

BETRIEBSHANDBUCH

SCHIFFSMOTOREN

6LF

6LF550

6LF530

6LF485

 German

YANMAR

California Proposition 65 Warnung

Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile hiervon werden im Staate Kalifornien als Ursache für Krebs, Geburtsfehler und andere Fortpflanzungsschäden eingestuft.

Vorbehalt:

Alle Informationen, Abbildungen und Daten im vorliegenden Handbuch beruhen auf dem letzten Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Die Abbildungen im vorliegenden Handbuch sind nur als exemplarische Ansichten gedacht. Aufgrund unserer kontinuierlichen Produktentwicklung können sich Informationen, Abbildungen und/oder Daten zur Erläuterung und/oder Beschreibung von Verbesserungen an Produkten, Service oder Instandhaltung ändern. Wir behalten uns Änderungen ohne Mitteilung vor. Yanmar und **YANMAR** sind eingetragene Marken der YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. für Japan, die Vereinigten Staaten und/oder andere Länder.

Alle Rechte vorbehalten:

Das vorliegende Dokument darf weder ganz noch teilweise grafisch, elektronisch oder mechanisch, beispielsweise durch Fotokopieren, Aufnehmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. vervielfältigt oder verwendet werden.

Im Falle des Produktexports und der Bereitstellung des damit verbundenen technischen Materials an nicht in Japan oder im Ausland ansässige Personen sind die Außenwirtschafts- oder Ausfuhrkontrollbestimmungen Japans und anderer relevanter Länder einzuhalten.

Die erforderlichen Anweisungen sind genauestens zu befolgen.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LF550, 6LF530, 6LF485
	CODE	0A6LF- DE0012

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINFÜHRUNG	1
BESITZNACHWEIS	2
SICHERHEIT	3
SICHERHEITSHINWEISE	4
Allgemeine Informationen.....	4
Vor der Inbetriebnahme.....	4
Bei Betrieb und Wartung	4
ALLGEMEINE INFORMATIONEN	7
WESENTLICHE MOTORDATEN	7
MERKMALE UND ANWENDUNGEN DER YANMAR 6LF-COMMON-RAIL-REIHE	8
Neuen Motor einfahren.....	8
HERSTELLER-LEISTUNGSANGABE GEMÄß RICHTLINIE 2013/53/EU – ISO8665	10
N67 404 kW (550 PS)	10
N67 390 kW (530 PS)	10
N67 353 kW (500 PS)	10
AUßENANSICHT	11
Rechte Seitenansicht	11
Linke Seitenansicht	12
Rückansicht.....	13
Vorderansicht	14

MOTORBETRIEB	15
RICHTIGE VERWENDUNG DES MOTORS	15
VOR DER INBETRIEBNAHME	15
SPEZIELLE WARNHINWEISE.....	16
Hohe Kühlmitteltemperatur.....	16
Niedriger Schmieröldruck	16
Wasser im Kraftstoffvorfilter	16
Verstopfter Luftfilter und nicht richtig funktionierendes Abgassystem.....	16
Generatorfehler	16
Unregelmäßigkeiten der Elektrik.....	17
Einlaufen	17
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20).....	18
MOTOR STARTEN (START).....	25
Auswahl des Steuerstands (nur bei mehreren Steuerständen).....	26
Synchronisierung.....	27
Station Protect.....	28
Sys on by ID, Start by ID	28
Ändern der Eigentümer-ID.....	28
Wenn der Motor nicht anspringt.....	29
Nach Anspringen des Motors	29
AUFWÄRMMODUS (AUSGEKUPPELT)	29
GAS- UND SCHALTHEBEL	30
Neutral	30
Vorwärts.....	30
Rückwärts	30
Vorwärts zu rückwärts oder rückwärts zu vorwärts	30
DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS	30
VORSICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS	31
MOTOR ABSTELLEN (ANHALTEN).....	32
Normales Abstellen	32
Notaus.....	33
NOTBETRIEB	33
Bedienung des Backup-Schaltfelds	34
Starter-Koordinator steuern	34
PRÜFEN DES MOTORS NACH DEM BETRIEB	35
NACHFÜLLEN	35
Niedertemperatur-Diesel	35
Inverter.....	35

INSPEKTION UND WARTUNG	37
EINFÜHRUNG	37
SICHERHEITSHINWEISE	37
VORSICHTSMAßNAHMEN	38
Bedeutung von regelmäßiger Wartung	38
Regelmäßige Wartung durchführen.....	38
Bedeutung von täglichen Prüfungen.....	38
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren	38
YANMAR-Ersatzteile	38
Erforderliches Werkzeug	38
Unterstützung von Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner anfordern	38
Anziehen von Befestigungselementen.....	39
EPA-WARTUNGSANFORDERUNGEN	40
EPA-Anforderungen für die USA und andere Geltungsbereiche	40
Umgebungsbedingungen für Betrieb und Wartung	40
Inspektion und Wartung.....	40
PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG	41
VORAUSSETZUNGEN	43
Richtlinien	43
WARTUNGSMASßNAHMEN	43
Ölstand im Motor prüfen	43
Kühlmittelstand prüfen.....	44
Kraftstoff-Vorfilter / Wasserabscheider entleeren	44
Integrität der Verkabelung, der Anschlüsse, der positiven und negativen Pole des Versorgungssystems und deren Befestigung prüfen	44
Elektrolytlösungsstand der Batterien prüfen / Klemmen prüfen und reinigen.....	44
Integrität des Ladeluft- und Kühlmittelsystems prüfen	45
Anzugsmoment der Motoraufhängung prüfen.....	45
Ausrichtung des Motors mit der Schraubenwelle des Wasserfahrzeugs prüfen	45
Luftfilter und Sauberkeit des Gehäuses prüfen.....	45
Zinkanoden auf Korrosion prüfen	46
Zustand des Öldampf-Rückführfilters prüfen	46
Motoröl wechseln	47
Motorölfilter wechseln.....	47
MARINISIERUNG – PRÜFUNG	48
Filter am Einlass der Seewasserpumpe prüfen (bei Bedarf austauschen)	48
Auslesen des Fehlerspeichers über ein Diagnosewerkzeug.....	48
Verschleißzustand des Pumpenrads der Seewasserpumpe prüfen (bei Bedarf austauschen)	48
Rohre des Seewasserkühlkreislaufs prüfen (bei Bedarf reinigen).....	48
Wärmetauscher prüfen (bei Bedarf reinigen).....	48
Kühlmittel/Seewasser-Wärmetauscher	50
Seewasser/Öl-Wärmetauscher.....	50

Ladeluftkühler-Tauscher (Luft/Seewasser)	51
Sichtprüfung des Turboladers.....	51
Kraftstofffilter wechseln	51
Kraftstoffvorfilter wechseln	52
Antriebsriemen prüfen	52
Kondenswasserablauf aus dem Kraftstofftank.....	52
Pumpenrad der Seewasserpumpe austauschen	53
Kühlmittelwechsel.....	53
Hilfsriemen wechseln	54
Integrität des Dämpferschwungrads prüfen	54
Abstände der Heber prüfen und bei Bedarf ändern	55
Motor bewegen	56
Abfall entsorgen	56
LANGE INAKTIVITÄT DES MOTORS	57
DEN MOTOR AUF LANGE INAKTIVITÄT VORBEREITEN	57
DEN MOTOR NACH LANGER INAKTIVITÄT STARTEN.....	58
FEHLERBEHEBUNG	59
MOTORFEHLER	59
FEHLFUNKTION IM ELEKTRONISCHEN SCHALTKREIS DES BESCHLEUNIGERS	59
VERHALTEN IM NOTFALL	61
NOTFÄLLE AN BORD	61
Motorfehler	61
Brand	61
Verbrennungen	61
Kohlenmonoxidvergiftung (CO)	61
Stromschlag	61
Verletzungen und Knochenbrüche	62
Reizung.....	62
TABELLE DER ÖLVISKOSITÄT ALS FUNKTION DER UMGEBUNGSTEMPERATUR DES MOTORS	63
EPA-GARANTIE NUR IN DEN USA	65
IDENTIFIKATIONS DATEN	65
Ihre Garantierechte und -verpflichtungen:	66
Garantiezeit:.....	66
Garantieabdeckung	66
Ausschlüsse	66
Pflichten des Eigentümers:.....	67
Kundenbetreuung:.....	67

EINFÜHRUNG

Willkommen in der Welt von YANMAR Marine!
YANMAR Marine bietet Motoren, Antriebssysteme und Zubehör für alle Arten von Wasserfahrzeugen: von offenen Motorbooten mit Innenbordmotor bis hin zu Segelbooten und von Kreuzern bis hin zu Megayachten.

Im Freizeitbootsektor ist der weltweite Ruf von YANMAR Marine unbestritten. Wir entwickeln umweltfreundliche Motoren. Unsere Motoren sind leiser, schwingungsärmer und sauberer denn je. Alle unsere Motoren entsprechen zum Zeitpunkt der Herstellung den geltenden Vorschriften, einschließlich der Emissionsvorschriften.

Damit Sie viele Jahre Freude an Ihrem YANMAR-Motor der Reihe 6LF haben, beachten Sie bitte die folgenden Empfehlungen:

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Bewahren Sie das *Betriebshandbuch* an einem geeigneten, leicht zugänglichen Platz auf.
- Wenn das *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, bestellen Sie ein neues bei Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Sorgen Sie dafür, dass das Handbuch an nachfolgende Besitzer übergeben wird. Das Handbuch ist ein integraler Bestandteil des Motors und muss daher beim Motor bleiben.

- Qualität und Leistung von YANMAR-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben in diesem *Betriebshandbuch* leicht von Ihrem Motor abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen wenden Sie sich bitte an Ihren YANMAR Marine -Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Die in diesem Handbuch beschriebenen Spezifikationen und Komponenten (Instrumententafel, Kraftstofftank usw.) können von den Teilen, die in Ihrem Wasserfahrzeug installiert sind, abweichen. Nähere Informationen erhalten Sie im Handbuch des Herstellers dieser Teile.
- Eine vollständige Beschreibung der Garantie finden Sie im Handbuch zur beschränkten Haftung von YANMAR.

EINFÜHRUNG

BESITZNACHWEIS

Nehmen Sie sich kurz Zeit, um diese Informationen anzugeben, da Sie diese benötigen, wenn Sie YANMAR wegen Wartung, Teilen oder Dokumentation kontaktieren.

Motormodell: _____

Motorseriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Händler: _____

Händlertelefon: _____

■ So registrieren Sie Ihren YANMAR-Motor

1. Gehen Sie zu
<https://yanmar.microsoftcrmportals.com/>
oder <https://www.yanmar.com/marine>
2. Klicken Sie auf „Register Your Engine“.



SICHERHEIT

Für YANMAR ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von YANMAR in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitsinformationen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen und erneuern, wenn sie verloren gehen oder beschädigt werden. Bei Wechsel eines Teils mit einem Schild das neue Teil und das Schild gleichzeitig bestellen.

A

Die meisten Sicherheitshinweise werden mit diesem Warnsymbol angegeben.

Es bedeutet: Achtung, vorsichtig vorgehen, Ihre Sicherheit ist gefährdet! Bitte den Text des Hinweises nach dem Warnsymbol lesen und beachten.

GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *wird*.

WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *könnte*.

VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, deren Eintreten zu geringen oder mittelschweren Verletzungen führen *könnte*.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die Schäden an Motor, Sacheigentum und/oder Umwelt verursachen und den Betrieb der Ausrüstung beeinträchtigen kann.

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang mit dem Produkt sind unverzichtbar. Eine falsche und fahrlässige Vorgehensweise kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung und sonstigen Verletzungen oder zum Tod führen. Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Die einzelnen Verfahrensbeschreibungen enthalten spezielle Sicherheitshinweise. Vor Inbetriebnahme, Reparaturen und Wartungsarbeiten bitte alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.

Vor der Inbetriebnahme

GEFAHR

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe GEFAHR.



- Lassen Sie niemals zu, dass eine Person ohne entsprechende Ausbildung den Motor einbaut oder bedient.

- Sie müssen das vorliegende **Betriebshandbuch** vor dem Betrieb bzw. der Wartung gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Bei Betrieb und Wartung

WARNUNG

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe WARNUNG.



Explosionsgefahr!

- Bei Motorbetrieb bzw. beim Laden der Batterie wird leicht entzündliches Wasserstoffgas erzeugt.
- Den Bereich um die Batterie gut belüften und Funken, offene Flammen und andere Zündquellen fernhalten.

Brand- und Explosionsgefahr!

- Dieselkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Fangen Sie Kraftstoff niemals mit Lappen auf.
- Wischen Sie verschütteten Kraftstoff sofort auf.
- Tanken Sie niemals bei laufendem Motor.

Brandgefahr!



- Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.
- Verwenden Sie niemals Sicherungen mit einer ungeeigneten Kapazität.
- Bewahren Sie Behälter mit Kraftstoff oder anderen entflammaren Stoffen in einem gut belüfteten Bereich auf und halten Sie brennbare Stoffe und Zündquellen fern.
- Lagern Sie sämtliche Ausrüstung in einem gesonderten Bereich fern von beweglichen Teilen.
- Niemals den Motorraum zur Lagerung verwenden.

⚠️ WARNUNG**Schwere Gefährdung!**

- Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.
- Niemals Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und langes Haar stets nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder PTO-Welle arbeiten.
- Halten Sie Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern.

Gefährdung durch Alkohol und Drogen!

Nehmen Sie den Motor niemals in Betrieb, wenn Sie unter Alkohol- oder Drogeneinfluss stehen oder sich krank fühlen.

Gefährdung durch Aussetzung!

Tragen Sie stets den Erfordernissen der jeweiligen Arbeit angemessene persönliche Schutzausrüstung, wie geeignete Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe sowie Augen- und Gehörschutz.

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Nehmen Sie den Motor niemals in Betrieb, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören, da Sie unter Umständen dann Warnsignale nicht wahrnehmen können.

Verbrennungsgefahr!

- Einige Motorflächen werden während des Betriebs sehr heiß und sind auch kurz nach dem Abstellen noch heiß.
- Hände und andere Körperteile von heißen Motorflächen fernhalten.

Gefahr durch Abgase!

- Schließen Sie niemals Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird.
- Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Daher sind spezielle Vorkehrungen zur Vermeidung von Kohlenmonoxidvergiftungen erforderlich.

⚠️ VORSICHT

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe VORSICHT.

Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse!

- Für eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen.
- Statten Sie tragbare Sicherheitslampen stets mit Drahtkäfigen aus.

Gefahr durch Werkzeug!

Verwenden Sie grundsätzlich für die jeweilige Arbeit geeignetes Werkzeug und die richtige Werkzeuggröße zum Lösen oder Anziehen von Motorteilen.

Gefahr durch fliegende Gegenstände!

- Bei Wartungsarbeiten am Motor oder beim Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck stets Augenschutz tragen.
- Staub, herumfliegende Gegenstände, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.

Gefahr durch Kühlmittel!

- Tragen Sie beim Umgang mit Motorkühlmittel Augenschutz und Gummihandschuhe.
- Spülen Sie Augen oder Haut bei Kontakt sofort mit klarem Wasser aus bzw. ab.

HINWEIS

Die folgenden Sicherheitsmitteilungen beinhalten Risiken der Stufe HINWEIS.

Es ist wichtig, tägliche Überprüfungen wie im *Betriebshandbuch* aufgeführt vorzunehmen. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch schlechte Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Wenden Sie sich an Ihren autorisierten YANMAR Marine-Händler oder -Vertriebspartner, wenn der Motor in großen Höhen betrieben werden soll. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unrund und erzeugt Emissionen, welche die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.



- Bitte handeln Sie umweltbewusst.

- Beachten Sie die Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Gefahrstoffen wie Motoröl, Dieselmotorkraftstoff und Motorkühlmittel. Wenden Sie sich an die lokalen Behörden oder Entsorgungsunternehmen.
- Entsorgen Sie niemals Schadstoffe über die Kanalisation, im Boden oder Grundwasser oder in Gewässern.
- Wenn ein Motor von YANMAR Marine in einem Winkel montiert wird, der die Toleranzwerte in der YANMAR Marine-Montageanleitung überschreitet, kann Motoröl in die Brennkammer eindringen und zu einem Überdrehen des Motors, weißen Abgasen und schweren Motorschäden führen. Dies gilt für Motoren, die kontinuierlich oder nur kurzzeitig laufen.

HINWEIS

Bei einer Anlage mit zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, sollte der Wassersammler (Rumpfdurchlass) des nicht laufenden Motors bzw. der nicht laufenden Motoren geschlossen sein. Dadurch wird vermieden, dass Wasser an der Seewasserpumpe vorbei in den Motor eindringt. Ein Eindringen von Wasser in den Motor kann zu Kolbenfressern und anderen schweren Problemen führen.

- Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren verbunden sind. Durch das Wasser können sich die nicht laufenden Motoren festfressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Bei einer Anlage mit zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss das Gas für den laufenden Motor unbedingt gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder sich die Drehzahl trotz Verschiebung des Gashebels nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können übermäßig starke Rußablagerungen entstehen, was die Motorlebensdauer verkürzen kann.

Niemals während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch wird die Elektrik beschädigt.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

WESENTLICHE MOTORDATEN

Spezifikation		6LF485	6LF530	6LF550
Verwendung		Für leichte gewerbliche Nutzung		Für den Freizeitgebrauch
Typ		Vertikaler wassergekühlter 4-Takt-Dieselmotor		
Verbrennungsanlage		Direkteinspritzung (Common-Rail-System)		
Luftaufladung		Turbolader mit Luftkühler		
Anzahl von Zylindern		6		
Bohrung × Hub		104 mm × 132 mm		
Hubraum		6.700 cm ³		
Leistung bei Kraftstoffstopp		356 kW / 3.000 min ⁻¹ *	389 kW / 3.000 min ⁻¹ *	404 kW / 3.000 min ⁻¹ *
Installation		Flexible Montage		
Zeitliche Steuerung der Kraftstoffeinspritzung		Variable Zeitsteuerung (elektronische Steuerung)		
Kraftstoffeinspritzdruck		Variabler Druck (maximaler Einspritzdruck: 160 MPa)		
Richtung der Drehung	Kurbelwelle	Von der Schwungradseite aus gesehen gegen den Uhrzeigersinn		
Kühlsystem		Kühlmittelkühlung mit Wärmetauscher		
Schmierungssystem		Druckschmierungssystem		
Kühlwasserkapazität (Kühlmittel)		24,5 l		
Schmierölkapazität (Motor)	Insgesamt	19,0 l		
	Effektiv	5,5 l		
Startsystem	Typ	Elektrisch		
	Anlasser	DC 12 V - 3,2 kW		
	Wechselstromgenerator	14 V - 90 A		
Schiffsgetriebe		ZF280-1 / ZF280-1A		
Abmessungen des Motors	Gesamtlänge	1383 mm		
	Gesamtbreite	842 mm		
	Gesamthöhe	813 mm		
Motortrockenmasse (einschließlich Schiffsgetriebe)		721 kg		

* *Bewertungsbedingung: Temperatur des Kraftstoffs; 40 °C am Einlass der Kraftstoffpumpe; ISO 8665 & Gegendruck; 15 kPa*

MERKMALE UND ANWENDUNGEN DER YANMAR 6LF-COMMON-RAIL-REIHE

Die 6LF-Common-Rail-Reihe umfasst Viertakt-Dieselmotoren mit Common-Rail-Direkteinspritzung und Flüssigkeitskühlsystem.

Der 6LF verfügt über 6 Zylinder, einen Turbolader und einen Luftkühler.

Die Motoren sind mit einem Schiffsgetriebe ausgestattet. (Optional)

Diese Motoren sind für den Einsatz in Freizeitbooten konzipiert.

Die Verwendung für andere Zwecke als für Freizeitwecke kann (in diesem Fall) die Leistung des Wasserfahrzeugs beeinträchtigen, zu einer erhöhten Rauchentwicklung führen und dauerhafte Schäden am Motor verursachen.

Der Motor muss mit den Kühlmittleitungen, den Abgasleitungen und der elektrischen Verkabelung korrekt eingebaut sein. Ohne vorherige Zustimmung von YMI sind keine Zusatzgeräte erlaubt. Beachten Sie beim Umgang mit der Antriebsausrüstung, den Antriebssystemen (einschließlich des Propellers) und anderen Innenbordausrüstungen stets die Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen, die in den von der Werft und den Ausrüstungsherstellern gelieferten Betriebshandbüchern enthalten sind.

Die Common-Rail-Motoren der Reihe 6LF sind so ausgelegt, dass sie während weniger als 5 % der gesamten Motorlaufzeit (30 Minuten von 10 Stunden) mit Vollgas*1 und Dauergeschwindigkeit*2 betrieben werden sollten.

Die Gesetze einiger Länder können je nach Verwendung, Größe und Fahrtgebiet des Wasserfahrzeugs eine Inspektion von Rumpf und Motor vorschreiben. Der Einbau, die Montage und die Vermessung dieses Motors erfordern spezielle Kenntnisse und technische Fähigkeiten. Wenden Sie sich an die YANMAR-Niederlassung in Ihrer Region oder an Ihren YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

*1 Vollgas: Maximale Motordrehzahlleistung

*2 Dauergeschwindigkeit: Maximale Motordrehzahlleistung -200 min⁻¹ oder weniger

Neuen Motor einfahren

Wie bei allen Hubkolbenmotoren spielt es eine entscheidende Rolle, wie Ihr Motor während der ersten 50 Betriebsstunden betrieben wird. Dies bestimmt, wie lange er hält und wie gut er während seiner Lebensdauer funktioniert.

Ein neuer YANMAR-Dieselmotor muss während der Einfahrphase mit geeigneten Drehzahlen und Leistungseinstellungen betrieben werden, um die Schiebeelemente, wie Kolbenringe, richtig einzuarbeiten und die motorische Verbrennung zu stabilisieren.

Überwachen Sie während des Einfahrens das Messgerät für die Kühlmitteltemperatur, um die Temperatur zwischen 71 und 80 °C (160 und 176 °F) zu halten.

Während der ersten 10 Betriebsstunden sollte der Motor die meiste Zeit bei maximaler Motordrehzahl minus 400 bis 500 min⁻¹ (etwa 60 bis 70 % der Last) laufen. Dies stellt sicher, dass die Schiebeelemente richtig eingearbeitet werden. Vermeiden Sie während dieser Zeit den Betrieb bei maximaler Motordrehzahl und Maximallast, um Beschädigungen oder Risse an den Schiebeelementen zu vermeiden.

HINWEIS

Betreiben Sie den Motor während der ersten 10 Betriebsstunden nicht länger als eine Minute am Stück mit weit geöffneter Drossel (Wide Open Throttle, WOT).

Betreiben Sie den Motor nicht länger als 30 Minuten Minute am Stück im Leerlauf oder bei niedriger Drehzahl und leichter Last. Da unverbrannter Kraftstoff und Motoröl an den Kolbenringen haften, wenn sie über lange Zeiträume mit niedrigen Drehzahlen arbeiten, beeinträchtigt dies die ordnungsgemäße Bewegung der Ringe. Der Motorölverbrauch kann dadurch steigen. Eine geringe Leerlaufdrehzahl verhindert die Einarbeitung der Schiebeelemente.

Wenn Sie den Motor mit niedriger Drehzahl und leichter Last betreiben, müssen Sie den Motor anschließend kurz mit hoher Drehzahl betreiben, um die Zylinder und das Kraftstoffeinspritzventil von Kohlenstoff zu reinigen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Beschleunigen Sie mit Kupplung im LEERLAUF kurz von der Langsam- in die Hochgeschwindigkeitsposition.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang fünf Mal.

Nach den ersten 10 Stunden und bis zum Erreichen von 50 Stunden sollte der Motor über seinen gesamten Betriebsbereich eingesetzt werden, mit besonderem Schwerpunkt auf Betrieb bei relativ hohen Leistungseinstellungen. Dies ist nicht die geeignete Zeit für eine längere Fahrt im Leerlauf oder bei niedriger Geschwindigkeit. Fahren Sie das Boot die meiste Zeit mit der Maximaldrehzahl minus 400 min⁻¹ (etwa 70 % Last), mit einem 10-minütigen Lauf bei maximal minus 200 min⁻¹ (etwa 80 % Last) alle 30 Minuten und einem 4- bis 5-minütigen Lauf mit WOT einmal alle 30 Minuten. Achten Sie während dieser Zeit darauf, Ihren Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Drehzahl und leichter Last zu betreiben. Wenn Sie den Motor bei niedriger Drehzahl und leichter Last betreiben, beschleunigen Sie anschließend kurz im Leerlauf.

Zum Abschluss der Einfahrphase müssen *nach den ersten 50 Betriebsstunden* Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.

LEISTUNGSANGABE DURCH HERSTELLER-LEISTUNGSANGABE GEMÄß RICHTLINIE 2013/53/EU – ISO8665

N67 404 kW (550 PS)

Nettoleistung am Schwungrad bei Volllast gemäß Richtlinie 2013/ 53/EU, Kraftstoff EN590. Tests in Übereinstimmung mit ISO 8665 und ISO 15550.

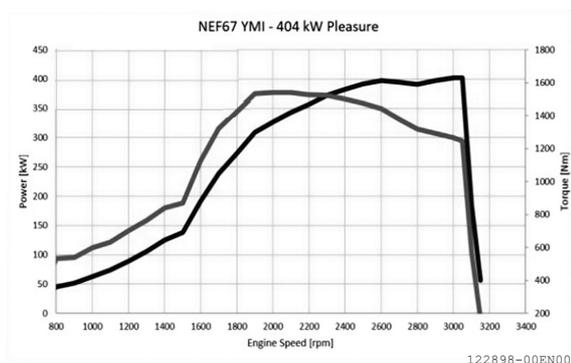


Abbildung 1

N67 353 kW (500 PS)

Nettoleistung am Schwungrad bei Volllast gemäß Richtlinie 2013/ 53/EU, Kraftstoff EN590. Tests in Übereinstimmung mit ISO 8665 und ISO 15550.

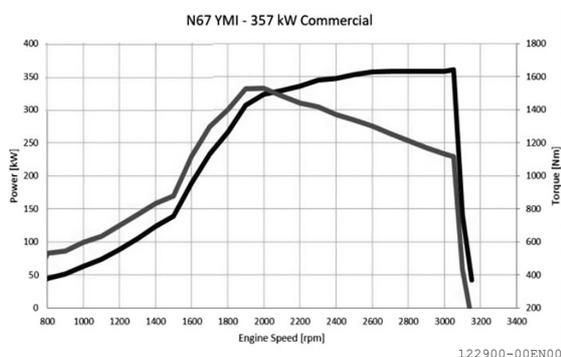


Abbildung 3

N67 390 kW (530 PS)

Nettoleistung am Schwungrad bei Volllast gemäß Richtlinie 2013/ 53/EU, Kraftstoff EN590. Tests in Übereinstimmung mit ISO 8665 und ISO 15550.

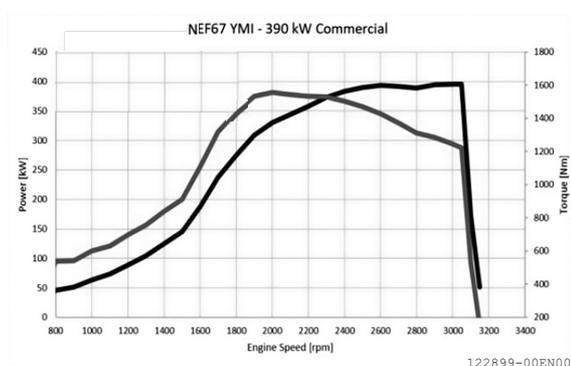
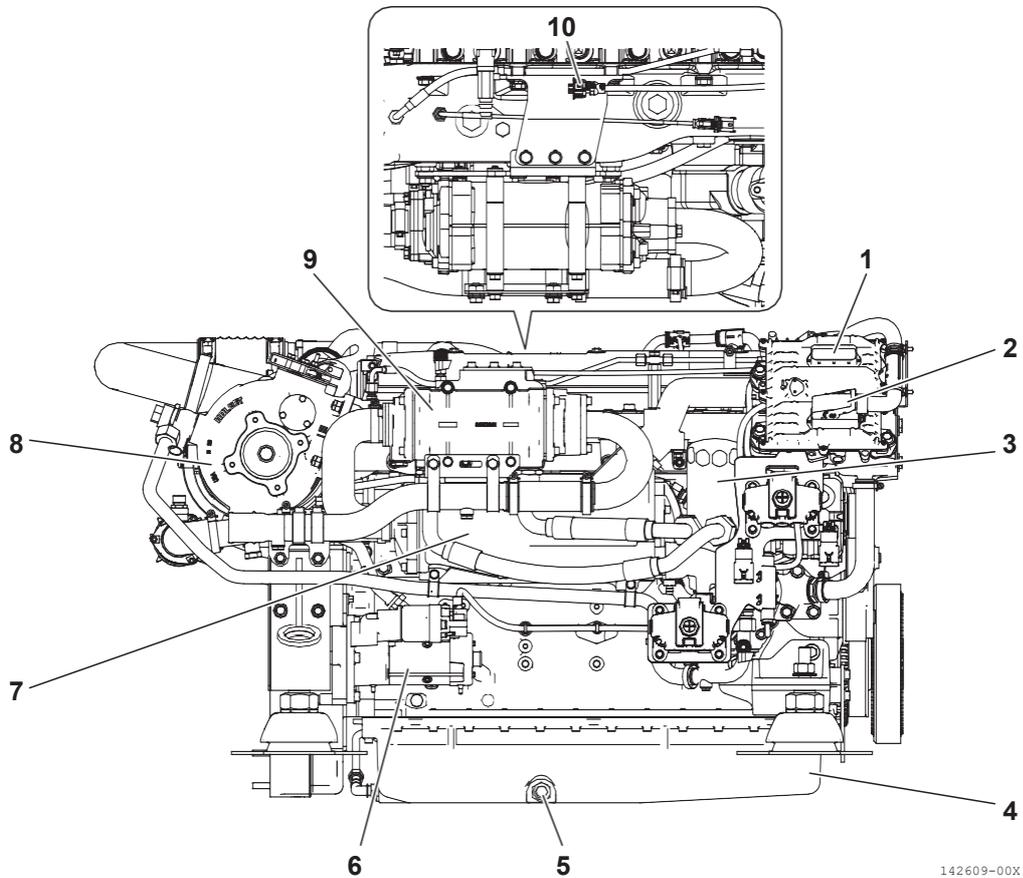


Abbildung 2

AUßENANSICHT

Rechte Seitenansicht

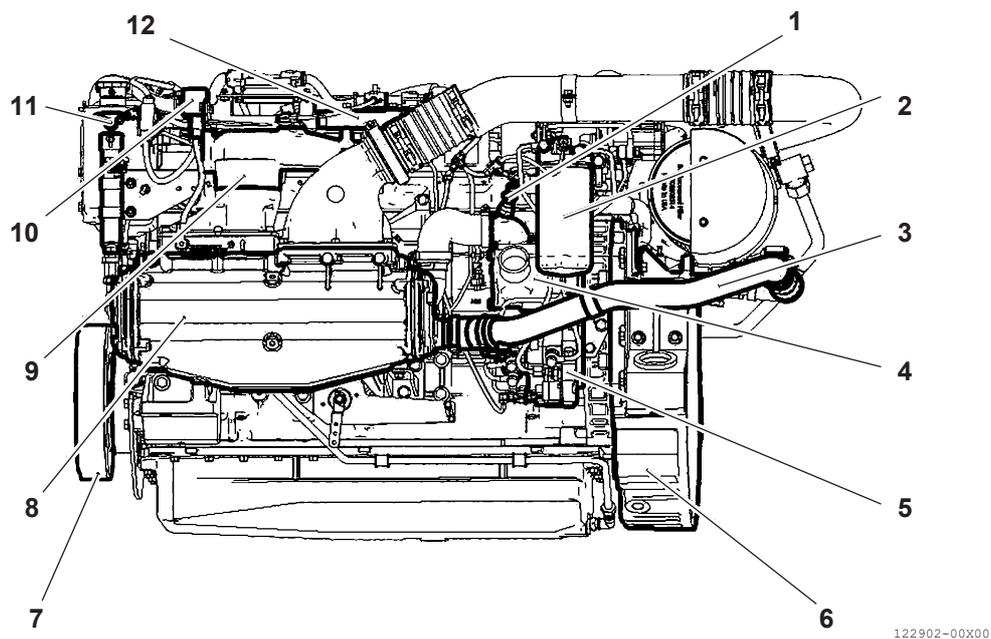


- 1 – Kabel auf Bootseite
- 2 – Kabel auf Motorseite
- 3 – Ölfilter
- 4 – Ölwanne
- 5 – Ölablassschraube

- 6 – Anlasser
- 7 – Wärmetauscher
- 8 – Turbolader
- 9 – Seewasser/Öl-Wärmetauscher
- 10 – Abgastemperatursensor

Abbildung 4

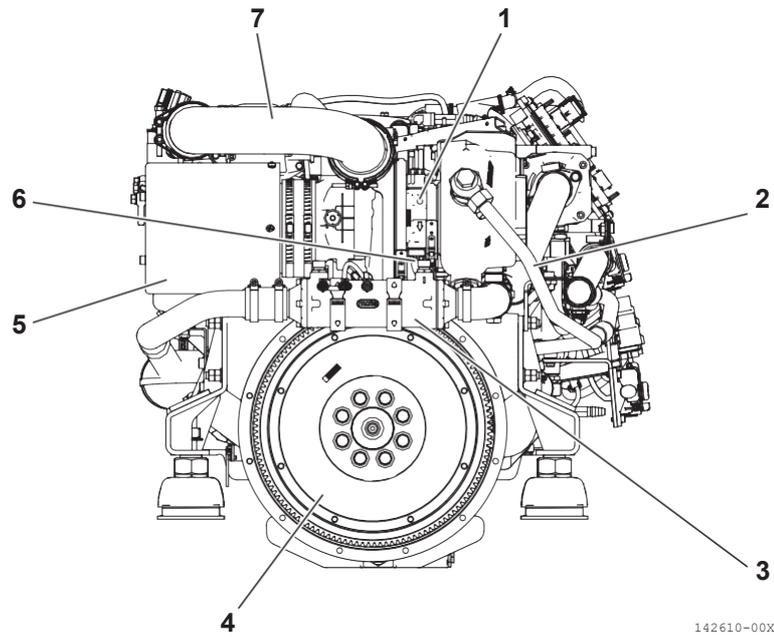
Linke Seitenansicht



- | | |
|--|--|
| 1 – Seewasserdrucksensor | 7 – Dämpfer |
| 2 – Kraftstofffilter | 8 – Seewasser/Luft-Wärmetauscher |
| 3 – Seewasserauslassrohr von
Seewasser/Luft-Wärmetauscher | 9 – Ansaugkrümmer |
| 4 – Seewasserpumpe | 10 – Wärmerelais für Ansaugluftvorwärmung
(Ansaugluftvorwärmer) |
| 5 – Hochdruck-Kraftstoffpumpe | 11 – Ölwanne-Entlüftungspumpe |
| 6 – Schwungradgehäuse | 12 – Common-Rail |

Abbildung 5

Rückansicht

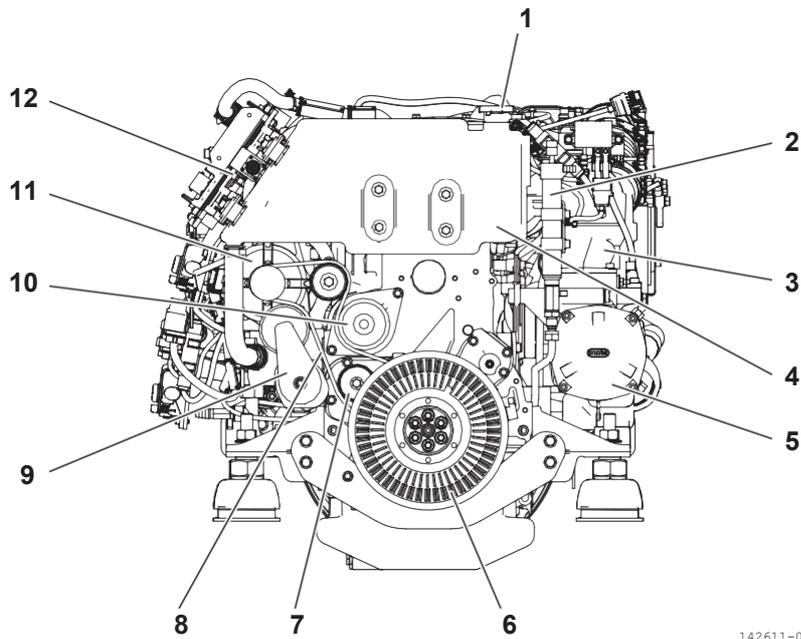


142610-00X

- | | |
|--|--|
| 1 – Ölzufuhrleitung zum Turbolader | 5 – Luftfilter |
| 2 – Kühlmittel-Rücklaufleitung des Turboladers | 6 – Ölrücklaufleitung |
| 3 – Seewasserauslassrohr von Seewassergekühltem Ladeluftkühler | 7 – Ladeluftdruckschlauch zu Seewassergekühltem Ladeluftkühler |
| 4 – Motorschwungrad | |

Abbildung 6

Vorderansicht



142611-00X

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 – Druckdeckel des Kühlsystems | 7 – Umlenkrollen |
| 2 – Manuelle Pumpe zur Entnahme von Öl | 8 – Hilfsriemen |
| 3 – Ansaugkrümmer | 9 – Riemenstraffer |
| 4 – Ausdehnungsbehälter | 10 – Wasserpumpe |
| 5 – Luft/Seewasser-Wärmetauscher | 11 – Generator |
| 6 – Dämpfer | 12 – Steuergerät EDC17CV41 |

Abbildung 7

MOTORBETRIEB

RICHTIGE VERWENDUNG DES MOTORS

- Verwenden Sie die Anlaufsteuerung nicht mehr, wenn der Motor bereits läuft.
- Navigieren Sie nach dem Anlassen des Motors zunächst mit niedriger Geschwindigkeit und bleiben Sie nicht im Dock, während der Motor aufgewärmt wird. Durch den bei mittlerer Leistung laufenden Motor werden die Betriebstemperaturen ordnungsgemäß erreicht.
- Lange Leerläufe vermeiden, da der Motor so schädliche Emissionen produziert und keine optimale Leistung bringt.
- Die Motordrehzahl muss schrittweise erhöht und reduziert werden, damit eine normale Verbrennung und optimale Funktionsweise aller Motorbauteile gegeben ist.

Die maximale Fahrtgeschwindigkeit darf 90 % der Maximalleistung nicht überschreiten (siehe Seite 7).

- Beim Navigieren überprüfen, dass:
 - Die Temperatur des Motorkühlmittels die Alarmschwelle nicht erreicht hat.
 - Der Öldruck innerhalb der erwarteten, normalen Werte liegt.

VOR DER INBETRIEBNAHME

- Jedes Mal vor dem Starten des Motors:
 - Sicherstellen, dass das Seewassereinlassventil geöffnet ist. Der trockene Betrieb der Seewasserpumpe führt innerhalb kurzer Zeit zu irreparablen Schäden des internen Impellers.
 - Füllstand der technischen Fluide (Kraftstoff, Motoröl und Kühlmittel) prüfen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr

- **Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass sich kein Gas oder brennbare Dämpfe im Motorraum befinden.**
- **Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.**

SPEZIELLE WARNUNGEN

Hohe Kühlmitteltemperatur

Die Motordrehzahl verringern und nach Backbord zurückkehren, um den Zustand des Seewassereinlasses und der Kühlkreisläufe zu überprüfen, wenn durch das Instrument oder einen Alarm eine hohe Temperatur angezeigt wird. Außerdem Folgendes überprüfen bzw. überprüfen lassen:

1. Spannung der Wasserpumpe und der Generatorantriebsriemen.
2. Betrieb des Thermostatventils.
3. Sauberkeit der Wärmetauscher.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr

- **Wenn der Motor erhitzt ist, baut sich Druck in den Kühlkreisläufen auf, wodurch gewaltsam heiße Flüssigkeit ausgestoßen werden kann, die ein Verbrennungsrisiko darstellt.**
 - **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**
-
- **Den Füllstutzendeckel des Kühlmittel tanks nur öffnen, wenn nötig bzw. wenn der Motor erkaltet ist.**
 - **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**

Niedriger Schmieröldruck

Wenn der vom Instrument angezeigte Druck ungenügend ist oder die Warnleuchte „niedriger Öldruck“ leuchtet, den Motor ausstellen und den Ölstand überprüfen. Gegebenenfalls auffüllen (siehe Seite 35). Kehren Sie bei anhaltender Störung zu einer niedrigeren Drehzahl zurück und kontaktieren sie eine Vertragswerkstatt.

Wasser im Kraftstoffvorfilter

Es empfiehlt sich, das Wasser aus den Filtern abzulassen, bevor die entsprechende Warnleuchte aufleuchtet.

Den Motor nicht in Betrieb nehmen, wenn nur noch die Reservemenge an Kraftstoff im Tank ist. Andernfalls kann Kondensat entstehen bzw. Schlamm oder Luft aufgenommen werden, wodurch es zu einem Motorstopp kommt.

WARNUNG

Verschmutzung, Brand

- **Beim Auftanken immer darauf achten, dass keine festen oder flüssigen Verunreinigungen in den Kraftstofftank gelangen. Rauchen und offenes Feuer sind während des Auftankens verboten.**
- **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**

Verstopfter Luftfilter und nicht richtig funktionierendes Abgassystem

Regelmäßig die Sauberkeit der Lufterlassöffnungen und Abluftleitungen überprüfen. Die Wartungsintervalle in dieser Anleitung beziehen sich lediglich auf die Leistung der Motorteile, nicht auf sonstige Komponenten oder externe Modifikationen.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr

- **Durch Sichtprüfung kontrollieren, dass der Abgaskreislauf nicht verstopft oder beschädigt ist, um gefährliche oder toxische Emissionen in den Leitungen zu vermeiden.**
- **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**

Generatorfehler

Regelmäßig Sauberkeit, Zustand und korrekte Spannung des Antriebsriemens überprüfen.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr**

- Die Kurbelemente befinden sich unter der Schutzhaube. Sie dürfen nur entfernt werden, wenn sich der Motor nicht richtig dreht.
- Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Unregelmäßigkeiten der Elektrik

Vergewissern Sie sich regelmäßig, vor allem im Winter, dass die Batterien sauber und voll funktionstüchtig sind. Informationen zur Prüfung und Aufladung siehe Seite 37. Unbedingt auf die Vorsichtsmittelungen achten. Halten Sie beim Austauschen der Batterien die Spezifikationen auf Seite 7 genau ein.

Einlaufen

Durch die modernen Motortechnologien ist keine spezielle Einlaufprozedur erforderlich.

Es wird allerdings davon abgeraten, den Motor während der ersten 50 Stunden lange bei hoher Leistung laufen zu lassen.

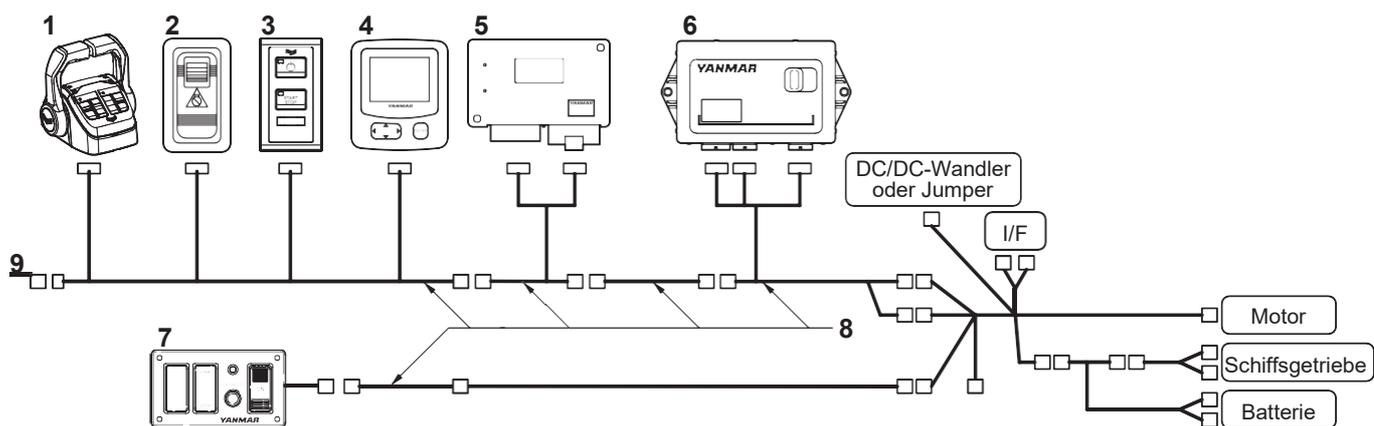
VESSEL CONTROL SYSTEM (VC20)

Der Motor der Reihe 6LF ist ein vollelektronisch gesteuerter Motor, der das originale „Vessel Control System (VC20)“ von YANMAR verwendet.

Die Steuerausüstung besteht aus dem Schaltfeld, dem Display, den Steuergeräten für den Antrieb und das Ruder, dem Steuerkopf und dem Backup-Schaltfeld, die über den Kabelbaum mit dem Motor und dem Schiffsgetriebe für Fernsteuerbetrieb verbunden sind.

Hinweis: Das YANMAR Vessel Control System (VC20) wurde für den Betrieb des 6LF-Motors und -Antriebssystems entwickelt. Es gibt viele Kontroll- und Diagnosefunktionen, die zusammen integriert sind, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Wenn dieses System nicht in genauer Übereinstimmung mit den Anweisungen in diesem Handbuch verwendet oder das System in irgendeiner Weise modifiziert wird, übernimmt YANMAR keine Verantwortung für während der Garantie auftretende Ausfälle oder Störungen des Systems oder des Wasserfahrzeugs, auf dem es eingesetzt wird.

YANMAR hat das Vessel Control System (VC20) in Verbindung mit dem 6LF-Motor entwickelt. Das System verfügt über zahlreiche Funktionen, die konfiguriert und kalibriert werden müssen, bevor das Wasserfahrzeug in Betrieb genommen werden kann. Bitte vereinbaren Sie eine Inspektion durch einen von YANMAR geschulten Techniker, bevor Sie das Wasserfahrzeug in Betrieb nehmen.



037618-05EN00

Abbildung 1

Nr.	Beschreibung
1	Steuerkopf (Schaltung und Drosselklappe)
2	Notaus-Schalter (optional)
3	Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)
4	Display
5	Steuergerät Ruder
6	Steuergerät Antrieb
7	Backup-Schaltfeld
8	Kabelbaum-Satz
9	Adapter, Klemme

■ Display-Funktion

Das Multifunktions-Informationsdisplay hat die folgenden Funktionen.

Wenn Sie den Motor mit dem Netzschalter am Schaltfeld starten, wird der Begrüßungsbildschirm auf dem Display angezeigt.

Motordaten

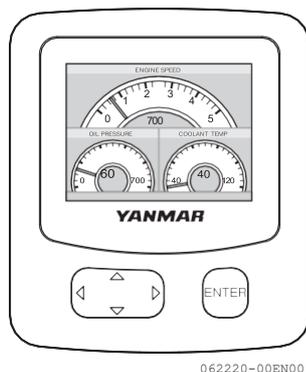


Abbildung 2

Auf diesem Bildschirm werden Motordaten angezeigt.

Alarmanzeigen

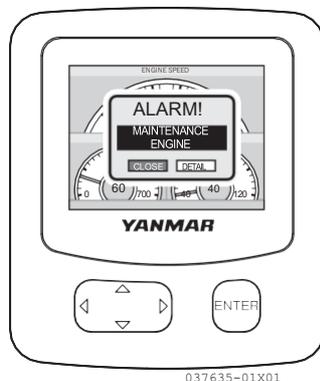


Abbildung 3

Das Alarmfenster erscheint mit einem akustischen Alarm, wenn eine abnormale Motoraktivität auftritt.

Hinweis: Wenn das System nicht normal funktioniert, wenden Sie sich an Ihren YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner und bitten Sie um eine Diagnose.

Bildschirm „Diag Codes“ (Diagnosecodes)

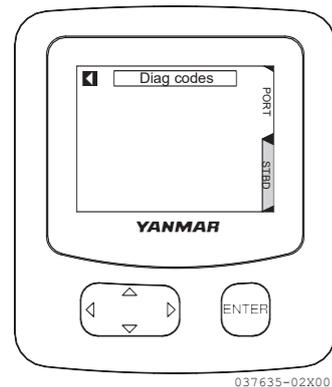


Abbildung 4

Dieser Bildschirm zeigt die spezifischen Diagnosecodes im Fall aktiver Alarme an.

Bei aktivierter Alarmanzeige

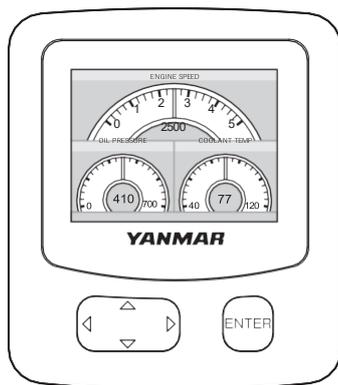
Die Alarmanzeigen und der Summer werden aktiviert, wenn die Sensoren während des Motorbetriebs eine Auffälligkeit feststellen. Die Alarmanzeigen sind bei normalem Betrieb ausgeschaltet, werden aber bei Auftreten einer Auffälligkeit wie folgt aktiviert:

- Die Kühlmitteltemperatur-Alarmanzeige wird aktiviert, wenn das Kühlmittel zu heiß wird.
- Die Motoröldruck-Alarmanzeige wird aktiviert, wenn der Motoröldruck abfällt.
- Die Alarmanzeige für die elektrische Ladung wird aktiviert, wenn eine Ladungsstörung vorliegt.

MOTORBETRIEB

■ Bedienung der Display-Tasten

Tasten



061584-00EN00



- Aufrufen des Popup-Menüs (MAIN MENU)
- Ausführen der Funktion

- ▲ Pfeil nach oben bewegt die Menüauswahl nach oben
- ▼ Pfeil nach unten bewegt die Menüauswahl nach unten
- ◀ Pfeil nach links wirkt auf den aktuellen Menüpunkt
- ▶ Pfeil nach rechts wirkt auf den aktuellen Menüpunkt

Schnellkasten-Liste

Element	Aktion	Anzeige
MAIN MENU	Drücken Sie die Taste [ENTER].	Anzeige des MAIN MENU.
MENÜEBENE ÜBERSPRINGEN	Halten Sie die Taste ◀ 1 Sekunde lang gedrückt.	Schließen des MENÜS und Zurückkehren zur normalen Anzeige.
INFO-SYMBOL	Drücken Sie die Taste ▼, während das Symbol mit der Funktion zur Anzeige von Detailinformationen angezeigt wird.	Anzeige des Menüs mit den Einstellungen zum betreffenden Symbol. Wenn mehrere Einträge vorhanden sind, treffen Sie Ihre Wahl mit den Tasten ◀ ▶ und drücken Sie zum Übernehmen die Taste [ENTER].
Einstellen der Helligkeit	Drücken Sie die Taste ▲.	Zeigen Sie den Bildschirm zur Helligkeitsregelung an und stellen Sie die Helligkeit mit den Tasten ▲ ▼ ein. (Nur im manuellen Dimmermodus)
Nachtmodus einschalten	Drücken Sie die Taste ◀.	Umschalten der Anzeige in den Nachtmodus.
Einstellung beendet	Halten Sie die Taste [ENTER] 1 Sekunde lang gedrückt, während das Symbol ◻ hervorgehoben ist.	Schließen von Einstellungsbildschirm und MENÜ und Rückkehr zur normalen Anzeige.
Überwachungsanzeige umschalten	Drücken Sie die Taste ▶.	Umschalten der Überwachungsanzeige in der normalen Anzeige. Zeigen Sie die Bildschirme mithilfe der Tasten ◀ ▶ nacheinander an. Die Überwachungsanzeige bleibt fest eingestellt, wenn 5 Sekunden lang keine Bedienung mit den Tasten ◀ ▶ erfolgt.

■ Dimmer-Kopplung

Die Intensität des Lichts der VC20-Komponenten kann nach Wunsch eingestellt werden.

Die Dimmer-Stufen der Komponenten sind an den jeweiligen Steuerstand gekoppelt, sodass die Helligkeitseinstellung des Displays auch auf das Schaltfeld und den Steuerkopf des jeweiligen Steuerstands angewendet wird.

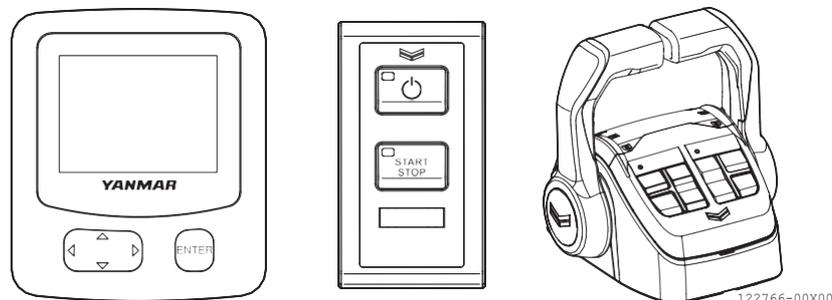


Abbildung 5

Die Leuchten können mit den folgenden beiden Methoden gedimmt werden (Lichteinstellung).

1. Dimmung mit Dimmer-Einstellungen über Display.
2. Dimmung mit Schalter „SEL“ am Steuerkopf.

Dimmung mit Schalter „SEL“ am Steuerkopf

1. Die Helligkeit der Leuchte verringert sich um jeweils eine Stufe, wenn der „SEL“-Schalter am Steuerkopf des jeweiligen Steuerstands gedrückt wird.
2. Wenn Sie den „SEL“-Schalter drücken, während sich die Helligkeit auf der niedrigsten Stufe befindet, wird die Helligkeit auf die höchste Stufe zurückgesetzt.

Dimmung mit Dimmer-Einstellungen über Display

1. Rufen Sie die Helligkeitseinstellung auf dem Display auf.
2. Wählen Sie die gewünschte Helligkeitsstufe.

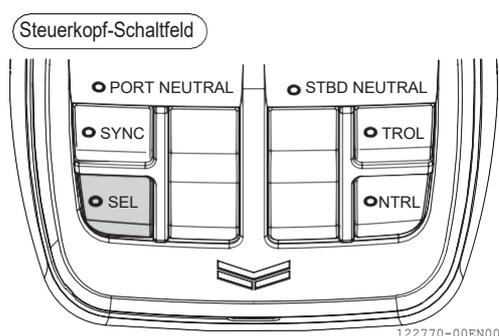


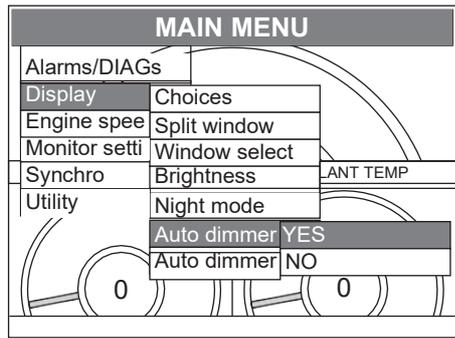
Abbildung 6

■ Automatische Dimmung

Bei aktivierter automatischer Dimmung wird die Helligkeit der einzelnen Geräte automatisch an die Umgebungshelligkeit angepasst.

1. Wählen Sie „Auto dimmer“.
(Display: Auto dimmer)

- „YES“: Modus Automatische Dimmung
- „NO“: Modus Manuelle Dimmung

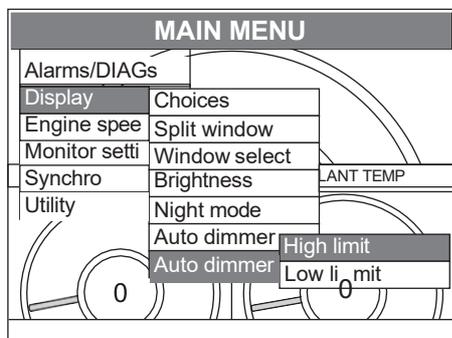


122767-00EN00

Abbildung 7

- Diese Einstellung kann für jeden Steuerstand einzeln gewählt werden.

2. Wählen Sie „Auto dimmer limit“.
(Display: Auto dimmer limit)

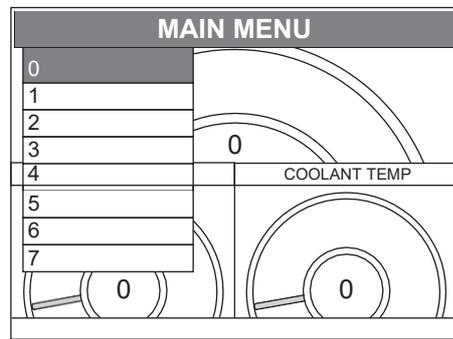


122767-00EN01

Abbildung 8

3. Stellen Sie die minimale und maximale Helligkeit wie gewünscht ein.

- Für die Helligkeit stehen 8 Einstellungsstufen zur Verfügung.

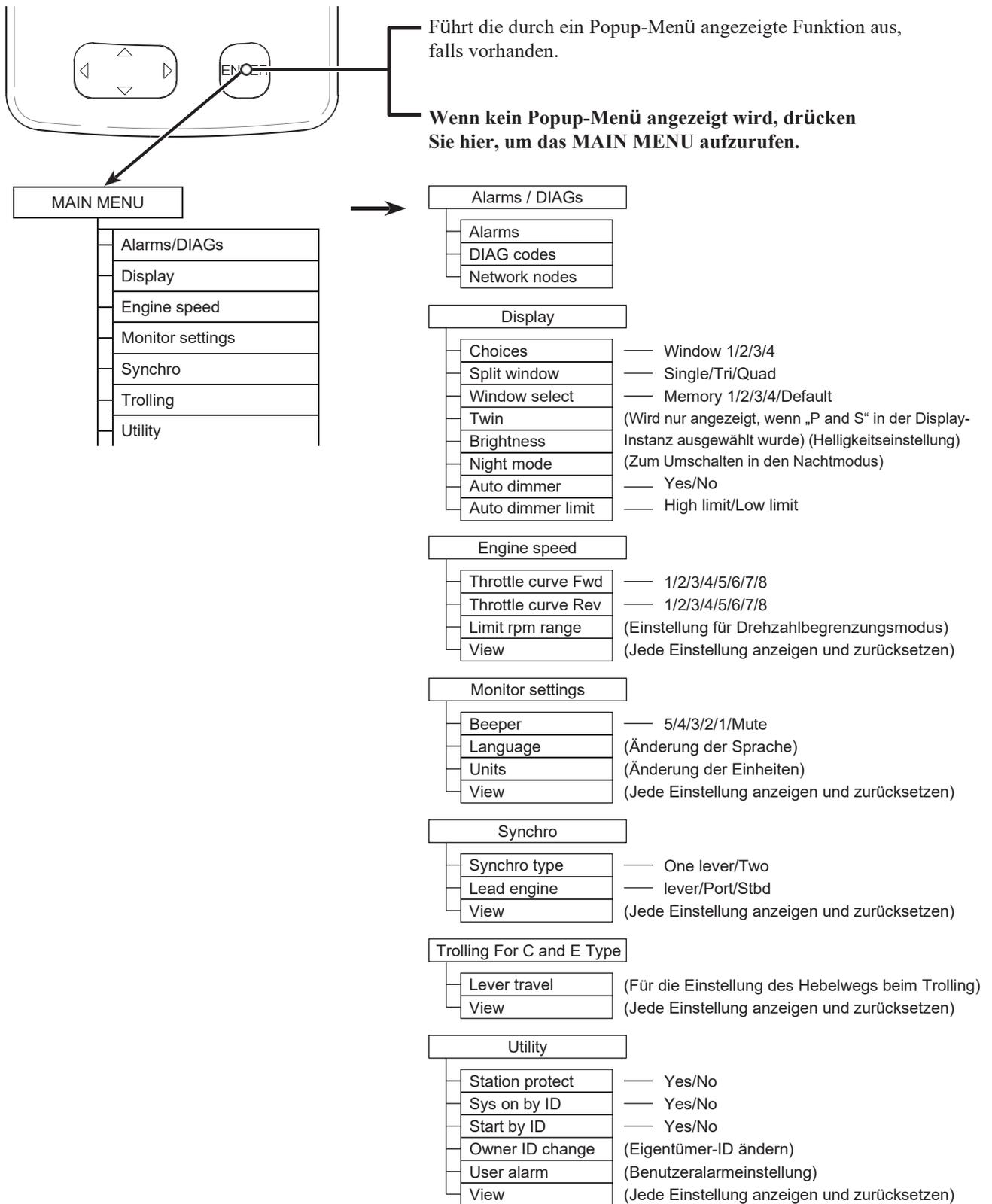


122767-00EN02

Abbildung 9

■ Navigieren des Display-Menüs

Eigentümer-ID mit (Normalmenü)



037533-01EN03

Abbildung 10

MOTORBETRIEB

■ Schaltfeld (zum Starten und Stoppen des Motors)

Das Schaltfeld hat die folgenden Funktionen.

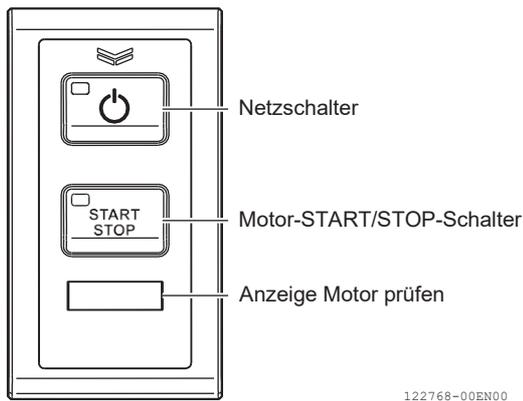


Abbildung 11

Wenn diese Anzeige aufleuchtet, prüfen Sie die Fehleranzeige auf dem VC20-Display.

So starten und stoppen Sie den Motor:

Drücken Sie den START/STOP-Schalter.

■ Notaus-Schalter (optional)

Verwenden Sie diesen Schalter nur im Notfall, um den Motor sofort abzustellen.

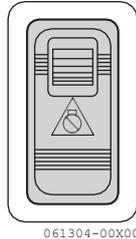


Abbildung 12

HINWEIS

Benutzen Sie unter normalen Umständen nicht den Notaus-Schalter, um den Motor abzustellen. Der Motor schaltet plötzlich ab, wenn der Notaus-Schalter gedrückt wird. Drücken Sie nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut.

MOTOR STARTEN (START)

1. Das Seeventil öffnen.
2. Den Kraftstoffhahn öffnen.
3. Den Batterieschalter für Motor und VC20 einschalten.
4. Drücken Sie den Netzschalter auf dem Schaltfeld des gewählten Steuerstands, um den Strom einzuschalten (1, **Abbildung 13**).
 - Die Schaltfeld-Leuchte leuchtet auf und am Steuerkopf (**Abbildung 14**) leuchtet oder blinkt die Leuchte „SEL“ (**Abbildung 15**).
5. Wenn „Sys on by ID“ eingestellt wurde, das Passwort in das Display eingeben.
6. (Nur bei mehreren Steuerständen) Den Schalter „SEL“ am Steuerkopf drücken.
 - Warten, bis das Display die Motordaten anzeigt.
7. Wenn „Start by ID“ eingestellt wurde, das Passwort in das Display eingeben.
 - Wenn „Start by ID“ eingestellt wurde, kann der Motor innerhalb von 10 Sekunden nach Eingabe des Passworts im Display gestartet werden.
8. Den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral) bewegen.
9. Drücken Sie den Motor-START/STOP-Schalter (2, **Abbildung 13**), um den Anlasser einzuschalten.
 - Wenn der Motor anspringt, zeigt das VC20-Display den Bildschirm mit den Motorbedingungen an (**Abbildung 16**).

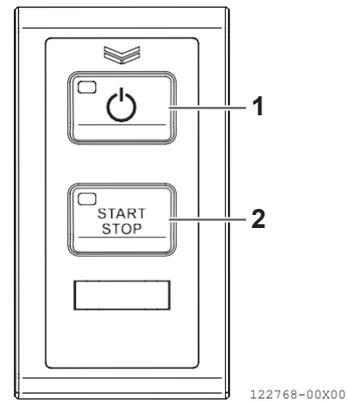


Abbildung 13



Abbildung 14

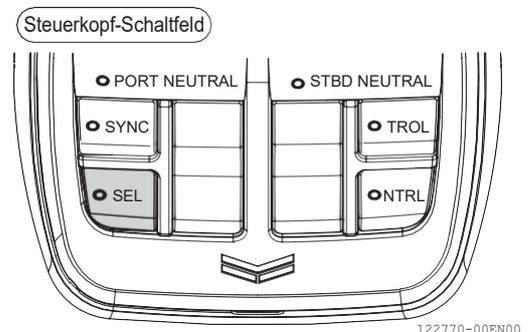


Abbildung 15

Hinweis:

1. Verhalten der Leuchte „SEL“ am Steuerkopf.
Bei mehreren Steuerständen: Die „SEL“-Leuchte blinkt.
Bei einem Steuerstand: Die „SEL“-Leuchte leuchtet.
2. Drücken des Motor-START/STOP-Schalters bei blinkender Leuchte „SEL“ erlaubt die Steuerstand-Auswahl nach dem Motorstart.
3. Der Motor kann nicht gestartet oder gestoppt werden, wenn der Netzschalter ausgeschaltet (OFF) ist. Der Netzschalter muss bei laufendem Motor immer eingeschaltet (ON) sein.
4. Den Motor-START/STOP-Schalter nur drücken, wenn der Motor gestoppt werden soll.

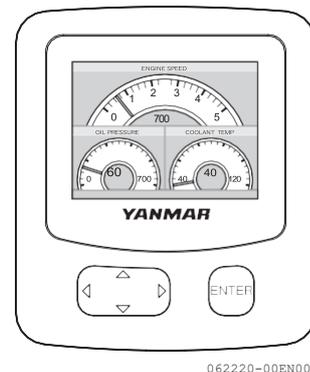


Abbildung 16

Auswahl des Steuerstands (nur bei mehreren Steuerständen)

■ Motor nicht in Betrieb (Steuerkopf in Neutral-Stellung)

Beim ersten Drehen des Schaltfeldschalters in die Position „POWER ON“ blinkt die „SEL“-Leuchte und die NEUTRAL-Leuchte leuchtet auf. Dies ist ein Hinweis darauf, dass keine spezielle Steuerstation für den Bootsbetrieb ausgewählt wurde.

Durch einfaches Drücken des Schalters „SEL“ am gewünschten Steuerstand schaltet die blinkende Lampe auf kontinuierliches Leuchten. Dies zeigt an, dass sich die Kontrolle des Boots nun an diesem Steuerstand befindet. Wenn Sie während der Fahrt den Steuerstand ändern möchten, wechseln Sie wie nachfolgend beschrieben zu einem anderen Steuerstand.

■ Motorbetrieb (Steuerkopf in Neutral-Stellung)

Zum Wechseln des Steuerstands bei Leerlaufstellung des Motors führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie den „SEL“-Schalter am Steuerkopf des gewünschten Steuerstands (stellen Sie sicher, dass sich der Steuerkopf in der Neutral-Stellung befindet).
2. Die „SEL“-Leuchte leuchtet beim Wechseln des Steuerstands auf und ermöglicht die Steuerung über den ausgewählten Steuerstand.

■ Motorbetrieb (Steuerkopf nicht in Neutral-Stellung)

Zum Wechseln des Steuerstands bei Betrieb eines nicht in Neutral-Stellung befindlichen Motors (bei fahrendem Boot) führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Drücken Sie den „SEL“-Schalter am Steuerkopf des gewünschten Steuerstands.
2. Die „SEL“-Leuchte blinkt und schaltet 5 Sekunden lang auf Standby-Modus.
3. Die Steuerstände werden umgeschaltet, wenn die Griffposition (Gas und Schalten) des gewünschten Steuerstands mit der Griffposition des aktuell aktiven Steuerstands übereinstimmt.
4. Die „SEL“-Leuchte leuchtet beim Wechseln des Steuerstands auf und ermöglicht die Steuerung über den ausgewählten Steuerstand.

Hinweis:

1. Alle Leuchten von Steuerständen, die nicht ausgewählt wurden, erlöschen.
2. Wenn der Griff während der Leerlaufphase 5 Sekunden lang nicht mit dem zu wählenden Steuerstand in Übereinstimmung gebracht wird, erlöschen die Leuchten und der zu wählende Steuerstand kann nicht genutzt werden.
3. Bei zwei Steuerköpfen müssen beide Griffe übereinstimmend ausgerichtet werden.
4. Der SD-Modus und der Trolling-Modus für den neu ausgewählten Steuerstand werden auf den ausgewählten Steuerstand angewendet. Der Synchro-Modus wird nicht angewendet.

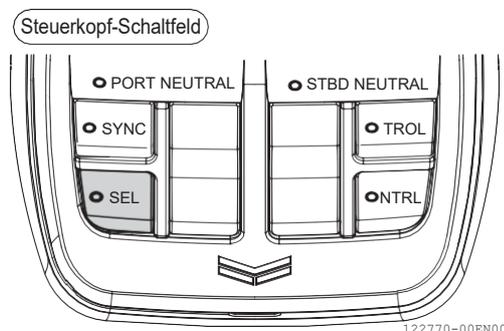


Abbildung 17

Synchronisierung

Hinweis: Antriebsstrang-Synchronisierung und Tempomat-Synchronisierung können über das Display gewählt werden.

Legen Sie den Leitmotor auf dem Display fest, bevor Sie SYNC verwenden.

■ Synchronisierung mit zwei Hebeln (Tempomat-Synchronisierung)

Die Synchronisierung der Motordrehzahl wird aktiviert, wenn die Motordrehzahl 1.000 U/min überschreitet und sich der Steuerkopfhebel in der Nähe befindet.

1. Drücken Sie den „SYNC“-Schalter.
2. Passen Sie die Hebelpositionen der Steuerköpfe mit einer Abweichung von höchstens 10 % aneinander an. (Die „SYNC“-Leuchte leuchtet durchgehend, wenn die Hebel korrekt ausgerichtet sind.)
3. Wenn die Hebel mit einer Abweichung von höchstens 10 % zueinander und auf über 1.000 U/min Last in Vorwärtsrichtung bewegt werden, wird die Tempomat-Synchronisierung aktiviert.
4. Wenn die Hebel mit einer Abweichung von mehr als 10 % zueinander oder unter 1.000 U/min Last in Vorwärtsrichtung bewegt werden, wird die Tempomat-Synchronisierung deaktiviert. („SYNC“-Leuchte blinkt.)
5. Um den Sync.-Modus zu verlassen, stellen Sie die Hebel zurück in die Neutral-Stellung und drücken Sie den „SYNC“-Schalter.

■ Synchronisierung mit einem Hebel (Antriebsstrang-Synchronisierung)

Automatisches Synchronisieren von Motoren und Getriebe. Der Motorhebel steuert Gasbedienung und Schaltung beider Motoren über den gesamten Steuerbereich.

1. Drücken Sie den „SYNC“-Schalter.
2. Passen Sie die Hebelpositionen der Steuerköpfe mit einer Abweichung von höchstens 10 % aneinander an. (Die „SYNC“-Leuchte leuchtet durchgehend, wenn die Hebel korrekt ausgerichtet sind.)
3. Um den Sync.-Modus zu verlassen, stellen Sie die Hebel zurück in die Neutral-Stellung und drücken Sie den „SYNC“-Schalter.

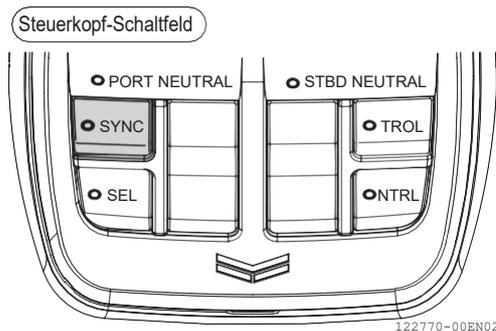


Abbildung 18

MOTORBETRIEB

VC20 verfügt über die folgenden Funktionen, die im Dienstprogramm-Bildschirm im MAIN MENU des Digitaldisplays eingestellt werden können. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Installationsanleitung des Kontrollsystems des Wasserfahrzeugs.

Station Protect

Diese Funktion verhindert, dass während des Steuerns von anderen Steuerständen aus Bedienbefehle erteilt werden.

- Wählen Sie „YES“ um „Station protect“ zu aktivieren. Über Display und Steuerkopf der anderen Steuerstände ist keine Bedienung mehr möglich.
- Wählen Sie „NO“ oder schalten Sie die Stromversorgung des Systems aus, um „Station protect“ zu deaktivieren.

Sys on by ID, Start by ID

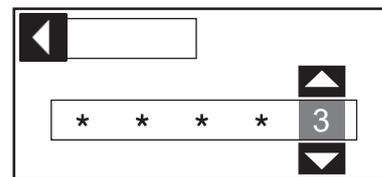
Mit dieser Funktion können Sie die ID prüfen, um Diebstahl zu verhindern.

- Wenn „YES“ für „Sys on by ID“ gewählt wird, muss beim Einschalten der Stromversorgung des Systems die „Owner ID“ am Display eingegeben werden.
Wenn „YES“ für „Start by ID“ gewählt wird, muss beim Motorstart die „Owner ID“ am Display eingegeben werden.
- Die anfängliche ID-Einstellung „00000“ kann mit der unten beschriebenen Funktion zum Ändern der „Owner ID Change“ geändert werden.
- Erfolgt nach Eingabe und Überprüfung der ID nicht innerhalb von 10 Sekunden ein Bedienvorgang, wird die Eingabe ungültig und die Eigentümer-ID muss erneut eingegeben werden.

Owner ID Change

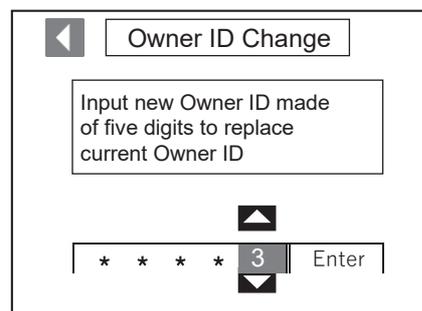
Die für die Funktionen „Sys on by ID“ und „Start by ID“ verwendete ID kann wie folgt eingestellt und geändert werden.

- Nach Auswahl von „Owner ID Change“ erscheint der Bildschirm zur ID-Überprüfung und die Aufforderung zur Eingabe der aktuell gültigen ID (Standard: „00000“).
- Wird 5 Mal eine falsche ID eingegeben, wird die ID gesperrt und es können keine Eingaben mehr vorgenommen werden. Die Sperre kann durch Ausschalten der Stromversorgung des Systems aufgehoben werden.
- Als neue ID kann jede beliebige 5-stellige Zahl von 00000 bis 99999 eingestellt werden.
- Wählen Sie eine Zahl zwischen 0 und 9 mit den Tasten ▲ ▼ . Die festgelegte Zahl wird als Sternchen angezeigt, wenn nach Drücken der Taste ► die nächste Zahl hervorgehoben wird.
- Heben Sie nach Eingabe aller 5 Zahlen die Taste [ENTER] mithilfe der Taste ► hervor und drücken Sie darauf, um die Zahlen zu bestätigen. Die neue ID ist nun gültig.



039895-00X00

Abbildung 19



039896-00E00

Abbildung 20

Wenn der Motor nicht anspringt

Sich vor dem erneuten Drücken des Startschalters vergewissern, dass der Motor vollständig zum Stillstand gekommen ist. Wenn der Anlasser betätigt wird, bevor der Motor vollständig zum Stillstand gekommen ist, wird das Ritzel des Anlassers beschädigt.

HINWEIS

Betätigen Sie den Anlassermotor max. 15 Sekunden ununterbrochen und halten Sie dann an. Wenn der Motor beim ersten Mal nicht anspringt, warten Sie mindestens 15 Sekunden, bevor Sie es erneut versuchen.

HINWEIS

Wenn das Wasserfahrzeug mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschaden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlasszeit noch nicht anspringt, schließen Sie das Borddurchlass-Wassereinlassventil, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. Jeweils 15 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Stellen Sie nach dem Anspringen des Motors sofort den Motor ab und den Zündschalter aus. Das Seeventil wieder öffnen und den Motor erneut anlassen. Den Motor normal laufen lassen.

Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Überprüfen Sie, ob die Anzeigen auf dem Display und dem Steuerkopf normal sind.
2. Prüfen Sie, ob Wasser oder Öl aus dem Motor austritt.
3. Prüfen Sie, ob Abgasfarbe, Motorvibrationen und Geräusche normal sind.
4. Wenn es keine Probleme gibt, lassen Sie den Motor bei niedriger Drehzahl laufen, damit das Motoröl alle Teile des Motors erreicht.
5. Prüfen Sie im Falle einer trockenen Abgasleitung, ob ausreichend Seewasser aus dem Seewasserauslassrohr abfließt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserabfluss führt zu Schäden am Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserabfluss zu gering ist, stellen Sie den Motor sofort ab. Ermitteln Sie die Ursache und reparieren Sie sie.
 - Ist das Seeventil geöffnet?
 - Ist der Einlass des Seeventils am Rumpfboden verstopft?
 - Ist der Seewasser-Saugschlauch gebrochen, oder saugt der Schlauch aufgrund einer losen Verbindung Luft an?

- Prüfen Sie den Seewasserfilter des Motors auf unzureichenden Durchfluss, Lecks und Verstopfungen.

HINWEIS

Der Motor kann beschädigt werden, wenn er bei zu geringem Seewasserabfluss betrieben wird oder wenn er ohne Warmlaufphase belastet wird.

AUFWÄRMMODUS (AUSGEKUPPELT)

1. Den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral) bewegen. (Die Leuchte NEUTRAL schaltet sich ein)
2. Drücken Sie den Schalter „NTRL“ des ausgewählten Steuerstand-Steuerkopfes.
3. Die Leuchte NEUTRAL schaltet sich ein und die Leuchte NEUTRAL blinkt.
4. Bewegen Sie den Gasbedienungshebel. Die Motordrehzahl kann bei eingelegtem Leerlauf geregelt werden.
5. Bringen Sie den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral), drücken Sie den Schalter „NTRL“ und beenden Sie den Aufwärmmodus.

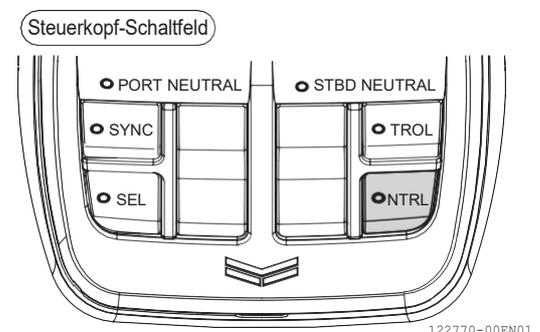


Abbildung 21

GAS- UND SCHALTHEBEL

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch abrupte Bewegungen

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingelegt ist:

- Vergewissern Sie sich, dass das Boot frei von allen Hindernissen an Bug und Heck ist.
- Schalten Sie schnell in die Stellung VORWÄRTS und dann zurück in die Stellung NEUTRAL.
- Beobachten Sie, ob sich das Boot in die von Ihnen erwartete Richtung bewegt.

Neutral

1. Den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral) bewegen. (Die Leuchte NEUTRAL schaltet sich ein)
2. Wenn Sie zwischen Vorwärts- und Rückwärtsfahrt wechseln, bewegen Sie den Hebel langsam zwischen den Stellungen vorwärts und rückwärts. Bewegen Sie den Hebel, bis Sie die Anschlagposition für die Vorwärts- oder Rückwärts-Stellung erreicht haben.

Vorwärts

Bewegen Sie den Hebel in Richtung F (vorwärts) in die Position der Vorwärts-seitigen Rastung. Der Motor bleibt im Leerlauf. Wenn Sie den Hebel weiter nach vorn bewegen, erhöht sich die Motordrehzahl.

Rückwärts

Bewegen Sie den Hebel in Richtung R (rückwärts) in die Position der Rückwärts-seitigen Rastung. Der Motor bleibt im Leerlauf. Wenn Sie den Hebel weiter nach hinten ziehen, erhöht sich die Motordrehzahl.

Vorwärts zu rückwärts oder rückwärts zu vorwärts

Wenn Sie den Hebel schnell bewegen und von vorwärts zu rückwärts oder umgekehrt schalten, wird die Schaltverzögerung (Rückwärtsverzögerung) aktiviert. Die Motordrehzahl sinkt für einige Sekunden auf Leerlaufdrehzahl.

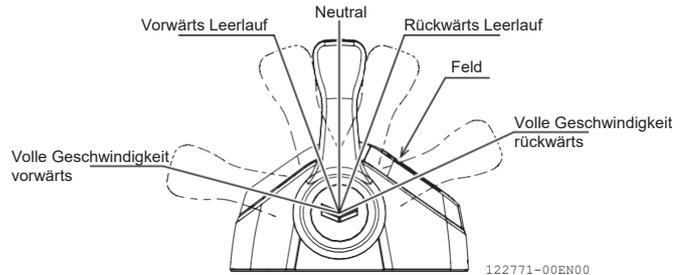


Abbildung 22

DREHZAHLBEGRENZUNGSMODUS

1. Den Hebel des Steuerkopfes in die Position Vorwärts-Leerlauf bewegen. (Im Falle eines Doppelmotors beide Seiten.)
2. Drücken Sie den Schalter „NTRL“ des ausgewählten Steuerstands. (Die Leuchte über dem Schalter „NTRL“ blinkt.)
3. Auch wenn Sie den Hebel zum Beschleunigen neigen, steigt die Motordrehzahl nur bis zum eingestellten Wert.
4. Bringen Sie den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral), Vorwärts-Leerlauf oder Rückwärts-Leerlauf (beide Seiten im Falle eines Doppelmotors) und drücken Sie den Schalter „NTRL“, um [Engine Speed Limit Mode] zu lösen.

Hinweis: Der Einstellwert kann über das VC20-Display eingestellt werden. Der Standardwert ist 50 %.

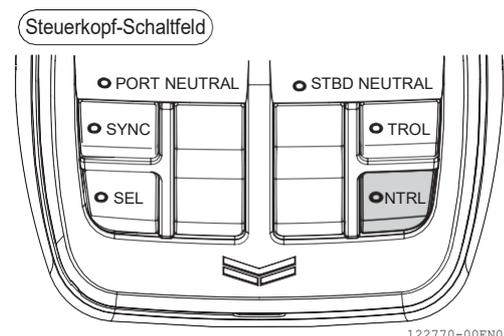


Abbildung 23

VORSICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS

HINWEIS

- Motorstörungen können auftreten, wenn der Motor über einen längeren Zeitraum unter Überlastbedingungen mit dem Steuerhebel in der Vollgasstellung (Position für maximale Motordrehzahl) betrieben wird und dabei die Motordrehzahl der Dauernennleistung überschritten wird.
Den Motor etwa 100 min⁻¹ (U/min) unter der Vollgas-Motordrehzahl betreiben.
- Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe „*Neuen Motor einfahren*“ auf Seite 8.

Achten Sie immer auf Probleme während des Motorbetriebs.

Achten Sie besonders auf folgende Punkte:

1. Wird ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und dem Seewasserauslassrohr abgeleitet?
Wenn die Entladung gering ist, stellen Sie den Motor sofort ab; ermitteln Sie die Ursache und beheben Sie sie.
2. Ist die Abgasfarbe normal?
Die kontinuierliche Emission von schwarzem Abgasrauch deutet auf eine Überlastung des Motors hin.
Dies verkürzt die Lebensdauer des Motors und sollte vermieden werden.
3. Gibt es ungewöhnliche Vibrationen oder Geräusche?

HINWEIS

Übermäßige Vibrationen können zu Schäden am Motor, am Schiffsgetriebe, am Rumpf und an der Bordausrüstung führen. Außerdem verursachen sie spürbare Unannehmlichkeiten für Passagiere und Mannschaft.

Je nach Struktur des Rumpfes können in einem bestimmten Drehzahlbereich plötzlich große Resonanzen zwischen Motor und Rumpf auftreten, die starke Vibrationen verursachen. Vermeiden Sie den Betrieb in diesem Drehzahlbereich. Wenn Sie ungewöhnliche Geräusche hören, stellen Sie den Motor ab und untersuchen Sie ihn.

4. Während des Betriebs ertönt ein Alarmsummer.

HINWEIS

Wenn während des Motorbetriebs eine Alarmanzeige mit hörbarem Alarmton auf dem Display erscheint, stellen Sie den Motor sofort ab. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

5. Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus, oder gibt es lose Schrauben? Überprüfen Sie den Maschinenraum regelmäßig auf eventuelle Probleme.
6. Befindet sich ausreichend Dieseldieselkraftstoff im Dieseldieselkraftstofftank? Füllen Sie vor dem Verlassen des Docks Dieseldieselkraftstoff nach, um zu vermeiden, dass der Kraftstoff während des Betriebs ausgeht.
7. Wenn Sie den Motor über längere Zeit mit niedriger Drehzahl betreiben, drehen Sie ihn wie nachfolgend beschrieben alle 2 Stunden auf eine hohe Drehzahl hoch.

HINWEIS

Motor hochdrehen: Beschleunigen Sie im LEERLAUF von der Stellung für langsames Fahren in die Stellung für schnelles Fahren und wiederholen Sie diesen Vorgang etwa 5 Mal. Auf diese Weise wird Kohlenstoff aus den Zylindern und dem Kraftstoffeinspritzventil entfernt. Wenn Sie die Drehzahl des Motors nicht erhöhen, führt dies zu einer unerwünschten Abgasfarbe und einer geringeren Motorleistung.

8. Betreiben Sie, wenn möglich, den Motor beim Fahren in regelmäßigen Abständen mit fast maximaler Drehzahl.

Dadurch werden höhere Abgastemperaturen erzeugt, die zur Reinigung der harten Kohlenstoffablagerungen beitragen, die Motorleistung aufrechterhalten und die Lebensdauer des Motors verlängern.

HINWEIS

Niemals während des Betriebs den Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel kurzschließen. Dadurch wird die Elektrik beschädigt.

MOTOR ABSTELLEN (ANHALTEN)

Stellen Sie den Motor gemäß den folgenden Verfahren ab:

Normales Abstellen

1. Den Hebel des Steuerkopfes in die Position N (Neutral) bewegen. (Die Leuchte NEUTRAL schaltet sich ein.)
2. Ermöglichen Sie dem Motor, sich bei niedriger Drehzahl (unter 1.000 min⁻¹ [U/min]) für etwa 5 Minuten abzukühlen.

HINWEIS

Um die Lebensdauer des Motors zu verlängern, empfiehlt YANMAR, den Motor vor dem Abstellen 5 Minuten lang ohne Last im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können sich die mit hohen Temperaturen arbeitenden Motorkomponenten wie Turbolader und Auspuffanlage etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

3. Drücken Sie den Motor-START/STOP-Schalter auf dem Schaltfeld des gewählten Steuerstands.
4. Drücken Sie den Netzschalter und schalten Sie den Strom ab.

VORSICHT

Den Motor-START/STOP-Schalter nicht drücken, wenn der Motor abgestellt ist. Der Motor wird neu gestartet. Schalten Sie den Batterieschalter nicht aus, bevor Sie den Netzschalter ausschalten.

HINWEIS

Vergessen Sie nicht, nach dem Abstellen des Motors den Strom abzuschalten. Wenn der Strom eingeschaltet bleibt, entleert sich die Batterie und der Generator erhitzt sich.

Warten Sie 4 Sekunden oder länger, bevor Sie den Batterieschalter ausschalten, damit das System sicher heruntergefahren werden kann.

5. Den Batterieschalter für Motor und VC20 ausschalten.
6. Den Kraftstoffhahn schließen.
7. Das Seeventil schließen.

VORSICHT

- Vergewissern Sie sich, dass Sie das Seeventil schließen. Wenn Sie das Seeventil nicht schließen, kann Wasser in das Boot eindringen und es zum Sinken bringen.
- Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile des Kühlsystems beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.



Abbildung 24

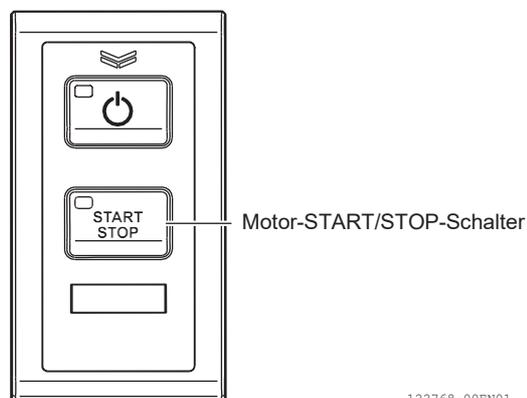


Abbildung 25

Notaus

■ Elektrischer Notaus

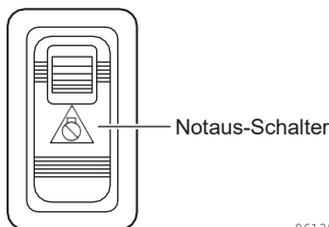
HINWEIS

Niemals den Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

1. Bei Betätigung des Notaus-Schalters wird der Motor unverzüglich gestoppt.
2. Am Display wird der Notaus-Bildschirm angezeigt und der Warnsummer ertönt.
3. Nach dem Anhalten des Motors den Notaus-Schalter zur Rückstellung erneut drücken. Nach der Rückstellung kann es etwas dauern, bevor der Neustart erfolgt.

Hinweis:

1. *Der Notaus-Schalter darf nur im Notfall verwendet werden. Unter normalen Bedingungen den START/STOP-Schalter zum Ausschalten des Motors verwenden.*
2. *Der Motor kann nicht gestartet werden, solange der Notaus-Schalter gedrückt ist (keine Notaus-Rückstellung).*



061304-00EN00

Abbildung 26

NOTBETRIEB

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Motor im Notfall zu betreiben.

- **Backup-Schaltfeld (VC20)**
- **Starter-Koordinator (in Motornähe installiert)**

HINWEIS

- Versuchen Sie es bei Fehlern in der Steuerung zuerst mit dem „Backup-Schaltfeld“ und dann mit dem „Starter-Koordinator“.
- Wenn die Schnittstelle nicht funktioniert, kann das Backup-Schaltfeld (VC20) nicht verwendet werden.

	Starter-Koordinator	Backup-Schaltfeld (VC20)
Motorstart	○	○
Motordrehzahlsteuerung	○	○
Schaltung	-*	○

- Verwenden Sie während des Starter-Koordinator-Betriebs das Backup-Schaltfeld (VC20), um zu schalten.

Bedienung des Backup-Schaltfelds

⚠️ WARNUNG

Verwenden Sie diese Option nur im Notfall.

1. Die Schutzabdeckung abziehen.
2. Sicherstellen, dass der Netzschalter auf dem Schaltfeld ausgeschaltet (OFF) ist und dass der Hebel am Steuerkopf und der Schalthebel des Backup-Schaltfelds in Stellung N (Neutral) ist.
3. Den Netzschalter am Backup-Schaltfeld einschalten (Stellung „ON“). Die Lampe leuchtet auf und die Notbedienung über das Backup-Schaltfeld ist freigegeben.
4. Stellen Sie die Motordrehzahl mit dem Sekundär-Drosselklappenregler ein (gegen den Uhrzeigersinn: Drehzahl wird verringert; im Uhrzeigersinn: Drehzahl wird erhöht). Drehen Sie zur Drosselklappeneinstellung den Regler erst ganz gegen den Uhrzeigersinn.
5. Der Motor kann mit dem START/STOP-Schalter angelassen und abgeschaltet werden.
6. Die Gänge mit dem Schalthebel schalten. (FWD: vorwärts, NTRL: Leerlauf, REV: rückwärts)

HINWEIS

- Das Gas und der Schalthebel des Motors, der eingeschaltet wurde, können betätigt werden.
- Drehen Sie zur Einstellung der Drosselklappe den Regler immer erst ganz gegen den Uhrzeigersinn.
- Die Fehleranzeige leuchtet auf, um anzuzeigen, dass die Sekundär-Drosselklappe aktiv ist.
- Fahren Sie vor dem Abschalten des Motors immer zuerst die Motordrehzahl herunter, indem Sie den Sekundär-Drosselklappenregler ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen.

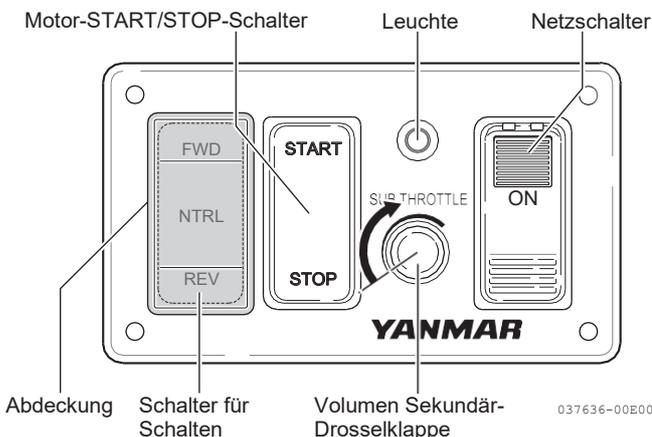
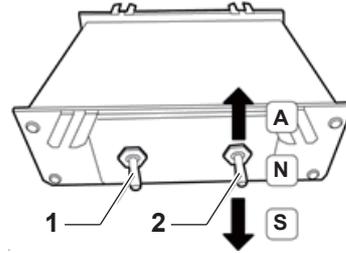


Abbildung 27

Bedienung des Starter-Koordinators



128277-00X00

Abbildung 28

	Schalter 1	Schalter 2
A	Brücke	Start (Beschleunigung/ Verlangsamung)
N	–	Neutral
S	Motorraum	Stopp

Der Starter-Koordinator ist ein Backup-Betriebsgerät, das direkt mit dem YANMAR-Motor verbunden ist. Er ist in der Nähe des Motors installiert und beinhaltet zwei Kippschalter am Gehäuse. Er ermöglicht das Starten/Stoppen des Motors und die Steuerung der Motordrehzahl durch Betätigen der Schalter auch bei einer Schnittstellen-Fehlfunktion.

Die Funktion des Starter-Koordinators ist verfügbar, wenn VC20 ausgeschaltet ist.

Verwenden Sie während des Betriebs durch den Starter-Koordinator das YANMAR-Backup-Schaltfeld, um zu schalten. Diese Funktion ist verfügbar, wenn VC20 ausgeschaltet ist.

Wenn VC20 eingeschaltet ist und der Benutzer den Schalter [1] auf „Engine Room“ dreht, zeigt die VC20-Anzeige „OPERATION FROM ENGINE ROOM“ an.

Der Betrieb über VC20 ist dann nicht mehr möglich und nur der Starter-Koordinator ist aktiv.

Diese Situation bleibt bis zum Neustart des Systems bestehen.

PRÜFEN DES MOTORS NACH DEM BETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass der Batterieschalter ausgeschaltet ist.
- Befüllen Sie den Kraftstofftank.
- Seeventil(e) schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, prüfen Sie, ob das Kühlsystem genügend Kühlmittel enthält. Siehe Seite 35.
- Wenn Frostgefahr besteht, entleeren Sie das Seewassersystem.
- Fragen Sie Ihren Händler nach Maßnahmen, die den erwarteten Winterbedingungen in Ihrer Region entsprechen.

NACHFÜLLEN

Flüssigkeiten und Schmiermittel	Reihe 6LF für Freizeitgebrauch	Reihe 6LF für leichte gewerbliche Nutzung
Kraftstoffe (volle Konformität)	EN590, Bio B7, ASTM D975, ASTM D975-2 / F54, JIS KK 2204	
Kraftstoffe (Einhaltung der Grenzwerte)	B10 (Bio), JP-5 / ASTM D975-1 / F-44, JP8, DMA, DMX, F75/F76, XTL gemäß EN 15940 (GTL, BTL, HVO usw.)	
Schmieröl	SAE 15W-40, ACEA E5/E7, API CI-4	
Kühlmittel	Organisch ASTM D3306 Typ 1 ASTM D6210 Typ 1 Havoline-Frostschutzmittel für verlängerte Nutzungsdauer / Kühlmittel, Produktcode 7994	

- Motorkühlmittel, Standardlösung: organisch, erfüllt Spezifikation ASTM D6210 Typ 1-FF. Wenn ein konzentriertes Produkt verwendet wird, es zu 50 % mit Wasser mischen.

HINWEIS

- Es kann ein Motorkühlmittel auf anorganischer Basis verwendet werden, das den Spezifikationen ASTM D6210 Typ 1-FF entspricht, vorausgesetzt, der interne Motorkühlkreislauf wurde zuvor in geeigneter Weise gereinigt. Den Kreislauf mit klarem Wasser und einem speziellen Additiv ausspülen, um vor dem Flüssigkeitswechsel jegliche Rückstände zu entfernen. Wenn ein konzentriertes Produkt verwendet wird, es zu 50 % mit Wasser mischen.
- Unterschiedliche Fluide bzw. Produkte mit organischer und anorganischer Basis dürfen nicht gemischt werden.
- Bei Verwendung eines anorganischen Motorkühlmittels muss der Wechsel alle 1.200 Stunden bzw. 2 Jahre erfolgen.

- Mindestanforderungen an das Motoröl: erfüllt die Spezifikationen ACEA E7 und/oder API CI-4. Viskositätsgrad: siehe Tabelle auf Seite 63.
- Die angegebene Menge bezieht sich auf das erste Nachfüllen und betrifft Motor, Ölwanne und Filter.
- Kraftstoff entsprechend der Norm EN 590 (Schwefelgehalt unter 10 ppm) und/oder ASTM D975 (Schwefelgehalt unter 15 ppm).

Niedertemperatur-Diesel

In der Norm EN 590 werden verschiedene Klassen von Dieselmotoröl unterschieden. Es werden die Merkmale der für niedrige Temperaturen am besten geeigneten Sorten festgelegt.

Die Einhaltung dieser Vorschriften, die vorschreiben, dass die Kraftstoffe an die klimatischen und geografischen Bedingungen der verschiedenen Länder angepasst sein müssen, obliegt allein den Ölgesellschaften.

Inverter

Die Ölspezifikationen und die Mengen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

Diese Seite bleibt absichtlich leer.

INSPEKTION UND WARTUNG

EINFÜHRUNG

In diesem Abschnitt des *Betriebshandbuchs* werden die Verfahren zur ordnungsgemäßen Pflege und Wartung des Motors beschrieben.

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten in diesem Abschnitt die folgenden Sicherheitsinformationen und lesen Sie den Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3.

⚠️ WARNUNG

Brandgefahr!



- Wenn der Motor zur Reparatur transportiert werden muss, lassen Sie sich von jemandem dabei helfen, ihn an einer Hebevorrichtung zu befestigen und auf ein geeignetes Fahrzeug zu laden.

- Die Motorhebeösen sind so konstruiert, dass sie nur das Gewicht des Schiffsmotors heben. Verwenden Sie zum Anheben des Motors immer die Motorhebeösen.
- Zum gemeinsamen Anheben von Schiffsmotor und Schiffsgetriebe ist zusätzliche Ausrüstung erforderlich. Verwenden Sie immer eine Hebevorrichtung mit ausreichender Kapazität, um den Schiffsmotor anzuheben.

⚠️ WARNUNG

Gefahr beim Schweißen!

- Schalten Sie immer den Batterieschalter aus (falls vorhanden) oder klemmen Sie das Minuskabel der Batterie und die Leitungen zum Generator ab, wenn Sie an der Ausrüstung schweißen.
- Den mehrpoligen Steckverbinder des Motorsteuergeräts abziehen. Schließen Sie die Schweißklemme an das zu schweißende Teil an, und zwar so nah wie möglich an der Schweißstelle.
- Schließen Sie die Schweißklemme niemals am Motor oder in einer Weise an, die einen Stromdurchgang durch eine Halterung ermöglichen würde.
- Schließen Sie nach Abschluss der Schweißarbeiten den Generator und das Motorsteuergerät wieder an, bevor Sie die Batterien wieder anschließen.

Einzugsgefahr!

Lassen Sie den Netzschalter niemals eingeschaltet, wenn Sie Wartungsarbeiten am Motor durchführen. Eine andere Person könnte versehentlich den Motor starten und nicht bemerken, dass Sie ihn gerade warten.



Stromschlaggefahr!



- Schalten Sie immer den Batterieschalter aus (falls vorhanden) oder klemmen Sie das Minuskabel der Batterie ab, bevor Sie die Ausrüstung warten.
- Halten Sie die elektrischen Steckverbinder und Klemmen stets sauber. Überprüfen Sie die elektrischen Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Steckverbinder.
- Verwenden Sie niemals unterdimensionierte Kabel für das elektrische System.

WARNUNG

Gefahr durch Werkzeug!

Entfernen Sie vor dem Betrieb immer alle Werkzeuge und Lappen, die Sie bei der Wartung verwendet haben, aus dem Bereich.

HINWEIS

Jedes Teil, das sich bei der Kontrolle als defekt erweist, oder jedes Teil, dessen Messwert nicht der Norm oder dem Grenzwert entspricht, muss ersetzt werden.

Änderungen können die Sicherheits- und Leistungsmerkmale des Motors beeinträchtigen und die Lebensdauer des Motors verkürzen. Jegliche Änderungen an diesem Motor können zum Erlöschen der Garantie führen. Achten Sie darauf, dass Sie nur Originalersatzteile von YANMAR verwenden.

VORSICHTSMAßNAHMEN

Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Motorabnutzung und -verschleiß sind abhängig von der Betriebsdauer und den Betriebsbedingungen des Motors. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch schlechte Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Regelmäßige Wartung durchführen

WARNUNG

Gefahr durch Abgase!

- **Niemals Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird.**
- **Alle Verbrennungsmotoren erzeugen während des Betriebs Kohlenmonoxidgas. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann zu Krankheiten oder sogar zum Tod führen.**
- **Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen nach der Reparatur der Auspuffanlage vorschriftsmäßig angezogen werden.**
- **Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.**

Bedeutung von täglichen Prüfungen

Der Plan für regelmäßige Wartung geht davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Machen Sie es sich zur Gewohnheit, tägliche Prüfungen am Anfang jedes Betriebstages durchzuführen.

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Führen Sie ein Protokoll über die Anzahl der täglichen Betriebsstunden des Motors und über die täglich durchgeführten Prüfungen. Notieren Sie auch das Datum, die Art der Reparatur (z. B. Austausch des Generators) und die verwendeten Teile für eine zwischen den Intervallen der regelmäßigen Wartung erforderliche Wartung. Intervalle der regelmäßigen Wartung sind alle 150, 300, 600, 1000, 1200, 2400 und 3000 Motorbetriebsstunden.

Wird die regelmäßige Wartung nicht durchgeführt, verkürzt sich die Lebensdauer des Motors.

HINWEIS

Wird die regelmäßige Wartung nicht durchgeführt, verkürzt sich die Lebensdauer des Motors und die Garantie kann erlöschen.

YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt die Verwendung von YANMAR-Originalteilen, wenn Ersatzteile benötigt werden. Originalersatzteile sorgen für eine lange Lebensdauer des Motors.

Erforderliches Werkzeug

Bevor Sie mit der regelmäßigen Wartung beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie über das nötige Werkzeug verfügen, um alle erforderlichen Arbeiten durchführen zu können.

Unterstützung von Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner anfordern

Unsere professionellen Servicetechniker verfügen über das Fachwissen und die Fähigkeiten, Ihnen bei allen Wartungs- und Servicearbeiten zu helfen.

Anziehen von Befestigungselementen

Ziehen Sie die Befestigungselemente am Motor mit dem richtigen Drehmoment an. Die Anwendung eines zu hohen Drehmoments kann das Befestigungselement oder die Komponente beschädigen, ein zu geringes Drehmoment kann zu einem Leck oder einem Komponentenausfall führen.

HINWEIS



Das in der Tabelle für Standard-Drehmomente angegebene Anzugsdrehmoment gilt nur für Schrauben mit einem „8,8“-Kopf (JIS-Festigkeitsklasse: 8.8). Wenden Sie bei Schrauben, die nicht aufgeführt sind, ein Drehmoment von 60 % an. Beim Anziehen an Aluminiumlegierungen ein Drehmoment von 80 % anwenden.

Schraubendurchmesser × Gewindesteigung (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Anzugsdrehmoment	Nm	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	ft-lb	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Kegelstopfen		1/8	1/4	3/8	1/2
Anzugsdrehmoment	Nm	9,8	19,6	29,4	58,8
	ft-lb	7,4	14,5	21,7	43,2

Bei der Anwendung von Sicherungskleber ist gesondert zu entscheiden.

Rohrverbindungsschrauben		M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment	Nm	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	44,1 ± 5	53,9 ± 5
	ft-lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Wenn eine Dichtungsscheibe verwendet wird, beträgt das Drehmoment 34 ± 5 Nm (25,1 ± 3,7 ft-lb).

EPA-WARTUNGSANFORDERUNGEN

Um eine optimale Motorleistung und die Einhaltung der EPA-Vorschriften (Environmental Protection Agency) für Motoren zu gewährleisten, müssen der *PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 41* und die *WARTUNGSMABNAHMEN auf Seite 43* eingehalten werden.

EPA-Anforderungen für die USA und andere Geltungsbereiche

Die EPA-Emissionsvorschriften gelten nur in den USA und anderen Ländern, die die EPA-Anforderungen ganz oder teilweise übernommen haben. Ermitteln und befolgen Sie die Emissionsvorschriften des Landes, in dem Ihr Motor betrieben werden soll, um die Einhaltung der Vorschriften zu gewährleisten.

Umgebungsbedingungen für Betrieb und Wartung

Um die Leistung des Motors aufrechtzuerhalten, sollten die folgenden Umgebungsbedingungen für Betrieb und Wartung beachtet werden.

- Umgebungstemperatur: -15 °C bis +40 °C (5 °F bis +104 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 80 % oder weniger

Der Dieselmotorkraftstoff sollte sein:

- ASTM D975 Nr. 1-D S15, Nr. 2-D S15 oder gleichwertig (minimale Cetanzahl 45)

Das Schmieröl sollte sein:

- API-Klassen CD, CF, CF-4, CI und CI-4.

Führen Sie die Inspektionen wie unter *WARTUNGSMABNAHMEN auf Seite 43* beschrieben durch und protokollieren Sie die Ergebnisse.

Achten Sie besonders auf diese wichtigen Punkte:

- Auswechseln des Motoröls
- Auswechseln des Motorölfilters
- Auswechseln des Kraftstofffilters
- Reinigung des Ansaugschalldämpfers (Luftfilter)

Die Inspektionen sind in zwei Bereiche unterteilt, je nachdem, wer für die Durchführung der Inspektion verantwortlich ist: der Benutzer oder der Hersteller.

Inspektion und Wartung

Inspektions- und Wartungsverfahren werden in *PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG auf Seite 41* behandelt.

Diese Wartung muss durchgeführt werden, damit die Emissionswerte Ihres Motors während der Garantiezeit die Normwerte einhalten. Die Garantiezeit richtet sich nach dem Alter des Motors bzw. nach der Anzahl der Betriebsstunden.

PLAN FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG

Die tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um den Motor in gutem Betriebszustand zu halten. Im Folgenden wird eine Zusammenfassung der Wartungsmaßnahmen für regelmäßige Wartungsintervalle aufgeführt. Die regelmäßigen Wartungsintervalle variieren je nach Motoranwendung, Lasten, verwendetem Dieselmotor/Motoröl und sind schwer endgültig festzulegen. Folgende Angaben sollten daher nur als allgemeine Richtlinien betrachtet werden.

HINWEIS

Erstellen Sie einen Plan für die regelmäßige Wartung entsprechend der Motoranwendung und stellen Sie sicher, dass die erforderliche regelmäßige Wartung in den angegebenen Intervallen durchgeführt wird. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinien beeinträchtigt die Sicherheits- und Leistungseigenschaften des Motors, verkürzt dessen Lebensdauer und kann die Garantieabdeckung für Ihren Motor beeinträchtigen. Unterstützung erhalten Sie von Ihrem YANMAR Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Element	Intervall der regelmäßigen Wartung							
	Täglich	Alle 150 Stunden oder monatlich, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 300 Stunden oder 1 Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 600 Stunden oder 1 Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1.200 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 2.400 Stunden oder 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 3.000 Stunden oder 5 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Motorschmierölstand prüfen	○							
Motorkühlmittelstand prüfen	○							
Wasser aus Vorfilter(n) ablassen								
Integrität der Verkabelung, der Anschlüsse, der positiven und negativen Pole des Versorgungssystems und deren Befestigung prüfen		○						
Füllstand der Elektrolytlösung prüfen und die Batteriepole reinigen (positiv-negativ)		○						
Anzugsmoment der Befestigungselemente der Motoraufhängung prüfen		○						
Ausrichtung des Motors mit der Schraubenwelle prüfen		○						
Zustand des Luftfilters prüfen Bei Bedarf reinigen und austauschen			○					
Zinkanodenverschleiß prüfen; bei Bedarf austauschen*4			○					
Zustand des Öldampf-Rückführungsfilters prüfen; bei Bedarf austauschen			○					
Motorschmieröl austauschen*2			○					
Motorölfilter austauschen*2			○					
Zustand des Filters am Seewasserpumpeneinlass prüfen Bei Bedarf reinigen			○					
Verschleißzustand des Pumpenrads der Seewasserpumpe prüfen Bei Bedarf austauschen			○					

INSPEKTION UND WARTUNG

Element	Intervall der regelmäßigen Wartung							
	Täglich	Alle 150 Stunden oder monatlich, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 300 Stunden oder 1 Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 600 Stunden oder 1 Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 1.200 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 2.400 Stunden oder 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 3.000 Stunden oder 5 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Auslesen des Fehlerspeichers über ein Diagnosewerkzeug			○					
Verschleißzustand des Pumpenrads der Seewasserpumpe prüfen Bei Bedarf austauschen			○					
Abschnitte der Rohre des Seewasserkühlkreislaufs prüfen und bei Bedarf reinigen			○					
Seewasser/Motoröl-Wärmetauscher, Seewasser/Motorkühlmittel-Wärmetauscher und Zwischenkühler-Wärmetauscher (Luft-Seewasser) prüfen Bei Bedarf reinigen*5			○					
Sichtprüfung des Turboladers			○					
Kraftstoffvorfilter wechseln*1				○				
Kraftstofffilter wechseln*1				○				
Hilfsriemen (Keilriemen) prüfen (Generator und Motorkühlwasserpumpe)				○				
Auf Anzeichen von Kondenswasser im Kraftstofftank prüfen Bei Bedarf reinigen				○				
Luftfilter wechseln					○			
Motoröl-Bürdenfilter wechseln					○			
Pumpenrad der Seewasserpumpe austauschen				○ (oder 5 Jahre)				
Kühlmittel wechseln*3							○	
Hilfsriemen (Keilriemen) austauschen (Generator und Motorkühlwasserpumpe).						○		
Unversehrtheit der auf der Kurbelwelle montierten Dämpferscheibe (Vorderseite) prüfen	2.400 Stunden oder 5 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt							
Ventilspiel prüfen								○

*1 Kraftstoff entsprechend der Norm EN 590 (Schwefelgehalt unter 10 ppm) und/oder ASTM D975 (Schwefelgehalt unter 15 ppm).

*2 Mindestspezifikationen des Motoröls: entsprechend der Norm ACEA E7 und/oder API CI-4. Viskositätsgrad: siehe Tabelle auf Seite 63.

*3 Motorkühlmittel, Standardlösung: organisch, erfüllt Spezifikation ASTM D6210 Typ 1-FF. Konzentrierte Produkte müssen mit 50 % Wasser gemischt werden. Es werden Petronas-Originalprodukte empfohlen.

*4 Wenn die Korrosion 50 % des Zinkvolumens überschreitet, muss die Anode ausgetauscht werden.

*5 Seewasser/Verbrennungsluft-Wärmetauscher: Reinigen Sie sowohl den Luft- als auch den Wasserteil. Seewasser/Motorkühlmittel-Wärmetauscher: Reinigen Sie den Seewasserteil. Wenn Seewasser/Öl-Tauscher vorhanden: Reinigen Sie den Seewasserteil.

VORAUSSETZUNGEN

Richtlinien

- Trennen Sie die Batterien nicht, wenn der Motor in Betrieb ist.
- Entfernen Sie vor Lichtbogenschweißarbeiten in der Nähe des Motors unbedingt die elektrischen Kabel.
- Achten Sie nach der Durchführung aller Wartungsarbeiten, bei denen eine oder mehrere Batterien entfernt wurden, darauf, dass die Klemmen fest mit den Polen verbunden sind.
- Kein Batterieladegerät zum Starten des Motors verwenden.
- Lackieren Sie Geräte, Komponenten und elektrische Stecker der Motorausrüstung nicht.
- Entfernen Sie stets die Batterie(n), bevor Sie Arbeiten an elektrischen Geräten durchführen.

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

WARTUNGSMÄßNAHMEN

Ölstand im Motor prüfen

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Prüfen Sie mit dem Peilstab (**Abbildung 1, [1]**), ob der Ölstand zwischen „MIN“ und „MAX“ liegt.
- Wenn der Füllstand zu niedrig ist, entfernen Sie den entsprechenden Stopfen (**Abbildung 1, [2]**) und füllen Sie ihn unter Beachtung der auf Seite 35 angegebenen Mengen durch den Einfüllstutzen am Zylinderkopf auf.

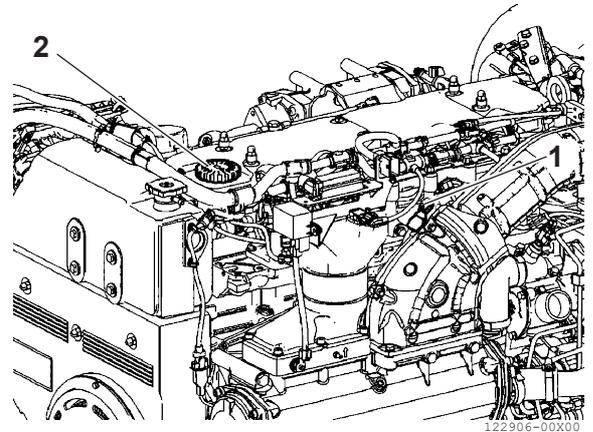


Abbildung 1

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Vergewissern Sie sich nach dem Nachfüllen, dass der Ölstand die „Max“-Markierung am Peilstab nicht überschreitet. Achten Sie darauf, dass der Peilstab korrekt eingeführt wurde und der Füllstutzen im Uhrzeigersinn komplett festgedreht ist.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

Kühlmittelstand prüfen

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Entfernen Sie den Kühlmittelfüllstutendeckel vom Tank.
- Unterziehen Sie den Kühlmittelstand einer Sichtprüfung.
- Füllen Sie den Tank bei Bedarf gemäß den Angaben auf Seite 35 auf.
- Achten Sie darauf, dass der Kühlmittelstand bei kaltem Motor einige Zentimeter unterhalb des Kühlmittelfüllstutens liegt.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr

- **Den Füllstutendeckel des Kühlmittel tanks nur öffnen, wenn nötig bzw. wenn der Motor erkaltet ist.**
- **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**

Kraftstoff-Vorfilter / Wasserabscheider entleeren

Entleeren Sie den Kraftstoff-Vorfilter / Wasserabscheider alle 50 Stunden. Tauschen Sie das Filterelement im gleichen Intervall wie den Feinfilter am Motor aus.

Komponente wird nicht von YANMAR geliefert. Siehe Dokumentation des Bootsbauers.

Integrität der Verkabelung, der Anschlüsse, der positiven und negativen Pole des Versorgungssystems und deren Befestigung prüfen

Prüfen Sie die Integrität der folgenden Teile der Verkabelung: Wellmantelkabel, Anschlüsse und Befestigungspunkte am Motor.

Überprüfen Sie die Anschlüsse der elektrischen Komponenten und den Erhaltungszustand der positiven und negativen Pole der Stromkabel.

Reinigen Sie, falls Oxidation aufgetreten ist, die Oberflächen der Pole (+/-) und die entsprechenden Kabelanschlüsse.

Schützen Sie die Oberflächen mit Fett bzw. einem Schuttschmiermittel für elektrische Kontakte.

Elektrolytlösungsstand der Batterien prüfen / Klemmen prüfen und reinigen

Die Batterien zunächst auf ebenem Untergrund platzieren.

- Ermitteln Sie mittels Sichtprüfung, ob der Füllstand zwischen den Markierungen „Min“ und „Max“ liegt. Wenn keine Referenzmarkierungen vorhanden sind, stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeit die Bleiplatten in den Elementen ca. 5 mm weit abdeckt.
- Wenn nötig, die Elemente, deren Pegel unter dem Minimum liegt, nur mit destilliertem Wasser auffüllen.
- Wenden Sie sich an eine spezialisierte Werkstatt, wenn die Batterie aufgeladen werden muss.
- Eine Funktionsdiagnose des Batterieladesystems durchführen, wenn das Spannungsniveau unter 11 V (Systeme mit 12 V Nennspannung) oder 22 V (Systeme mit 24 V Nennspannung) liegt, während der Motor sich dreht.
- Achten Sie darauf, dass Klemmen und Schellen sauber, festgezogen und mit Vaseline geschützt sind. Einige Batterien verfügen über eine einzelne Abdeckung für die Kontrollschrauben.

WARNUNG

Beschädigungsgefahr

- **Die Batterien enthalten hoch ätzende und korrosive Schwefelsäure.**
- **Beim Nachfüllen immer Handschuhe und Schutzbrille tragen. Wenn möglich, die Kontrollen nur von spezialisiertem Personal durchführen lassen.**
- **Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.**

Verletzungsgefahr

- **Während der Kontrollen nicht in der Nähe der Batterien rauchen und offenes Feuer fernhalten. Für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereichs sorgen.**
- **Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.**

Integrität des Ladeluft- und Kühlmittelsystems prüfen

Kontrollieren Sie mittels Sichtprüfung, ob das Abgassystem verstopft oder beschädigt ist. Achten Sie darauf, dass sich keine gefährlichen Dämpfe im Boot befinden. Wenn nötig, die Werft kontaktieren.

Prüfen Sie, ob die Außenfläche der einzelnen Komponenten undichte Stellen aufweist.

Stellen Sie sicher, dass die Schlauchklemmen (**Abbildung 2, [1]**) festgezogen sind. Kontrollieren Sie mittels Sichtprüfung, ob das Ladeluftsystem verstopft oder beschädigt ist.

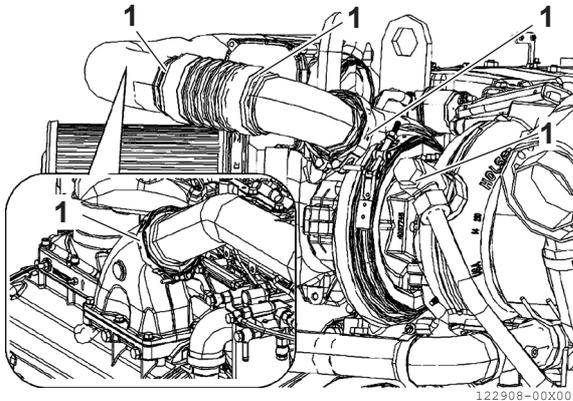


Abbildung 2

Anzugsmoment der Motorhalterung prüfen

Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungsschrauben der Motoraufhängung auf das vorgeschriebene Drehmoment angezogen sind.

Ausrichtung des Motors mit der Schraubenwelle des Wasserfahrzeugs prüfen

Beziehen Sie sich auf die technischen Spezifikationen für die Nachrüstung, wie in der Dokumentation des Bootsbauers angegeben.

Luftfilter und Sauberkeit des Gehäuses prüfen

Öffnen Sie die Manschette (**Abbildung 3, [2]**) wie in der Abbildung dargestellt. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse (**Abbildung 3, [1]**).

Verwenden Sie entfeuchtete Druckluft, um Schmutz aus dem Filter zu blasen. Beginnen Sie dabei auf der Innenseite des Filters. Blasen Sie auf keinen Fall Luft von außen in den Filter hinein.

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel und keinen Diesel. Tauschen Sie den Filter bei Brüchen oder Rissen aus.

Positionieren Sie den Filter (**Abbildung 3, [1]**) korrekt in seinem Sitz und sichern Sie ihn mit der Manschette (**Abbildung 3, [2]**).

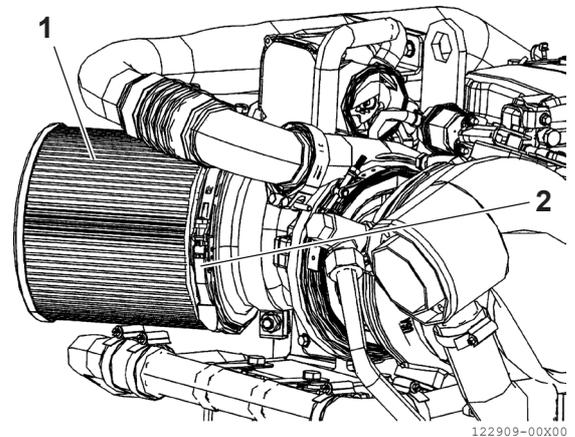


Abbildung 3

Zinkanoden auf Korrosion überprüfen

HINWEIS

Führen Sie Arbeiten nur bei nicht laufendem, abgekühltem Motor durch.

1. Entfernen Sie die Zinkanode (**Abbildung 4, [2]**), indem Sie die Anode vom Seewasser/Luft-Wärmetauscher abschrauben (**Abbildung 4, [1]**).

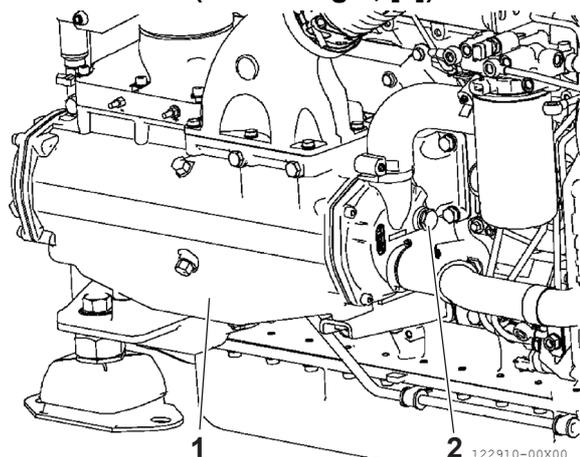


Abbildung 4

HINWEIS

Verwenden Sie einen Behälter, um die Flüssigkeit aufzufangen.

2. Prüfen Sie das Ausmaß der Korrosion der Zinkanode (**Abbildung 4, [2]**). Wenn die Korrosion 50 % des Volumens überschreitet, tauschen Sie die Anode aus.
Setzen Sie die Zinkanode (**Abbildung 4, [2]**) in den Seewasser/Luft-Wärmetauscher (**Abbildung 4, [1]**) ein und ziehen Sie die Anode auf ein Drehmoment von 30 +/- 3 Nm fest.

3. Wiederholen Sie den Vorgang für die Anoden (**Abbildung 5, [4]** und **Abbildung 5, [5]**) in der Nähe des Seewasser/Öl-Wärmetauschers (**Abbildung 5, [3]**).

- Ziehen Sie die Anode (**Abbildung 5, [4]**) auf das angegebene Drehmoment fest: 25 Nm.
- Ziehen Sie die Anode (**Abbildung 5, [5]**) auf das angegebene Drehmoment fest: 30 +/- 3 Nm.

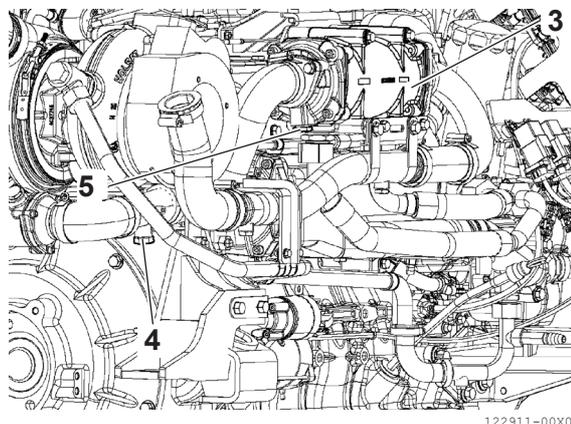


Abbildung 5

Zustand des Öldampf-Rückführfilters prüfen

HINWEIS

Führen Sie Arbeiten nur bei nicht laufendem, abgekühltem Motor durch.

1. Lösen Sie die Schrauben (**Abbildung 6, [1]**) und entfernen Sie die Filtergehäuseabdeckung (**Abbildung 6, [2]**).
2. Entfernen Sie die beiden Filter und überprüfen Sie die Filter auf Ablagerungen. Wenn Ablagerungen vorhanden sind, tauschen Sie den/die Filter aus.
3. Setzen Sie die Abdeckung wieder in ihren Sitz ein.

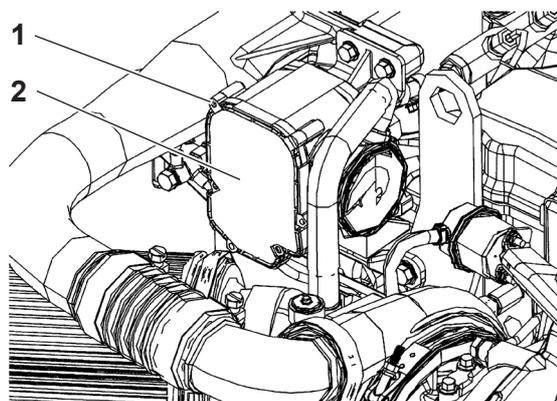


Abbildung 6

Motoröl wechseln

HINWEIS

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Stellen Sie einen Behälter unter die Handpumpe (**Abbildung 7, [3]**) am Auslassrohr (**Abbildung 7, [2]**), um das verbrauchte Öl aufzufangen.
- Öffnen Sie den Absaughahn, indem Sie den Hebel (**Abbildung 7, [1]**) in die vertikale Position stellen.
- Lösen Sie den Öleinfüllstopfen (**Abbildung 7, [4]**) und betätigen Sie die Handpumpe (**Abbildung 7, [3]**), um das Öl herauszuziehen, bis der Ölsumpf vollständig leer ist.
- Füllen Sie Öl über den Einfüllstutzen in der Abdeckung nach. Die korrekte Ölart entnehmen Sie bitte der Tabelle „NACHFÜLLEN“ (S. 35). Ziehen Sie die Kappe fest.
- Vergewissern Sie sich mithilfe des Peilstabs (**Abbildung 7, [4]**), dass der Ölstand zwischen den Markierungen „Min“ und „Max“ liegt.
- Schließen Sie den Hahn, indem Sie den Hebel (**Abbildung 7, [1]**) in die horizontale Position stellen.

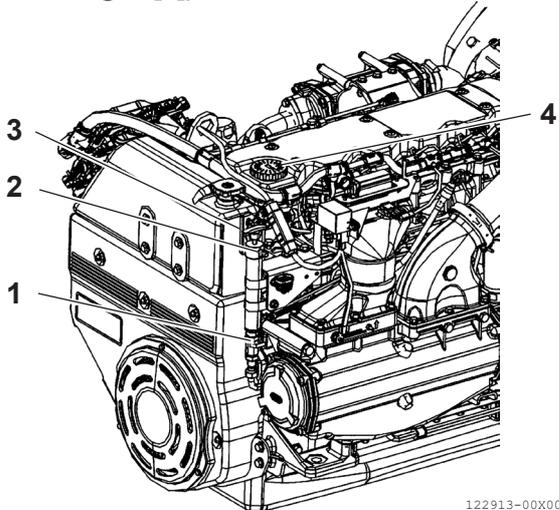


Abbildung 7

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr

- Verschleißmaterialien und Teile, die mit ihnen in Kontakt kommen (beispielsweise Filter) gemäß den geltenden Verordnungen entsorgen.
- Die autorisierten Werkstätten des Netzwerks sind entsprechend ausgestattet.
- Sie können durch umsichtiges Verhalten dazu beitragen, dass das Wasserfahrzeug so umweltfreundlich wie möglich verwendet wird.

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Vergewissern Sie sich nach dem Nachfüllen, dass der Ölstand die „Max“-Markierung am Peilstab nicht überschreitet. Achten Sie darauf, dass der Peilstab korrekt eingeführt wurde und der Füllstutzen im Uhrzeigersinn komplett festgedreht ist.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

Motorölfilter wechseln

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

Verwenden Sie nur die für diesen Motortyp angegebenen YANMAR-Originalfilter.

- Stellen Sie einen Behälter unter die Filterstütze (**Abbildung 8, [1]**), um das verbrauchte Öl aufzufangen.
- Lösen Sie den Filter und entfernen Sie ihn.
- Reinigen Sie sorgfältig die Flächen der Halterung, die mit der Filterdichtung in Kontakt kommen.
- Befeuchten Sie die neue Filterdichtung mit einer dünnen Ölschicht.
- Ziehen Sie den neuen Filter von Hand fest, bis der Dichtring die Stütze berührt, und ziehen Sie ihn dann um eine weitere 3/4-Umdrehung an.
- Entsorgen Sie alte Filter gemäß den geltenden Vorschriften.

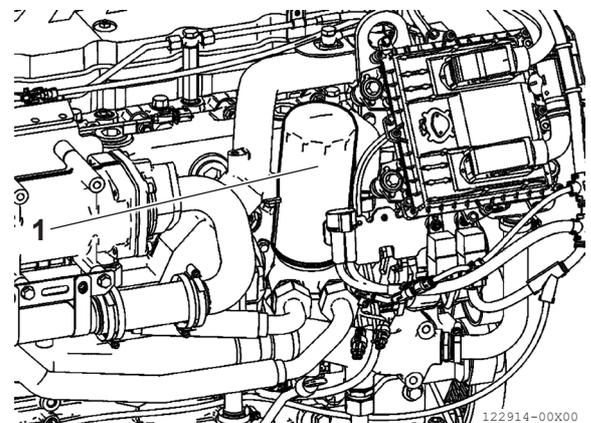


Abbildung 8

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr

- Angesichts der hohen Betriebstemperatur des Motors wird empfohlen, geeignete Schutzkleidung zu tragen.
- Das Motoröl erreicht extrem hohe Temperaturen. Tragen Sie daher stets Schutzhandschuhe.
- Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Allgemeines Risiko

- Entsorgen Sie die Verbrauchsgüter und Materialien, die mit ihnen in Kontakt kommen (beispielsweise Filter), gemäß den geltenden Vorgaben.
- Die autorisierten Werkstätten des Netzwerks sind entsprechend ausgestattet.
- Sie können durch umsichtiges Verhalten dazu beitragen, dass das Wasserfahrzeug so umweltfreundlich wie möglich verwendet wird.

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Das Motoröl ist stark verschmutzend und schädlich. Waschen Sie Haut nach Kontakt mit Motoröl gründlich mit Wasser und Seife. Schützen Sie Ihre Haut und Augen angemessen. Halten Sie bei der Arbeit die Vorschriften zur Unfallverhütung ein. Entsorgen Sie Rückstände unter vollständiger Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.
- Verwenden Sie für einen korrekten Motorbetrieb ausschließlich empfohlene Öle oder Öle mit den erforderlichen Eigenschaften. Mischen Sie beim Nachfüllen nicht Öle mit unterschiedlichen Eigenschaften. Andernfalls erlischt die Garantie.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

MARINISIERUNG – PRÜFUNG

Filter am Einlass der Seewasserpumpe prüfen (bei Bedarf austauschen)

Siehe technische Dokumentation für die Installation des Motors auf dem Boot.

Auslesen des Fehlerspeichers über ein Diagnosewerkzeug

Lesen Sie den Fehlerspeicher mithilfe des Diagnosewerkzeugs aus.

Verschleißzustand des Pumpenrads der Seewasserpumpe prüfen (bei Bedarf austauschen)

Entfernen Sie die Pumpe wie in den Verfahren zum Auswechseln der Seewasserpumpe beschrieben und prüfen Sie den Verschleißzustand des Pumpenrads.

Rohre des Seewasserkühlkreislaufs prüfen (bei Bedarf reinigen)

Prüfen Sie die Rohre, um sicherzustellen, dass keine Ablagerungen vorhanden sind.

Wärmetauscher prüfen (bei Bedarf reinigen)

1. Leeren Sie den Hauptkreislauf des Wassersystems.
2. Öffnen Sie den Kühlmittelfüllstutzendeckel (**Abbildung 9, [1]**) des Ausdehnungsbehälters (**Abbildung 9, [2]**).

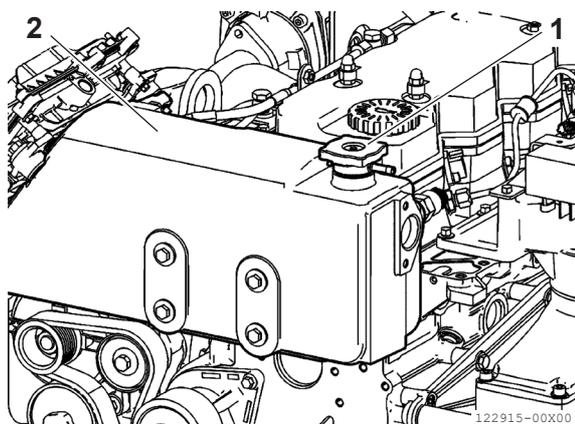


Abbildung 9

3. Schrauben Sie den Stutzen (**Abbildung 10, [1]**) ab oder trennen Sie das Kabinenheizungsrohr (**Abbildung 10, [2]**). Ziehen Sie bei der Montage den Stutzen auf das vorgeschriebene Drehmoment fest.

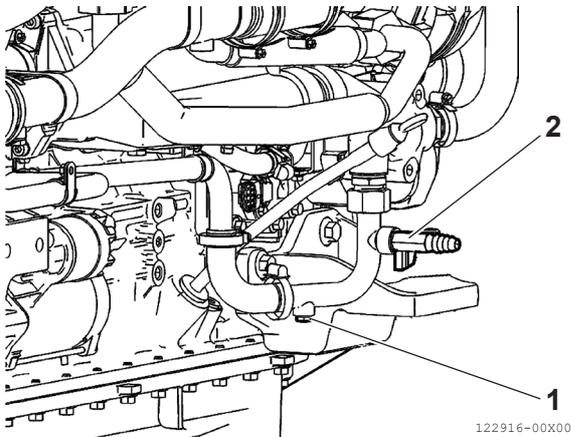


Abbildung 10

Anzugsdrehmoment	
Wasserablassstutzen M10 × 1,25	10 ± 1 Nm

4. Öffnen Sie den Ablasshahn (**Abbildung 11, [1]**).

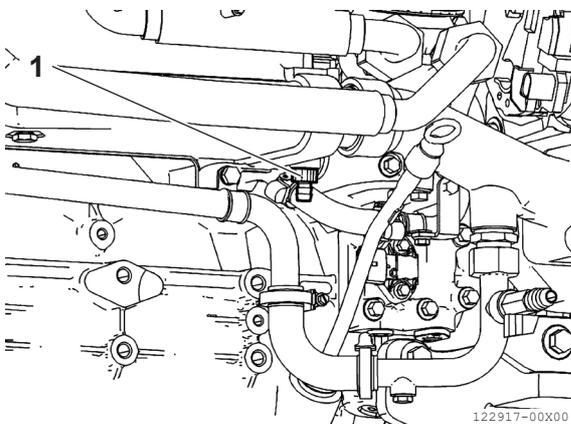


Abbildung 11

5. Entfernen Sie den Stutzen (**Abbildung 12, [1]**) und ziehen Sie ihn während der Montage auf das angegebene Drehmoment fest.

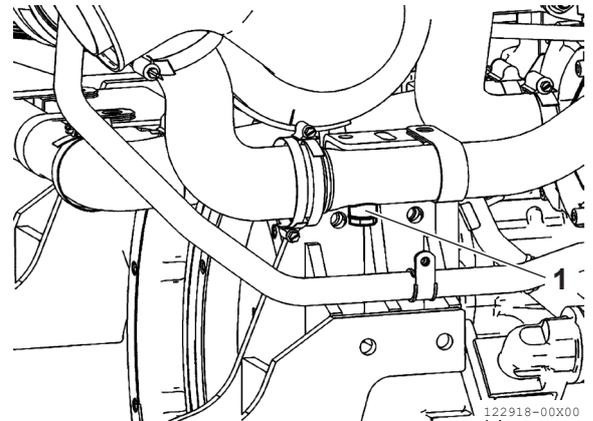


Abbildung 12

Anzugsdrehmoment	
Wasserablassstutzen M14 × 1,5	25 Nm

6. Lösen Sie die Klemmschrauben (**Abbildung 13, [1]**) und entfernen Sie die Hülse (**Abbildung 13, [2]**).

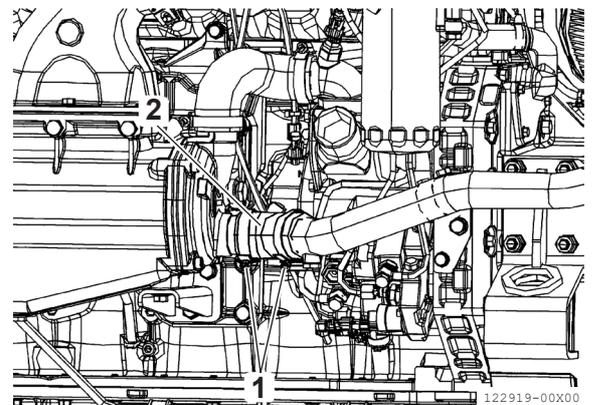


Abbildung 13

Kühlmittel/Seewasser-Wärmetauscher

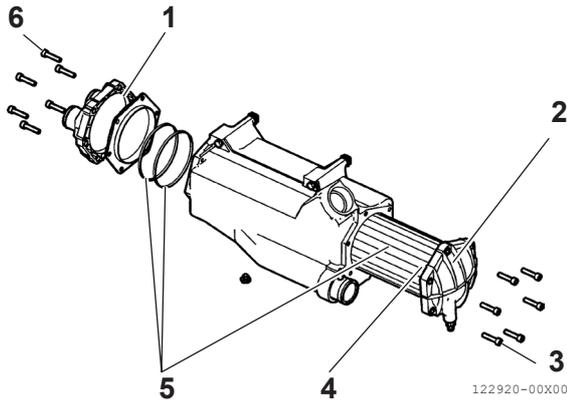


Abbildung 14

1. Entleeren Sie den Kühlmittel- und Seewasserkreislauf.
2. Entfernen Sie die Komponenten, die den Zugang zum Kühlmittel/Seewasser-Wärmetauscher behindern.
3. Nehmen Sie den Kühlmittel/Seewasser-Wärmetauscher heraus.
4. Entfernen Sie die Abdeckungen (**Abbildung 14, [1]** und **Abbildung 14, [2]**) am Prüfstand oder an einem anderen geeigneten Ort.
5. Ziehen Sie das Rohrbündel (**Abbildung 14, [4]**) heraus.
6. Reinigen Sie die Komponenten mit Seifenlauge. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungen.
7. Reinigen Sie das Gehäuse und das Rohr mit Niederdruckdampf und Wasser.
8. Blasen Sie die Bauteile des Wärmetauschers vor dem erneuten Einbau mit Druckluft aus, um sie zu trocknen.
9. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel für Kupfer, Messing, Aluminium und Zinn.
10. Ersetzen Sie während des Zusammenbaus alle Dichtungen (**Abbildung 14, [5]**).
11. Ziehen Sie die Schrauben (**Abbildung 14, [3]** und **Abbildung 14, [6]**) auf das angegebene Drehmoment fest.

Anzugsdrehmoment

Schrauben des Kühlmittel/ Seewasser-Wärmetauschers	16,5 ± 1,5 Nm
---	---------------

- Bauen Sie den Wärmetauscher wieder in den Motor ein. Nehmen Sie die Montage der verbleibenden Komponenten gemäß den oben beschriebenen Verfahren, aber in umgekehrter Reihenfolge, vor. Stellen Sie dabei sicher, dass die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden.

Seewasser/Öl-Wärmetauscher

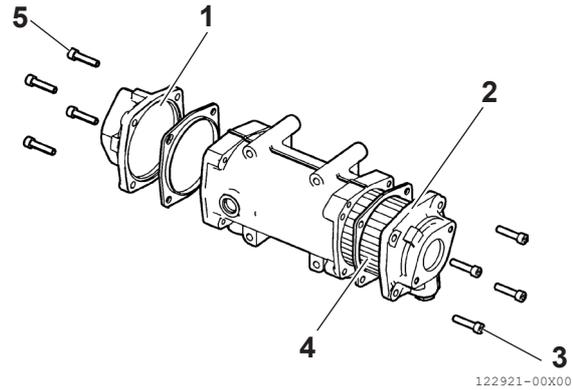


Abbildung 15

1. Befüllen Sie den Motorkühlmittelkreislauf über den Stutzen des Ausdehnungsbehälters.
2. Entleeren Sie das Schmiersystem und das Kühlwassersystem des Seewasserkreislaufs.
3. Entfernen Sie die Komponenten, die den Zugang zum Motoröl/Seewasser-Wärmetauscher behindern.
4. Nehmen Sie den Motoröl/Seewasser-Wärmetauscher heraus.
5. Entfernen Sie die Abdeckungen (**Abbildung 15, [1]** und **Abbildung 15, [2]**) am Prüfstand oder an einem anderen geeigneten Ort.
6. Ziehen Sie das Rohrbündel (**Abbildung 15, [4]**) heraus.
7. Reinigen Sie die Komponenten mit Seifenlauge. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungen.
8. Reinigen Sie das Gehäuse und das Rohr mit Niederdruckdampf und Wasser.
9. Blasen Sie die Bauteile des Wärmetauschers vor dem erneuten Einbau mit Druckluft aus, um sie zu trocknen.
10. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel für Kupfer, Messing, Aluminium und Zinn.
11. Ersetzen Sie während des Zusammenbaus alle Dichtungen.
12. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (**Abbildung 15, [3]** und **Abbildung 15, [5]**) auf das angegebene Drehmoment fest.

Anzugsdrehmoment

Schrauben des Seewasser/ Öl-Wärmetauschers	16,5 ± 1,5 Nm
---	---------------

- Bauen Sie den Wärmetauscher wieder in den Motor ein. Nehmen Sie die Montage der verbleibenden Komponenten gemäß den oben beschriebenen Verfahren, aber in umgekehrter Reihenfolge, vor. Stellen Sie dabei sicher, dass die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden.

Ladeluftkühler-Tauscher (Luft/Seewasser)

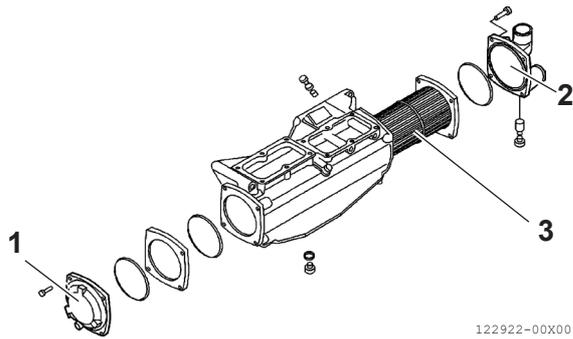


Abbildung 16

1. Entleeren Sie das System des Seewasserkreislaufs.
2. Entfernen Sie die Komponenten, die den Zugang zum Kühlmittel/Seewasser-Wärmetauscher behindern.
3. Entfernen Sie den Wärmetauscher vom Motor.
4. Entfernen Sie die Abdeckungen (**Abbildung 16, [1]** und **Abbildung 16, [2]**) am Prüfstand oder an einem anderen geeigneten Ort.
5. Ziehen Sie das Rohrbündel (**Abbildung 16, [3]**) heraus.
6. Reinigen Sie die Komponenten mit Seifenlauge. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungen.
7. Reinigen Sie das Gehäuse und das Rohr mit Niederdruckdampf und Wasser.
8. Blasen Sie die Bauteile des Wärmetauschers vor dem erneuten Einbau mit Druckluft aus, um sie zu trocknen.
9. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel für Kupfer, Messing, Aluminium und Zinn.
10. Ersetzen Sie während des Zusammenbaus alle Dichtungen.
11. Nehmen Sie die Montage der verbleibenden Komponenten gemäß den oben beschriebenen Verfahren, aber in umgekehrter Reihenfolge, vor. Stellen Sie dabei sicher, dass die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment angezogen werden.

Anzugsdrehmoment	
Schrauben des Luft/Seewasser-Wärmetauschers	18 Nm

12. Befüllen Sie den Motorkühlmittelkreislauf über den Kühlmittelfüllverschluss, prüfen Sie den Füllstand im sekundären Tank und füllen Sie ihn wieder auf.
- Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn einige Minuten im Leerlauf.
Schalten Sie den Motor aus, warten Sie einige Minuten und prüfen Sie dann den Füllstand des Motorkühlmittels über den Kühlmittelfüllverschluss und im sekundären Tank. Füllen Sie das System bei Bedarf auf.

Sichtprüfung des Turboladers

- Wenden Sie per Hand ein Drehmoment auf die Welle an, um die freie Drehung zu überprüfen und sicherzustellen, dass sie nicht steckenbleibt.
- Überprüfen Sie mögliche Verschleißmuster auf dem Kompressorgehäuse.
- Durch Sichtprüfung die Unversehrtheit der Räder kontrollieren.
- Prüfen Sie den Betätigungshebel des Bypassventils auf Unversehrtheit und stellen Sie sicher, dass weder Rost noch mechanische Schäden die Funktionsfähigkeit beeinträchtigen.
- Bei kaltem Zustand:
 1. Entfernen Sie den Mischwinkel.
 2. Vergewissern Sie sich, dass das Bypassventil geschlossen ist.

Kraftstofffilter wechseln

Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, muss der Motor ausgeschaltet sein und eine niedrige Temperatur aufweisen.

- Entfernen Sie den Filter, indem Sie ihn abschrauben.
- Stellen Sie sicher, dass der neue Filter eine Leistungsstufe aufweist, die den Anforderungen des Motors gerecht wird (z. B. durch Vergleich mit dem alten Filter. Siehe Seite 37).
- Befeuchten Sie die neue Filterdichtung mit Diesel- oder Motoröl.
- Ziehen Sie den neuen Filter von Hand fest, bis der Dichtring die Stütze berührt, und ziehen Sie ihn dann um eine weitere 3/4-Umdrehung an.

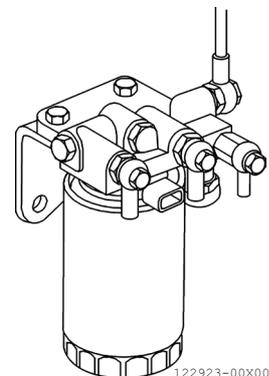


Abbildung 17

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr

- Vermeiden Sie während dieses Verfahrens das Rauchen sowie offene Flammen.
- Atmen Sie nicht die Dämpfe des Filters ein.
- Achten Sie besonders auf den elektrischen Kraftstoff-Nacherhitzer (falls installiert) und die entsprechenden elektrischen Anschlüsse.
- Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Achten Sie darauf, dass der von der Entlüftungs- oder Ablassschraube kommende Kraftstoff den Treibriemen der Hilfsorgane nicht verschmutzt und umweltfreundlich entsorgt wird.
 - Lösen Sie nicht die Anschlüsse der Common Rail- und Kraftstoffhochdruckleitung.
 - Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.
-
- Erst Kraftstoff nachfüllen, wenn sich der neue Kraftstofffilter in der Halterung befindet, damit keine Verunreinigungen, die zu Beschädigungen führen können, in Kraftstoffkreislauf und Einspritzsystem gelangen.
 - Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Verschleißmaterialien und Teile, die mit ihnen in Kontakt kommen (beispielsweise Filter) gemäß den geltenden Verordnungen entsorgen. Die autorisierten Werkstätten des Netzwerks sind entsprechend ausgestattet.
- Sie können durch umsichtiges Verhalten dazu beitragen, dass das Wasserfahrzeug so umweltfreundlich wie möglich verwendet wird.

Kraftstoffvorfilter wechseln

Komponente wird nicht von YANMAR geliefert. Siehe Dokumentation des Bootsbauers.

Antriebsriemen prüfen

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Nehmen Sie die Riemenschutzabdeckung ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Riemenscheiben nicht gebrochen oder verschlissen sind und dass keine Spuren von Schmiermittel oder Kraftstoff vorhanden sind. Andernfalls müssen die Riemenscheiben ausgetauscht werden.
- Stellen Sie gleichzeitig sicher, dass die Spannvorrichtung (**Abbildung 18, [1]**) richtig funktioniert, indem Sie wie in der Abbildung gezeigt vorgehen.
- Positionieren Sie die Schutzabdeckung wieder in ihrem Sitz und verriegeln Sie alle Spannelemente.

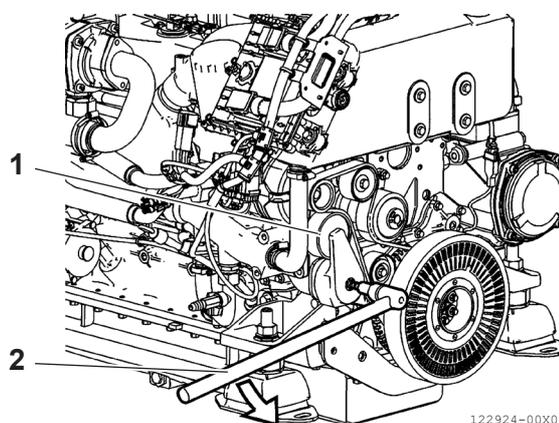


Abbildung 18

Kondenswasserablauf aus dem Kraftstofftank

Prüfen Sie, wenn möglich, das Innere des Tanks über den oberen Füllstutzen. Wenn dies nicht möglich ist, entnehmen Sie eine Probe des Kraftstoffs vom Boden des Tanks, um zu prüfen, ob Wasser und/oder Schmutz im Kraftstoff vorhanden sind.

Beachten Sie die Angaben in der Dokumentation der Werft / des Bootsbauers.

Pumpenrad der Seewasserpumpe austauschen

- Entfernen Sie nach dem Zugriff auf das Pumpenrad die hintere Abdeckung (**Abbildung 19, [1]**).
- Führen Sie eine M16 × 1,5-Schraube (**Abbildung 19, [2]**) in die Pumpenradwelle ein.
- Entfernen Sie den Rotor, indem Sie die Schraube (**Abbildung 19, [2]**) langsam lösen.

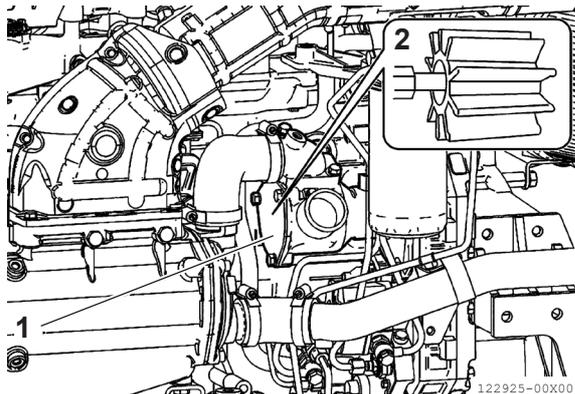


Abbildung 19

- Prüfen Sie den Verschleißzustand des Pumpenrads. Tauschen Sie das Pumpenrad aus bei einem Defekt oder bei übermäßigem Verschleiß.
- Nutzen Sie Silikonfett oder Seifenwasser, um das Pumpenrad einzusetzen.
- Üben Sie dabei nicht übermäßig viel Kraft auf das Pumpenrad aus.
- Sollte das Pumpenrad stark beschädigt sein, prüfen und reinigen Sie die fehlenden Teile im Inneren der Abdeckung des Wärmetauschers.

Kühlmittelwechsel

Nur durchführen, wenn der Motor sich nicht dreht und nicht heiß ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

- Geeignete Behälter verwenden, damit das Kühlmittel nicht in die Umgebung gelangt.
- Entfernen Sie die Stutzen der Kreislaufkomponenten und warten Sie, bis der Kreislauf komplett entleert ist (Position der Stutzen siehe Seite 11). Nach der Entleerung die Stutzen wieder in ihrem Gehäuse platzieren und darauf achten, dass die Dichtringe unbeschädigt sind.
- Füllen Sie den Kreislauf gemäß der Tabelle auf Seite 35 komplett auf.
- Den Kreislauf entlüften und gegebenenfalls auffüllen.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr

- **Bei heißem Motor kann der Druck im Kühlkreislauf so hoch sein, dass die heiße Flüssigkeit gewaltsam herausgeschleudert wird und ein Verbrennungsrisiko darstellt.**
- **Öffnen Sie den Füllstutzen des Kühlmittel tanks nur, wenn der Motor erkaltet ist.**
- **Ansonsten kann es zu schweren Verletzungen kommen.**

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Wenn die zuvor beschriebene Prozedur nicht befolgt wird, gelangt möglicherweise nicht die ordnungsgemäße Menge an Kühlmittel in den Motor.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer beschädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

Hilfsriemen wechseln

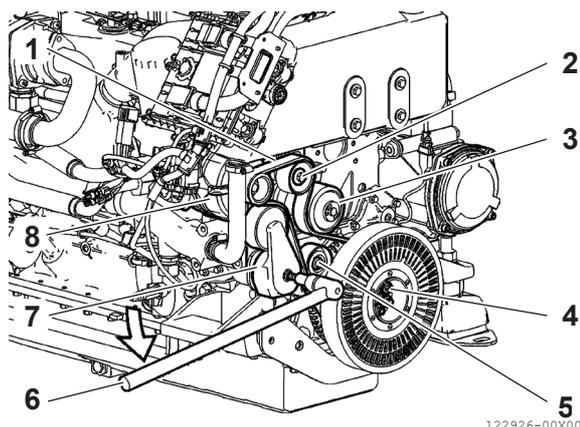


Abbildung 20

1. Nehmen Sie die Riemenschutzabdeckung ab.
2. Entfernen Sie den Riemen (**Abbildung 20, [1]**), der auf den automatischen Riemenstraffer (**Abbildung 20, [7]**) wirkt, mithilfe des entsprechenden Werkzeugs (**Abbildung 20, [6]**) vom Generator (**Abbildung 20, [8]**), von der Wasserpumpe (**Abbildung 20, [3]**), von den Riemenscheiben (**Abbildung 20, [2]** und **Abbildung 20, [5]**) und der Kurbelwellen-Riemenscheibe (**Abbildung 20, [4]**).
3. Ersetzen Sie den verschlissenen Riemen durch einen neuen.
4. Platzieren Sie den Hilfsaggregatriemen auf der Riemenscheibe und der Führungsrolle.
5. Verwenden Sie das entsprechende Werkzeug (**Abbildung 20, [6]**) für den automatischen Riemenstraffer (**Abbildung 20, [7]**), um den neuen Riemen in seine Betriebsposition einzupassen.
6. Weitere Anpassungen sind nicht erforderlich. Die Riemenspannung wird automatisch durch die kalibrierte Feder im automatischen Riemenstraffer (**Abbildung 20, [7]**) eingestellt.
7. Betreiben Sie den Motor mehrere Stunden lang und überprüfen Sie, ob der Riemen richtig positioniert ist.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr

- Bei abgeschaltetem aber noch warmem Motor bewegt sich der Riemen möglicherweise plötzlich von selbst. Den Motor abkühlen lassen, um ernsthafte Verletzungsrisiken zu vermeiden.
- Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.

HINWEIS

Allgemeine Bestimmungen

- Wenn Sie Abrieb, Risse, Öl- oder Kraftstoffrückständen feststellen, muss der Riemen ausgetauscht werden.
- Die gänzliche oder teilweise Nichteinhaltung dieser Bestimmungen kann den Motor schwer schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

Integrität des Dämpferschwungrads prüfen

1. Lösen Sie die Muttern (**Abbildung 21, [1]** und **Abbildung 21, [2]**) und entfernen Sie den vorderen Schutz (**Abbildung 21, [3]**). Stellen Sie sicher, dass die Oberflächen des Dämpferschwungrads keine Beschädigungen oder Risse aufweisen. Wenn der Dämpfer beschädigt ist, ersetzen Sie ihn.

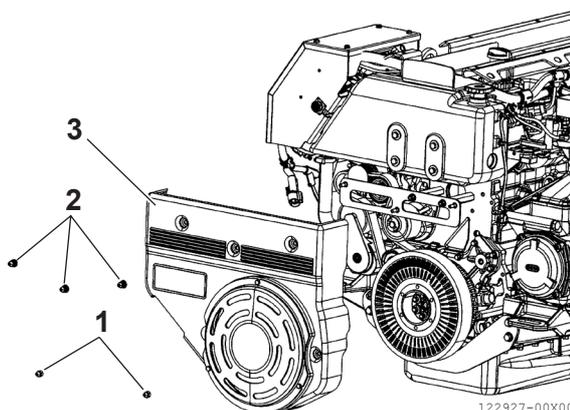


Abbildung 21

2. Lösen Sie die Schrauben (**Abbildung 22, [3]**) und entfernen Sie das Dämpferschwungrad (**Abbildung 22, [2]**) von der Riemenscheibe (**Abbildung 22, [1]**). Der Arretiermechanismus für das Motorschwungrad erleichtert das Entfernen des an der Riemenscheibe (**Abbildung 22, [2]**) montierten Dämpferschwungrads (**Abbildung 22, [1]**). Ersetzen Sie das Dämpferschwungrad (**Abbildung 22, [2]**) durch ein neues. Bringen Sie die Befestigungsschrauben (**Abbildung 22, [3]**) an und ziehen Sie die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment fest.

Anzugsdrehmoment	
Dämpferschwungrad (6 Schrauben M12 × 1,25 × 78,5) (Abbildung 22, [3])	1. Voranzug mit Drehmomentschlüssel 50 ± 5 Nm 2. Anzugswinkel 90°

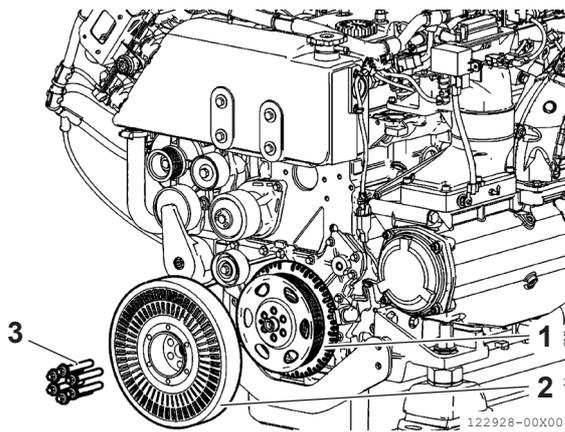


Abbildung 22

- Positionieren Sie die Abdeckung (Abbildung 23, [3]) und ziehen Sie die Muttern (Abbildung 23, [1] und Abbildung 23, [2]) auf das angegebene Drehmoment an.

Anzugsdrehmoment	
Riemenschutzabdeckung (2 Muttern M8 × 1,25) (Abbildung 23, [1])	21 ± 2 Nm
Riemenschutzabdeckung (3 Muttern M8 × 1,25) (Abbildung 23, [2])	30 ± 3 Nm

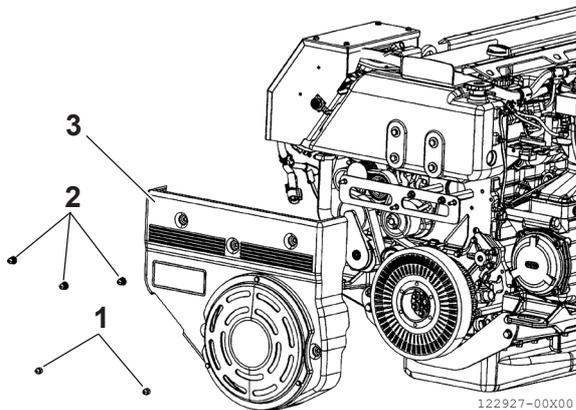


Abbildung 23

Abstände der Heber prüfen und bei Bedarf ändern

- Bringen Sie den Kolben des Zylinders, dessen Spiel eingestellt werden muss, auf den oberen Totpunkt. Die Ventile dieses Zylinders werden geschlossen.
- Die Einstellung des Spiels zwischen den Kipphebeln und den Betätigungsstangen für Aus- und Einlassventil muss präzise mit einem Inbusschlüssel (Abbildung 24, [1]), einer Fühlerlehre (Abbildung 24, [2]) und einem Ringschlüssel (Abbildung 24, [3]) erfolgen.

Einstellung des Ventilspiels	
Einlass	0,25 ± 0,05 mm
Auslass	0,51 ± 0,05 mm

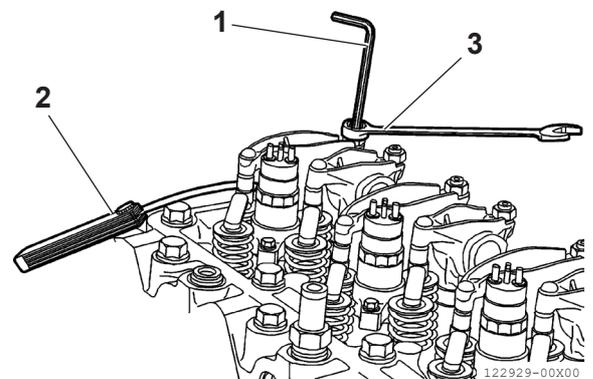


Abbildung 24

- Ziehen Sie nach der Einstellung die Befestigungsmutter der Stellschraube wieder an.

Anzugsdrehmoment	
Einstellmutter für Kipphebel (12 Muttern M8 × 1,25)	24 ± 4 Nm

Motor bewegen

- Das Auf- und Abladen des Motors auf das Boot bzw. vom Boot obliegt der Verantwortlichkeit des autorisierten Wartungspersonals.
- Beim Anheben des Motors ausschließlich die auf den entsprechenden Schildern am Motor angegebenen Ösen verwenden.
- Der Motor muss mit einem Träger angehoben werden, der dafür sorgt, dass die Metallseile parallel bleiben und alle Ösen gleichzeitig verwendet werden. Der Motor darf nicht unter Verwendung nur einer Öse angehoben werden.
- Das zum Anheben des Motors verwendete System muss für Gewicht und Maße des Motors selbst geeignet sein. Darauf achten, dass es nicht zu Behinderungen zwischen Hebeseite und Motorbauteilen kommt.

Abfall entsorgen

Der Motor besteht aus Bauteilen und Elementen, die bei der Entsorgung Umweltschäden verursachen können.

Die im Folgenden aufgelisteten Materialien müssen bei autorisierten Sammelstellen abgegeben werden. Bei Nichteinhaltung der örtlichen Vorschriften drohen strenge Strafen.

- Starterbatterien
- Gebrauchte Schmiermittel
- Mischungen von Wasser und Frostschutzmittel
- Filter
- Zusätzliche Reinigungsmittel (z. B. fettige oder mit Kraftstoff getränkte Tücher)

LANGE INAKTIVITÄT DES MOTORS

DEN MOTOR AUF LANGE INAKTIVITÄT VORBEREITEN

Um zu verhindern, dass bei einer geplanten Inaktivität von mehr als zwei Monaten Innenteile des Motors und bestimmte Bauteile des Einspritzsystems oxidieren, den Motor folgendermaßen vorbereiten:

1. Nach dem Aufwärmen des Motors das Schmieröl aus der Ölwanne ablassen.
2. Befüllen Sie den Motor bis zum auf dem Peilstab angegebenen Mindestfüllstand mit Schutzöl Typ 30/M (oder Öl, das den Spezifikationen MIL 2160B Typ 2 entspricht). Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn etwa 5 Minuten laufen.
3. Lassen Sie den Kraftstoff aus dem Einspritzkreislauf, dem Filter und den Einspritzpumpenkanälen ab.
4. Schließen Sie den Kraftstoffkreislauf an einen Tank mit Schutzflüssigkeit für CFB (zirkulierende Wirbelschicht) gemäß ISO 4113 an und leiten Sie die Flüssigkeit ein, indem Sie den Kreislauf mit Druck beaufschlagen und den Motor etwa 2 Minuten laufen lassen (einmalig: 15 s, max. insgesamt: 2 min), nachdem das Einspritzsystem deaktiviert wurde. Der entsprechende Vorgang kann durch die direkte Polarisierung der Klemme 50 des elektrischen Anlassers mit positiver Spannung, die der Systemnennspannung entspricht und mithilfe des dafür vorgesehenen Leiters abgeschlossen werden.
5. Sprühen Sie während des oben beschriebenen Nachfüllvorgangs mit Druckbeaufschlagung ca. 67 g Schutzöl Typ 30/M (10 g pro Liter Hubraum) in den Saugeinlass des Turboladers.
6. Verschließen Sie alle Einlass-, Auslass-, Belüftungs- und Entlüftungsöffnungen des Motors mit Stutzen oder Klebeband.
7. Lassen Sie das restliche 30/M-Schutzöl aus der Ölwanne ab. Es kann für 2 weitere Vorgänge verwendet werden.
8. Bringen Sie Warnschilder mit „MOTOR OHNE ÖL“ am Motor und der Instrumententafel an.
9. Wenn das Kühlmittel nicht mit geeigneten Frost- und Korrosionsschutzmitteln gemischt wurde, muss es abgelassen werden. Bringen Sie in diesem Fall ein entsprechendes Warnschild an.
Bei länger andauernder Inaktivität diese Vorgänge alle 6 Monate gemäß folgender Prozedur durchführen:

A: Lassen Sie das 30/M-Schutzöl aus der Ölwanne ab. B: Wiederholen Sie die Verfahren von Punkt 2 bis 7.

Wenn Sie die externen Teile des Motors schützen möchten, sprühen Sie die 19 AR-Schutzflüssigkeit auf unlackierte Metallteile wie Schwungrad, Riemenscheiben usw. Vermeiden Sie dabei das Besprühen von Riemen, Verbindungskabeln und Elektroausrüstung.

DEN MOTOR NACH LANGER INAKTIVITÄT STARTEN

1. Lassen Sie das restliche Schutzöl aus der Ölwanne ab.
2. Geben Sie die korrekte Art und Menge Schmieröl wie in der Tabelle „NACHFÜLLEN“ auf Seite 35 angegeben in den Motor.
3. Lassen Sie die CFB-Schutzflüssigkeit aus dem Kraftstoffkreislauf ab und gehen Sie dabei wie in Punkt 3 im Abschnitt „DEN MOTOR AUF LANGE INAKTIVITÄT VORBEREITEN“ beschrieben vor.
4. Stutzen und/oder Dichtungen von Einlass, Auslass, Belüftungs- und Entlüftungsöffnungen des Motors entfernen, um die normalen Verwendungsbedingungen wiederherzustellen. Die Turboladereinlassöffnung mit dem Luftfilter verbinden.
5. Verbinden Sie die Kraftstoffkreisläufe mit dem Kraftstofftank der Maschine, indem Sie wie in Punkt 4 des Kapitels „DEN MOTOR AUF LANGE INAKTIVITÄT VORBEREITEN“ beschrieben vorgehen. Schließen Sie während des Nachfüllens die Kraftstoff-Rücklaufleitung an einen Auffangbehälter an, damit keine CFB-Schutzflüssigkeit in den Kraftstofftank gelangen kann.
6. Prüfen Sie den Motor und füllen Sie bei Bedarf Kühlmittel nach und entgasen den Motor.
7. Den Motor anlassen und im Leerlauf lassen, bis er stabil läuft.
8. Überprüfen, dass die Indikationen auf der Instrumententafel plausibel sind und keine Alarmsignale vorliegen.
9. Den Motor stoppen.
10. Entfernen Sie die Warnschilder „MOTOR OHNE ÖL“ von Motor und Instrumententafel.

FEHLERBEHEBUNG

MOTORFEHLER

Die elektronische Steuereinheit, die sowohl die Steuerung als auch die Verwaltung aller Motoraktivitäten überwacht, kann eine Störung erkennen und Strategien anwenden, die es ermöglichen, das Fahrzeug weiterhin sicher zu fahren.

Das Ereignis, auf das durch die Aktivierung der LED-Anzeige für EDC-Fehlfunktionen auf den Bedienfeldern des Fahrzeugs hingewiesen wird, verursacht eine geplante Versorgungseinschränkung innerhalb bestimmter Grenzen, die der Schwere des spezifischen Falls entspricht.

Bei vorübergehenden Fehlfunktionen wird die Leistung eingeschränkt, bis der Motor gestoppt wird.

FEHLFUNKTION IM ELEKTRONISCHEN SCHALTKREIS DES BESCHLEUNIGERS

Wenn Probleme mit dem elektrischen Schaltkreis des Beschleunigers festgestellt werden, wird über die elektronische Steuereinheit des Motors auf „Betrieb mit beschleunigter minimaler Motordrehzahl“ gewechselt, der die fortlaufende Navigation im Notmodus ermöglicht.

Die möglichen Betriebsmodi sind wie folgt:

A: Der Beschleunigungshebel reagiert nicht: Die Fahrgeschwindigkeit stabilisiert sich bei 750 U/min, damit Sie langsam weiterfahren und manövrieren können, indem der Getriebekasten ein- und ausgeschaltet wird.

B: Der Beschleunigungshebel reagiert teilweise: Die Leerlaufdrehzahl liegt bei 750 U/min. Wenn der Beschleunigungshebel bis zum halben Hub bewegt wird, erhöht sich die Drehzahl schrittweise bis auf 2.000 U/min. Durch Schalten des Hebels in den Leerlauf verringert sie sich schnell wieder auf 750 U/min.

WARNUNG

Allgemeines Risiko, allgemeine Bestimmungen

- Sobald alle Bedingungen, welche die Integrität des Motors beeinträchtigen könnten, bestätigt wurden, wendet die elektronische Steuereinheit des Motors mithilfe des Generators Sicherheitsstrategien an.
- Wenn eine dieser Bedingungen auftritt, setzen Sie den Betrieb nur fort, falls dies unbedingt notwendig ist.
- Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.

Gefahrenhinweis

- Verlassen Sie das Wasserfahrzeug nicht, solange der Motor läuft. Sichern Sie das Wasserfahrzeug.
- Bei Nichtbeachtung der Vorsichtsmaßnahmen kann es zu schweren Verletzungen und Beschädigungen des Wasserfahrzeugs kommen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer.

VERHALTEN IM NOTFALL

NOTFÄLLE AN BORD

Der Betrieb dieses gemäß den Sicherheitsvorschriften gebauten Bootes ist unter Befolgung der Indikationen in dieser Anleitung und auf den Schildern am Motor auf sichere Weise möglich.

Bei Unfällen durch unsachgemäßes Verhalten umgehend spezialisierte Rettungskräfte informieren. Die folgenden Anweisungen sind für Notfälle und während des Wartens auf die Rettungskräfte gedacht.

Motorfehler

Falls Sie trotz Motorfehler weiter navigieren, lassen Sie höchste Vorsicht walten und stellen Sie sicher, dass alle an Bord befindlichen Personen über die Sicherheitsgriffe gesichert sind.

Brand

Brände mit der an Bord befindlichen Ausrüstung löschen wie von den zuständigen Behörden vorgesehen. Die an Bord befindliche Lösch-ausrüstung ist gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften obligatorisch.

Verbrennungen

- Brennende Kleidung folgendermaßen löschen:
 - mit Wasser übergießen;
 - Pulverlöschgeräte verwenden, nicht auf das Gesicht richten;
 - mit Decken oder durch Rollen über den Boden.
- An der Haut klebende Kleidungsreste nicht entfernen.
- Bei durch Flüssigkeiten verursachten Bränden die mit der heißen Flüssigkeit getränkte Kleidung schnell, aber vorsichtig entfernen.
- Die Verbrennung mit einer entsprechenden Packung oder sterilen Bandagen abdecken.

Kohlenmonoxidvergiftung (CO)

Das Kohlenmonoxid im Abgas des Motors ist gefährlich, da es giftig ist und an der Luft eine explosive Mischung bildet.

In geschlossenen Bereichen ist Kohlenmonoxid besonders gefährlich, weil sich innerhalb kurzer Zeit eine bedenkliche Konzentration ansammeln kann.

Bei Behandlung von Vergiftungsopfern in geschlossenen Räumen:

1. Den Raum sofort lüften, um die Gaskonzentration zu reduzieren.
2. Beim Betreten des Raums die Luft anhalten, kein Feuer entzünden, kein Licht einschalten und keine elektrischen Klingeln oder Telefone betätigen, um Explosionen zu vermeiden.
3. Das Vergiftungsopfer sicher in einen belüfteten Raum oder an die frische Luft bringen und die Person auf die Seite drehen, falls sie bewusstlos ist.

Stromschlag

Die 12-V- oder 24-V-Elektrik der Motoren birgt kein Stromschlagrisiko.

Bei Kurzschluss beispielsweise durch ein metallisches Werkzeug entsteht allerdings eine Brandgefahr durch das Überhitzen des Objekts durch das der elektrische Strom fließt. In diesem Fall:

- Das Objekt, das den Kurzschluss verursacht hat, mit einer ausreichend thermisch isolierten Vorrichtung entfernen.
- Falls vorhanden, den Hauptschalter betätigen, um die Stromversorgung zu unterbrechen.

Verletzungen und Knochenbrüche

Der Umfang und die spezielle Art dieser Verletzungen erfordert medizinische Hilfe.

- Bei blutenden Verletzungen äußerlich Druck ausüben, bis die Rettungskräfte kommen.
- Bei Verdacht auf Brüche das entsprechende Körperteil nicht bewegen und die verletzte Person nur sehr vorsichtig und nur wenn unbedingt notwendig bewegen.

Reizung

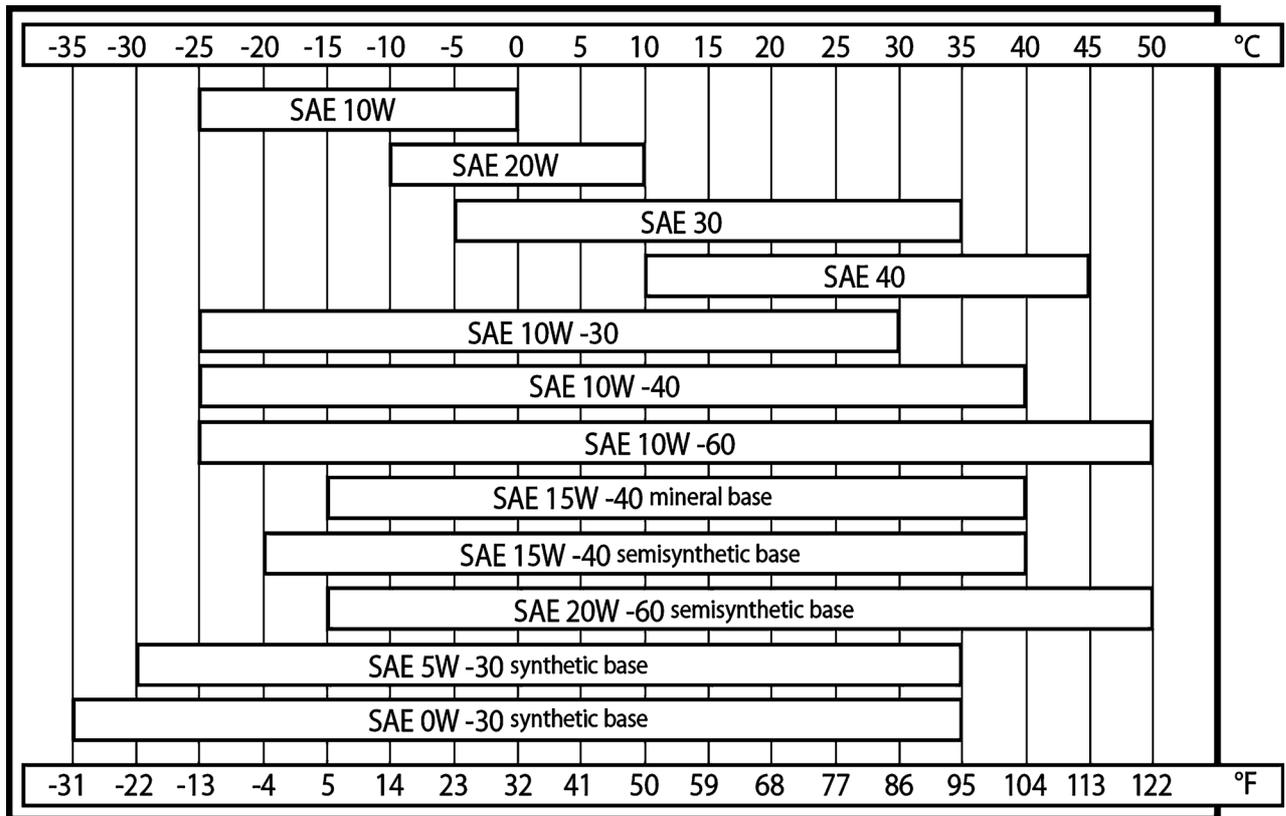
Hautkorrosion ist die Folge von Kontakt mit sehr sauren oder basischen Stoffen.

Bei Wartungsarbeiten an elektrischen Geräten handelt es sich hierbei meist um aus Batterien austretende Säure. In diesem Fall folgendermaßen vorgehen:

- Die von der ätzenden Substanz betroffene Kleidung entfernen.
- Gründlich unter fließendem Wasser abspülen und darauf achten, dass die Substanz nicht auf weitere Teile spritzt.

Falls Batteriesäure, Schmieröl oder Dieselöl in ein Auge gelangt ist, das betroffene Auge mindestens 20 Minuten lang mit Wasser ausspülen. Das Augenlid geöffnet halten, sodass Wasser auf den Augapfel fließen kann. Das Auge in alle Richtungen bewegen, um den Waschvorgang zu erleichtern.

TABELLE DER ÖLVISKOSITÄT ALS FUNKTION DER UMGEBUNGSTEMPERATUR DES MOTORS



122930-00EN00

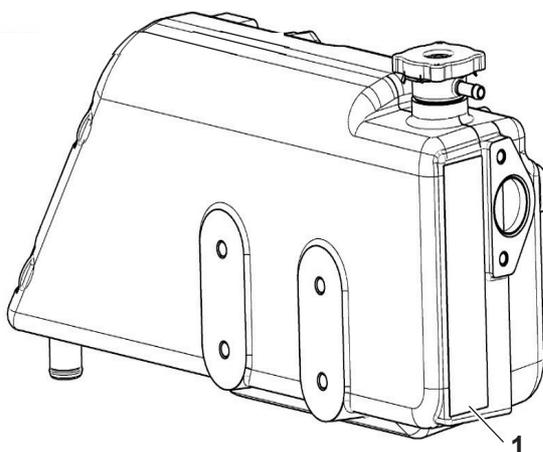
Abbildung 1

Diese Seite bleibt absichtlich leer.

EPA-GARANTIE NUR IN DEN USA

IDENTIFIKATIONSDATEN

Das Schild ist am Kühlmitteltank (Position [1]) des Motors befestigt.



122905-00X00

6LF485
6LF530

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P"/>	*
Manufacture Date: <input type="text" value="I"/>	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/>	L Power Density: <input type="text" value="M4"/>
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/>	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/>	Useful Life: <input type="text" value="M2"/>	hrs/years
Emission Standards: THC+NOx: <input type="text" value="M5"/>	CO: <input type="text" value="M6"/>	PM: <input type="text" value="M7"/>	g/kW-hr
Commercial Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
<p>This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year. This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601). This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate. This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL</p>			

128413-00X00

6LF550

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P"/>	*
Manufacture Date: <input type="text" value="I"/>	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/>	L Power Density: <input type="text" value="M4"/>
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/>	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/>	Useful Life: <input type="text" value="M2"/>	hrs/years
Emission Standards: THC+NOx: <input type="text" value="M5"/>	CO: <input type="text" value="M6"/>	PM: <input type="text" value="M7"/>	g/kW-hr
Recreational Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
<p>Installing this recreational engine in commercial vessel or using the vessel for commercial purposes may violate federal law subject to civil penalty. This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year. This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601). This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate. This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL</p>			

128412-00X00

EPA-GARANTIE NUR IN DEN USA

DIESE EMISSIONSGARANTIE GILT FÜR MOTOREN, DIE NACH UNITED STATES EPA 40 CFR Part 1042 ZERTIFIZIERT UND VON YANMAR VERKAUFT WERDEN UND IN WASSERFAHRZEUGEN EINGESETZT WERDEN, DIE UNTER FLAGGE DER VEREINIGTEN STAATEN FAHREN ODER IN DEN VEREINIGTEN STAATEN REGISTRIERT SIND.

Ihre Garantierechte und -verpflichtungen:

YANMAR gewährt dem Erstbenutzer und jedem nachfolgenden Käufer eine Garantie auf das Abgasreinigungssystem Ihres Motors für die unten aufgeführten Zeiträume, vorausgesetzt, der Motor wurde gemäß den YANMAR-Einbauvorschriften installiert und es wurde kein Missbrauch, keine Nachlässigkeit oder unsachgemäße Wartung Ihres YANMAR Marine-Motors festgestellt.

YANMAR garantiert, dass der Motor unter Verwendung von Originalteilen konstruiert, gebaut und getestet wurde und so ausgestattet ist, dass er allen anwendbaren Emissionsanforderungen der US-Umweltschutzbehörde entspricht und frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist, die dazu führen würden, dass dieser Motor während der begrenzten Garantiezeit des Abgasreinigungssystems nicht den anwendbaren Emissionsvorschriften entspricht.

Wenn ein Emissionszustand vorliegt, der von der Garantie abgedeckt ist, repariert YANMAR Ihren Motor ohne Kosten für Diagnose, Teile und Arbeit. Im Rahmen der Garantie anfallende Leistungen oder Reparaturen werden von YANMAR Marine-Vertragshändlern oder -Vertriebspartnern durchgeführt.

Es wird empfohlen, für die Wartung, die Reparatur oder den Austausch von Abgasreinigungssystemen ausschließlich YANMAR-Ersatzteile zu verwenden. Der Eigentümer kann die Wartung, den Austausch oder die Reparatur der Abgasreinigungskomponenten und -systeme von einem beliebigen Reparaturbetrieb oder einer Privatperson durchführen lassen und dabei auch andere Teile als YANMAR-Teile verwenden. Die Kosten für eine solche Wartung oder für Ersatzteile sowie für spätere Ausfälle, die auf eine solche Wartung oder auf Teile zurückzuführen sind, werden jedoch nicht von dieser Garantie für das Abgasreinigungssystem abgedeckt:

Garantiezeit:

Die Garantie beginnt entweder mit dem Datum der Lieferung an den ersten Endverbraucher oder mit dem Datum, an dem das Produkt zum ersten Mal gemietet, geleast oder verliehen wird.

Die Garantiezeit beträgt **fünf (5) Jahre** oder **1.000 Betriebsstunden**, je nachdem, was zuerst eintritt. Wenn kein Gerät zur Messung der Betriebsstunden vorhanden ist, gilt für den Motor eine Garantiezeit von **fünf (5) Jahren**.

Garantieabdeckung:

YANMAR empfiehlt, dass Reparaturen oder der Austausch von Teilen, für die eine Garantie besteht, von einem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner durchgeführt werden. Diese eingeschränkte Garantie für das Abgasreinigungssystem deckt Motorkomponenten ab, die Teil des Abgasreinigungssystems des Motors sind, wie er von YANMAR an den Erstkäufer geliefert wurde. Zu diesen Komponenten können die folgenden gehören:

- Kraftstoffeinspritzsystem
- Ansaugkrümmer
- Abgaskrümmer
- Turbolader-System
- Nachkühler
- Elektronische Motorsteuergeräte und die dazugehörigen Sensoren und Aktoren

Ausschlüsse:

Andere Defekte als solche, die auf Material- und/oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind, werden von dieser eingeschränkten Garantie für das Abgasreinigungssystem nicht abgedeckt. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf: Fehlfunktionen, die durch Missbrauch, unsachgemäße Verwendung, unsachgemäße Einstellung, Modifizierung, Veränderung, Manipulation, Abtrennung, unsachgemäße oder unzureichende Wartung, unsachgemäße Lagerung oder Verwendung von nicht empfohlenen Kraftstoffen und Schmierölen, unfallbedingte Schäden verursacht werden und den Ersatz von Verbrauchsmaterialien und/oder Verbrauchsgütern im Rahmen der planmäßigen Wartung.

YANMAR lehnt jede Verantwortung für Kosten und Auslagen über den unmittelbaren Schaden hinaus oder Folgeschäden ab, z. B. Zeitverlust, Unannehmlichkeiten, Nutzungsausfall des Wasserfahrzeugs/Motors oder wirtschaftliche Verluste.

Pflichten des Eigentümers:

Als Eigentümer des YANMAR Marine-Motors sind Sie für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten verantwortlich, die in Ihrem *Betriebshandbuch* aufgeführt sind. YANMAR empfiehlt Ihnen, alle Unterlagen, einschließlich der Quittungen, über die Wartung Ihres Schiffsmotors aufzubewahren. Allerdings kann YANMAR die Garantie nicht allein wegen fehlender Quittungen oder wegen des Versäumnisses, die Durchführung aller geplanten Wartungsarbeiten sicherzustellen, verweigern.

Ihr Motor ist nur für den Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff ausgelegt. Die Verwendung eines anderen Kraftstoffs kann dazu führen, dass Ihr Motor nicht mehr in Übereinstimmung mit den geltenden Emissionsanforderungen arbeitet. Sie sind für die Einleitung des Garantieverfahrens verantwortlich. Sie sind dafür verantwortlich, Ihren Schiffsmotor zu einem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner zu bringen, sobald ein Problem auftritt.

Kundenbetreuung:

Wenn Sie Fragen zu Ihren Garantierechten und -pflichten haben oder Informationen über den nächstgelegenen YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wünschen, wenden Sie sich bitte an YANMAR Marine International Americas Division.

Diese Seite bleibt absichtlich leer.

EU Declaration of Conformity for Recreational Craft Propulsion Engines with the requirements of Directive 2013/53/EU

Name of engine manufacturer: FPT Industrial S.p.A.
Address: V.le Dell'Industria 15/17
Town: Pregnana Milanese (MI) **Post Code:** 20010 **Country:** Italy

Name of Authorised Representative: Yanmar Marine International B.V.
Address: Brugplein 11
Town: Almere **Post Code:** 1332BS **Country:** the Netherlands

Name of Notified Body for exhaust emission assessment: DNV-GL
Address: Brooktorkai 18
Town: Hamburg **Post Code:** 20457 **Country:** Germany **ID Number:** 0098

Module used for exhaust emission assessment: B+C B+D B+E B+F G H
Other Community Directives applied: 2014/30/EU

DESCRIPTION OF ENGINE(S) AND ESSENTIAL REQUIERMENTS

Propulsion Engine: z or sterndrive without integral exhaust Inboard engine
Fuel Type: Diesel Petrol
Combusion Cycle: 2 stroke 4 stroke

ENGINE(S) COVERED BY THIS DECLARATION

Engine model(s) or engine family name(s):	EC Type examination certificate
Engine Type	Number of certificate
NEF-550Y	RCDB00000AD
F4HFA616L*H	
F4HFA616M*H	
F4HFA616N*H	

Essential requirements	Standards Used	Other normative document used	See technical document
Annex I.B – Exhaust Emissions			
engine identification			5802782291 5802782305
exhaust emission requirements	EN ISO 18854:2015		
durability			UP0083
owner's manual			0A6LF-M00010 0B6LF-EN0010
Annex I.C – Noise Emissions	see craft manufacturer's Declaration of Conformity		

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the engine manufacturer. I declare on behalf of the engine manufacturer that the engine(s) when installed in watercraft, in accordance with the installation instruction accompanying the engine(s), will meet the exhaust emission requirements of this Directive.

CAUTION

This (These) engine(s) must not be put into service until the recreational craft into which it is (they are) to be installed has been declared in conformity with the relevant provisions of the above mentioned Directives.

Name / function: BENENATI G. / Plant Director
 (identification of the person empowered to sign on behalf of the engine manufacturer or his authorised representative)

Signature and title:
 (or an equivalent marking)

FPT Industrial S.p.A.
 Stabilimento di Pregnana Mil.se
 Direzione Stabilimento
 (G. Benenati)

Date and place of issue (dd/mm/yyyy): 29 / 06 / 2020 **Pregnana Milanese (MI) ITALY**



UK Type Examination Certificate

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the
Recreational Craft (Safety) Regulations 2017
SI 2017 no. 737 as amended: Schedule 1.B - Module B

Certificate Number	HPiUK-R1323-002-I-01-00	Date of Expiry	04-Aug-2032
Date of Issue	05-Aug-2022		
Manufacturer	FTP Industrial S.p.A Via Puglia 15 Torino 10156 Italy		
Engine Family ID:	NEF-550Y		
Parent Engine	F4HFA616N*H		
Models within engine family	F4HFA616L*H, F4HFA616M*H, F4HFA616N*H		
Commercial description	Yanmar NEF-550Y		
Description	Diesel Propulsion Engine		
Standard applied & Cycle	ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3		
Number of Test Report	RCDB00000AD		

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director

This certificate is supported by a report bearing the same certificate number.
This certificate is the property of HPiVS & may not be amended or issued to others.
The manufacturer must inform HPiVS of any changes that affect any of the assessed Essential Requirements.
Failure to do this will invalidate the Certificate.



UK Approved Body No. 1521
Company registered in England #7217086
© HPi Verification Services Ltd. 2022

Tel +44 1491 822818
Email enquiries@hpivs.com
Web www.hpivs.com

HPi Verification Services Ltd.
The Manor House
Howbery Park, Wallingford
OX10 8BA, United Kingdom



Quality System Assessment Decision - Production

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the
Recreational Craft (Safety) Regulations 2017
SI 2017 no. 737 as amended; Schedule 1.A - Module D

Certificate Number HPIUK-R1323-014-Q-01-00
Date of Issue 05-Aug-2022
Date of Expiry 04/08/2027
Date of Surveillance 04/08/2023

Manufacturer FPT Industrial S.p.A
Via Puglia 15,
10156 Torino
Italy

Description of Product Compression ignition marine engines

Types covered by this certificate C16ENTMP100, NEF-550Y, C87ENTM65Y, NEF-570, NX0ENTM-3, C90ENTMW, C8.7, C12.9, S30ENTM, N67ENTM-2, C87ENTM, NEF-550, C13ENTM83-2

Premises covered FPT Industrial S.p.A
Via Puglia, 15, 10156 Torino, Italy

Other Certifications ISO 9001:2015 Certificate (DNV 214084-2017-AQ-ITA-ACCREDIA), RCDD0000007

Standards Applied ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3

Type / Examination Cert Ref See report reference

Report Reference HPIUK-R1323-014-Q-01-00

This Certificate is valid in the United Kingdom.

This Report has been issued by HPI Verification Services Ltd. which is an Approved Body according to the provisions of the Recreational Craft (Safety) Regulations 2017 (Approved Body number 1521).

This Report is issued following the assessment of the documentation and implementation of the Quality System in accordance with the provisions of the quoted Conformity Assessment Module of the above regulations. The UK Mark may be affixed to the Pressure Equipment within the scope of approval as described above once the 'declaration of conformity' has been signed by the responsible person. The number '1521', being HPI Verification Services Ltd's Approved Body number should also be placed on the equipment dataplate.

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director



UK Approved Body No. 1521
Company registered in England #7217086
© HPI Verification Services Ltd. 2014

Tel +44 1491 822818
Email enquiries@hpivs.com
www.hpivs.com

HPI Verification Services Ltd.
The Manor House
Howbery Park, Wallingford
OX10 8BA, United Kingdom

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<https://www.yanmar.com/marine>

Overseas Office

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613
Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189
<https://www.yanmar.com/sg/>

■ YANMAR Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC
Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201
<https://www.yanmar.com/marine>

As of January 1st, 2023

OPERATION MANUAL

6LF550, 6LF530, 6LF485

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: ???

YANMAR

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B. V.

<https://www.yanmar.com/marine>