



YANMAR
®

BY **-Serie**

BETRIEBSHANDBUCH

4BY2

6BY2

Teilenummer: 0ABY0-G00200

**SCHIFFSMO-
TOREN**

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 Co., Ltd. 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, Aufnahmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von Yanmar Marine International vervielfältigt oder verwendet werden.

© 2008 Yanmar Marine International

1108

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
Besitznachweis.....	2
Sicherheit	3
Sicherheitshinweise.....	4
Allgemeine Informationen.....	4
Vor der Inbetriebnahme.....	4
Bei Betrieb und Wartung.....	4
Warnschilder.....	8
Produktüberblick	9
Merkmale und Einsatzbereiche der Yanmar BY-Serie.....	9
Neuen Motor einfahren.....	10
Komponentenbeschreibung.....	11
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4BY2.....	11
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4BY2	11
Sicht von oben - 4BY2.....	12
Linke Seite - 6BY2.....	12
Rechte Seite - 6BY2.....	13
Sicht von oben - 6BY2.....	13
Position der Schilder.....	14
Funktion von Hauptteilen.....	16
Sicherungen und Relais.....	18
Motorabdeckung.....	19
Vor der Inbetriebnahme	21
Dieselkraftstoff.....	22
Dieselkraftstoff-Spezifikationen.....	22
Kraftstofftank befüllen.....	24
Entlüften der Kraftstoffanlage.....	25
Motoröl.....	25
Technische Daten von Motoröl.....	25
Zulässiges Motoröl.....	27
Motoröl prüfen.....	30
Motoröl nachfüllen.....	30

Schiffsgetriebe- oder Heckantriebsöl.....	31
Spezifikationen für Servolenkungsflüssigkeit.....	31
Überprüfen des Stands der Servolenkungsflüssigkeit	31
Motorkühlmittel.....	32
Zugelassenes Motorkühlmittel.....	32
Motorbetrieb.....	35
Motor anlassen.....	36
Anlassen bei niedrigen Temperaturen	37
Motor abstellen.....	37
Not-Aus.....	37
Motor nach Betrieb prüfen.....	38
Regelmäßige Wartung.....	39
Sicherheitshinweise.....	39
Vorsichtsmaßnahmen.....	41
Bedeutung von regelmäßiger Wartung	41
Regelmäßige Wartung durchführen	41
Bedeutung von täglichen Prüfungen	41
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren.....	41
Yanmar-Ersatzteile	41
Erforderliches Werkzeug.....	41
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar- Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner	41
Vorgeschriebene EPA-Wartung	41
EPA-Vorschriften.....	42
Bedingungen für ein Erfüllen der EPA- Emissionsrichtlinien	42
Prüfung und Wartung	42
Befestigungselemente anziehen	42
Plan für regelmäßige Wartung.....	44
Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA- Abgasrichtlinien relevant sind.....	49
Tägliche Prüfungen.....	49
Optische Prüfungen	49
Stand von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen	50
Elektrolytstand in der Batterie prüfen.....	50
Alarmanzeigen prüfen	50
Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten	50
Überprüfen der Servolenkungsflüssigkeit.....	50
Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen.....	50
Regelmäßige Wartungsarbeiten.....	51
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	51
Alle 50 Betriebsstunden	52
Alle 250 Betriebsstunden	53
Alle 500 Betriebsstunden	58
Alle 1000 Betriebsstunden.....	59

Alle 2000 Betriebsstunden.....	60
Fehlerbehebung.....	61
Hinweise zur Fehlerbehebung.....	61
Fehlerbehebungstabelle.....	62
Probleme beim Anlassen	62
Abgasfarbe	63
Schwingungen – Antrieb ausgekuppelt.....	63
Schwingungen – Antrieb eingekuppelt.....	64
Motor klopft.....	64
Geringe Leistung.....	64
Motor zu warm.....	65
Motor zu kalt.....	65
Kühlmittelverlust.....	65
Diagnosefehlercodes.....	66
Tabelle der Diagnosefehlercodes.....	67
Langzeitlagerung.....	71
Motor auf Langzeitlagerung vorbereiten.....	71
Seewasserkühlung entleeren	72
Technische Daten.....	73
Technische Motordaten.....	73
EPA-Garantie Nur USA.....	77
Yanmar Co., Ltd. Eingeschränkte Garantie für Abgasreinigungsanlage - nur USA.....	77
Ihre Garantirechte und -pflichten:	77
Garantiezeit:.....	78
Garantieleistung:	78
Ausschlüsse:	78
Pflichten des Besitzers:.....	78
Kundendienst:	79
Wartungsprotokoll	80

Diese Seite bleibt absichtlich leer

EINLEITUNG

Willkommen in der Welt von Yanmar Marine! Yanmar Marine bietet Motoren, Antriebe und Zubehör für alle Arten von Booten, von Runabouts bis hin zu Segelbooten und von Cruisern 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 nach 1996 erfüllen die meisten geltenden und zukünftigen Abgasvorschriften wie BSO II, SAV, EPA II, IMO und RCD.

Damit Sie mit Ihrem Yanmar-Motor BY2 möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie folgende Empfehlungen befolgen:

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sie müssen das *Betriebshandbuch* an einem geeigneten, leicht zugänglichen Platz aufbewahren.
- Wenn das *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, ein neues *Betriebshandbuch* bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner bestellen.
- Gewährleisten, dass das *Betriebshandbuch* an nachfolgende Besitzer übergeben wird. Das *Betriebshandbuch* 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 im vorliegenden *Betriebshandbuch* von Ihrem Motor etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Die Daten und Teile (Instrumententafel, Kraftstofftank usw.), die im vorliegenden *Handbuch* beschrieben sind, können von den Teilen, die in Ihrem Boot 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.

EINLEITUNG

BESITZNACHWEIS

Tragen Sie die Angaben ein. Diese brauchen Sie, wenn Sie sich an Yanmar wegen Wartung, Teilen oder Dokumentationen wenden.

Motormodell: _____

Motorseriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Händler: _____

Händlertelefon: _____

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 Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen und erneuern, wenn diese verloren gehen oder beschädigt werden. Bei Wechsel eines Teils mit einem Schild Neuteil und Schild gleichzeitig bestellen.



Die meisten Sicherheitshinweise weisen dieses Warnsymbol auf. Es bedeutet: Achtung! Vorsichtig vorgehen! Ihre Sicherheit ist gefährdet! Text des Hinweises nach dem Warnsymbol lesen und beachten.

GEFAHR

Weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung *unter Umständen* zu tödlichen oder schweren Verletzungen führt.

ACHTUNG

Weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung *unter Umständen* zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führt.

HINWEIS

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

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang sind unverzichtbar. Eine falsche und fahrlässige Vorgehensweise kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung und sonstigen Verletzungen oder sogar 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 müssen Sie alle Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind **WARNHINWEISE**.



Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors ohne ausreichende Schulung ist **NICHT** zulässig.

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Motors 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

⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind **GEFAHRENHINWEISE**.

Quetschgefahr



NIEMALS unter den schwebenden Motor stellen. Wenn das Hebezeug versagt, fällt der Motor auf Sie.

⚠️ WARNUNG

Die folgenden Sicherheitshinweise sind **WARNHINWEISE**.

Explosionsgefahr

Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt. Bereich um Batterie gut belüften und Funken, offene Flammen und andere Zündquellen vom Bereich fern halten.

Brand- und Explosionsgefahr

Dieselmotorkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.

Kraftstoff **NIEMALS** mit Lumpen auffangen.

Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

NIEMALS bei laufendem Motor tanken.

NIEMALS Dieselmotorkraftstoff als Reinigungsmittel verwenden.

Behälter mit Kraftstoff in einem gut belüfteten Bereich aufbewahren. Brennbare Stoffe und Zündquellen fernhalten.

Brandgefahr

Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.

Behälter mit Kraftstoff oder anderen entflammenden Stoffen in einem gut belüfteten Bereich aufbewahren. Brennbare Stoffe und Zündquellen fernhalten.

Ausrüstung in einem gesonderten Bereich fern von beweglichen Teilen lagern.

NIEMALS Maschinenraum zur Lagerung verwenden.

**Hohe Gefahr**

Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. **NIEMALS** Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und **STETS** langes Haar nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern halten.

Gefahr durch Alkohol und Drogen

NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen oder sich unwohl fühlen.

Gefahr

STETS persönliche Schutzausrüstung wie geeignete Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.

Gefahr von Verfangen

NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.

NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Eindringen in Haut



Hautkontakt mit Dieselmotorkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.

Stellen mit austretendem Kraftstoff NIE-MALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. Vertriebspartner reparieren lassen.

Verbrennungsgefahr



Einige Motorflächen werden im Betrieb sehr heiß und sind auch nach dem Abstellen noch heiß. Hände und andere Körperteile von heißen Motorflächen fern halten.

Gefahr durch abrupte Bewegungen

Vor Wartungsarbeiten Motor STETS abstellen.

Gefahr durch Abgase



NIE-MALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid und zum Vermeiden von Kohlenmonoxidvergiftungen sind spezielle Vorkehrungen erforderlich.

⚠️ ACHTUNG

Die folgenden Sicherheitshinweise sind VORSICHTSHINWEISE.

Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse

Für eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen. Tragbare Sicherheitslampen STETS mit Drahtkäfigen ausstatten.

Gefahr durch Werkzeug

STETS für die jeweilige Arbeit geeignetes Werkzeug verwenden und für Lösen oder Anziehen von Motorteilen richtige Werkzeuggröße verwenden.

Gefahr durch Stoffe in der Luft

Bei Wartungsarbeiten am Motor oder Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck STETS Augenschutz tragen. Staub, Gegenstände in der Luft, Druckluft, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.

Gefahr durch Kühlmittel



Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.

HINWEIS

Die folgenden Sicherheitshinweise sind HINWEISE.

Tägliche Prüfungen durchführen gemäß *Betriebshandbuch*. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Bei Motorbetrieb in großen Höhen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unrund und erzeugt Emissionen, die die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.



STETS umweltfreundlich handeln.

Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung

von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.

NIEMALS Schadstoffe in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

Wenn ein Motor von Yanmar Marine in einem Winkel montiert wird, der die Toleranzwerte im Betriebshandbuch für den Yanmar-Marine-Motor 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.

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss der Wassersammler (Rumpfdurchführung) 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 fressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl 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 zu starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen.

WARNSCHILDER

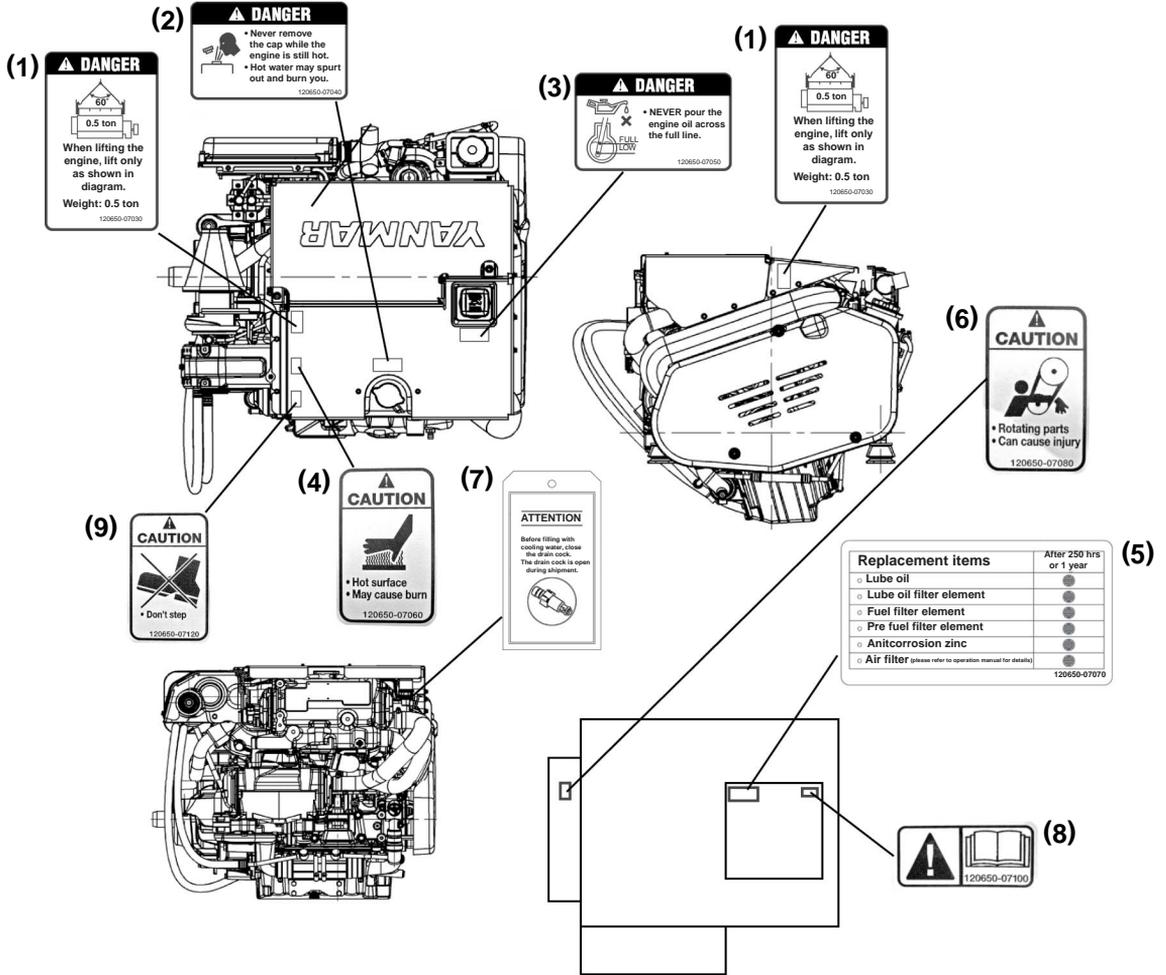


Abbildung 1

0006620

- 1 – 120650-07030
- 2 – 120650-07040
- 3 – 120650-07050
- 4 – 120650-07060
- 5 – 120650-07070

- 6 – 120650-07080
- 7 – 120650-07090
- 8 – 120650-07100
- 9 – 120650-07121

PRODUKTÜBERBLICK

MERKMALE UND EINSATZBEREICHE DER YANMAR BY-SERIE

Die Motoren der BY-Serie sind Reihenvier- und Reihensechszylinder-Dieselmotoren mit Direkteinspritzung. Die Motoren sind mit einem Turbolader und einer Ölkühlung ausgestattet.

Die Motoren sind ausschließlich für Freizeitboote geeignet.

Um eine volle Motorleistung zu erreichen, müssen Größe und Konstruktion des Rumpfes geprüft und die richtige Schraubengröße verwendet werden. Bei Neubooten ergänzen die Besitzer zusätzliche Ausrüstung und füllen die Kraftstoff- und Wassertanks, wodurch die Gesamtverdrängung (Gewicht) des Boots vergrößert wird. Zusätzliche Leinwandsegel, Unterschiffack und Unterschiffbewuchs können den Rumpfwiderstand erhöhen. Es empfiehlt sich das Versteifen eines neuen Boots, sodass der Motor mit 100 U/min über der Höchstdrehzahl laufen kann, um das zusätzliche Gewicht und den zusätzlichen Rumpfwiderstand auszugleichen. Andernfalls kann die Schiffsleistung beeinträchtigt, mehr Abgas erzeugt und Ihr Motor dauerhaft beschädigt werden.

Der Motor muss ordnungsgemäß mit Seewasserkühlung oder Kühlwasserrohren, Auspuffrohr und Kabeln montiert werden. Am Motor montiertes Zubehör muss bedienungsfreundlich und für Wartung zugänglich sein. Zur Handhabung des Antriebsstrangs, der Antriebsteile (einschließlich Schraube) und anderer Bordausrüstungsteile Anweisungen und Sicherheitshinweise in den Betriebshandbüchern der Werft und der Hersteller der Ausrüstung beachten.

In einigen Ländern sind Prüfungen von Rumpf und Motor je nach Einsatz, Größe und Reichweite des Boots gesetzlich vorgeschrieben. Montage, Befestigung und Überwachung des Motors erfordern Spezialwissen und technische Fähigkeiten. An lokale Yanmar-Niederlassung in Ihrer Region oder Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden.

Der Motor ist für Freizeitboote ausgelegt. Der Motor ist für einen Betrieb bei Vollgas für weniger als 5 % der Gesamtbetriebszeit (30 Minuten pro zehn Stunden) ausgelegt. Der Motor muss auf Marschgeschwindigkeit (3200 bis 3300 U/min) für weniger als 90 % der Gesamtbetriebszeit (9 von 10 Stunden) laufen.

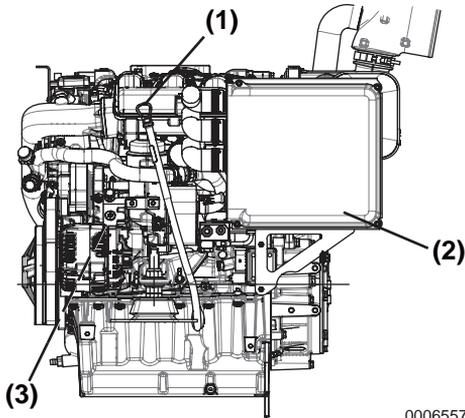
Neuen Motor einfahren

- Nach der ersten Inbetriebnahme des Motors auf ordnungsgemäßen Motoröldruck, austretenden Dieselkraftstoff, austretendes Motoröl, austretendes Kühlmittel und ordnungsgemäße Funktion von Anzeigen und/oder Messinstrumenten prüfen.
- In den ersten 50 Betriebsstunden neuen Motor stets unter mäßiger Belastung laufen lassen. Der Motor wird am besten mit unterschiedlichen Drehzahlen eingefahren.
- Während der ersten 50 Betriebsstunden den Motor möglichst nicht unnötig in der Stellung NEUTRAL im Leerlauf laufen lassen.
- Während des Einfahrens sorgfältig Motoröldruck und Motortemperatur beobachten.
- Während des Einfahrens regelmäßig Stand von Motoröl und Kühlmittel prüfen.

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Abbildung 1, Abbildung 2 und Abbildung 3 stellen eine typische Ausführung eines 4BY2-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4BY2

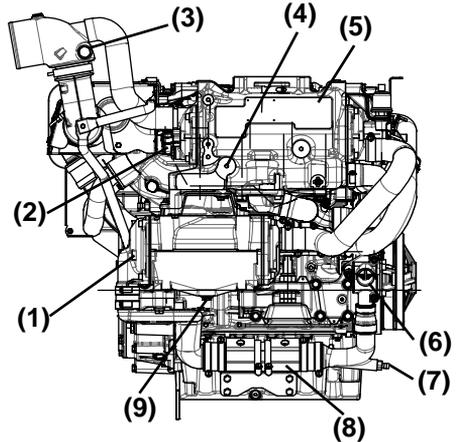


0006557

Abbildung 1

- 1 – Motorölpegelstab
- 2 – Schaltschrankkonsole
- 3 – Hochdruck-Kraftstoffpumpe

Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4BY2



0006559

Abbildung 2

- 1 – Zinkanode
- 2 – Zinkanode
- 3 – Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Wärmetauscher
- 6 – Seewasserpumpe
- 7 – Seewasser-Ablasshahn
- 8 – Hydraulikölkühler
- 9 – Kühlmittel-Ablassstopfen

Sicht von oben - 4BY2

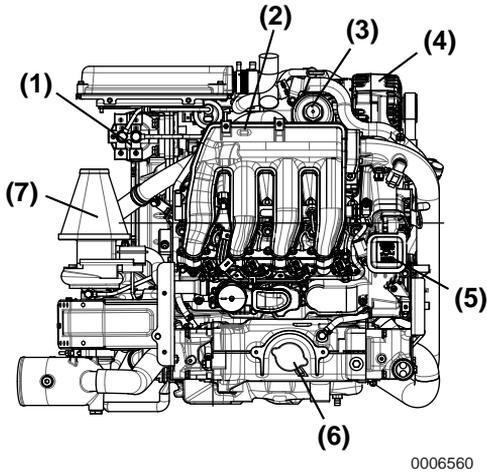


Abbildung 3

- 1 – Kraftstoff-Feinfilter
- 2 – Ansaugluftkrümmer
- 3 – Motorölfilter
- 4 – Füllstutzen für Servolenkungsflüssigkeit (falls vorhanden)
- 5 – Motoröl-Füllstutzen
- 6 – Kühlmittel-Füllstutzen
- 7 – Luftfilter

Anmerkung: Zum Lieferumfang von Yanmar gehört ein vom Montagebetrieb einzubauender wasserabscheidender Vorfilter. Der Motor ist mit einem angebauten Feinfilter (Abbildung 3, (1)) ausgestattet.

Abbildung 4, Abbildung 5 und Abbildung 6 stellen eine typische Ausführung eines 6BY2-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

Linke Seite - 6BY2

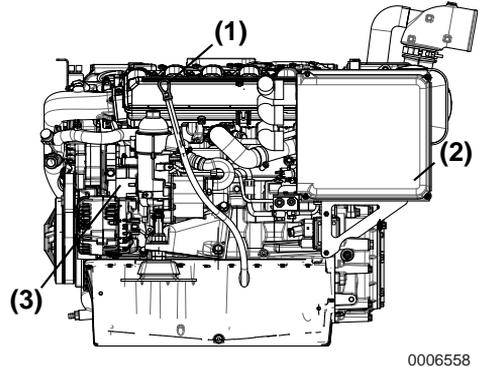
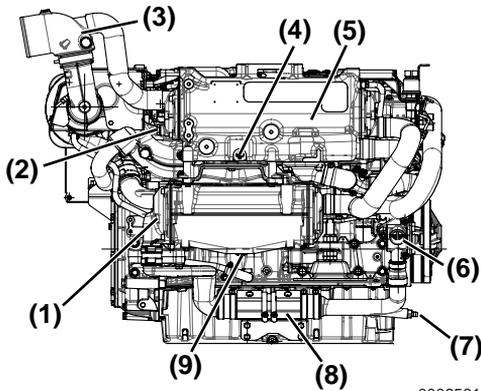


Abbildung 4

- 1 – Motorölpegelstab
- 2 – Schaltschrankkonsole
- 3 – Hochdruck-Kraftstoffpumpe

Rechte Seite - 6BY2

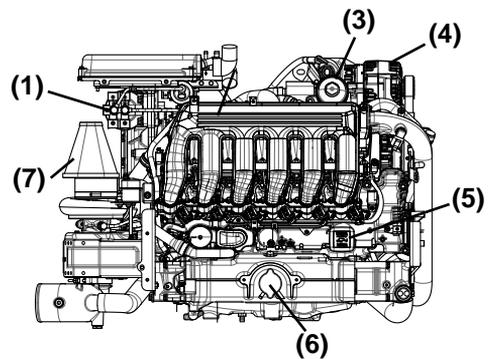


0006561

Abbildung 5

- 1 – Zinkanode
- 2 – Zinkanode
- 3 – Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Wärmetauscher
- 6 – Seewasserpumpe
- 7 – Seewasser-Ablasshahn
- 8 – Hydraulikölkühler
- 9 – Kühlmittel-Ablassstopfen

Sicht von oben - 6BY2



0006562

Abbildung 6

- 1 – Kraftstoff-Feinfilter
- 2 – Ansaugluftkrümmer
- 3 – Motorölfilter
- 4 – Füllstutzen für Servolenkungsflüssigkeit (falls vorhanden)
- 5 – Motoröl-Füllstutzen
- 6 – Kühlmittel-Füllstutzen
- 7 – Luftfilter

*Anmerkung: Zum Lieferumfang von Yanmar gehört ein vom Montagebetrieb einzubauender wasserabscheidender Vorfilter. Der Motor ist mit einem angebauten Feinfilter (**Abbildung 6, (1)**) ausgestattet.*

POSITION DER SCHILDER

Die Schilder mit Motordaten und Betriebsdaten für die Yanmar-Motoren der BY2-Serie sind dargestellt in **Abbildung 7**, **Abbildung 8** und **Abbildung 9**. Beschädigte oder fehlende Schilder erneuern.

Die dargestellte Position für das Motortypenschild entspricht Yanmar-Schiffsmotoren der Serie 4BY2 (**Abbildung 7**) und 6BY2 (**Abbildung 8**).

4BY2

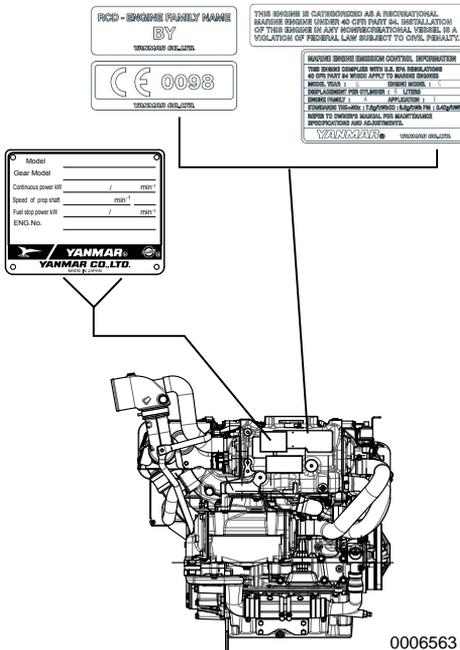


Abbildung 7

6BY2

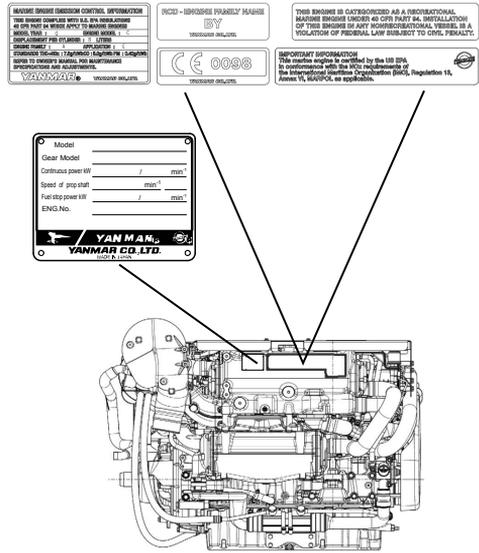
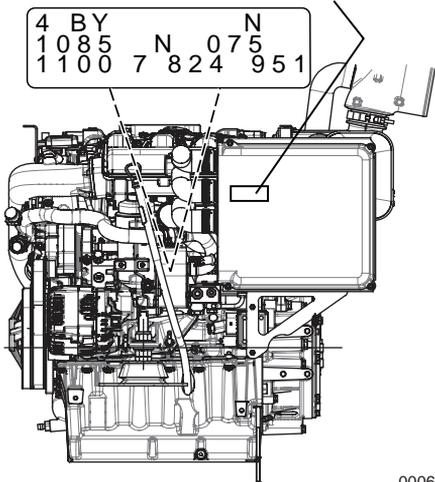


Abbildung 8

Die Motorblockdaten sind in den Zylinderblock hinter dem Motorölkühler in der Nähe des hinteren Endes des Anlassermotors (**Abbildung 9**) geätzt.

MERCURUISER DIVISION OF MERCURY MARINE STILLWATER, OH, U.S.A.		MODEL:
SERIAL NUMBERS		TRANSOM ASSEMBLY AND STERN DRIVE SERIAL NUMBER DECAL
ENGINE		STRIPS TO THE RESPECTIVE BLANK ON THIS DECAL.
TRANSOM		
DRIVE		

4 BY N N
1085 N 075
1100 7 824 951



0006567

Abbildung 9

FUNKTION VON HAUPTTEILEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstofffilter / Wasserabscheider (nicht im Lieferumfang von Yanmar)	Entfernt Schmutz und Wasser aus Kraftstoff. Das Element (Filter) muss regelmäßig gewechselt werden. <i>Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheiderelement ablassen auf Seite 55.</i> Der Wasserabscheider muss regelmäßig geleert werden. <i>Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen auf Seite 50.</i>
Kraftstoff-Feinfilter	Filtert sehr feine Partikel aus dem Kraftstoff, bevor dieser in die Kraftstoffeinspritzpumpe gelangt.
Kraftstoffpumpe	Pumpt Kraftstoff aus dem Tank in die Kraftstoffeinspritzpumpe.
Motoröl-Füllstutzen	Zum Nachfüllen von Motoröl.
Motorölfilter	Filtert feine Metallpartikel und Ruß aus Schmieröl. Das gefilterte Motoröl wird an die beweglichen Teile des Motors verteilt. Das Filter enthält eine Patrone. Das Element muss regelmäßig gewechselt werden. <i>Siehe Motoröl und Motorölfilter wechseln auf Seite 51.</i>
Kühlung	Es sind zwei Kühlungen vorhanden: 1) geschlossene Kühlung mit Kühlmittel und 2) für Seewasser. Der Motor wird von der geschlossenen Kühlung gekühlt. Das Kühlmittel in der geschlossenen Kühlung wird über einen Wärmetauscher durch Seewasser gekühlt. Das Seewasser kühlt auch das Schiffsgetriebe bzw. die Servolenkungsflüssigkeit und die Ansaugluft durch Kühler in einem offenen Kreislauf.
Umwälzpumpe für geschlossene Kühlung	Die Kühlmittelkreiselpumpe wälzt Kühlmittel im Motor um. Die Umwälzpumpe wird über einen Keilriemen angetrieben.
Seewasserpumpe	Pumpt Seewasser außerhalb des Schiffs zum Motor. Die Seewasserpumpe ist riemengetrieben und weist ein wechselbares Gummipumpenrad auf. Um Schäden am Pumpenrad zu vermeiden, darf die Pumpe nicht ohne Seewasser betrieben werden.
Kühlmittel-Stutzendeckel	Wenn sich das Kühlmittel erwärmt, steigt der Druck im Wärmetauscher. Dadurch öffnet sich das Druckventil im Stutzendeckel und heißes Wasser und Dampf strömt durch einen Gummischlauch zum Kühlmittel-Ausgleichsbehälter. Bei Abkühlen des Motors und Sinken des Drucks im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnet sich das Vakuumventil im Stutzendeckel und das Kühlmittel im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter strömt durch Schlauch und Stutzendeckel zurück zum Wärmetauscher. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlmittel reduziert.
Kühlmittel-Ausgleichsbehälter	Das Ventil im Kühlmittel-Stutzendeckel lässt überströmenden Dampf und Heißwasser in den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter entweichen. Bei Abstellen des Motors und Abkühlen des Kühlmittels fällt der Druck im Wärmetauscher. Das Ventil im Stutzendeckel öffnet dann und lässt Kühlmittel aus dem Kühlmittel-Ausgleichsbehälter wieder entweichen. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlmittel reduziert. Der Kühlmittelstand in der geschlossenen Kühlung kann einfach geprüft werden. Ebenso ist das Auffüllen des Behälters äußerst einfach.
Motorölkühler	Wärmetauscher, der heißes Motoröl mit Motorkühlmittel kühlt.
Hydraulikölkühler	Wärmetauscher, der Schiffsgetriebeöl oder Servolenkungsflüssigkeit mit Seewasser kühlt.
Turbolader	Der Turbolader komprimiert die Motorabgase. Er wird von einer abgasbetriebenen Turbine angetrieben.
Luftfilter	Das Luftfilter filtert Partikel aus der Ansaugluft und reduziert dadurch den Motorverschleiß.
Typenschilder	Typenschilder mit Modell, Seriennummer und weiteren Daten sind an Motor und Schiffsgetriebe angebracht.

Bezeichnung des Teils	Funktion
Schaltschrankkonsole	<p>Die Schaltschrankkonsole enthält Sicherung, Relais und Steuergerät der Motorelektrik. Das Steuergerät überwacht Daten von den unterschiedlichen Sensoren und steuert Funktionen wie den Betrieb der Niederdruck-Kraftstoffpumpe, den Druck der Kraftstoffeinspritzung, das Volumen der Kraftstoffeinspritzung und Zeitpunkt und Volumen der Kraftstoffeinspritzung durch die elektronischen Kraftstoffeinspritzdüsen von Bosch. Die Gassteuerung erfolgt elektrisch fly-by-wire vom Ruderstand aus. Die Gassteuerung erfolgt je nach installierten Steuerungsoptionen analog oder digital. Das Steuergerät überwacht auch über Sensoreingänge den Motorzustand und setzt einen Fehlercode, wenn ein System oder ein Sensor ein Problem meldet. In den meisten Fällen leuchtet eine Motorprüfanzeige auf. Je nach Fehler kann der Motor normal oder nicht normal laufen. Nicht alle Eingänge werden vom Steuergerät überwacht. "Niedriger Öldruck" und "Wasser im Kraftstoff" sind hierfür zwei Beispiele. Beide Zustände führen zu einer Warnanzeige und ggf. einem akustischen Alarm. Ein niedriger Öldruck wird auch an der Ölanzeige im Ruderstand angezeigt (nicht möglich bei Classic Controls).</p>
Trennschalter an der Schaltschrankkonsole	<p>Der Trennschalter an der Schaltschrankkonsole ist mit dem Pluskabel der Stromversorgungsleitung des Schaltschranks verbunden und schützt den Schaltschrank vor Überlastung. Die Stromversorgungsleitungen des Schaltschranks müssen direkt mit der Batterie verbunden sein. Am Kabel B+ (rot) muss ein Trennschalter installiert sein.</p>

SICHERUNGEN UND RELAIS

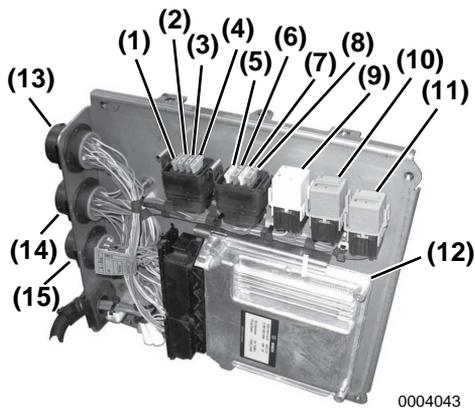


Abbildung 10

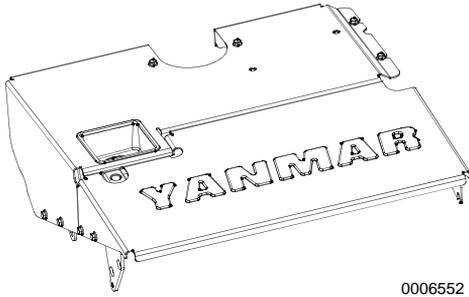
- 1 – Sicherung F1 (3 A) - Versorgung zu CAN geschaltet
- 2 – Sicherung F2 (10 A) - Zündung*
- 3 – Sicherung F3 (15 A) - Kraftstoff-Förderpumpe
- 4 – Sicherung F4 (30 A) - Versorgung zu Steuergerät geschaltet
- 5 – Sicherung F5 (20 A) - Versorgung für Sensoren und Stellglieder
- 6 – Sicherung F6 (10 A) - Zusatzstromversorgung
- 7 – Überbrückungssicherung F7 (3 A) - Auswahl Einzel/Backbord, Standard ist "Einzel/Backbord" (Sicherung ein). Sicherung für Steuerbordkonfiguration entfernen.
- 8 – Überbrückungssicherung F8 (3 A) - Auswahl CAN/Analogas; Standard ist "Analog" (Sicherung aus). Zur Konfiguration für CAN 3-A-Sicherung einsetzen.
- 9 – K1 - Anlasserrelais
- 10 – K3 - Relais Kraftstoff-Förderpumpe
- 11 – K2 - Hauptversorgungsrelais
- 12 – Steuergerät
- 13 – Stecker X1 - Kommunikation mit Ruderstand-Display
- 14 – Stecker X21/1 - Motorkabelbaum
- 15 – Stecker X22/1 - Kraftstoffeinspritzdüsen-Kabelbaum

Um die Sicherungs- und Relaiskonsole zugänglich zu machen, die vier Schrauben von E-Box-Abdeckung entfernen und Abdeckung abnehmen.

HINWEIS: Die Kabel des Schaltschranks müssen direkt mit der Batterie verbunden sein. Am Kabel B+ (rot) muss ein Trennschalter installiert sein.

* NIEMALS zusätzliche Verbraucher an F2 anschließen. F6 kann jedoch verwendet werden, falls sie nicht geschaltet ist.

MOTORABDECKUNG



0006552

Abbildung 11

Um die Abdeckung vom Motor zu entfernen, alle Schrauben entfernen, danach die Abdeckung vom Motor abnehmen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

VOR DER INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt die technischen Daten von Dieselfkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel und das Nachfüllen. Ebenso werden die täglichen Überprüfungen am Motor geprüft.

DIESELKRAFTSTOFF

Dieseldieselkraftstoff-Spezifikationen

HINWEIS: Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieseldieselkraftstoffe verwenden. Nur saubere Dieseldieselkraftstoffe verwenden.

Der Dieseldieselkraftstoff muss die folgenden Spezifikationen erfüllen. Die Tabelle führt einige Spezifikationen für Dieseldieselkraftstoffe auf.

DIESELKRAFTSTOFFSPEZIFIKATION	GELTUNGSBEREICH
Nr. 2-D, Nr. 1-D, ASTM D975-94	USA
EN590:96	Europäische Union

Biodieseldieselkraftstoffe

Yanmar lässt den Einsatz von Biodieseldieselkraftstoffen zu, die eine Beimischung von maximal 5 % Nicht-Erdölkraftstoffen zu 95 % Standarddieseldieselkraftstoff enthalten. Solche Biodieseldieselkraftstoffe sind unter der Handelsbezeichnung B5-Biodieseldieselkraftstoff erhältlich. B5-Biodieseldieselkraftstoff emittiert ggf. weniger Partikel und Treibhausgas als herkömmlicher Dieseldieselkraftstoff.

HINWEIS: Wenn der B5-Biodieseldieselkraftstoff die definierten Spezifikationen nicht erfüllt, führt dies zu erhöhtem Verschleiß der Einspritzdüsen und geringerer Lebensdauer des Motors und schränkt ggf. die Garantie für Ihren Motor ein.

B5-Dieseldieselkraftstoffe müssen bestimmte Spezifikationen erfüllen.

Die Biodieseldieselkraftstoffe müssen die Mindestanforderungen des Landes erfüllen, in dem sie eingesetzt werden.

- In Europa müssen Biodieseldieselkraftstoffe die europäische Norm EN14214 erfüllen.

- In den Vereinigten Staaten müssen Biodieseldieselkraftstoffe die amerikanische Norm ASTM D-6751 erfüllen.

Biodieseldieselkraftstoffe dürfen nur bei anerkannten und zugelassenen Dieseldieselkraftstoff-Anbietern gekauft werden.

Vorsichtsmaßnahmen und Gefahren beim Einsatz von Biodieseldieselkraftstoff:

- Biodieseldieselkraftstoffe weisen einen höheren Gehalt an Methylestern auf, die bestimmte Metall-, Gummi- und Kunststoffteile der Kraftstoffanlage angreifen können. Kunde und/oder Schiffsbauer sind für die Überprüfung der Kompatibilität von Teilen der Kraftstoffzuführung und -umwälzung an Bord auf Biodieseldiesel verantwortlich.
- Freies Wasser in Biodieseldiesel kann zum Verstopfen von Kraftstofffiltern und zu vermehrtem Bakterienwachstum führen.
- Eine hohe Viskosität bei niedrigen Temperaturen kann zu Problemen mit der Kraftstoffzufuhr, zum Fressen der Einspritzpumpe und zu schlechter Zerstäubung durch die Einspritzdüse führen.
- Biodieseldiesel kann nachteilige Auswirkungen auf einige Elastomere (Dichtungsmaterialien) haben und kann zum Austreten von Kraftstoff und zur Kontamination des Motorschmieröls führen.
- Auch bei Biodieseldieselkraftstoffen, die eine geltende Norm erfüllen, muss sorgfältig darauf geachtet werden, dass die Kraftstoffqualität in der Anlage oder anderen Kraftstofftanks erhalten bleibt. Der Motor muss mit sauberem und frischem Kraftstoff versorgt werden. Unter Umständen müssen Kraftstoffanlage und/oder Kraftstoffkanister regelmäßig gespült werden.

- Die Verwendung von Biodiesel-Kraftstoffen, die nicht die Normen erfüllen, die von Dieselmotorenherstellern und Herstellern von Dieseleinspritzungen vereinbart wurden, bzw. Biodiesel-Kraftstoffe, die entgegen den zuvor beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen und Vorkehrungen eine mindere Qualität aufweisen, können die Garantie für Ihren Motor einschränken.

Zusätzliche technische Daten von Kraftstoff

- Die Kraftstoff-Cetanzahl muss mindestens 48 sein.
- Der Schwefelgehalt darf maximal 0,3 Volumenprozent betragen. Unter 0,05 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- Der Gehalt von Wasser und Ablagerungen im Kraftstoff darf 0,05 Volumenprozent nicht übersteigen.
- Der Aschegehalt darf 0,01 Gewichtsprozent nicht übersteigen.
- Der Gehalt an Koksrückständen darf maximal 0,35 Volumenprozent betragen. Unter 0,1 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- Der Gesamtgehalt an Aromaten darf 35 Volumenprozent nicht übersteigen. Unter 30 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- Der Gehalt an PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) muss unter 10 Volumenprozent liegen.
- NIEMALS Kerosin, Altöl oder Kraftstoffreste mit Dieselkraftstoff mischen.
- NIEMALS Pestizide verwenden oder Winter- und Sommerkraftstoffe mischen.
- Kraftstofftank und Kraftstoffanlagen stets sauber halten.
- Minderwertiger Kraftstoff kann die Motorleistung beeinträchtigen und/oder Motorschäden verursachen.
- Von Kraftstoffzusätzen wird abgeraten. Einige Kraftstoffzusätze können die Motorleistung beeinträchtigen. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Lubrizität HFRR < 400 Mikrometer ISO 12156 (HFRR: High Frequency Reciprocating Rig).

Dieselmotorkraftstoffleitungen

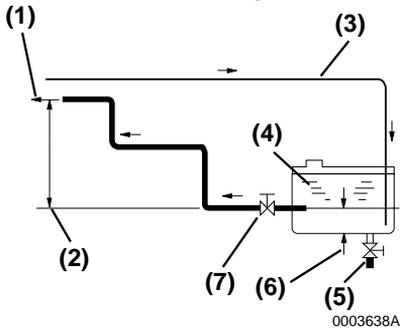


Abbildung 1

- 1 – Kraftstoff-Förderpumpe
- 2 – Weniger als 500 mm (19,68 Zoll)
- 3 – Kraftstoff-Rückleitung
- 4 – Kraftstofftank
- 5 – Kraftstofftank-Ablasshahn
- 6 – 20 bis 30 mm (0,75 bis 1,125 Zoll)
- 7 – Kraftstoff-Absperrentil

Dargestellt ist ein typisches Beispiel für eine Kraftstoffanlage. Die Kraftstoff-Zulauf- (**Abbildung 1, (2)**) und Rücklauf- (**Abbildung 1, (4)**) leitungen sind mit den Motoranschlüssen verbunden.

Der gesamte Saugwiderstand muss unter 0,1 bar (40 in.Aq) liegen. Ein hoher Widerstand kann die Leistung beeinträchtigen und die Lebensdauer der Kraftstoffanlage verkürzen.

Anmerkung: Zum Lieferumfang von Yanmar gehört ein vom Montagebetrieb einzubauender wasserabscheidender Vorfilter. Der Motor ist außerdem mit einem angebauten Feinfilter ausgestattet.

Kraftstofftank befüllen

HINWEIS: Bilgenentlüftung (Gebläse) mindestens fünf Minuten laufen lassen, um nach dem Tanken Dämpfe aus dem Motorraum zu entfernen. Bilgengebläse niemals beim Tanken betätigen. Andernfalls können explosive Dämpfe in den Motorraum gelangen und explodieren.

Kraftstofftank befüllen:

HINWEIS: Kraftstofftank ausschließlich mit Dieselmotorkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand und Motorschäden führen.

1. Bereich um Tankdeckel reinigen.
2. Tankdeckel von Kraftstofftankstutzen entfernen.
3. **HINWEIS:** Schlauchtülle beim Befüllen fest an den Tankstutzen halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann. Tankvorgang abbrechen, wenn die Anzeige einen vollen Kraftstofftank anzeigt. **HINWEIS:** Kraftstofftank **NIE-MALS** überfüllen.
4. Tankdeckel wieder aufschrauben und handfest anziehen. Ein zu festes Anziehen des Tankdeckels führt zu Schäden.

Entlüften der Kraftstoffanlage

Unter bestimmten Umständen muss die Kraftstoffanlage entlüftet werden:

- Vor dem ersten Anlassen des Motors
- Nach vollständigem Leeren des Kraftstofftanks und erneutem Betanken
- Nach Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage wie Wechseln des Kraftstofffilters und Ablassen des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders oder Wechseln eines Teils der Kraftstoffanlage

Die Kraftstoff-Förderpumpe wird vom Steuergerät gesteuert und läuft zehn Sekunden nach Drehen des Zündschlüssel in Stellung ON, wenn der Motor nicht läuft oder angelassen wird. Daher muss der Zündschlüssel wiederholt in die Stellung ON und wieder in OFF gebracht werden, um die Kraftstoffanlage ausreichend zu entlüften.

1. Zündschlüssel in Stellung ON bringen und zehn Sekunden lang in dieser Stellung lassen. **HINWEIS: NIEMALS Schlüssel länger als 10 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.**
2. Zündschlüssel fünf Sekunden lang in Stellung OFF und anschließend zehn Sekunden lang in Stellung ON drehen.
3. Schritt 1 und 2 fünf Mal wiederholen.

Anmerkung: Der Motor läuft ggf. einige Sekunden lang unruhig und es kommt zu Fehlzündungen, wenn der Motor zum ersten Mal angelassen wird, bis die Restluft aus der Kraftstoffanlage entfernt ist.

4. Motor anlassen. Wenn der Motor nicht in angemessener Zeit anspringt, Schritt 1 und 2 wiederholen, bis der Motor anspringt und läuft. **HINWEIS: NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.**

MOTORÖL

Technische Daten von Motoröl

Vollsynthetisches Langzeit-Motoröl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

Betriebskategorien

- API-Betriebskategorie SM, SL, SJ, SH/CF und CF
- ACEA-Betriebskategorie A3, B3 und B4

Definitionen

- API-Klassifikation (American Petroleum Institute)
- ACEA-Klassifikation (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)

Anmerkung:

1. *Motoröl, Motoröl-Aufbewahrungskanister und Motoröl-Tankanlagen müssen frei von Ablagerungen und Wasser sein.*
2. *Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden und anschließend alle 250 Stunden wechseln.*
3. *Ölviskosität je nach Umgebungstemperatur wählen, bei der der Motor betrieben wird. Siehe hierzu SAE-Betriebsviskositätstabelle.*
4. *Yanmar rät von der Verwendung von Motorölzusätzen ab.*

Motorölviskosität

Richtige Motorölviskosität entsprechend der Umgebungstemperatur wählen und SAE-Betriebsviskositätstabelle (**Abbildung 2**) verwenden.

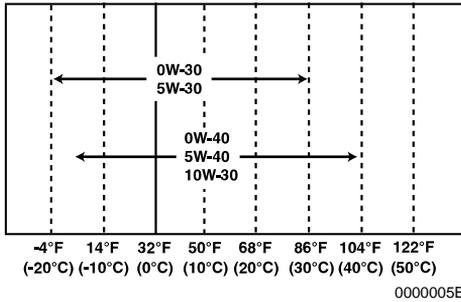


Abbildung 2

Anmerkung: Yanmar empfiehlt den Einsatz von Originalöl von Yanmar Marine, das speziell für den BY-Motor entwickelt wurde. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Zulässiges Motoröl

Langzeitöle 01

Handelsname	Hersteller/Lieferant
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula LL B 01	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
Agip Sint 2000 Evolution	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
Agip TECSINT SL	ENI S.p.A. Refining and Marketing Division
ALPINE Longlife	Mitan Mineralöl GmbH
Aral SuperTronic B	Aral
Aral SuperTronic G	Aral
AXCL S-Class Motor Oil	AXCL Gulf FZE
BMW Quality Longlife 01	BMW
BP Visco 7000	BP Oil International
BP Visco 7000 GM	BP Oil International
BP Visco 7000 Turbo Diesel	BP Oil International
Castrol Edge	Castrol Limited
Castrol Formula RS Power and Protection	Castrol Limited
Castrol Formula SLX	Castrol Limited
Castrol Formula SLX LL01	Castrol Limited
Castrol Formula SLX Long Tex	Castrol Limited
Castrol Formula SLX Turbodiesel	Castrol Limited
Castrol Syntec	Castrol Limited
Castrol Syntec 0W-30 European Formula	Castrol Limited
Castrol Super Racing 0W-40	Castrol Limited
Castrol TXT Softec LL01	Castrol Limited
Cepsa Star Mega Synthetic	Cepsa Lubricantes S.A.
Divinol Syntholight	Zeller+Gmelin
Elf Excellium Full-Tech	Total
Elf Excellium LDX	Total
Elf Excellium XLL	Total
Esso Ultron FE	ExxonMobil
Galp Formula XLD	Petrogal SA
Gulf Formula TLX	Total
Havoline Synthetic BM	Chevron Texaco
Havoline Ultra BM	Chevron Texaco
Igol Process Compact P	Igol France S.A.
INA Futura Compact P	INA Maziva Rijeka
Jet Top Level	ConocoPhillips GmbH
Labo RC	Fuchs Labo Auto S.A.
Liqui Moly Longtime High Tech	Liqui Moly
Megol Motorenöl New Generation	Meguín GmbH
Mobil 1	ExxonMobil
Mobil 1 Turbo Diesel	ExxonMobil

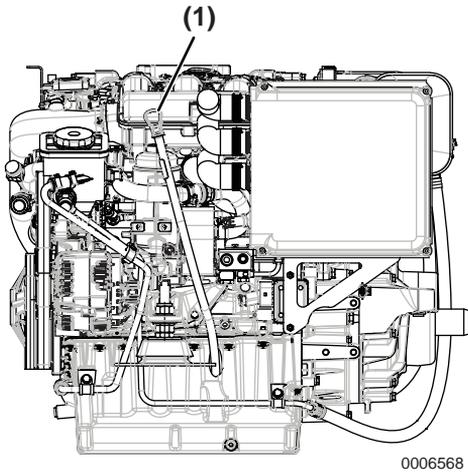
VOR DER INBETRIEBNAHME

Handelsname	Hersteller/Lieferant
Mobil 1 Spezial XS	ExxonMobil
Motorex Profile B-XL	Bucher AG
Motorex Select SP-X	Bucher AG
Motul Specific LL-01	Motul S.A.
OMV full syn plus	OMV AG
Opaljet Longlife	Unil Opal
Panolin Exclusive BD	Panolin AG
Pennzoil European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Pentospeed 0W-30 VS*	Deutsche Pentosin-Werke
Petronas Syntium 3000 LL	Petronas
Q8 Formula Special	Kuwait Petroleum
Quaker State European Formula Ultra	Pennzoil-Quaker State
Ravenol HCL	Ravensburger Schmierstoffvertrieb GmbH
Repsol Elite Common Rail	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AB	Shell International Petroleum Company
Shell Helix Ultra AL	Shell International Petroleum Company
Statoli LazerWay B	Statoil Lubricants
Tecar Motorenöl Supersyn	Techno-Einkauf GmbH
Titan Supersyn SL	Fuchs Petrolub AG
Titan Supersyn SL Longlife	Fuchs Petrolub AG
Tor Synthetic LL	De Oliebron
Total Activa Expertise 9000	Total
Total Quartz Expertise 9000	Total
Valvoline SynPower MXL	Valvoline
Veedol Powertron LL01	Veedol International
Veedol Syntron	Veedol International
Veritas Syntolube	Ölwerke Julius Schindler GmbH
Wako's Super Synthe	Wako Chemical Co.Ltd
Wintershall VIVA 1 Longlife	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
Yacco VX 1600	Yacco S.A.S.

Langzeitöle 04

Handelsname	Hersteller/Lieferant
Addinol Super power MV 0537	Addinol Lube Oil GmbH
Agip Formula MS B04	ENI S.p.A.
Aral SuperTronic	Aral
BMW Longlife-04	BMW
Castrol Edge Sport	Castrol Limited
Castrol Edge Turbo Diesel	Castrol Limited
Castrol Formula RS	Castrol Limited
Castrol GTX Magnatec	Castrol Limited
Castrol SLX LL-04	Castrol Limited
Castrol TXT LL-04	Castrol Limited
Elf Excellium LSX	Total
Galp Energy Ultra LS	Petrogal SA
Liqui Moly TopTec 4100	Liqui Moly
Midland ® Synova	Oel-Brack AG
Midland ® Synova	Oel-Brack AG
Mobil 1 ESP Formula	ExxonMobil
Motorenöl Low Emission	Meguïn GmbH
Motul 1 Specific LL-04	Motul S.A.
OMV eco plus	OMV AG
Repsol Elite Evolution	Repsol YPF
Shell Helix Ultra AP	Shell International Petroleum Company
Titan GT1	Fuchs Petrolub AG
Wintershall VIVA 1 topsynth alpha LS	SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH
York 848	Ginouves SAS

Motoröl prüfen

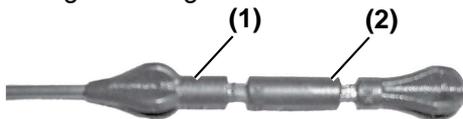


0006568

Abbildung 3

Anmerkung: Dargestellt ist die Serie 4BY2. Die Serie 6BY2 ist ähnlich.

1. HINWEIS: Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen. Bereich um Pegelstab säubern.
2. Pegelstab (**Abbildung 3, (1)**) entfernen und mit sauberem Tuch abwischen.
3. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
4. Pegelstab herausziehen. Der Ölstand muss zwischen oberer (**Abbildung 4, (1)**) und unterer (**Abbildung 4, (2)**) Markierung auf dem Pegelstab liegen.

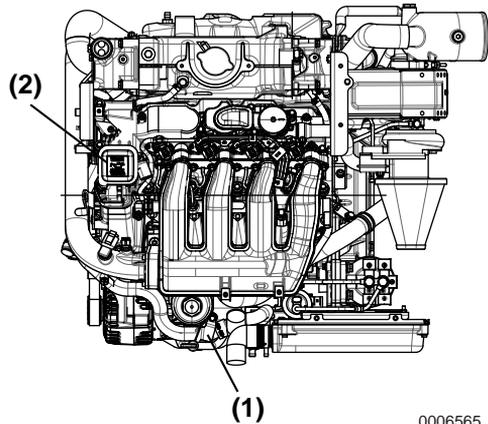


0003826

Abbildung 4

5. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

Motoröl nachfüllen



0006565

Abbildung 5

Anmerkung: Dargestellt ist die Serie 4BY2. Die Serie 6BY2 ist ähnlich.

1. Ölfüllstutzen-Deckel (**Abbildung 5, (2)**) entfernen und Motoröl in Füllstutzen füllen. Siehe Technische Daten von Motoröl auf Seite 25.
2. Öl bis zur oberen Markierung am Pegelstab (**Abbildung 4, (1)**) einfüllen. HINWEIS: NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.
3. Pegelstab bis zum Anschlag einstecken, um den Stand zu prüfen. HINWEIS: STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Pegelstab halten.
4. Füllstuzendeckel handfest anziehen.

SCHIFFSGETRIEBE- ODER HECKANTRIEBSÖL

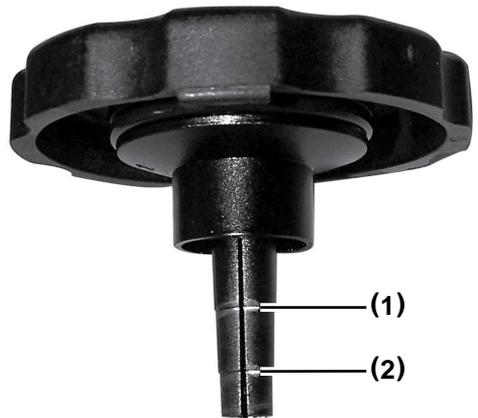
Siehe entsprechende Anleitung für Schiffsgetriebe oder Heckantrieb.

SPEZIFIKATIONEN FÜR SERVOLENKUNGSFLÜSSIGKEIT

Spezifikationen für Servolenkungsflüssigkeit siehe Unterlagen des Herstellers des Heckantriebs.

Überprüfen des Stands der Servolenkungsflüssigkeit

1. Servolenkungs-Füllstutzendeckel entfernen.
2. Der Stand der Servolenkungsflüssigkeit muss zwischen oberer (**Abbildung 6, (1)**) und unterer (**Abbildung 6, (2)**) Markierung sein.



0004042

Abbildung 6

3. Ggf. Flüssigkeit nachfüllen.

MOTORKÜHLMITTEL**Zugelassenes Motorkühlmittel**

Handelsname	Hersteller
Addinol Antifreeze Super	Addinol Lube Oil GmbH
Aral Antifreeze Extra	Aral AG
AVIA Antifreeze APN	AVIA Mineralöl AG
BMW Coolant	BMW AG
BP anti-frost X 2270A	BP Schmierstoff GMBH, Hamburg
Caltex CX Engine Coolant	Caltex
Castrol ANTI-FREEZE NF	Castrol International
Fridex G48	Velena s.a.
Glacelf Plus	Total
GlycoShell	Shell International
Glyco star	Bremmin Mineralöl GmbH & Co.
Glysantin G48-24 Engine Coolant	UNICO Ltd.
Glysantin Protect Plus / G48	BASF
GUSOFROST LV 505	Chemische Industrielle Gesellschaft
Mobil Frostschutz 600	Mobil Schmierstoff GmbH
Havoline AFC (BD04)	Chevron Texaco/Arteco
Mobil Frostschutz 600	ExxonMobil
OMV Kühlerfrostschutz	OMV AG
Total Thermofreeze Plus	Total

Anmerkung: Yanmar empfiehlt den Einsatz von Originalfrostschutz/-kühlmittel von Yanmar. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Motorkühlmittel nachfüllen

1. Druckdeckel entfernen und Kühlmittel-mischung langsam in den Wärmetauscher gießen, um die Bildung von Luft-einschlüssen zu vermeiden. Wärmetauscher vollständig befüllen. **HINWEIS:** *Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezi-fikationen verwenden. Andere Motor-kühlmittel können die Garantie ein-schränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen. Motorkühlmittel vor Ver-schmutzung schützen. Füllstuzende-ckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen. NIE-MALS verschiedene Motorkühlmittels-orten mischen. Dadurch kann die Qua-lität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.*
2. Motor anlassen und etwa 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
3. Motor abstellen und Kühlmittelstand prüfen. Ggf. noch Kühlmittel nachfüllen.
4. Druckdeckel wieder aufschrauben und fest anziehen. **WARNUNG! Füllstuzendeckel nach dem Prüfen des Kühlmittelstands wieder fest anziehen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.**
5. Deckel an Kühlmittel-Ausgleichsbehälter entfernen und Behälter mit Kühlmittel-mischung bis etwa 50 mm (2 Zoll) un-terhalb der unteren Markierung befüllen. Deckel wieder aufsetzen. Niemals bis zur oberen Markierung befüllen.
6. Nach dem Befüllen einer leeren Küh-lung Motor etwa fünf Minuten laufen las-sen und erneut Motorkühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

MOTORBETRIEB

⚠️ WARNUNG

Brand- und Explosionsgefahr



Schwere Verletzungen vermeiden. Motor **NIEMALS** fremdstarten. Beim Fremdstarten können Funken, die von der Batterie zu den Klemmen des Starthilfekabels überspringen, einen Brand oder eine Explosion auslösen. Motor **AUSSCHLIESSLICH** mit Zündschlüssel anlassen.

Gefahr durch abrupte Bewegungen

Vor Erhöhen der Drehzahl gewährleisten, dass sich das Boot im offenen Gewässer entfernt von anderen Booten, Docks und sonstigen Hindernissen befindet. Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Schiffsgetriebe stets in Stellung **NEUTRAL** bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

Um ein versehentliches Bewegen der Ausrüstung zu vermeiden, Motor **NIEMALS** im eingekuppelten Zustand anlassen.

Hohe Gefahr



Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.

Gefahr durch Abgase



Schwere oder tödliche Verletzungen vermeiden. **NIEMALS** Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid und zum Vermeiden von Kohlenmonoxidvergiftungen sind spezielle Vorkehrungen erforderlich.

HINWEIS

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

Wenn die Alarmanzeige mit akustischem Alarm nicht angezeigt wird und nach drei Sekunden erlischt, wenn der Zündschalter in Stellung ON ist, Motor vor einer erneuten Inbetriebnahme bei einem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird.

- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.
- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.
- NIEMALS Motor bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+5 °F) unterschreitet, verspröden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Motorverschleiß und -schaden auf.
- Bei Motorbetrieb außerhalb dieser Temperaturgrenzen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden.

NIEMALS Anlasser bei laufendem Motor betätigen. Dadurch werden Ritzel und / oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt.

MOTOR ANLASSEN

HINWEIS: Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 10 Sekunden Anlassen anspringt, Borddurchführungs-Wassersammerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 10 Sekunden anlassen bzw. anspringen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors, Motor sofort abstellen und Schalter in OFF-Stellung bringen.

1. Seeventil (falls vorhanden) öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Batterie Hauptschalter (falls vorhanden) in Stellung ON bringen.
4. Fernbedienungsgriff in Stellung NEUTRAL bringen.
5. Gewährleisten, dass die Leine mit dem Not-Aus-Schalter verbunden ist.
6. Leine mit Kleidung befestigen.
7. Zündschlüssel in Stellung ON bringen. Gewährleisten, dass die Anzeigen an der Instrumententafel mit Strom versorgt sind und funktionieren.
ACHTUNG! NIEMALS Schlüssel länger als 10 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.
8. Zündschlüssel in Stellung START bringen. Zündschlüssel loslassen, wenn der Motor angesprungen ist.

Anmerkung: Nach dem Anspringen des Motors erhöht das Steuergerät die Drehzahl auf 1080 U/min, um die Ladefunktion des Generators in Gang zu setzen; danach auf untere Leerlaufdrehzahl reduzieren.

Anlassen bei niedrigen Temperaturen

HINWEIS: *NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.* Lokale Umweltschutzvorschriften beachten. Optionale Glühkerze (falls montiert) verwenden, um Probleme beim Anlassen und weißen Rauch zu vermeiden.

Um die Bildung von weißem Rauch zu reduzieren, Motor mit niedriger Drehzahl und mäßiger Last laufen lassen, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht. Eine geringe Last bei einem kalten Motor führt zu einer besseren Verbrennung und schnelleren Erwärmung des Motors als keine Last.

Motor nur so lange wie nötig bei Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

MOTOR ABSTELLEN

Unter normalen Betriebsbedingungen Motor durch Drehen des Zündschlüssels in Stellung OFF abstellen.

Nach dem Drehen des Schlüssels in die Stellung OFF kommt es zu einer Verzögerung von bis zu drei Sekunden. Dies ist normal und ermöglicht dem Steuergerät das Speichern von Daten. Nach dem Abstellen des Motors mindestens 10 Sekunden warten, bis der Batterie Hauptschalter in Stellung OFF gebracht wird.

Not-Aus

HINWEIS: *NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.*

1. Gewährleisten, dass die Leine mit dem Not-Aus-Schalter verbunden ist.
2. Leine an einer sicheren Stelle an der Kleidung oder Rettungsweste des Anwenders befestigen, von der sie nicht abgerissen werden kann.

HINWEIS: *Leine nicht durch Abschneiden oder Aufwickeln kürzen. Zu lange Leinen durch Knoten oder Schlaufen kürzen. Motor-Not-Aus-Schalter vor jeder Fahrt prüfen.*

3. Das Entfernen des Halters vom Not-Aus-Schalter stellt den Motor ab.

HINWEIS: *Schließen Sie das Seeventil. Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.*

MOTOR NACH BETRIEB PRÜFEN

- Prüfen, ob der Zündschlüssel in Stellung OFF und der Batterie Hauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF ist.
- Kraftstofftank befüllen. Gewährleisten, dass der Füllstutzendeckel und der Bereich um die Füllöffnung sauber sind, um eine Verunreinigung des Kraftstoffs zu vermeiden.
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Motorkühlmittel auf Seite 32.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe Seewasserkühlung entleeren auf Seite 72.*

REGELMÄSSIGE WARTUNG

SICHERHEITSHINWEISE

WARNUNG

Quetschgefahr



Wenn ein Motor zur Reparatur transportiert werden muss, diesen zu zweit an Hebezeug befestigen oder auf einen Stapler laden.

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Die Motorhebelaschen sind lediglich auf das Heben des Gewichts des Schiffsmotors ausgelegt. Beim Heben des Motors STETS die Motorhebelaschen verwenden.

Schwere Verletzungen vermeiden. Zum gleichzeitigen Heben von Schiffsmotor und Schiffsgetriebe ist zusätzliche Ausrüstung erforderlich. STETS Hebezeug mit ausreichender Tragkraft zum Heben des Schiffsmotors verwenden.

Gefahr beim Schweißen

Bei Schweißarbeiten auf Sicherheit achten.

- Vor Schweißarbeiten an der Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder Minuskabel und Kabel am Generator abklemmen.
- Mehrpoligen Stecker am Motorsteuerggerät abklemmen. Schweißklemme am zu schweißenden Teil möglichst nahe an der Schweißstelle befestigen.
- Schweißklemme NIEMALS am Motor oder auf eine Weise befestigen, die ein Fließen von Strom durch eine Montagehalterung ermöglicht.
- Nach Abschluss der Schweißarbeit Kabel wieder am Generator und Motorsteuerggerät vor dem Anklemmen der Batterien anbringen.

Gefahr durch Abgase



Schwere oder tödliche Verletzungen vermeiden. Nach Reparaturen an der Auspuffanlage STETS prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid und zum Vermeiden von Kohlenmonoxidvergiftungen sind spezielle Vorkehrungen erforderlich.

WARNUNG

Stromschlaggefahr



Schwere Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Vor Wartungsarbeiten an der

Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.

Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stecker und Klemmen STETS sauber halten. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

HINWEIS

Teile, die sich bei einer Prüfung als defekt herausstellen, oder Teile, deren Messwerte nicht den Soll- bzw. Toleranzwerten entsprechen, müssen gewechselt werden.

Modifikationen können die Motorsicherheit und Leistungscharakteristik beeinträchtigen und die Motorlebensdauer verkürzen. Bei Änderungen am Motor kann die Garantie erlöschen. Originalersatzteile von Yanmar verwenden.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Dauer und Bedingungen des Motorbetriebs treten am Motor Beschädigungen und Verschleiß auf. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

Regelmäßige Wartung durchführen

WARNUNG! NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein. Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind. Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

Bedeutung von täglichen Prüfungen

Pläne für regelmäßige Wartung gehen davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Gewöhnen Sie sich an, die täglichen Prüfungen am Anfang des jeweiligen Tages durchzuführen. *Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 49.*

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Betriebsstunden und Durchführen der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Wechseln von Generator) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 50, 250 und 500 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt.

Yanmar-Ersatzteile

Yanmar empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von Yanmar. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Motorlebensdauer.

Erforderliches Werkzeug

Vor dem Durchführen von regelmäßigen Wartungsarbeiten prüfen, ob die Werkzeuge für die Durchführung der erforderlichen Arbeiten vorhanden sind.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungsarbeiten zu helfen.

Vorgeschriebene EPA-Wartung

Für eine optimale Motorleistung und Erfüllen der Motorvorschriften der Environmental Protection Agency (EPA) müssen Sie den *Plan für regelmäßige Wartung auf Seite 44* beachten und *Regelmäßige Wartungsarbeiten auf Seite 51*.

EPA-VORSCHRIFTEN

Die EPA-Emissionsrichtlinie gilt nur in den USA.

Bedingungen für ein Erfüllen der EPA-Emissionsrichtlinien

Dieses Produkt ist ein Motor mit EPA-Zulassung.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, um zu gewährleisten, dass die Emissionen im Betrieb die EPA-Richtlinien erfüllen:

- Umgebungstemperatur: -16 °C bis +40 °C (3 °F bis 104 °F)
- Relative Feuchte: max. 80 %

Folgender Kraftstoff und folgendes Schmieröl müssen verwendet werden:

- Dieselmotorkraftstoff: ASTM D975 Nr. 1–D oder Nr. 2–D oder gleichwertig (Cetanzahl mind. 45)
- Schmieröl: Typ API, Klasse SM, SL, SJ, SH/CF und CF

Prüfungen durchführen gemäß *Regelmäßige Wartungsarbeiten auf Seite 51* und Ergebnisse protokollieren.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Motoröl wechseln
- Schmierölfilter wechseln
- Kraftstofffilter wechseln
- Luftfilter reinigen

Anmerkung: Die Prüfungen sind auf die zuständigen Personen für die Durchführung der Prüfung aufgeteilt: Anwender oder Hersteller.

Prüfung und Wartung

Siehe Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 49. Prüfungs- und Wartungsverfahren, die nicht im Abschnitt Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 49 behandelt sind, enthält Plan für regelmäßige Wartung auf Seite 44.

Die Wartung muss durchgeführt werden, damit Ihr Motor während der Garantiezeit die Abgaswerte einhält. Die Garantiezeit wird vom Alter des Motors bzw. den Betriebsstunden bestimmt. *Siehe Yanmar Co., Ltd. Eingeschränkte Garantie für Abgasreinigungsanlage - nur USA auf Seite 77.*

Befestigungselemente anziehen

Befestigungselemente am Motor mit dem richtigen Anzugsdrehmoment anziehen. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Befestigungselement oder das Teil beschädigen und ein zu geringes Anzugsdrehmoment kann zu undichten Stellen oder Defekten an Teilen führen.

Solldrehmomentwerte Sechskantschrauben und -muttern

Nenndurchmesser	Güte (geschmiert)		
	8,8 oder 8	10,9 oder 10	12,9 oder 12
M4	2,7 Nm (24 in.-lb)	3,88 Nm (34,3 in.-lb)	4,6 Nm (41 in.-lb)
M5	5,5 Nm (48,6 in.-lb)	8 Nm (71 in.-lb)	9,5 Nm (84 in.-lb)
M6	9,5 Nm (84 in.-lb)	13 Nm (115 in.-lb)	16 Nm (142 in.-lb)
M7	15 Nm (133 in.-lb)	22 Nm (195 in.-lb)	26 Nm (230 in.-lb)
M8	23 Nm (204 in.-lb)	32 Nm (24 in.-lb)	39 Nm (29 in.-lb)
M8 x 1	25 Nm (221 in.-lb)	35 Nm (26 in.-lb)	42 Nm (31 in.-lb)
M10	46 Nm (34 in.-lb)	64 Nm (47 in.-lb)	77 Nm (57 in.-lb)
M10 x 1,25	49 Nm (36 in.-lb)	68 Nm (50 in.-lb)	82 Nm (60 in.-lb)
M12	80 Nm (59 in.-lb)	110 Nm (81 in.-lb)	135 Nm (100 in.-lb)
M12 x 1,5	88 Nm (65 in.-lb)	125 Nm (92 in.-lb)	150 Nm (111 in.-lb)

Schlauchschellen

Anmerkung: Schlauchschellen dürfen nicht wiederverwendet oder erneut angezogen werden. Stets neue Schlauchschellen verwenden.

Größe	Technische Daten
5-mm-Sechskantkopf	1 bis 1,5 Nm (8,9 bis 13 in.-lb)
6-mm-Sechskantkopf	2,5 bis 3,5 Nm (22 bis 31 in.-lb)

PLAN FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um den Motor in einem einwandfreien Betriebszustand zu halten. Nachfolgend sind Wartungsarbeiten und die Intervalle für die regelmäßige Wartung aufgeführt. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung hängen von Motoranwendung, Lasten, Dieselmotorkraftstoff und Motoröl ab und können schwer vorab festgelegt werden. Die folgenden Angaben dienen lediglich als allgemeine Richtlinie.

ACHTUNG! *Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Motors erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, sind Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt, die Lebensdauer des Motors verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Motor eingeschränkt. Bei Wartungsarbeiten, die mit einem ● gekennzeichnet sind, wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.*

REGELMÄSSIGE WARTUNG

○: Prüfen oder Reinigen ◇: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung					
		Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfun- gen auf Seite 49</i>	Alle 50 Stun- den oder monat- lich, je nach- dem was zu- erst ein- tritt	Alle 250 Stun- den oder jähr- lich, je nach- dem was zu- erst eintritt	Alle 500 Stun- den oder al- le zwei Jahre, je nach- dem was zu- erst eintritt	Alle 1.000 Stun- den oder al- le vier Jahre, je nach- dem was zu- erst eintritt	Alle 2.000 Stun- den oder al- le acht Jahre, je nach- dem was zu- erst eintritt
Allgemein	Motor außen optisch prüfen	○ Vor dem Anlassen					
Kraftstoff- anlage	Auf austreten- den Kraftstoff prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Kraftstoffstand prüfen und ggf. nachfüllen	○ Vor dem Anlassen					
	Wasser und Ab- lagerungen in Kraftstofftank ablassen			○			
	Ggf. Kraftstofffilter /Wasserab- scheider leeren	○					
	Kraftstoff-Fein- filter wechseln			◇			
	Kraftstofffilter /Wasserab- scheider wechseln			◇			
	Kraftstoffpumpe und Kraftstofflei- tungen prüfen					●	
Schmie- rung	Motorölstand prüfen und ggf. nachfüllen	○ Vor dem Anlassen					
	Motoröl und Ölfilterelement wechseln		◇ Erste 50	◇			
Kühlung - Motorkühl- mittel	Kühlung optisch prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Kühlmittelstand und auf undichte Stellen prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Kühlmittel wech- seln	Langzeit-Kühlmittel alle zwei Jahre wechseln.					

REGELMÄSSIGE WARTUNG

○: Prüfen oder Reinigen ◇: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung					
		Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 49</i>	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nachdem was zu- erst ein- tritt	Alle 250 Stunden oder jährlich, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 500 Stunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 2.000 Stunden oder alle acht Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt
Kühlung - Seewasserkreislauf	Kühlung optisch prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Seewasserauslauf prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Riemen der Seewasserpumpe auf Verschleiß prüfen und ggf. wechseln			◇			
	Seewasserfilter (falls vorhanden) und -einlauf prüfen		○				
	Anoden wechseln*			◇			
	Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln				●		●
Ansaugung und Auspuff	Optische Prüfung	○ Vor dem Anlassen					
	Turbolader-Wärmeschutz wechseln			◇			
	Auspuffrohr prüfen	○					
	Ansaugung prüfen		○				
	Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer prüfen				●		
	Luftfilterelement wechseln				●		

REGELMÄSSIGE WARTUNG

○: Prüfen oder Reinigen ◇: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung					
		Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 49</i>	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nachdem was zu- erst ein- tritt	Alle 250 Stunden oder jährlich, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 500 Stunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt	Alle 2.000 Stunden oder alle acht Jahre, je nachdem was zu- erst eintritt
Elektrik	Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten)		●				
	Kabelstecker prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Generatorriemen auf Verschleiß prüfen und ggf. wechseln			○			●
Verschiedene Punkte	Alarm und Anzeigen prüfen (falls vorhanden)	○					
	Servolenkungsflüssigkeit prüfen oder wechseln	●		●			
	Auf Austreten von Wasser oder Öl prüfen	○ Vor dem Anlassen					
	Schaltseilstellung prüfen		● Erste 50	●			
	Schraubenwellenlauf einstellen (bei Ausstattung mit Schiffsgetriebe)		● Erste 50	●			
	Hydraulikölkühler prüfen			●			
	Gummierte Schläuche (Kraftstoff und Wasser) prüfen und wechseln				●		
	Flexible Motoraufhängungen prüfen				○		●

REGELMÄSSIGE WARTUNG

- * Anoden regelmäßig prüfen. Anoden mit weniger als der Hälfte der ursprünglichen Größe müssen gewechselt werden. Gewährleisten Sie dadurch einen regelmäßigen Wechsel.

Anmerkung: Diese Arbeiten gelten als normale Wartungsarbeiten und werden auf Kosten des Besitzers durchgeführt.

Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind

Teile	Intervall
Kraftstoffeinspritzdüse prüfen (Reinigung)	1500 Betriebsstunden
Kraftstoffeinspritzdüse prüfen (Einstellung)	3000 Betriebsstunden
Kraftstoffeinspritzpumpe prüfen (Einstellung)	
Turbolader prüfen (Einstellung)	
Elektronisches Motorsteuergerät mit entsprechenden Sensoren und Stellgliedern prüfen	

Anmerkung: Die oben genannten Prüf- und Wartungsarbeiten müssen bei Ihrem Yanmar-Händler oder -Vertriebspartner durchgeführt werden.

TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Yanmar-Motoren müssen vor dem Anlassen auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. **ACHTUNG! Tägliche Prüfungen gemäß Betriebshandbuch durchführen. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.** Dabei müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

Optische Prüfungen

- Motoraußenseite auf undichte Stellen, Verschleiß und Schäden prüfen.
- Auf austretendes Motoröl prüfen.
- Auf austretenden Kraftstoff prüfen.
- Auf austretendes Motorkühlmittel prüfen.
- Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
- Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
- Ein- und Auslauf für Seewasser auf Verstopfung und Schäden prüfen.
- Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.
- Schläuche auf Risse, Abrieb und beschädigte, lose oder korrodierte Klemmen prüfen.

ACHTUNG! Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

Stand von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen

Siehe Beschreibungen in *Kraftstofftank befüllen auf Seite 24* und *Motoröl prüfen auf Seite 30* zum Prüfen der Stände.

Elektrolytstand in der Batterie prüfen

Elektrolytstand in der Batterie vor der Inbetriebnahme prüfen. *Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 52.*

Alarmanzeigen prüfen

Instrumente und Alarmanzeigen regelmäßig prüfen.

Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten

Genügend Kraftstoff für den Tag vorbereiten. Stets Motoröl- und Kühlmittelreserven für Notfälle an Bord bereithalten (mindestens für eine Füllung).

Überprüfen der Servolenkungsflüssigkeit

Siehe Überprüfen des Stands der Servolenkungsflüssigkeit auf Seite 31.

Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen

Kraftstofffilter/Wasserabscheider auf Wasser und Kontamination prüfen. Bei Wasser oder Kontamination Kraftstofffilter/Wasserabscheider entleeren. Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffanlage auf Wasser prüfen. *Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 54.*

1. Motor abstellen.
2. Der Kraftstoffhahn muss geschlossen sein.
3. Filterauslauf am Boden des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders lösen und Wasser bzw. Ablagerungen ablassen.
4. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.
5. Ablasshahn schließen und Kraftstoffhahn öffnen.

REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- Motoröl und Motorölfilter wechseln
- Schaltseileinstellung prüfen
- Schraubenwellenlauf einstellen (bei Ausstattung mit Schiffsgetriebe)

Motoröl und Motorölfilter wechseln

Das Motoröl wird bei einem neuen Motor durch das Einlaufen der Teile verschmutzt. Der erste Ölwechsel muss unbedingt wie vorgeschrieben erfolgen.

Das Motoröl kann am einfachsten abgelassen werden, wenn der Motor noch warm ist.

WARNUNG! Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. IMMER Augenschutz tragen.

1. Motor abstellen.
2. Motorabdeckung entfernen.
3. HINWEIS: *Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.* Motorölfilterdeckel (**Abbildung 1, (2)**) ein bis zwei Umdrehungen mit Steckschlüssel lösen. Einige Minuten warten, damit das Öl in das Kurbelgehäuse laufen kann.



Abbildung 1

4. Motoröl-Pegelstab (**Abbildung 1, (1)**) entfernen. Ölablasspumpe anschließen und Öl abpumpen. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.
5. Motorölfilterdeckel und Filter entfernen.
6. Filterelement von Stange entfernen.
7. Drei O-Ringe (**Abbildung 2, (1)**) an Stange wechseln.

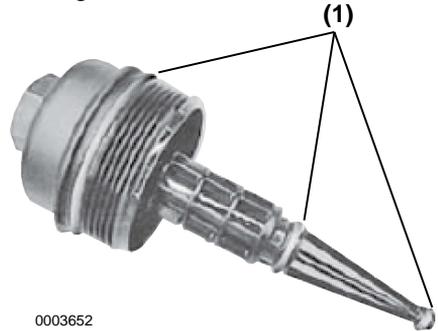


Abbildung 2

8. Neues Filterelement montieren. Darauf achten, dass das Filter korrekt im Filterdeckel sitzt.
9. Deckel und Filter montieren. Deckel von Hand anziehen, bis der Dichtring das Gehäuse berührt.
10. Mit 25 Nm (225 in.-lb) anziehen.
11. Mit frischem Motoröl füllen. *Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 30.*
HINWEIS: *NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden. NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.*
12. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
13. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

Schaltseileinstellung prüfen

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Schraubenwellenlauf einstellen (bei Ausstattung mit Schiffsgetriebe)

Die flexiblen Motoraufhängungen werden bei der Erstinbetriebnahme des Motors etwas zusammengedrückt, wodurch es zu einem unrunder Lauf zwischen Motor und Schraubenwelle kommen kann.

Die Einstellung erfordert Spezialwissen und -techniken. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Alle 50 Betriebsstunden

Nach den Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden immer nach weiteren 50 Stunden oder monatlich, je nachdem was zuerst eintritt, die folgenden Arbeiten durchführen.

- **Seewasserfilter (falls vorhanden) und Einlauf prüfen**
- **Ansaugung prüfen**
- **Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten)**

Seewasserfilter (falls vorhanden) und Einlauf prüfen

Informationen zum Seewasserfilter siehe Unterlagen des Schiffsbauers.

Ansaugung prüfen

Ansaugung auf Schäden oder Verschleiß prüfen. Zusätzliche Informationen zur Reparatur erhalten Sie ggf. bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

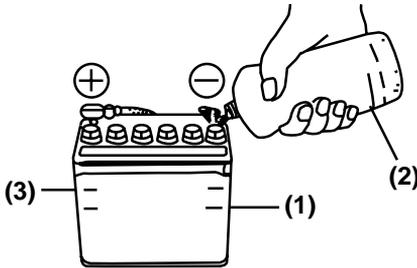
Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten)

WARNUNG! Batterien enthalten Schwefelsäure. Kontakt von Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen UNBEDINGT vermeiden. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. IMMER Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Bei Augen- und/oder Hautkontakt unverzüglich mit viel sauberem Wasser spülen und sofort Arzt aufsuchen.

HINWEIS: *NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.*

1. Batterieschalter (falls vorhanden) auf OFF schalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2. Bei Betrieb mit einer nicht ausreichenden Menge Batterieelektrolyt wird die Batterie zerstört.

3. HINWEIS: Bei einer wartungsfreien Batterie NIEMALS Deckel entfernen oder befüllen. Deckel entfernen und Elektrolytstand in allen Zellen prüfen.
4. Wenn der Stand unter dem Mindestfüllstand (**Abbildung 3, (1)**) liegt, mit (handelsüblichem) destilliertem Wasser (**Abbildung 3, (2)**) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 3, (3)**) der Batterie auffüllen.



0002388

Abbildung 3

Anmerkung: Der maximale Füllstand liegt etwa 10 bis 15 mm (3/8 bis 9/16 Zoll) oberhalb der Platten. Batterieflüssigkeit neigt zum Verdampfen bei hohen Temperaturen, vor allem im Sommer. In diesem Fall Batterie früher als vorgeschrieben prüfen.

Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder einmal jährlich, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstoff-Feinfilter wechseln
- Kraftstofffilter/Wasserabscheiderelement ablassen
- Motoröl und Motorölfilterelement wechseln
- Riemen der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln
- Anoden wechseln
- Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln
- Turbolader-Wärmeschutz wechseln
- Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer prüfen
- Luftfilterelement wechseln
- Turboladergebläse reinigen
- Generatorriemen prüfen bzw. wechseln
- Servolenkungsflüssigkeit wechseln
- Schaltseileinstellung prüfen
- Schraubenwellenlauf einstellen
- Hydraulikölkühler prüfen
- Gummischläuche prüfen bzw. wechseln
- Flexible Motoraufhängungen prüfen

Kraftstofftank ablassen

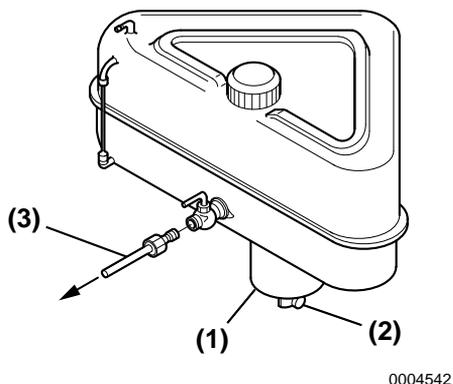


Abbildung 4

- 1 – Absetztrommel
- 2 – Ablasshahn
- 3 – Kraftstoffleitung zum Motor

Anmerkung: Dargestellt ist ein beispielhafter Kraftstofftank. Die jeweilige Ausstattung kann abweichen.

1. Motor abstellen.
2. Behälter unter Ablasshahn (**Abbildung 4, (2)**) stellen, um Kraftstoff aufzufangen.
3. Ablasshahn öffnen und Wasser und Ablagerungen auslaufen lassen. Ablasshahn schließen, wenn der Kraftstoff sauber ist.
4. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

Kraftstoff-Feinfilter wechseln

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Kraftstofftankhahn schließen.

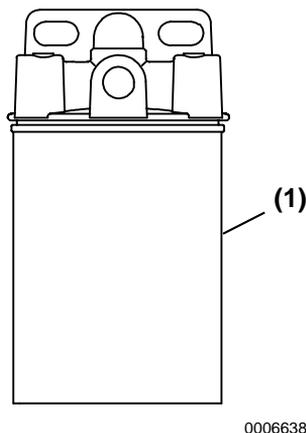


Abbildung 5

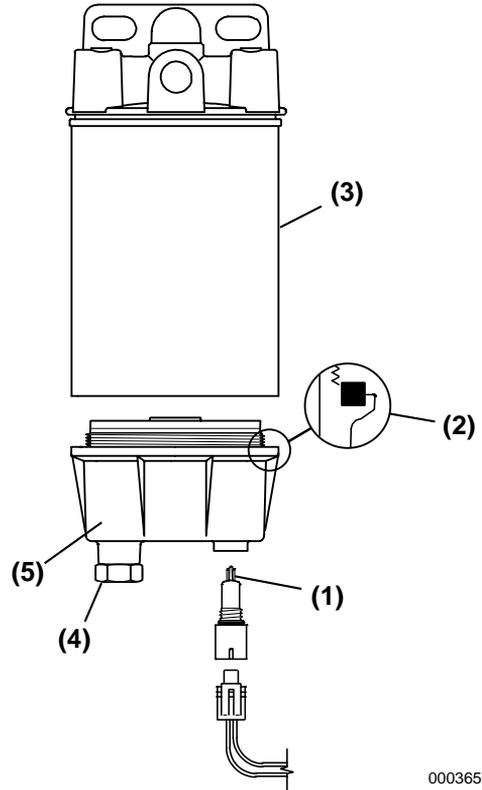
3. Filterpatrone abschrauben und entfernen (**Abbildung 5, (1)**).
4. Gummidichtung wechseln.
5. Filter wechseln. *HINWEIS: Beim Wechsel von Kraftstofffiltern diese stets mit frischem, sauberem Kraftstoff vorfüllen, um das Entlüften der Anlage zu unterstützen.*
6. Patrone auf den Filter schrauben und handfest anziehen.
7. Minuskabel an Batterie anklemmen.
8. Kraftstoffanlage entlüften und auf undichte Stellen prüfen. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 25.*

Kraftstofffilter/Wasserabscheider- element ablassen

Anmerkung: Zum Lieferumfang von Yanmar gehört ein nicht an den Motor angebaute Wasserabscheidender Vorfilter. Position und Typ des Filters können unterschiedlich sein.

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Kraftstofftankhahn schließen.
3. Ablasstopfen (**Abbildung 6, (4)**) an der Unterseite des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders lösen und Wasser und Schmutz ablassen.
4. Wassersensorstecker lösen (**Abbildung 6, (1)**).
5. Filtergehäuse (**Abbildung 6, (5)**) zum Entfernen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
6. Altes Ölfilterelement entfernen.

7. Filtergehäuse reinigen. Wassersensorsonde (**Abbildung 6, (1)**) (falls vorhanden) auf Schäden prüfen. Gehäuse-dichtring prüfen (**Abbildung 6, (2)**). HINWEIS: Beim Wechsel von Kraftstofffiltern diese stets mit frischem, sauberem Kraftstoff vorfüllen, um das Entlüften der Anlage zu unterstützen.



0003650

Abbildung 6

8. Dichtring an Oberseite des neuen Filterelements (**Abbildung 6, (3)**) schmieren und einsetzen.
9. Filtergehäuse-Dichtring (**Abbildung 6, (2)**) schmieren und Filtergehäuse (**Abbildung 6, (5)**) montieren. Im Uhrzeigersinn handfest anziehen.
10. Sicherem Sitz des Ablasstopfens (**Abbildung 6, (4)**) prüfen.
11. Wassersensorstecker (**Abbildung 6, (1)**) (falls vorhanden) anschließen.

12. Kraftstoffhahn öffnen.
13. Minuskabel an Batterie anklemmen.
14. Kraftstoffanlage entlüften und auf undichte Stellen prüfen. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 25.*

Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

Wechsel von Motoröl und Motorölfilterelement siehe *Motoröl und Motorölfilter wechseln auf Seite 51.*

Riemen für Seewasserpumpe und Generator prüfen bzw. wechseln

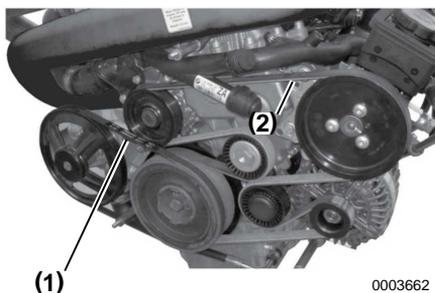


Abbildung 7

HINWEIS: Es darf **KEIN ÖL** auf die Riemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Riemenschutz entfernen.
3. Riemen von Seewasserpumpe (**Abbildung 7, (1)**) und Generator (**Abbildung 7, (2)**) auf Verschleiß, Risse und Schäden prüfen.
4. Ggf. wechseln. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
5. Riemenschutz montieren und Minuskabel der Batterie anklemmen.

Zinkanoden wechseln

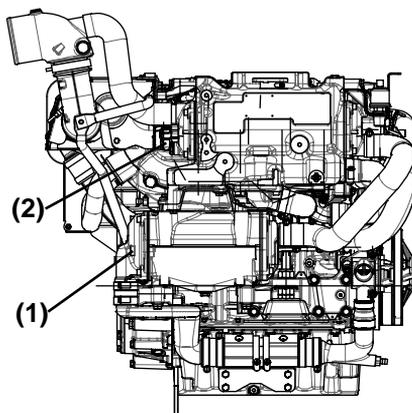


Abbildung 8

Die Seewasserkühlung weist Zinkanoden auf. Diese müssen regelmäßig geprüft und gewechselt werden.

Die Zinkanoden befinden sich im Wärmetauscher (**Abbildung 8, (1)**) und Ladeluftkühler (**Abbildung 8, (2)**). Eine zusätzliche Zinkanode kann sich auch im Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer befinden.

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Anoden entfernen und auf Korrosion prüfen. Anoden mit weniger als der Hälfte der ursprünglichen Größe müssen gewechselt werden.
HINWEIS: Beim Einbau von Zinkanoden **KEIN** Gewindedichtmittel oder Gewindedichtband verwenden. Anoden müssen einen einwandfreien Metall/Metall-Kontakt aufweisen, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.
3. Anoden mit einer neuen Kupferdichtung montieren und mit 25 Nm (18 ft-lb) anziehen.
4. Motor anlassen und auf austretendes Wasser prüfen.

Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Turbolader-Wärmeschutz wechseln

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer prüfen

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Luftfilterelement wechseln

1. Motor abstellen.
2. Motorabdeckung entfernen.
3. Klemme entfernen (**Abbildung 9, (1)**).

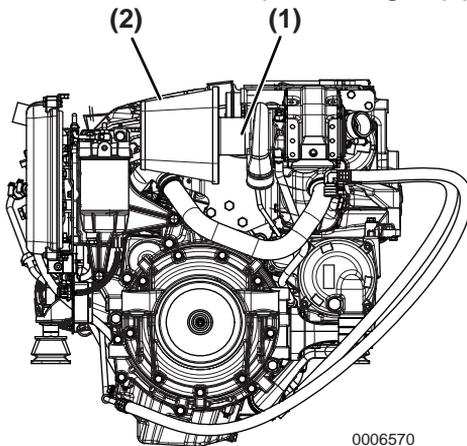


Abbildung 9

4. Luftfilter entfernen (**Abbildung 9, (2)**).
5. Luftfilter wechseln.

Turboladergebläse reinigen

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Generatorriemen prüfen bzw. wechseln

Siehe Riemen für Seewasserpumpe und Generator prüfen bzw. wechseln auf Seite 56.

Servolenkungsflüssigkeit wechseln

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Schaltseileinstellung prüfen

Siehe Schaltseileinstellung prüfen auf Seite 52.

Schraubenwellenlauf einstellen

Siehe Schraubenwellenlauf einstellen (bei Ausstattung mit Schiffsgetriebe) auf Seite 52.

Hydraulikölkühler prüfen

Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Gummischläuche prüfen bzw. wechseln

Gummischläuche für Wasser und Kraftstoff auf Verschleiß und Schäden prüfen. Zusätzliche Informationen zum Wechseln erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Flexible Motoraufhängungen prüfen bzw. wechseln

Flexible Motoraufhängungen auf Verschleiß oder Schäden prüfen. Zusätzliche Informationen zum Wechseln erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Alle 500 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 500 Betriebsstunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- Kraftstoffpumpe und Kraftstoffleitungen prüfen
- Geschlossene Kühlung entleeren und neu füllen (Motorkühlmittel)

Kraftstoffpumpe und Kraftstoffleitungen prüfen

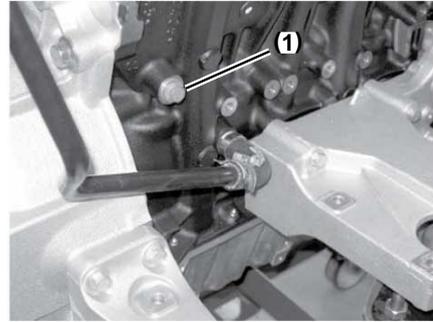
Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Geschlossene Kühlung entleeren und neu füllen (Motorkühlmittel)

1. Minuskabel von Batterie abklemmen.
2. Motorabdeckung entfernen.
3. Kühlmittel-Druckdeckel von Wärmetauscher entfernen.
4. Wärmetauscher entfernen, um den Zylinderblock-Ablassstopfen dahinter zugänglich zu machen.

Anmerkung: Der Ladeluftkühler wurde entfernt, um die in **Abbildung 10** dargestellten Teile deutlich sichtbar zu machen.

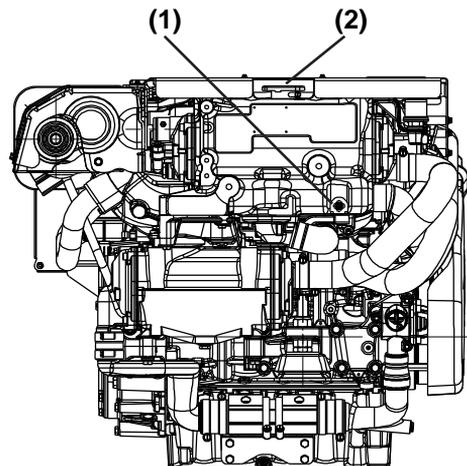
5. **WARNUNG! Kühlerdeckel NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Füllstutzendeckels abkühlen lassen.** Ablassstopfen (**Abbildung 10, (1)**) von Motorblock entfernen. Kühlmittel in Behälter mit ausreichender Größe laufen lassen.



0003660

Abbildung 10

6. Zylinderblock-Ablassstopfen mit neuer Dichtung montieren.
7. Wärmetauscher montieren. Ablasshahn (**Abbildung 11, (1)**) am Wärmetauscher schließen.



0006621

Abbildung 11

8. Druckdeckel (**Abbildung 11, (2)**) von Wärmetauscher entfernen.
9. Deckeldichtung und Flansch an Füllstutzen auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.
10. Gummischlauch zwischen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Wärmetauscher prüfen. Darauf achten, dass der Schlauch sicher befestigt ist und keine Schäden aufweist.
11. Wärmetauscher und Reservetank mit zulässiger Kühlmittelmischung befüllen. *Siehe Motorkühlmittel nachfüllen auf Seite 33.*

Alle 1000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 1000 Betriebsstunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Flexible Motoraufhängungen prüfen**
Flexible Motoraufhängungen prüfen
Flexible Motoraufhängungen auf Schäden, Risse oder Verschleiß prüfen. Zusätzliche Informationen zum Wechseln erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Alle 2000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 2000 Betriebsstunden oder alle acht Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**
- **Generatorriemen wechseln**

Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln

Zusätzliche Informationen zum Wechseln erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Generatorriemen wechseln

Zusätzliche Informationen zum Wechseln erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

FEHLERBEHEBUNG

Bei einem Fehler Motor sofort abstellen. Zur Fehlersuche Spalte "Problem/Symptom" in der Fehlerbehebungstabelle konsultieren.

HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG

Bei nicht ordnungsgemäßem Motorbetrieb, Fehlerbehebungstabelle konsultieren oder an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

Folgende Angaben dem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner geben:

- Modellname und Seriennummer Ihres Motors
- Bootsname, Rumpfmateriale, Größe
- Einsatzbereich und Fahrtcharakteristik
- Gesamtzahl der Betriebsstunden (siehe Stundenzähler), Alter des Boots
- Betriebsbedingungen bei Auftreten des Fehlers:
 - Motordrehzahl
 - Abgasfarbe
 - Dieselmotortreibstoffsorte
 - Motorölsorte
 - Ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen
- Betriebsumgebung wie große Höhen oder extreme Umgebungstemperaturen usw.
- Wartungshistorie des Motors und vorhergehende Fehler
- Andere Faktoren, die zum Fehler beitragen

FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Probleme beim Anlassen

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Anlasser dreht nicht.	Batterie leer	Batterie laden/wechseln
	Sicherung durchgebrannt	Sicherung wechseln
	Anlassermotor defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Kabelanschlüsse lose	Anschlüsse anziehen
	Leistungstrennschalter im Schaltschrank ausgelöst	Trennschalter in Ausgangsstellung bringen
Anlasser dreht durch, aber Motor springt nicht an.	Keine Kraftstoffzufuhr für Motor	Kraftstoffstand im Tank prüfen
		Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Keine Kraftstoffversorgung der Zylinder	Kraftstofffilter/Wasserabscheider prüfen
		Verstopften Kraftstoff-Feinfilter reinigen oder wechseln
		Kraftstoffanlage entlüften
		Durchgebrannte Sicherung (F3) wechseln
	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	
Niedrige Umgebungstemperatur	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	
Öl hoch	Gegen Öl mit richtiger Viskosität für Betriebsbedingungen wechseln	

Abgasfarbe

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Weißer Rauch	Kalter Motor	Motor auf Betriebstemperatur kommen lassen Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Falscher Kraftstoff	Gegen richtigen Kraftstoff wechseln
	Kraftstoffeinspritzdüse defekt (undicht)	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Falscher Einspritzzeitpunkt	
Weißer Rauch mit Wasserdampf	Zylinderkopfdichtung undicht	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Ladeluftkühler undicht	
	Risse in Zylinderkopf	
	Risse in Zylinder	
Blauer Rauch	Verschlossene Kolbenringe/Zylinder	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Am Turbolader tritt Öl aus (Öl in Ansaugkrümmer)	
	Kolbenkühlöfen beschädigt	
Schwarzer Rauch unter Last	Ansaugluftfilter verstopft	Ggf. wechseln oder reinigen
	Falsche Ventilsteuerung	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Kraftstoffeinspritzdüse defekt (undicht)	
	Niedriger Ladeluftdruck	Verstopften Luftfilter reinigen oder wechseln Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Ansaugung(en) verstopft	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Schwingungen – Antrieb ausgekuppelt

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Bei allen Motordrehzahlen unruhig	Luft in Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage entlüften
	Kraftstoffeinspritzdüse defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Zylinderkopfdichtung undicht	
	Ansaug- oder Abgasventile beschädigt	
	Falscher Einspritzdruck	

Schwingungen – Antrieb eingekuppelt

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Bei allen Drehzahlen unruhig	Motor- und Schraubenwellenlauf nicht korrekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Zylinderkopfdichtung undicht	
	Schraubenwelle verbogen	
Bei höheren Drehzahlen unruhig	Schraube verbogen	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Kupplung/Kupplungsklaue rutscht	
	Falscher Einspritzdruck	
	Falscher Einspritzzeitpunkt	

Motor klopft

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Einspritzen von zu viel Kraftstoff	Kraftstoffeinspritzdüse defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Hoher Kraftstoffeinspritzdruck	
Andere Geräusche bei Motorlast	Falscher oder minderwertiger Kraftstoff	Tank entleeren und mit richtigem Kraftstoff betanken
	Kurbelwelle/Lager verschlissen	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Kolben/Ringe gebrochen	

Geringe Leistung

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Sonstiges	Luftfilter verstopft	Luftfilter wechseln
	Zylinderkopfdichtung undicht	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Turbolader beschädigt	
	Falsche Schraube	
	Abgasgedruck zu hoch	
Kraftstoff	Kraftstofffilter verstopft	Ggf. wechseln
	Kraftstoff-Förderpumpe defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
Niedriger Kraftstoffeinspritzdruck	Kraftstoffdruckregler/-sensor defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Hochdruck-Kraftstoffpumpe verschlissen	
	Falscher Einspritzzeitpunkt	
Geringe Drehzahl bei ganz geöffneter Drosselklappe	Schraubenstellwinkel zu groß	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Motor zu warm	
	Turbolader beschädigt	

Motor zu warm

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Instrument zeigt hohe Temperatur	Seewassereinlauf verstopft	Reinigen
	Niedriger Kühlmittelstand	Mit Kühlmittel füllen / auf undichte Stellen prüfen
	Seewasserfilter verstopft (falls vorhanden)	Reinigen
	Hydraulikkühler verstopft	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Seewasserpumpe verschlissen oder beschädigt	
	Sensor/Thermostat defekt	
	Thermostat defekt	
	Geschlossene Kühlmittelpumpe beschädigt	
	Abgasaustritt (Verlust von Kühlmittel)	
	Riemen der Seewasserpumpe rutscht oder Pumpenscheibe sitzt locker auf Pumpenwelle.	
Wärmetauscher verstopft		

Motor zu kalt

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Instrument zeigt niedrige Temperatur	Sensor/Thermostat defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Thermostat defekt	
	Kabinenheizung oder Boiler zu groß	

Kühlmittelverlust

Problem/Symptom	Ursache	Maßnahme
Wiederholt niedriger Kühlmittelstand	Zylinderkopfdichtung defekt (undichte Stelle außen)	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Undichte Stelle außen an Verbindung	
Kühlmittel tritt an Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus	Turboladedruck tritt über den Ladeluftkühler in die Kühlung ein	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Zylinderkopfdichtung defekt (undichte Stelle innen)	
Weißer Rauch bei warmem Motor weist auf Wasserdampf hin	Risse in Zylinderkopf (keine Risse zwischen Ventilsitzen)	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
	Risse in Zylinderwand	
	Zylinderkopfdichtung undicht	

DIAGNOSEFEHLERCODES

Beim Auftreten bestimmter Fehler oder Überschreiten bestimmter Grenzwerte löst das Motorsteuergerät eine Warnung „Motor prüfen“ aus oder schaltet eine Motorprüfleuchte (falls vorhanden) ein. Einige dieser Fehler können auch einen Diagnosefehlercode oder einen akustischen Alarm auslösen. Wenn ein Diagnosefehlercode erzeugt wird, speichert das Motorsteuergerät diese Codes als Referenz. Zum Auslesen der Diagnosefehlercodes muss vom Techniker ein Spezialwerkzeug verwendet werden. Der Techniker kann dann in einer Liste schnell die Ursache des Fehlers finden und beheben.

Einige Bedingungen führen zu einem Alarm, erzeugen aber keinen Fehlercode. Dies ist z. B. bei einer zu hohen Motortemperatur (über 108 °C) durch einen verstopften Seewassereinlauf der Fall. Der Alarm für zu hohe Temperatur ertönt und die Motordrehzahl wird reduziert, um den Motor zu schützen, aber es wird kein Code gesetzt.

Unter bestimmten Bedingungen ertönt der Warnalarm, bis der Fehlercode geprüft und die Ursache behoben wurde. Unter bestimmten Bedingungen wird der Alarm gelöscht, wenn der Motor abgestellt und wieder angelassen wird.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Vertriebspartner oder -Händler.

Tabelle der Diagnosefehlercodes

Code	Teil oder Anlage	Betriebsart	Betrieb oder Zustand	Motor springt an	Motoralarm prüfen
Kein Code	Kühlmitteltemperatur	Unter 0 °C (32 °F)	1000 U/min	Ja	Nein
Kein Code	Kühlmitteltemperatur	Über 108 °C (226 °F)	Reduzieren	Ja	Nein
Kein Code	Kühlmitteltemperatur	Über 110 °C (230 °F)	Reduzieren	Ja	Alarm
Kein Code	Ladelufttemperatur	Über 110 °C (230 °F)	Reduzieren	Ja	Nein
Kein Code	Ladedruckwert	4BY2 - über 1,9 bar (27,5 psi) (relativ*) bzw. 2,9 bar (42 psi) (absolut**) 6BY2 - über 2,3 bar (33,3 psi) (relativ*) oder 3,3 bar (42,9 psi) (absolut**)	Reduzieren	Ja	Alarm
Kein Code	Kraftstofftemperatur	Über 90 °C (194 °F)	Reduzieren	Ja	Nein
Kein Code	Neutralschalter	Nur bei Analoggas oder CAN-Fehler (U0001), falsche Konfiguration - Neutralstellung	Nein	Nein	Alarm
P0001	Kraftstoff-Dosiervorrichtung	Nicht angeschlossen	Reduzieren	Ja	Alarm
P0003	Kraftstoff-Dosiervorrichtung	Kurzschluss an Masse	Nein	Nein	Alarm
P0004	Kraftstoff-Dosiervorrichtung	Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0087	Kraftstoffverteiler-Druckregler - Abweichung	Kraftstoffverteiler-Druck außerhalb der Toleranzen	Reduzieren oder Abstellen	je nach Fehler	Alarm
P0088	Kraftstoffverteiler-Druckregler - Abweichung	Kraftstoffverteiler-Druck außerhalb der Toleranzen	Reduzieren oder Abstellen	je nach Fehler	Alarm
P0089	Kraftstoffverteiler-Druckregler - Abweichung	Kraftstoffverteiler-Druck außerhalb der Toleranzen	Ja	Ja	Alarm
P0090	Kraftstoff-Druckregelventil	Nicht angeschlossen	Nein	Nein	Alarm
	Kraftstoffverteiler-Druckregler - Abweichung	Kraftstoffverteiler-Druck außerhalb der Toleranzen	Reduzieren	Ja	Alarm
P0091	Kraftstoff-Druckregelventil	Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0092	Kraftstoff-Druckregelventil	Kurzschluss an B+	Nein	Nein	Alarm
P0112	Ladelufttemperatur	Über 125 °C (257 °F)	Reduzieren	Ja	Alarm
	Ladelufttemperatur-Sensor	Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm

FEHLERBEHEBUNG

Code	Teil oder Anlage	Betriebsart	Betrieb oder Zustand	Motor springt an	Motoralarm prüfen
P0113	Ladelufttemperatur	Unter -20 °C (-4 °F)	Reduzieren	Ja	Alarm
	Ladelufttemperatur-Sensor	Kein Anschluss / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0117	Kühlmitteltemperatur-Sensor	Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0118	Kühlmitteltemperatur-Sensor	Kein Anschluss / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0122	Drosselklappensignal	Beide Drosselklappensignale fehlen / Kurzschluss an Masse	1600	Ja	Alarm
	Drosselklappensignal	Drosselklappensignal 1 fehlt / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0123	Drosselklappensignal	Beide Drosselklappensignale weisen einen Kurzschluss an B+ auf	1600	Ja	Alarm
	Drosselklappensignal	Drosselklappensignal 1 Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0182	Kraftstofftemperatur-Sensor	Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0183	Kraftstofftemperatur-Sensor	Kein Anschluss / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0192	Kraftstoffverteilerdruck-Sensor	Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0193	Kraftstoffverteilerdruck-Sensor	Kein Anschluss / Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0201	Einspritzdüse Nr. 1	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0202	Einspritzdüse Nr. 2	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0203	Einspritzdüse Nr. 3	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0204	Einspritzdüse Nr. 4	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0205	Einspritzdüse Nr. 5	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0206	Einspritzdüse Nr. 6	Offener Stromkreis / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0222	Drosselklappensignal	Beide Drosselklappensignale fehlen / Kurzschluss an Masse	1600	Ja	Alarm
	Drosselklappensignal	Drosselklappensignal 2 fehlt / Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm
P0223	Drosselklappensignal	Beide Drosselklappensignale weisen einen Kurzschluss an B+ auf	1600	Ja	Alarm
	Drosselklappensignal	Drosselklappensignal 2 Kurzschluss an B+	Reduzieren	Ja	Alarm
P0230	Kraftstoffpumpe	Nicht angeschlossen	Nein	Nein	Alarm
P0231	Kraftstoffpumpe	Kurzschluss an Masse	Reduzieren	Ja	Alarm

FEHLERBEHEBUNG

Code	Teil oder Anlage	Betriebsart	Betrieb oder Zu-stand	Motor springt an	Motor- alarm prüfen
P0232	Kraftstoffpumpe	Kurzschluss an B+	Nein	Nein	Alarm
P0236	Ladedruck	Plausibilitätsprüfung mit Umgebungs-luftdruck-Sensor ge-scheitert	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0237	Ladedruck	Unter 0,5 bar (7,3 psi) (abso-lut ^{**})	Reduzie-ren	Ja	Alarm
	Ladedrucksensor	Kein Anschluss / Kurzschluss an Masse	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0238	Ladedruck	4 bar (58 psi) (absolut ^{**})	Reduzie-ren	Ja	Alarm
	Ladedrucksensor	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0243	Positiver Ladedruck Turbolader - Abwei-chung	Undichte Stelle in Luftwegfüh-rung (Loch in Ladeluftrohr)	Ja	Ja	Alarm
P0261	Einspritzdüse Nr. 1	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0264	Einspritzdüse Nr. 2	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0267	Einspritzdüse Nr. 3	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0270	Einspritzdüse Nr. 4	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0273	Einspritzdüse Nr. 5	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0276	Einspritzdüse Nr. 6	Kurzschluss an B+	Reduzie-ren	Ja	Alarm
P0299	Negativer Ladedruck Turbolader - Abwei-chung	Ladedruck-Stellglied sitzt fest, Ladedruckregelventil-Schlauch defekt	Ja	Ja	Alarm
P0344	Kurbelwellen-Dreh-zahlmesser	Nockenwellen-Drehzahlmes-ser und Kurbelwellen-Dreh-zahlmesser stimmen nicht überein.	Nein	Nein	Alarm
P0380	Glühsteuerrelais-Stellglied	Nicht angeschlossen, Kurz-schluss	Ja	Ja	Alarm
P0562	Systemspannung niedrig	-	Ja	Nein	Alarm
P0563	Systemspannung hoch	-	Ja	Ja	Alarm
P0602	Programmierfehler Steuergerät (Hwe-mon)	Überspannung/Unterspan-nung	Nein	Nein	Alarm
	Ausschaltpfad	Programmierfehler Steuerge-rät	Nein	Nein	Alarm
P0607	Fehler Einspritzdü-sen-Chip	Leistung Einspritzdüsen-Steu-ergerät	Nein	Nein	Alarm
P0642	Sensor Versorgungs-überwachung 1	Kurzschluss	Reduzie-ren	Ja	Alarm

FEHLERBEHEBUNG

Code	Teil oder Anlage	Betriebsart	Betrieb oder Zu-stand	Motor springt an	Motor- alarm prüfen
P0643	Sensor Versorgungs-überwachung 1	Kurzschluss	Reduzie- ren	Ja	Alarm
P0650	Motorprüfleuchte	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0652	Sensor Versorgungs-überwachung 2	Kurzschluss	Reduzie- ren	Ja	Alarm
P0653	Sensor Versorgungs-überwachung 3	Kurzschluss	Reduzie- ren	Ja	Alarm
P0670	Glühkerzensteuere- gerät	Fehler, Kurzschluss, Über- strom	Ja	Ja	Alarm
P0671	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 1	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0672	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 2	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0673	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 3	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0674	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 4	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0675	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 5	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0676	Glühanlage - Glühker- ze Nr. 6	Nicht angeschlossen, Kurz- schluss	Ja	Ja	Alarm
P0689	Hauptrelais	Versorgungsrelaisprüfung Kurzschluss niedrig	Nein	Nein	Alarm
P0690	Hauptrelais	Versorgungsrelaisprüfung Kurzschluss hoch	Nein	Nein	Alarm
P2049	4BY2 - Einspritzdüse Reihe 1	Kurzschluss auf hoher Seite an Masse/B+	Nein	Nein	Alarm
	6BY2 - Einspritzdüse Reihe 1	Kurzschluss auf hoher Seite an Masse/B+	Reduzie- ren	Nein	
P2052	4BY2 - Einspritzdüse Reihe 2	Kurzschluss auf hoher Seite an Masse/B+	Reduzie- ren	Ja	Alarm
	6BY2 - Einspritzdüse Reihe 2	Kurzschluss auf hoher Seite an Masse/B+	Reduzie- ren	Ja	
P2227	Luftdruck	Plausibilitätsprüfung mit Lade- drucksensor gescheitert	Ja	Ja	Alarm
P2228	Luftdruck	Kurzschluss niedrig	Ja	Ja	Alarm
P2229	Luftdruck	Kurzschluss hoch	Ja	Ja	Alarm
P2614	Nockenwellen-Dreh- zahlmesser	Kein Anschluss / Kurzschluss	Reduzie- ren	Ja	Alarm
P2617	Kurbelwellen-Dreh- zahlmesser	Kein Anschluss / Kurzschluss	Nein	Nein	Alarm
U0001	CAN Drosselklappen- signal	Kein Signal	Leerlauf	Ja	Alarm
U0106	Glühsteuereinheit	Fehler - keine Kommunikation	Ja	Ja	Alarm
U0426	Wegfahrsperre	Bedienungsfehler	Nein	Nein	Alarm

* Der Relativwert ist der Wert auf einer am Ansaugrohr angeschlossenen Druckanzeige.

** Der Absolutwert ist der Wert, der vom Steuergerät gemeldet und am Digitaldisplay im Ruderstand angezeigt wird.

LANGZEITLAGERUNG

Wenn der Motor längere Zeit nicht im Einsatz ist, müssen zum Schutz von Kühlung, Kraftstoffanlage, Brennkammer und Außenfläche vor Korrosion spezielle Maßnahmen getroffen werden. Der Motor sollte bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner auf eine Langzeitlagerung vorbereitet werden.

Der Motor kann normalerweise bis zu sechs Monate außer Betrieb sein. Bei längeren Betriebspausen sollten Sie sich an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden.

Winterlagerung

Vor und nach einer längeren Lagerung Wasser aus Kraftstofftank und Kraftstofffiltern ablassen.

Um die Kondensationsgefahr im Kraftstofftank während der Winterlagerung zu reduzieren, Tank mit Kraftstoff füllen und mit Dieselmotorkraftstoff-Stabilisator behandeln.

MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG VORBEREITEN

HINWEIS: Geschlossene Kühlung vor Langzeitlagerung nicht entleeren. Einfrieren und Beschädigen von Teilen mit Frostschutz vermeiden. Der Frostschutz vermeidet bei der Langzeitlagerung das Rosten.

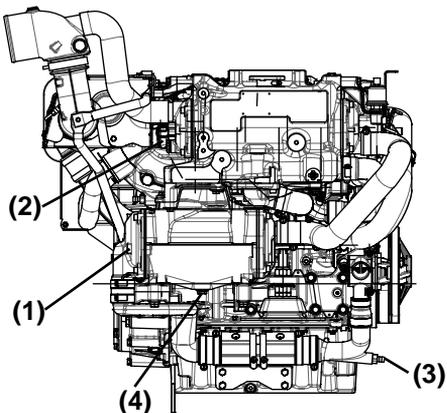
1. Motoröl und Filter wechseln.
2. Seewasserkühlung entleeren. *Siehe Seewasserkühlung entleeren auf Seite 72.*
3. Staub oder Öl von Motoraußenseite abwischen.
4. Kraftstofftank entleeren oder befüllen, um Kondensation zu vermeiden.
5. Freiliegende Bereiche und Gelenke der Fernbedienungsseile und Lager des Fernbedienungsgriff schmieren.
6. Ansaugungsschalldämpfer, Auspuffrohr usw. abdichten, damit keine Feuchtigkeit und Partikel in den Motor eindringen.
7. Bilge an Rumpfboden vollständig entleeren.
8. Motorraum gegen Wasser abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen kann.
9. Batterie einmal monatlich laden, um die Selbstentladung der Batterie auszugleichen.
10. Zündschlüssel abziehen und Zündschloss mit Spritzschutz (falls vorhanden) abdecken.

Seewasserkühlung entleeren

ACHTUNG! Kühlmittel NICHT ablassen. Eine volle Kühlung verhindert Korrosion und Frostschäden.

ACHTUNG! Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.

HINWEIS: Wenn aus einem offenen Ablasshahn oder -stutzen kein Wasser läuft, Hahn vollständig entfernen und Öffnung mit einem Stück Draht von etwaigen Ablagerungen befreien.



0006575

Abbildung 1

WARNUNG! Seewasserkühlung NIEMALS bei heißem Motor entleeren. Dampf und heiße Flüssigkeit kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Öffnen der Ablasshähne abkühlen lassen.

1. Unteren Seewasser-Ablasshahn (**Abbildung 1, (3)**) in Rohr zwischen Seewasserpumpe und Hydraulikölkühler öffnen. Seewasser vollständig ablassen.
2. Ablasshahn (**Abbildung 1, (4)**) am Boden des Ladeluftkühlers öffnen.
3. Deckel der Seewasserpumpe entfernen. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertrags-händler oder -Vertriebspartner.
4. Zinkanoden aus Wärmetauscher (**Abbildung 1, (2)**) und Ladeluftkühler (**Abbildung 1, (1)**) entfernen und Wasser aus Gehäusen laufen lassen.
5. Zustand der Zinkanoden prüfen. Anoden einbauen. *Siehe Zinkanoden wechseln auf Seite 56.* HINWEIS: Beim Einbau von Zinkanoden niemals Gewindedichtmittel oder Gewindedichtband verwenden. Anoden müssen einen einwandfreien Metall/Metall-Kontakt aufweisen, um eine korrekte Funktion zu gewährleisten.
6. Alle Ablasshähne schließen.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE MOTORDATEN

Motormodell	4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z	
Anwendungsauslegung	Modellnummern ohne vorangestelltem Buchstaben sind für Schiffsgetriebe geeignet. Modelle mit vorangestelltem „Z“ sind für Heckantriebe geeignet.				
Zylinderzahl	4, Reihe		6, Reihe		
Typ	Viertakt-Dieselmotor, Winkel 15°, wassergekühlt, zwei obenliegende Nockenwellen				
Verbrennungssystem	Direkteinspritzung				
Ansaugung	Mit Turbolader und Ladeluftkühler				
Bohrung x Hub	84 mm x 90 mm (3,307 Zoll x 3,543 Zoll)				
Hubraum	1,995 l (122 Kubikzoll)		2,993 l (183 Kubikzoll)		
Zündreihenfolge*	1-3-4-2		1-5-3-6-2-4		
Verdichtungsverhältnis	16,5:1		16,5:1		
Maximale Leistung an Kurbelwelle**					
	kW (PS metrisch) bei 4000 U/min	110 kW (150 PS)	132 kW (180 PS)	162 kW (220 PS)	191 kW (260 PS)
	Mittlerer Druck	1,66 MPa (240,8 psi)	1,95 MPa (287,2 psi)	1,62 MPa (234,96 psi)	1,92 MPa (278,47 psi)
	Drehmoment	320 N·m (236 ft·lb)	360 N·m (265 ft·lb)	500 N·m (369 ft·lb)	550 N·m (407 ft·lb)
	Untere Leerlaufdrehzahl (warmer Motor, 88 °C [190 °F])	750 U/min (elektronisch gesteuert) ***		670 U/min (elektronisch gesteuert) ***	
	Kaltstartdrehzahl, 20 °C (68 °F)	1200 U/min, schrittweise abnehmend bis zur Leerlaufdrehzahl bei warmem Motor mit 88 °C (190 °F) (elektronisch gesteuert)			
	Obere Leerlaufdrehzahl	4600 U/min			
	Drehrichtung	Entgegen dem Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)			
	Anzahl der Ventile pro Zylinder	4			
	Ventilverstellung	Hydraulische Verstellautomatik			
	Turbolader	MHI mit pneumatischem Ladedruckregelventil		HOLSET mit pneumatischem Ladedruckregelventil	
	Ladeluftkühler	Seewassergekühlt			
	Elektrik	12 V			

TECHNISCHE DATEN

Motormodell	4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z
Anlasser	12 V / 2 kW (2,7 PS)			
Ladesystem	12 V / 150 A			
Empfohlene Batterieleistung	12 V / 85 Ah / 680 CCA (Ampere bei Kaltstart)			
Kraftstoffeinspritzung	Common Rail (elektronisch gesteuert)			
Kraftstoffeinspritzdruck	Variabel je nach Drehzahl; 250 bis 1600 bar (3626 bis 23.206 psi)			
Einspritzzeitpunkt	Variabel (elektronisch gesteuert)			
Steuergerät-Schwellenspannung	7,8 V			
Kühlung	Geschlossene Kühlung mit Seewasser-Wärmetauscher			
Kühlmittel-Füllmenge (ca.)	10 l (10,6 Qt.)		13 l (13,7 Qt.)	
Seewasserpumpe	Gummipumpenrad, riemengetrieben			
Fassungsvermögen	165 l/min bei maximaler Leistung			
Maximaler Hub	2000 mm (78,75 in.)			
Hydraulikölkühler	Seewassergekühlt			
Schmierung	Vollständig geschlossen, Zwangsschmierung			
Ölkühler	Motorkühlmittelanlage			
Motoröldruck bei 4000 U/min	3,5-6 bar (51-87 psi)			
Motoröldruck bei 1000 U/min	0,6-1 bar (8,7-14,5 psi)			
Motoröl-Füllmenge****	8 l (8,5 Qt.)*****		11 l (11,5 qt)*****	
Kurbelgehäuseentlüftung	Geschlossen, mit Filter			
Antriebsmöglichkeiten				
Heckantrieb	ZT350 oder MerCruiser Bravo-1, -2, -3			
Schiffsgetriebe	KMH40 oder KMH50		KMH50	
Betriebswinkel				
Kontinuierlich	Vorne/Hinten: -5 bis 20°, Seite/Seite: 20°			
Höchstwert	Vorne/Hinten: -5 bis 25°, Seite/Seite: 30°			
Höhe	721 mm (28,4 Zoll)			
Länge (ohne Schiffsgetriebe)				
Heckantrieb (Vorderseite bis Mitte Motorhalterung)	736,5 mm (30,0 Zoll)		942 mm (37,1 Zoll)	
Schiffsgetriebe (Vorderseite bis Montagefläche von Schiffsgetriebe)	644 mm (25,4 Zoll)		827,5 mm (32,6 Zoll)	
Gesamtlänge	839,2 mm (33,0 Zoll)		1001 mm (39,4 Zoll)	
Breite	670 mm (26,4 Zoll) (lokal breiter)			

TECHNISCHE DATEN

Motormodell	4BY2-150 / 150Z	4BY2-180 / 180Z	6BY2-220 / 220Z	6BY2-260 / 260Z
Gewicht (ohne Schiffsgetriebe)				
Trocken (ohne Mischkrümmer)	Für Heckantrieb: 273,5 kg (603 lb) Für Schiffsgetriebe: 262,5 kg (575,7 lb)		Für Heckantrieb: 338 kg (745 lb) Für Schiffsgetriebe: 319 kg (703 lb)	

- * Die Zylinder nummerierung beginnt an der Kühlpumpenseite des Motors.
- ** Leistungsbedingung: ISO 8665. Kraftstofftemperatur: 40 °C (104 °F) am Einlauf der Kraftstoffpumpe 1 PS (metrische Pferdestärke) = 0,7355 kW Kraftstoffzustand: Dichte bei 15 °C (59 °F) = 0,840 g/cm³ Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe
- *** 1080 U/min beim Anlassen für Generatorerregung
- **** Die „gesamte Motorschmieröl-Füllmenge“ umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter. Die „tatsächliche Motorschmieröl-Füllmenge“ gibt den Unterschied zwischen unterer und oberer Markierung am Pegelstab an.
- ***** Die Füllmenge kann vom Einbauwinkel abhängen.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

EPA-GARANTIE NUR USA

YANMAR CO., LTD. EINGESCHRÄNKTE GARANTIE FÜR ABGASREINIGUNGSANLAGE - NUR USA

Die folgende EPA-Garantie gilt nur für Motoren, die nach dem 1. Januar 2006 erzeugt wurden und die das entsprechende Typenschild aufweisen

DIE ABGASGARANTIE GILT FÜR MOTOREN MIT EINEM USA-ZERTIFIKAT EPA 40 CFR 94, DIE VON YANMAR VERKAUFT WERDEN UND IN SCHIFFEN, DIE IN DEN VEREINIGTEN STAATEN REGISTRIERT SIND, BZW. EINGEBAUT SIND.

Ihre Garantierechte und -pflichten:

Yanmar garantiert gegenüber dem Erstanwender und einem späteren Käufer für die Abgasregelanlage in einem Motor für die unten genannte Zeit, vorausgesetzt der Motor wird gemäß den Einbauvorschriften von Yanmar eingebaut und es liegt kein Missbrauch, keine fahrlässige Anwendung oder falsche Wartung des Yanmar-Marine-Motors vor.

Yanmar garantiert, dass der Motor so konstruiert, hergestellt und mit Originalteilen getestet und ausgerüstet wurde, dass alle gültigen Abgasvorschriften der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde erfüllt werden, und dass er frei von Material- und Fertigungsfehlern ist, die dazu führen würden, dass der Motor die Abgasvorschriften in der begrenzten Garantiezeit für die Abgasregelanlage nicht erfüllt.

Wenn ein Garantiefall für die Abgasregelanlage vorliegt, repariert Yanmar kostenlos Ihren Motor einschließlich Diagnose, Teile und Arbeitsaufwand. Garantieservice bzw. -reparatur erfolgen bei Yanmar-Marine-Vertragshändlern oder Vertriebspartnern.

Ersatzteile für Wartung, Reparatur oder Wechsel an Abgasregelanlagen sollten von Yanmar sein. Der Besitzer kann Wartung, Wechsel oder Reparatur an Teilen der Abgasregelanlage in einem Reparaturbetrieb oder von einer einzelnen Person durchführen lassen und kann für Wartung, Wechsel oder Reparatur auch Teile verwenden, die nicht von Yanmar stammen. Die Kosten für Wartung oder Teile und entsprechende Defekte durch solche Wartung oder Teile sind aber in diesem Fall nicht von der Garantie für die Abgasregelanlage abgedeckt.

Garantiezeit:

Die Zeit beginnt mit der Auslieferung an den ersten Endanwender oder dem Tag des ersten Leasings, der ersten Miete oder Ausleihe.

Nur für Freizeitboote: Die Garantiezeit beträgt **fünf (5) Jahre** oder **2000 Betriebsstunden**, je nachdem was zuerst eintritt. Wenn keine Vorrichtung zum Zählen der Betriebsstunden vorhanden ist, beträgt die Garantiezeit **fünf (5) Jahre**.

Garantieleistung:

Reparatur oder Wechsel von Garantieteilen werden bei einem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner durchgeführt. Diese begrenzte Garantie für die Abgasregelanlage gilt für Motorteile, die Teil der Abgasregelanlage des Motors im Zustand der Lieferung von Yanmar an den Erstkäufer sind. Folgende Teile gehören ggf. dazu:

1. Kraftstoffeinspritzung
2. Turboladersystem
3. Ladeluftkühler
4. Elektronische Motorsteuergeräte mit entsprechendem Sensor und Stellgliedern

Ausschlüsse:

Defekte, die nicht auf Material- und/oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind, sind von der begrenzten Garantie für die Abgasregelanlage nicht abgedeckt. Die Garantie gilt nicht in folgenden Fällen: Fehlfunktion durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Missbrauch, falsche Einstellung, Modifikationen, Änderungen, Manipulationen, Trennen von Verbindungen, falsche oder unzureichende Wartung, falsche Lagerung oder Einsatz von nicht empfohlenen Kraftstoffen und Schmierölen, Unfallschäden und Wechsel von Einwegteilen und/oder Verbrauchsmaterial im Zusammenhang mit der planmäßigen Wartung.

Pflichten des Besitzers:

Als Besitzer eines Yanmar-Marine-Motors sind Sie verantwortlich für die Durchführung der erforderlichen Wartung gemäß *Betriebshandbuch*. Yanmar empfiehlt Ihnen das Aufbewahren der gesamten Dokumentation einschließlich Quittungen für die Wartung Ihres Schiffsmotors. Yanmar kann aber die Garantie nicht ausschließlich deswegen verweigern, weil Quittungen fehlen oder Sie nicht die gesamte planmäßige Wartung durchgeführt haben.

Ihr Motor ist ausschließlich für einen Betrieb mit Dieselkraftstoff vorgesehen. Die Verwendung eines anderen Kraftstoffs kann dazu führen, dass Ihr Motor nicht mehr entsprechend den Abgasrichtlinien läuft. Sie sind für das Melden des Garantiefalls verantwortlich. Wenn ein Problem auftritt, müssen Sie Ihren Schiffsmotor bei einem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner abgeben.

Kundendienst:

Antworten auf Fragen zu Ihren Garantierechten und -pflichten oder zum nächsten Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner erhalten Sie bei der Yanmar Marine USA Corporation.

Yanmar Marine USA Corporation

101 International Parkway
Adairsville, GA 30103
USA Telefon: 770-877-9894
Fax: 770-877-7567

Konformitätserklärung für Sportbootmotoren gemäß den Abgas- und Lärmemissionsvorschriften der Richtlinie 94/25/EU in der Fassung 2003/44/EU

(Muss vom Hersteller von Außen- und Innenbordmotoren mit integriertem Auspuff ausgefüllt werden)

Name des Motorherstellers: Yanmar Co., Ltd.

Straße: 1-32

Ort: Chayamachi, Kitaku, Osaka-city

Postleitzahl: 530-8311

Land: Japan

Name des autorisierten Vertreters (falls zutreffend) Yanmar Marine International B.V.

Straße: Brugplein 11

Ort: Almere-de Vaart

Postleitzahl: 1332 BS

Land: The Netherlands

Name der benannten Stelle für die Abgasemissionsbewertung: Germanischer Lloyd

Straße: Vorsetzen 32/35

Ort: Hamburg

Postleitzahl: 20459

Land: Germany

ID-Nummer: 0098

Für Abgasemissionsbewertung verwendetes Modul: B+C B+D B+E B+F G H

Oder Motorbetriebslaubnis gemäß: Stufe II der Richtlinie 97/68/EG Richtlinie 88/77/EG

Weitere angewendete EU-Richtlinien: 2004/108/EC

BESCHREIBUNG VON MOTOR(EN) UND GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN

Motortyp:

Außenbord

Z- oder Heckantrieb mit integriertem Auspuff

Kraftstofftyp:

Diesel

Benzin

Verbrennungstakt:

Zweitakt

Viertakt

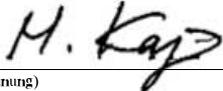
HIERDURCH ABGEDECKTE(R) MOTOR(EN) ERKLÄRUNG

Motormodell(e) bzw. Motorserienbezeichnung(en):	EU-Betriebslaubnisnummer (Auspuff)
Enginefamily name	3562606 HH
Modelname	
4BY150(Z)	
4BY180(Z)	
4BY180V	
6BY220(Z)	
6BY260(Z)	
6BY260V	
4BY2-150(Z)	
4BY2-180(Z)	
4BY2-180V	
6BY2-220(Z)	
6BY2-260(Z)	
6BY2-260V	

Grundlegende Anforderungen	Angewendete Normen	Andere angewendete normative Dokumente	Siehe technische Datei
Anhang I.B – Abgasemissionen			
Motoridentifikation (I.B.1)			<input type="checkbox"/>
Abgasemissionsanforderungen	EN ISO 8178-1:1996		<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebsfestigkeit			<input type="checkbox"/>
Betriebsanleitung			<input type="checkbox"/>
Anhang I.C – Lärmemissionen	see craft manufacturer's Declaration of Conformity		

Ich erkläre hiermit im Namen des Motorherstellers, dass der oben genannte Motor / die oben genannten Motoren alle geltenden grundlegenden Anforderungen in der festgelegten Weise erfüllt/erfüllen und in Konformität mit dem Baumuster ist/sind, für das die oben genannte(n) EU-Betriebslaubnis(se) ausgestellt wurden.

Name: Mitsuo Kaji

Unterschrift und Titel: 
(Identifikation der unterschreibsberechtigten Person (oder gleichwertige Kennzeichnung) im Namen des Motorherstellers oder des autorisierten Vertreters)

Datum (Jahr/Monat/Tag) 2009/ 1 / 15

Diese Seite bleibt absichtlich leer