

# SCHIFFSMOTOREN

**1GM10  
1GM10C  
1GM10V**

### California Proposition 65 Warnung

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

### California Proposition 65 Warnung

Batteriepole, Klemmen und zugehöriges Zubehör enthalten Blei und Bleiverbindungen, die im Staate Kalifornien als Ursache für Krebs und Fortpflanzungsschäden eingestuft werden.  
Nach der Handhabung die Hände waschen.

#### **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, Aufnehmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von YANMAR CO., LTD. vervielfältigt oder verwendet werden.

OPERATION MANUAL	MODEL	1GM10, 1GM10C, 1GM10V
	CODE	0AGMM-D00101

# INHALTSVERZEICHNIS

---

	Seite
<b>Einleitung</b> .....	1
Besitznachweis .....	2
<b>Sicherheit</b> .....	3
Sicherheitshinweise .....	4
Allgemeine Informationen .....	4
Vor der Inbetriebnahme .....	4
Bei Betrieb und Wartung .....	4
Position der Sicherheitsschilder .....	8
<b>Produktüberblick</b> .....	9
Merkmale und Einsatzbereiche von Yanmar GM.....	9
Neuen Motor einfahren .....	10
Komponentenbeschreibung .....	11
Betriebsseite - 1GM10 mit KM2P .....	11
Nicht-Betriebsseite - 1GM10 mit KM2P .....	12
Position der Schilder .....	13
Hauptteile und Funktionen .....	14
Steuerung .....	15
Instrumententafel (optional) .....	15
Optionale Einhebel-Gas-/Schaltkonsole .....	18
<b>Vor der Inbetriebnahme</b> .....	19
Dieselkraftstoff .....	19
Dieselkraftstoff-Spezifikationen .....	19
Kraftstofftank befüllen .....	22
Motoröl .....	23
Technische Daten von Motoröl .....	23
Motorölviskosität .....	23
Motoröl prüfen .....	24
Motoröl nachfüllen .....	24
Schiffsgetriebe- oder Saildrive-Öl .....	25

Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen .....	25
Saildrive-Ölspezifikationen - SD20 .....	25
Prüfen von Schiffsgetriebeöl .....	25
Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl .....	26
Saildrive-Öl prüfen und nachfüllen. ....	26
Manuelles Anlassen des Motors .....	26
Elektrisches Anlassen des Motors .....	27
Überprüfen des Motoröls .....	28
Tägliche Prüfungen .....	28
Optische Prüfungen .....	28
Dieselkraftstoff und Motoröl prüfen .....	29
Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen .....	29
Elektrolytstand in der Batterie prüfen .....	29
Generatorriemen prüfen .....	29
Gas- und Schaltkonsole prüfen .....	29
Warnanzeigen prüfen .....	29
Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten .....	29
<b>Motorbetrieb</b> .....	<b>31</b>
Elektrisches Anlassen des Motors .....	33
Manuelles Anlassen des Motors .....	34
Erneutes Anlassen nach gescheitertem Anlassen .....	34
Anlassen bei niedrigen Temperaturen .....	35
Nach Anspringen des Motors .....	35
Betätigung von Gas- und Schalthebel .....	36
Beschleunigen und Verzögern .....	36
Motor schalten .....	36
Vorkehrungen während des Betriebs .....	37
Motor abstellen .....	38
Motor nach Betrieb prüfen .....	39
<b>Regelmäßige Wartung</b> .....	<b>41</b>
Sicherheitshinweise .....	41
Vorsichtsmaßnahmen .....	43
Bedeutung von regelmäßiger Wartung .....	43
Regelmäßige Wartung durchführen .....	43
Bedeutung von täglichen Prüfungen .....	43
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren .....	43
Yanmar-Ersatzteile .....	43
Erforderliches Werkzeug .....	43

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -	
Vertriebspartner .....	43
Befestigungselemente anziehen .....	44
Plan für regelmäßige Wartung .....	45
Regelmäßige Wartungsarbeiten .....	48
Nach den ersten 50 Betriebsstunden .....	48
Alle 50 Betriebsstunden .....	51
Alle 150 Betriebsstunden .....	52
Alle 250 Betriebsstunden .....	53
Alle 1000 Betriebsstunden .....	57
<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>59</b>
Fehlerbehebung nach dem Anlassen .....	59
Hinweise zur Fehlerbehebung .....	60
Fehlerbehebungstabelle .....	61
<b>Langzeitlagerung</b> .....	<b>65</b>
Motor auf Langzeitlagerung vorbereiten .....	65
Kühlung ablassen .....	66
<b>Technische Daten</b> .....	<b>67</b>
Wichtige technische Motordaten .....	67
1GM10 Technische Motordaten .....	67
1GM10C Technische Motordaten .....	69
1GM10V Technische Motordaten .....	71
<b>Anlagenpläne</b> .....	<b>73</b>
Rohrpläne .....	73
Schaltpläne .....	76
<b>Anhang</b> .....	<b>A-1</b>
Bedienfeld vom Typ B20 (Option) .....	A-1
Instrumententafel .....	A-2
Schaltpläne .....	A-7

**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 erfüllen die geltenden Vorschriften, einschließlich der Abgasvorschriften, die zum Zeitpunkt der Produktion gelten.

Damit Sie mit Ihrem Yanmar-Motor der GM-Serie 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 folgende 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.

## **VORSICHT**

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 GEFAHRENHINWEISE.



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

- Sie müssen das vorliegende Betriebs- handbuch 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-Vertrags- händler oder -Vertriebspartner.

### Bei Betrieb und Wartung

#### GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind GEFAHRENHINWEISE.

#### Quetschgefahr



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

#### Brandgefahr



Gewährleisten, dass geeignete Brandmelder und Lösch- vorrichtungen installiert sind und regelmäßig auf einwand- freie Funktion geprüft werden.

**⚠️ 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.

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

**Brandgefahr**

Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.

**Hohe Gefahr**

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.

Vor Wartungsarbeiten Motor abstellen.

## ⚠️ WARNUNG

### Gefahr durch Eindringen in Haut



Hautkontakt mit Dieselmotorenkraftstoff 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 NIEMALS 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 Abgase



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.

## ⚠️ VORSICHT

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.

**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, Dieseldieselkraftstoff 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.

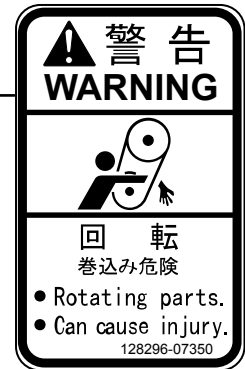
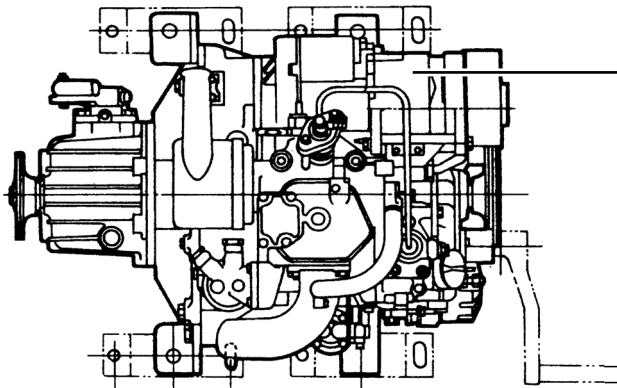
Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. 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.

## POSITION DER SICHERHEITSSCHILDER

**Abbildung 1** zeigt die Position der Sicherheitsschilder an Schiffsmotoren vom Typ Yanmar GM.

**Motor GM**

(1)



0005961

**Abbildung 1**

**1 – Teilenummer: 128296-07350**

# PRODUKTÜBERBLICK

---

## MERKMALE UND EINSATZBEREICHE VON YANMAR GM

Motoren der Serie GM sind Viertakt-Dieselmotoren mit Wirbelvorkammereinspritzung mit direkter Seewasserkühlung.

Der Motor 1GM10 ist ein 1-Zylinder-Saugmotor mit einem KM2P-Schiffsgetriebe.

Der Motor 1GM10C ist ein 1-Zylinder-Saugmotor mit einer SD20-Saildrive-Einheit.

Der Motor 1GM10V ist ein 1-Zylinder-Saugmotor mit einem KM3V-Schiffsgetriebe.

Die Motoren sind mit Schiffsgetriebe oder Saildrive-Einheit ausgestattet.

Die Motoren sind ausschließlich für Freizeitboote geeignet.

Es empfiehlt sich das Versteifen eines neuen Boots, sodass der Motor mit etwa 100 bis 200 U/min über der maximalen Nennleistung (3700 bis 3800) laufen kann, um das zusätzliche Gewicht und den zusätzlichen Rumpfwiderstand auszugleichen. Der Motor muss jederzeit die maximale Nennleistung (3600 U/min) unter Vollast erreichen können.

Andernfalls kann die Schiffsleistung beeinträchtigt, mehr Abgas erzeugt und Ihr Motor dauerhaft beschädigt werden, was durch die Garantie nicht abgedeckt ist.

Der Motor muss mit Kühlleitungen, Abgasleitungen und Kabeln korrekt installiert werden. Am Motor montiertes Zubehör muss bedienungsfreundlich und für Wartung zugänglich sein. Zur Handhabung des Antriebsstrangs, der Antriebsteile (einschließlich Schraube) und anderer Bordausüstungsteile Anweisungen und Sicherheitshinweise in den Betriebshandbüchern der Werft und der OEMs beachten.

Die Motoren vom Typ GM dürfen maximal 5 % der gesamten Motorlaufzeit (30 Minuten von 10 Stunden) mit Vollgas (3600 U/min) und mit Marschgeschwindigkeit (max. 3400 U/min) laufen.

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

## Neuen Motor einfahren

Wie bei allen Kolbenmotoren spielt die Art und Weise, wie der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden betrieben wird, eine äußerst entscheidende Rolle dabei, wie lange der Motor hält und welche Leistung er bringt.

Ein neuer Yanmar-Motor muss während des Einfahrens mit geeigneter Drehzahl und Leistung laufen, damit Lagerflächen und andere für die Reibung relevanten Teile wie Kolbenringe und Ventilführungen eingeschliffen werden, damit sich Motorschmierung und Verbrennung stabilisieren.

Während des Einfahrens muss die Temperaturanzeige für das Motorkühlmittel sorgfältig beobachtet werden. Die Temperatur muss zwischen 71 °C und 87 °C liegen.

In den ersten 10 Betriebsstunden muss der Motor die meiste Zeit 400 bis 500 U/min unter der Höchstdrehzahl (etwa 60 bis 70 % der Last) betrieben werden. Dadurch können sich die beweglichen Teile ordnungsgemäß einschleifen.

**HINWEIS: In dieser Zeit möglichst Motor-Höchstdrehzahl und -Höchstlast vermeiden, um Schäden bzw. Kerben von beweglichen Teilen zu vermeiden.**

**HINWEIS: Motor während der ersten 10 Betriebsstunden NIEMALS länger als eine Minute mit ganz geöffneter Drosselklappe betreiben.**

Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl und geringer Last betreiben. Unverbrannter Kraftstoff und Motoröl bleibt bei längerem Betrieb des Motors mit niedriger Drehzahl an den Kolbenringen haften. Dadurch wird die Bewegung der Ringe beeinträchtigt und der Verbrauch an Dieselmotorkraftstoff steigt ggf. Eine niedrige Leerlaufdrehzahl lässt kein Einschleifen der beweglichen Teile zu.

Bei Betrieb des Motors mit niedriger Drehzahl und geringer Last muss der Motor ab und zu hochgedreht werden, um Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß zu befreien.

Diesen Vorgang im offenen Gewässer durchführen.

- Mit der Kupplung in Stellung NEUTRAL von niedriger Drehzahl kurz auf Höchstdrehzahl beschleunigen.
- Diesen Schritt fünf Mal wiederholen.

Nach den ersten 10 bis 50 Stunden muss der Motor im gesamten Betriebsbereich gelaufen sein, vor allem aber bei relativ hohen Leistungswerten. Eine ausgedehnte Fahrt bei Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl ist nicht empfehlenswert. Das Boot muss die meiste Zeit mit einer Drehzahl von 400 U/min unterhalb der Höchstdrehzahl (etwa 70 % Last) laufen. Alle 30 Minuten muss der Motor 10 Minuten lang mit einer Drehzahl von 200 U/min unterhalb der Höchstdrehzahl (etwa 80 % Last) und alle 30 Minuten vier bis fünf Minuten lang bei vollständig geöffneter Drosselklappe laufen. In dieser Zeit darf der Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Drehzahl und geringer Last laufen. Falls ein Betrieb des Motors mit niedriger Drehzahl und geringer Last erforderlich ist, müssen Sie den Motor nach dem Betrieb mit niedriger Leerlaufdrehzahl wieder hochdrehen.

Zum Abschließen des Einfahrens des Motors *nach den ersten 50 Betriebsstunden* Wartungsarbeiten durchführen. *Siehe Nach den ersten 50 Betriebsstunden - 48.*



## KOMPONENTENBESCHREIBUNG

### Betriebsseite - 1GM10 mit KM2P

Abbildung 1 und Abbildung 2 stellen eine typische Ausführung eines 1GM10-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

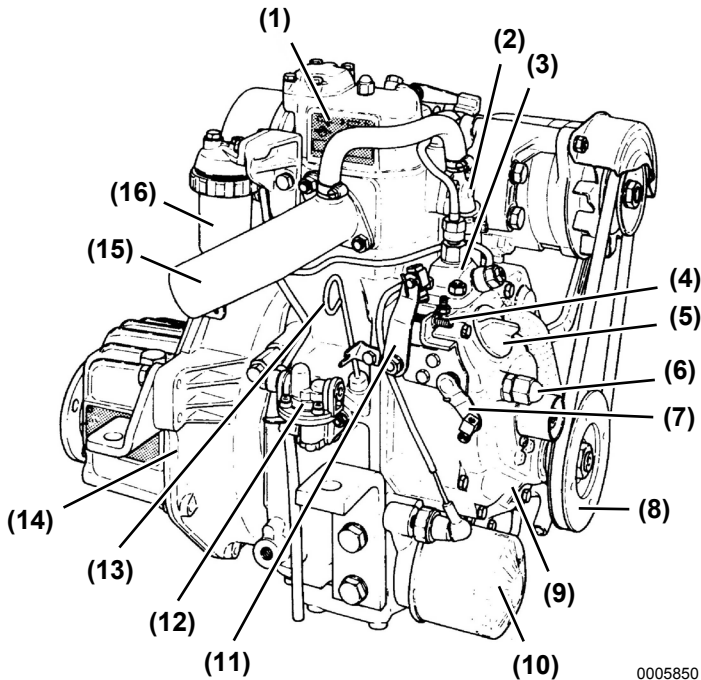
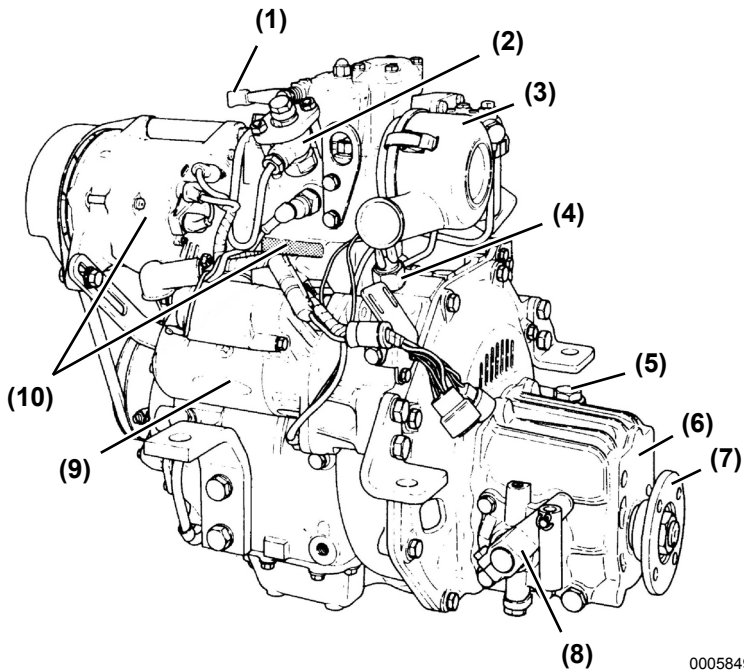


Abbildung 1

- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1 – Typenschild                    | 9 – Seewasserpumpe    |
| 2 – Thermostatdeckel               | 10 – Motorölfilter    |
| 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe       | 11 – Reglergriff      |
| 4 – Leerlaufverstellung            | 12 – Kraftstoffpumpe  |
| 5 – Ölfüllstutzendeckel            | 13 – Motorölpegelstab |
| 6 – Kraftstoffeinspritzbegrenzer   | 14 – Montageflansch   |
| 7 – Motorabstellhebel              | 15 – Mischkrümmer     |
| 8 – Kurbelwellen-Keilriemenscheibe | 16 – Kraftstofffilter |

## Nicht-Betriebsseite - 1GM10 mit KM2P



**Abbildung 2**

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 – Druckminderungshebel                 | 6 – Schiffsgetriebe        |
| 2 – Kraftstoffeinspritzventil            | 7 – Abtriebswellenkupplung |
| 3 – Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) | 8 – Schalthebel            |
| 4 – Drehzahlmesser-Sensor                | 9 – Anlasser               |
| 5 – Schiffsgetriebe-Pegelstab            | 10 – Generator             |

## POSITION DER SCHILDER

Das Typenschild der Motoren des Typs Yanmar GM ist abgebildet in **Abbildung 3**. Motormodell, Leistung, Drehzahl und Seriennummer auf dem Typenschild prüfen. Typenschild ersetzen, falls es beschädigt oder verloren gegangen ist.

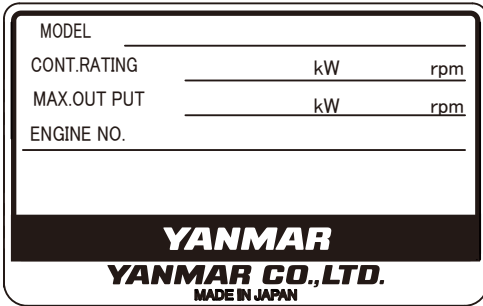


Abbildung 3

Das Motortypenschild ist am Motor-Kipphelbeldeckel befestigt.

Das Schiffsgetriebe-Typenschild (**Abbildung 4**) ist am Schiffsgetriebe befestigt. Schiffsgetriebe, Übersetzung, verwendetes Öl, Ölmenge und Seriennummer prüfen.



Abbildung 4

Das Saildrive-Typenschild (**Abbildung 5**) ist am Saildrive angebracht. Überprüfen Sie Saildrive-Modell und Seriennummer.

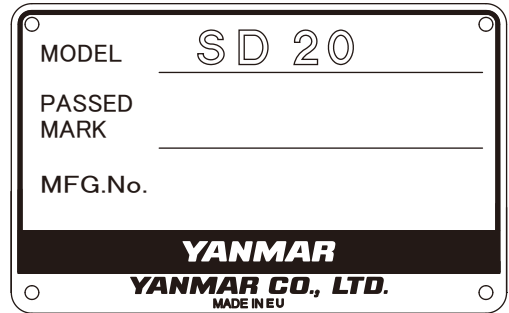


Abbildung 5

## HAUPTTEILE UND FUNKTIONEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Druckminderungshebel	Öffnet das Auslassventil und lässt den Zylinderdruck ab, um das manuelle Starten des Motors zu erleichtern.
Kraftstofffilter	Entfernt Schmutz und Wasser aus Kraftstoff. Kraftstofffilter regelmäßig ablassen. Das Element muss regelmäßig gewechselt werden.
Kraftstoff-Förderpumpe (Einspritzhebel)	Pumpt Kraftstoff aus dem Tank in die Kraftstoffeinspritzpumpe. Ein Auf- und Abbewegen des Einspritzhebels pumpt Kraftstoff zum Motor, wenn die Kraftstoffanlage gefüllt werden soll.
Motoröl-Füllstutzen	Füllstutzen für Motoröl
Schiffsgetriebeöl-Füllstutzen	Füllstutzen für Schiffsgetriebeöl
Motorölfilter	Filtert feine Metallpartikel und Ruß aus Schmieröl. Das gefilterte Motoröl wird an die beweglichen Teile des Motors verteilt. Das Filter ist ein Spin-on-Filter. Das Element muss regelmäßig gewechselt werden. <i>Siehe Motorölfilterelement wechseln - 49.</i>
Kühlung	Direkte Seewasserkühlung
Seewasserpumpe	Pumpt Seewasser von außerhalb des Schiffs durch den Motor. Die Seewasserpumpe weist ein wechselbares Gummipumpenrad auf.
Zinkanode	Die Metallflächen der Seewasserkühlung sind einer Korrosion ausgesetzt. Die Zinkanode ist im Zylinderblock installiert, um dies zu verhindern. Die Oberfläche der Zinkanode erodiert und muss daher in festen Intervallen erneuert werden, um die Seewasserkühlung des Motors voll schützen zu können.
Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter)	Der Ansaugungsschalldämpfer schützt vor Schmutz in der Motoransaugung und reduziert den Schallpegel der Luftansaugung.
Typenschilder	Typenschilder mit Modell, Seriennummer und weiteren Daten sind an Motor und Schiffsgetriebe angebracht.
Anlasser	Der Anlasser dient zum Starten des Motors und wird von der Batterie angetrieben.
Generator	Der Generator ist riemengetrieben und erzeugt Strom zum Laden der Batterie.
Motorölpegelstab	Pegelstab zum Prüfen des Motorölstands

## STEUERUNG

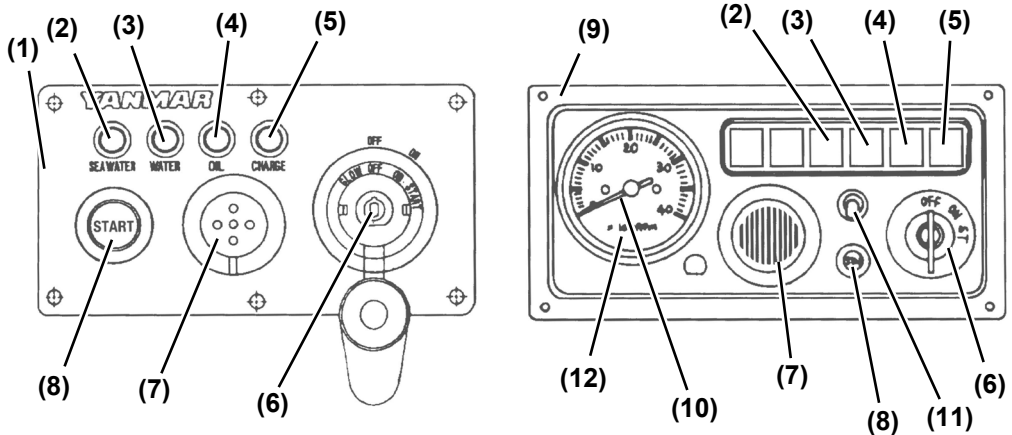
Die Steuervorrichtung am Ruderstand ermöglicht eine Fernbedienung. Sie besteht aus der Instrumententafel, die über einen Kabelbaum mit dem Motor verbunden ist, und der Gas- und Schaltkonsole, die über Steuerseile mit dem Motorsteuerhebel und dem Schiffsgetriebe verbunden ist.

### Instrumententafel (optional)

#### Ausrüstung und Funktionen

Die Instrumententafel befindet sich am Ruderstand und steht in zwei Ausführungen zur Verfügung. Folgende Bedienelemente und Anzeigen ermöglichen Ihnen das Anlassen, Abstellen und Überwachen des Zustands des Motors während des Betriebs.

#### Ausführungen und Komponenten der Instrumententafel



0005848

Abbildung 7

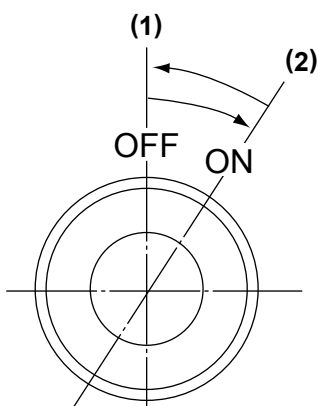
- 1 – Instrumententafel Ausführung "A"
- 2 – Warnanzeige "Seewasser in Schiffsgetriebe"
- 3 – Warnanzeige Wassertemperatur
- 4 – Warnanzeige Öldruck
- 5 – Warnanzeige "Batterieladung niedrig"
- 6 – Zündschloss
- 7 – Akustisches Warnsignal
- 8 – Anlasserknopf
- 9 – Instrumententafel Ausführung "B"
- 10 – Motordrehzahlmesser
- 11 – Schalter Instrumententafelbeleuchtung
- 12 – Stundenzähler

## Anzeigen

Instrument	Funktion
Drehzahlmesser	Zeigt die Motordrehzahl an.
Stundenzähler	Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden an; kann als Anhaltspunkt für die regelmäßige Wartung verwendet werden. Der Stundenzähler befindet sich im unteren Bereich des Drehzahlmessers.
Instrumententafelbeleuchtung	Beim Drehen des Zündschlüssels in Stellung ON wird die Beleuchtung der Anzeigen eingeschaltet.

## Zündschloss

In der Schlüsselstellung OFF (**Abbildung 8, (1)**) ist die Stromversorgung ausgeschaltet. In dieser Stellung kann der Schlüssel eingesteckt oder abgezogen werden.



0005847

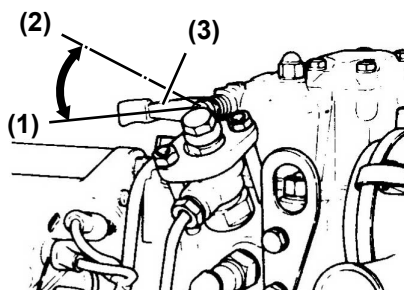
**Abbildung 8**

- 1 – Stellung OFF
- 2 – Stellung ON

In der Stellung ON (**Abbildung 8, (2)**) sind Bedienelemente und Ausrüstung mit Strom versorgt und der Motor läuft weiter. Zum Abstellen des Motors Zündschlüssel in Stellung ON bringen und Motorabstellknopf ziehen. Nach Abstellen des Motors Schlüssel in Stellung OFF bringen.

## Motor-Druckminderungshebel

Der Motor-Druckminderungshebel (**Abbildung 9, (3)**) lässt Zylinderdruck ab, um das manuelle Anlassen zu erleichtern.



0005838

**Abbildung 9**

- 1 – Stellung RUN
- 2 – Druckminderungsstellung
- 3 – Druckminderungshebel

Bei Anheben des Druckminderungshebels in die Druckminderungsstellung (**Abbildung 9, (2)**), öffnet das Auslassventil und der Motor kann von Hand angelassen werden. Wenn der Hebel wieder in die Stellung RUN (nach unten) gebracht wird (**Abbildung 9, (1)**), schließt das Auslassventil und der normale Motorbetrieb kann fortgesetzt werden.

## Anzeigen und Alarme (optional)

Wenn ein Sensor während des Betriebs ein Problem feststellt, leuchtet die Anzeige an der Instrumententafel auf und ein Alarm ertönt. Die Anzeigen befinden sich an der Instrumententafel. Der Alarm befindet sich an der Rückseite der Tafel. Bei normalem Betrieb sind die Anzeigen aus.



**Abbildung 10**

Anzeige "Batteriespannung zu niedrig" (**Abbildung 10**) - Bei einer zu niedrigen Generatorleistung leuchtet die Anzeige auf. Bei Beginn des Ladevorgangs erlischt die Anzeige. Bei einer zu niedrigen Batteriespannung ertönt kein Alarm.



**Abbildung 11**

Anzeige und Alarm Wassertemperatur (**Abbildung 11**) - Wenn die Wassertemperatur die maximal zulässige Temperatur von 95 °C (230 °F) erreicht, leuchtet die Anzeige auf und ein Alarm ertönt. Die Fortsetzung des Betriebs bei einer Temperatur über dem Maximalwert führt zu Schäden und der Motor frisst sich. Last prüfen und Fehler in der Kühlung beheben.



**Abbildung 12**

Anzeige und Alarm "Motoröldruck zu niedrig" (**Abbildung 12**) - Wenn der Motoröldruck unter den Normalwert abfällt, sendet der Öldrucksensor ein Signal an die Anzeige. Diese leuchtet auf und ein Alarm ertönt. Motor sofort abstellen, um Schäden zu vermeiden. Ölstand prüfen und Fehler in der Schmierung beheben.

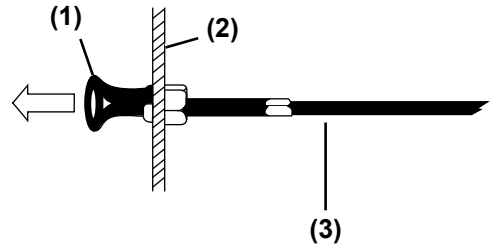


**Abbildung 13**

Anzeige und Alarm "Wasser in Saildrive-Dichtring" (**Abbildung 13**) - Wenn Seewasser zwischen den Dichtringen der Saildrive-Einheit festgestellt wird, leuchtet die Anzeige auf und ein Alarm ertönt.

## Motorabstell-Bedienelement

Ein Abstellen des Motors erfolgt durch Herausziehen des Motorabstellknopfes (**Abbildung 14, (1)**). Dieses Seil ist mit dem Motorabstellhebel verbunden und unterbricht die Kraftstoffversorgung des Motors.



0005842

**Abbildung 14**

- 1 – Motorabstellknopf
- 2 – Schott
- 3 – Motorabstellseil

## Alarmer

Prüfen, ob Anzeigen und Alarmer ordnungsgemäß funktionieren, wenn der Schlüssel in Stellung ON gedreht wird.

Zündschloss		OFF ⇒ ON	START ⇒ ON
Motor		Vor dem Anlassen	Motor läuft
Alarm		Ertönt	Kein Signal
Anzeigen	Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"	EIN	AUS
	Wassertemperaturanzeige	AUS	AUS
	Motoröldruck zu niedrig	EIN	AUS
	Anzeige "Wasser in Saildrive"	AUS	AUS

*Hinweis: Alle Warnanzeigen bleiben aktiv, bis der Motor anspringt oder der Zündschlüssel in der Stellung OFF ist.*

## Optionale Einhebel-Gas-/Schaltkonsole

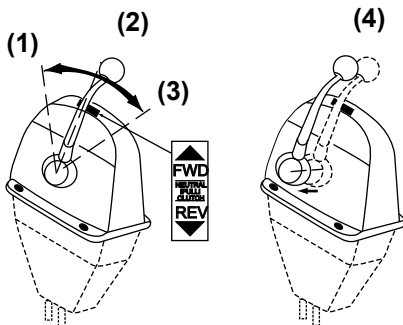
Diese Konsole (Morse-Ausführung) weist einen Hebel zum Bedienen des Gas- und Schaltmechanismus auf.

**FORWARD (FWD) (Abbildung 15, (1))** - Die Antriebswelle ist eingekuppelt und der Motor treibt das Schiff in Vorwärtsrichtung an.

**NEUTRAL (N) (Abbildung 15, (2))** - Die Antriebswelle wird von der Schraube ausgekuppelt und der Motor läuft im Leerlauf.

**REVERSE (REV) (Abbildung 15, (3))** - Die Antriebswelle ist eingekuppelt und der Motor treibt das Schiff in Rückwärtsrichtung an.

Hebel in NEUTRAL-Stellung von der Konsole **(Abbildung 15, (4))** herausziehen, um auszukuppeln.



0005846

**Abbildung 15**

- 1 – FORWARD (FWD)
- 2 – NEUTRAL (N)
- 3 – REVERSE (REV)
- 4 – Zum Auskuppeln Hebel ziehen.

Der Hebel bestimmt die Richtung des Schiffs (Voraus oder Zurück) und dient als Gashebel zum Erhöhen der Motordrehzahl (U/min), wenn er in Richtung FWD oder REV bewegt wird. Durch Herausziehen des Hebels kann die Motordrehzahl ohne Bewegen des Schiffs geregelt werden. Der Motor wird ausgekuppelt und das Schiff befindet sich in NEUTRAL-Stellung (lastfreie Stellung).

*Hinweis: Yanmar empfiehlt den Einsatz einer Einhebelkonsole für die Fernbedienung. Wenn für den Markt nur eine Zweihebelkonsole erhältlich ist, Motordrehzahl auf maximal 1000 U/min drosseln, bevor die Schiffsgetriebekupplung ein- oder ausgekuppelt wird.*



# VOR DER INBETRIEB- NAHME

---

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt Dieselkraftstoff und Motoröl und wie diese nachgefüllt werden. Ebenso werden die täglichen Überprüfungen am Motor geprüft.

Vor dem Durchführen von Arbeiten gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3 lesen.

## DIESELKRAFTSTOFF

### Dieselmkraftstoff-Spezifikationen

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

Der Dieselmkraftstoff muss die folgenden Spezifikationen erfüllen. Die Tabelle führt einige internationale Spezifikationen für Dieselmkraftstoffe auf.

DIESELKRAFTSTOFF-SPEZIFIKATION	GELTUNGSBE-REICH
ASTM D975 Nr. 2-D S15, Nr. 1-D, S15	USA
EN590-2009	Europäische Union
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 oder A2	Großbritannien
JIS K2204 Grade No. 2	Japan

### Zusätzliche technische Daten von Kraftstoff

- Die Kraftstoff-Cetanzahl muss mindestens 45 sein.
- Der Schwefelgehalt darf maximal 0,5 Volumenprozent betragen. Unter 0,05 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- NIEMALS Kerosin, Altöl oder Kraftstoffreste mit Dieselkraftstoff mischen.
- Der Gehalt von Wasser und Ablagerungen im Kraftstoff darf 0,05 Volumenprozent nicht übersteigen.
- Kraftstofftank und Kraftstoffanlagen stets sauber halten.
- Der Aschegehalt darf 0,01 Volumenprozent 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 (polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen) muss unter 10 Volumenprozent liegen.
- Keine Pestizide verwenden.

### Umgang mit Dieselkraftstoff

#### GEFÄHR

Im Kraftstofftank ausschließlich Dieselkraftstoff verwenden. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand und Motorschäden führen. NIEMALS bei laufendem Motor tanken. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.

---

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

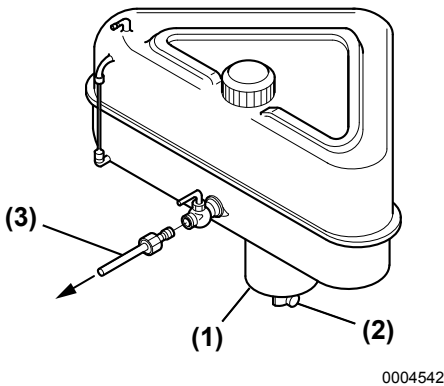
---

Dieselmotorkraftstoffkanister STETS sicher auf dem Boden abstellen, wenn Dieselmotorkraftstoff von der Pumpe in den Kanister gepumpt wird. Schlauchtülle beim Befüllen fest an die Seite des Kanisters halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.

## Kraftstofftank (optional)

**HINWEIS: Wasser und/oder Staub im Kraftstoff kann zu Motordefekten führen. Bei Lagerung von Kraftstoff darauf achten, dass die Lagerbehälter innen sauber und trocken sind und der Kraftstoff vor Schmutz und Regen geschützt ist.**

Ablasshahn (**Abbildung 1, (2)**) am Boden des Kraftstofftanks montieren, um Wasser und Schmutz in der Absetztrommel zu entfernen (**Abbildung 1, (1)**).



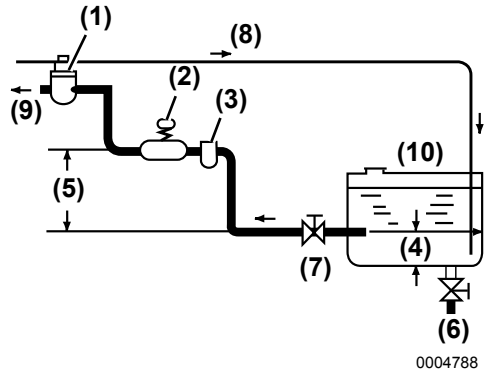
**Abbildung 1**

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

Der Kraftstoffauslauf muss sich 20 bis 30 mm oberhalb des Tanks (**Abbildung 2, (4)**) befinden, so dass der Motor ausschließlich mit sauberem Kraftstoff versorgt wird.

## Kraftstoffanlage

Kraftstoffleitung zwischen Kraftstofftank und Kraftstoffeinspritzpumpe montieren (siehe **Abbildung 2**). Der empfohlene Kraftstoff / Wasserabscheider (**Abbildung 2, (3)**) (optional) ist in der Mitte dieser Leitung montiert.



**Abbildung 2**

- 1 – Kraftstofffilter
- 2 – Kraftstoff-Förderpumpe (Einspritzhebel)
- 3 – Kraftstoff/Wasserabscheider
- 4 – Etwa 20 - 30 mm
- 5 – Weniger als 500 mm
- 6 – Ablasshahn
- 7 – Kraftstoffhahn
- 8 – Kraftstoff-Rückleitung
- 9 – Zur Kraftstoffeinspritzpumpe
- 10 – Kraftstofftank

## Kraftstofftank befüllen

### Vor der Erstbefüllung des Kraftstofftanks:

Kraftstofftank mit Kerosin oder Dieselmotorkraftstoff spülen. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

### Kraftstofftank befüllen:

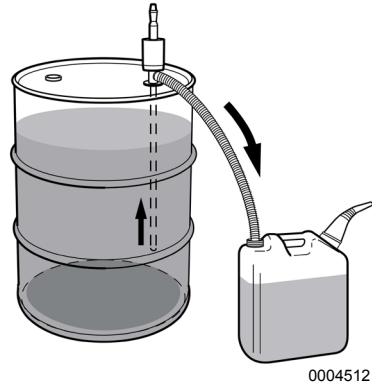
**HINWEIS: Bilgenentlüftung (Gebläse) mindestens fünf Minuten laufen lassen, um nach dem Tanken Dämpfe aus dem Motorraum zu entfernen. Bilgengebläse niemals beim Tanken betätigen. Andernfalls können explosive Dämpfe in den Motorraum gelangen und explodieren.**

1. Bereich um Tankdeckel reinigen.
2. Tankdeckel von Kraftstofftank entfernen.
3. Tank mit sauberem Kraftstoff frei von Öl und Verunreinigungen befüllen.

**WARNUNG! Schlauchtülle beim Befüllen fest an den Tankstutzen halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.**

4. Tankvorgang abbrechen, wenn die Anzeige einen vollen Kraftstofftank anzeigt. **VORSICHT! Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.**
5. Tankdeckel wieder aufschrauben und handfest anziehen. Ein zu festes Anziehen des Tankdeckels führt zu Schäden.

Bei Befüllen des Tanks aus einem Lagerbehälter (**Abbildung 3**) Kraftstoffbehälter einige Stunden stehen lassen, damit sich Schmutz oder Wasser am Boden des Behälters absetzt. Mit Pumpe sauberen, gefilterten Kraftstoff an der Oberseite des Behälters absaugen.



**Abbildung 3**

# MOTORÖL

## Technische Daten von Motoröl

**HINWEIS: Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motor-teilen führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen. NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.**

Motoröl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

- API-Betriebskategorie: CD oder höher  
TBN-Wert: 9 oder höher

Das Öl muss gewechselt werden, wenn die Gesamtbasenzahl (Total Base Number, TBN) auf 2 herabgesetzt ist.

TBN-Prüfverfahren (mgKOH/g): JIS K-2501-5.2-2(HCl), ASTM D4739(HCl)

- Empfohlene SAE-Viskosität: 10W30, 15W40. Motoröl vom Typ 10W30 und 15W40 kann das gesamte Jahr über verwendet werden.
- NIEMALS Öle mit der API-Betriebskategorie CG-4 oder CH-4 verwenden.

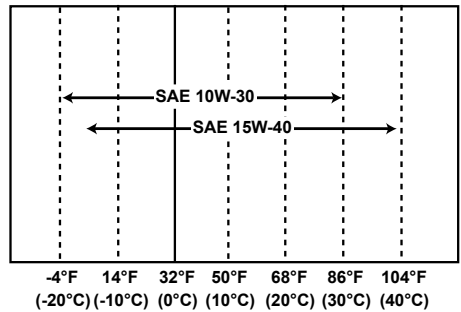
### HINWEIS:

1. **Motoröl, Motoröl-Aufbewahrungskanister und Motoröl-Tankanlagen müssen frei von Ablagerungen oder Wasser sein.**
2. **Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden und anschließend alle 150 Stunden wechseln. Siehe Motoröl wechseln - 49.**
3. **Ölviskosität je nach Umgebungstemperatur wählen, bei der der Motor betrieben wird. Siehe hierzu SAE-Betriebsviskositätstabelle (Abbildung 4).**
4. **Yanmar rät von der Verwendung von Motorölzusätzen ab."**

## Umgang mit Motoröl

1. Bei Umgang und Lagerung von Motoröl darf weder Schmutz noch Wasser in das Öl gelangen. Bereich um Füllstutzen vor dem Befüllen reinigen.
2. Keine Öle unterschiedlichen Typs oder Marken mischen. Das Mischen kann die chemischen Eigenschaften des Öl ändern und die Schmierleistung beeinträchtigen. Dadurch kann die Motorlebensdauer verkürzt werden.
3. Motoröl muss in den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden, ungeachtet der Betriebshistorie des Motors. *Siehe Plan für regelmäßige Wartung-45.*

## Motorölviskosität



0000005

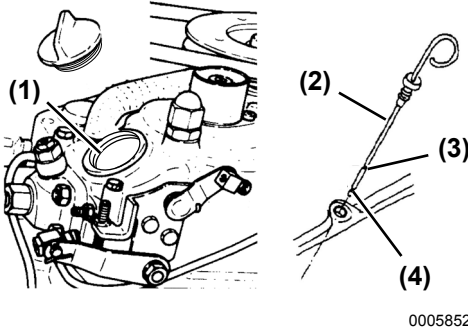
**Abbildung 4**

Richtige Motorölviskosität entsprechend der Umgebungstemperatur wählen und SAE-Betriebsviskositätstabelle verwenden in **Abbildung 4**.

**HINWEIS: Wenn der Motor bei Temperaturen betrieben wird, die von den Toleranzwerten abweichen, erhalten Sie spezielle Schmiermittel bzw. Starthilfen bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertrags-händler oder Vertriebspartner.**

## Motoröl prüfen

1. Der Motor muss abgestellt sein. Der Motor muss zum Prüfen des Öls so gerade wie möglich sein.
2. Pegelstab (**Abbildung 5, (2)**) entfernen und mit sauberem Tuch abwischen. **HINWEIS: Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.**



**Abbildung 5**

- 1 – Füllstutzen
- 2 – Pegelstab
- 3 – Obere Markierung
- 4 – Untere Markierung

3. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
4. Pegelstab entfernen. Der Ölstand muss zwischen oberer (**Abbildung 5, (3)**) und unterer (**Abbildung 5, (4)**) Markierung am Pegelstab sein.
5. Ggf. Öl nachfüllen. *Siehe Motoröl nachfüllen - 24.*
6. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

## Motoröl nachfüllen

1. **HINWEIS: Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.** Gelben Ölfüllstutzen-Deckel von Füllstutzen (**Abbildung 5, (1)**) am Kipphebeldeckel entfernen und Motoröl einfüllen.
2. Motoröl bis zur oberen Markierung (**Abbildung 5, (3)**) am Pegelstab (**Abbildung 5, (2)**) einfüllen. **HINWEIS: NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.**

Motoröl-Füllmenge	
1GM10 (V) (C)	Voll: 1,5 l (1,5 Quart)

3. Pegelstab bis zum Anschlag einstecken, um den Stand zu prüfen. **HINWEIS: STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Öldeckel/ Pegelstab halten.**
4. Füllstuzendeckel handfest anziehen.

## SCHIFFSGETRIEBE- ODER SAILDRIVE-ÖL

### Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen

Schiffsgetriebeöl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

#### KM2P-1 (S), (G) oder (GG):

- API-Betriebskategorie: CD oder höher
- SAE-Viskosität: 20 oder 30

### Saildrive-Ölspezifikationen - SD20

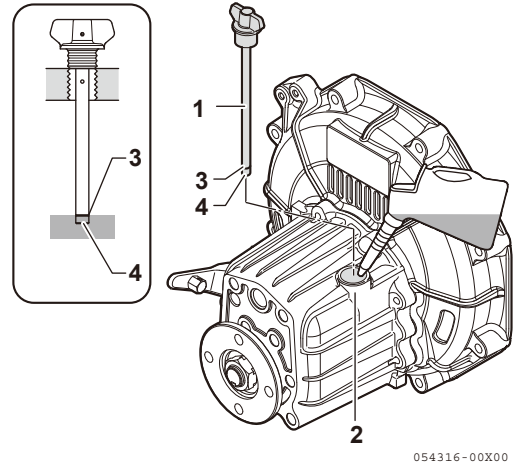
Siehe separates *Saildrive-Betriebshandbuch* zur Beschreibung zum Nachfüllen oder Wechseln des Saildrive-Öls.

#### SD20:

- API-Betriebskategorie: GL4.5
- SAE-Viskosität: 90 oder 80W90
- QuickSilver®<sup>1</sup> High Performance Gear Lube

### Prüfen von Schiffsgetriebeöl

1. Motor abstellen. Sicherstellen, dass der Motor möglichst gerade steht, und Bereich abwischen um Schiffsgetriebe-Füllstutzen (**Abbildung 6, (2)**).



**Abbildung 6**

- 1 – Pegelstab (Mit Füllstutzendeckel kombinierter Typ)
- 2 – Schiffsgetriebe-Füllstutzen
- 3 – Obere Markierung
- 4 – Untere Markierung (Peilstab-Ende)

Schiffsgetriebeöl-Füllmenge	
KM2P	0,3 l (0,63 Quart)

2. Füllstutzendeckel an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Pegelstab (**Abbildung 6, (1)**) entfernen und mit sauberem Tuch abwischen.
4. Stecken Sie den Peilstab wieder hinein, ohne ihn hineinzuschrauben. Siehe die Zeichnung (**Abbildung 6**).
5. Pegelstab entfernen. Der Ölstand muss zwischen oberer (**Abbildung 6, (3)**) und unterer (**Abbildung 6, (4)**) Markierung am Pegelstab sein.
6. Schrauben Sie den Peilstab hinein.

<sup>1</sup> QuickSilver ist eine eingetragene Marke der Brunswick Corporation.

### Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl

1. Der Motor muss so gerade wie möglich sein.
2. Füllstutzendeckel/Pegelstab (**Abbildung 6, (1)**) an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Flüssigkeit bis zur oberen Markierung am Pegelstab einfüllen (**Abbildung 6, (3)**). **HINWEIS: NIEMALS zu viel Öl in Schiffsgetriebe füllen.**
4. Schrauben Sie den Peilstab hinein.
5. Füllstutzendeckel handfest anziehen.

### Saildrive-Öl prüfen und nachfüllen.

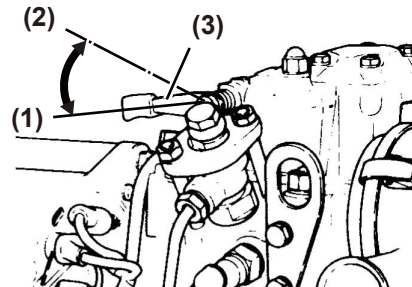
Siehe separates *Saildrive-Betriebshandbuch* zum Prüfen und Nachfüllen des Saildrive-Öls.

## MANUELLES ANLASSEN DES MOTORS

**HINWEIS:** *Beim Einfahren des Motors oder wenn der Motor längere Zeit nicht in Betrieb war, erreicht das Motoröl nicht alle Teile, die in Betrieb sind. Ein Einsatz des Motors in diesem Zustand führt zum Fressen.*

Nach einer längeren Betriebspause Motor anlassen, damit Motoröl jedes Teil erreicht. Vor Inbetriebnahme folgendermaßen vorgehen:

1. Seehahn öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Fernbedienungsschalthebel in Stellung NEUTRAL bringen.
4. Druckminderungshebel (**Abbildung 7, (3)**) anheben.



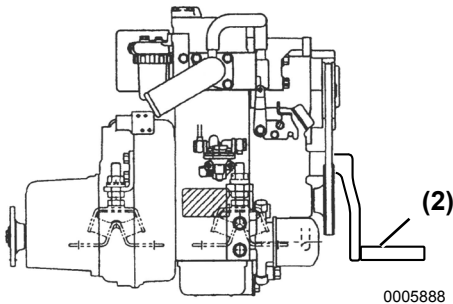
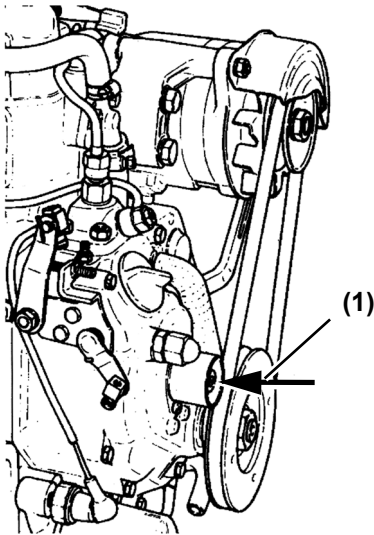
0005838

**Abbildung 7**

- 1 – Stellung RUN
- 2 – Druckminderungsstellung
- 3 – Druckminderungshebel



- Anlassergriff (**Abbildung 8, (2)**) auf Anlasserwelle (**Abbildung 8, (1)**) verschieben, Nut und Stift ausrichten und Motor etwa 10 Mal drehen.



**Abbildung 8**

- 1 – Anlasserwelle**
- 2 – Anlassergriff**

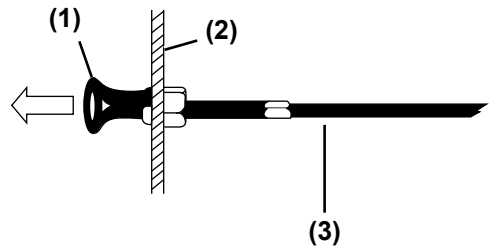
- Beim Anlassen des Motors auf ungewöhnliche Geräusche achten.
- Anlassergriff entfernen.
- Druckminderungshebel in Stellung RUN bringen.

## ELEKTRISCHES ANLASSEN DES MOTORS

**HINWEIS:** *Beim Einfahren des Motors oder wenn der Motor längere Zeit nicht in Betrieb war, erreicht das Motoröl nicht alle Teile, die in Betrieb sind. Ein Einsatz des Motors in diesem Zustand führt zum Fressen.*

Nach einer längeren Betriebspause Motor anlassen, damit Motoröl jedes Teil erreicht. Vor Inbetriebnahme folgendermaßen vorgehen:

- Seehahn öffnen.
- Kraftstoffhahn öffnen.  
*Hinweis: Bei einer längeren Betriebspause des Motors prüfen, ob der Schlüssel problemlos aus der Stellung OFF in die Stellung ON gebracht werden kann.*
- Fernbedienungsschalthebel in Stellung NEUTRAL bringen.
- Motorabstellknopf (**Abbildung 9, (1)**) herausziehen und beim Anlassen halten.



**Abbildung 9**

- 1 – Motorabstellknopf**
- 2 – Schott**
- 3 – Motorabstellseil**

- Mit dem Schlüssel in Stellung ON Anlasertaste drücken. Der Motor dreht durch.
- Etwa fünf Sekunden anlassen und auf ungewöhnliche Geräusche achten.

**HINWEIS:** *Wenn der Motorabstellknopf beim Anlassen losgelassen (eingedrückt) wird, springt der Motor an. NIEMALS den Motor in diesem Modus anlassen.*

### Überprüfen des Motoröls

Wenn das Öl im Inneren verteilt ist, Motor anlassen und lastfrei etwa 5 Minuten laufen lassen. Dies gewährleistet, dass alle Ölkannäle, Ölfilter und Ölleitungen mit Öl gefüllt sind. Motor abstellen und Motorölstand erneut prüfen. *Siehe Motoröl prüfen - 24.* Bei Bedarf Öl bis zum richtigen Stand auffüllen.

## TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Yanmar-Motoren müssen vor dem Losfahren auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. **VORSICHT! 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

1. Auf austretendes Motoröl prüfen.
2. Auf austretenden Kraftstoff prüfen. **WARNUNG! 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 NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.**
3. Auf austretendes Seewasser prüfen.
4. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
5. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
6. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.
7. Schläuche auf Risse, Abrieb und beschädigte, lose oder korrodierte Klemmen prüfen.

8. Kraftstofffilter/Wasserabscheider auf Wasser und Kontamination prüfen. Bei Wasser oder Kontamination Kraftstofffilter/Wasserabscheider entleeren. *Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen - 51.* Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffanlage auf Wasser prüfen. *Siehe Kraftstofftank ablassen - 48.*

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

## Diesekraftstoff und Motoröl prüfen

Siehe Beschreibungen in *Kraftstofftank befüllen - 22* und *Motoröl prüfen - 24* zum Prüfen der Stände.

## Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen

*Siehe Prüfen von Schiffsgetriebeöl - 25.*

## Elektrolytstand in der Batterie prüfen

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

## Generatorriemen prüfen

Vor Inbetriebnahme Riemenspannung prüfen. *Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen - 50.*

## Gas- und Schaltkonsole prüfen

Funktion von Gas- und Schaltsteuerhebel prüfen. Dieser muss sich einwandfrei bewegen lassen. Bei Schwergängigkeit Gelenke des Steuerseils und Hebellager schmieren. Wenn der Hebel zu viel Spiel hat, Steuerseilstecker und -klemmen einstellen. *Siehe Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen - 50.*

## Warnanzeigen prüfen

Motorinstrumente und Warnanzeigen auf einwandfreie Funktion prüfen. *Siehe Alarmer - 18.* Beide regelmäßig im Betrieb prüfen.

## Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten

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

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# MOTORBETRIEB

---

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt das Anlassen des Motors, das Überprüfen der Motorleistung im Betrieb und das Abstellen des Motors.

Vor dem Durchführen von im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Schritten folgende Sicherheitshinweise und den Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3 lesen.

## **WARNUNG**

### **Brand- und Explosionsgefahr**



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.

## ⚠️ WARNUNG

### Gefahr durch Abgase



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 Alarmanzeigen nicht angezeigt werden und das akustische Signal nicht ertönt, wenn der Zündschlüssel 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  $+40\text{ °C}$  ( $+104\text{ °F}$ ) oder unter  $-16\text{ °C}$  ( $+5\text{ °F}$ ) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur  $+40\text{ °C}$  ( $+104\text{ °F}$ ) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur  $-16\text{ °C}$  ( $+5\text{ °F}$ ) 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.

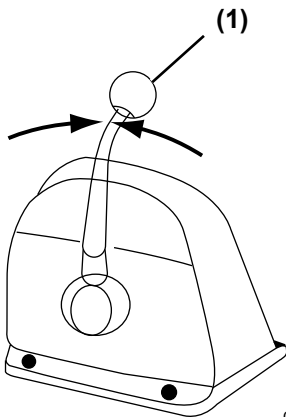
NIEMALS Anlasser bei laufendem Motor betätigen. Dadurch werden Ritzel und / oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt.

## ELEKTRISCHES ANLASSEN DES MOTORS

**HINWEIS:** Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlagers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 10 Sekunden anspringt, Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 10 Sekunden anspringen 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. Fernbedienungsschalthebel in Stellung NEUTRAL bringen (Abbildung 1, (1)).

*Hinweis:* Die Sicherheitsausrüstung muss das Anlassen des Motors verhindern, wenn der Griff nicht in Stellung NEUTRAL ist.



0005890

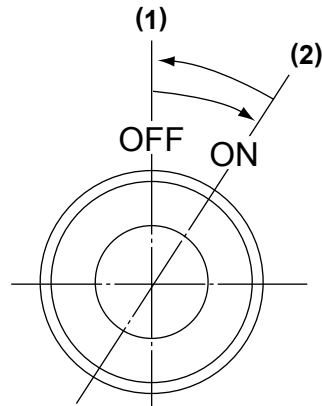
Abbildung 1

1 – NEUTRAL (N)

4. Batterieauptschalter (falls vorhanden) in Stellung ON bringen.

5. Zündschlüssel in Stellung ON drehen (Abbildung 2, (2)). Die Anzeigen auf der Instrumententafel müssen aufleuchten und der Alarm muss ertönen. Dies bestätigt, dass die Anzeigen und der Alarm ordnungsgemäß funktionieren.

*Hinweis:* Die Alarmanzeigen für die Wassertemperatur und die Anzeige "Wasser in Saildrive" dürfen beim Anlassen nicht aufleuchten.



0005847

Abbildung 2

1 – Stellung OFF

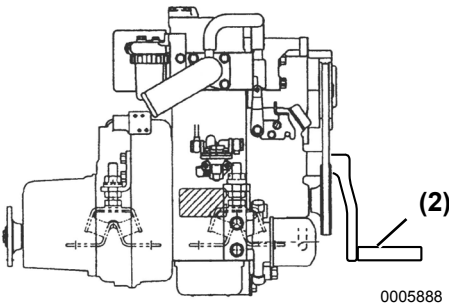
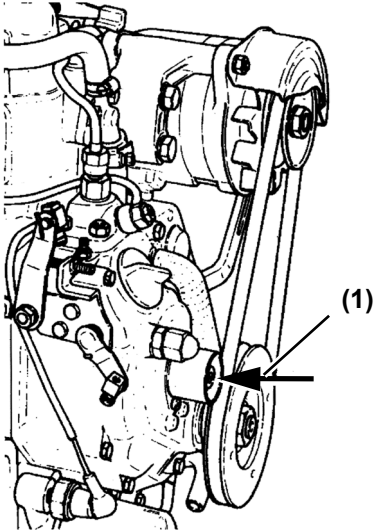
2 – Stellung ON

6. Anlassertaste drücken. Anlassertaste loslassen, wenn der Motor angesprungen ist. **HINWEIS: NIEMALS Anlassertaste länger als 15 Sekunden drücken. Andernfalls überhitzt der Motor.**
7. Der Alarm muss stoppen und die Anzeigen müssen erlöschen. **HINWEIS: Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine Anzeige aufleuchtet, Motor vor einer erneuten Inbetriebnahme bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.**

## Manuelles Anlassen des Motors

1. Seeventil (falls vorhanden) öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Fernbedienungsschalthebel in Stellung NEUTRAL bringen  
**(Abbildung 3, (1)).**

*Hinweis: Die Sicherheitsausstattung muss das Anlassen des Motors verhindern, wenn der Griff nicht in Stellung NEUTRAL ist.*



**Abbildung 3**

- 1 – Anlasserwelle**  
**2 – Anlassergriff**

4. Batterieauptschalter (falls vorhanden) in Stellung ON bringen.

5. Druckminderungshebel anheben.  
*Siehe Manuelles Anlassen des Motors - 26.*
6. Anlassergriff **(Abbildung 3, (2))** auf Anlasserwelle **(Abbildung 3, (1))** verschieben, Nut und Stift ausrichten und von Hand drehen.
7. Griff kräftig drehen. Bei schneller Motordrehung Druckminderungshebel wieder in Stellung RUN bringen.
8. Nach Anspringen des Motors Anlassergriff von Anlasserwelle entfernen.

## Erneutes Anlassen nach gescheitertem Anlassen

Vor erneutem Drücken des Anlassertasters prüfen, ob der Motor vollständig steht. NIEMALS Motor neu starten, wenn der Motor läuft. Dadurch wird das Ritzel am Anlassermotor beschädigt.

**HINWEIS: NIEMALS Anlassertaste länger als 15 Sekunden drücken. Andernfalls überhitzt der Motor.**

**HINWEIS: NIEMALS Motor neu starten, wenn der Motor nicht ganz stillsteht. Ritzel und Anlasser werden dadurch beschädigt.**

## Kraftstoffanlage nach gescheitertem Anlassen entlüften

Wenn der Motor nach mehreren Versuchen nicht anspringt, ist möglicherweise Luft in der Kraftstoffanlage. Wenn in der Kraftstoffanlage Luft ist, kann kein Kraftstoff zur Kraftstoffeinspritzpumpe strömen. Kraftstoffanlage wie folgt entlüften:

1. Kraftstoffstand im Tank prüfen.
2. Entlüftungsschraube an Oberseite des Kraftstoff/Wasserabscheiders lösen. Wenn der Kraftstoff blasenfrei ist, Entlüftungsschraube wieder anziehen.
3. Entlüftungsschrauben von Kraftstofffilter und Kraftstoffeinspritzpumpe lösen.



4. Kraftstoff durch Auf- und Abbewegen des Hebels links an der Kraftstoffpumpe pumpen.
5. Kraftstoff mit Luftblasen aus den Entlüftungsschraubenbohrungen laufen lassen.
6. Wenn der Kraftstoff keine Luftblasen mehr enthält, Entlüftungsschrauben wieder anziehen.
7. Motor erneut anlassen.

## Anlassen bei niedrigen Temperaturen

Lokale Umweltschutzvorschriften beachten. Keine Starthilfen verwenden.

**HINWEIS: NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.** Bei Einsatz einer Starthilfe kann die Garantie erlöschen.

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.

## Nach Anspringen des Motors

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Armaturen, Anzeigen und Alarm auf normalen Zustand prüfen.

2. Auf Austreten von Wasser, Kraftstoff, Motorkühlmittel oder Motoröl prüfen. Bei Undichtigkeiten Motor abstellen und erforderliche Reparaturen durchführen. **WARNUNG! Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. Vertriebspartner reparieren lassen. 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.**
3. Auf ordnungsgemäße Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche prüfen.
4. Wenn keine Probleme vorliegen, Motor mit niedriger Drehzahl laufen lassen und Boot nicht bewegen, damit Motoröl an alle Motorteile verteilt wird.
5. Prüfen, ob Kühlwasser aus dem Seewasserauslaufrohr fließt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben. **HINWEIS: Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.**
  - Ist das Seeventil geöffnet?
  - Ist der Zulauf des Seehahns am Rumpfboden verstopft?
  - Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder saugt der Schlauch wegen einer losen Klemme Luft an?

Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen. Motor mit Kupplung in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventile von Ruß befreit.

**HINWEIS: Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu Rauchentwicklung und weniger Motorleistung.**

Motor regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen lassen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

Hinweise zur Fehlerbehebung siehe *Fehlerbehebung nach dem Anlassen - 59* oder *Fehlerbehebungstabelle - 61*.

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

## BETÄTIGUNG VON GAS- UND SCHALTHEBEL

### Beschleunigen und Verzögern

*Hinweis: Die Bewegungsrichtung hängt vom Montageort ab.*

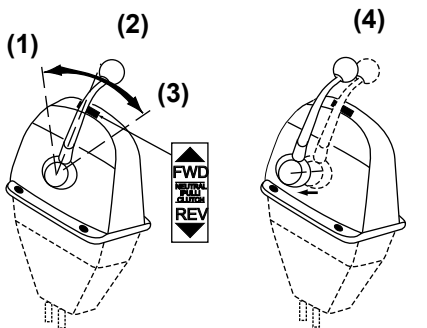
Mit Gasgriff Beschleunigung und Verzögerung steuern. Griff langsam bewegen.

### Motor schalten

**HINWEIS: Ein Schalten des Motors bei hoher Drehzahl oder nicht vollständigem Einrücken in die entsprechende Stellung (unvollständiges Einrücken) führt zu Schäden an Schiffsgetriebeteilen und übermäßigem Verschleiß.**

1. Vor Einsatz des Schiffsgetriebes Gasgriff in Stellung für niedrige Leerlaufdrehzahl (unter 1000 U/min) bringen. Gasgriff langsam auf höhere Drehzahl bringen, nachdem eingekuppelt wurde.

2. **HINWEIS: NIEMALS mit dem Schiffsgetriebe bei hoher Motordrehzahl schalten. Im normalen Betrieb darf das Schiffsgetriebe nur bei Motorleerlaufdrehzahl geschaltet werden.** Bei Bewegen des Griffs zwischen FORWARD (Abbildung 4, (1)) und REVERSE (Abbildung 4, (3)) Kupplung in Stellung NEUTRAL (Abbildung 4, (2)) bringen und etwas warten, bevor langsam in die gewünschte Stellung geschaltet wird. Nicht abrupt von FORWARD auf REVERSE oder umgekehrt schalten.



0005846

Abbildung 4

- 1 – FORWARD (FWD)
- 2 – NEUTRAL (N)
- 3 – REVERSE (REV)
- 4 – Zum Auskuppeln Hebel ziehen.

## VORKEHRUNGEN WÄHREND DES BETRIEBS

Während des Motorbetriebs stets auf Probleme achten.

1. Tritt ausreichend Seewasser aus dem Seewasserauslaufrohr aus? Wenn zu wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen und Problem beheben.
2. Ist die Abgasfarbe normal? Wenn regelmäßig schwarzer Rauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer unnötig verkürzt.
3. Auf zu starke Vibrationen und ungewöhnliche Motorengeräusche achten. NIEMALS Motor mit Drehzahlen laufen lassen, die zu starken Vibrationen führen. Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Motor abstellen und auf ungewöhnliche Motorgeräusche prüfen.
4. Überprüfen, ob Warnanzeigen leuchten. Wenn eine Anzeige während des Betriebs aufleuchtet, Motordrehzahl sofort verringern, Anzeige prüfen und Motor für Reparaturen abstellen.

5. Auf Austreten von Wasser, Öl oder Kraftstoff prüfen. Motorraum regelmäßig prüfen. **WARNUNG! Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen. 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.**
6. Ist ausreichend Kraftstoff im Tank? Rechtzeitig tanken, um einen leeren Tank während des Betriebs zu vermeiden.
7. Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen. Motor mit Kuppelung in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventile von Ruß befreit.

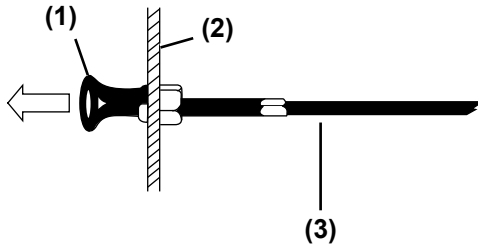
**HINWEIS: Niemals Batterieschalter ausschalten oder Batterie während des Betriebs kurzschließen. Andernfalls wird die Elektrik beschädigt.**

## MOTOR ABSTELLEN

**HINWEIS: NIEMALS Motor abrupt während des Betriebs abstellen. Yanmar empfiehlt, den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie etwa Turbolader (falls vorhanden) und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.**

1. Motordrehzahl auf niedrige Leerlaufdrehzahl reduzieren und Schaltsteuerhebel in Stellung NEUTRAL bringen.
2. Aus niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies fünf Mal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzdüsen von Ruß befreit.
3. Motor etwa fünf Minuten lastfrei mit niedriger Drehzahl (etwa 1000 U/min) laufen lassen.
4. Mit dem Zündschlüssel in Stellung ON Motorabstellknopf drücken und gedrückt halten (**Abbildung 5, (1)**), bis der Motor vollkommen steht. Nach Abstellen des Motors Zündschlüssel in Stellung OFF bringen.

*Hinweis: Motorabstellknopf gedrückt halten, bis der Motor vollständig abgestellt ist. Wenn der Knopf losgelassen wird, bevor der Motor vollständig abgestellt ist, springt er ggf. wieder an.*



0005842

**Abbildung 5**

- 1 – Motorabstellknopf**
- 2 – Schott**
- 3 – Steuerseil**

5. Batterie Hauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF bringen.
6. Schlüssel abziehen.
7. Kraftstoffhahn schließen.
8. Seeventil (falls vorhanden) schließen.  
**HINWEIS: Seeventil schließen. Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.**

*Hinweis: Der Motor kann durch Anheben des Druckminderungshebels abgestellt werden. Dies sollte aber auf den Notfall beschränkt sein. Der Druckminderungshebel lässt den Kompressionsdruck im Zylinder ab und der Motor stirbt dadurch ab. Die Kraftstoffeinspritzung wird jedoch nicht gestoppt und es wird nach wie vor Kraftstoff in den Zylinder gepumpt. Dies kann zu fehlerhafter Verbrennung beim Neustarten des Motors führen, was nicht wünschenswert ist.*

## MOTOR NACH BETRIEB PRÜFEN

- Prüfen, ob der Zündschlüssel in Stellung OFF und der Batterie Hauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF ist.
- Kraftstofftank befüllen. *Siehe Kraftstofftank befüllen - 22.*
- Seeventil (falls vorhanden) schließen.  
**HINWEIS: Seeventil schließen. Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.**
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe Kühlung ablassen - 66.*
- Bei Temperaturen unter 0 °C Seewassersystem entleeren und Motorheizung (falls vorhanden) anschließen.

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# REGELMÄßIGE WARTUNG

---

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt die Arbeiten für eine ordnungsgemäße Pflege und Wartung des Motors.

Vor dem Durchführen von im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Wartungsarbeiten folgende Sicherheitshinweise und den Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3 lesen.

## SICHERHEITSHINWEISE

### **WARNUNG**

#### **Quetschgefahr**



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

laden.

---

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

---

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

## **WARNUNG**

### **Gefahr beim Schweißen**

- Vor Schweißarbeiten an der Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder Minuskabel und Kabel am Generator 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 vor dem Anklemmen der Batterien anbringen.

### **Gefahr durch Abgase**



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.

### **Stromschlaggefahr**



Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung Batterieschalter (falls vorhanden) STETS ausschalten oder Minuskabel von der

Batterie abklemmen.

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 die Maschine 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 - 28.*

### 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, 150, 300 und 600 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.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### 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. Für Arbeiten an kritischen Teilen, die kalibrierte Werkzeuge, spezielle Verfahren und eine bestimmte Anziehreihenfolge erfordern, an Ihren Yanmar-Marine-Vertriebspartner oder -händler wenden.

**HINWEIS:** Das Anzugsdrehmoment in der Solldrehmoment-Tabelle gilt nur für Schrauben mit einem "7"-Kopf (JIS-Festigkeits-



klasse: 7T). Nicht aufgeführte Schrauben mit 60 % des Anzugsdrehmoments anziehen. Anziehen an Aluminiumlegierungen mit 80 % des Anzugsdrehmoments.

Schraubendurchmesser x Steigung (mm)	M6x1	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5	
Anzugsdrehmoment	N·m	11 ± 1	26 ± 3	50 ± 5	90 ± 10	140 ± 10	230 ± 10
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1	14,3 ± 1	23,5 ± 1
	lb·ft	8 ± 0,7	19 ± 2,1	37 ± 3,6	66 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2
	lb·in.	—	—	—	—	—	—

## PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um die Maschine 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. **VORSICHT! 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					
			Vor dem Anlassen <i>Siehe Tägliche Prüfungen - 28.</i>	Erste 50 Stunden	Alle 50 Stunden	Alle 150 Stunden	Alle 250 Stunden oder einmal im Jahr	Alle 1000 Stunden oder 4 Jahre
Allgemein	Motor außen optisch prüfen		○					
Kraftstoffanlage*	Kraftstoffstand prüfen		○					
	Kraftstofftank ablassen			○			○	
	Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen				○			
	Kraftstofffilterelement wechseln						◇	
	Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen							●
	Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen						●*	
Schmierung	Ölstand prüfen	Motor	○					
		Schiffsgetriebe	○					
	Öl wechseln	Motor		◇		◇		
		Schiffsgetriebe		◇		◇		
	Funktion der Öldruckwarnanzeige prüfen		○ Während des Betriebs					
Motorölfilterelement wechseln			◇			◇		
Kühlung	Seewasserauslauf prüfen		○ Während des Betriebs					
	Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen						○	◇
	Zinkanode prüfen						◇	
Ansaugung und Auspuff	Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen						○	
	Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen						○	
	Entlüftungsrohr reinigen						○	
	Abgaszustand prüfen		○ Während des Betriebs					
Elektrik	Funktion der Batterieladungswarnanzeige prüfen		○					
	Elektrolytstand in der Batterie prüfen		○			○		
	Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen			○			○	◇
	Kabelstecker prüfen						○	
Zylinderkopf und Block prüfen	Auf Austreten von Kraftstoff, Öl oder Motorkühlmittel prüfen		○ Nach dem Anlassen					
	Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen							●
	Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen			○			●	

# REGELMÄßIGE WARTUNG

○: Prüfen oder reinigen ◊: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung					
		Vor dem Anlassen <i>Siehe Tägliche Prüfungen - 28.</i>	Erste 50 Stunde n	Alle 50 Stunde n	Alle 150 Stund en	Alle 250 Stund en oder einmal im Jahr	Alle 1000 Stunden oder 4 Jahre
Verschiedene Punkte	Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen		○			●	
	Schraubenwellenlauf einstellen		○				●

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

## REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN

### Nach den ersten 50 Betriebsstunden

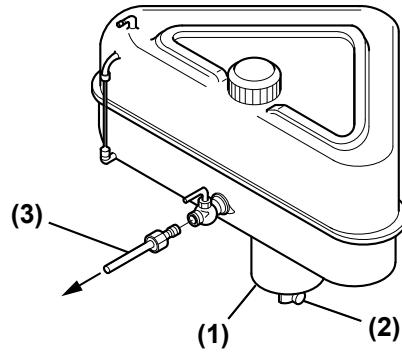
Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen
- Motoröl wechseln
- Motorölfilterelement wechseln
- Schiffsgetriebeöl wechseln
- Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen
- Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen
- Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen
- Schraubenwellenlauf einstellen

### Kraftstofftank ablassen

**WARNUNG!** *Beim Ablassen des Kraftstofftanks für Wartungszwecke unter die Öffnung einen zugelassenen Behälter zum Auffangen des Kraftstoffs stellen. Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herausspritzen.*

1. Wanne unter Ablasshahn (**Abbildung 1, (2)**) zum Auffangen des Kraftstoffs stellen.



0004542

**Abbildung 1**

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

*Hinweis: Abgebildet ist der optionale Kraftstofftank. Die jeweilige Ausstattung kann abweichen.*

2. Ablasshahn öffnen und Wasser und Ablagerungen auslaufen lassen. Ablasshahn schließen, wenn der Kraftstoff sauber und frei von Wasser ist.

### Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen

**WARNUNG!** *Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herausspritzen.*

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Wanne unter Kraftstoff/Wasserabscheider stellen.

3. Kraftstofffilterdeckel entfernen und Wasser- und Schmutzansammlungen im Inneren ablassen.
4. Kraftstofffilter wieder zusammenbauen.
5. Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Kraftstoffanlage nach gescheitertem Anlassen entlüften - 34.*

## Motoröl wechseln

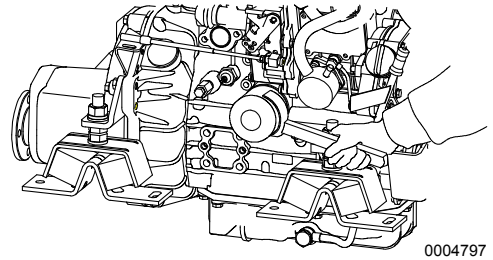
Das Motoröl wird bei einem neuen Motor durch das Einlaufen der Teile verschmutzt. Der erste Ölwechsel muss unbedingt wie vorgeschrieben erfolgen. Dies beinhaltet auch das Wechseln des Ölfilters.

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. **HINWEIS: Motoröl vor Verschmutzung schützen. Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Entfernen des Pegelstabs reinigen.** Motoröl-Pegelstab herausziehen. Ölablasspumpe (falls vorhanden) anschließen und Öl abpumpen. Zum Erleichtern des Ablassens Motoröltutzen-Deckel entfernen.
3. Mit frischem Motoröl füllen. *Siehe Motoröl nachfüllen - 24.* **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.**
4. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
5. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Ggf. Öl nachfüllen.

## Motorölfilterelement wechseln

1. Motor abstellen.
2. Motorölfilter (**Abbildung 2**) mit einem Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.



**Abbildung 2**

3. Motorölfilter entfernen.
4. Vorderseite des Filtermontageflansches säubern und Dichtung des neuen Ölfilters etwas einölen.
5. Neues Filterelement einbauen und von Hand anziehen, bis der Dichtring das Gehäuse berührt.
6. Mit Ringschlüssel Filter zusätzlich eine Dreiviertelumdrehung drehen. Mit 20 bis 24 N·m anziehen
7. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.

## Schiffsgetriebeöl wechseln

*Hinweis: Hinweise zu Service und Wartung von Schiffsgetriebe bzw. Saildrive-Einheit siehe entsprechendes Betriebshandbuch im Lieferumfang.*

In der ersten Betriebsphase wird das Öl durch den anfänglichen Verschleiß von Innenteilen schnell verschmutzt. Daher muss das Schmieröl relativ bald gewechselt werden.

1. Deckel von Füllstutzen entfernen und Ölablasspumpe anbringen. Schiffsgetriebeöl ablassen.
2. Schiffsgetriebe mit sauberem Schiffsgetriebeöl befüllen. *Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen - 25.*
3. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.

4. Nach etwa 10 Minuten Motor abstellen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

### Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen

Eine falsche Keilriemenspannung beeinträchtigt die Stromerzeugung und erhöht den Riemenverschleiß. Eine zu hohe Keilriemenspannung kann das Generatorlager beschädigen.

**HINWEIS: Es darf NIEMALS ÖL auf den Riemen gelangen. ÖL auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.**

**WARNUNG! Prüfung bei abgestelltem Motor und abgezogenem Zündschlüssel durchführen, um den Kontakt mit Teilen in Bewegung zu vermeiden.**

1. Keilriemen auf Schäden oder Verschleiß prüfen und bei Bedarf wechseln.
2. Stelle am Riemen finden, die in der Mitte zwischen den beiden Scheiben ist.
3. Spannung durch Durchdrücken des Riemens in der Mitte prüfen. Bei korrekter Spannung darf der Riemen 8 bis 10 mm durchgedrückt werden.
4. Generatorschraube lösen und Keilriemenspannung ggf. durch Verschieben des Generators einstellen.
5. Generator arretieren und Schraube anziehen.
6. Spannung erneut wie in Schritt 3 beschrieben prüfen.

### Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen

Eine ordnungsgemäße Einstellung ist für eine korrekte Steuerung des Öffnens und Schließens der Ventile erforderlich. Bei falscher Einstellung entwickelt der Motor im Betrieb Lärm, die Motorleistung lässt nach und der Motor wird beschädigt. Ansaug-/Auslassventilspiel bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner einstellen lassen.

### Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen

Verschiedene Steuerhebel und -seile an Motor und Schiffsgetriebe sind mit der Gas- und Schaltsteuerkonsole verbunden. Die gesamte Baugruppe lockert sich mit der Zeit und nach dem Einfahren. Ein Betrieb ist unter diesen Bedingungen gefährlich. Die Gas- und Schaltsteuerkonsole muss stets einwandfrei eingestellt sein und muss regelmäßig geprüft werden.

**HINWEIS: Die Anschlagschraube für hohe Drehzahl am Motordrehzahlregler ist ab Werk eingestellt. Keine Einstellarbeiten vornehmen. Bei einem Verstellen der Schraube erlischt die Motorgarantie.**

### Drehzahlregler-Steuerseil einstellen

1. Bei abgestelltem Motor Gashebel in Stellung für hohe Drehzahl bringen.
2. Drehzahlregler-Steuerhebel am Motor prüfen und kontrollieren, ob der Hebel Kontakt mit der Anschlagschraube für hohe Drehzahl hat.
3. Gashebel in Stellung für niedrige Drehzahl bringen.
4. Kontrollieren, ob der Drehzahlregler-Steuerhebel am Motor Kontakt mit der Anschlagschraube für niedrige Drehzahl hat.



Falls ein Nachstellen erforderlich ist, Halter für Steuerseil lösen und Position bei Bedarf anpassen. Zunächst Position für hohe Drehzahl und anschließend Position für niedrige Drehzahl anpassen. **HINWEIS: Die Anschlagsschraube für hohe Drehzahl am Motordrehzahlregler ist ab Werk eingestellt. Keine Einstellarbeiten vornehmen. Bei einem Verstellen der Schraube erlischt die Motorgarantie.**

## Schiffsgetriebe-Steuerseil einstellen

1. Prüfen, ob der Steuerhebel in der richtigen Stellung ist, wenn der Fernbedienungsseilgriff in die Stellungen NEUTRAL, FORWARD und REVERSE gebracht wird.
2. Stellung NEUTRAL als Standard für Einstellen verwenden. Bei Abweichungen Halter für Schaltsteuerseil am Schiffsgetriebe lösen und Position bei Bedarf anpassen.

## Schraubenwellenlauf einstellen

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

Nach den ersten 50 Betriebsstunden muss der Rundlauf geprüft und ggf. eingestellt werden. Die Einstellung ist eine normale Wartungsarbeit und erfordert spezielles Wissen und Techniken. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

## Alle 50 Betriebsstunden

Nach den Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden nach weiteren 50 Betriebsstunden die folgenden Arbeiten durchführen.

- Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen

### Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen

**WARNUNG! Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.**

Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen - 48.

## Alle 150 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 150 Betriebsstunden durchführen.

- Motoröl wechseln
- Schiffsgetriebeöl wechseln
- Elektrolytstand in der Batterie prüfen

### Motoröl wechseln

Siehe *Motoröl wechseln* - 49.

### Schiffsgetriebeöl wechseln

Siehe separates *Betriebshandbuch* für Hinweise zu Service und Wartung von Schiffsgetriebe bzw. Saildrive-Einheit.

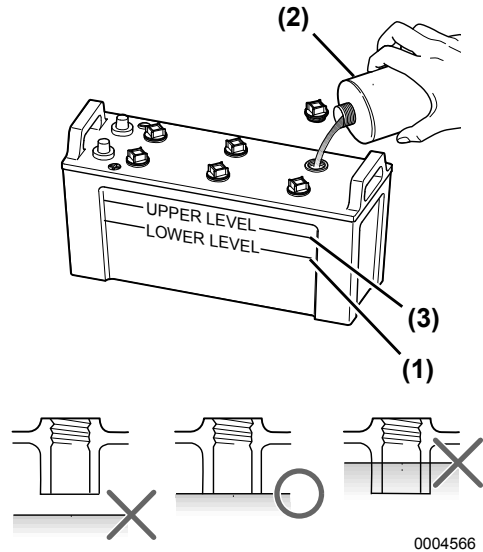
### Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten)

**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: Batterieflüssigkeit neigt zum Verdampfen bei hohen Temperaturen, vor allem im Sommer. In diesem Fall Batterie früher als vorgeschrieben prüfen.**

1. Sicherstellen, dass der Motor abgestellt und der Schlüssel abgezogen ist.
2. Batterieauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF schalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3. Deckel entfernen und Elektrolytstand in allen Zellen prüfen. **HINWEIS: Bei einer wartungsfreien Batterie NIEMALS Deckel entfernen oder befüllen.**

4. Wenn der Elektrolytstand unter dem Mindestfüllstand (**Abbildung 3, (1)**) liegt, mit (handelsüblichem) destilliertem Wasser (**Abbildung 3, (2)**) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 3, (3)**) der Batterie nachfüllen.



**Abbildung 3**

- 1 – Untere Markierung
- 2 – Batterieflüssigkeit
- 3 – Obere Markierung

Wenn der Motor nicht anspricht oder die Drehzahl die Nennleistung nicht übersteigt, spezifische Dichte in der Batterie mit einem Hydrometer prüfen. Die spezifische Dichte in einer vollgeladenen Batterie beträgt bei 20 °C mindestens 1,27. Bei einer spezifischen Dichte von 1,24 oder weniger muss die Batterie geladen werden.

Wenn die spezifische Dichte nach dem Laden nicht höher ist, muss die Batterie gewechselt werden.

*Hinweis: Der maximale Füllstand liegt etwa 10 bis 15 mm oberhalb der Platten.*

**HINWEIS:** *Der Standardgenerator mit der empfohlenen Batterie liefert nur Strom für den normalen Motorbetrieb. Wenn Strom für Bordbeleuchtung und andere Systeme benötigt wird, reicht das Ladesystem ggf. nicht aus. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.*

### Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder einmal jährlich durchführen.

- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstofffilterelement wechseln
- Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen
- Motorölfilterelement wechseln
- Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen
- Zinkanode prüfen
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen
- Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen
- Entlüftungsrohr reinigen
- Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen
- Kabelstecker prüfen
- Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen
- Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen

### Kraftstofftank ablassen

*Siehe Kraftstofftank ablassen - 48.*

### Kraftstofffilterelement wechseln

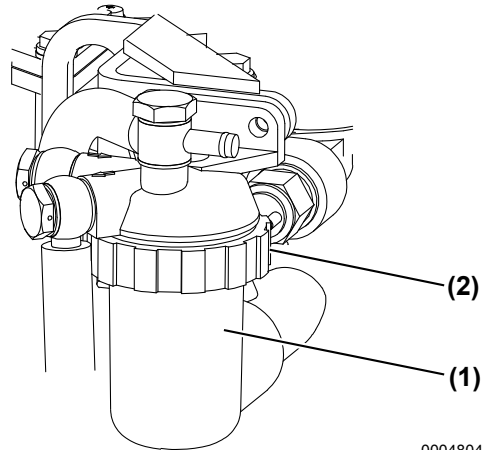
**WARNUNG!** Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.

Bei verschmutztem Kraftstoff verstopft das Filter und der Kraftstofffluss wird beeinträchtigt. Element prüfen und wechseln.

1. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks schließen.
2. Zugelassenen Behälter unter Kraftstofffilter stellen.

3. Sicherungsring (**Abbildung 4, (2)**) entgegen dem Uhrzeigersinn mit einem Filterschlüssel entfernen.

*Hinweis: Beim Entfernen des Kraftstofffilters Unterseite des Kraftstofffilters mit einem Tuch halten, um ein Verschütten von Kraftstoff zu vermeiden. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.*



0004804

**Abbildung 4**

- 1 – Kraftstofffiltergehäuse
- 2 – Sicherungsring

4. Kraftstofffiltergehäuse (**Abbildung 4, (1)**) und Element entfernen. Element erneuern.
5. Dichtfläche der neuen Filterdichtung mit sauberem Diesekraftstoff leicht benetzen.
6. Kraftstofffiltergehäuse innen sorgfältig reinigen, O-Ring einsetzen und Sicherungsring handfest anziehen. Mit Filterschlüssel mit 12 N·m anziehen.
7. Beim Ausbau des Filters gelangt Luft in die Kraftstoffanlage. Daher muss diese entlüftet werden. Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Kraftstoffanlage nach gescheitertem Anlassen entlüften - 34.* Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

## Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen

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

## Motorölfilterelement wechseln

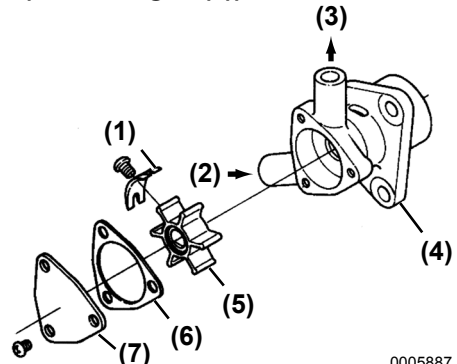
Siehe *Motorölfilterelement wechseln - 49*.

## Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen

*Hinweis: Das Pumpenrad der Seewasserpumpe muss auch ohne Schäden alle 1000 Stunden oder vier Jahre gewechselt werden.*

Das Pumpenrad der Seewasserpumpe verschleißt mit der Zeit. Dadurch kann nicht mehr so viel Kühlwasser im Motor umgewälzt werden. Pumpenrad der Seewasserpumpe in den planmäßigen Wartungsintervallen oder früher prüfen, wenn das Fördervolumen an Seewasser abnimmt. Siehe **Abbildung 5** zum Durchführen dieser Prüfung.

1. Deckelschrauben lösen und Seitendeckel der Pumpe entfernen (**Abbildung 5, (7)**).



0005887

**Abbildung 5**

- 1 – **Nocke**
- 2 – **Ansaugung**
- 3 – **Auslauf**
- 4 – **Seewasserpumpengehäuse**
- 5 – **Pumpenrad**
- 6 – **Dichtung**
- 7 – **Seitendeckel**

2. Innenteile der Pumpe prüfen.
  - Pumpenradflügel prüfen (**Abbildung 5, (5)**). Auf Kerben, Brüche oder andere Spuren von Beschädigungen prüfen. Dazu gehören auch starke Kratzer und Spuren auf der Oberfläche der Pumpenradflügel.
  - Zustand des Pumpengehäuses prüfen (**Abbildung 5, (4)**). Auf Korrosion und Spuren von Konstruktionsschäden auf der Oberfläche, die in Kontakt mit den Pumpenradflügeln ist, prüfen. Sicherstellen, dass die Wände des Pumpenraums glatt und frei von Rillen und Rostgrübchen sind.

Wenn keine Schäden festzustellen sind, Seitendeckel wieder anbringen.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

Ablaufrohr unter der Pumpe während des Betriebs prüfen. Wenn kontinuierlich große Wassermengen austreten, muss der Öldichtring gewechselt werden. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

**HINWEIS:** *Im normalen Betrieb läuft das Pumpenrad entgegen dem Uhrzeigersinn (Abbildung 6, (1)). Beim Einbau des Pumpenrads vorsichtig vorgehen und sicherstellen, dass alle Flügel des Pumpenrads in die richtige Richtung zeigen. Beim Drehen des Motors von Hand normale Laufrichtung des Motors nicht umdrehen. Andernfalls können die Flügel des Pumpenrads der Seewasserpumpe (Abbildung 6, (3)) beschädigt werden.*

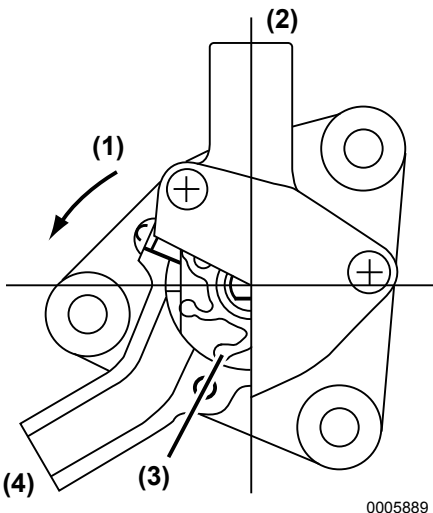


Abbildung 6

- 1 – Laufrichtung
- 2 – Auslauf
- 3 – Pumpenrad
- 4 – Ansaugung

### Zinkanode prüfen

Die Prüfintervalle und das Wechselschema für die Zinkanode werden von der Charakteristik des Seewassers und Ihrer Betriebsumgebung bestimmt. Zinkanode mindestens alle 300 Betriebsstunden prüfen. Bei stark korrosiven Betriebsbedingungen dieses Intervall verkürzen.

Zinkanode wechseln, wenn die Oberfläche auf weniger als die Hälfte der ursprünglichen Größe verringert ist.

Bei nachlässiger Wartung beginnt das Seewasser mit den Innenflächen der Motorkühlung zu reagieren. Dies führt zu Eindringen von Seewasser, Korrosion im Innenraum und ggf. Defekt von Motorteilen.

Die Zinkanode befindet sich innen am Anodenstopfen und ist mit "Anticorrosion Zinc" gekennzeichnet.

### Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen

1. Halter für Luftfilterdeckel öffnen.
2. Luftfilterelement entfernen.
3. Luftfilterelement mit einem milden, neutralen Reinigungsmittel und Wasser waschen.
4. Element vollständig trocknen lassen.
5. Schmutz von Filtergehäuse und Deckel entfernen.
6. Filterelement wieder einsetzen und Deckel mit Haltern arretieren.

## Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen

Der Mischkrümmer ist am Auspuffkrümmer angebracht. Die Abgase werden im Mischkrümmer mit Seewasser gemischt.

1. Mischkrümmer entfernen.
2. Auspuff und Seewasserkanäle von Schmutz und Kesselstein befreien.
3. Beschädigten Mischkrümmer reparieren oder wechseln. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
4. Dichtung prüfen und ggf. wechseln.
5. Mischkrümmer auch ohne Schäden alle 500 Stunden oder zwei Jahre erneuern, je nachdem, was zuerst eintritt.

## Entlüftungsrrohr reinigen

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

## Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen

*Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen - 50.*

## Kabelstecker prüfen

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

## Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen

*Siehe Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen - 50.* Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

## Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen

*Siehe Gas- und Schaltsteuerseile prüfen und einstellen - 50.*

## Alle 1000 Betriebsstunden

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

- **Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen**
- **Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen**
- **Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen**
- **Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen**
- **Schraubenwellenlauf einstellen**

## Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen

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

## Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen

*Siehe Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen - 55.*

## Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen

*Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen - 50.*

## Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen

*Siehe Befestigungselemente anziehen - 44* oder an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Schraubenwellenlauf einstellen

*Siehe Schraubenwellenlauf einstellen - 51.* Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**



# FEHLERBEHEBUNG

---

Vor dem Durchführen der Fehlerbehebung gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3 lesen.

Bei einem Fehler Motor sofort abstellen. Zur Fehlersuche Spalte SYMPTOM in der Fehlerbehebungstabelle konsultieren.

## FEHLERBEHEBUNG NACH DEM ANLASSEN

Kurz nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

### **Tritt ausreichend Wasser aus dem Seewasserauslaufrohr aus?**

Wenn der Ablauf unzureichend ist, Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

### **Ist die Abgasfarbe normal?**

Wenn regelmäßig schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer unnötig verkürzt.

Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen. Motor mit Kupplung in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventile von Ruß befreit. **HINWEIS: Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu Rauchentwicklung und weniger Motorleistung.**

Motor regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen lassen. Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

### **Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?**

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen in einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und Ursache prüfen.

### **Alarm ertönt während des Betriebs.**

Wenn der Alarm während des Betriebs ertönt, sofort Motordrehzahl drosseln, Warnanzeigen prüfen und Motor für Reparaturen abstellen.

### **Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus? Sind Schrauben oder Anschlüsse lose?**

Motorraum täglich auf austretende Flüssigkeiten oder lose Anschlüsse prüfen.

### **Ist ausreichend Kraftstoff im Kraftstofftank?**

Rechtzeitig tanken, um einen leeren Tank zu vermeiden. Wenn der Tank leer ist, Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Kraftstoffanlage nach gescheitertem Anlassen entlüften - 34.*

## HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG

Bei nicht ordnungsgemäßigem Motorbetrieb siehe *Fehlerbehebungstabelle - 61* oder an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

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

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

**FEHLERBEHEBUNGSTABELLE**

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Im Betrieb leuchten Anzeigen an der Instrumententafel auf und der Alarm ertönt.	Sofort Drehzahl verringern und prüfen, welche Anzeige aufleuchtet. Motor abstellen und prüfen. Wenn keine Abweichungen oder Fehler im Betrieb festzustellen sind, möglichst langsam zum Hafen zurückfahren und Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner aufsuchen.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmanzeige "Niedriger Motoröldruck" leuchtet auf.</li> </ul>	Motorölstand ist zu niedrig.	Motorölstand prüfen. Nachfüllen oder wechseln.	<i>Siehe Motoröl prüfen - 24.</i>
	Motorölfilter ist verstopft.	Motorölfilter wechseln. Motoröl wechseln.	<i>Siehe Motorölfilterelement wechseln - 49.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring"</li> </ul>	Saildrive-Gummidichtring ist gebrochen.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Anzeige "Kühlmittel zu warm" leuchtet auf.	Bei zu geringem Seewasserauslauf steigt die Temperatur.	Seewasseranlage prüfen.	—
	Kühlung verschmutzt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Fehlerhafte Warnvorrichtungen	Motor bei defekten Warnvorrichtungen nicht in Betrieb nehmen. Wenn Fehler wegen defekter Anzeigen oder defektem Alarm nicht festgestellt werden können, drohen ggf. schwere Unfälle.		
Anzeigen leuchten nicht auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>Schlüssel auf ON</li> <li>Auftreten von Fehlern (Öldruck usw.)</li> </ul>	Keine Stromversorgung. Stromkreis unterbrochen oder Lampe durchgebrannt.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Eine der Anzeigen erlischt nicht.	Sensorschalter ist defekt.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Anzeige "Batteriespannung zu niedrig" erlischt nicht im Betrieb.	Keilriemen ist lose oder gerissen.	Keilriemen erneuern oder Spannung anpassen.	<i>Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen - 50.</i>
	Batterie ist defekt.	Batterieflüssigkeitsstand und Dichte prüfen oder Batterie wechseln.	<i>Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) - 52.</i>
	Stromerzeugung durch Generator defekt.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—

# FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Anlassen nicht möglich:			
Der Anlasser dreht durch, aber der Motor springt nicht an.	Kein Kraftstoff	Tanken. Kraftstoffanlage entlüften. Sicherstellen, dass das Kraftstoffabsperrventil offen ist.	<i>Siehe Kraftstoff-tank befüllen - 22.</i>
	Kraftstofffilter ist verstopft.	Filterelement wechseln.	<i>Siehe Kraftstoff-filterelement wechseln - 54.</i>
	Falscher Kraftstoff	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.	<i>Siehe Diesel-kraftstoff-Spezifikationen - 19.</i>
	Problem mit Kraftstoffeinspritzung	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Kompressionsleck an Ansaug-/Auslassventil	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Der Anlasser dreht nicht oder nur langsam. (Der Motor kann von Hand gedreht werden.)	Falsche Kupplungsstellung	Auf NEUTRAL schalten und Motor anlassen.	<i>Siehe Erneutes Anlassen nach gescheitertem Anlassen - 34.</i>
	Batterie nicht ausreichend geladen	Flüssigkeitsstand prüfen. Batterie laden. Wechseln.	<i>Siehe Elektrolyt-stand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) - 52.</i>
	Kontakt der Kabelklemme mangelhaft	Klemmen von Korrosion säubern. Batteriekabel anziehen.	<i>Siehe Elektrolyt-stand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) - 52.</i>
	Sicherheitsschaltvorrichtung defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Anlasserschalter defekt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Leistungsabfall durch eingeschaltetes Zubehör.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Der Motor kann nicht von Hand gedreht werden.	Innenteile gefressen	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Abgasfarbe nicht normal:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarzer Rauch</li> </ul>	Der Motor ist überlastet.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Falsche Schraube	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) verschmutzt	Element reinigen.	<b>Siehe Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen 56.</b>
	Falscher Kraftstoff	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.	<b>Siehe Dieselkraftstoff-Spezifikationen- 19.</b>
	Falsches Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Falsches Spiel von Ansaug-/ Auslassventil	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weißer Rauch</li> </ul>	Falscher Kraftstoff	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.	<b>Siehe Dieselkraftstoff-Spezifikationen- 19.</b>
	Falsches Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Steuerung der Kraftstoffeinspritzung nicht aktiv	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
	Der Motor verbrennt Öl (zu hoher Verbrauch).	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# LANGZEITLAGERUNG

---

Vor dem Durchführen von Einlagerungsarbeiten gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf Seite 3 lesen.

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

## MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG VORBEREITEN

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

*Hinweis:* Wenn für den Motor eine planmäßige Wartung bevorsteht, diese Wartungsarbeiten vor der Langzeitlagerung des Motors durchführen.

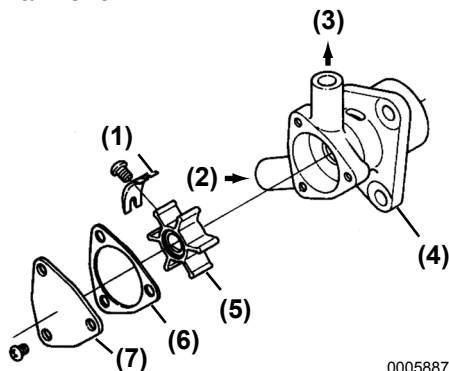
1. Staub oder Öl von Motoraußenseite abwischen.
2. Kraftstofffilter von Wasser entleeren.
3. Kraftstofftank vollständig entleeren oder befüllen, um Kondensation zu vermeiden.
4. Kühlung ablassen. (*Siehe Kühlung ablassen - 66.*)
5. Freiliegende Bereiche und Gelenke der Fernbedienungsseile und Lager des Gas- und Schaltsteuergriffs 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.

## KÜHLUNG ABLASSEN

Bei niedrigen Temperaturen oder Langzeitlagerung Seewasser aus Kühlung ablassen.

1. Wanne unter Seewasserablasshähne stellen.
2. Ablasshahn seitlich am Thermostatdeckel lösen und Wasser im Inneren ablassen.
3. Drei Schrauben zur Befestigung des Seitendeckels (**Abbildung 1, (7)**) der Seewasserpumpe lösen. Deckel entfernen und Seewasser aus Pumpengehäuse ablassen (**Abbildung 1, (4)**). Deckel remonieren und Schrauben anschließend anziehen.



**Abbildung 1**

- 1 – Nocke
- 2 – Ansaugung
- 3 – Auslauf
- 4 – Seewasserpumpengehäuse
- 5 – Pumpenrad
- 6 – Dichtung
- 7 – Seitendeckel

4. Ablasshahn schließen.



# TECHNISCHE DATEN

## WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN

### 1GM10 Technische Motordaten

Typ	Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt	
Verbrennungssystem	Wirbelvorverbrennungskammer	
Zylinderzahl	1	
Bohrung und Hub	75 mm x 72 mm (2,95 Zoll x 2,83 Zoll)	
Hubraum	0,318 l (19,4 Kubik zoll)	
Dauerleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	5,9 kW (8 PS) / 3400 U/min <sup>*</sup>
	Mittlerer Bremswirkdruck	6,66 kg/cm <sup>2</sup> (94,73 psi)
	Kolbengeschwindigkeit	8,16 m/s (26,77 ft/s)
Maximale Leistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	6,7 kW (9 PS) / 3600 U/min <sup>*</sup> 6,6 kW (9 PS) / 3600 U/min <sup>**</sup>
	Mittlerer Bremswirkdruck	7,07 kg/cm <sup>2</sup> (100,56 psi)
	Kolbengeschwindigkeit	8,64 m/s (28,35 ft/s)
Verdichtungsverhältnis	23:1	
Kraftstoffeinspritzung (vor OT)	15° ± 1°	
Kraftstoffeinspritzdruck	170 ± 5 kg/cm <sup>2</sup> (2347-2489 psi)	
Hauptzapfwelle	Am Schwungradende	
Frontzapfwelle	Am Ende der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe	
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen
	Schraubewelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen
Kühlung	Direkte Seewasserkühlung (Wasserpumpe mit Gummipumpenrad)	
Schmierung	Vollständig geschlossene Zwangsschmierung	

\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur; 25 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 3046-1

\*\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur: 40 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 8665

## TECHNISCHE DATEN

Zündung	Typ	Elektrisch und manuell			
	Anlasser	12 VDC, 1 kW (12 VDC, 1,4 PS)			
	AC-Generator	12 V, 35 A			
Schiffsgetriebe- system	Modell	KM2P			
	Typ	Mechanische Kegelkupplung mit einer Stufe für Voraus und Rückwärts			
	Unterset- ungsverhältnis	Vorwärts	2,21:1	2,62:1	3,22:1
		Rück- wärts	3,06:1	3,06:1	3,06:1
		Vorwärts	1540 U/min	1298 U/min	1055 U/min
		Rück- wärts	1113 U/min	1113 U/min	1113 U/min
	Schmieröl- Füllmenge	0,3 l (0,317 Quart)			
	Gewicht	10,3 kg (22,71 lb)			
Abmessungen	Gesamtlänge	554 mm (21,81 Zoll)			
	Gesamtbreite	410 mm (16,14 Zoll)			
	Gesamthöhe	485 mm (19,09 Zoll)			
Motor- schmieröl-Füll- menge (8° Nachlauf- winkel)	Gesamt	1,3 l (1,373 Quart)			
	Effektiv	0,6 l (0,634 Quart)			
Motorgewicht mit Schiffsgetriebe		76 kg (167 lb)			

*Hinweis: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe.*

*1 PS = 0,7355 kW*

**1GM10C Technische Motordaten**

Typ	Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt			
Verbrennungssystem	Wirbelvorverbrennungskammer			
Zylinderzahl	1			
Bohrung und Hub	75 mm x 72 mm (2,95 Zoll x 2,83 Zoll)			
Hubraum	0,318 l (19,4 Kubik zoll)			
Dauerleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	5,9 kW (8 PS) / 3400 U/min*		
	Mittlerer Bremswirkdruck	6,66 kg/cm <sup>2</sup> (94,73 psi)		
	Kolbengeschwindigkeit	8,16 m/s (26,77 ft/s)		
Maximale Leistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	6,7 kW (9 PS) / 3600 U/min* 6,6 kW (9 PS) / 3600 U/min**		
	Mittlerer Bremswirkdruck	7,07 kg/cm <sup>2</sup> (100,56 psi)		
	Kolbengeschwindigkeit	8,64 m/s (28,35 ft/s)		
Verdichtungsverhältnis	23:1			
Kraftstoffeinspritzung (vor OT)	15° ± 1°			
Kraftstoffeinspritzdruck	170 ± 5 kg/cm <sup>2</sup> (2347-2489 psi)			
Hauptzapfwelle	Am Schwungradende			
Frontzapfwelle	Am Ende der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe			
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen		
	Schraubewelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen		
Kühlung	Direkte Seewasserkühlung (Wasserpumpe mit Gummipumpenrad)			
Schmierung	Vollständig geschlossene Zwangsschmierung			
Zündung	Typ	Elektrisch und manuell		
	Anlasser	12 VDC, 1 kW (12 VDC, 1,4 PS)		
	AC-Generator	12 V, 35 A		
Schiffsgetriebesystem	Modell	SD20		
	Typ	Saildrive-Einheit, Klauenkupplung mit Schrägzahnrad		
	Untersetzungsverhältnis	Vorwärts	2,64:1	
		Rückwärts	2,64:1	
	Schraubendrehzahl	Vorwärts	1290 U/min	
Rückwärts		1290 U/min		

\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur; 25 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 3046-1

\*\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur: 40 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 8665

## TECHNISCHE DATEN

---

Abmessungen	Gesamtlänge	412 mm (16,22 Zoll)
	Gesamtbreite	410 mm (16,14 Zoll)
	Gesamthöhe	485 mm (19,09 Zoll)
Motor- schmieröl-Füll- menge (8° Nachlauf- winkel)	Gesamt	1,3 l (1,373 Quart)
	Effektiv	0,6 l (0,634 Quart)
Motorgewicht mit Saildrive		104 kg (229 lb)

*Hinweis: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe.*

*1 PS = 0,7355 kW*

**1GM10V Technische Motordaten**

Typ	Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt	
Verbrennungssystem	Wirbelvorverbrennungskammer	
Zylinderzahl	1	
Bohrung und Hub	75 mm x 72 mm (2,95 Zoll x 2,83 Zoll)	
Hubraum	0,318 l (19,4 Kubik zoll)	
Dauerleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	5,9 kW (8 PS) / 3400 U/min*
	Mittlerer Bremswirkdruck	6,66 kg/cm <sup>2</sup> (94,73 psi)
	Kolbengeschwindigkeit	8,16 m/s (26,77 ft/s)
Maximale Leistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	6,7 kW (9 PS) / 3600 U/min* 6,6 kW (9 PS) / 3600 U/min**
	Mittlerer Bremswirkdruck	7,07 kg/cm <sup>2</sup> (100,56 psi)
	Kolbengeschwindigkeit	8,64 m/s (28,35 ft/s)
Verdichtungsverhältnis	23:1	
Kraftstoffeinspritzung (vor OT)	15° ± 1°	
Kraftstoffeinspritzdruck	170 ± 5 kg/cm <sup>2</sup> (2347-2489 psi)	
Hauptzapfwelle	Am Schwungradende	
Frontzapfwelle	Am Ende der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe	
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen
	Schraubewelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen
Kühlung	Direkte Seewasserkühlung (Wasserpumpe mit Gummipumpenrad)	
Schmierung	Vollständig geschlossene Zwangsschmierung	
Zündung	Typ	Elektrisch und manuell
	Anlasser	12 VDC, 1 kW (12 VDC, 1,4 PS)
	AC-Generator	12 V, 35 A

\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur; 25 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 3046-1

\*\* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur: 40 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 8665

## TECHNISCHE DATEN

Schiffsgetriebe- system	Modell	KM3V	
	Typ	Winkeltrieb, mechanische Kegelkupplung mit einer Stufe für Voraus und Rückwärts (15°)	
	Untersetzungs- verhältnis	Vorwärts	2,36:1
		Rück- wärts	3,16:1
	Schrauben- drehzahl gemäß DIN 6270A	Vorwärts	1441 U/min
		Rück- wärts	1076 U/min
	Schmieröl-Füllmenge		0,8 l (0,845 Quart)
Gewicht		19,5 kg (43 lb)	
Abmessungen	Gesamtlänge		680 mm (26,77 Zoll)
	Gesamtbreite		450 mm (17,71 Zoll)
	Gesamthöhe		554 mm (21,81 Zoll)
Schmieröl-Füll- menge (8° Nachlauf- winkel)	Gesamt		1,3 l (1,373 Quart)
	Effektiv		0,6 l (0,634 Quart)
Motorgewicht mit Schiffsgetriebe			90 kg (198 lb)

*Hinweis: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe.*

*1 PS = 0,7355 kW*

# ANLAGENPLÄNE

---

## ROHRPLÄNE

Legende	
—  —	Verschraubung
—T—	Kugelrohrgelenk
-----	Bohrung
-----	Kühlseewasserrohre
-----	Schmierölrohre
————	Kraftstofföhrohre
STP	Stahlrohr
RH	Gummischlauch
VH	Vinyrohr

## 1GM10 Rohrplan

0005993

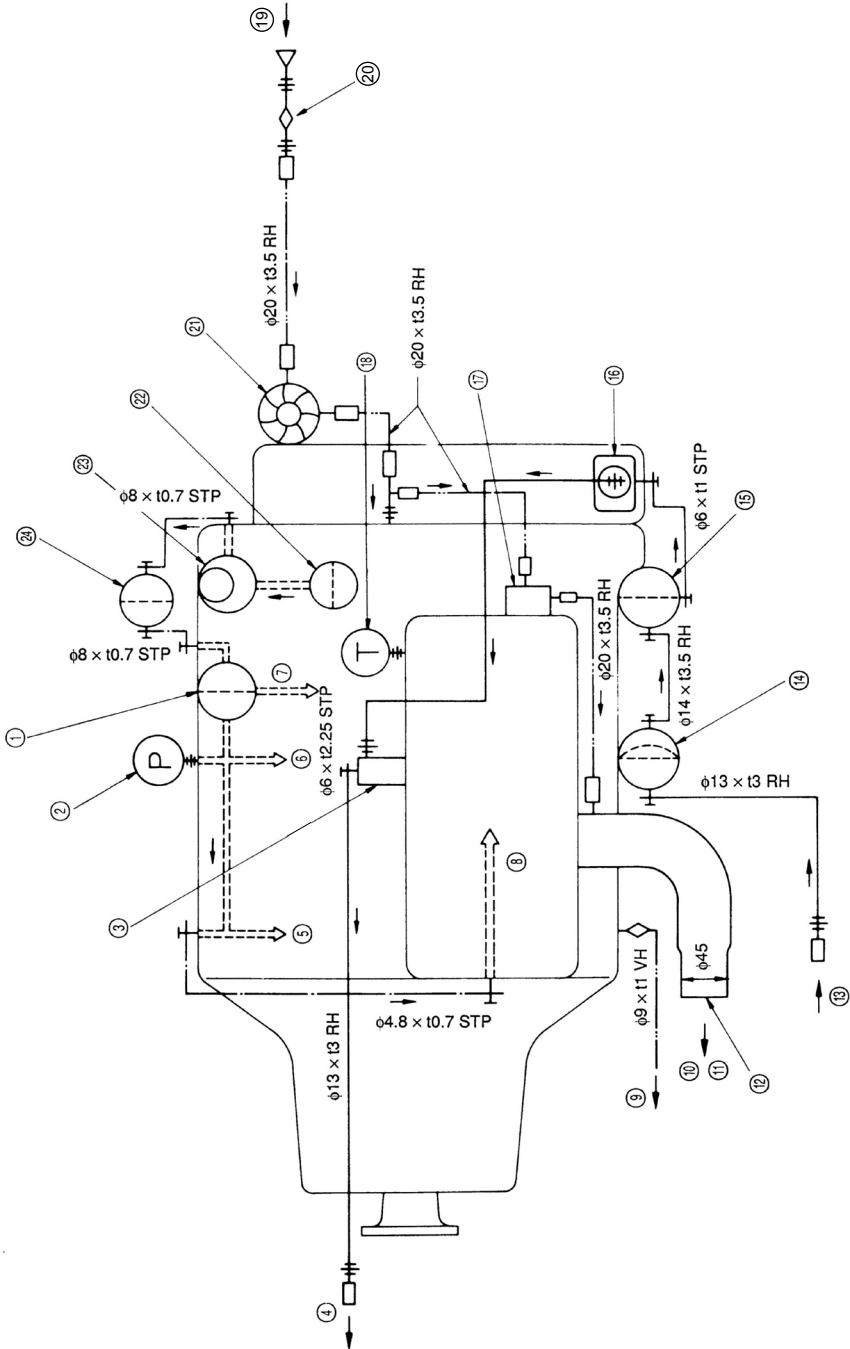










Abbildung 1



Legende	
	Kraftstoffpumpe
	Motorölleitung
	Kühlwasserrohr
	Bohrung
	Kugelrohrgelenk
	Verschraubung
	Bajonettverbindung
	Hahn
STP	Stahlrohr
RH	Gummischlauch
VH	Vinylrohr

Legende	Beschreibung
1	Motoröldruck-Stellventil
2	Öldruckschalter
3	Kraftstoffeinspritzdüse
4	Kraftstoffrücklaufrohr
5	Zu Hauptlager
6	Zu Hauptlager
7	Zu Ölwanne
8	Zu Ventilkipphebel
9	Kühlwasserablauf
10	Abgase
11	Kühlwasser
12	Mischkrümmer
13	Kraftstoffeinlauf
14	Kraftstoffpumpe
15	Kraftstofffilter
16	Abgase
17	Kühlwasser
18	Thermostat
19	Seewassereinlauf
20	Seewasserpumpe
21	Kraftstofffilter
22	Motorölfilter (Einlaufseite)
23	Motorölpumpe
24	Motorölfilter (Auslaufseite)

1GM10 Instrumententafel Serie A

0005995

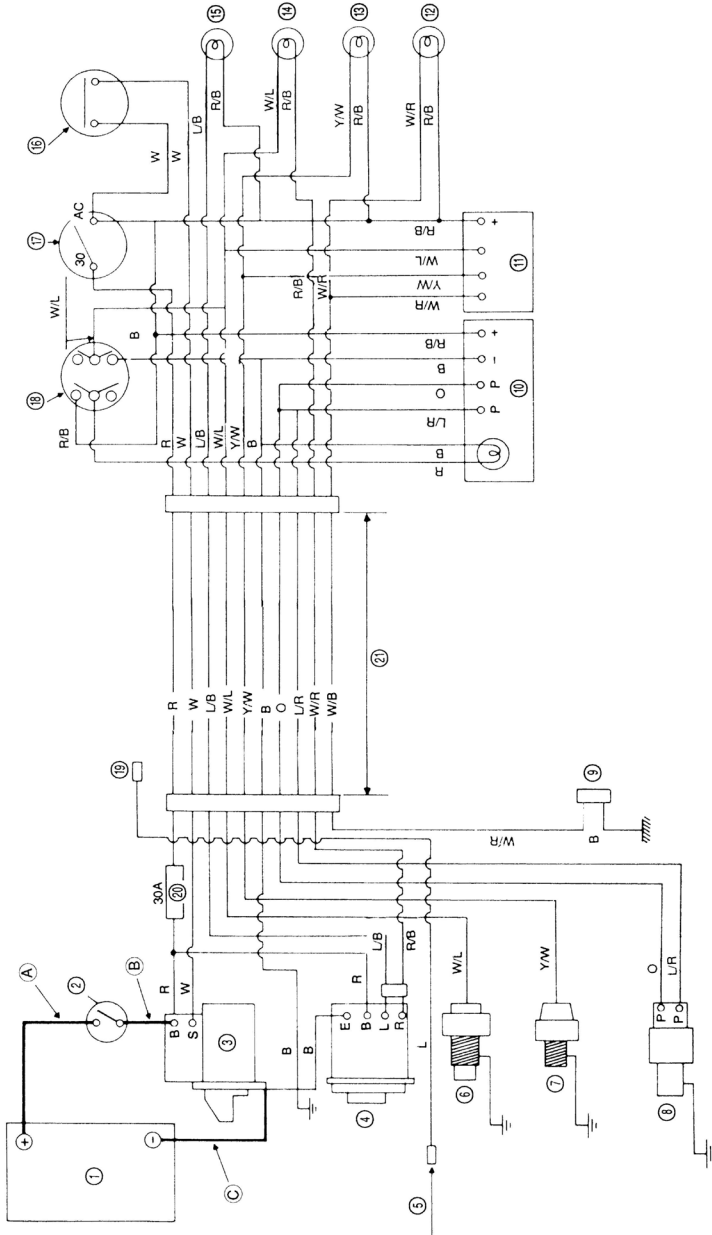
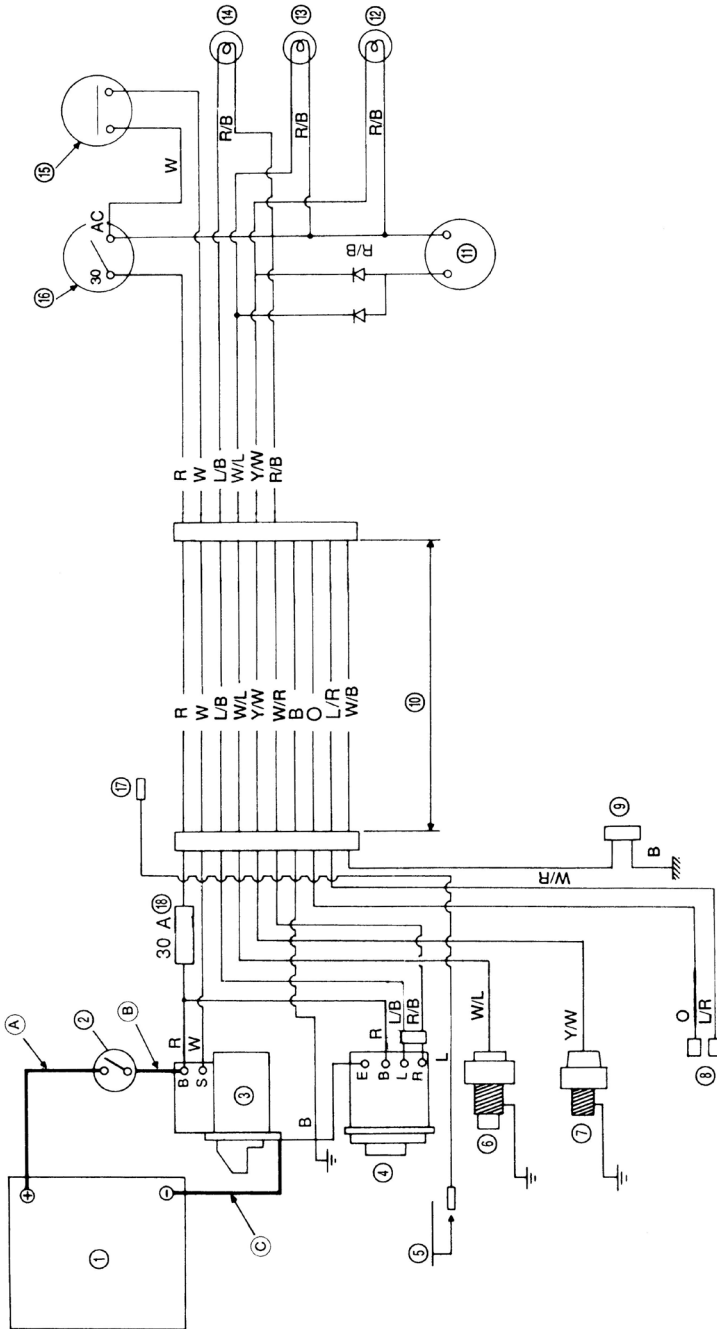


Abbildung 2

Farbkodierung	
R	Rot
W	Weiß
B	Schwarz
O	Orange
L/B	Blau/Schwarz
W/L	Weiß/Blau
Y/W	Gelb/Weiß
W/R	Weiß/Rot
L/R	Blau/Rot
W/B	Weiß/Schwarz
R/B	Rot/Schwarz
<i>Hinweis: <math>A + B + C &lt; 2,5 \text{ m} \rightarrow 20 \text{ mm}^2</math>                      (Querschnittsfläche)  <math>A + B + C &lt; 5 \text{ m} \rightarrow 40 \text{ mm}^2</math>                      (Querschnittsfläche)</i>	

Legende	Beschreibung
1	Batterie
2	Batterieschalter
3	Anlasser
4	Generator
5	Nicht belegt
6	Kühlwassertemperaturschalter
7	Motoröldruck-Schalter
8	Drehzahlmessergeber
9	Saildrive-Anschluss (Schalter mit Gummidichtung)
10	Drehzahlmesser
11	Akustischer Signalgeber
12	Leuchte mit Gummidichtung (Sail-drive)
13	Motoröldruckleuchte
14	Kühlwassertemperaturleuchte
15	Ladeleuchte
16	Drucktaster
17	Zündschloss
18	Lichtschalter
19	Nicht belegt (mit Ausnahme von 1GM10)
20	Sicherung
21	Verlängerungskabel 3 m (Standard). Die gesamte Länge des Verlängerungskabels darf maximal 6 m betragen.

## 1GM10 - Instrumententafel Typ B



0005994

Abbildung 3

Farbkodierung	
R	Rot
W	Weiß
B	Schwarz
O	Orange
L/B	Blau/Schwarz
W/L	Weiß/Blau
Y/W	Gelb/Weiß
W/R	Weiß/Rot
L/R	Blau/Rot
W/B	Weiß/Schwarz
R/B	Rot/Schwarz
<p><i>Hinweis: <math>A + B + C &lt; 2,5 \text{ m} \rightarrow 20 \text{ mm}^2</math> (Querschnittsfläche)</i></p> <p><i><math>A + B + C &lt; 5 \text{ m} \rightarrow 40 \text{ mm}^2</math> (Querschnittsfläche)</i></p>	

Legende	Beschreibung
1	Batterie
2	Batterieschalter
3	Anlasser
4	Generator
5	Nicht belegt
6	Kühlwassertemperaturschalter
7	Motoröldruck-Schalter
8	Reserveanschluss
9	Reserveanschluss
10	Verlängerungskabel 3 m (Standard). Die gesamte Länge des Verlängerungskabels darf maximal 6 m betragen.
11	Akustischer Signalgeber
12	Motoröldruckleuchte
13	Kühlwassertemperaturleuchte
14	Ladeleuchte
15	Drucktaster
16	Zündschloss
17	Nicht belegt (mit Ausnahme von 1GM10)
18	Sicherung

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# ANHANG

---

## BEDIENFELD VOM TYP B20 (OPTION)

### INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Instrumententafel .....	A-2
Schaltpläne .....	A-7

## Instrumententafel

### Instrumententafel-Optionen und -Komponenten Typ B20

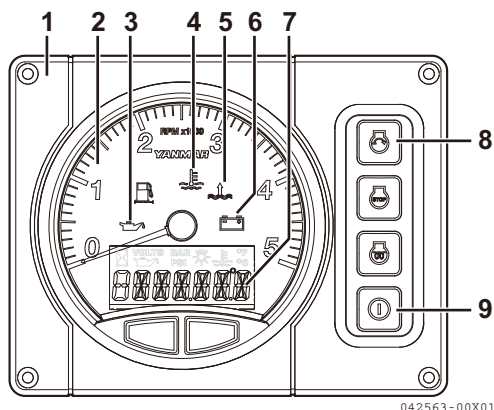


Abbildung 1

- 1–“B20” Instrumententafel
- 2–Drehzahlmesser
- 3–Alarmleuchte für niedrigen Motoröldruck
- 4–Alarmleuchte für Kühlwassertemperatur
- 5–Alarmleuchte für Meerwasser im Segelantrieb (optional)
- 6–Alarmleuchte für niedrigen Batterieladestand
- 7–LCD (Betriebsstundenzähler)
- 8–Startschalter
- 9–Netzschalter

### Schalter der Bedientafel

Alle Schalter sind Drucktasten.

#### Startschalter



Durch Drücken dieses Schalters wird der Anlasser betätigt und der Motor angelassen.

#### Glühschalter



Diese Funktion ist für diesen Motor nicht verfügbar.

#### Stopschalter



Diese Funktion ist für diesen Motor nicht verfügbar.

#### Ein/Aus-Schalter



Durch Drücken dieses Schalters wird die Stromversorgung an- oder ausgeschaltet.



## **Anzeigen und Alarme (optional)**

Erkennt ein Messfühler während des Betriebs eine Störung, leuchtet die entsprechende Anzeige auf der Instrumententafel auf und ein Alarmsignal ertönt. Die Anzeigen befinden sich auf der Instrumententafel und die Alarmgeber auf der Rückseite der Tafel. Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Anzeigen ausgeschaltet.



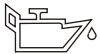
### **Anzeige für niedrigen Batterieladestand**

Die Anzeige leuchtet auf, wenn die Generatorleistung zu schwach ist. Die Anzeige erlischt, sobald der Ladevorgang beginnt.



### **Anzeige und Alarm für hohe Kühlmitteltemperatur**

Wenn die Kühlmitteltemperatur die zulässige Höchsttemperatur erreicht (95 °C [203 °F] oder höher), leuchtet die Anzeige auf und der Alarm ertönt. Wird der Motorbetrieb bei Temperaturen oberhalb der Höchstgrenze fortgesetzt, führt dies zu Schäden und zum Fressen des Motors. Überprüfen Sie die Last und untersuchen Sie die Kühlung auf Fehler.



### **Anzeige und Alarm für niedrigen Motoröldruck**

Wenn der Motoröldruck unter den normalen Wert absinkt, sendet der Öldrucksensor ein Signal an die Anzeige, wodurch diese aufleuchtet und der Alarm ertönt. Beenden Sie umgehend den Betrieb, um Motorschäden zu verhindern. Überprüfen Sie den Ölstand und untersuchen Sie die Schmierung auf Fehler.



### **Anzeige und Alarm für Wasser in der Sailandrive-Dichtung**

Wenn das Eindringen von Wasser zwischen die Dichtungen des Sailandrives erkannt wird, leuchten die Anzeigen auf und der Alarm ertönt.

## Alarmer

### Kontrolle der Warnanlagen

Vergewissern Sie sich vor und nach dem Anlassen des Motors, dass die Instrumente und Warnanlagen ordnungsgemäß funktionieren.

Wenn nicht mehr genügend Kühlmittel oder Schmieröl für den Motor vorhanden ist und die Instrumente und Warnanlagen versagen, erhalten Sie nicht die zur Vermeidung von Unfällen wichtigen Warnmeldungen. Hierdurch kann es auch zu falscher Bedienung und infolgedessen zu weiteren Fehlfunktionen des Motors kommen.

### Vor dem Anlassen des Motors

1. Batterieschalter einschalten.
  2. Schalten Sie den Ein/Aus-Schalter ein.
- Sämtliche Alarmleuchten leuchten 4 Sekunden lang auf.
  - Nach 4 Sekunden leuchten die Ladekontrollleuchte und die Schmieröldruck-Alarmleuchte auf und der Stundenzähler wird eingeblendet.
  - Der Alarmsummer ertönt bis zum Anlassen des Motors.

### Nach dem Anlassen des Motors

Vergewissern Sie sich nach dem Starten des Motors, dass die Warnanlagen ordnungsgemäß funktionieren, wie in untenstehender Tabelle in der Spalte „Nach dem Start“ beschrieben.

- Alle Alarmleuchten erlöschen. Durch oben genannte Überprüfung lässt sich feststellen, ob die elektrischen Schaltkreise für die Warnleuchten und den Alarmsummer korrekt funktionieren. Bei Funktionsstörungen müssen sie eingehend überprüft und repariert werden. Wenden Sie sich für Reparaturen an einen Händler oder Vertriebspartner in Ihrer Nähe.

Korrekte Funktion der Warnanlagen				
Instrumententafel (Ein/Aus-Schalter)	Stromversorgung EIN			
	Sofort	Nach 2 Sekunden	Nach 4 Sekunden	
	Vor dem Start			Nach dem Start
Startschalter	AUS			EIN
Alarmsummer	EIN			AUS
Ladekontrollleuchte	EIN	EIN	EIN	AUS
Kühlmitteltemperatur-Kontrollleuchte	EIN	EIN	AUS	AUS
Motorschmieröldruck-Kontrollleuchte	EIN	EIN	EIN	AUS
LCD-Display	Yanmar	Vollanzeige	Stundenzähler	

**HINWEIS**

Wenn die Warnanlagen aktiviert sind und normaler Betrieb nicht möglich ist, halten Sie den Motor an und betreiben Sie ihn erst dann wieder, wenn das Problem gelöst wurde.

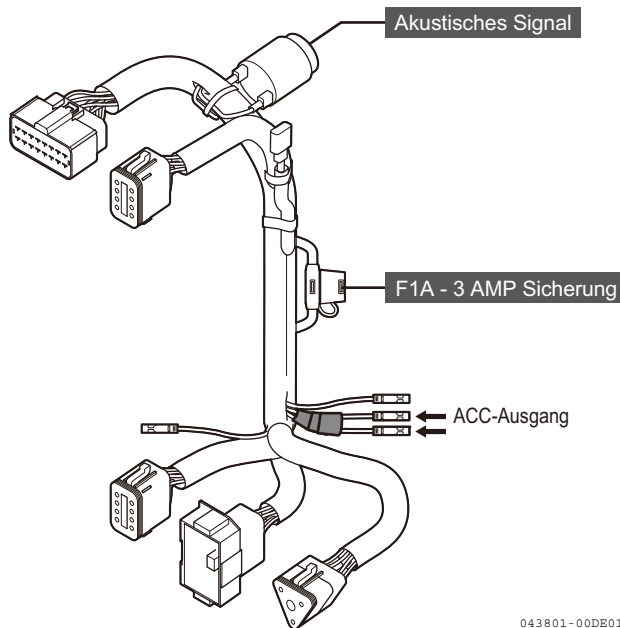
**Stromanschluss für Zubehör**

Der Kabelbaum an der Instrumententafel verfügt über einen Anschluss, an dem das mit der Stromversorgung der Tafel synchronisierte Signal abgenommen werden kann.

**(Abbildung 2)** ( Siehe SCHALTPLÄNE auf Seite A-7.)

Der Maximalstrom dieser Abgangsklemme beträgt 3 A. Höhere Ströme als 3 A sind nicht zulässig.

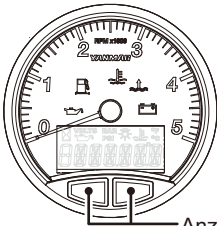
Zur Belegung der Abgangsklemme siehe SCHALTPLÄNE auf Seite A-7.



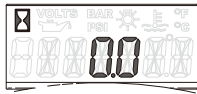
043801-00DE01

**Abbildung 2**

## Bedienung der LCD-Anzeige (Stundenzähler, Display-Helligkeit, Batteriespannung)

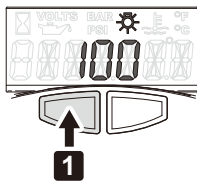


Anzeige blättern  
Motorstunden (>300 U/min)

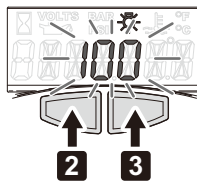


Kühlmitteltemperatur

Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung



**1**  
Gedrückt halten  
(Anzeige blinkt bei  
Bereitschaft)



**2** **3**  
Zwischen den Werten  
100, 80, 60, 40, 20, 0  
blättern (Wert wird nach  
3 Sekunden eingestellt)

Öldruck

Batteriespannung



Zum Stundenzähler zurückkehren

Zwischen den Anzeigen kann durch Drücken der Tasten an der Unterseite gewechselt (geblättert) werden.

- **Bildschirm wechseln durch Drücken der rechten Taste (Durch Drücken der linken Taste wechseln die Bildschirme in umgekehrter Reihenfolge.)**

Ein/Aus-Schalter drücken.

- Nach 4 Sekunden erscheint der Stundenzähler auf der LCD-Anzeige.

Durch Drücken der rechten Taste im unteren Teil der LCD-Anzeige wird die Temperaturanzeige eingeblendet.

**Dieser Motor verfügt nicht über diese Einstellmöglichkeit.**

Durch erneutes Drücken der rechten Taste werden die Einstellungen der LCD-Helligkeit angezeigt.

- 1** Die linke Taste ununterbrochen gedrückt halten, bis die Ziffern der LCD-Anzeige blinken.
- 2** Die Helligkeit kann nun durch Drücken der rechten Taste verringert und durch Drücken der linken Taste erhöht werden.
- 3** (Die Helligkeit kann in 6 Stufen von jeweils 20 % geändert werden.) Die Tasten 3 Sekunden lang nicht betätigen, damit die gewünschte Helligkeit übernommen wird.

Anmerkung: Ununterbrochenes Drücken bedeutet, dass die Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt wird.: Ununterbrochenes Drücken bedeutet, dass die Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt wird.

Beim nächsten Druck auf die rechte Taste erscheint die Druckanzeige.

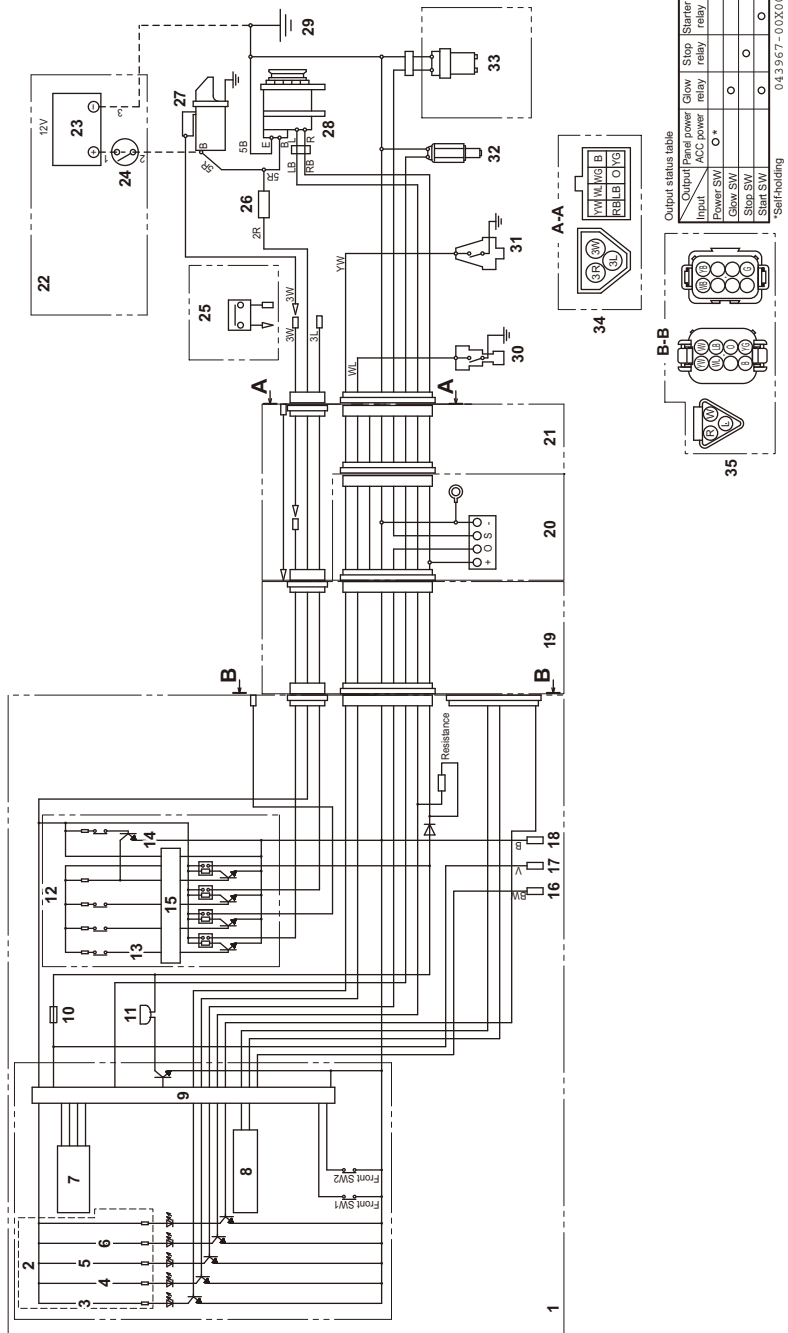
**Dieser Motor verfügt nicht über diese Einstellmöglichkeit.**

Drücken Sie erneut, um die Batteriespannung anzuzeigen. Wird die Taste ein weiteres Mal gedrückt, kehrt die Anzeige wieder zum Stundenzähler zurück.

043718-00DB01

Schaltpläne

1GM10 - Instrumententafel typ B20



Output status table

Output	Panel power	Glow	Stop	Starter
Input	ACC power	relay	relay	relay
Power SW	O*			
Glow SW		O		
Stop SW			O	
Start SW				O

\*Self-Holding

043.967-00X00

Abbildung 3

Farbkodierung		Motorkabelstrang
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftherhitzer / Glimmen (Option)
RB	Rot / Schwarz	Generatoremreger
LB	Blau / Schwarz	Alarm der Generatorladung
YW	Gelb / Weiß	Motoröl Druck-Alarm
YB	Gelb / Schwarz	Motoröl Druck
YG	Gelb / Grün	Segelantriebsdichtung
WL	Weiß / Blau	Wassertemperatur-Alarm
WB	Weiß / Schwarz	Wassertemperatur
V	Lila	ACC-Strom
BW	Blau / Weiß	Kraftstofftankstand
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß / Braun	Elektrischer Stopp

- 1 – Instrumententafel B20 (Option)
- 2 – Alarmleuchten (3 bis 6)
- 3 – Anzeige für niedrigen Motoröl Druck
- 4 – Anzeige für hohe Kühlwassertemperatur
- 5 – Anzeige für Wasser in der Segelantriebsdichtung
- 6 – Anzeige für niedrigen Batterieladestand
- 7 – Drehzahlmesser
- 8 – Gegliederte Anzeige
- 9 – Steuergerät (Tachomessgerät)
- 10 – Sicherung 3 A
- 11 – Summer
- 12 – Schaltermodul (13 bis 14)
- 13 – Startschalter
- 14 – Netzschalter
- 15 – Steuergerät (Schaltermodul)
- 16 – Kraftstofftank-Füllstandsfühler eingang
- 17 – ACC-Strom
- 18 – ACC-Masse
- 19 – Umwandlungskabelstrang
- 20 – Wasser im Segelantriebsdichtungs-Sensorenverstärker (nur Segelantrieb)
- 21 – Kabelbaum
- 22 – Vom Kunden besorgt
- 23 – Batterie
- 24 – Batterieschalter
- 25 – Neutralschalter (Option)
- 26 – Sicherung 30 A
- 27 – Anlasser
- 28 – Generator
- 29 – Masse
- 30 – Kühlwasser-Temperaturschalter
- 31 – Motoröl Druck-Schalter
- 32 – Tachosender
- 33 – Wasser im Segelantriebsdichtungssensor (nur Segelantrieb)
- 34 – Einzelheiten der Kupplung (Kabelbaum, Ansicht von A-A)
- 35 – Einzelheiten der Kupplung (Kabelbaum, Ansicht von B-B)

**Konformitätserklärung für Sportmotoren gemäß den Abgasemissionsvorschriften  
der Richtlinie 94/25/EG in der Fassung 2003/44/EG**  
(Muss vom Hersteller von Innenbordmotoren ohne integrierten Auspuff ausgefüllt werden)

Name des Motorherstellers: Yanmar Co., Ltd.

Straße: 1-9 Ort: Tsuruno-cho, Kitaku, Osaka-City

Postleitzahl: 530-8311 Land: Japan

Name des autorisierten Vertreters (falls zutreffend): Yanmar Co., Ltd. Marine Operations Division

Straße: 5-3-1 Ort: Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo

Postleitzahl: 661-0001 Land: Japan

Name der benannten Stelle für die **Abgasemissionsbewertung**: Société Nationale de Certification et d'Homologation

Straße: 11, route de Luxembourg Ort: Sandweiler

Postleitzahl: L-5230 Land: Luxembourg ID-Nummer: 0499

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:**  
 Z- oder Heckantrieb ohne integrierten Auspuff  
 Innenbordmotor


**Kraftstofftyp: Verbrennungstakt:**  
 Diesel  Zweitakt  
 Benzin  Viertakt

**HIERDURCH ABGEDECKTE(R) MOTOR(EN) ERKLÄRUNG**

Motormodell(e) bzw. Motorserienbezeichnung(en):	EU-Betriebslaubnisnummer (Auspuff)
	SNCH*94/25*2003/44*
RCD-1GM10X1	0009*00
RCD-2YM15X1	0004*03
RCD-3YM30X1	0005*04
RCD-4JH4X1	0014*01
RCD-4JH3TX1	0011*01
RCD-4LHAX1	0015*00
RCD-6LPADX1	0012*00
RCD-6LPASX1	0007*00
RCD-6CXMX1	0006*00
RCD-6LY2X1	0008*00
RCD-6LY3X1	0010*04
RCD-4JH3TX2	0016*00
RCD-4JH4TX2	0017*01
RCD-4JH4TX1	0018*02
RCD-6LPASX2	0023*01
RCD-4JH4AX1	0025*02
RCD-6CX53X1	0028*01
RCD-4JH5X1	0029*00
RCD-3JH5X1	0030*00
RCD-8LVX1	0038*01

Grundlegende Anforderungen	Angewendete Normen	Andere angewendete normative Dokumente	Siehe technische Datei
<b>Anhang I.B – Abgasemissionen</b>			
Motoridentifikation			
Abgasemissionsanforderungen	EN ISO 8178-1:1996		X
Betriebsfestigkeit			
Betriebsanleitung			
<b>Anhang I.C – Lärmmissionen</b>	siehe Konformitätserklärung des Schiffsherstellers		

Ich erkläre hiermit im Namen des Motorherstellers, dass der/die Motor(en) beim Einbau in ein Sportboot gemäß den vom Motorhersteller mitgelieferten Anweisungen die Abgasemissionsvorschriften der Richtlinie 94/25/EG in der Fassung 2003/44/EG erfüllt/erfüllen und dass dieser (diese) Motor(en) nicht in Betrieb genommen werden darf (dürfen), bis erklärt wurde, dass das Sportboot, in welches er (sie) eingebaut wird (werden), mit den entsprechenden Bestimmungen der oben genannten Richtlinie übereinstimmt (übereinstimmen).

Name: Yukio Kikuchi Unterschrift und Titel:   
 (Identifikation der unterschriftsberechtigten Person (oder gleichwertige Kennzeichnung)  
 im Namen des Motorherstellers oder des autorisierten Vertreters)

Datum: (Jahr/Monat/Tag) 2012/ 12 / 25





# **YANMAR CO., LTD.**

## ■ Marine Operations Division

### Quality Assurance Dept.

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3251 Fax: +81-6-6421-5549

---

## Overseas Office

---

## ■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6595-4200 Fax: +65-6862-5189

## ■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

## ■ Yanmar Engine (Shanghai). Co., Ltd.

10F, E-Block POLY PLAZA, No.18 Dongfang Road

Pudong Shanghai, CHINA P.R.C. 200120

Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

## OPERATION MANUAL

1GM10, 1GM10C, 1GM10V

1st edition: November 2007

2nd edition: March 2012

2nd edition 1st rev.: September 2012

2nd edition 2nd rev.: June 2013

Issued by: YANMAR CO., LTD. Marine Operations Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.



**SCHIFFSMOTOREN**



**YANMAR**

**YANMAR CO., LTD.**

<http://yanmar.com>

0AGMM-D00101