsprechen.
- Wenn die an den Motoren von Lombardini Marine angebrachten Siegel aufgebrochen werden.
- Wenn Nichtoriginalersatzteile verwendet werden.
- Wenn die Versorgungs- und Einspritzanlage durch nicht geeigneten oder verunreinigten Kraftstoff beschädigt wurde.
- Wenn die elektrische Anlage gestört ist, weil nicht von Lombardini Marine gelieferte oder installierte Komponenten daran angeschlossen wurden.
- Wenn die Motoren durch nicht von Lombardini Marine autorisierte Werkstätten repariert, ausgebaut oder abgeändert werden.

Nach Ablauf der oben genannten Fristen und/oder beim Überschreiten der oben spezifizierten Betriebsstunden ist Lombardini Marine von jeglicher Haftung und von allen Pflichten, die in den vorhergehenden Abschnitten dieser Klausel aufgeführt sind, entbunden.

Eventuelle sich auf eine Nichtkonformität des Produkts beziehende Garantieanträge sind an die Service-Zentren der Firma Lombardini Marine zu richten.

CLÁUSULA DE GARANTÍA

Lombardini Marine garantiza los productos fabricados por ella contra defectos de conformidad por un periodo de 24 meses a partir de la entrega al primer usuario final.

Para los motores instalados en grupos estacionarios (con uso con carga constante y/o variable lentamente dentro de los límites de regulación) se reconoce la garantía hasta un límite máximo de 2000 horas de trabajo, si no se ha superado el periodo arriba mencionado (24 meses).

A falta de instrumento contador de horas se considerarán 12 horas de funcionamiento para cada día de calendario.

En cuanto a las partes sujetas a desgaste y deterioro (sistema de inyección/alimentación, instalación eléctrica, sistema de refrigeración, componentes de estanqueidad, tuberías no metálicas, correas) la garantía tiene un límite máximo de 2000 horas de funcionamiento, si no se ha superado el periodo mencionado anteriormente (24 meses).

Para un mantenimiento correcto y la sustitución periódica de estas partes cabe ajustarse a las indicaciones presentadas en los manuales entregados con cada motor.

Para que la garantía sea efectiva, la instalación de los motores, debido a las características técnicas del producto, tiene que ser efectuada solamente por personal cualificado.

La lista de los centros de asistencia autorizados por Lombardini Marine está en la libreta "Asistencia" entregada con cada motor.

Dentro de los susodichos términos Lombardini Marine se compromete, directamente o a través de sus centros de asistencia autorizados, a efectuar gratuitamente la reparación de sus propios productos y/o su sustitución, si en opinión suya o de un representante suyo autorizado, presentan defectos de conformidad, de fabricación o de material.

De todas maneras queda excluida cualquier responsabilidad y obligación con respecto a gastos, daños y pérdidas directas o indirectas derivados del uso o de la imposibilidad de usar los motores, tanto total como parcialmente.

La reparación o el suministro sustitutivo no prolongará ni renovará la duración del periodo de garantía.

Las obligaciones de Lombardini Marine previstas en los precedentes párrafos no valen si:

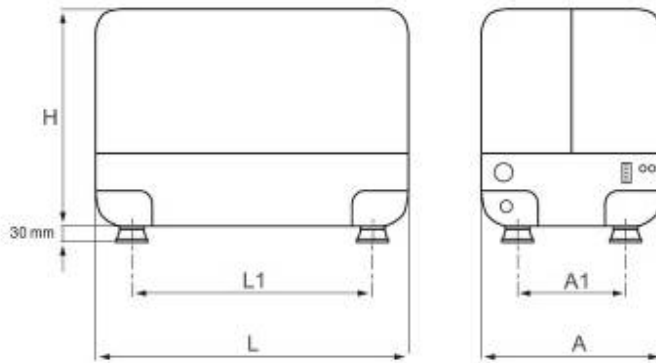
- Los motores no son instalados correctamente y por consiguiente se perjudican y alteran los parámetros correctos de funcionamiento.
- Los motores no se utilizan y no son sometidos a mantenimiento de conformidad con las instrucciones de Lombardini Marine presentadas en el manual de uso y mantenimiento entregado junto con cada motor.
- Se violan los sellos puestos en los motores de Lombardini Marine.
- Se han utilizado repuestos no originales de Lombardini Marine.
- Los sistemas de alimentación e inyección han sido dañados por combustible no idóneo o contaminado.
- Las instalaciones eléctricas se estropean debido a componentes conectados a ellas y no suministrados o instalados por Lombardini Marine.
- Los motores son reparados, desmontados o modificados por talleres no autorizados por Lombardini Marine.

Al final de los plazos mencionados más arriba y/o al superar las horas de funcionamiento indicadas más arriba, Lombardini Marine se considerará libre de cualquier responsabilidad y de las obligaciones mencionadas en los párrafos precedentes de esta cláusula.

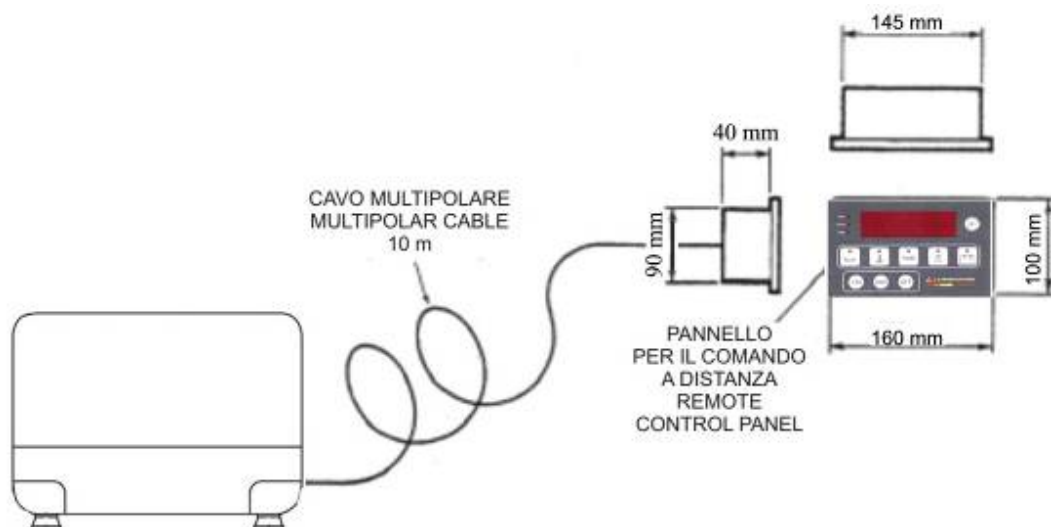
**TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGEN
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y PRESTACIONES**

Modell <i>Modelo</i>	LMG 4000	LMG 6000
Motorbauer <i>Fabricante del motor</i>	LOMBARDINI MARINE	
Motortyp <i>Tipo de motor</i>	15 LD 350 S	15 LD 440
Mechanische Dauerleistung bei 50 Hz <i>Potencia mecánica continua a 50 Hz</i>	4.9 KW	7.2 KW
Drehgeschwindigkeit bei 50 Hz <i>Velocidad de giro a 50 Hz</i>	3000 RPM	
Anlass- und Abstellsystem <i>Sistema de arranque y de parada</i>	Elektrisch 12 V, ferngesteuert <i>Eléctrico de 12 V con control a distancia</i>	
Generatortyp <i>Tipo de generador</i>	Synchron, bürstenlos, wassergekühlt <i>Síncrono, sin escobillas, refrigerado por agua</i>	
Wasserkühlsystem <i>Sistema de refrigeración por agua</i>	Wasserkühlung, in Edelstahlummantelung <i>Por agua, en camisa de acero inoxidable</i>	
Elektrische Dauerleistung bei 50 Hz <i>Potencia eléctrica continua de 50 Hz</i>	4 KVA 3,5 KW	6 KVA 5 KW
Spannung <i>Voltaje</i>	Einphasenstrom 230 V-50 Hz / Monofásico 230 V-50 Hz	
Batterieladespannung <i>Voltaje para la recarga de la batería</i>	12 V – 10 A	
Fernsteuerung <i>Mando y control a distancia</i>	Fernsteuerungsbox mit Schnellanschlusskabel, komplett mit: Warnleuchten für hohe Wassertemperatur und niedrigen Öldruck. Auf einem Display werden Betriebsstunden, Spannung, Stromabgabe und Hinweise für die Wartungsarbeiten angezeigt. <i>Panel de mandos y control a distancia con conector de enchufe rápido, completo de: luces piloto de alarma por alta temperatura del agua y baja presión del aceite. Un Display indica las horas de funcionamiento, el voltaje, la intensidad erogada y los avisos para las actuaciones de mantenimiento.</i>	
Schallpegel <i>Emisión acústica</i>	54 dBA	56 dBA
Gewicht (einschl. Schalldämpfhaube) <i>Peso (incluida cápsula insonorizadora)</i>	90 KG	110 KG

GESAMTABMESSUNGEN DIMENSIONES TOTALES



	LMG 4000	LMG 6000
H	490	540
L	560	615
L1	475	540
A	430	430
A1	345	345



INSTALLATION

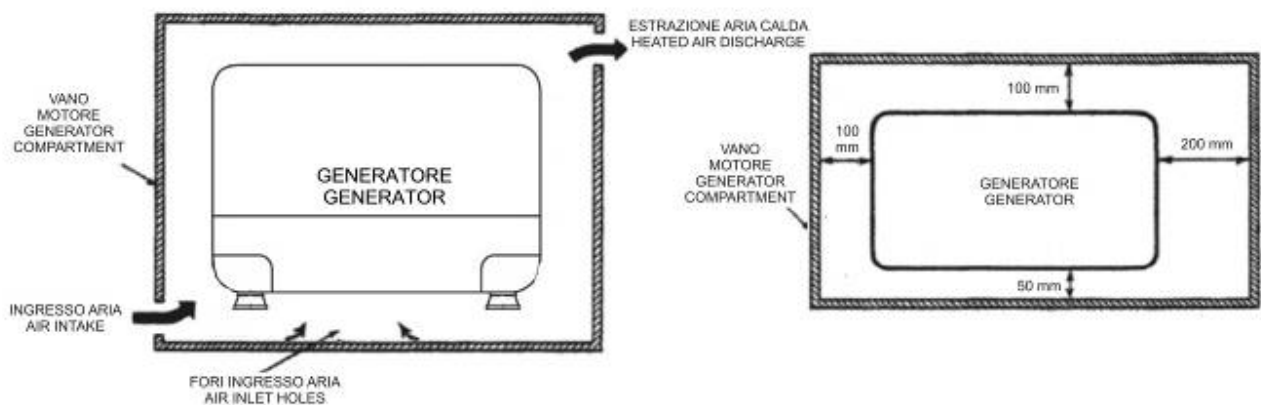
INSTALACIÓN

Für den korrekten Luftaustausch

Es ist empfehlenswert, um das LMG-Aggregat herum den nachfolgend angegebenen Mindestabstand zu gewährleisten; offensichtlich muss der Raum mittels mehrerer Öffnungen nach Außen natürlich belüftet sein.

Para un recambio correcto del aire

Se aconseja dejar, alrededor del grupo LMG las distancias mínimas que se indican a continuación; naturalmente el entorno tendrá que estar ventilado naturalmente, con más de una abertura hacia el exterior.

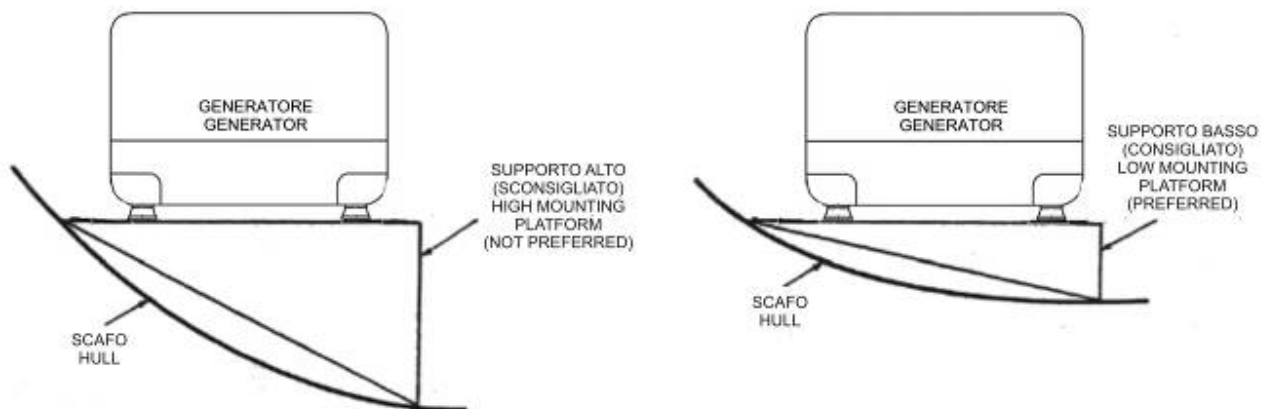


Für eine korrekte Installation an Bord

Es ist eine Unterlage erforderlich, die aus Metall, Holz oder Glasfaser bestehen kann. Diese Unterlage muss so niedrig wie möglich sein, um Vibrationen zu vermeiden und die horizontale Stellung der Einheit zu gewährleisten.

Para una instalación correcta a bordo

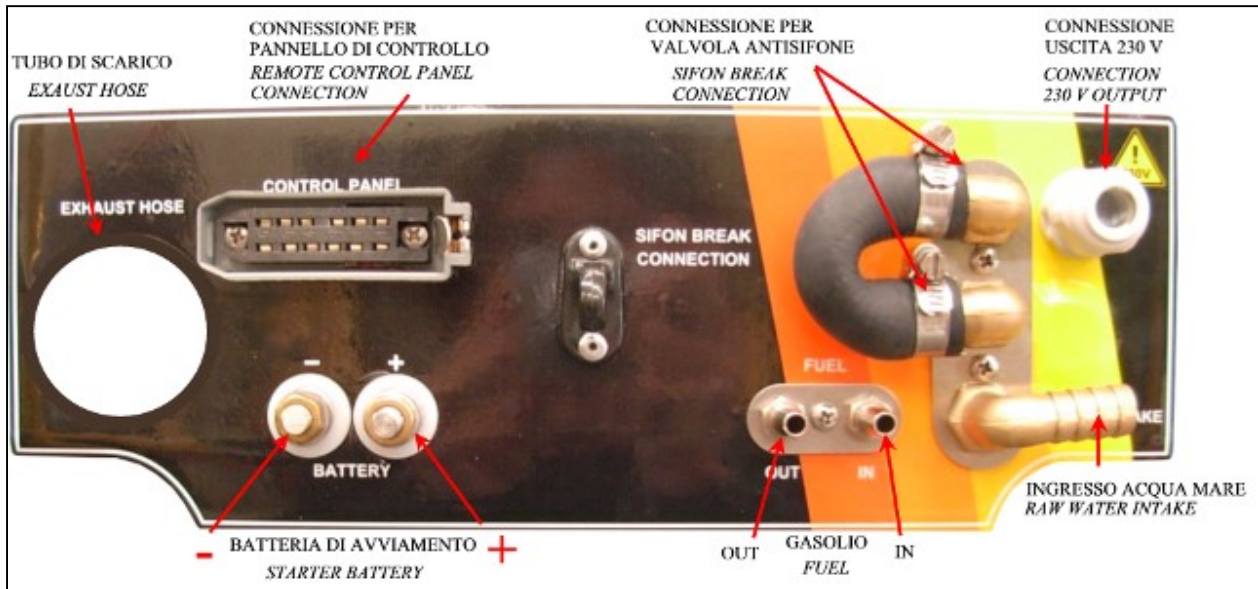
Es necesario predisponer un soporte que puede ser de metal, madera o fibra de vidrio. El soporte tiene que ser lo más bajo posible, para evitar que surjan vibraciones y tiene que mantener horizontal la unidad.



Eine weitere Dämpfung der auf das Boot übertragenen Vibrationen und folglich eine weitere Senkung des Lärmpegels kann erhalten werden, indem eine Holzunterlage unter dem Generator montiert wird, die ihrerseits auf weichen Vibrationsschutzstützen montiert wird. Diese Unterlage muss eine Mindeststärke von 30 mm haben und ihr Gewicht darf nicht über 10 kg liegen, denn sie muss sich wie eine den durch den Motor erzeugten Vibrationen entgegenwirkende Masse verhalten. Die unter der Holzunterlage zu montierenden weichen Vibrationsschutzstützen dürfen nicht mit den Vibrationsschutzstützen unter dem Generator ausgerichtet sein. Soweit mit dem verfügbaren Platz vereinbar, ist das Ergebnis umso besser, je größer der Abstand zwischen den Vibrationsschutzstützen ist.

Una ulterior atenuación de las vibraciones transmitidas a la embarcación, con consiguiente ulterior reducción del nivel sonoro, se puede lograr montando, debajo del generador, una plataforma de madera, montada a su vez sobre soportes antivibrantes blandos. Dicha plataforma tiene que tener un grosor como mínimo de 30 mm, a fin de tener un peso propio por lo menos de 10 Kg, comportándose de esta manera como una masa que se opone a las vibraciones inducidas por el motor. Los antivibrantes blandos para montar debajo de la plataforma no tienen que estar alineados con los antivibrantes situados debajo del generador. Compatiblemente con el espacio disponible, mayor es la distancia entre los antivibrantes mejor es el resultado.

AUSSENANSCHLÜSSE CONEXIONES EXTERNAS



**DAS ANSCHLUSSKABEL
DER FERNSTEUERTAFEL
ANSCHLIESSEN**

**CONECTEN EL CABLE DE
CONEXIÓN PARA EL
PANEL DE CONTROL**



**DIE BATTERIEKABEL
ANSCHLIESSEN**

**CONECTEN LOS CABLES
DE LA BATERÍA**



**DIE
DIESELSCHLÄUCH
E ANSCHLIESSEN**

**CONECTEN LOS
TUBOS DEL
GASÓLEO**



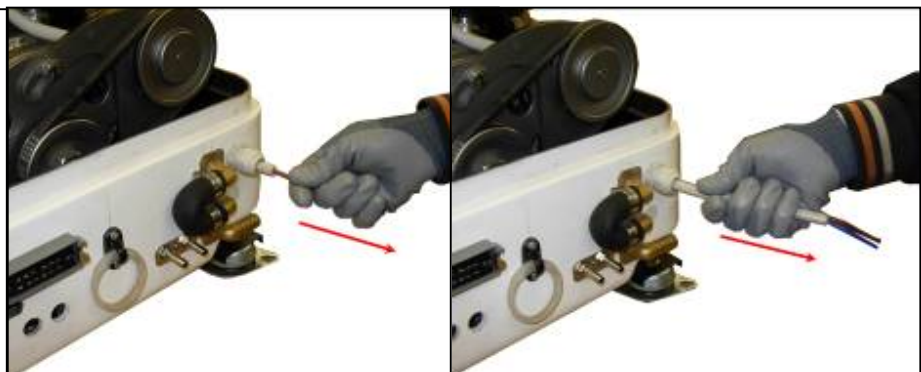
**DEN
MEERWASSEREINLA
SSSCHLAUCH
ANSCHLIESSEN**

**CONECTEN EL TUBO
DE ENTRADA DEL
AGUA DE MAR**



**ANSCHLUSS DES
230 V-AUSGANGS**

**CONEXIÓN DE LA
SALIDA DE 230 V**



ABGASANLAGE (AUF ANFRAGE) SISTEMA DE ESCAPE (A PEDIDO)

Herkömmliche Anlage

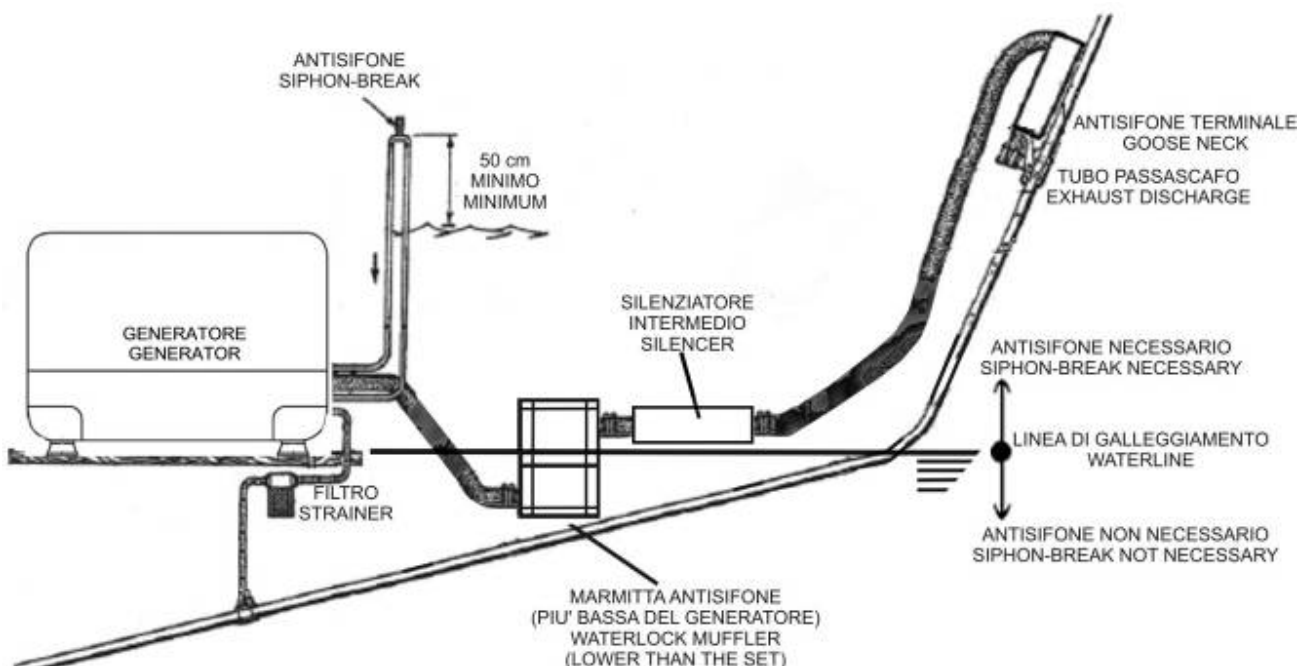
Eine gute Schalldämpfung der Abgasleitung wird durch die Installation der drei klassischen Auspuffmodelle erhalten.

Der erste gegen Siphonwirkung geschützte Auspufftopf verhindert das Rücklaufen von Wasser in den Generator und vermindert den Lärmpegel um 50%. Der zweite, mittlere Auspufftopf verringert den Lärmpegel um weitere 20%. Der dritte Auspufftopf verringert den Lärmpegel um 10% und verhindert das Eintreten von Wasser von außen infolge von Wellengang, Wasserspritzern usw.

Sistema tradicional

Una buena reducción del ruido de la línea de escape se obtiene instalando los tres modelos clásicos de silenciadores.

El primer silenciador antisifón evita que el agua retorne al generador y reduce un 50% la emisión sonora; el segundo, el silenciador intermedio, reduce un ulterior 20% la emisión sonora; el tercero reduce la emisión sonora un 10% y evita que entre agua externa debido a olas, salpicaduras, etc.

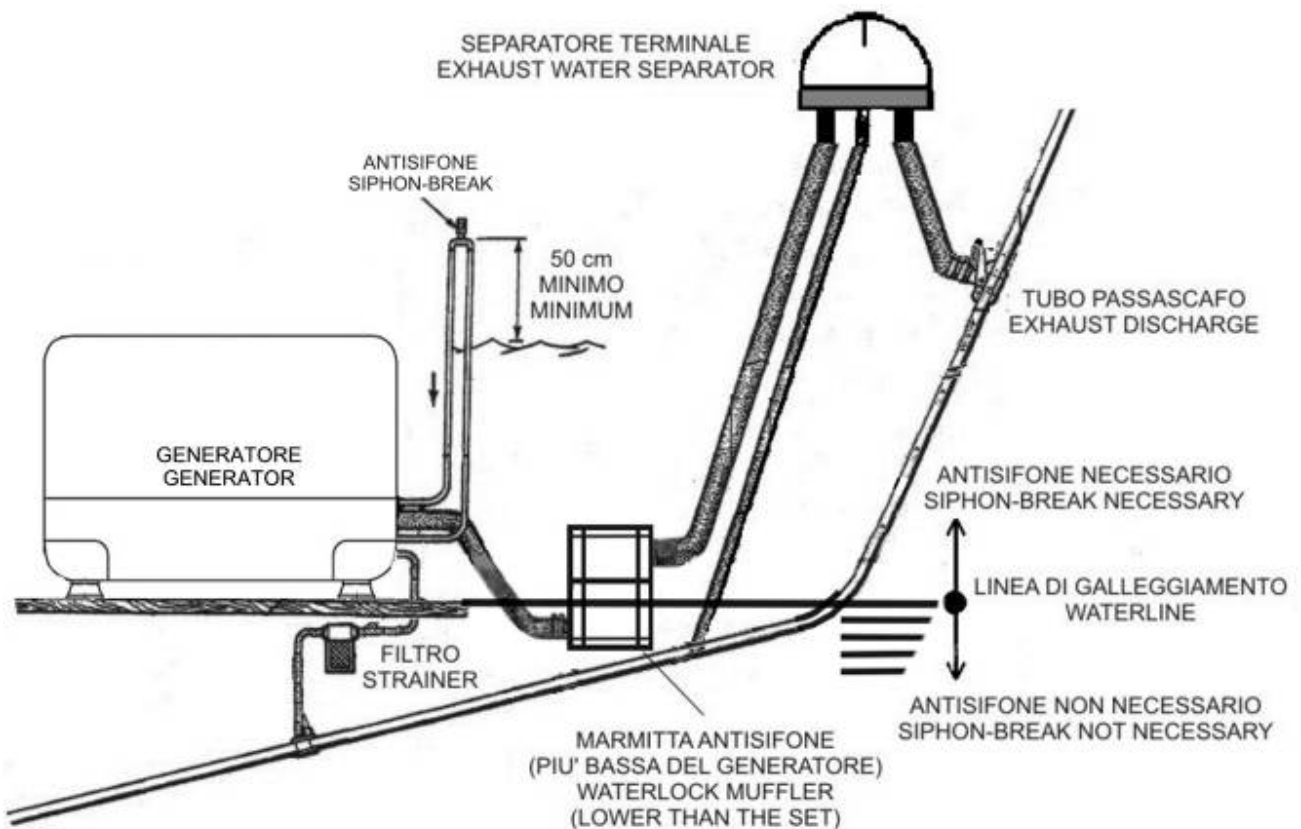


Endabscheider

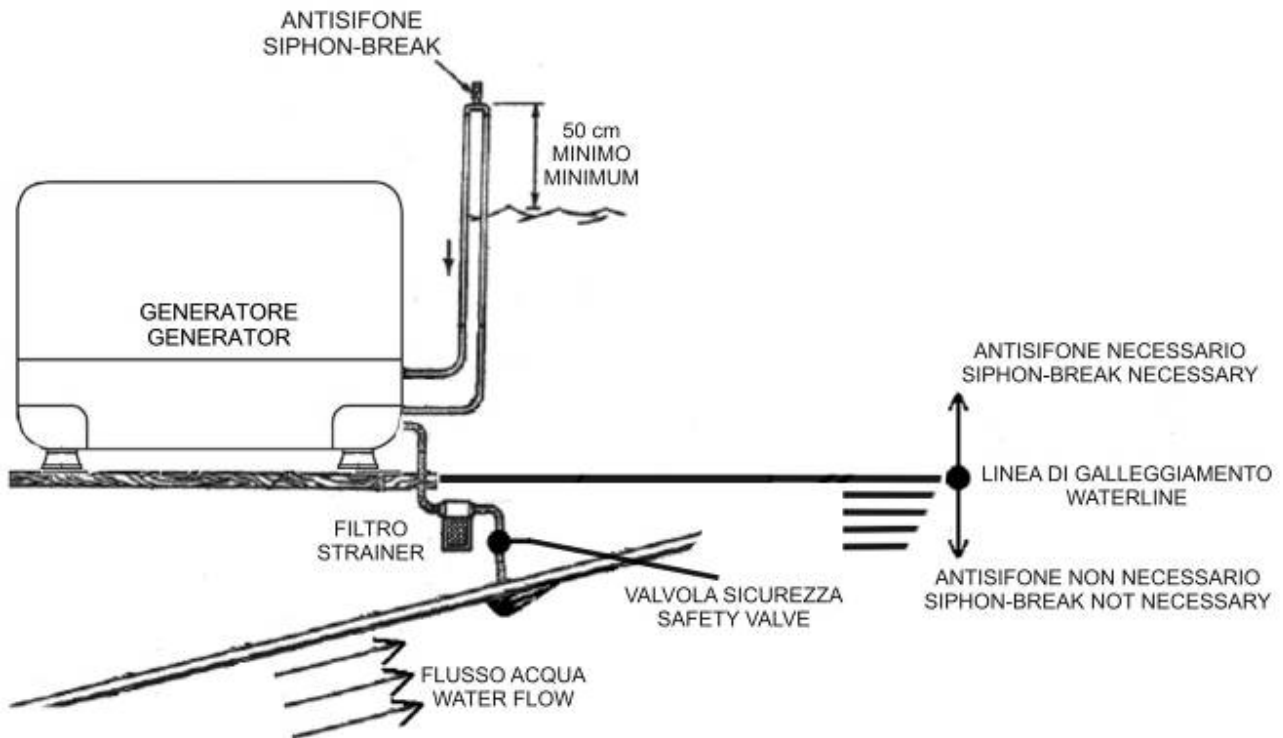
Einen weiteren Vorteil hinsichtlich der Verminderung des Lärmpegels des Auspuffs erhält man durch die Installation des Endabscheiders gemäß dem nachfolgenden Installationsplan. Das Kühlwasser wird durch eine separate Öffnung ausgetragen, durch die es kontinuierlich austritt. Auf diese Weise wird das Geräusch vermieden, das bei den herkömmlichen Anlagen durch das intermittierende Herausspritzen des Wassers entsteht.

Separador terminal

Un ulterior beneficio para reducir las emisiones sonoras debidas al escape se obtiene instalando el separador terminal con arreglo al croquis siguiente. El agua de desagüe es separada mediante un agujero separado por el cual fluye continuamente, de esta manera se evita el chapoteo generado por el agua salpicada de manera discontinua por los sistemas tradicionales.



KÜHLWASSEREINLASS (AUF ANFRAGE)
TOMA PARA EL AGUA DE REFRIGERACIÓN (A PEDIDO)

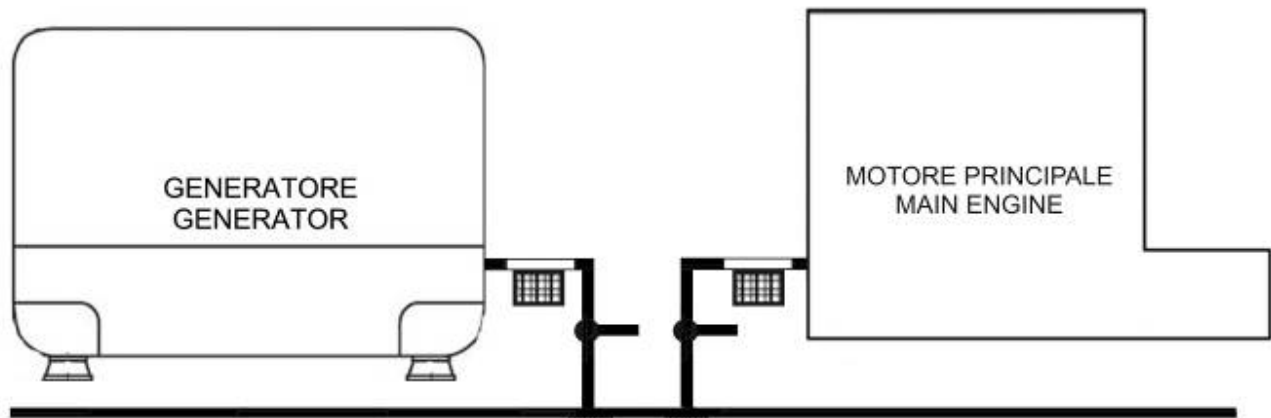


ANMERKUNG 1

Der Generator kann auch komplett unter der Wasserspiegellinie installiert werden. In diesem Fall muss das Unterdruckschutzventil aus der Kapsel genommen und mit Schläuchen an den Auslass der Kühlpumpe angeschlossen werden.

NOTA 1

El generador se puede instalar también completamente debajo de la línea de flotación; en tal caso se tiene que montar la válvula antisifón fuera de la cápsula conectándola con tubos a la impulsión de la bomba de refrigeración.

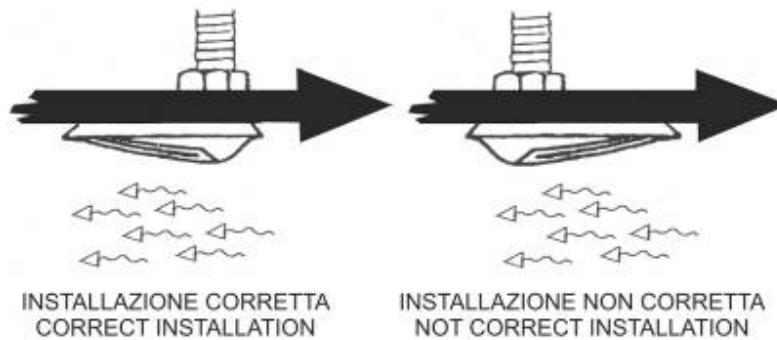


ANMERKUNG 2

Das Ansaugen des Kühlwassers von aussen kann nicht parallel mit dem Ansaugen von Wasser seitens des Hauptmotors an Bord erfolgen. Daher ist für einen eigenständigen Kreislauf mit einer Meerwassereinlassöffnung, einem Sperrventil und einem Meerwasserfilter sowohl für den Generator als auch für den/die installierten Motor/en zu sorgen.

NOTA 2

La aspiración desde el exterior del agua de refrigeración no se puede realizar en paralelo con aquella del motor principal de a bordo. Por lo tanto cabe prever un circuito autónomo formado por una toma de mar, una válvula de interceptación y un filtro para el agua de mar tanto para el generador como para el o los motor/es instalado/s.



ANMERKUNG 3

Die Meerwassereinlässe besitzen normalerweise eine asymmetrische Form, um je nach Montagerichtung Druck oder Unterdruck in dem an sie angeschlossenen Kreislauf zu erzeugen. Für den Generator muss der Meerwassereinlass Unterdruck erzeugen, da es andernfalls dazu kommen kann, dass sich das Auspuffrohr füllt, was dazu führt, dass Wasser in den Motor eindringt und diesen stark beschädigt.

NOTA 3

Las tomas de mar normalmente tienen forma asimétrica, a fin de proporcionar, según la dirección de montaje, presión o depresión en el circuito que tienen conectado. Para el generador la toma de mar tiene que producir depresión, de lo contrario se puede tener el llenado del tubo de escape, con consiguiente entrada del agua dentro del motor, con graves daños para el propulsor.

KRAFTSTOFFKREIS CIRCUITO DEL COMBUSTIBLE

Gewöhnlich wird der Generator mit dem Haupttank verbunden. In diesem Fall ist es erforderlich, einen von den Motorkreisläufen getrennten Dieselanlauf- und Dieselerücklaufkreis vorzusehen.

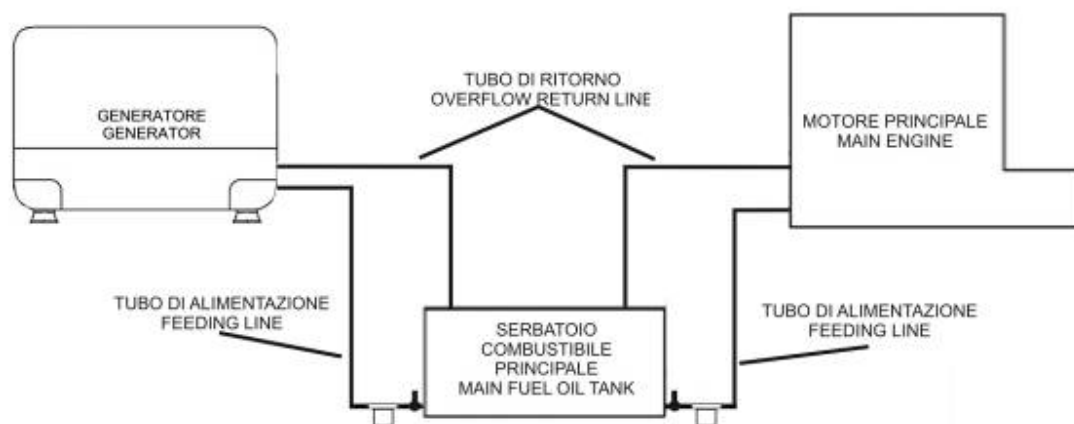
Die Speisepumpe am Motor ist in der Lage, Dieseldieselkraftstoff bis auf eine Höhe von 80 cm über eine Länge von max. 5 Metern anzusaugen, wofür ein Schlauch mit Durchmesser 6 mm zu verwenden ist.

Für andere Bedingungen setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Büro in Verbindung.

Habitualmente se conecta el generador al tanque principal de a bordo, en este caso es necesario prever un circuito de aspiración y de retorno del gasóleo separado de aquél del motor.

La bomba de alimentación en el motor es capaz de aspirar el gasóleo hasta una altura de 80 cm a lo largo de una longitud máxima de 5 metros, utilizando un tubo con un diámetro interior de 6 mm.

Para condiciones diferentes, contacten con nuestro departamento técnico.



ANMERKUNG 1

Die Einspritzpumpe des **LMG**-Aggregats ist selbstentlüftend: Das bedeutet, dass es im Falle eines Motorstopps wegen Kraftstoffmangels nach dem Füllen des Tanks nicht erforderlich ist, die Luft durch Abtrennen der Schläuche abzulassen, denn es reicht aus, das Armaturenbrett 1 Minute lang eingeschaltet zu lassen, damit die Speisepumpe den Kreis entlüftet.

NOTA 1

La bomba de inyección del grupo **LMG** es auto purgante: esto quiere decir que si se para el motor por falta de combustible, después del llenado del tanque, no es necesario purgar el aire separando los tubos, si no que basta dejar el tablero encendido durante 1 minuto y la bomba de alimentación se encargará de expulsar el aire del circuito.

ANMERKUNG 2

Der Motor ist durch einen feinen Kraftstofffilter geschützt, der in der Kapsel enthalten ist. Es wird trotzdem empfohlen, einen gröberen externen Filter (30-40 Micron) mit Wasserabscheider zu installieren, um die Lebensdauer des inneren Filters zu verlängern.

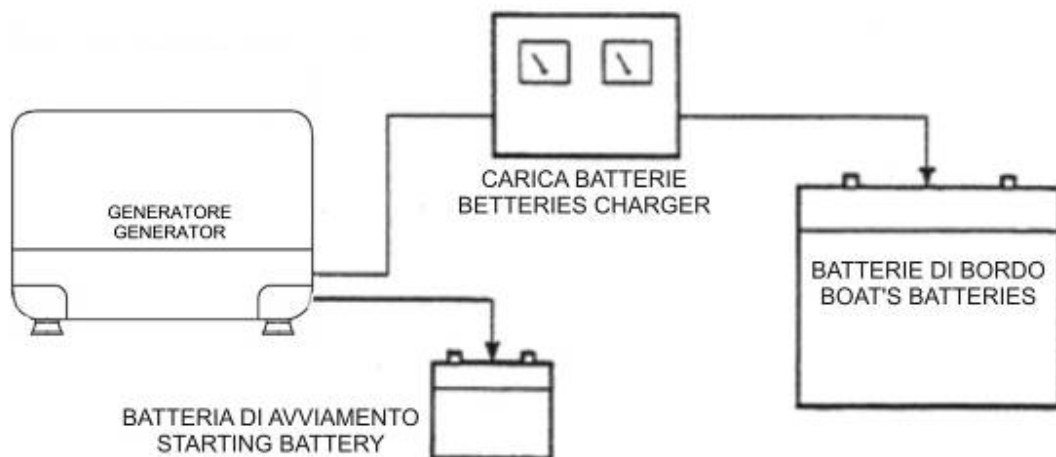
NOTA 2

El motor está protegido por un filtro fino del combustible contenido en la cápsula: de todas maneras se aconseja montar un filtro externo más grueso (30-40 micras) con separador de agua, para alargar la duración de aquél interno.

ANSCHLUSS AN DIE ANLASSBATTERIE CONEXIÓN CON LA BATERÍA DE ARRANQUE

Das **LMG**-Aggregat ist negativ geerdet und kann an die Hauptbatterien des Boots (wenn 12V) oder an eine eigene Batterie mit einer Kapazität von ca. 55 Ah angeschlossen werden. In diesem zweiten Fall erfolgt das Laden direkt über das Aggregat mit 8 A.

El grupo **LMG** tiene el negativo a masa y se puede conectar tanto a las baterías principales de a bordo (si son de 12 V) o bien a una batería propia que tenga una capacidad de alrededor de los 55 Ah; en este segundo caso la recarga es efectuada directamente por el grupo con 8 A.



ANMERKUNG

Im Fall des Anschlusses an die Hauptbatterien sind die 8 A trotzdem verfügbar, reichen aber nicht für das Laden aus. Ein mit 230 V (115 V) gespeistes Batterieladegerät muss an Bord installiert werden.

NOTA

En caso de conexión con las baterías principales, de todas maneras son erogados 8 A, pero no son suficientes para su recarga. Se tiene que instalar a bordo un cargador de baterías estático alimentado con 230 V (115 V).

230 V-LEISTUNGSANLAGE (115 V) SISTEMA DE POTENCIA DE 230 V (115 V)

Da der Großteil der Boote über eine 230 V (115 V) Anlage verfügt, die auch vom Ufer aus gespeist werden kann, ist es unbedingt zu vermeiden, dass die Generatorleitung und die Uferleitung gleichzeitig eingeschaltet sind, da es andernfalls zu einer schweren Beschädigung des Alternators kommt.

Ein manueller oder automatischer Umschalter muss zwischen den beiden Leitungen installiert werden, damit die zwei verschiedenen Stromversorgungen getrennt werden und nicht zugleich eingeschaltet werden können.

Puesto que la mayor parte de las embarcaciones dispone de una instalación de 230 V (115 V) predispuesta para ser alimentada también desde la instalación de muelle, cabe evitar absolutamente que la línea del generador y la de tierra estén activadas simultáneamente, ya que de esa manera se dañaría el alternador de manera grave.

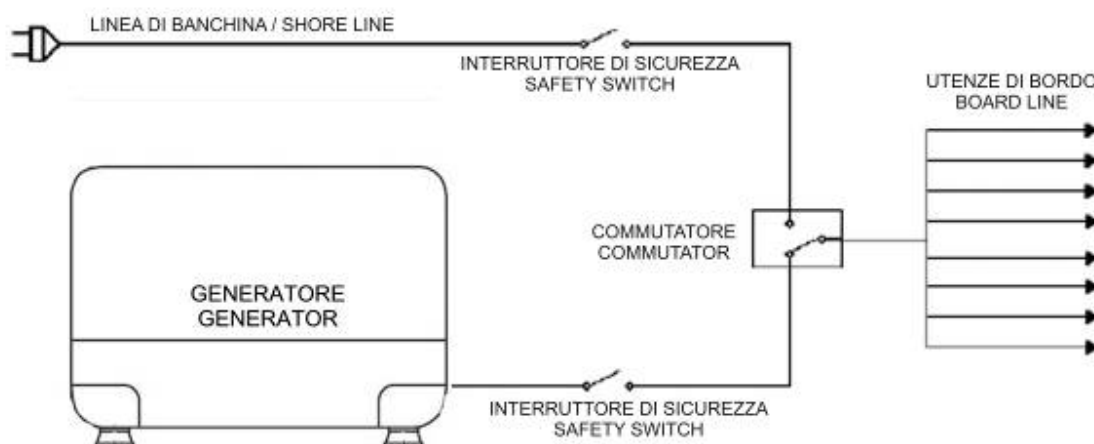
Entre las dos entradas se tiene que instalar un conmutador manual o automático para separar y hacer alternativas una respecto a otra las dos diferentes alimentaciones

ANMERKUNG

Beide Leitungen oder zumindest die Leitung des Generators müssen durch einen thermomagnetischen Schutzschalter zu (16Amp für LMG 4000) und (25Amp für LMG 6000) geschützt werden, der am Hauptverteilungskasten des Bootes zu installieren ist.

NOTA

Ambas entradas, o por lo menos aquella solamente del generador, tienen que estar protegidas por un interruptor magnetotérmico de 16Amp (para LMG 4000) y de 25Amp (para LMG 6000) de seguridad instalado en el tablero principal de distribución de a bordo.

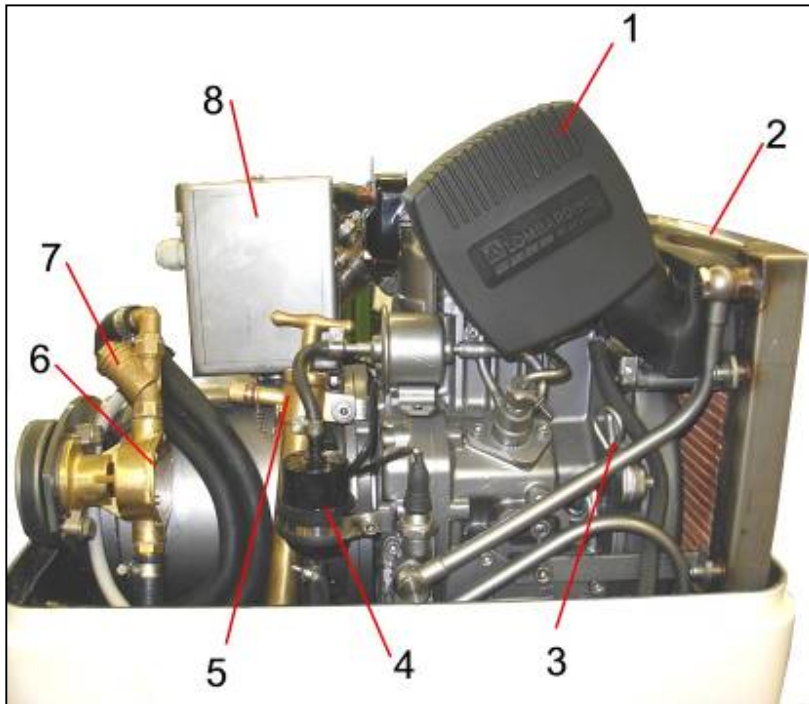


Inserire immagine schemi elettrici

GEBRAUCH

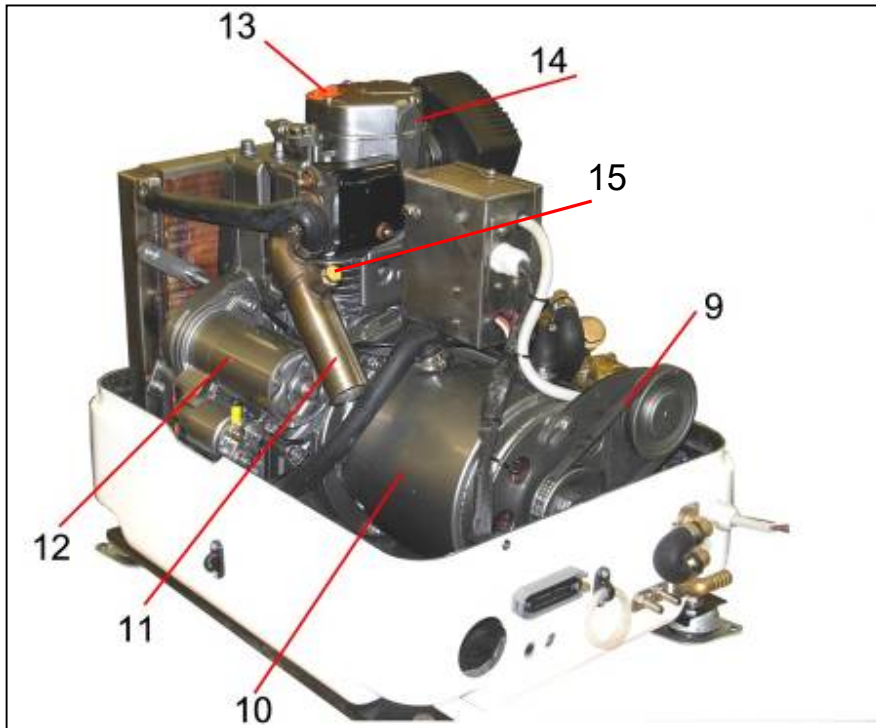
USO

**IDENTIFIKATION
IDENTIFICACIÓN**



- 1) LUFTFILTER / *FILTRO DEL AIRE*
- 2) KÜHLER / *RADIADOR*
- 3) ÖLSTAB / *VARILLA DEL NIVEL DEL ACEITE*
- 4) DIESELFILTER / *FILTRO DEL GASÓLEO*
- 5) ÖLSAUGPUMPE / *BOMBA DE ASPIRACIÓN DEL ACEITE*
- 6) MEERWASSERPUMPE / *BOMBA DEL AGUA DE MAR*
- 7) MEERWASSERPUMPENFILTER / *FILTRO DE LA BOMBA DEL AGUA DE MAR*
- 8) RELAIS- UND SICHERUNGSKASTEN / *CAJA DE RELÉ Y FUSIBLE*

**IDENTIFIKATION
IDENTIFICACIÓN**



9) RIEMEN / CORREA

10) ALTERNATOR / ALTERNADOR

11) STEIGLEITUNG / DUCTO ASCENDENTE

12) ANLASSER / MOTOR DE ARRANQUE

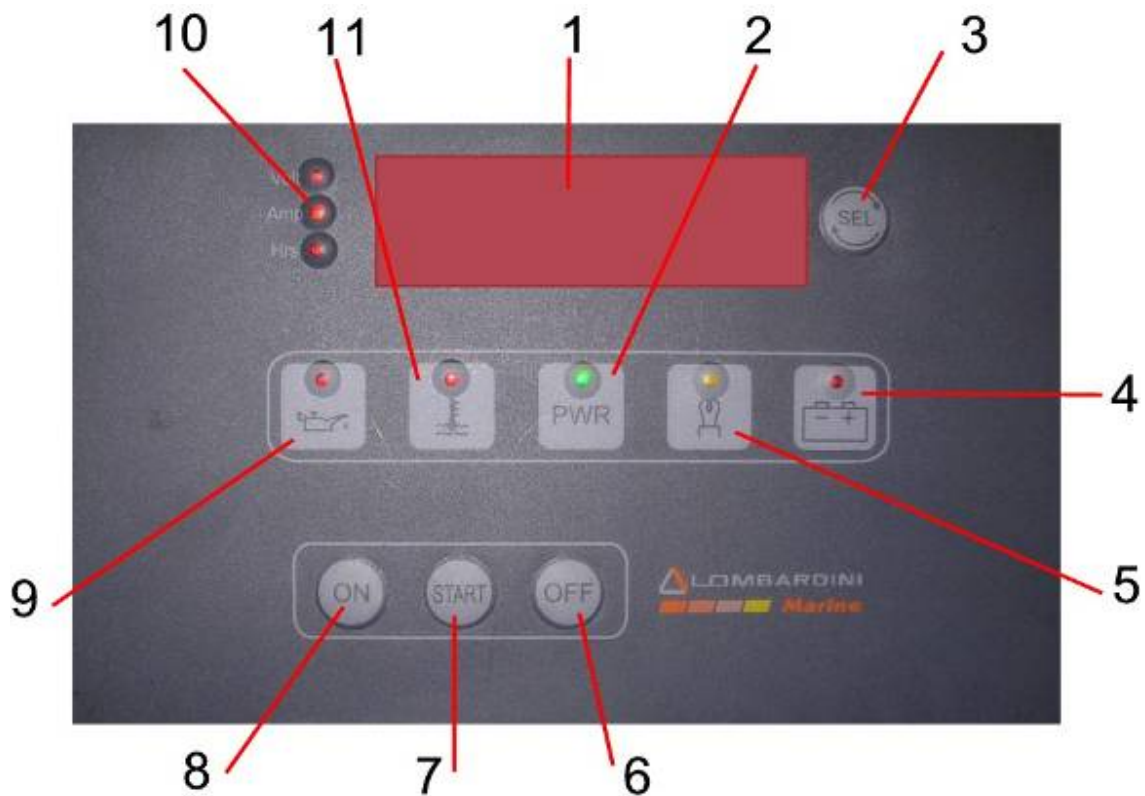
13) ÖLSTOPFEN / TAPÓN DEL ACEITE

14) AUGENSCHRAUBE / CÁNCAMO DE ELEVACIÓN

15) ELEKTROLYTISCHES ZINK / ZINC ELECTROLÍTICO

IDENTIFIKATION IDENTIFICACIÓN

FERNSTEUERTAFEL (IM LIEFERUMFANG INBEGRIFFEN) PANEL DE CONTROL A DISTANCIA (INCLUIDO EN EL SUMINISTRO)



- 1) DISPLAY / DISPLAY
- 2) BETRIEBSLEUCHE / LUZ PILOTO DE FUNCIONAMIENTO
- 3) WÄHLKNOPF / BOTÓN DE SELECCIÓN
- 4) NICHT VERFÜGBARE FUNKTION / FUNCIÓN NO DISPONIBLE
- 5) NICHT VERFÜGBARE FUNKTION / FUNCIÓN NO DISPONIBLE
- 6) OFF-KNOPF / BOTÓN DE APAGADO - OFF
- 7) START-KNOPF / BOTÓN DE ARRANQUE - START
- 8) ON-KNOPF / BOTÓN DE ENCENDIDO - ON
- 9) WARNLEUCHE FÜR NIEDRIGEN ÖLDRUCK
LUZ TESTIGO DE BAJA PRESIÓN DEL ACEITE
- 10) KONTROLLEUCHTEN DER DISPLAYFUNKTIONEN :VOLT, AMP, HRS
INDICADORES EN DISPLAY : VOLT, AMP, HRS
- 11) WARNLEUCHE FÜR HOHE KÜHLWASSERTEMPERATUR / LUZ TESTIGO DE ALTA
TEMPERATURA DEL AGUA

VOR DEM STARTEN ANTES DE ARRANCAR



Lesen Sie aufmerksam dieses Handbuch und halten Sie sich strikt an die in diesem enthaltenen Anleitungen wie auch an die Anleitungen in der Gebrauchsanweisung, die die Maschine, in der der Motor montiert ist, begleitet. Das Nichtbeachten führt zum Verfall der Garantie.



*Lean detenidamente este manual y ajústense terminantemente a las instrucciones presentadas en él y a las presentadas en el manual de uso que acompaña la máquina en la cual está montado el motor.
No ajustarse a estas pautas conlleva que la garantía cese.*



Der Motor kann beschädigt werden, wenn er mit ungenügend Öl läuft. Es ist ferner gefährlich, zu viel Öl einzufüllen, da dessen Verbrennung zu einem abrupten Anstieg der Drehgeschwindigkeit führen kann. Geeignetes Öl verwenden, um den Motor zu schützen. Nichts hat so großen Einfluss auf die Leistungen und die Lebensdauer des Motors wie das Schmieröl.

Bei einer zu geringen Ölmenge oder wenn kein regelmäßiger Ölwechsel vorgenommen wird, erhöht sich die Gefahr von Kolbenfressen, Verkleben der Kolbenringe und schnellem Verschleiß des Zylindermantels, der Lager und aller sich bewegenden Teile. Die Lebensdauer des Motor wird dadurch bedeutend verkürzt. Die Ölviskosität muss für die Temperatur der Arbeitsumgebung geeignet sein.



El motor se puede dañar si se hace marchar con aceite insuficiente. Por otra parte es peligroso poner demasiado aceite ya que su combustión puede causar un brusco aumento de la velocidad de giro. Utilicen el aceite adecuado a fin de proteger el motor. No hay nada que repercuta tanto en las prestaciones y en la duración del motor como el aceite lubricante.

Utilizando un aceite de calidad inferior o si no se sustituye el aceite con regularidad aumentan los riesgos de agarrotamiento del pistón, que se peguen los aros de pistón y que se gasten rápidamente la camisa del cilindro, los cojinetes y todas las otras partes en movimiento. El motor de esta manera durará mucho menos. La viscosidad del aceite tiene que ser adecuada para la temperatura ambiente del lugar donde funciona el motor.

VOR DEM ERSTEN INBETRIEBSETZEN DURCHZUFÜHRENDE KONTROLLEN

- Kontrollieren, dass der Ölstand im Motor die Kerbe für max. Ölstand am Ölstab erreicht.
- Kontrollieren, dass die folgenden Sperrventile geöffnet sind:
 - Kühlmeereswasser;
 - Kraftstoffansaugung;
 - Kraftstoffrückführung.
- Kontrollieren, dass der Hauptschalter an Bord ausgeschaltet ist.
- Kontrollieren, dass der Umschalter GENERATOR / UFERSTROM auf GENERATOR steht.

NACH DEM ANLASSEN DES GENERATORS DURCHZUFÜHRENDE KONTROLLEN

- Kontrollieren, dass in der Kapsel kein Wasser oder Kraftstoff an den Verbindungsstellen aus den Leitungen tropft;
- Kontrollieren, dass das Kühlwasser regulär aus dem Ablassrohr an der Bootswand austritt;

Wenn alles in Ordnung ist, die Kapsel wieder schließen und sich vergewissern, dass die beiden Hälften korrekt abschließen. Ihr **LMG**-Stromerzeugungsaggregat ist jetzt bereit, Ihr Boot mit Strom zu versorgen.

COMPROBACIONES A EFECTUAR ANTES DEL PRIMER ARRANQUE

- *Comprueben que el nivel del aceite del motor alcance la marca de máximo en la varilla;*
- *Comprueben que estén abiertas las siguientes válvulas de interceptación:*
 - *agua de mar de refrigeración;*
 - *aspiración del combustible;*
 - *retorno del combustible.*
- *Comprueben que esté apagado el interruptor principal de a bordo.*
- *Comprueben que el conmutador GENERADOR / CORRIENTE DESDE MUELLE esté en la posición GENERADOR.*

COMPROBACIONES A EFECTUAR DESPUÉS DE HABER ARRANCADO EL GENERADOR

- *Comprueben que dentro de la cápsula por las conexiones de las tuberías no haya goteos de agua o de combustible;*
- *Comprueben que el agua de refrigeración salga correctamente por el tubo de desagüe fuera de bordo;*

*Si todo es correcto cierran la cápsula comprobando que encajen perfectamente las dos mitades; ahora su grupo **LMG** está listo para proporcionar corriente a su embarcación.*

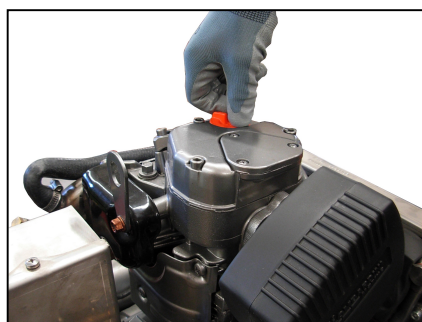
**BEFÜLLUNG DES KURBELGEHÄUSES MIT ÖL.
RELLENO DEL ACEITE DEL CÁRTER.**

Das Einfüllen von Öl und die Ölstandkontrolle müssen bei Motor in ebener Stellung erfolgen.

El relleno y el control del nivel del aceite se tienen que efectuar con el motor horizontal.

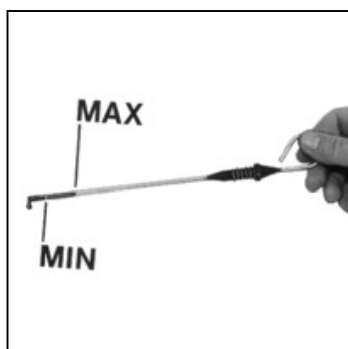
- Den Ölbefüllstopfen entfernen. Öl einfüllen und den Stopfen wieder anbringen.

- *Quiten el tapón de relleno del aceite.
Viertan el aceite y pongan de nuevo el tapón en su sitio.*



- Kontrollieren, dass der Ölstand fast den Höchststand erreicht. Den Ölstab wieder korrekt einsetzen.

- *Comprueben que el nivel del aceite llegue casi a la marca de máximo. Pongan de nuevo correctamente en su sitio la varilla indicadora del nivel del aceite.*



**MOTORÖLFASSUNGSVERMÖGEN
CAPACIDAD DE ACEITE DEL
MOTOR**

LMG 4000	LMG 6000
1,2 Liter / litros	1,5 Liter / litros

**VORGESCHRIEBENES ÖL
ACEITE PRESCRITO**

**ELF EXCELLIUM LDX
SAE 5W40**

**STARTEN
ARRANQUE**

**DEN ON-KNOPF (8) DRÜCKEN.
DAS ARMATURENBRETT SCHALTET
SICH EIN.**

**APRIETEN EL BOTÓN ON (8).
TABLERO ENCENDIDO**



**ZUM ANLASSEN DEN START-KNOPF
(7) DRÜCKEN.**

**PARA ARRANCAR APRIETEN EL
BOTÓN START (7)**



**ALARME, ANZEIGEN UND STEUERBEFEHLE
ALARMAS, AVISOS Y MANDOS**

ANZEIGE DER DREI GRÖSSEN AUF EINEM EINZIGEN DISPLAY:

**VOLT BATTERIESPANNUNG
AMP ABGEBEBENER STROM
Hrs BETRIEBSSTUNDEN**

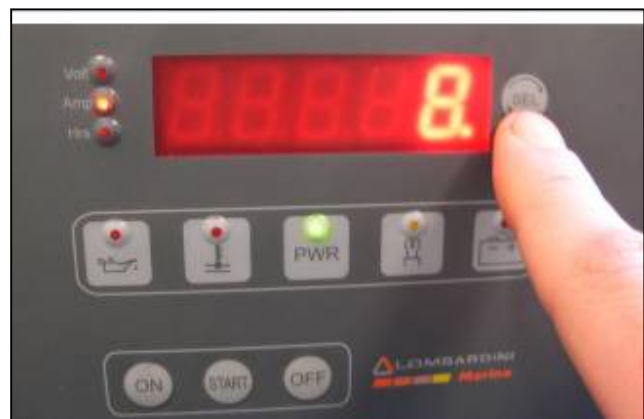
**VISUALIZACIÓN DE TRES
MAGNITUDES EN UN ÚNICO
DISPLAY:**

**VOLT TENSIÓN DE BATERÍA
AMP INTENSIDAD EROGADA
Hrs HORAS DE FUNCIONAMIENTO**



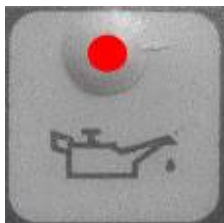
DEN WÄHLKNOPF (3) DRÜCKEN, UM DIE FUNKTION ZU WECHSELN

APRIETEN EL BOTÓN DE SELECCIÓN (3) PARA CAMBIAR DE FUNCIÓN



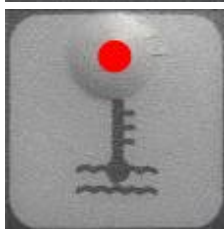
**DIE TOLERANZ DER GEMESSENEN WERTE BETRÄGT 4%
LA TOLERANCIA DE LOS VALORES MEDIDOS ES DEL 4%**

ALARME, ANZEIGEN UND STEUERBEFEHLE
ALARMAS, AVISOS Y MANDOS



WARNLEUCHE FÜR NIEDRIGEN ÖLDRUCK: DAS STROMERZEUGUNGSAGGREGAT HÄLT AUTOMATISCH AN

LUZ TESTIGO DE BAJA PRESIÓN DEL ACEITE: EL GRUPO ELECTRÓGENO SE PARA AUTOMÁTICAMENTE

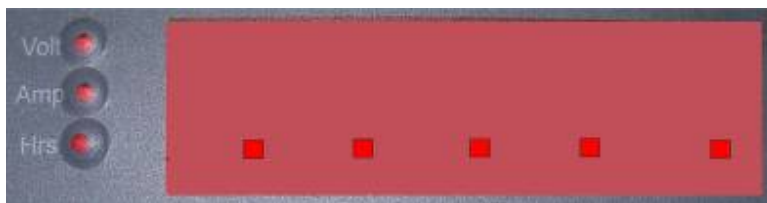


WARNLEUCHE FÜR HOHE WASSERTEMPERATUR: DAS STROMERZEUGUNGSAGGREGAT HÄLT AUTOMATISCH AN

LUZ TESTIGO DE ALTA TEMPERATURA DEL AGUA: EL GRUPO ELECTRÓGENO SE PARA AUTOMÁTICAMENTE

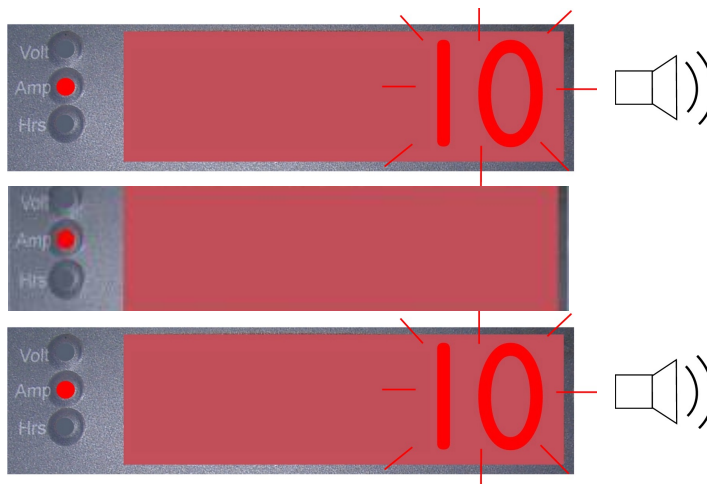
WARNHINWEIS FÜR NIEDRIGE SPANNUNG DER MOTORBATTERIE

SEÑAL DE AVISO DE BAJA TENSIÓN DE LA BATERÍA DEL MOTOR



EIN BLINKENDES DISPLAY UND DAS EINSCHALTEN DES SUMMERS WEISEN AUF EINE ÜBERLASTUNG HIN. ES WIRD EMPFOHLEN, EINIGE VERBRAUCHER AUSZUSCHALTEN.

LA CONDICIÓN DE DISPLAY PARPADANTE Y ACTIVACIÓN DEL AVISO ACÚSTICO INDICA UNA SOBRECARGA Y ACONSEJA APAGAR ALGÚN APARATO UTILIZADOR DE CORRIENTE



**ANHALTEN
PARADA**

**DEN OFF-KNOPF (6) DRÜCKEN, UM
DAS AGGREGAT ANZUHALTEN**

**PARA APAGAR EL GRUPO
APRIETEN EL BOTÓN OFF (6) .**



WARTUNG

MANTENIMIENTO



Ausschließlich Originalersatzteile von Lombardini Marine verwenden. Der Gebrauch von Nichtoriginalersatzteilen kann zu eingeschränkten Leistungen und zu einer kürzeren Lebensdauer führen.

Das Nichtbeachten der auf den folgenden Seiten beschriebenen Vorgänge kann zu technischen Schäden an der Maschine und/oder der Anlage führen.

Das Nichtbeachten führt zum Verfall der Garantie.

Utilicen solamente repuestos originales Lombardini Marine. No utilizar piezas originales podría reducir la vida útil del equipo y menguar sus prestaciones.

No ajustarse a las operaciones descritas en las páginas siguientes puede llevar a daños técnicos a la máquina y/o al sistema.

No ajustarse a estas pautas conlleva que la garantía cese.

Die Wartungsarbeiten müssen bei kaltem Motor durchgeführt werden.

Las operaciones de mantenimiento se tienen que efectuar con el motor frío.

**NACH DEN ERSTEN 50 BETRIEBSSTUNDEN.
TRANSCURRIDAS LAS PRIMERAS 50 HORAS.**

Kurbelgehäuseölwechsel.

***Sustitución del aceite del
cárter.***

SEITE 38 / PÁG. 38

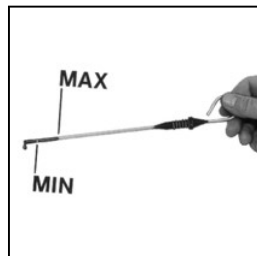
**ALLE 10 BETRIEBSSTUNDEN
CADA 10 HORAS**

Ölstandkontrolle.

**Wenn der Stand nicht über dem
Mindeststand liegt, Öl nachfüllen.**

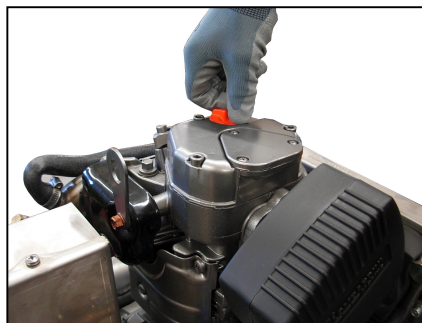
Control del nivel del aceite.

***Si el nivel no supera la marca del mínimo,
rellenen.***



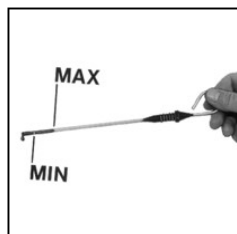
- Den Ölbefüllstopfen entfernen.
Öl einfüllen und den Stopfen
wieder anbringen.

- *Quiten el tapón de relleno del
aceite.
Viertan el aceite y pongan de
nuevo el tapón en su sitio.*



- Kontrollieren, dass der Ölstand fast den
Höchststand erreicht.
Den Ölstandstab wieder korrekt einsetzen.

- *Comprueben que el nivel del aceite llegue
casi a la marca de máximo. Pongan de
nuevo correctamente en su sitio la varilla
indicadora del nivel del aceite.*



**VORGESCHRIEBENES ÖL
ACEITE PRESCRITO**

**ELF EXCELLIUM LDX
SAE 5W40**

**ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH (FÜR LMG 4000)
CADA 250 HORAS O 1 AÑO (PARA LMG 4000)**

**ALLE 150 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH (FÜR LMG 6000)
CADA 150 HORAS O 1 AÑO (PARA LMG 6000)**

**Kurbelgehäuse-
ölwechsel.**

***Sustitución del aceite
del cárter.***

Bei seltenem Gebrauch: alle 6 Monate

***En caso de escasa utilización: cada 6
meses***

- Den Stopfen entfernen und das Öl in einen geeigneten Sammelbehälter ablassen.
- *Quiten el tapón y vacíen el aceite utilizando un recipiente adecuado.*



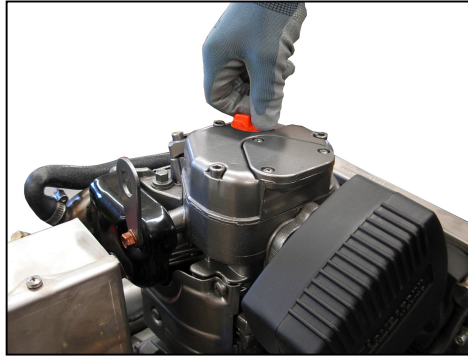
Den Ölablassstopfen wieder anbringen.

*Pongan de nuevo en su sitio
el tapón de vaciado del aceite.*



Den Ölbefüllstopfen entfernen.

Quiten el tapón de relleno del aceite.



Öl einfüllen und den Stopfen wieder anbringen.

Viertan el aceite y pongan de nuevo el tapón en su sitio.

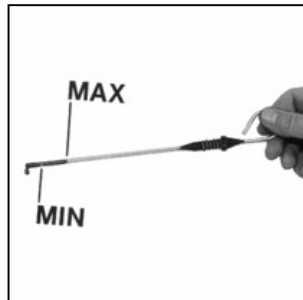


**VORGESCHRIEBENES ÖL
ACEITE PRESCRITO**

**ELF EXCELLIUM LDX
SAE 5W40**

Beim Liegen des Motors in ebener Stellung kontrollieren, dass der Ölstand den Höchststand erreicht.

Comprueben que el nivel llegue a la marca de máximo, con el motor horizontal.



- Vor dem Wiederanlassen sicherstellen, dass der Ölstab, der Ölablassstopfen und der Ölbefüllstopfen korrekt angebracht/eingesetzt sind, um ein Austreten von Schmiermittel zu vermeiden.

- Antes de volver a arrancar comprueben que la varilla de nivel, el tapón de vaciado y el tapón de relleno del aceite estén montados correctamente, esto para evitar derrames de lubricante.

**ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN ODER 3 MONATE
CADA 250 HORAS O 3 MESES**

Kontrolle des elektrolytischen Zink

Comprobación del zinc electrolítico

Den Stopfen abschrauben und den Verschleisszustand prüfen.

Desatornillen el tapón y evalúen su desgaste.



Den Stopfen unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften entsorgen, wenn er verschlissen ist.

Si está gastado eliminen el tapón de conformidad con las normas vigentes.

Durch einen Originalstopfen von Lombardini Marine ersetzen.

Sustituyan el tapón por uno original Lombardini Marine.

**ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH
CADA 250 HORAS O 1 AÑO**

Kontrolle des Meerwasserpumpen-flügelrads

Comprobación del rodete de la bomba de agua de mar

Schrauben und Pumpendeckel entfernen.

Quiten los tornillos y la tapa de la bomba.



Durch ein Originalflügelrad von Lombardini Marine ersetzen.

Sustituyan el rodete por uno original Lombardini Marine.



Das Flügelrad wieder einbauen.

Monten en su sitio el rodete.



Dichtung, Deckel und Schrauben wieder anbringen.

Monten en su sitio la junta, la tapa y los tornillos.



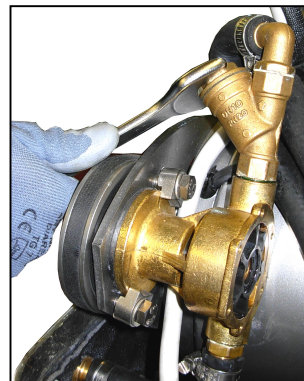
**ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH
CADA 250 HORAS O 1 AÑO**

**Kontrolle und Reinigung des
Meerwasserfilters**

***Comprobación y limpieza del filtro de la
bomba de agua de mar***

Den Filter ausbauen.

Desmonten el filtro



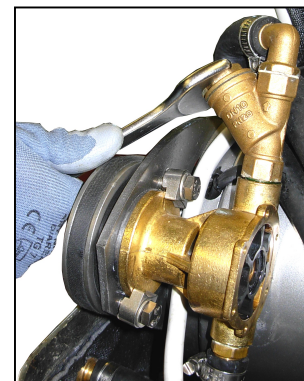
Den Filter reinigen.

Limpien el filtro



Den Filter wieder einbauen.

Monten de nuevo en su sitio el filtro



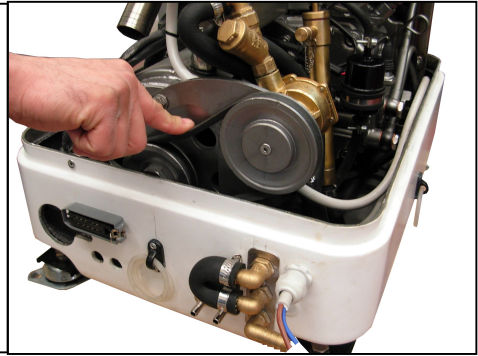
**ALLE 250 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH
CADA 250 HORAS O 1 AÑO**

**Sichtkontrolle des
Meerwasserpumpen-
riemens**

*Inspección visual de la
correa de la bomba de
agua de mar*

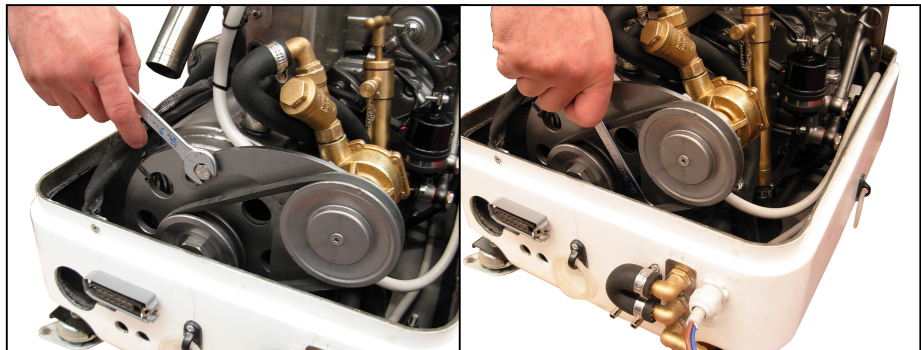
Der Riemen muss in gutem
Zustand sein und darf keinen
Abrieb oder Ausfransungen
aufweisen.
Andernfalls ihn auswechseln.

*La correa tiene que presentarse
en buen estado, sin abrasiones
ni deshilachaduras.
Si presenta estos defectos hay
que cambiarla.*



Die zwei
Schraubbolzen lösen,
die die
Meerwasserpumpe
befestigen.

*Aflojen los 2 pernos
que afirman la bomba
del agua de mar.*



Das Aggregat nach innen schieben.

Empujan hacia adentro del grupo.



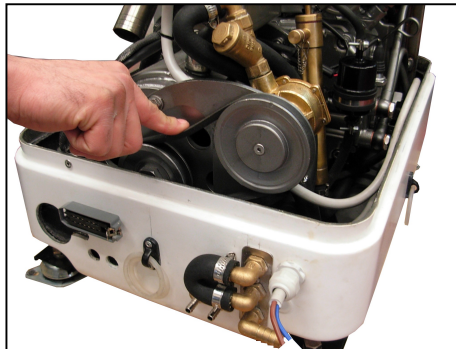
Den Riemen entfernen und unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften entsorgen. Ihn durch Originalriemen Lombardini Marine ersetzen.

*Quiten la correa y elimínenla de conformidad con las normas vigentes.
Sustituyan la correa por una original Lombardini Marine.*



Auf den Riemen drücken (-10 kg).

Presionen la correa (-10 kg).



Wenn der Riemen mehr als 1 cm nachgibt, den Riemen spannen.

*Si la flexión es mayor de 1 cm.,
tensen la correa.*

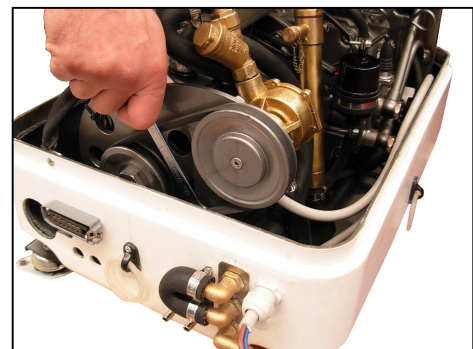
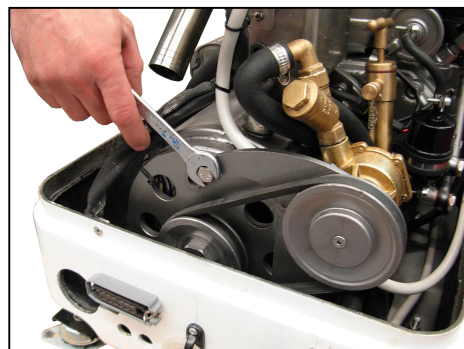
Das Aggregat nach außen schieben.

Empujan hacia afuera del grupo.



Die 2 Befestigungsschrauben der Meerwasserpumpe festschrauben.

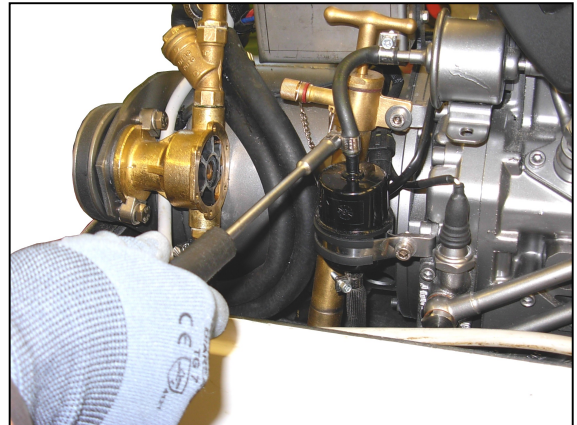
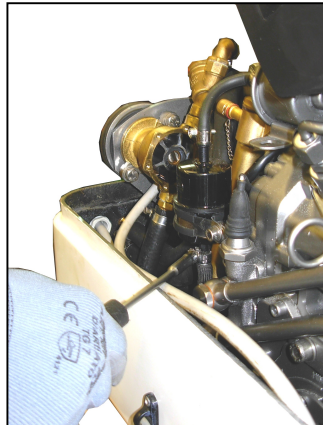
Aprieten los 2 pernos que afirman la bomba del agua de mar.



**ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH
CADA 500 HORAS O 1 AÑO**

**Den Kraftstofffilter
entfernen und
ersetzen.**

*Quiten y sustituyan el
filtro del combustible.*



Den ausgewechselten Kraftstofffilter
von anderem Abfall trennen.

*Quando se sustituye el filtro del
combustible, manténgalo separado
de los otros residuos.*

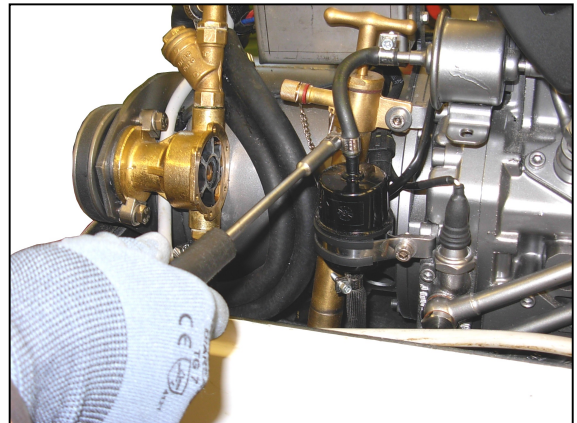
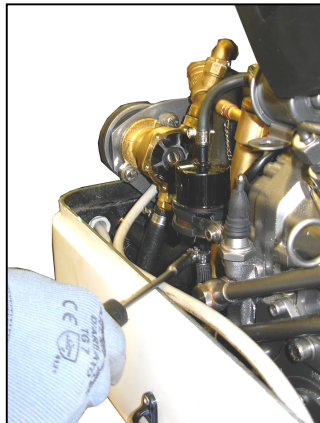
Ausschließlich
Originalersatzteile von
Lombardini Marine verwenden.

*Utilicen solamente repuestos
originales Lombardini Marine.*



Den Kraftstofffilter wieder
einbauen.

*Monten de nuevo en su
sitio el filtro del
combustible.*



**ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN ODER EINMAL JÄHRLICH
CADA 500 HORAS O 1 AÑO**

**FÜR DIE FOLGENDEN ARBEITEN WENDEN SIE SICH BITTE AN DIE
AUTORISIERTEN SERVICE-ZENTREN DER FIRMA LOMBARDINI MARINE.**

***PARA LAS SIGUIENTES OPERACIONES ACUDAN A LOS CENTROS DE
ASISTENCIA AUTORIZADOS DE LOMBARDINI MARINE.***

Ölfilterwechsel.

Sustitución del filtro del aceite.

**ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN
CADA 500 HORAS**

Einstellen des Kipparmspiels. (LMG 4000)

***Ajuste del juego de los balancines. (LMG
4000)***

**Eichung und Reinigung des
Einspritzventils.**

Calibración y limpieza del inyector.

SERVICE ASISTENCIA

Für Kundendienstleistungen und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an die autorisierten Service-Stationen der Firma Lombardini Marine.
Die Telefonnummer finden Sie im Service-Heft.

Para asistencia y repuestos acudan a los centros de asistencia autorizados de Lombardini Marine.

N.º de teléfono en la libreta de servicio de asistencia.



Wo die Möglichkeit besteht und wenn der Anwender das Service-Zentrum nicht erreichen kann, leistet das Personal des Zentrums vor Ort Hilfe.

Cuando sea posible y si para el usuario es imposible ir al centro de asistencia, el personal del centro les asistirá donde se encuentren

Bei der Ersatzteilbestellung sind folgende Angaben erforderlich:

Para solicitar repuestos indiquen los siguientes datos:

**ACHTUNG
ATENCIÓN**

ACHTUNG!

Bei den nautischen Generatoren aller Marken, Modelle und Größen kommt es während des ersten Gebrauchs häufig zum Rückfluss von Meerwasser in die Ölwanne des Motors, was zu Schäden unterschiedlichen Umfangs führt. Die Reparatur solcher Schäden ist nicht durch die Garantie gedeckt, da die Ursache in einer falschen Installation an Bord zu suchen ist, bei der einige Regeln der allgemeinen Physik nicht beachtet wurden.

Nachfolgend führen wir die Fehler auf, die wir am häufigsten beobachtet haben, damit Sie solche Fehler durch eine genaue Kontrolle vermeiden können.

ATENCIÓN

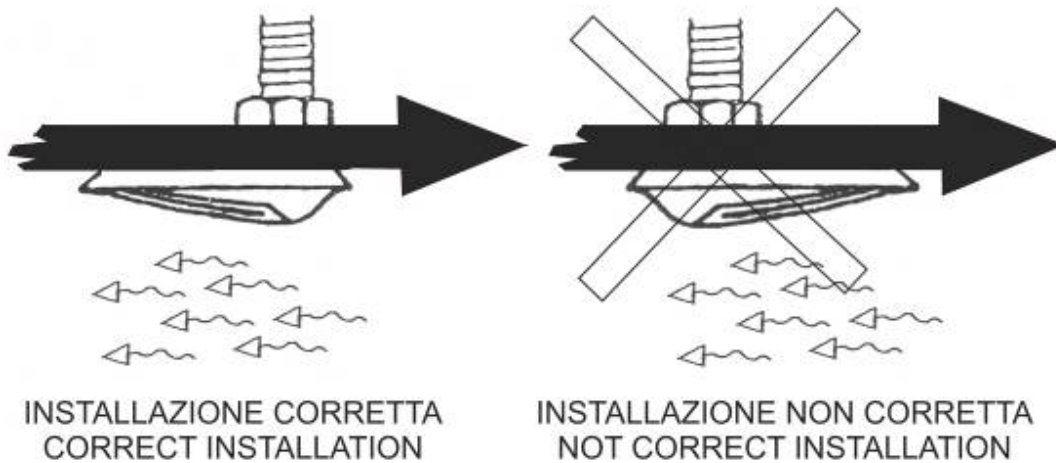
Muy a menudo en el primer periodo de uso de los generadores náuticos de cualquier marca, modelo y tamaño, se pueden notar unos retornos de agua de mar en el cárter del aceite del motor, lo cual puede causar daños de diferente entidad cuya reparación no está amparada por la garantía puesto que su causa se debe a una instalación a bordo no correcta que no tiene en cuenta algunas reglas de física general.

A continuación indicamos los errores más habituales que hemos notado y que recomendamos evitar mediante una cuidadosa comprobación.

1. FEHLER / 1^{er} ERROR

In Fahrtrichtung des Bootes ausgerichteteter Meerwassereinlass des Kühlkreises, was einen solchen dynamischen Druck des Wassers bei fahrendem Boot erzeugt, dass der Kühlpumpendruck überwunden, das Auspuffrohr gefüllt und der Motorkopf erreicht wird, wodurch es zum Gelangen von Wasser ins Schmieröl kommt.

Toma de mar del circuito de refrigeración orientada en la dirección de marcha de la embarcación, lo cual causa una presión dinámica del agua con la embarcación en movimiento que puede superar la bomba de refrigeración, llenar el tubo de escape, llegar a la culata del motor y por consiguiente acabar en el aceite lubricante.



Zum Vermeiden dieses Risikos muss der Meerwassereinlass derart ausgerichtet werden, dass ein Unterdruck im Kühlkreis erzeugt wird, doch ist es in kritischen Fällen immer empfehlenswert, das Sicherheitsventil zu schließen, wenn der Generator nicht in Betrieb ist.

Para evitar estos riesgos la toma de mar tiene que estar posicionada de manera que cause depresión en el circuito de refrigeración, si bien en los casos críticos se aconseja siempre cerrar la válvula de seguridad cuando el generador no está en marcha.

2. FEHLER / 2° ERROR

Installation unter der Wasserspiegellinie ohne Montage eines geeigneten Schwanenhalsrohrs und Siphonwirkungsunterbrechungsventil.

Instalación por debajo de la línea de flotación sin montar una adecuada válvula antisifón.

Wenn der Generatorsockel unter dem Wasserspiegel installiert wird, muss ein Schwanenhalsrohr mit Unterbrechungsventil der Siphonwirkung, die sich infolge der Wirkung der kommunizierenden Gefäße bildet, installiert werden. Andernfalls führt das natürliche Überlaufen der Kühlpumpe dazu, dass sich das Auspuffrohr füllt und Wasser in den Motor eintritt. Dabei ist die Wasserspiegellinie bei fahrendem Boot zu berücksichtigen, die sich am Heck im Vergleich zum stillstehenden Boot signifikant erhöhen kann.

Das Ventil wird außen am Generator so weit oben wie möglich installiert, doch auf jeden Fall mindestens 50 cm über der Wasserspiegellinie, und wird an einer der Kühlkreisleitungen im Pumpenauslassbereich angebracht, indem die entsprechenden Schläuche angemessen verlängert werden. Die Schalldämpfhaube wird in der am besten geeigneten Position durchbohrt, damit die Schläuche austreten können. Die optimale Position ist bei jedem Generatormodell unterschiedlich, doch ist jede Leitung im Druckbereich für den Zweck geeignet.

Si la bancada del generador se emplaza por debajo de la línea de flotación, es necesario prever una válvula antisifón que se forma por efecto de los vasos comunicantes; de lo contrario la fuga natural desde la bomba llena el tubo de escape con consiguiente entrada en el motor. Cabe considerar la línea de flotación con la embarcación navegando, cuya posición de la popa puede subir notablemente con respecto a aquélla con la embarcación parada.

La válvula se tiene que instalar al exterior del generador, en la posición más elevada posible pero siempre por lo menos 50 cm por encima de la línea de flotación, y la válvula se tiene que conectar, intercalándola en cualquier tubería del circuito de refrigeración, en la zona de impulsión de la bomba, prolongando de la manera oportuna los tubos correspondientes. La cápsula silenciadora se tiene que perforar en el punto más adecuado para hacer salir los tubos. Según el modelo de generador la posición óptima puede ser diferente, pero se puede utilizar cualquier tubería en zona de presión.

3. FEHLER / 3^{er} ERROR

Ein zu langes oder ungünstig geneigtes Auspuffrohr hält beim Abstellen eine zu große Wassermenge zurück, die in Richtung Motor fließt, und die der Siphonschutzschacht nicht blockieren kann.

Una tubería de escape que por ser excesivamente larga o por tener una pendiente desfavorable retiene y hace fluir hacia el motor, en la fase de parada, una cantidad excesiva de agua que el pocillo antisifón no logra contener y bloquear.

Der Siphonschutzschacht/Schalldämpfer ist derart gebaut, dass er eine Wassermenge von einigen Litern zurückhalten kann, doch können größere Mengen überfließen und den Motor erreichen. In diesem Fall muss versucht werden, einen anderen Weg zu finden, um die Auspuffrohlänge zu reduzieren, oder es ist ein größerer Schacht zu installieren.

Beim Bestimmen des Verlaufs des Auspuffrohrs muss ein Verlauf mit einer solchen Neigung vorgezogen werden, dass ein spontanes Abfließen des enthaltenen Wassers nach aussen erlaubt wird. Auf jeden Fall ist sicherzustellen, dass die Installation korrekt erfolgt; insbesondere während der ersten Gebrauchssaison des Generators empfehlen wir, häufig den Schmierölstand mittels des Ölstabs zu prüfen.

Unabhängig von der Menge, die offensichtlich korrekt sein muss, weist die Farbe des Öls darauf hin, ob Wasser enthalten ist.

Neues Öl ist durchsichtig und gelb, schwarzes Öl hat einige Betriebsstunden hinter sich und weist auf einen regulären Betrieb hin. Opakes, weißes Öl weist dagegen auf eine Emulsion mit Wasser hin. In diesem Fall kann es auch zu einem Anstieg des Ölstands kommen (Ölstab).

El pocillo antisifón/silenciador está construido de manera que retenga un retorno de agua de un par de litros, pero cantidades mayores pueden desbordar y llegar al motor. En tal caso es necesario buscar un recorrido alternativo para reducir la longitud del escape o montar un pocillo más grande.

Para determinar el recorrido del escape cabe preferir aquél con una pendiente que permita un drenaje espontáneo hacia la salida externa del agua contenida - De todas maneras, para cerciorarse de que la instalación ha sido efectuada correctamente, en particular en la primera temporada de uso del generador, aconsejamos comprobar a menudo la integridad del aceite lubricante, comprobando la varilla de nivel.

Independientemente de la cantidad de aceite, que naturalmente tiene que ser correcta, el color del aceite indica si hay o no agua en el cárter.

Un color amarillo transparente, si el aceite es nuevo, o negro si ha funcionado durante algunas horas, confirma unas condiciones buenas, mientras que un color blanco leche opaco indica la emulsión del aceite con el agua; en tal caso puede producirse también la subida del nivel indicado en la varilla.

Ein weiterer Hinweis für die Anwesenheit von Wasser im Motor sind Schwierigkeiten beim Anlassen, denn im Ablassventil bildet sich eine Rostschicht, die die Dichtigkeit beeinträchtigt und dadurch die Kompression reduziert.

Durch das Sprühen einer kleinen Schmierölmenge durch die Motoransaugungsöffnung während der Anlassphase gelingt es fast immer, den Motor anzulassen. Nach dem Anlaufen wird der Rost –wenn oberflächlich- automatisch entfernt.

Wenn der Motor nicht angelassen werden kann, bedeutet das, dass zu lange Wasser im Motor verblieben ist, und dass dadurch ein oder mehrere Kolbenringe blockiert worden sind.

In einigen Fällen läuft der Motor aus externen Gründen nicht an, wie zum Beispiel Kraftstoffmangel, Luftblasen in den Leitungen, verstopfter Filter, entladene Batterie usw. Während solcher Anlassversuche pumpt die Kühlpumpe Wasser in den Auspuff, das nicht nach außen befördert wird, da der Motor nicht läuft. Wenn der Motor dann anläuft, tritt eine große Wassermenge aus. Wenn der Motor jedoch nicht angelassen werden kann, muss das Auspuffrohr vollständig von dem enthaltenen Wasser entleert werden.

Wenn die Installation korrekt ohne Kompromisse durchgeführt wird und die Anlage insbesondere während der ersten Gebrauchssaison unter Kontrolle gehalten wird, reduziert sich die Wartung auf den saisonalen Ölwechsel und -wenn notwendig- den Wechsel des Dieselfilters und des Pumpenflügelrads. Es sind jedoch Arbeiten notwendig, um den Generator "winterfest" zu machen. Diese Arbeiten werden ausgeführt, wenn der Generator über einige Monate stillsteht, um die Lebensdauer desselben zu verlängern und die Leistungen im Laufe der Zeit aufrechtzuerhalten. Infolge des Temperaturunterschieds zwischen Tag und Nacht bilden die Wasserreste im Auspuffrohr Kondensat, das sich im Laufe der Zeit an den Ventilen und am Motorkolben ablagert und ein Kolbenfressen und eine Kompressionsbeeinträchtigung verursacht. Durch das Sprühen von Öl in die Motoransaugungsöffnung vor längeren Stillstandzeiten und durch Drehen der Anlasskurbel um eine Drehung wird dieses Risiko vermieden.

Es ist zu beachten, dass bei für diese Konstruktionen verwendeten Motoren keine kritischen Bereiche ohne einen mit Luft gefüllten und mit der Außenumgebung verbundenen Zwischenraum zwischen den von Wasser durchlaufenen Kreisen und dem Explosionsbereich vorhanden sind. Bei Leckagen tropft oder spritzt das Wasser nach außen, gelangt aber nicht in den Motor.

Unser Technischer Kundendienst steht Ihnen für Informationen bezüglich besondere Installationsbedingungen betreffende Fragen zur Verfügung und wird Ihnen die sicherste Lösung, auch alternative Lösungen zu den herkömmlichen nautischen Lösungen, empfehlen.

Una ulterior indicación de la presencia de agua en el motor viene de dificultades para arrancar, ya que en la válvula de escape se forma un velo de herrumbre que reduce su estanqueidad por lo que la compresión disminuye.

Rociando una pequeña cantidad de aceite lubricante a través de la admisión del motor en la fase de arranque casi siempre se logra hacerlo arrancar y seguidamente, por efecto del funcionamiento, la herrumbre, si es superficial, se limpia espontáneamente.

Si no se logra arrancar quiere decir que el agua ha quedado en el motor por demasiado tiempo, bloqueando uno o más aros de pistón.

En algunos casos el motor no arranca por motivos externos, como la falta de combustible, la presencia de burbujas de aire en las tuberías, filtro atascado, batería descargada, etc., pero durante dichos intentos la bomba de refrigeración envía agua al escape que no es encauzada hacia el exterior ya que las explosiones del motor no la empujan afuera.

Si al final el motor arranca, todo se soluciona con una fuerte salida inicial de agua, pero si los intentos de arranque fracasan hay que drenar el tubo de escape vaciando completamente el agua que ha atrapado.

Si la instalación es efectuada correctamente sin componendas y se mantiene bajo control el sistema, sobre todo durante la primera temporada de uso, el mantenimiento necesario se reduce al cambio del aceite cuando indicado y del filtro del gasóleo y del rodete de la bomba cuando sea necesario; pero también hay unas operaciones que podríamos llamar de "varadero invernal" de utilidad también cuando el generador queda inactivo durante varios meses y que alargan su vida útil y el mantenimiento de sus prestaciones ante el paso del tiempo. Como consecuencia de la diferencia de temperatura entre el día y la noche, el agua que queda en el escape se condensa y con el tiempo se deposita en las válvulas y en el pistón del motor, fomentando los agarrotamientos y la pérdida de compresión. Rociando aceite en la admisión del motor antes de los periodos de inactividad y haciendo dar una vuelta completa sin encendido con la manivela de arranque, es posible protegerse de estos riesgos. Cabe tener en cuenta que en los motores utilizados para estas construcciones, no hay zonas críticas entre los circuitos por los que pasa el agua y la zona de explosión; sin que se intercale una cámara de aire que comunique con el exterior en caso de fugas; el agua gotea o rocía al exterior pero no puede entrar en el motor.

Nuestro servicio técnico está a disposición para contestar a cualquier pregunta relacionada con situaciones particulares de instalación, sugiriendo el método más seguro también con soluciones alternativas con respecto a las tradicionales marítimas.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen setzen voraus, dass:

- Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, angemessen ausgebildet und ausgerüstet sind, um die notwendigen Arbeiten sicher und professionell auszuführen;
- Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, eine ausreichende Erfahrung haben und über die Spezialwerkzeuge von Lombardini Marine verfügen, um die notwendigen Arbeiten sicher und professionell auszuführen;
- Die Personen, die Eingriffe an den Lombardini Marine-Motoren durchführen, die spezifischen Informationen zu den Wartungsarbeiten gelesen haben und die auszuführenden Arbeiten genau verstanden haben.

Die Lombardini Marine-Motoren wurden konzipiert und gebaut, um sichere und lang anhaltende Leistungen zu gewährleisten. Voraussetzung zum Erhalten dieser Resultate ist das Einhalten der Wartungsvorschriften und der nachfolgend aufgeführten Sicherheitshinweise.

Die folgenden Hinweise sind für den Anwender des Motors und die Personen, die Eingriffe an demselben vornehmen, bestimmt, um mit dem Betrieb des Motors und den entsprechenden Wartungsarbeiten verbundene Risiken zu vermindern oder zu eliminieren.

Es ist wichtig, dass der Anwender diese Anleitungen aufmerksam liest und sich mit den beschriebenen Arbeiten vertraut macht, da es andernfalls zu einer Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit sowohl der eigenen Person als auch anderer Personen kommen kann, die sich in der Nähe des Motors aufhalten.

Bei Arbeiten, die Splitter, Funken, Säurespritzer oder Spritzer anderer chemischer Produkte verursachen können, immer die persönlichen Schutzausrüstungen verwenden.

Der Motor darf nur von angemessen ausgebildetem Personal installiert werden, das sich der mit der Arbeit verbundenen Gefahr bewusst ist. Dies gilt insbesondere für die ordentliche und noch mehr für die außerordentliche Wartung.

Änderungen der Betriebsparameter des Motors, der KraftstoffdurchsatzEinstellung und der Drehgeschwindigkeit, das Entfernen der Siegel sowie der Aus- und Wiedereinbau von nicht in diesem Gebrauchs- und Wartungshandbuch beschriebenen Teilen durch nicht autorisiertes Personal, entbinden die Firma Lombardini Marine von jeglicher Haftung für etwaige Unfälle oder das Nichtbeachten der gesetzlichen Vorschriften.

Der Motor muss in einem gut belüfteten Raum installiert werden. Die Abgase sind bei Einatmen giftig und gefährlich. Bei der Kraftstoffverbrennung entsteht Kohlenmonoxid, ein geruchloses und sehr giftiges Gas. Ein längerer Aufenthalt in einem Abgase enthaltenden Raum ohne geeignete Lüftung kann zu Bewusstlosigkeit und Tod führen. Daher ist für ein geeignetes Gasaustragungssystem zu sorgen, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum positioniert werden muss,

Der Motor darf nicht in Umgebungen mit entflammaren Materialien, in explosiver Umgebung und in Umgebungen mit leicht brennbarem Staub betrieben werden, es sei denn, es werden angemessene spezifische Vorsichtsmaßnahmen getroffen, die genau beschrieben und für den Motor zertifiziert sind.

Der Kraftstoff ist entflammbar. Der Tank muss bei stillstehendem Motor gefüllt werden. Den Tankdeckel nach jedem Befüllen gut festschrauben. Den Tank nicht bis an den Rand füllen, sondern immer etwas Freiraum lassen, damit der Kraftstoff sich dehnen kann. Übergeschütteten Kraftstoff immer gut aufwischen. Den Kraftstoffbehälter und eventuell mit Kraftstoff oder Öl getränkte Lappen entfernen.

Beim Betanken und bei der Wartung nicht rauchen und keine offenen Flammen verwenden.

Sicherstellen, dass eventuelle Schallschlucktafeln aus porösem Material nicht mit Kraftstoff oder Öl getränkt sind.

Der Motor muss wie in der Gebrauchsanweisung desselben beschrieben angelassen werden. Den Gebrauch von Sprays vermeiden, die zu Explosionen im Saugkrümmer führen könnten.

Vor dem Anlassen eventuell für die Wartung des Motors verwendete Werkzeuge entfernen und sicherstellen, dass alle eventuell entfernten Schutzvorrichtungen wieder angebracht wurden.

Den Motor niemals anlassen, wenn der Luftfilter nicht montiert wurde.

Auf heiße Oberflächen (Auspuffkrümmer, Turbokompressor, Aufladungsrohre) und heiße Flüssigkeiten in den Motorleitungen (sowohl bei laufendem, als auch bei stillstehendem Motor) achten.

Vor der Ausführung jeglicher Arbeiten am Motor muss dieser abgestellt werden. Ihn abkühlen lassen. Keine Arbeiten am laufenden Motor ausführen.

Vor der Ausführung von Arbeiten am Motor sicherstellen, dass der Hauptschalter der Stromversorgung auf OFF gestellt wurde.

Wenn das Boot im Wasser ist, den Motor anhalten und das Meerwasserventil schließen, bevor Arbeiten an der Kühlanlage vorgenommen werden.

Für einige Arbeiten kann es notwendig sein, dass der Motor läuft. Daran denken, dass die Annäherung an einen laufenden Motor mit Gefahren verbunden ist.

Da das Ablassen des Öls bei heißem Motor erfolgen muss (Öltemperatur ~ 80°C), ist bei diesem Vorgang große Aufmerksamkeit nötig, um Verbrennungswunden zu vermeiden. Den Kontakt mit der Haut vermeiden, da es zu Gesundheitsschäden kommen kann. Beim Auswechseln des Ölfilters ist Vorsicht erforderlich, da dieser heiß sein kann.

Sicherstellen, dass das abgelassene Öl, der Ölfilter, der Luftfilter und das Dieselfilter sowie alle ausgewechselten Ersatzteile umweltgerecht entsorgt werden.

Den Motor nicht ohne Ölbefüllstopfen anlassen und nicht laufen lassen, es könnte Öl herausspritzen.

Kontrolle, Nachfüllen und Wechsel der Kühlflüssigkeit müssen bei stillstehendem, kaltem Motor ausgeführt werden. Auf jeden Fall ist der Körper mit einem Tuch zu schützen. Den Stopfen langsam öffnen und eventuell vorhandenes Gas aus dem Behälter ablassen. Beim Mischen nitrihaltiger Flüssigkeiten mit nitritfreien Flüssigkeiten ist Vorsicht geboten, da sich gesundheitsschädliche Nitrosamine bilden können. Die Kühlflüssigkeit ist umweltschädlich und muss daher umweltgerecht entsorgt werden.

Bei den Arbeiten, zu deren Ausführung Zugang zu sich bewegenden Bauteilen des Motors und/oder Ausbau der Schutzverkleidung an Rotationsstellen erforderlich ist, ist das positive Kabel der Batterie abzutrennen und zu isolieren, um Kurzschluss und Erregung des Anlassers zu vermeiden.

Die Riemenspannung ausschließlich bei stillstehendem Motor kontrollieren.

Sicherstellen, dass die am Motor angebrachten Aufkleber immer gut sichtbar sind. Beschädigte oder unleserliche Aufkleber ersetzen.

Die Original-Augenschrauben zum Heben des Motors verwenden. Immer kontrollieren, dass alle Hebemittel in gutem Zustand sind und dass ihre Tragfähigkeit zum Heben des Motors, eventuell mit Wendegetriebe und allen montierten Ausrüstungen, geeignet ist. Niemals Arbeiten an einem Motor ausführen, der an einem Hebemittel hängt.

Immer von Lombardini Marine empfohlene Produkte verwenden. Der Gebrauch von Kraftstoff schlechter Qualität kann den Motor beschädigen. Bei einem Dieselmotor kann Kraftstoff schlechter Qualität zu schweren und auch irreversiblen Motorschäden führen. Ein Kraftstoff schlechter Qualität kann auch die Wartungskosten erhöhen.

Einige für den korrekten Betrieb des Motors verwendete chemische Produkte (Motoröle und Wendegetriebeöle, Glykol) sind gesundheitsschädlich. Die Sicherheitsvorschriften immer beachten.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

La información presentada en este manual supone que:

- las personas que efectúan operaciones en los motores Lombardini Marine estén adecuadamente entrenadas y equipadas para realizar de manera segura y profesional las operaciones necesarias;
- las personas que realizan operaciones en los motores Lombardini Marine tengan una adecuada manualidad y dispongan de herramientas especiales de Lombardini Marine para realizar de manera segura y profesional las operaciones necesarias;
- las personas que realizan operaciones en los motores Lombardini Marine hayan leído la información específica referente a las mencionadas operaciones de mantenimiento y hayan entendido bien las operaciones a realizar.

Los motores de Lombardini Marine han sido construidos para proporcionar sus prestaciones de una manera segura y por mucho tiempo; la condición para tener estos resultados es el respeto de las prescripciones de mantenimiento y de los consejos de seguridad presentados a continuación.

Las siguientes indicaciones se dirigen al usuario del motor y a quienes actúan sobre el motor, y tienen la finalidad de reducir o eliminar los riesgos relacionados con el funcionamiento del motor y con las correspondientes operaciones de mantenimiento.

Es importante que el usuario lea detenidamente estas instrucciones y aprenda a familiarizarse con las operaciones que se describen, de lo contrario pueden presentarse peligros graves para la seguridad y la salud tanto propia como de las personas que se encuentren en las cercanías del motor.

Utilicen siempre equipos de protección individual para efectuar los trabajos que puedan generar astillas, chispas, chorros de ácido o de otros productos químicos.

El motor lo puede instalar sólo personal adecuadamente entrenado sobre el funcionamiento y los peligros relacionados; a mayor razón esto vale para las operaciones de mantenimiento, tanto ordinario como sobre todo extraordinario.

Modificaciones de los parámetros funcionales del motor, de los ajustes de caudal del combustible y de velocidad de giro, quitar los sellos, desmontar y volver a montar partes no descritas en este manual de uso y mantenimiento por parte de personal no autorizado anulan cualquier responsabilidad de Lombardini Marine ante eventuales accidentes o el incumplimiento de las normas de ley.

El motor se tiene que instalar en un espacio bien ventilado. Los gases de escape son tóxicos y peligrosos si son inhalados. El proceso de combustión genera monóxido de carbono, un gas inodoro y sumamente venenoso. Estar mucho tiempo en un lugar donde se produce accidentalmente una fuga de gases de escape sin disponer de adecuados equipos de extracción puede llevar a perder el conocimiento y hasta a morir. Por lo tanto hay que prever un sistema adecuado de evacuación de los gases, si el motor se tiene que emplazar en un lugar cerrado.

El motor no tiene que utilizarse en sitios donde haya materiales inflamables, atmósferas explosivas, polvos fácilmente combustibles, salvo que se hayan tomado precauciones específicas adecuadas, claramente indicadas y certificadas para el motor.

El combustible es inflamable. El tanque se tiene que llenar con el motor apagado. Después de cada repostaje cierren cuidadosamente el tapón del tanque. No llenen el tanque hasta el tope ya que es necesario dejar un volumen suficiente para permitir la expansión del combustible. Sequen cuidadosamente el combustible que eventualmente se haya vertido. Alejen el recipiente del combustible y los trapos eventualmente empapados de combustible y de aceites.

No fumen ni utilicen llamas libres durante las operaciones de repostaje y de mantenimiento.

Comprueben que eventuales paneles fonoabsorbentes construidos con material poroso no estén empapados de combustible o de aceite.

Se tiene que arrancar el motor de conformidad con las instrucciones específicas presentadas en el manual de uso del motor; eviten utilizar aerosoles que podrían causar explosiones en el colector de admisión.

Antes de efectuar el arranque quiten eventuales herramientas que se han utilizado para el mantenimiento del motor y comprueben que se hayan vuelto a montar todas las protecciones eventualmente quitadas.

No arranquen nunca el motor sin haber primero montado el filtro del aire.

Presten atención a las superficies calientes (colector de escape, turbocompresor, tubos de sobrealimentación) y a los líquidos calientes en los conductos del motor, tanto en marcha como después de pararlo.

Antes de proceder a efectuar cualquier operación en el motor hay que pararlo y dejar que se enfríe. No efectúen operaciones con el motor en marcha.

Antes de efectuar operaciones en el motor, cerciórense de haber puesto en OFF el interruptor principal de la alimentación eléctrica.

Si la embarcación está en agua, paren el motor y cierren la válvula de toma de mar antes de efectuar cualquier operación en el sistema de refrigeración.

Algunas operaciones pueden exigir que el motor esté en marcha. Acordarse siempre que acercarse a un motor en marcha conlleva siempre riesgos para la seguridad.

La operación de vaciado del aceite, al tener que ser efectuada con el motor todavía caliente (T del aceite ~ 80°C) exige especial cuidado para evitar quemaduras; eviten el contacto del aceite con la piel debido a los peligros para la salud que pueden derivarse. Cuidado con la temperatura del filtro del aceite al efectuar la operación de sustitución del propio filtro.

Cerciórense de que el aceite descargado, los filtros del aceite, del aire y del gasóleo así como todos los repuestos sustituidos sean eliminados respetando el medio ambiente.

No arranquen ni dejen en marcha el motor sin que esté puesto el tapón de llenado del aceite, ya que cabe el riesgo de salpicaduras de aceite.

Las operaciones de comprobación, relleno y sustitución del líquido refrigerante se tienen que efectuar con el motor parado y frío. En todo caso hay que proteger el cuerpo con un paño. Aflojen despacio el tapón y dejen salir eventuales gases de la cubeta. Cuidado si se mezclan líquidos que contengan nitritos con otros que no contengan dichos componentes debido a la formación de "Nitrosaminas" perjudiciales para la salud. El líquido refrigerante es contaminante por lo que hay que eliminarlo respetando el medio ambiente.

Durante las operaciones que conlleven el acceso a partes móviles del motor y/o quitar protecciones giratorias, interrumpan y aíslen el cable positivo de la batería a fin de precaver cortocircuitos accidentales y que se excite el motor de arranque.

Comprueben el tensado de las correas sólo cuando el motor está apagado.

Comprueben que las instrucciones en los autoadhesivos puestos en el motor se lean siempre perfectamente. Sustituyan los autoadhesivos dañados o ilegibles.

Utilicen los cáncamos de elevación originales para desplazar el motor. Comprueben siempre que todos los equipos de elevación estén en buenas condiciones y que su capacidad de carga sea adecuada para elevar el motor con, eventualmente, el inversor y todos los equipos auxiliares montados. No efectúen nunca trabajos en un motor colgado de un equipo de elevación.

Utilicen siempre los productos recomendados por Lombardini Marine. El uso de un combustible de calidad mediocre puede dañar el motor. En un motor diésel, un combustible de mala calidad puede causar problemas al motor que pueden llegar a ser serios y hasta irreversibles. Un combustible de mala calidad también puede aumentar los costes de mantenimiento.

Algunos productos químicos utilizados para el funcionamiento correcto del motor (aceite del motor y del inversor, glicol) son peligrosos para la salud. Ajustense siempre a las prescripciones de seguridad indicadas.