

**YAMAHA**  
®

# **JH -Serie**

**BETRIEBSHANDBUCH**

**3JH5E**

**4JH5E**

**4JH4-TE**

**4JH4-HTE**

**Teilenummer: 0AJHM-G00200**

**SCHIFFSMO-  
TOREN**

---

**Vorbehalt:**

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

**Alle Rechte vorbehalten:**

Das vorliegende Dokument darf weder ganz noch teilweise grafisch, elektronisch oder mechanisch, beispielsweise durch Fotokopieren, Aufnahmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von Yanmar Marine International vervielfältigt oder verwendet werden.

© 2009 Yanmar Marine International

0109

# INHALTSVERZEICHNIS

---

	Seite
<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
Garantie für Abgasreinigungsanlage der JH-Serie – nur USA, Environmental Protection Agency (EPA).....	2
Besitznachweis.....	3
<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
Sicherheitshinweise.....	6
Allgemeine Informationen.....	6
Vor der Inbetriebnahme .....	6
Bei Betrieb und Wartung .....	6
Position der Sicherheitsschilder.....	10
<b>Produktüberblick</b> .....	<b>15</b>
Merkmale und Einsatzbereiche der Yanmar JH-Serie.....	15
Neuen Motor einfahren .....	16
Komponentenbeschreibung.....	17
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH5E .....	17
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH5E .....	17
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH5E .....	18
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH5E .....	18
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4- TE.....	19
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4- TE.....	19
Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4- HTE.....	20
Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4- HTE.....	20
Typenschilder.....	21
Funktion von Hauptteilen.....	22
Steuerung.....	23
Instrumententafel (optional) .....	23
Einhebel-Fernbedienungsgriff .....	30

<b>Vor der Inbetriebnahme.....</b>	<b>31</b>
Einleitung.....	31
Sicherheitshinweise.....	31
Dieselkraftstoff.....	32
Dieselkraftstoff-Spezifikationen .....	32
Kraftstofftank befüllen.....	36
Entlüften der Kraftstoffanlage .....	36
Motoröl.....	38
Technische Daten von Motoröl .....	38
Motorölviskosität .....	38
Motoröl prüfen .....	38
Motoröl nachfüllen .....	39
Schiffsgetriebe- oder Saildrive-Öl.....	39
Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen .....	39
Saildrive-Ölspezifikationen .....	39
Prüfen von Schiffsgetriebeöl .....	39
Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl.....	40
Saildrive-Öl prüfen und nachfüllen.....	40
Motorkühlmittel.....	40
Spezifikationen für Motorkühlmittel .....	40
Kühlmittel (geschlossene Kühlung).....	41
Kühlmittel prüfen und nachfüllen .....	41
Anlassen des Motors.....	45
<b>Motorbetrieb.....</b>	<b>47</b>
Einleitung.....	47
Sicherheitshinweise.....	47
Motor anlassen.....	49
Vor Anlassen des Motors .....	49
So lassen Sie den Motor an .....	49
Der Motor springt nicht an .....	50
Anlassen bei niedrigen Temperaturen .....	50
Nach Anspringen des Motors .....	51
Bedienung des Fernbedienungsgriffs.....	52
Beschleunigen und Verzögern.....	52
Motor schalten.....	53
Schalten in Schleppangelstellung (nur KMH4A) .....	53
Warnhinweise für Betrieb.....	54
Motor abstellen.....	55
Normales Abstellen.....	55
Not-Aus.....	56
Motor nach Betrieb prüfen.....	57
<b>Regelmäßige Wartung.....</b>	<b>59</b>
Einleitung.....	59
Sicherheitshinweise.....	59
Vorsichtsmaßnahmen.....	61
Bedeutung von regelmäßiger Wartung .....	61

Regelmäßige Wartung durchführen .....	61
Bedeutung von täglichen Prüfungen .....	61
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren.....	61
Yanmar-Ersatzteile .....	61
Erforderliches Werkzeug.....	61
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar- Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner .....	61
Befestigungselemente anziehen .....	62
Anforderungen an EPA-Wartung.....	64
EPA-Vorschriften für die USA und andere Geltungsbereiche .....	64
EPA-Vorschriften.....	64
Bedingungen für ein Erfüllen der EPA- Emissionsrichtlinien .....	65
Prüfung und Wartung .....	66
Einbau des Anschlusses für Abgasmessungen .....	66
Plan für regelmäßige Wartung.....	67
Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA- Abgasrichtlinien relevant sind.....	70
Regelmäßige Wartungsarbeiten.....	71
Tägliche Prüfungen.....	71
Nach den ersten 50 Betriebsstunden .....	72
Alle 50 Betriebsstunden .....	78
Alle 250 Betriebsstunden .....	80
Alle 500 Betriebsstunden .....	88
Alle 1000 Betriebsstunden.....	88
<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>91</b>
Sicherheitshinweise.....	91
Fehlerbehebung nach dem Anlassen.....	91
Hinweise zur Fehlerbehebung.....	92
Fehlerbehebungstabelle.....	93
<b>Langzeitlagerung.....</b>	<b>97</b>
Motor auf Langzeitlagerung vorbereiten.....	97
Seewasserkühlung entleeren.....	98
Motor wieder in Betrieb nehmen.....	100
<b>Technische Daten.....</b>	<b>101</b>
Wichtige technische Motordaten.....	101
3JH5E Technische Motordaten .....	101
Technische Daten Schiffsgetriebe 3JH5E .....	102
4JH5E Technische Motordaten .....	103
4JH5E Schiffsgetriebe bzw. Saildrive-Einheit - Technische Daten .....	105
4JH4-TE Technische Motordaten.....	106
4JH4-HTE Technische Motordaten .....	108
4JH4-TE und 4JH4-HTE Schiffsgetriebe bzw. Saildrive- Einheit - Technische Daten.....	110

<b>Anlagenpläne.....</b>	<b>111</b>
Rohrpläne.....	111
Schaltpläne.....	141
<b>EPA-Garantie Nur USA.....</b>	<b>157</b>
Yanmar Co., Ltd. Eingeschränkte Garantie für Abgasreinigungsanlage - nur USA.....	157
Ihre Garantierechte und -pflichten: .....	158
Garantiezeit:.....	158
Garantieleistung:.....	158
Ausschlüsse: .....	159
Pflichten des Besitzers:.....	159
Kundendienst: .....	159
<b>Garantie für Abgasreinigung.....</b>	<b>161</b>
Garantie für Abgasreinigung - Nichtstraßenmotoren.....	161
Yanmar Co., Ltd. Eingeschränkte Garantie für Abgasreinigungsanlage - nur USA.....	161
Wartungsprotokoll .....	164

# 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 JH-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 nachfolgende Besitzer übergeben wird. Das *Betriebshandbuch* ist ein integraler Bestandteil des Motors und muss daher beim Motor bleiben.
- Qualität und Leistung von Yanmar-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben im vorliegenden *Betriebshandbuch* von Ihrem Motor etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Die Daten und Teile (Instrumententafel, Kraftstofftank usw.), die im vorliegenden *Handbuch* beschrieben sind, können von den Teilen, die in Ihrem Boot installiert sind, abweichen. Nähere Informationen erhalten Sie im *Handbuch* des Herstellers dieser Teile.
- Eine vollständige Beschreibung der Garantie finden Sie im *Handbuch* zur beschränkten Haftung von Yanmar.

## **EINLEITUNG**

# **GARANTIE FÜR ABGASREINIGUNGSANLAGE DER JH-SERIE – NUR USA, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)**

Motoren der JH-Serie sind mit einer Garantie für ihre Abgasreinigungsanlage ausgestattet. In allen Bundesstaaten der USA müssen Dieselmotoren ab dem Jahr 2009 so konstruiert, produziert und ausgerüstet sein, dass sie die US-Abgasrichtlinien der EPA erfüllen. Yanmar leistet für die Abgasreinigungsanlage Ihres Motors Garantie für die nachfolgend aufgeführten Zeiträume:

<b>Zulassung der Abgasregelung</b>					
Modelljahr	2008	2009	2010	2011	2012
3JH5E	Nichtstraßenmotoren Tier 2	EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 3 (Nichtstraßenmotoren Tier 2)			
4JH5E 4JH4-TE		EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 3			
4JH4-HTE		EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 2			



## **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:** \_\_\_\_\_

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# SICHERHEIT

---

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



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

## **GEFAHR**

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

## **WARNUNG**

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

## **ACHTUNG**

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

## **HINWEIS**

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

## SICHERHEITSHINWEISE

### Allgemeine Informationen

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

### Vor der Inbetriebnahme

#### ⚠ GEFAHR

Die folgenden Sicherheitshinweise sind **GEFAHRENHINWEISE**.



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

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

### Bei Betrieb und Wartung

#### ⚠ 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 **NIE**MALS mit Lumpen auffangen.

Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

**NIE**MALS bei laufendem Motor tanken.

#### Brandgefahr



Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.

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

Ausrüstung in einem gesonderten Bereich fern von beweglichen Teilen lagern.

**NIE**MALS Maschinenraum zur Lagerung verwenden.

**⚠️ WARNUNG****Hohe Gefahr**

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

**Gefahr durch Alkohol und Drogen**

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

**Gefahr**

STETS persönliche Schutzausrüstung wie geeignete Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe und Augen- und Gehörschutz entsprechend

der jeweiligen Arbeit tragen.

**Gefahr durch abrupte Bewegungen**

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

**Verbrennungsgefahr**

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

flächen 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.

## **▲ ACHTUNG**

Die folgenden Sicherheitshinweise sind VORSICHTSHINWEISE.

### **Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse**

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

### **Gefahr durch Werkzeug**

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

### **Gefahr durch Stoffe in der Luft**

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

### **Gefahr durch Kühlmittel**



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

## **HINWEIS**

Die folgenden Sicherheitshinweise sind HINWEISE.

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

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



STETS umweltfreundlich handeln.

Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung

von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselmotorkraftstoff 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.

**HINWEIS**

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.

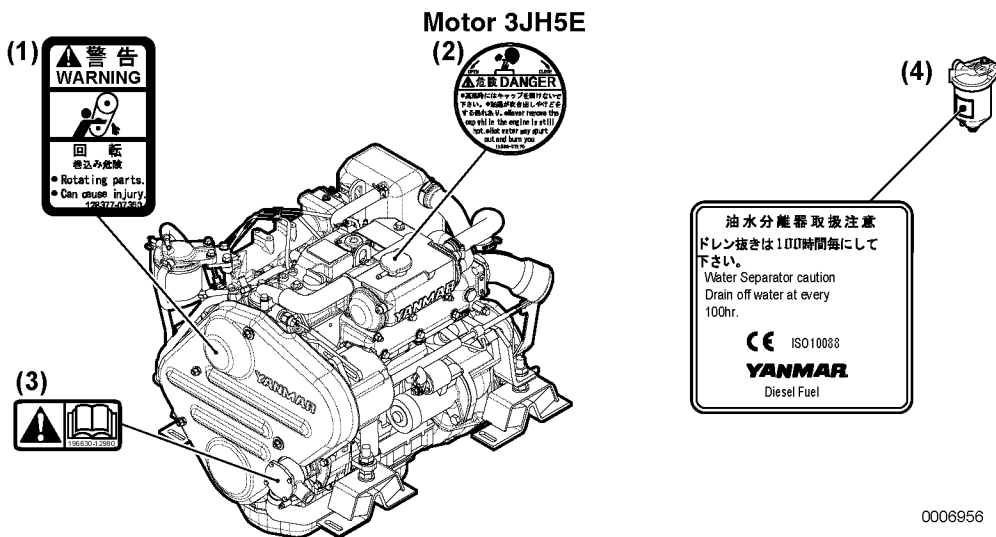
Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren 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.

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

## POSITION DER SICHERHEITSSCHILDER

Abbildung 1, Abbildung 2, Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die Position der Sicherheitsschilder an Schiffsmotoren vom Typ Yanmar JH.



0006956

**Abbildung 1**

1 – Teilenummer: 128377-07350

2 – Teilenummer: 128990-07270

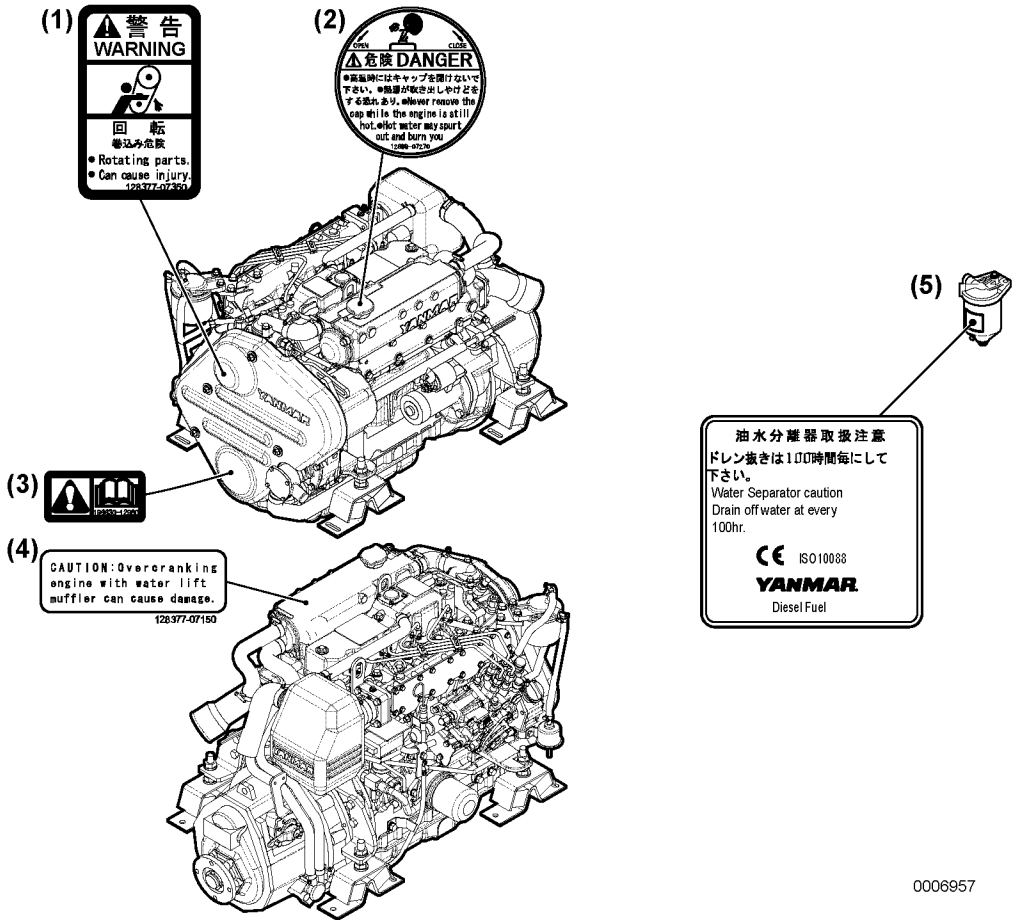
3 – Teilenummer: 196630-12980

4 – Teilenummer: 120324-55751

(Kraftstoff/Wasserabscheider ist am Rumpf angebracht)



Motor 4JH5E

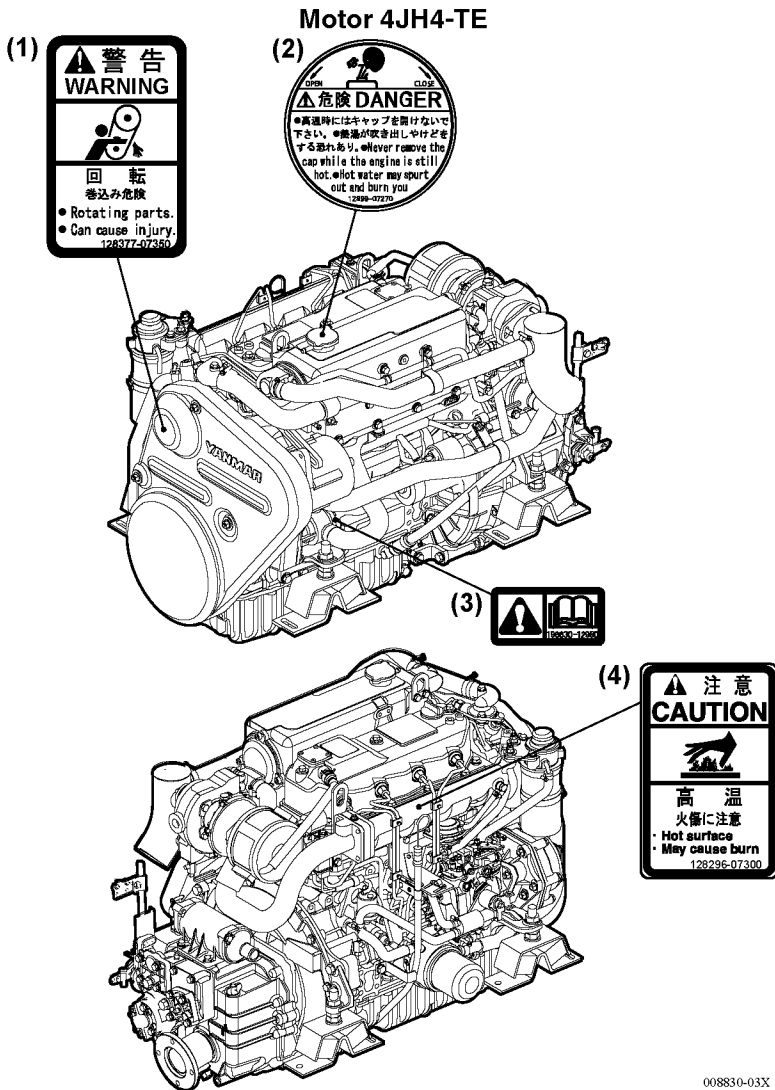


0006957

Abbildung 2

- 1 – Teilenummer: 128377-07350
- 2 – Teilenummer: 128990-07270
- 3 – Teilenummer: 196630-12980

- 4 – Teilenummer: 128377-07150
- 5 – Teilenummer: 120324-55751  
(Kraftstoff/Wasserabscheider ist am Rumpf angebracht)



008830-03X

**Abbildung 3**

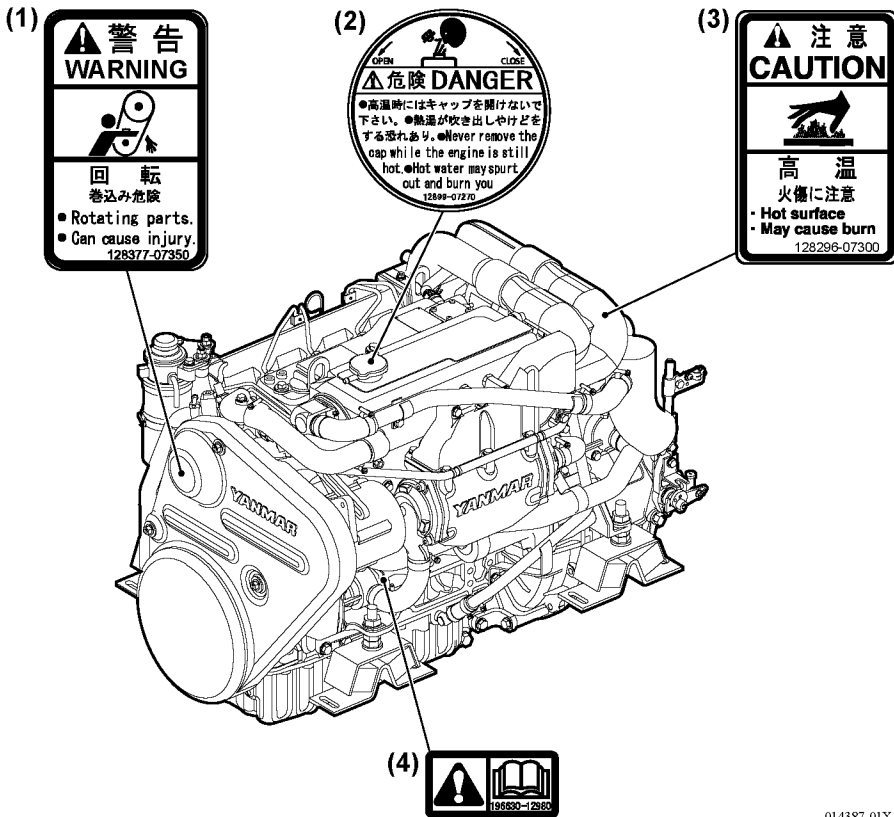
1 – Teilenummer: 128377-07350

2 – Teilenummer: 128990-07270

3 – Teilenummer: 196630-12980

4 – Teilenummer: 128296-07300

Motor 4JH4-HTE



014387-01X

Abbildung 4

1 – Teilenummer: 128377-07350  
2 – Teilenummer: 128990-07270

3 – Teilenummer: 128296-07300  
4 – Teilenummer: 196630-12980

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# PRODUKTÜBERBLICK

---

## MERKMALE UND EINSATZ- BEREICHE DER YANMAR JH-SERIE

Das Modell JH ist ein Viertakt-Dieselmotor mit Direkteinspritzung und Flüssigkühlung.

Das Modell 3JH5E ist ein Dreizylinder-Saugmotor.

Das Modell 4JH5E ist ein Vierzylinder-Saugmotor.

Das Modell 4JH4-TE ist ein Vierzylinder-Turboladermotor.

Das Modell 4JH4-HTE ist ein Vierzylinder-Turboladermotor mit Intercooler.

Die Motoren sind mit Schiffsgetriebe und 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 Kraftstoffabsperreleistung laufen kann, um das zusätzliche Gewicht und den zusätzlichen Rumpfwiderstand auszugleichen.

Andernfalls kann die Schiffsleistung beeinträchtigt, mehr Abgas erzeugt und Ihr Motor dauerhaft beschädigt werden.

Der Motor muss 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 Bordausrüstungsteile Anweisungen und Sicherheitshinweise in den Betriebshandbüchern der Werft und der Hersteller der Ausrüstung beachten.

Die Motoren vom Typ JH dürfen maximal 5 % der gesamten Motorlaufzeit (30 Minuten von 10 Stunden) mit Vollgas (3000 bis 3200 U/min) und maximal 90 % der gesamten Motorlaufzeit (9 Stunden von 10 Stunden) mit Marschgeschwindigkeit (2800 U/min oder weniger) laufen.

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

## 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 Motor von Yanmar muss während der Einfahrzeit mit geeigneter Drehzahl und Leistung betrieben werden, damit sich die beweglichen Teile wie die Kolbenringe ordnungsgemäß einschleifen und sich die Motorverbrennung stabilisiert.

Beim Einfahren muss die Temperaturanzeige für das Motorkühlmittel überwacht werden. Die Temperatur muss zwischen 71 und 87 °C (160 und 190 °F) liegen.

In den ersten 10 Betriebsstunden muss der Motor die meiste Zeit mit 400 bis 500 U/min unter der Höchstdrehzahl (etwa 60 bis 70 % der Last) laufen. Dadurch können sich die beweglichen Teile ordnungsgemäß einschleifen. In dieser Zeit möglichst Motor-Höchstdrehzahl und -Höchstlast vermeiden, um Schäden bzw. Kerben bei beweglichen Teilen zu vermeiden.

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

Motor nicht länger als 30 Minuten mit niedriger Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl und geringer Drehzahl 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 Motoröl 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.

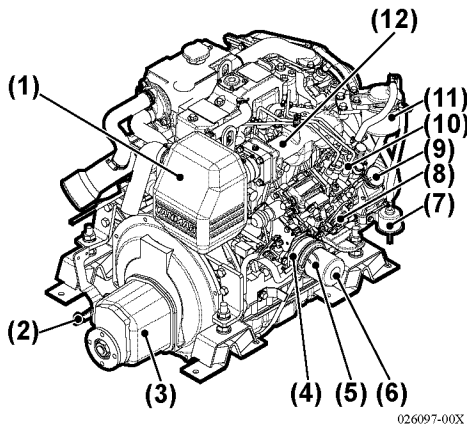
Nach den ersten 10 bis 50 Stunden muss der Motor im gesamten Betriebsbereich gelaufen sein, vor allem aber bei relativ hohen Leistungswerten. Eine ausgedehnte Fahrt bei Leerlaufdrehzahl oder niedriger Drehzahl ist nicht empfehlenswert. Das Boot muss die meiste Zeit mit einer Drehzahl von 400 U/min unterhalb 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. Wenn der Motor mit niedriger Drehzahl und geringer Last laufen muss, nach Betrieb mit niedriger Leerlaufdrehzahl Motor hochdrehen.

Zum Abschließen des Einfahrens des Motors *Nach den ersten 50 Betriebsstunden* Wartungsarbeiten durchführen. *Siehe Nach den ersten 50 Betriebsstunden auf Seite 72.*

## KOMPONENTENBESCHREIBUNG

### Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH5E

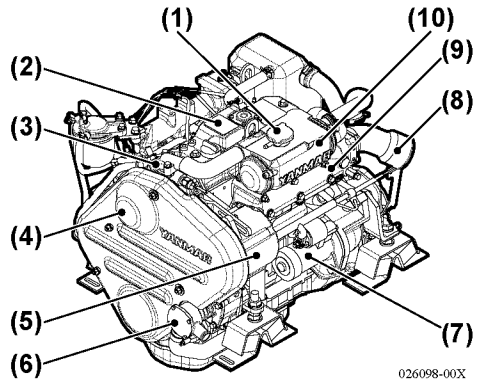
Abbildung 1 und Abbildung 2 stellen eine typische Ausführung eines 3JH5E-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.



**Abbildung 1**

- 1 – Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter)
- 2 – Schalthebel
- 3 – Schiffsgetriebe
- 4 – Ölkühler
- 5 – Motorölpegelstab
- 6 – Motorölfilter
- 7 – Elektrische Kraftstoffansaugpumpe
- 8 – Kraftstoffpumpe
- 9 – Motoröl-Füllstutzendeckel
- 10 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 11 – Kraftstofffilter
- 12 – Ansaugkrümmer

### Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 3JH5E

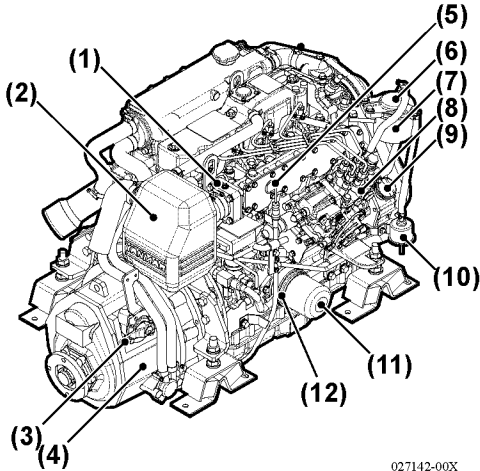


**Abbildung 2**

- 1 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 2 – Motortypenschild (auf Kipphebeldeckel)
- 3 – Kühlmittelpumpe
- 4 – Riemendeckel
- 5 – Generator
- 6 – Seewasserpumpe
- 7 – Anlasser
- 8 – Mischkrümmer
- 9 – Auspuffkrümmer
- 10 – Kühlmittelbehälter/Wärmetauscher

## Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH5E

Abbildung 3 und Abbildung 4 stellen eine typische Ausführung eines 4JH5E-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.

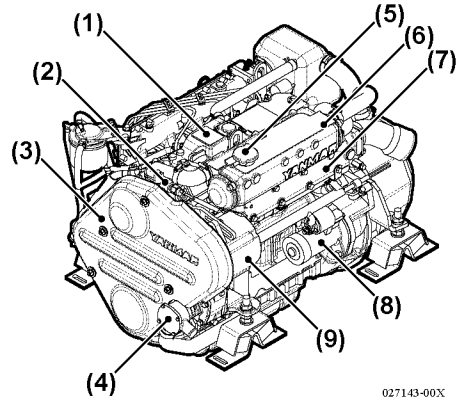


027142-00X

**Abbildung 3**

- 1 – Luftheizung
- 2 – Ansaugungsschalldämpfer
- 3 – Schalthebel
- 4 – Schiffsgetriebe
- 5 – Motorölpegelstab
- 6 – Sammelrohr (Kraftstofffilter)
- 7 – Kraftstofffilter
- 8 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 9 – Motoröl-Füllstutzendeckel
- 10 – Elektrische Kraftstoff-Förderpumpe
- 11 – Motorölfilter
- 12 – Ölkühler

## Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH5E



027143-00X

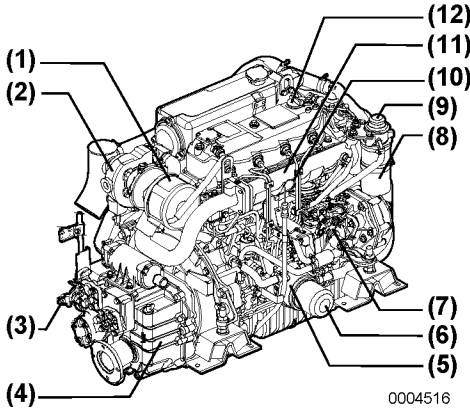
**Abbildung 4**

- 1 – Motortypenschild (auf Kipphebeldeckel)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Riemendeckel
- 4 – Seewasserpumpe
- 5 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 6 – Kühlmittelbehälter/ Wärmetauscher
- 7 – Auspuffkrümmer
- 8 – Anlasser
- 9 – Generator



**Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4-TE**

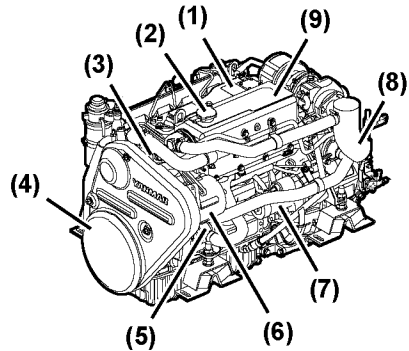
Abbildung 5 und Abbildung 6 stellen eine typische Ausführung eines 4JH4E-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.



**Abbildung 5**

- 1 – Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter)
- 2 – Turbolader
- 3 – Schalthebel
- 4 – Schiffsgetriebe (KMH4A abgebildet)
- 5 – Motorölkühler
- 6 – Motorölfilter
- 7 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 8 – Kraftstofffilter
- 9 – Kraftstoffansaugpumpe
- 10 – Motorölpegelstab
- 11 – Ansaugkrümmer
- 12 – Motoröl-Füllstutzendeckel

**Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4-TE**

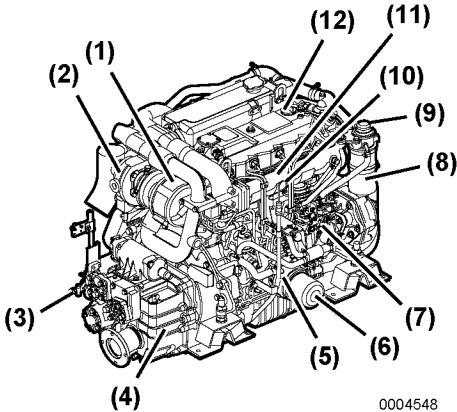


**Abbildung 6**

- 1 – Motortypenschild (auf Kipphebeldeckel)
- 2 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 3 – Kühlmittelpumpe
- 4 – Riemendeckel
- 5 – Seewasserpumpe
- 6 – Generator
- 7 – Anlasser
- 8 – Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer
- 9 – Kühlmittelbehälter/Wärmetauscher

## Rechte Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4-HTE

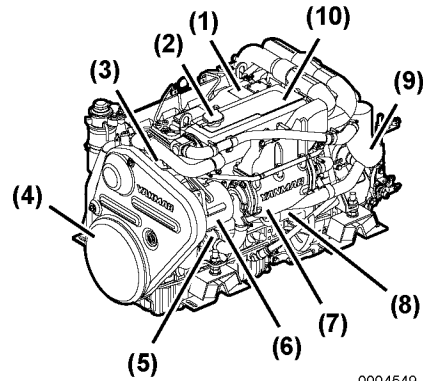
Abbildung 7 und Abbildung 8 stellen eine typische Ausführung eines 4JH4-HTE-Motors dar. Ihr Motor ist unter Umständen anders ausgestattet als der dargestellte Motor.



**Abbildung 7**

- 1 – Ansaugungsschalldämpfer
- 2 – Turbolader
- 3 – Schalthebel (KMH4A)
- 4 – Schiffsgetriebe (KMH4A)
- 5 – Motorölkühler
- 6 – Motorölfilter
- 7 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 8 – Kraftstofffilter
- 9 – Kraftstoffansaugpumpe
- 10 – Motorölpegelstab
- 11 – Ansaugkrümmer
- 12 – Motoröl-Füllstutzendeckel

## Linke Seite (vom Schwungrad aus gesehen) - 4JH4-HTE



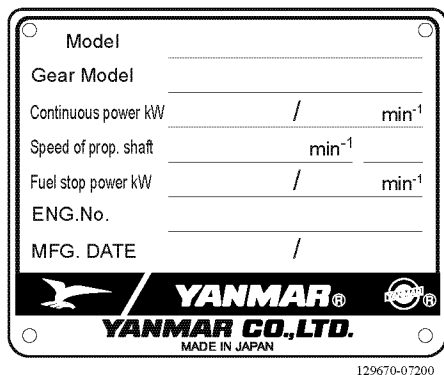
**Abbildung 8**

- 1 – Motortypenschild (auf Kipphebeldeckel)
- 2 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 3 – Kühlmittelpumpe
- 4 – Riemendeckel
- 5 – Seewasserpumpe
- 6 – Generator
- 7 – Intercooler
- 8 – Anlasser
- 9 – Auspuff-Mischkrümmer
- 10 – Kühlmittelbehälter/ Wärmetauscher

## TYPENSCHILDER

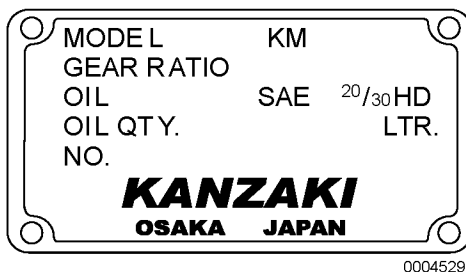
Die Typenschilder der Motoren des Typs Yanmar JH sind abgebildet in **Abbildung 9**. Motormodell, Leistung, Drehzahl und Seriennummer auf dem Typenschild prüfen. Beschädigte oder fehlende Schilder erneuern.

Das Motortypenschild ist am Motor-Kipphebeldeckel befestigt.



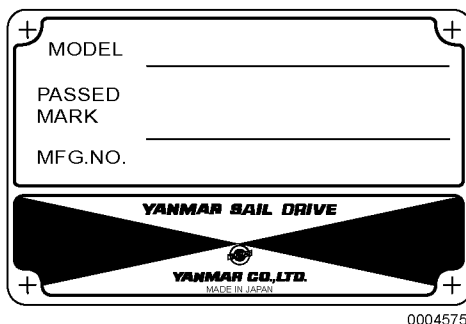
**Abbildung 9**

Das Schiffsgetriebe-Typenschild (**Abbildung 10**) ist am Schiffsgetriebe befestigt. Schiffsgetriebe, Übersetzung, verwendetes Öl, Ölmenge und Seriennummer prüfen.



**Abbildung 10**

Das Typenschild der Saildrive-Einheit (**Abbildung 11**) ist an der Saildrive-Einheit angebracht. Modell und Seriennummer der Saildrive-Einheit prüfen.



**Abbildung 11**

## FUNKTION VON HAUPTTEILEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstofffilter	Entfernt Schmutz und Wasser aus Kraftstoff. Kraftstofffilter regelmäßig ablassen. Das Element (Filter) muss regelmäßig gewechselt werden. Der Wasserabscheider (falls vorhanden) muss regelmäßig entleert werden. <i>Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen auf Seite 78.</i>
Kraftstoffpumpe	Pumpt Kraftstoff aus dem Tank in die Kraftstoffeinspritzpumpe.
Kraftstoffansaugpumpe (falls vorhanden)	Diese Kraftstoffpumpe ist eine Handpumpe. Beim Drücken des Knopfs an der Oberseite des Kraftstofffilters wird Kraftstoff angesaugt. Die Pumpe dient auch zum Entlüften der Kraftstoffanlage.
Motoröl-Füllstutzen	Füllstutzen für Motoröl
Motorölfilter	Filtert feine Metallpartikel und Ruß aus Schmieröl. Das gefilterte Motoröl wird an die beweglichen Teile des Motors verteilt. Das Filter enthält eine Patrone. Das Element muss regelmäßig gewechselt werden. <i>Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 82.</i>
Schiffsgetriebe-Füllstutzen	Füllstutzen für Schiffsgetriebe-Schmieröl. Position an der Oberseite des Schiffsgetriebegehäuses.
Kühlung	Es sind zwei Kühlungen vorhanden: geschlossene Kühlung mit Kühlmittel (Süßwasser) und für Seewasser. Der Motor wird von der geschlossenen Kühlung gekühlt. Der geschlossene Kreislauf wird über einen Wärmetauscher durch Seewasser gekühlt. Seewasser kühlt auch das Motor-/Schiffsgetriebeöl und die Ansaugluft (je nach Modell) durch den (die) Kühler in einem offenen Kreislauf.
Umwälzpumpe für geschlossene Kühlung	Die Wasserkreiselpumpe wälzt frisches Kühlmittel im Motor um. Die Umwälzpumpe wird über einen Keilriemen angetrieben.
Seewasserpumpe	Pumpt Seewasser außerhalb des Schiffs zum Motor. Die Seewasserpumpe ist zahnradgetrieben und weist ein wechselbares Gummipumpenrad auf. Nicht ohne Seewasser betreiben, da hierdurch das Flügelrad beschädigt wird.
Kühlmittel-Ausgleichsbehälter	Das Druckventil im Füllstutzendeckel lässt überströmenden Dampf und Heißwasser in den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter entweichen. Bei Abstellen des Motors und Abkühlen des Kühlmittels fällt der Druck im Kühlmittelbehälter. Das Vakuumventil im Stutzendeckel öffnet dann und lässt Wasser aus dem Kühlmittel-Ausgleichsbehälter wieder entweichen. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlmittel reduziert. Der Kühlmittelstand in der geschlossenen Kühlung kann einfach geprüft werden. Ebenso ist das Auffüllen des Behälters äußerst einfach.
Motorölkühler	Wärmetauscher, der heißes Motoröl mit Kühlmittel kühlt.
Schiffsgetriebe-Ölkühler (optional)	Dieser Wärmetauscher kühlt das Schiffsgetriebe (KM4A) mit Seewasser.
Turbolader (falls vorhanden)	Der Turbolader komprimiert die Motorabgase. Er wird von einer abgasbetriebenen Turbine angetrieben.
Intercooler (falls vorhanden)	Der Wärmetauscher kühlt die komprimierte Ladeluft vom Turbolader mit Seewasser, um die Ladeluftmenge zu erhöhen.
Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter)	Der Ansaugungsschalldämpfer schützt vor Schmutz in der Luft und reduziert den Schallpegel der Luftansaugung.
Typenschilder	Typenschilder mit Modell, Seriennummer und weiteren Daten sind an Motor und Schiffsgetriebe angebracht.
Anlasser	Anlasser für Motor. Batteriebetrieben.
Generator	Wird über einen Riemen angetrieben, erzeugt Strom und lädt die Batterie.
Motorölpegelstab	Pegelstab zum Prüfen des Motorölstands.

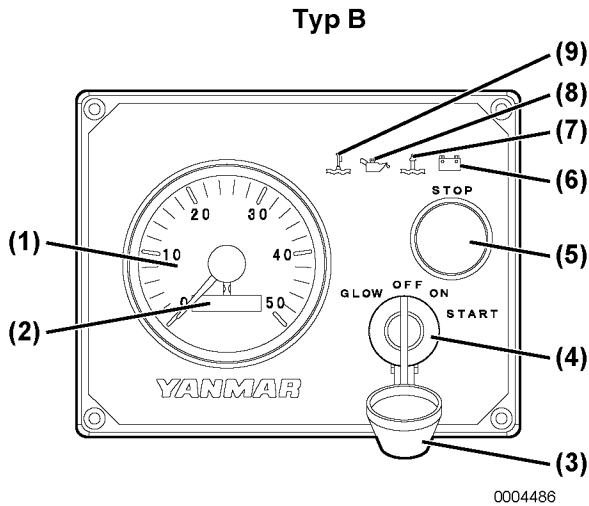
## STEUERUNG

Die Ausrüstung im Steuerraum ermöglicht den Betrieb mithilfe einer Fernbedienung. Sie besteht aus der Instrumententafel, die über einen Kabelbaum mit dem Motor verbunden ist, und dem Fernbedienungsgriff, der über Steuerseile mit dem Motorsteuerhebel und dem Schiffsgetriebe verbunden ist.

## Instrumententafel (optional)

### Ausrüstung und Funktionen

Die Instrumententafel befindet sich im Cockpit. Die folgenden Instrumente ermöglichen Ihnen das Anlassen und Abstellen des Motors und das Überwachen des Zustands während des Betriebs.



**Abbildung 12**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Drehzahlmesser</li> <li>2 – Stundenzähler</li> <li>3 – Spritzschutz für Zündschloss</li> <li>4 – Zündschloss</li> <li>5 – Taste STOP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6 – Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"</li> <li>7 – Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring"</li> <li>8 – Motoröldruck zu niedrig</li> <li>9 – Kühlmittel zu warm</li> </ul> |
|--|---|

## Typ B (schlüssellose Ausführung)

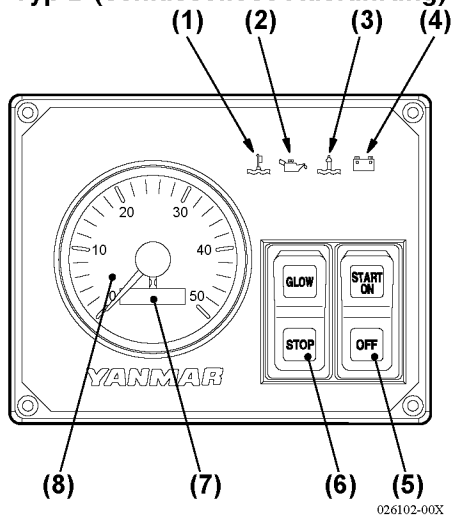


Abbildung 13

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 – Kühlmittel zu warm                      | 5 – Schalter ON / OFF / START |
| 2 – Motoröldruck zu niedrig                 | 6 – Schalter GLOW / STOP      |
| 3 – Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring" | 7 – Stundenzähler             |
| 4 – Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"   | 8 – Drehzahlmesser            |

Typ C

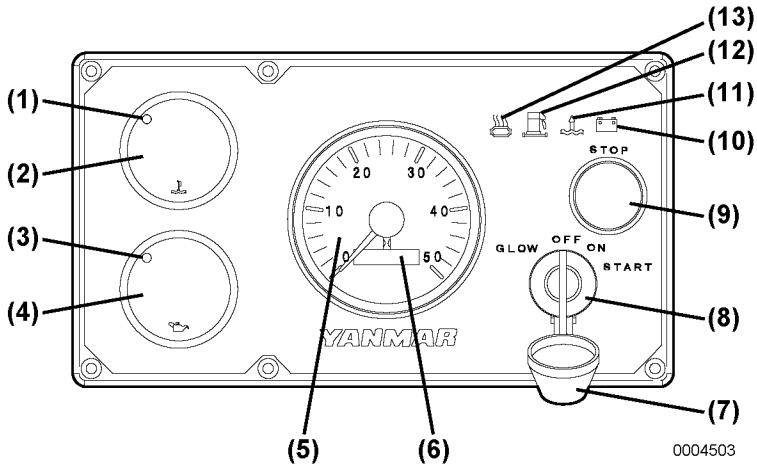


Abbildung 14

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 – Kühlmittel zu warm           | 8 – Zündschloss   |
| 2 – Kühlmittel-Temperaturanzeige | 9 – Taste STOP  |
| 3 – Motoröldruck zu niedrig      | 10 – Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"                |
| 4 – Motoröl-Druckanzeige         | 11 – Anzeige "Wasser in Sailandrive-Dichtring"            |
| 5 – Drehzahlmesser               | 12 – Anzeige Wasser in Kraftstofffilter (falls vorhanden) |
| 6 – Stundenzähler                | 13 – Bei diesem Motor nicht verwendet                     |
| 7 – Spritzschutz für Zündschloss |   |

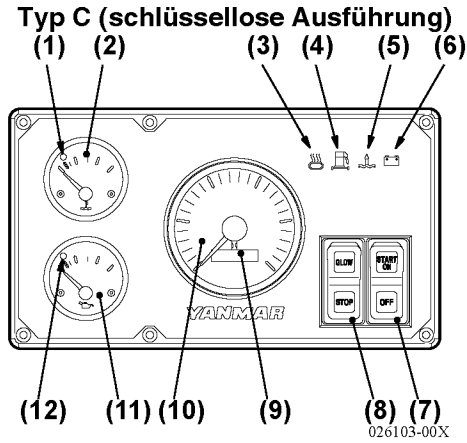


Abbildung 15

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 – Kühlmittel zu warm                      | 7 – Schalter ON / OFF / START |
| 2 – Kühlmittel-Temperaturanzeige            | 8 – Schalter GLOW / STOP      |
| 3 – Bei diesem Motor nicht verwendet        | 9 – Stundenzähler             |
| 4 – Anzeige "Wasser in Kraftstofffilter"    | 10 – Drehzahlmesser           |
| 5 – Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring" | 11 – Motoröl-Druckanzeige     |
| 6 – Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"   | 12 – Motoröldruck zu niedrig  |

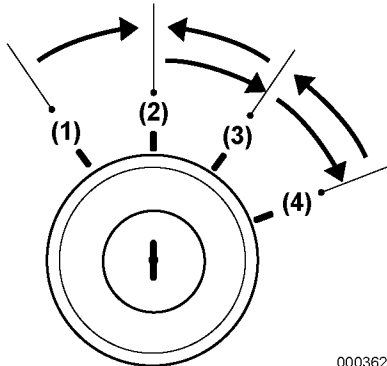


## Anzeigen

Die Instrumententafeln von Typ B und C weisen analoge Anzeigen mit Zeigern auf.

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.
Kühlmittel-Temperaturanzeige (nur Typ C)	Zeigt die Kühlmitteltemperatur an.
Motoröl-Druckanzeige (nur Typ C)	Zeigt den Motoröldruck an.
Instrumententafel-Beleuchtung	Beim Drehen des Zündschlüssels in Stellung ON wird die Beleuchtung der Anzeigen eingeschaltet.

## Zündschloss



0003622

**Abbildung 16**

In der Stellung GLOW (**Abbildung 16, (1)**) ist die Starthilfe eingeschaltet. Glühkerze bzw. Luftheizung (falls vorhanden) werden mit Strom versorgt. Die Luftheizungen sind serienmäßig beim Typ 4JH5E und 3JH5E und optional bei den Typen 4JH4-TE und 4JH4-HTE. Bei Loslassen des Schlüssels geht der Schlüssel automatisch in die Stellung ON.

In der Stellung START

(**Abbildung 16, (4)**) ist der Motor mit Strom versorgt. Zum Anlassen des Motors Schlüssel in Stellung START bringen und loslassen. Der Schlüssel geht automatisch in die Stellung ON.

In der Schlüsselstellung OFF

(**Abbildung 16, (2)**) ist die Stromversorgung ausgeschaltet. In dieser Stellung kann der Schlüssel eingesteckt oder abgezogen werden.

In der Stellung ON (**Abbildung 16, (3)**) sind Bedienelemente und Ausrüstung mit Strom versorgt und der Motor läuft weiter. Zum Abstellen des Motors Zündschlüssel in Stellung ON bringen und Taste STOP drücken. Nach Abstellen des Motors Schlüssel in Stellung OFF bringen.

## 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 Instrumententafel. Bei normalem Betrieb sind die Anzeigen aus.



**Abbildung 17**

Anzeige "Batteriespannung zu niedrig" (**Abbildung 17**) - 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 18**

Anzeige "Kühlmittel zu warm" und Alarm (**Abbildung 18**) - Wenn die Kühlmitteltemperatur die maximal zulässige Temperatur von (95 °C [203 °F] oder höher) 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 19**

Anzeige "Motoröldruck zu niedrig" und Alarm (**Abbildung 19**) - 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 20**

Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring" und Alarm (**Abbildung 20**) - Wenn Wasser zwischen den Dichtringen der Saildrive-Einheit festgestellt wird, leuchtet die Anzeige auf und ein Alarm ertönt.



**Abbildung 21**

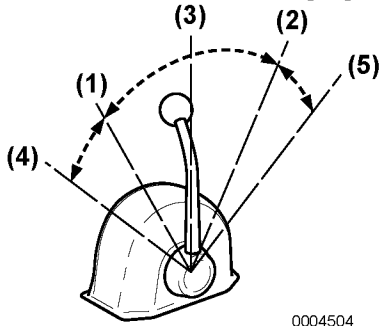
Anzeige "Wasser in Kraftstofffilter" und Alarm (nur Typ C) - nur Motor 4JH4-TE und 4JH4-HTE - (**Abbildung 21**) - Wenn der Wasserstand im Kraftstofffilter/Wasserabscheider zu hoch ist, leuchtet die Anzeige auf und ein akustischer Alarm ertönt. Wasser im Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen. *Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen auf Seite 78.*

## 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	Stopp
Anzeigen	Anzeige "Batteriespannung zu niedrig"	EIN	AUS
	Kühlmittel zu warm	AUS	AUS
	Motoröldruck zu niedrig	EIN	AUS
	Wasser in Saildrive-Dichtring (falls vorhanden)	AUS	AUS

## Einhebel-Fernbedienungsgriff



**Abbildung 22**

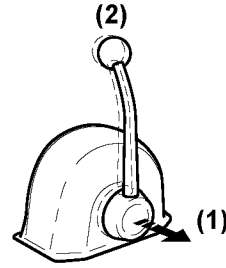
Anmerkung: Die Bewegungsrichtung hängt vom Montageort ab.

- 1 – Niedrige Drehzahl - FWD oder REV
- 2 – Niedrige Drehzahl - FWD oder REV
- 3 – NEUTRAL - Keine Kraftübertragung auf die Schraubenwelle. Motor im Leerlauf.
- 4 – Maximale Motordrehzahl - FWD oder REV
- 5 – Maximale Motordrehzahl - FWD oder REV

Ein Griff (**Abbildung 22**) dient zur Bedienung der Schiffsgetriebekupplung (NEUTRAL, FORWARD und REVERSE) und Steuerung der Motordrehzahl.

Der Griff steuert die Fahrtrichtung des Boots (Voraus oder Zurück) und auch die Geschwindigkeit durch Regelung der Motordrehzahl, wenn der Hebel in Richtung FORWARD oder REVERSE bewegt wird.

Durch Herausziehen des Griffs (**Abbildung 23, (1)**) kann die Motordrehzahl ohne Einkuppeln gesteuert werden. Die Kupplung bleibt in der lastfreien Stellung NEUTRAL. Knopf (**Abbildung 23, (2)**) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um den Griff zu bewegen, oder im Uhrzeigersinn drehen, um den Griff zu verriegeln.



0004511

**Abbildung 23**

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

# VOR DER INBETRIEBNAHME

---

## EINLEITUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuch* beschreibt die technischen Daten von Dieselmotoröl, Motoröl und Motorkühlmittel und das Nachfüllen.

## SICHERHEITSHINWEISE

Vor dem Durchführen von Arbeiten gemäß diesem Abschnitt Abschnitt "*Sicherheit*" auf der folgenden Seite konsultieren: 5.

## DIESELKRAFTSTOFF

### Dieseldieselkraftstoff-Spezifikationen

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. Dieseldieselkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.**

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

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

DIESELKRAFTSTOFF-SPEZIFIKATION	GELTUNGSBE-REICH
Nr. 2-D, Nr. 1-D, ASTM D975	USA
EN590:96	Europäische Union
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 oder A2	Großbritannien
JIS K2204 Grade No. 2	Japan

### Biodieseldieselkraftstoffe

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

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

### B5-Dieseldieselkraftstoffe müssen bestimmte Spezifikationen erfüllen.

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

- In Europa müssen Biodieseldieselkraftstoffe die europäische Norm EN14214 erfüllen.
- In den Vereinigten Staaten müssen Biodieseldieselkraftstoffe die amerikanische Norm ASTM D-6751 erfüllen.

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

### Vorsichtsmaßnahmen und Gefahren beim Einsatz von Biodieseldieselkraftstoff:

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

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

### **Zusätzliche technische Daten von Kraftstoff**

- Die Kraftstoff-Cetanzahl muss mindestens 45 sein.
- Der Schwefelgehalt darf maximal 0,5 Volumenprozent betragen. Unter 0,05 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- NIEMALS Kerosin, Altöl oder Kraftstoffreste mit Dieselmotorkraftstoff 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.
- Kein Kerosin oder Kraftstoffreste verwenden.

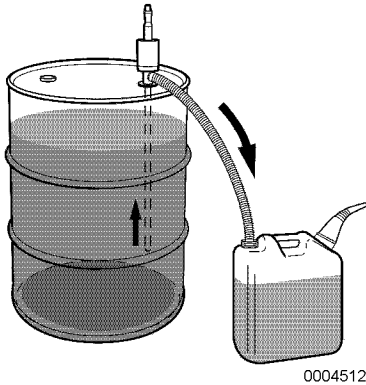
### **Umgang mit Dieselmotorkraftstoff**

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. Kraftstofftank ausschließlich mit Dieselmotorkraftstoff befüllen. 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.**

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. 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.**

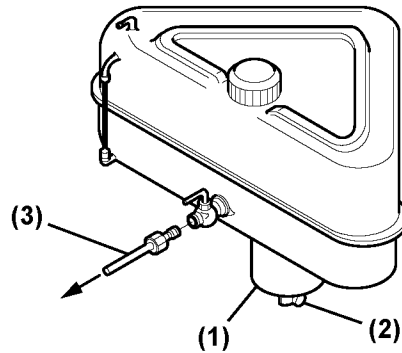
1. Wasser und Staub im Kraftstoff kann zu Motordefekten führen. Bei Lagerung von Kraftstoff darauf achten, dass die Lagerbehälter innen sauber und trocken sind und der Kraftstoff vor Schmutz und Regen geschützt ist.



**Abbildung 1**

2. 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.

### Kraftstofftank (optional)



**Abbildung 2**

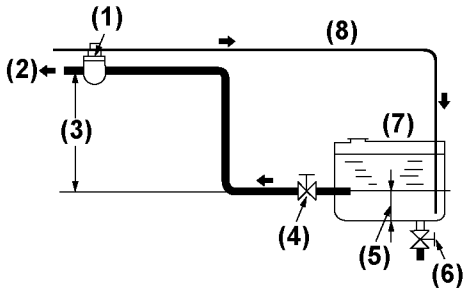
- 1 – Absetztrommel
- 2 – Ablasshahn
- 3 – Kraftstoffleitung zum Motor

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

Der Kraftstoffauslauf muss sich 20 bis 30 mm (0,75 bis 1,125 Zoll) oberhalb des Tankbodens befinden, sodass nur sauberer Kraftstoff zum Motor gelangt.



Kraftstoffanlage - 4JH4-TE und 4JH4-HTE



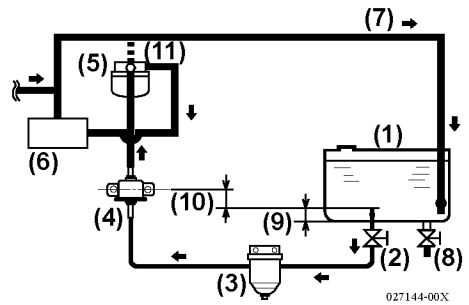
0004489

**Abbildung 3**

- 1 – Kraftstofffilter
- 2 – Zur Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – Weniger als 500 mm
- 4 – Kraftstoffhahn
- 5 – Etwa 20 bis 30 mm (0,75 bis 1,125 Zoll)
- 6 – Ablasshahn
- 7 – Kraftstofftank
- 8 – Kraftstoff-Rückleitung

Kraftstoffleitung zwischen Kraftstofftank und Kraftstoffeinspritzpumpe montieren (siehe **Abbildung 3**. Der empfohlene Kraftstofffilter/Wasserabscheider (optional) wird in der Mitte der Leitung montiert.

Kraftstoffanlage - 3JH5E und 4JH5E



027144-00X

**Abbildung 4**

- 1 – Kraftstofftank
- 2 – Kraftstoffhahn
- 3 – Wasserabscheider
- 4 – Kraftstoffpumpe
- 5 – Kraftstofffilter
- 6 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 7 – Kraftstoff-Rückleitung
- 8 – Ablasshahn
- 9 – Etwa 20 bis 30 mm (0,75 bis 1,25 Zoll)
- 10 – Unter 400 mm
- 11 – Entlüftungsöffnung

### Kraftstofftank befüllen

Vor der Erstbefüllung des Kraftstofftanks:

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. NIEMALS bei laufendem Motor tanken.**

Kraftstofftank mit Kerosin oder Dieselmotorkraftstoff spülen. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

### Kraftstofftank befüllen:

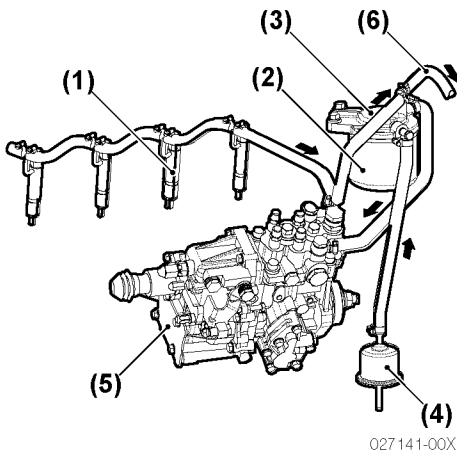
**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. Bilgenentlüftung (Gebälse) mindestens fünf Minuten laufen lassen, um nach dem Tanken Dämpfe aus dem Motorraum zu entfernen. Bilgengebläse niemals beim Tanken betätigen. Andernfalls können explosive Dämpfe in den Motorraum gelangen und explodieren.**

1. Bereich um Tankdeckel reinigen.
2. Tankdeckel von Kraftstofftank entfernen.
3. Tank mit sauberem Kraftstoff frei von Öl und Verunreinigungen befüllen.  
**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. 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. **WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.**
5. Tankdeckel wieder aufschrauben und handfest anziehen. Ein zu festes Anziehen des Tankdeckels führt zu Schäden.

### Entlüften der Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage weist eine automatische Entlüftung auf, um Luft aus der Kraftstoffanlage zu entfernen. Im Normalbetrieb ist eine Entlüftung von Hand nicht erforderlich. Beim Durchführen von Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage (Kraftstofffilter wechseln usw.) oder nach mehreren vergeblichen Motoranlassversuchen muss die Kraftstoffanlage entlüftet werden.

Abbildung 5 zeigt 4JH5E, 3JH5E ist ähnlich.

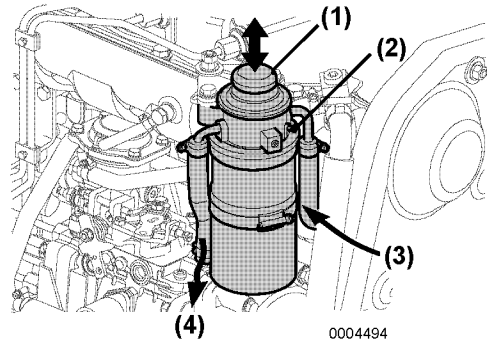


**Abbildung 5**

- 1 – Kraftstoffeinspritzdüse
- 2 – Kraftstofffilter
- 3 – Sammelrohr (Kraftstofffilter)
- 4 – Elektrische Kraftstoff-Förderpumpe
- 5 – Kraftstoffeinspritzpumpe

1. Kraftstoffstand im Kraftstofftank prüfen. Ggf. tanken.
2. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks öffnen.
3. Zum Entlüften des Kraftstofffilters die Schlauchschelle lösen am Rückleitungs-Kraftstoffschlauch (**Abbildung 5, (6)**) an der T-Verbindung. Den Schlauch entfernen.
4. Zündschlüssel in Stellung ON drehen, um die elektrische Kraftstoff-Förderpumpe in Gang zu setzen.
5. Weiter pumpen, bis ein kräftiger Kraftstoffstrahl ohne Luftblasen aus der T-Verbindung herausströmt. Zündschlüssel in Stellung OFF drehen.
6. Den Rückleitungs-Kraftstoffschlauch auf die T-Verbindung montieren. Schlauchschelle festziehen.

Kraftstoffanlage - 4JH4-TE und 4JH4-HTE



**Abbildung 6**

- 1 – Ansaugpumpe
- 2 – Entlüftungsschraube
- 3 – Vom Kraftstofftank
- 4 – Zur Kraftstoffeinspritzpumpe

1. Kraftstoffstand im Kraftstofftank prüfen. Ggf. tanken.
2. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks öffnen.

**WARNUNG! Gefahr. Beim Entlüften der Kraftstoffanlage stets Schutzbrille tragen.**

3. Lösen der Entlüftungsschraube (**Abbildung 6, (2)**) um zwei bis drei Umdrehungen.
4. Ansaugpumpe (**Abbildung 6, (1)**) betätigen, um an der Entlüftungsschraube zu entlüften.
5. Weiter pumpen, bis ein kräftiger Kraftstoffstrahl ohne Luftblasen herausströmt.
6. Entlüftungsschraube anziehen.

**HINWEIS: NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.**

## MOTORÖL

### Technische Daten von Motoröl

HINWEIS: Die Verwendung von Motoröl, das die folgenden Richtlinien oder Spezifikationen nicht erfüllt, kann das Fressen von Teilen, zu starkem Verschleiß und eine Verkürzung der Motorlebensdauer verursachen.

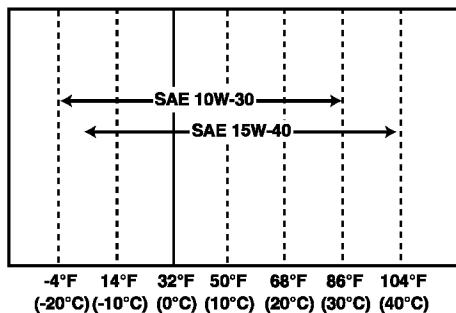
### Betriebskategorien

Motoröl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

- 4JH4-TE und 4JH4-HTE: API-Betriebskategorie CD oder höher
- 3JH5E und 4JH5E: API-Betriebskategorie CF-4 und CI-4.
- SAE-Viskosität: 10W30, 15W40. Motoröl vom Typ 10W30 und 15W40 kann das gesamte Jahr über verwendet werden.

### HINWEIS:

- Motoröl, Motoröl-Aufbewahrungskanister und Motoröl-Tankanlagen müssen frei von Ablagerungen oder Wasser sein.
- Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden und anschließend alle 250 Stunden wechseln.
- Ölviskosität je nach Umgebungstemperatur wählen, bei der der Motor betrieben wird. Siehe hierzu SAE-Betriebsviskositätstabelle (**Abbildung 7**).
- Yanmar rät von der Verwendung von Motorölzusätzen ab.



**Abbildung 7**

0000005

### Umgang mit Motoröl

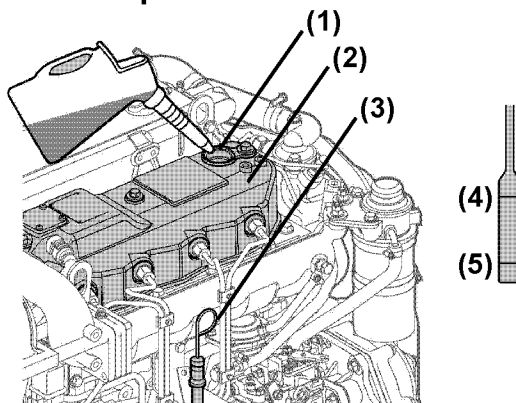
1. Bei Umgang und Lagerung von Motoröl darf weder Schmutz noch Wasser in das Öl gelangen. Bereich um Füllstutzen vor dem Befüllen reinigen.
2. Keine Schmieröle unterschiedlichen Typs oder Marken mischen. Das Mischen kann die chemischen Eigenschaften des Öl ändern und die Schmierleistung beeinträchtigen. Dadurch kann die Motorlebensdauer verkürzt werden.
3. Motoröl muss in den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden, ungeachtet ob der Motor in Betrieb ist.

### Motorölviskosität

Empfohlen werden die Ölviskositäten SAE 10W30 bzw. SAE 15W40.

Wenn der Motor bei Temperaturen betrieben wird, die von den Toleranzwerten abweichen, erhalten Sie spezielle Schmiermittel bzw. Starthilfen bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

### Motoröl prüfen



0004490

**Abbildung 8**

Anmerkung: Dargestellt ist das Modell 4JH4-TE. Andere Modelle sind ähnlich.

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Pegelstab (**Abbildung 8, (3)**) entfernen und mit sauberem Tuch abwischen.
3. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

4. Pegelstab herausziehen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen oberer (**Abbildung 8, (4)**) und unterer (**Abbildung 8, (5)**) Markierung am Pegelstab sein.
5. Ggf. Öl nachfüllen. *Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 39.*
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 8, (1)**) entfernen und Motoröl nachfüllen.
2. Öl bis zur oberen Markierung (**Abbildung 8, (4)**) am Pegelstab einfüllen (**Abbildung 8, (3)**). HINWEIS: *NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.*
3. Pegelstab bis zum Anschlag einstecken, um den Stand zu prüfen. HINWEIS: *STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Öldeckel/Pegelstab halten.*
4. Füllstuzendeckel handfest anziehen.

## SCHIFFSGETRIEBE- ODER SAILDRIVE-ÖL

### Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen

Schiffsgetriebeöl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

**KM35P, KM35A, KM35A2, KM4A1, KM4A2, KMH4A:**

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

**ZF30M, ZF25A:**

- ATF (Automatic Transmission Fluid, Automatikgetriebeöl)

### Saildrive-Ölspezifikationen

Siehe separates *Betriebshandbuch* der Saildrive-Einheit bezüglich der Vorgehensweise zum Nachfüllen oder Wechseln von Saildrive-Öl.

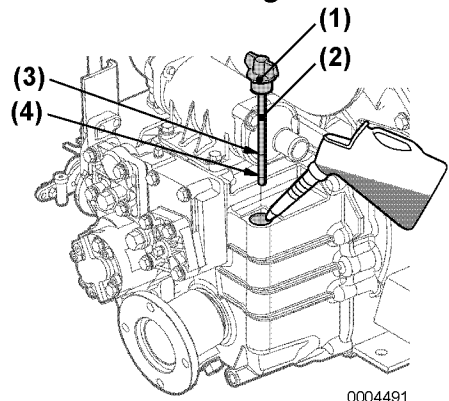
**3JH5E, 4JH5E (SD50):**

- QuickSilver®\* High Performance Gear Lube

**4JH4-TE (SD40, SD50 / 50-4T):**

- Nur QuickSilver verwenden® High Performance Gear Lube.

### Prüfen von Schiffsgetriebeöl



**Abbildung 9**

\* QuickSilver ist eine eingetragene Marke der Brunswick ® Corporation.

Anmerkung: Abgebildet ist das Modell 4JH4-TE mit Schiffsgetriebe KMH4A.

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Füllstutzendeckel (**Abbildung 9, (1)**) an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Pegelstab (**Abbildung 9, (2)**) entfernen und mit sauberem Tuch abwischen.
4. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
5. Pegelstab herausziehen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen oberer (**Abbildung 9, (3)**) und unterer (**Abbildung 9, (4)**) Markierung am Pegelstab sein.
6. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

### Nachfüllen von Schiffsgetriebeöl

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Füllstutzendeckel (**Abbildung 9, (1)**) an der Oberseite des Gehäuses entfernen.
3. Öl bis zur oberen Markierung am Pegelstab einfüllen (**Abbildung 9, (3)**). *Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen auf Seite 39.* HINWEIS: NIEMALS zu viel Öl in Schiffsgetriebe füllen.
4. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
5. Füllstutzendeckel handfest anziehen.

### Saildrive-Öl prüfen und nachfüllen

Vorgehensweise zum Nachfüllen oder Wechseln von Saildrive-Öl siehe Betriebsbuch der Saildrive-Einheit SD50-T.

## MOTORKÜHLMITTEL

### Spezifikationen für Motorkühlmittel

Anmerkung: In den USA muss Langzeit-Kühlmittel verwendet werden. Andernfalls erlischt die Garantie.

- Texaco Long Life Coolant (LLC), Standard und vorgemischt, Produktcode 7997 und 7998
- Havoline Extended Life Antifreeze / Coolant, Produktcode 7994

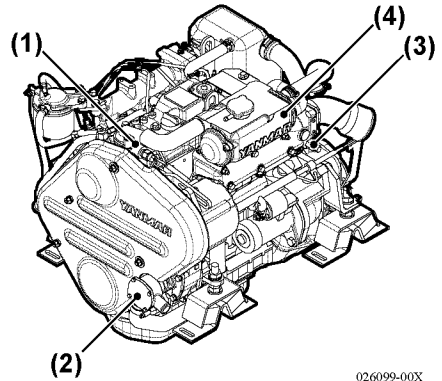
HINWEIS: Gemäß den Empfehlungen des Herstellers richtiges Langzeit-Kühlmittel verwenden, das keine nachteiligen Auswirkungen auf die Materialien (Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw.) der Kühlung des Motors hat. Siehe Daten des Motorkühlmittels auf Seite 33.

STETS richtiges Mischverhältnis gemäß der Vorschrift des Frostschutzherstellers für den jeweiligen Temperaturbereich einhalten.

## Kühlmittel (geschlossene Kühlung)

**HINWEIS:** STETS Langzeit-Kühlmittel zu Süßwasser hinzufügen, insbesondere bei kalter Witterung. NIEMALS hartes Wasser verwenden. Das Wasser muss sauber und frei von Schlamm und Partikeln sein. Ohne Langzeit-Kühlmittel nimmt die Kühlleistung durch Kesselstein und Rost in der Kühlung ab. Wasser ohne Zusatz kann zu Eis gefrieren. Dadurch wächst das Volumen um etwa 9 %. Korrekte Kühlmittelkonzentration für Umgebungstemperatur gemäß Spezifikation des Herstellers des Langzeit-Kühlmittels einhalten. Die Konzentration des Langzeit-Kühlmittels muss zwischen 30 % und 60 % liegen. Zu viel Langzeit-Kühlmittel reduziert die Kühlleistung. Zu viel Frostschutz reduziert ebenfalls die Kühlleistung des Motors. NIEMALS unterschiedliche Typen oder Marken von Langzeit-Kühlmittel mischen. Andernfalls kommt es zu einer schädlichen Schlamm- und Rostbildung. Beim Mischen von unterschiedlichen Marken von Kühlmittel kann es zu chemischen Reaktionen kommen. Dadurch wird der Frostschutz ggf. wirkungslos oder es kommt zu Motorproblemen.

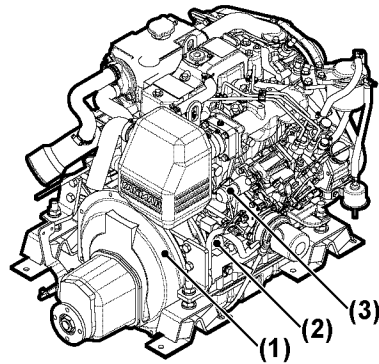
## Kühlmittel prüfen und nachfüllen 3JH5E



026099-00X

**Abbildung 10**

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpendeckel
- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 4 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)

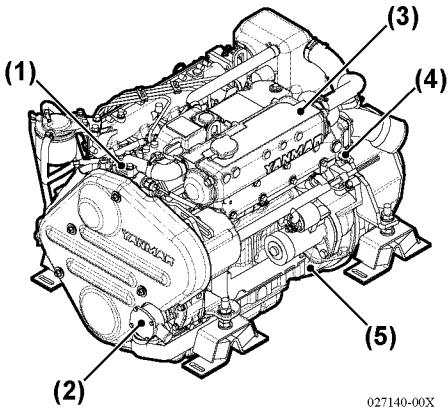


026100-00X

**Abbildung 11**

- 1 – Schwungradgehäuse
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 3 – Stoppmagnetventil

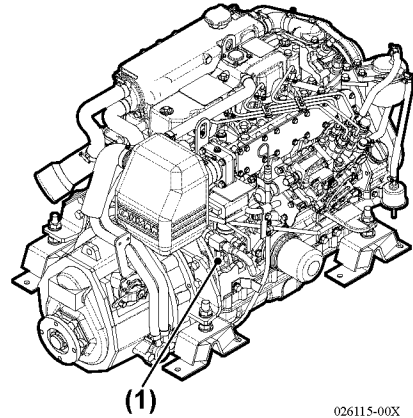
4JH5E



027140-00X

**Abbildung 12**

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 3 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Schwungradgehäuse



026115-00X

**Abbildung 13**

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn



4JH4-TE

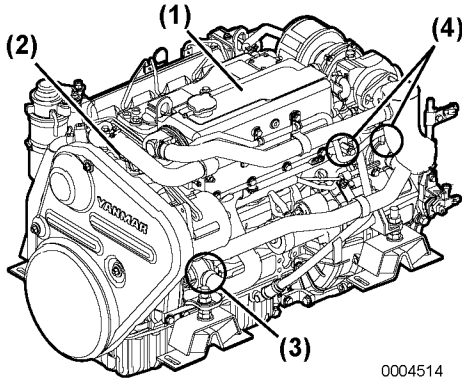


Abbildung 14

- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Ablasshahn für Kühlmittel (zwei im Einsatz)

4JH4-HTE

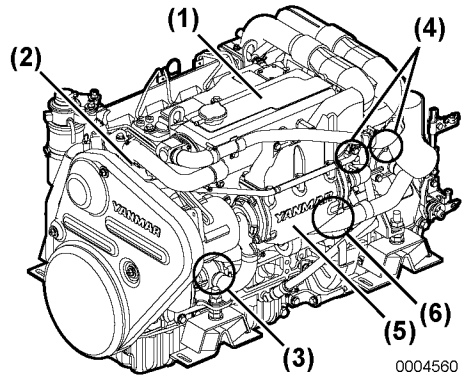


Abbildung 16

- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Intercooler
- 6 – Seewasser-Ablasshahn

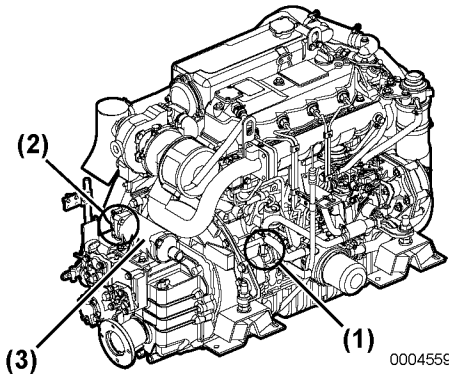


Abbildung 15

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Seewasser-Ablasshahn
- 3 – Schiffsgetriebekühler

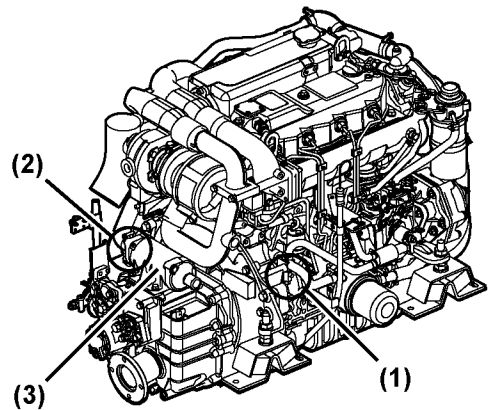


Abbildung 17

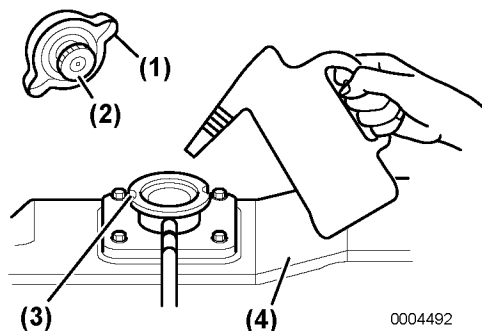
- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Seewasser-Ablasshahn
- 3 – Schiffsgetriebekühler

## VOR DER INBETRIEBNAHME

1. Alle Ablasshähne müssen geschlossen sein.

*Anmerkung: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet. Das Schiffsgewerbe ZF25A weist keinen Ablasshahn am Kupplungskühler auf.*

2. Füllstutzendeckel des Kühlmittelbehälters lösen, um den Druck abzulassen, und anschließend Füllstutzendeckel entfernen. **WARNUNG! Verbrennungsgefahr. Kühlerdeckel NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Deckels abkühlen lassen.**



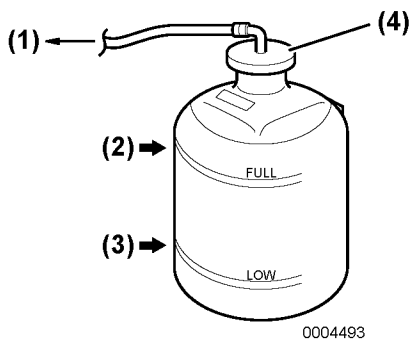
**Abbildung 18**

- 1 – Kühlmittel-Füllstutzendeckel
- 2 – Füllstutzendeckel-Laschen
- 3 – Füllstutzenaussparungen
- 4 – Kühlmittelbehälter

3. HINWEIS: NIEMALS kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen. Langsam Kühlmittel in Kühlmittelbehälter (**Abbildung 18, (4)**) füllen, um Luftblasen zu vermeiden. Kühlmittel einfüllen, bis dieses am Füllstutzen überfließt.

4. Füllstutzendeckel-Laschen (**Abbildung 18, (2)**) mit Füllstutzenaussparungen (**Abbildung 18, (3)**) ausrichten und Füllstutzendeckel (**Abbildung 18, (1)**) fest anziehen. HINWEIS: Deckel des Kühlmittelbehälters nach dem Prüfen des Kühlmittelbehälters STETS fest anziehen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.

*Anmerkung: Im Betrieb steigt der Kühlmittelstand im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter an. Nach dem Abstellen des Motors kühlt das Kühlmittel ab und das überschüssige Kühlmittel strömt wieder in den Kühlmittelbehälter.*



**Abbildung 19**

5. Kühlmittelstand im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter prüfen. Der Stand sollte an der Markierung FULL sein (**Abbildung 19, (2)**). Ggf. Kühlmittel nachfüllen. HINWEIS: NIEMALS kaltes Kühlmittel in einen heißen Motor einfüllen.
6. Deckel des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters (**Abbildung 19, (4)**) entfernen, um ggf. Kühlmittel nachzufüllen. Kein Wasser nachfüllen.
7. Füllstutzendeckel wieder anbringen und fest anziehen. Andernfalls kann Wasser austreten.

Füllmenge des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters
--

0,8 l
-------

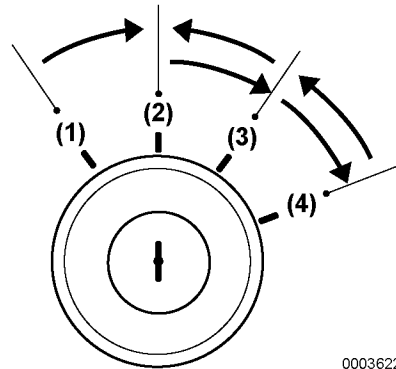
8. Gummischlauch (**Abbildung 19, (1)**) zwischen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühlmittelbehälter/Wärmetauscher prüfen. Bei Schäden wechseln.

*Anmerkung: Wenn der Kühlmittelstand zu oft niedrig ist oder der Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter abfällt, der Stand im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aber unverändert bleibt, weist die Kühlung ggf. undichte Stellen auf. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.*

## ANLASSEN DES MOTORS

*HINWEIS: 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 dem Betrieb folgende Maßnahmen durchführen.*

1. Seewasserhahn öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Schalthebel der Fernbedienung in Stellung NEUTRAL bringen. *Siehe Motor anlassen auf Seite 49.*
4. Batterieschalter in Stellung ON drehen (**Abbildung 20, (3)**) (falls vorhanden).



0003622

**Abbildung 20**

*Anmerkung: Bei einer längeren Betriebspause des Motors prüfen, ob der Schlüssel problemlos aus der Stellung START (**Abbildung 20, (4)**) in die Stellung ON gebracht werden kann.*

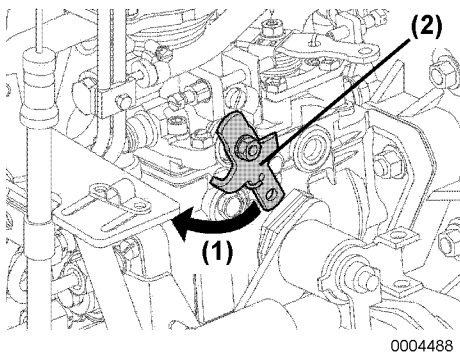
5. Schlüssel in Stellung ON bringen.

### 6. Modell 3JH5E / 4JH5E:

- a. Taste STOP an der Instrumententafel drücken und gleichzeitig Schlüssel in Stellung START drehen (**Abbildung 20, (4)**).  
HINWEIS: NIEMALS Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.
- b. Wenn der Schlüssel in der Stellung START ist, wird der Motor angelassen. Etwa fünf Sekunden anlassen und auf ungewöhnliche Geräusche achten.

HINWEIS: Wenn die Taste STOP beim Anlassen losgelassen wird, springt der Motor an. NIEMALS den Motor in diesem Modus anlassen.

### 7. Modell 4JH4-TE/4JH4-HTE:



**Abbildung 21**

- a. Bewegen (**Abbildung 21, (1)**) Sie den Stopphebel (**Abbildung 21, (2)**) am Drehzahlregler, um den Kraftstofffluss beim Anlassen zu stoppen.  
HINWEIS: Modell 4JH4-TE / 4JH4-HTE: Taste STOP an der Instrumententafel beim Anpassen NIEMALS betätigen.
- b. Schlüssel etwa fünf Sekunden in Stellung START drehen und auf ungewöhnliche Geräusche achten.  
HINWEIS: Wenn der Hebel des Drehzahlreglers beim Anlassen losgelassen wird, springt der Motor an.

# MOTORBETRIEB

---

## EINLEITUNG

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

## SICHERHEITSHINWEISE

Vor dem Durchführen von Arbeiten gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf der folgenden Seite konsultieren: 5.

## ⚠️ 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.

## HINWEIS

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

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

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

Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

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

- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.
- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.
- NIEMALS Motor bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.

**HINWEIS**

- Wenn die Umgebungstemperatur  $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+5\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 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.

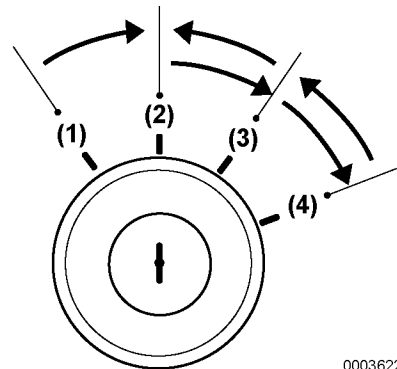
NIEMALS Anlasser bei laufendem Motor betätigen. Dadurch werden Ritzel und / oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt.

**MOTOR ANLASSEN**

**Vor Anlassen des Motors**

1. Seeventil (falls vorhanden) öffnen.
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Fernbedienungsgriff in Stellung NEUTRAL bringen.

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



0003622

**Abbildung 1**

4. Batteriehaupschalter (falls vorhanden) in Stellung ON bringen.
5. Schlüssel in Stellung ON bringen (**Abbildung 1, (3)**). Die Anzeigen auf der Instrumententafel müssen aufleuchten und der Alarm muss ertönen. Dies bestätigt, dass die Anzeigen und der Alarm ordnungsgemäß funktionieren.

*Anmerkung: Die Alarmanzeige "Kühlmittel zu warm" leuchtet beim Anlassen nicht auf.*

**So lassen Sie den Motor an**

1. Zündschlüssel in Stellung START bringen (**Abbildung 1, (4)**). Zündschlüssel loslassen, wenn der Motor angesprungen ist. **HINWEIS: NIEMALS Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.**

2. 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.*

### **Der Motor springt nicht an**

Vor dem erneuten Umdrehen des Zündschlüssels zunächst sicherstellen, dass der Motor vollständig abgestellt ist. Wenn bei laufendem Motor erneut abgelassen wird, können Ritzel und/oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt werden. **HINWEIS: NIEMALS Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.**

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

*Anmerkung: Zündschlüssel maximal 15 Sekunden in Stellung START lassen. Wenn der Motor nicht sofort anspringt, Zündschlüssel in Stellung OFF bringen und vor einem erneuten Versuch etwa 15 Sekunden warten. Nach dem Anspringen des Motors Zündschlüssel nicht in Stellung OFF drehen. (Er muss in der Stellung ON bleiben.)*

**HINWEIS: Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlassen anspringt, Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 10 Sekunden anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors Motor sofort abstellen und Zündschlüssel in OFF-Stellung bringen. Seeventil wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.**

### **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. Anlage entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.*

### **Anlassen bei niedrigen Temperaturen**

Lokale Umweltschutzvorschriften beachten. Zum Vermeiden von Problemen beim Anlassen und weißem Rauch Motorheizung verwenden. Keine Starthilfen verwenden. **HINWEIS: NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.**

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.

### **Anlassen mit Luftheizung (falls vorhanden)**

1. Seeventil (falls vorhanden) öffnen.
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Fernbedienungsgriff in Stellung NEUTRAL bringen.
4. Batterie Hauptschalter (falls vorhanden) in Stellung ON bringen.
5. Zündschlüssel 15 Sekunden lang in Stellung GLOW bringen.



6. Zündschlüssel in Stellung ON bringen. Die Anzeigen auf der Instrumententafel müssen aufleuchten und der Alarm muss ertönen. Dies bestätigt, dass die Anzeigen und der Alarm ordnungsgemäß funktionieren.

*Anmerkung: Die Alarmanzeige "Kühlmittel zu warm" leuchtet beim Anlassen nicht auf.*

7. Zündschlüssel in Stellung START bringen. Zündschlüssel loslassen, wenn der Motor angesprungen ist. Der Alarm muss stoppen und die Anzeigen müssen erlöschen. **HINWEIS: NIEMALS Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.**

## Nach Anspringen des Motors

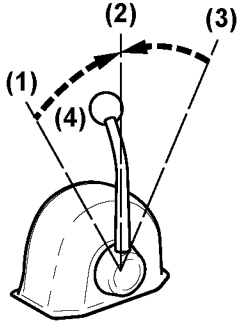
Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Armaturen, Anzeigen und Alarm auf normalen Zustand prüfen.
  - Die normale Kühlmittel-Betriebstemperatur beträgt 76 bis 90 °C (169 bis 194 °F).
  - Der normale Öldruck bei 3000 U/min beträgt 0,28 bis 0.54 MPa (41 bis 78 psi).
2. Motor auf Austreten von Wasser, Kraftstoff oder Öl prüfen.
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 ausreichend 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.** Hinweise zur Fehlerbehebung siehe *Fehlerbehebung nach dem Anlassen auf Seite 91* oder *Fehlerbehebungstabelle auf Seite 93*. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner.

## BEDIENUNG DES FERNBEDIENUNGSGRIFFS

### Beschleunigen und Verzögern



**Abbildung 2**

- 1 – FORWARD oder REVERSE
- 2 – NEUTRAL
- 3 – REVERSE oder FORWARD
- 4 – Gasgriff/Kupplungsgriff

*Anmerkung: Die Bewegungsrichtung hängt vom Montageort ab.*

Mit Gasgriff (**Abbildung 2, (4)**) Beschleunigen und Verzögern steuern. Griff langsam bewegen.

## Motor schalten

**WARNUNG!** Gefahr durch abrupte Bewegungen. Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- Gewährleisten, dass das Boot bug- und heckseitig frei von allen Hindernissen ist.
- Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.
- Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.

**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 2, (1 or 3)**) und REVERSE (**Abbildung 2, (3 or 1)**), Kupplung in Stellung NEUTRAL (**Abbildung 2, (2)**) bringen und etwas warten, bevor langsam in die gewünschte Stellung geschaltet wird. NIEMALS abrupt von FORWARD auf REVERSE oder umgekehrt schalten.

**HINWEIS:** Beim Segeln den Fernbedienungshebel in die Stellung NEUTRAL bringen. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zu Schlupf oder Schäden, wodurch Ihre Garantie erlischt.

## Schalten in Schleppangelstellung (nur KMH4A)

Mit Schleppangelgriff Schleppangel-Betriebsart einschalten. Bei Wechsel von FORWARD bzw. REVERSE zur Schleppangel-Betriebsart wird die Schraubendrehzahl auf einen Minimumwert abgesenkt.

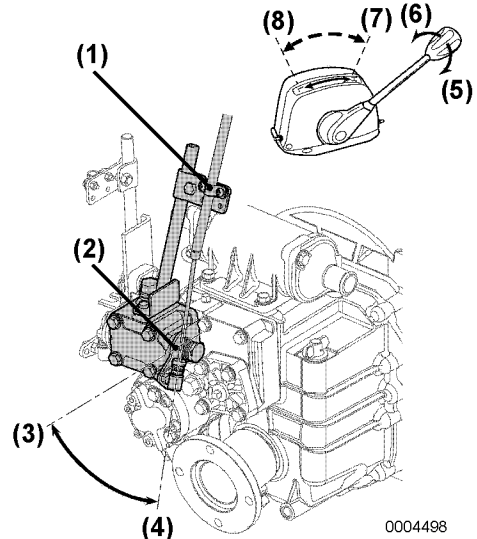


Abbildung 3

- 1 – Seilbefestigung
- 2 – Schleppangelhebel
- 3 – Niedrige Drehzahl (Schleppangel)
- 4 – Hohe Drehzahl
- 5 – Lösen
- 6 – Anziehen
- 7 – Normalbetrieb (hohe Drehzahl)
- 8 – Schleppangelbetrieb (niedrige Drehzahl)

1. Der Motorbetrieb wird mit einer Drehzahl von max. 1000 U/min fortgesetzt.
2. Drehzahl durch Bewegen des Schleppangelgriffs aus Stellung für hohe Drehzahl (H) (**Abbildung 3, (4)**) in Stellung für niedrige Drehzahl (L) reduzieren (**Abbildung 3, (3)**). Gewünschte Drehzahl wählen und Schleppangelgriff arretieren.
3. Vor Rückkehr zu Normalbetrieb Schleppangelgriff wieder in Stellung für hohe Drehzahl (H) bringen.

4. Motordrehzahl erhöhen und Normalbetrieb fortsetzen.

## WARNHINWEISE FÜR BETRIEB

*HINWEIS: Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und die Dauernennlast-Motordrehzahl überschritten wird, kann der Motor beschädigt werden. Motor etwa 100 U/min unter Vollgas-Motordrehzahl laufen lassen. Anmerkung: Wenn sich der Motor in den ersten 50 Betriebsstunden befindet, siehe Neuen Motor einfahren auf Seite 16.*

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Tritt ausreichend Seewasser aus dem Auspuff und Seewasserauslaufrohr aus? Wenn zu wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.
- Ist die Abgasfarbe normal? Wenn regelmäßig schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer unnötig verkürzt.

- Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?  
*HINWEIS: Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus wird der Komfort von Passagieren und Mannschaft erheblich beeinträchtigt.*

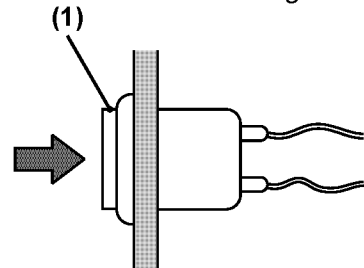
Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

- Alarmsignal ertönt während des Betriebs.  
HINWEIS: *Bei einer Alarmanzeige am Display mit akustischem Alarm während des Motorbetriebs Motor sofort abstellen. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.*
- Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?  
Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.
- Ist ausreichend Dieseldieselkraftstoff im Dieseldieselkraftstofftank?  
Dieseldieselkraftstoff vor Verlassen des Docks tanken, damit der Kraftstoff nicht im Betrieb ausgeht.
- Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.  
HINWEIS: *Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu Rauchentwicklung und weniger Motorleistung.*
- Wenn möglich, 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. HINWEIS: *NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.*

## MOTOR ABSTELLEN

### Normales Abstellen

1. Motordrehzahl auf niedrige Leerlaufdrehzahl reduzieren und Fernbedienungsgriff 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. HINWEIS: *Yanmar empfiehlt für optimale Motorlebensdauer 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.*



0004487

**Abbildung 4**

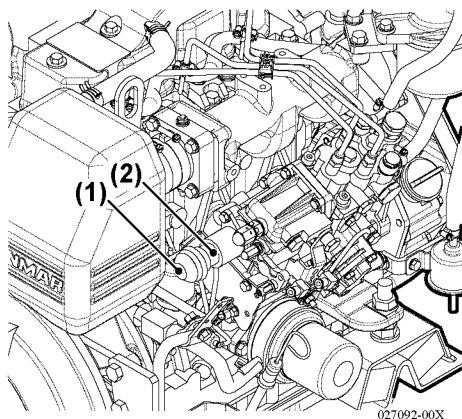
4. Mit dem Zündschlüssel in Stellung ON Taste STOP drücken und gedrückt halten (**Abbildung 4, (1)**). Nach Abstellen des Motors Zündschlüssel in Stellung OFF bringen.  
HINWEIS: *Taste STOP gedrückt halten, bis der Motor vollständig abgestellt ist. Wenn die Taste losgelassen wird, bevor der Motor vollständig abgestellt ist, springt er ggf. wieder an. Wenn der Motor nicht abgestellt werden kann, siehe Not-Aus auf Seite 56.*

5. Zündschlüssel abziehen und Zündschlüssel mit Spritzschutz abdecken.
6. Batterieauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF bringen.
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:** *Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.*

### Not-Aus

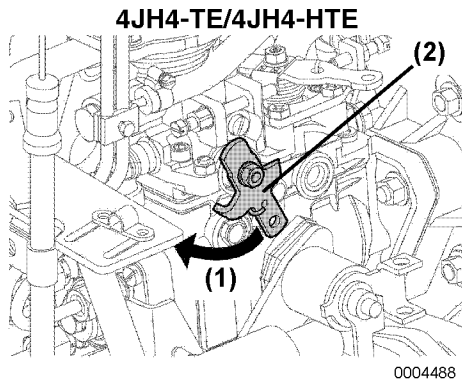
**HINWEIS:** NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

#### 3JH5E / 4JH5E



**Abbildung 5**

Wenn der Motor mit der Stopptaste nicht abgestellt werden kann, Motor abstellen durch Drücken der Taste (**Abbildung 5, (1)**) an der Rückseite des Stoppmagnetventils (**Abbildung 5, (2)**).



**Abbildung 6**

Wenn der Motor mit der Stopptaste nicht abgestellt werden kann, Motor abstellen durch Bewegen des Stopp-Hebels (**Abbildung 6, (2)**) von Hand nach links (**Abbildung 6, (1)**). Der Hebel ist an der Kraftstoffeinspritzpumpe montiert.

**WARNUNG! Hohe Gefahr. STETS Hände, andere Körperteile und lose Kleidung von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle entfernt halten.**

## **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 auf Seite 36.*
- Seewasserhahn/-hähne schließen.
- Wenn Frostgefahr besteht, überprüfen, ob ausreichend Kühlmittel in der Kühlung ist. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 40.*
- Wenn Frostgefahr besteht, Seewassersystem ablassen. *Siehe Seewasserkühlung entleeren auf Seite 98.*
- Bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) Seewassersystem entleeren und Motorheizung (falls vorhanden) anschließen.

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**



# REGELMÄSSIGE WARTUNG

---

## EINLEITUNG

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

## SICHERHEITSHINWEISE

Vor dem Durchführen von im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Wartungsarbeiten folgende Sicherheitshinweise und den Abschnitt *Sicherheit* auf der folgenden Seite konsultieren: 5.

### **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.
- Mehrpoligen Stecker am Motorsteuerggerät abklemmen. Schweißklemme am zu schweißenden Teil möglichst nahe an der Schweißstelle befestigen.
- Schweißklemme NIEMALS am Motor oder auf eine Weise befestigen, die ein Fließen von Strom durch eine Montagehalterung ermöglicht.
- Nach Abschluss der Schweißarbeit Kabel wieder am Generator und Motorsteuerggerät vor dem Anklemmen der Batterien anbringen.

### Gefahr 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.

### 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.

NIEMALS unterdimensionierte Kabel für  
Elektrik verwenden.

### Gefahr durch Werkzeug

STETS vor der Inbetriebnahme Werkzeuge  
und Lumpen entfernen, die bei der Wartung  
verwendet wurden.

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

### Bedeutung von täglichen Prüfungen

Pläne für regelmäßige Wartung gehen davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Vor dem Betrieb stets die täglichen Prüfungen durchführen. *Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 71.*

### Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Betriebsstunden und Durchführen der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Wechseln von Generator) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 50, 250, 500 und 1000 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt. **HINWEIS: Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt und erlischt ggf. die Garantie.**

### 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.

**HINWEIS:** Das Anzugsdrehmoment in der Söldrehmoment-Tabelle gilt nur für Schrauben mit einem "7"-Kopf (JIS-Festigkeitsklasse: 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	10,8 ± 1	25.5	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140 ± 10	230 ± 10
	ft·lb	8 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Kegelstopfen		1/8	1/4	3/8	1/2
Anzugsdrehmoment	N·m	9.8	19.6	29.4	58.8
	ft·lb	7.4	14.5	21.7	43.2

Wenn Dichtmasse aufgetragen wird, separat entscheiden.

Rohrverbindungs-schrauben		M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	14,1 ± 5	53,9 ± 5
	ft·lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Bei Verwendung eines Dichtrings beträgt das Drehmoment  $34 \pm 5$  N·m (25,1 - 3,7 ft·lb).

## Hauptschrauben und -muttern

Bezeichnung	Gewindedurchmesser x Steigung	Schmieröl- Auftrag (Gewindean- teil und Sitz- fläche)	Drehmoment N·m (ft·lb)
Kopfschraube	M10x1,25	Ja	88,2 ± 3 (65,1 ± 2,2)
Pleuelschraube	M9x1,0	Ja	44,1 bis 49,1 (32,6 bis 36,3)
Schwungradschraube	M10x1,25	Ja	83,3 bis 88,3 (61,5 bis 65,2)
Metall-Hutschraube	M12x1,5	Ja	98 ± 2 (72,3 ± 1,5)
Kurbelwellen-Riemenscheibe (Material der Riemenscheibe: FC300)	M14x1,5	Ja	88,2 ± 5 (65,1 ± 3,7)
Düsenbefestigungsschraube	M8x1,25	—	26,4 ± 2 (19,5 ± 1,5)
Einspritzpumpengetriebe-Befestigungsschraube	M8x1,0	—	34,3 ± 2 (25,3 ± 1,5)
Hochdruckrohr-Mutter	M12x1,5	—	29,4 bis 34,4 (21,7 bis 25,4)
Anlasserrelais-Mutter	M6x1	—	3,6 ± 0,6 (2,7 ± 0,4)

### ANFORDERUNGEN AN EPA-WARTUNG

Für eine optimale Motorleistung und Erfüllen der Vorschriften der Environmental Protection Agency (EPA) für Motoren beachten Sie den *Plan für regelmäßige Wartung auf Seite 67* und *Regelmäßige Wartungsarbeiten auf Seite 71*.

#### **EPA-Vorschriften für die USA und andere Geltungsbereiche**

Folgende Vorschriften gelten gemäß EPA. Wenn diese Vorschriften nicht eingehalten werden, überschreiten die Abgase die EPA-Grenzwerte.

*Siehe Bedingungen für ein Erfüllen der EPA-Emissionsrichtlinien auf Seite 65.* Luftfilterelement reinigen oder wechseln, wenn der Ansaugwiderstand den Sollwert überschreitet.

#### **EPA-Vorschriften**

Die EPA-Emissionsrichtlinie gilt nur in den USA und anderen Ländern, welche die EPA-Vorschriften teilweise oder vollständig anerkannt haben. Emissionsrichtlinien im Land beachten, in dem der Motor eingesetzt wird.

## Bedingungen für ein Erfüllen der EPA-Emissionsrichtlinien

Die Motoren 3JH5E, 4JH5E, 4JH-TE und 4JH4-HTE besitzen eine EPA-Zulassung.

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

Folgende Betriebsbedingungen müssen vorliegen:

- Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C (-4 °F bis +104 °F)
- Relative Feuchte: max. 80 %

Der Dieselmotorkraftstoff muss folgender Spezifikation entsprechen:

- ASTM D975 Nr. 1-D oder Nr. 2-D oder gleichwertig (Cetanzahl mind. 45)

Das Schmieröl muss folgender Spezifikation entsprechen:

- **4JH4-TE und 4JH4-HTE:** Typ API, Klasse CD oder höher
- **3JH5E und 4JH5E:** Typ API, nur Klasse CH-4 und CI-4

Prüfungen durchführen gemäß *Regelmäßige Wartungsarbeiten auf Seite 71* und Ergebnisse protokollieren.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

- Motoröl wechseln
- Motorölfilter wechseln
- Kraftstofffilter wechseln
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen

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

<b>Zulassung der Abgasregelung</b>					
Modelljahr	2008	2009	2010	2011	2012
3JH5E	Nichtstraßenmotoren Tier 2	EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 3 (Nichtstraßenmotoren Tier 2)			
4JH5E 4JH4-TE		EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 3			
4JH4-HTE		EPA-CI-Schiffsmotoren Tier 2			

## Prüfung und Wartung

*Siehe Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 70 für Teile, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind. Prüfungs- und Wartungsverfahren, die nicht behandelt sind in Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 70, enthält Plan für regelmäßige Wartung auf Seite 67.*

Die Wartung muss durchgeführt werden, damit Ihr Motor während der Garantiezeit die Abgaswerte einhält. Die Garantiezeit wird vom Alter des Motors bzw. den Betriebsstunden bestimmt.

## Einbau des Anschlusses für Abgasmessungen

Alle Motoren, die Emissionsrichtlinien unterliegen, müssen in ihrer Abgasanlage mit einem Anschluss ausgestattet sein, der sich unterhalb des Motors und vor einem Punkt befindet, an dem die Abgase mit Wasser (oder einem anderen Kühl-/Waschmedium) in Kontakt kommen. Dieser Anschluss dient zur vorübergehenden Befestigung der Emissionsmessausrüstung für gasförmige und/oder Partikelemissionen. Dieser Anschluss muss mit einem Standard-Innenrohrgewinde nicht größer als 12,7 mm (0,5 Zoll) ausgestattet und mit einem Rohrstopfen verschlossen sein, wenn er nicht gebraucht wird. Gleichwertige Anschlüsse sind zulässig.

Für die richtige Montage und die Position des erforderlichen Emissionsmessanschlusses gelten zusätzlich zu den oben in den genannten Vorschriften für die Bundesebene der USA spezifizierten die folgenden Anweisungen:

1. Der Anschluss sollte so weit wie praktisch durchführbar unterhalb von allen engen Biegungen (30° oder enger) im Abgasrohr angeordnet sein, um die Entnahme einer gut durchmischten Abgasprobe sicherzustellen.
2. Die Anforderung, dass der Anschluss vor einem Punkt liegen sollte, an dem das Abgas mit Wasser (oder einem anderen Kühl-/Waschmedium) in Kontakt kommt, gilt nicht für den Kontakt mit Wasser zur Kühlung von Abgaskrümmern, solange das Wasser nicht direkt mit den Abgasen in Berührung kommen kann.
3. Um einen problemlosen Zugang zum Emissionsmessanschluss zu ermöglichen, sollte der Anschluss, sofern unter den Gegebenheiten der Boots konstruktion möglich, etwa 0,6 bis 1,8 m (2 bis 6 ft) über einem Deck oder Laufsteg angeordnet sein.
4. Um das Einführen und Entfernen einer Abgasmesssonde zu erleichtern, dürfen auf einer Länge von mindestens einhalb Rohr-/Auspuff-Durchmessern senkrecht, d.h. im Winkel von 90°, zum Messanschluss, keine Hindernisse vorhanden sein.
5. Wenn ein Gewindeanschluss verwendet wird, muss außerdem vor der Erstmontage und bei jeder folgenden erneuten Montage auf das Innen- und das Außengewinde ein für hohe Temperaturen geeignetes Gleitmittel aufgetragen werden, um das Entfernen des Anschlusses für Testzwecke zu erleichtern.



## PLAN FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG

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

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

# REGELMÄSSIGE WARTUNG

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

System	Teil		Intervall für regelmäßige Wartung				
			Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 71.</i>	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 250 Stunden oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 500 Stunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt
Allgemein	Motor außen optisch prüfen		○				
Kraftstoffanlage	Kraftstoffstand prüfen und ggf. nachfüllen		○				
	Wasser und Ablagerungen in Kraftstofftank ablassen			○ Erste 50	○		
	Kraftstoff/Wasserabscheider ablassen			○			
	Kraftstofffilterelement wechseln				◇		
	Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen						●
	Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen*						●*
Schmierung	Schmierölstand prüfen	Motor	○				
		Schiffsgetriebe	○				
	Schmieröl wechseln	Motor		◇ Erste 50	◇		
		Schiffsgetriebe		◇ Erste 50	◇		
	Ölfilterelement wechseln	Motor		◇ Erste 50	◇		
		Schiffsgetriebe (falls vorhanden)		◇ Erste 50	◇		
Kühlung	Seewasserauslauf		○ Im Betrieb				
	Kühlmittelstand prüfen		○				
	Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen oder wechseln				○		◇
	Kühlmittel wechseln		Jährlich. Langzeit-Kühlmittel alle 2 Jahre wechseln. <i>Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 40.</i>				
	Seewasserkanäle reinigen und prüfen						●

# REGELMÄSSIGE WARTUNG

○: Prüfen oder reinigen ◇: Wechseln ●: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner wenden						
System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung				
		Täglich <i>Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 71.</i>	Alle 50 Stunden oder monatlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 250 Stunden oder jährlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 500 Stunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 1.000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt
Ansaugung und Auspuff	Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen			○		
	Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen oder wechseln			○	◇	
	Turbolader reinigen* - nur 4JH4-TE bzw. 4JH4-HTE			●		
	Membranbaugruppe prüfen - nur 3JH5E / 4JH5E					●
Elektrik	Alarm und Anzeigen prüfen	○				
	Elektrolytstand in der Batterie prüfen		○			
	Spannung des Generatorkeilriemens einstellen oder Keilriemen wechseln		○ Erste 50	○		◇
	Kabelstecker prüfen			○		
Zylinderkopf und Block prüfen	Auf Austreten von Kraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen	○ Nach dem Anlassen				
	Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen			●		
	Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen		● Erste 50			●
Sonstiges	Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen		○ Erste 50			●
	Schraubenwellenlauf einstellen		● Erste 50			●
	Gummierte Schläuche (Kraftstoff und Wasser) wechseln	Alle zwei Jahre oder 2000 Stunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln.				

\* EPA-Vorschriften siehe *Prüfung und Wartung von Teilen, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind auf Seite 70.*

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

## REGELMÄSSIGE WARTUNG

---

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

- Schiffsdieselmotoren mit weniger als 37 kW (3JH5E) besitzen eine EPA-Zulassung als CI-Schiffsmotoren und ARB-Nichtstraßenmotoren.
- Schiffsdieselmotoren mit mehr als 37 kW (4JH5E, 4JH4-TE und 4JH4-HTE) besitzen eine EPA-Zulassung als CI-Schiffsmotoren.

### Inspektion und Wartung von Teilen für Nichtstraßen- und CI-Schiffsmotoren, die für die EPA-Abgasrichtlinien relevant sind.

Teile	Intervall
Kraftstoffeinspritzdüse reinigen	1500 Stunden
Druck und Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen	3000 Stunden
Einstellung der Kraftstoffeinspritzpumpe prüfen	
Turboladereinstellung prüfen (falls vorhanden)	
Elektronisches Motorsteuergerät mit entsprechenden Sensoren und Stellgliedern (falls vorhanden) prüfen	

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

## REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN

**WARNUNG! Gefahr. Bei regelmäßigen Wartungsarbeiten STETS persönliche Schutzausrüstung tragen.**

### Tägliche Prüfungen

Yanmar-Motoren müssen vor jedem Einsatz auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. **HINWEIS: 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! Gefahr durch Eindringen in die Haut. Hautkontakt mit Dieselmotorkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen. Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. Vertriebspartner reparieren lassen.**
3. Auf austretendes Motorkühlmittel 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 Klappen prüfen.
8. Kraftstofffilter/Wasserabscheider auf Wasser und Kontamination prüfen. Bei Wasser oder Kontamination Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen. *Siehe Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen auf Seite 78.* Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffanlage auf Vorhandensein von Wasser prüfen. *Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 72.*

**HINWEIS: Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.**

### Stand von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen

Siehe Beschreibungen in *Dieselmotorkraftstoff auf Seite 32*, *Motoröl auf Seite 38* und *Motorkühlmittel auf Seite 40* zum Prüfen der Stände.

### Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen

Siehe separates *Betriebshandbuch* für Schiffsgetriebe.

### Elektrolytstand in der Batterie prüfen

Elektrolytstand in der Batterie vor der Inbetriebnahme prüfen. *Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 79.*

### Generatorriemen prüfen

Vor Inbetriebnahme Riemenspannung prüfen. *Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen auf Seite 74.*

## Fernbedienungsgriff prüfen

Fernbedienungsgriff auf Funktion und reibungslose Betätigung prüfen. Bei Schwergängigkeit Gelenke des Fernbedienungsseils und Hebellager schmieren. Wenn der Hebel zu leichtgängig ist, Fernbedienungsseil einstellen. *Siehe Fernbedienungsseile prüfen und einstellen auf Seite 74.*

## Alarmanzeigen prüfen

Bei Betätigen des Startschalters an der Kipphebelkonsole prüfen, ob Alarmanmeldungen im Display angezeigt werden und die Alarmanzeigen einwandfrei funktionieren. *Siehe Steuerung auf Seite 23.*

## Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten

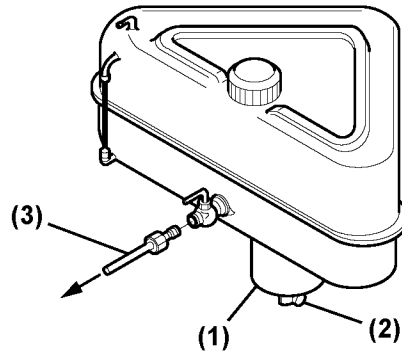
Genügend Kraftstoff für den Tag vorbereiten. Stets Motoröl- und Kühlmittelreserven für Notfälle an Bord bereithalten (mindestens für eine Füllung).

## Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- Kraftstofftank ablassen
- Motoröl und Motorölfilterelement wechseln
- Schiffsgetriebeöl und Schiffsgetriebeölfilter wechseln (falls vorhanden)
- Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen
- Spiel von Ansaug-/Auslassventil prüfen und einstellen
- Fernbedienungsseile prüfen und einstellen
- Schraubenwellenlauf einstellen

## Kraftstofftank ablassen



0004542

### Abbildung 1

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

1. Wanne unter Ablasshahn (**Abbildung 1, (2)**) stellen, um den Kraftstoff aufzufangen.
2. Ablasshahn öffnen und Wasser und Ablagerungen auslaufen lassen. Ablasshahn schließen, wenn der Kraftstoff sauber und frei von Luftblasen ist.

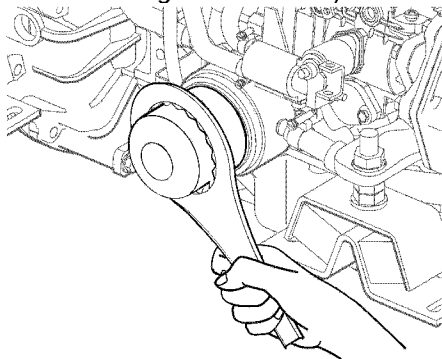
## Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

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

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

**WARNUNG! Verbrennungsgefahr. Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbürhungen 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 Motorölstützen-Deckel entfernen. Altöl fachgerecht entsorgen. HINWEIS: STETS umweltfreundlich handeln.
3. Motorölfilter (**Abbildung 2**) mit einem Filterschlüssel entfernen (entgegen dem Uhrzeigersinn drehen).



0004508

**Abbildung 2**

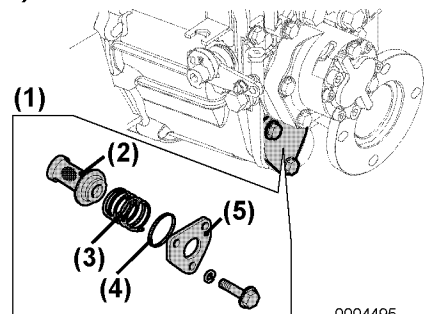
Anmerkung: Dargestellt ist das Modell 4JH4-TE.

4. Neues Filterelement einbauen und von Hand anziehen, bis der Dichtring das Gehäuse berührt.

5. Mit Ringschlüssel Filter zusätzlich eine Dreiviertelumdrehung drehen. Mit 20 bis 24 N·m (177 bis 212 in.-lb) anziehen.
6. Mit frischem Motoröl füllen. *Siehe Motoröl nachfüllen auf Seite 39.* 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.
7. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
8. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

HINWEIS: Es darf kein Öl auf den Keilriemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

## Schiffsgetriebeöl und Schiffsgetriebeölfilter wechseln (falls vorhanden)



0004495

**Abbildung 3**

Anmerkung: Abgebildet ist das Modell 4JH4-TE/4JH4-HTE mit Schiffsgetriebe KMH4A. Vorgehensweise siehe Betriebsanleitung für Schiffsgetriebe oder Saildrive-Einheit.

1. Deckel von Füllstützen entfernen und Ölablasspumpe anbringen. Schiffsgetriebeöl ablassen. HINWEIS: STETS umweltfreundlich handeln.

2. **Schiffsgetriebe KMH4A:** Schiffsgetriebeölfilter spülen:
  - a. Seitendeckel (**Abbildung 3, (5)**) und Filter (**Abbildung 3, (2)**).
  - b. Filter gründlich mit Kerosin oder sauberem Dieselkraftstoff reinigen.
  - c. Filter mit Spiralfeder (**Abbildung 3, (3)**) arretieren und in Gehäuse einsetzen. Neuen O-Ring (**Abbildung 3, (4)**) in Seitendeckel einsetzen.
  - d. Seitendeckel einsetzen und Seitendeckelschrauben anziehen.
3. Schiffsgetriebe mit sauberem Schiffsgetriebeöl befüllen. *Siehe Schiffsgetriebeöl-Spezifikationen auf Seite 39.*
4. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
5. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.

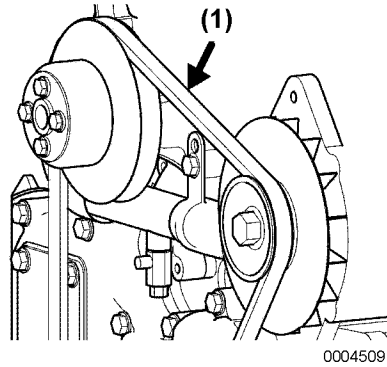
## Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen

**WARNUNG! Hohe Gefahr. Prüfung bei abgeschaltetem Motor und abgezogenem Zündschlüssel durchführen, um Kontakt mit beweglichen Teilen zu vermeiden.**

**HINWEIS:** Wenn der Keilriemen nicht ausreichend gespannt ist, tritt Schlupf auf und die Kühlmittelversorgung durch die Süßwasserpumpe fällt aus. Der Motor wird zu warm und frisst sich.

**HINWEIS:** Wenn der Keilriemen zu stark gespannt ist, treten schneller Schäden am Riemen auf und das Süßwasserpumpen-Lager kann beschädigt werden.

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



**Abbildung 4**

*Anmerkung: Dargestellt ist das Modell 4JH4-TE.*

1. Riemendeckel entfernen.
2. Riemen durch Durchdrücken des Riemen (**Abbildung 4, (1)**) in der Mitte mit dem Finger prüfen. Bei korrekter Spannung darf der Riemen 8 bis 10 mm durchgedrückt werden.
3. Generatorschraube lösen und Keilriemenspannung durch Verschieben des Generators einstellen.
4. Riemendeckel wieder anbringen.

*Anmerkung: Zum Wechsel des Keilriemens Keilriemenscheibe der Kühlmittelpumpe und Keilriemen entfernen.*

## 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.

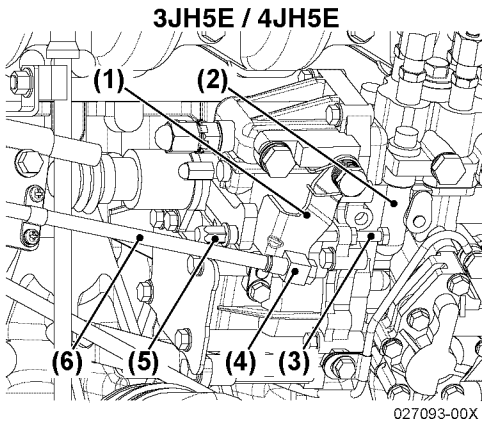
## Fernbedienungsseile prüfen und einstellen

**HINWEIS:** Niemals Anschlagschraube am Drehzahlregler für hohe Drehzahl verstellen. Andernfalls erlischt die Garantie.



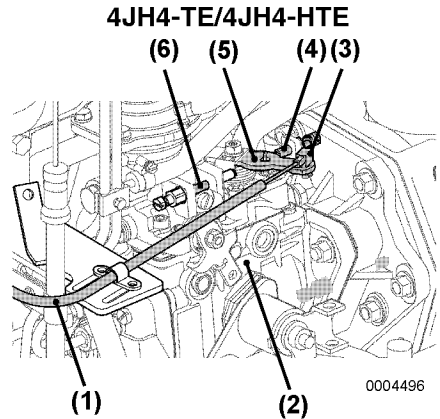
## Fernbedienungsseil für Motordrehzahl einstellen

Prüfen, ob der Steuerhebel an der Motorseite in die Anschlagstellung für hohe Drehzahl und in die Anschlagstellung für niedrige Drehzahl geht, wenn der Fernbedienungshebel in die Stellung HIGH und anschließend in die Stellung LOW bewegt wird.



**Abbildung 5**

- 1 – Steuerhebel
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – Anschlag für niedrige Drehzahl
- 4 – Stellschraube
- 5 – Anschlag für hohe Drehzahl
- 6 – Seil



**Abbildung 6**

- 1 – Seil
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – Seilbefestigung
- 4 – Anschlag für niedrige Drehzahl
- 5 – Steuerhebel
- 6 – Anschlag für hohe Drehzahl

1. Zum Verstellen die Stellschraube (**Abbildung 5, (4)**) oder Seilbefestigung (**Abbildung 6, (3)**) für das Fernbedienungsseil an der Motorseite lösen und einstellen.
2. Stellung des Anschlags für die hohe Drehzahl (**Abbildung 5, (5)**) oder (**Abbildung 6, (6)**) und anschließend Anschlag für die niedrige Drehzahl (**Abbildung 5, (3)**) oder (**Abbildung 6, (4)**) mit der Stellschraube am Fernbedienungshebel einstellen (**Abbildung 5, (1)**) oder (**Abbildung 6, (5)**).

## Fernbedienungsseil für Kupplung einstellen

3JH5E / 4JH5E

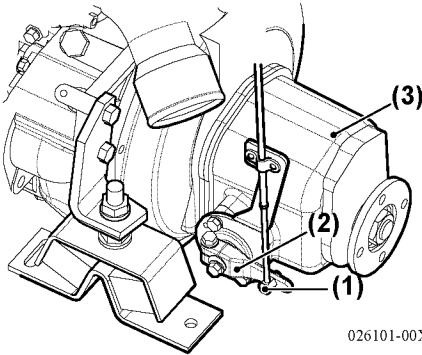


Abbildung 7

4JH4-TE/4JH4-HTE

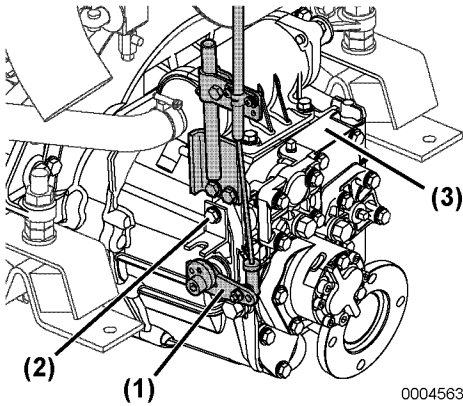


Abbildung 8

1. Sicherstellen, dass sich der Fernbedienungshebel (**Abbildung 7, (2)**) oder (**Abbildung 8, (1)**) in die richtige Stellung bewegt, wenn der Fernbedienungsgriff in Stellung NEUTRAL, FORWARD und REVERSE ist. Stellung NEUTRAL als Standard für Einstellen verwenden.
2. Zum Einstellen Seilbefestigung (**Abbildung 7, (1)**) oder (**Abbildung 8, (2)**).

## Fernbedienungsseil für Schleppangel einstellen (falls vorhanden)

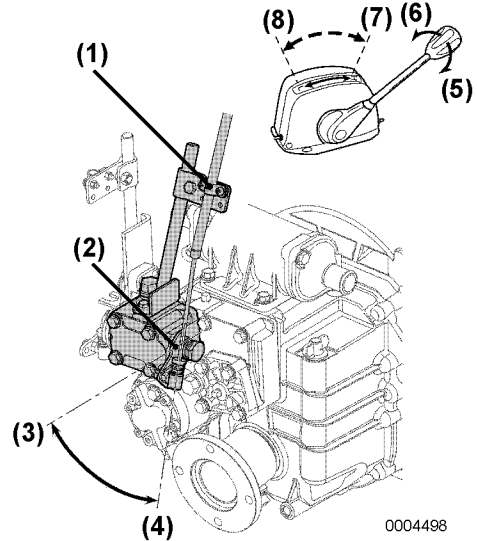


Abbildung 9

- 1 – Seilbefestigung
- 2 – Schleppangelhebel
- 3 – Niedrige Drehzahl (Schleppangel)
- 4 – Hohe Drehzahl
- 5 – Lösen
- 6 – Anziehen
- 7 – Normalbetrieb (hohe Drehzahl)
- 8 – Schleppangelbetrieb (niedrige Drehzahl)

Anmerkung: *Abgebildet ist das Schiffsgetriebe KMH4A.*

1. Sicherstellen, dass der Schleppangelhebel (**Abbildung 9, (2)**) in der Stellung für hohe Drehzahl (**Abbildung 9, (4)**) ist, wenn der Fernbedienungshebel für die Schleppangel in der Stellung für hohe Drehzahl ist (**Abbildung 9, (7)**).
2. Sicherstellen, dass der Schleppangelhebel in der Stellung für niedrige Drehzahl (**Abbildung 9, (3)**) ist, wenn der Fernbedienungshebel für die Schleppangel in der Stellung für niedrige Drehzahl ist (**Abbildung 9, (8)**).

3. Zum Einstellen Stellschraube der Seilbefestigung (**Abbildung 9, (1)**) lösen und Stellung des Seils einstellen.

### 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.

Motordrehzahl schrittweise erhöhen und verringern und auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen im Motor/Bootsrumpf prüfen.

Bei ungewöhnlichen Geräuschen und/oder Schwingungen erfordert diese Wartungsarbeit spezielles Wissen und spezielle Techniken. Schraubenwellenlauf bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

## Alle 50 Betriebsstunden

Folgende Arbeiten alle 50 Stunden und anschließend monatlich durchführen, je nachdem was zuerst eintritt.

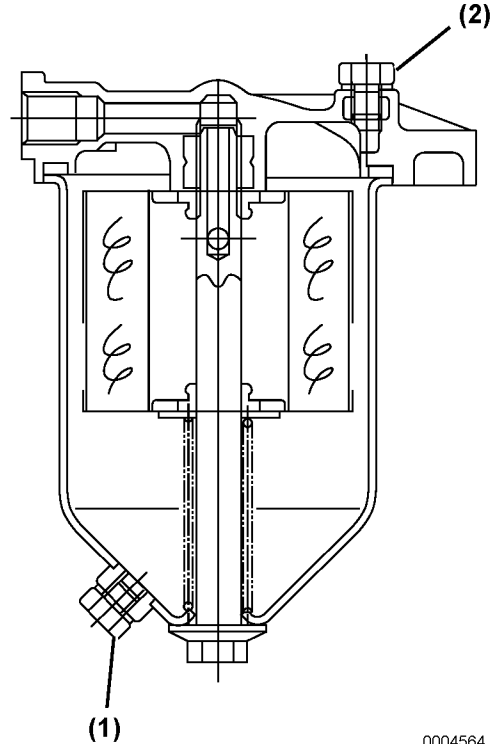
- Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen
- Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten)

### Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr.** Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen. Kraftstoff **NIE-MALS** mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

**WARNUNG! Gefahr. Augenschutz tragen.** Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff heraus-spritzen.

3JH5E und 4JH5E (an Rumpf anbringen)

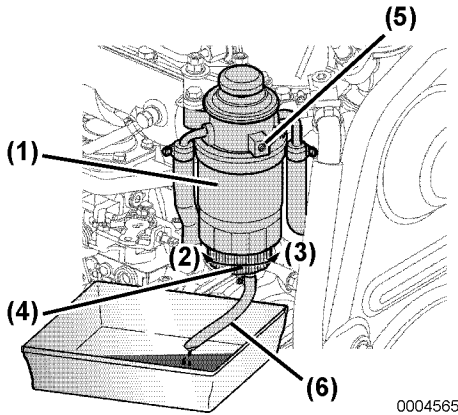


0004564

**Abbildung 10**

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Ablassstopfen (**Abbildung 10, (1)**) des Wasserabscheiders lösen und Wasser bzw. Schmutz ablassen. Aufgefangenes Wasser und Schmutz fachgerecht entsorgen. HINWEIS: *STETS umweltfreundlich handeln.*
3. Nach dem Ablassen Entlüftungsschraube (**Abbildung 10, (2)**).
4. Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.*

## 4JH4-TE und 4JH4-HTE



**Abbildung 11**

Anmerkung: Dargestellt ist das Modell 4JH4-TE.

**HINWEIS:** Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider höher ist als der Kraftstoffstand im Kraftstofftank, kann beim Öffnen des Ablasshahns für Kraftstofffilter/Wasserabscheider kein Wasser austreten. In diesem Fall Entlüftungsschraube oben an Kraftstofffilter/Wasserabscheider zwei bis drei Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Nach Ablassen des Wassers Entlüftungsschraube wieder schließen.

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Schlauchschelle lösen und Brandschutzverkleidung entfernen. Diese ist am unteren Teil des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders montiert, um den Wasseralarmschalter zu schützen.
3. Schlauch anschließen (**Abbildung 11, (6)**) am Ablassstutzen (**Abbildung 11, (4)**).

4. Ablassstופן (**Abbildung 11, (4)**) an der Unterseite des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn lösen und Wasser und Schmutz ablassen.

*Anmerkung:* Bei großen Mengen von Wasser und Ablagerungen in Kraftstofffilter/Wasserabscheider ebenfalls Kraftstofftank ablassen. Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 72. **HINWEIS:** STETS umweltfreundlich handeln. Aufgefangenes Wasser und Schmutz fachgerecht entsorgen.

5. Ablassstופן anziehen.
6. Ablassschlauch entfernen.
7. Brandschutzverkleidung montieren und Schlauchschelle anziehen.
8. Kraftstoffanlage entlüften. Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.

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

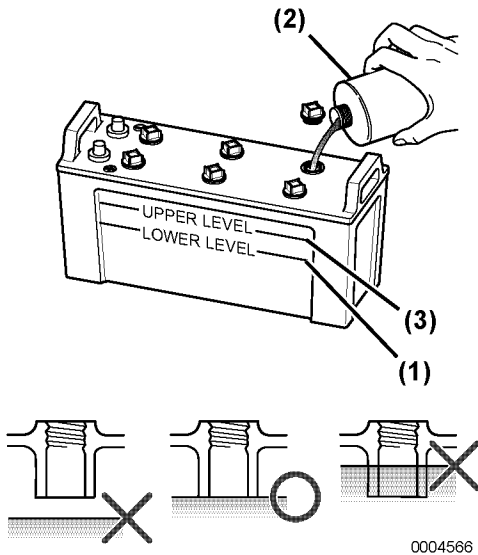
**WARNUNG!** Gefahr. Batterien enthalten Schwefelsäure. Kontakt von Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen **UNBEDINGT** vermeiden. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. **IMMER** Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Bei Augen- und/oder Hautkontakt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

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

**HINWEIS:** NIEMALS mit zu niedrigem Batterieelektrolytstand in Betrieb nehmen. Bei Betrieb mit zu niedrigem Elektrolytstand wird die Batterie zerstört.

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

1. Batterieauptschalter (falls vorhanden) in Stellung OFF schalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2. Bei Betrieb mit einer nicht ausreichenden Menge Batterieelektrolyt wird die Batterie zerstört.
3. Deckel entfernen und Elektrolytstand in allen Zellen prüfen. **HINWEIS: Bei einer wartungsfreien Batterie NIEMALS Deckel entfernen oder befüllen.**
4. Wenn der Stand unter dem Mindestfüllstand (**Abbildung 12, (1)**) liegt, mit (handelsüblichem) destilliertem Wasser (**Abbildung 12, (2)**) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 12, (3)**) der Batterie nachfüllen.



**Abbildung 12**

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

## Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder nach 1 Betriebsjahr, je nachdem, was zuerst eintritt, durchführen.

- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstofffilterelement wechseln
- Motoröl und Motorölfilterelement wechseln
- Schiffsgetriebeöl und Schiffsgetriebeöl-Filterelement wechseln (falls vorhanden)
- Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln
- Kühlmittel wechseln
- Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen
- Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen
- Turbolader reinigen (falls vorhanden)
- Generatorkeilriemen-Spannung einstellen
- Kabelstecker prüfen
- Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen

### Kraftstofftank ablassen

Siehe Kraftstofftank ablassen auf Seite 72.

### Kraftstofffilterelement wechseln

**WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. 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.**

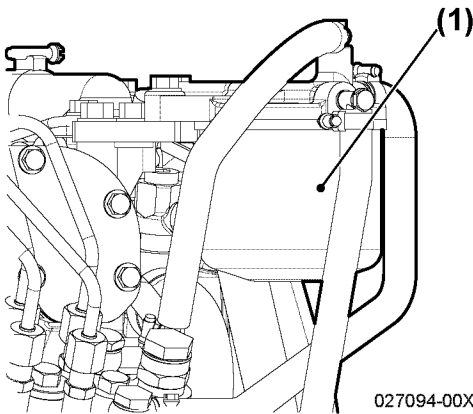
**WARNUNG! Gefahr. Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herausspritzen.**

## 3JH5E / 4JH5E

Wenn der Keilriemen nicht ausreichend gespannt ist, tritt Schlupf auf und die Kühlmitelversorgung durch die Süßwasserpumpe fällt aus. Der Motor wird zu warm und frisst sich.

Wenn der Keilriemen zu stark gespannt ist, treten schneller Schäden am Riemen auf und das Süßwasserpumpen-Lager kann beschädigt werden.

**WARNUNG! Hohe Gefahr. Prüfung bei abgeschaltetem Motor und abgezogenem Zündschlüssel durchführen, um Kontakt mit beweglichen Teilen zu vermeiden.**



**Abbildung 13**

1. Kraftstofftank-Ablasshahn schließen.
2. Patronenfilter (**Abbildung 13, (1)**) mit einem Filterschlüssel entfernen.

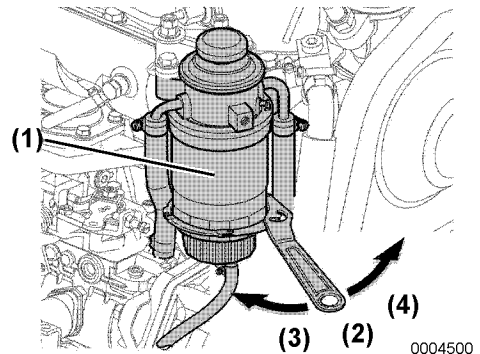
*Anmerkung: Beim Entfernen des Kraftstofffilters Unterseite des Kraftstofffilters mit einem Tuch halten, um ein Verschütten von Kraftstoff zu vermeiden. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.*

3. Dichtfläche der neuen Filterdichtung mit sauberem Dieselmotorkraftstoff leicht benetzen.

Komponente	Artikelnr.
Kraftstofffilter - 3JH5E / 4JH5E	119802-55801

4. Neues Filter einbauen und handfest anziehen. Mit Filterschlüssel mit 20 bis 24 N·m (14,75 bis 17,7 ft-lb) anziehen.
5. Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.* Wasser ordnungsgemäß entsorgen.
6. Auf austretenden Kraftstoff prüfen. **WARNUNG! Gefahr durch Eindringen in die Haut. Hautkontakt mit Dieselmotorkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen. Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. Vertriebspartner reparieren lassen.**

## 4JH4-TE/4JH4-HTE



**Abbildung 14**

1. Kraftstofftank-Ablasshahn schließen.
2. Schlauchschelle lösen und Brandschutzverkleidung entfernen. Diese ist am unteren Teil des Kraftstofffilters/ Wasserabscheiders montiert, um den Wasseralarmschalter zu schützen.
3. Schlauch an Ablassstopfen anschließen.

# REGELMÄSSIGE WARTUNG

4. Ablasstopfen lösen und Kraftstoff an Ablasstopfen ablassen.
5. Stromanschlüsse abklemmen und Alarmschalter mit Schraubenschlüssel entfernen.
6. Filtergehäuse (**Abbildung 14, (1)**) mit einem Filterschlüssel entfernen (**Abbildung 14, (2)**).
7. Filtergehäuse-Passfläche reinigen. Neues Filterelement in Filtergehäuse setzen.

Komponente	Artikelnr.
Kraftstofffilter - 4JH4-TE / 4JH4-HTE	129574-55711

8. Alarmschalter an Kraftstofffilter montieren. Dichtung des neuen Kraftstofffilters mit sauberem Kraftstoff benetzen.
9. Filtergehäuse in Motor einsetzen und handfest anziehen, bis die Dichtung den Sitz berührt. Mit Filterschlüssel etwa um eine Dreiviertelumdrehung anziehen mit 11,8 bis 15,6 N·m (104,4 bis 138,1 in.-lb).
10. Brandschutzverkleidung montieren und Schlauchschelle anziehen.
11. Kraftstoffanlage entlüften. *Siehe Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.*
12. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.

## Motoröl und Motorölfilterelement wechseln

*Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 73.*

## Schiffsgetriebeöl und Schiffsgetriebeöl-Filterelement wechseln (falls vorhanden)

*Siehe Schiffsgetriebeöl und Schiffsgetriebeölfilter wechseln (falls vorhanden) auf Seite 73.*

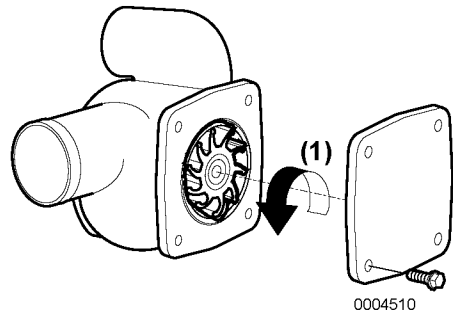
## Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln

1. Schrauben der Seitenverkleidung lösen und Seitenverkleidung entfernen.

2. Seewasserpumpe innen mit Taschenlampe prüfen. Bei folgenden Fehlern ist ein Demontieren und Warten erforderlich:
  - Pumpenradflügel weisen Brüche oder Kerben auf. Flügelkanten oder -flächen weisen Kratzer oder Riefen auf.
  - Verschleißblech ist beschädigt.
3. Wenn beim Prüfen des Pumpeninneren keine Schäden gefunden werden können, O-Ring und Seitenverkleidung wieder montieren.
4. Wenn im Betrieb eine große Menge Wasser kontinuierlich an der Wasserablaufleitung unterhalb der Seewasserpumpe austritt, Gleitringdichtung wechseln. An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln

*Anmerkung: Das Pumpenrad muss auch ohne Beschädigungen regelmäßig (alle 1000 Stunden) gewechselt werden.*

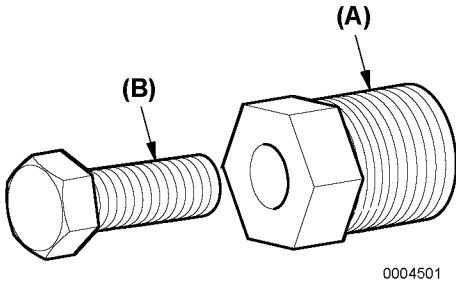


**Abbildung 15**

Für den Ausbau des Pumpenrads stehen zwei Typen von Sonderwerkzeug zur Verfügung:



**Abzieher A (Standard) Artikelnr. 129671-92110**

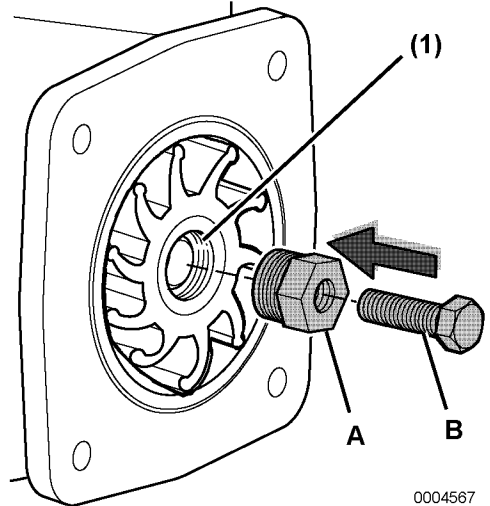


**Abbildung 16**

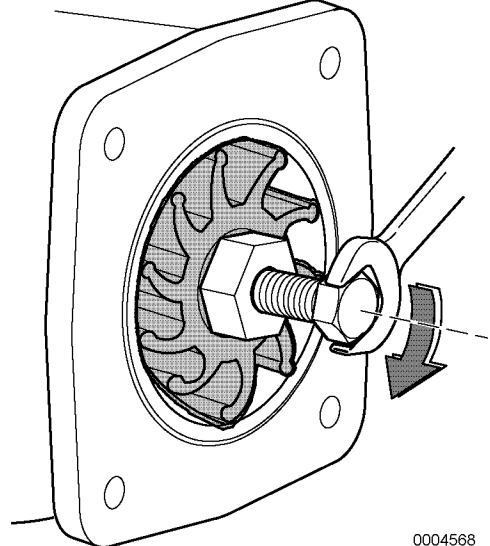
Abzieher A	Abdrückschraube B
M18x1,5	M10x40 mm Länge

1. Seitendeckel der Seewasserpumpe entfernen.
2. Abzieher (**Abbildung 16, (A)**) in Pumpenrad befestigen.

3. Abdrückschraube (**Abbildung 16, (B)**) im Uhrzeigersinn drehen, um das Pumpenrad vom Pumpengehäuse zu entfernen.



**Abbildung 17**



**Abbildung 18**

**Anmerkung:** Beim Erneuern eines Pumpenrads muss dieses ein M18x1,5-Gewinde aufweisen (**Abbildung 17, (1)**). M18-Schraubseite des Pumpenrads zur Deckelseite drehen und einbauen (**Abbildung 18**).

# REGELMÄSSIGE WARTUNG

Abzieher B (optional) Artikelnr.  
129671-92100

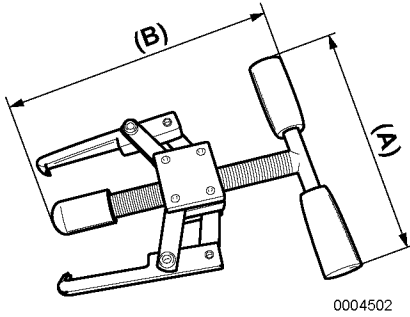


Abbildung 19

A	B
110 mm (4,33 Zoll)	140 mm (5,51 Zoll)

## Kühlmittel wechseln

**ACHTUNG!** Gefahr durch Kühlmittel. Bei Umgang mit Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.

Kühlmittel einmal jährlich wechseln.

**HINWEIS:** NIEMALS unterschiedliche Sorten und oder Farben von Kühlmitteln mischen.

Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsprechend den Umweltgesetzen entsorgen.

Anmerkung: Langzeit-Kühlmittel alle zwei Jahre wechseln.

3JH5E

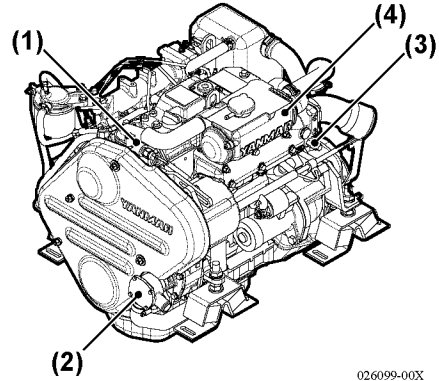


Abbildung 20

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 4 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)

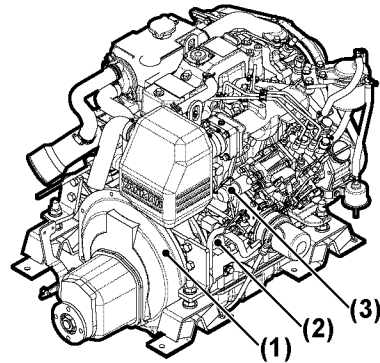
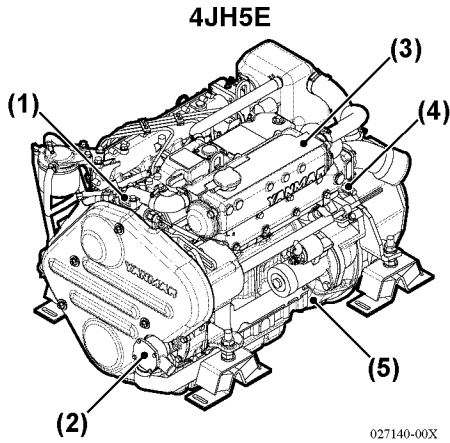


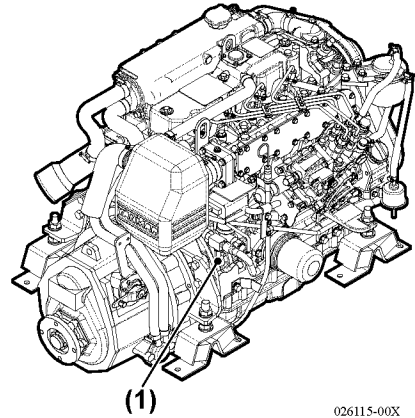
Abbildung 21

- 1 – Schwungradgehäuse
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 3 – Stoppmagnetventil



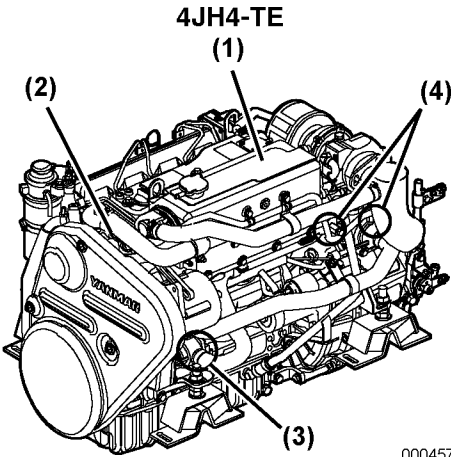
**Abbildung 22**

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 3 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Schwungradgehäuse



**Abbildung 23**

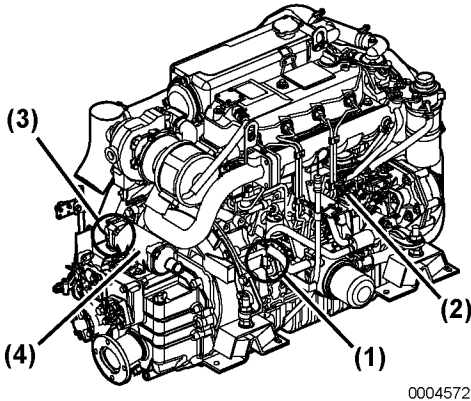
- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn



0004571

**Abbildung 24**

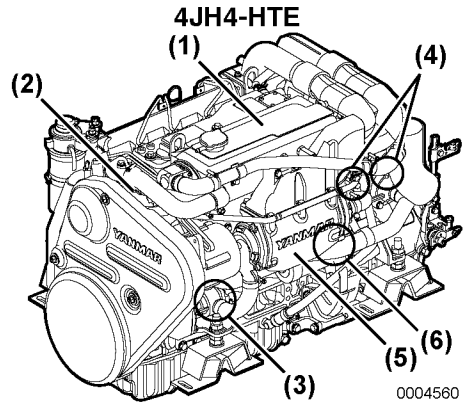
- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Ablasshahn für Kühlmittel (zwei im Einsatz)



0004572

**Abbildung 25**

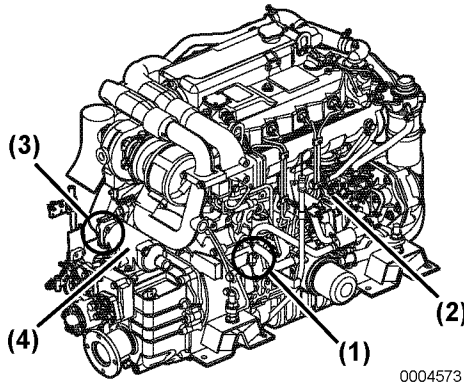
- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Kraftstoffpumpe
- 3 – Seewasser-Ablasshahn
- 4 – Schiffsgetriebekühler



0004560

**Abbildung 26**

- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Intercooler
- 6 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel



0004573

**Abbildung 27**

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Kraftstoffpumpe
- 3 – Seewasser-Ablasshahn
- 4 – Schiffsgetriebekühler

*Anmerkung: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet. Das Schiffsgetriebe ZF25A weist keinen Ablasshahn am Kupplungskühler auf.*

1. Alle Ablasshähne für Kühlmittel öffnen.
2. Kühlmittel vollständig ablassen. Wasser ordnungsgemäß entsorgen.
3. Alle Ablasshähne schließen.
4. Kühlmittelbehälter und Kühlmittel-Ausgleichsbehälter mit richtigem Kühlmittel befüllen. *Siehe Spezifikationen für Motorkühlmittel auf Seite 40 und Kühlmittel prüfen und nachfüllen auf Seite 41.*

### **Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen**

1. Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) demontieren.
2. Element entfernen. Element und Gehäuse mit neutralem Reinigungsmittel reinigen.
3. Vollständig trocknen lassen und remontieren.

### **Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer reinigen**

Der Mischkrümmer ist am Turbolader 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. An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
4. Dichtung prüfen und ggf. wechseln.

### **Turbolader reinigen (falls vorhanden)**

Ein verschmutzter Turbolader reduziert die Drehzahl und Motorleistung.

Bei einem erheblichen Abfall der Motorleistung (mind. 10 %) Turbolader reinigen.

Diese Arbeit muss ein geschulter und qualifizierter Techniker durchführen. An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Generatorkeilriemen-Spannung einstellen**

*Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen auf Seite 74.*

### **Kabelstecker prüfen**

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Alle Hauptschrauben und -muttern anziehen**

*Siehe Befestigungselemente anziehen auf Seite 62 oder an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.*

## Alle 500 Betriebsstunden

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

- **Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer wechseln**
- **Gummischläuche wechseln**

### **Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer wechseln**

Mischkrümmer auch ohne Schäden alle 500 Stunden oder zwei Jahre erneuern, je nachdem, was zuerst eintritt.

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Gummischläuche wechseln**

Gummischläuche alle 2000 Stunden oder alle zwei Jahre erneuern, je nachdem was zuerst eintritt.

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Alle 1000 Betriebsstunden

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

- **Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen**
- **Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen**
- **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**
- **Seewasserkanäle reinigen und prüfen**
- **Membranbaugruppe prüfen (nur 3JH5E / 4JH5E)**
- **Generatorkeilriemen wechseln**
- **Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen**
- **Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen**
- **Schraubenwellenlauf einstellen**

### **Einstellung der Kraftstoffeinspritzung prüfen**

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen**

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**

Das Pumpenrad der Seewasserpumpe muss auch ohne Schäden alle 1000 Stunden gewechselt werden.

*Siehe Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen bzw. wechseln auf Seite 82.*

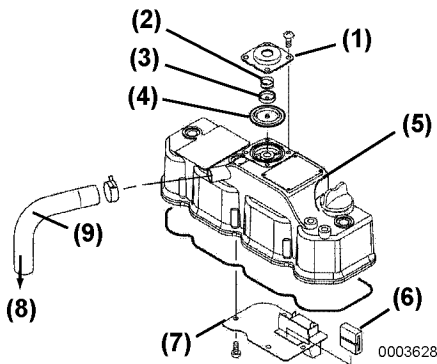
## Seewasserkanäle reinigen und prüfen

Nach längerem Betrieb Seewasserkanäle von Schmutz, Kesselstein, Rost und anderen Verunreinigungen säubern, die sich in den Kühlwasserkanälen sammeln. Verunreinigung kann die Kühlleistung beeinträchtigen. Folgende Punkte müssen geprüft werden:

- Wärmetauscher
- Druckdeckel

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Membranbaugruppe prüfen (nur 3JH5E / 4JH5E)



**Abbildung 28**

- 1 – Membrandeckel
- 2 – Feder
- 3 – Mittelplatte
- 4 – Membran
- 5 – Kipphebeldeckel
- 6 – Entlüftungsablenkung
- 7 – Ablenklech
- 8 – Ansaugungsschalldämpfer
- 9 – Entlüftungsrohr

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Generatorkeilriemen wechseln

Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen auf Seite 74.

## Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Fernbedienungsseil auf Funktion prüfen

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Schraubenwellenlauf einstellen

An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**



# FEHLERBEHEBUNG

---

## SICHERHEITSHINWEISE

Vor dem Durchführen der Fehlerbehebung gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf der folgenden Seite konsultieren: 5.

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.

### **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 Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36.*

**Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen. Motor hochdrehen: 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

Bei nicht ordnungsgemäßem Motorbetrieb siehe *Fehlerbehebungstabelle auf Seite 93* 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
  - Dieselmotorsorte
  - Motorölsorte
  - Ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen
  - Betriebsumgebung wie große Höhen oder extreme Umgebungstemperaturen usw.
  - Wartungshistorie des Motors und vorhergehende Fehler
  - Andere Faktoren, die zum Fehler beitragen

**FEHLERBEHEBUNGSTABELLE**

<b>Symptom</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Verweis</b>
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 Reparatur vornehmen lassen.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmanzeige "Niedriger Motoröl Druck" leuchtet auf.</li> </ul>	Motorölstand ist zu niedrig.	Motorölstand prüfen. Nachfüllen oder wechseln.	<i>Siehe Motoröl prüfen auf Seite 38</i>
	Motorölfilter verstopft.	Motorölfilter wechseln. Motoröl wechseln.	<i>Siehe Motoröl und Motorölfilterelement wechseln auf Seite 73</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige "Wasser in Saildrive-Dichtring" leuchtet auf.</li> </ul>	Saildrive-Gummidichtring gebrochen.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm "Kühlmittel zu warm" leuchtet auf.</li> </ul>	Kühlmittel-/Süßwasserstand im Kühlmittelbehälter ist zu niedrig.	Kühlmittelstand prüfen und Kühlmittel nachfüllen.	<i>Siehe Kühlmittel prüfen und nachfüllen auf Seite 41</i>
	Bei zu wenig Seewasser steigt die Temperatur.	Seewasseranlage prüfen.	-
	Kühlung verschmutzt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
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>Schalter auf ON</li> <li>Auftreten von Fehlern (Öldruck usw.)</li> </ul>	Keine Stromversorgung. Stromkreis unterbrochen oder Lampe durchgebrannt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine der Anzeigen erlischt nicht.</li> </ul>	Sensorschalter ist defekt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige "Batteriespannung zu niedrig" erlischt nicht im Betrieb.</li> </ul>	Keilriemen ist lose oder gerissen.	Keilriemen erneuern oder Spannung anpassen.	<i>Siehe Generatorkeilriemen-Spannung prüfen und einstellen auf Seite 74</i>
	Batterie ist defekt.	Batteriefülligkeitsstand prüfen, Dichte prüfen oder Batterie wechseln.	<i>Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 79</i>
	Stromerzeugung durch Generator defekt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-

# FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Anlassen nicht möglich:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Anlasser dreht durch, aber der Motor springt nicht an.</li> </ul>	Kein Kraftstoff.	Tanken. Kraftstoffanlage entlüften.	<i>Siehe Kraftstofftank befüllen auf Seite 36 und Entlüften der Kraftstoffanlage auf Seite 36</i>
	Kraftstofffilter ist verstopft.	Filterelement wechseln.	<i>Siehe Kraftstofffilterelement wechseln auf Seite 80</i>
	Falscher Kraftstoff.	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.	<i>Siehe Diesekraftstoff-Spezifikationen auf Seite 32</i>
	Problem mit Kraftstoffeinspritzung.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
Kompressionsleck an Ansaug-/Auslassventil.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Anlasser dreht nicht oder nur langsam (der Motor kann von Hand gedreht werden).</li> </ul>	Falsche Kupplungsstellung.	Auf NEUTRAL schalten und Motor anlassen.	-
	Batterie nicht ausreichend geladen.	Flüssigkeitsstand prüfen. Batterie laden. Wechseln.	<i>Siehe Elektrolytstand in der Batterie prüfen (nur Batterien zum Warten) auf Seite 79</i>
	Kontakt der Kabelklemme mangelhaft.	Klemmen von Korrosion säubern. Batteriekabel anziehen.	-
	Sicherheitsschaltvorrichtung defekt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
	Anlasserschalter defekt.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
Leistungsabfall durch eingeschaltetes Zubehör.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	-	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Motor kann nicht von Hand gedreht werden.</li> </ul>	Innenteile gefressen.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Abgasfarbe nicht normal:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarzer Rauch</li> </ul>	Höhere Last.	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Schraube.</li> </ul>	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) verschmutzt.</li> </ul>	Element reinigen.	<i>Siehe Ansaugungsschalldämpfer (Luftfilter) reinigen auf Seite 87</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falscher Kraftstoff.</li> </ul>	Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.	<i>Siehe Diesekraftstoff-Spezifikationen auf Seite 32</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsches Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse.</li> </ul>	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsches Spiel von Ansaug-/Auslassventil</li> </ul>	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.	<i>Siehe Diesekraftstoff-Spezifikationen auf Seite 32</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsches Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse.</li> </ul>	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung der Kraftstoffeinspritzung nicht aktiv.</li> </ul>	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Motor verbrennt Öl (zu hoher Verbrauch).</li> </ul>	An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.	-

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# LANGZEITLAGERUNG

---

Wenn der Motor längere Zeit nicht im Einsatz ist, müssen zum Schutz von Kühlung, Kraftstoffanlage, Brennkammer und Außenfläche vor Korrosion spezielle Maßnahmen getroffen werden.

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

Vor dem Durchführen von Einlagerungsarbeiten gemäß diesem Abschnitt Abschnitt *Sicherheit* auf der folgenden Seite konsultieren: 5.

Bei niedrigen Temperaturen oder Langzeitlagerung Seewasser aus Kühlung ablassen.

**HINWEIS:** *Kühlung NICHT ablassen. Eine volle Kühlung verhindert Korrosion und Frostschäden.*

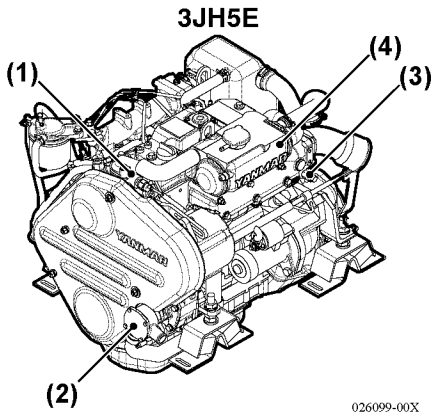
**HINWEIS:** *Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.*

## MOTOR AUF LANGZEITLAGERUNG VORBEREITEN

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

1. Staub oder Öl von Motorausenseite abwischen.
2. Kraftstofffilter von Wasser entleeren.
3. Kraftstofftank vollständig entleeren oder befüllen, um Kondensation zu vermeiden.
4. Freiliegende Bereiche und Gelenke der Fernbedienungsseile und Lager des Fernbedienungsgriff schmieren.
5. Ansaugungsschalldämpfer, Auspuffrohr usw. abdichten, damit keine Feuchtigkeit und Partikel in den Motor eindringen.
6. Bilge an Rumpfboden vollständig entleeren.
7. Motorraum gegen Wasser abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen kann.
8. Batterie einmal monatlich laden, um die Selbstentladung der Batterie auszugleichen.
9. Zündschlüssel abziehen und Zündschlüssel mit Spritzschutz abdecken.

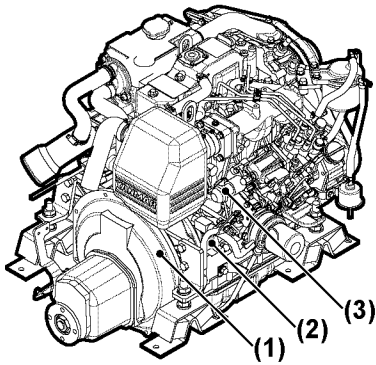
## SEEWASSERKÜHLUNG ENTLEEREN



026099-00X

**Abbildung 1**

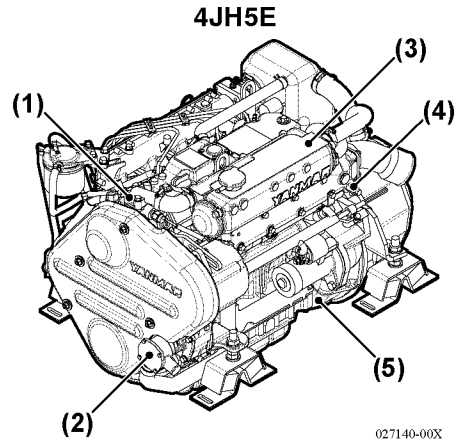
- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 3 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 4 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)



026100-00X

**Abbildung 2**

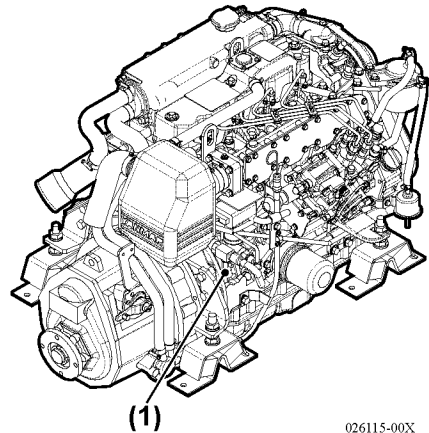
- 1 – Schwungradgehäuse
- 2 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 3 – Stoppmagnetventil



027140-00X

**Abbildung 3**

- 1 – Kühlmittelpumpe
- 2 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 3 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Schwungradgehäuse

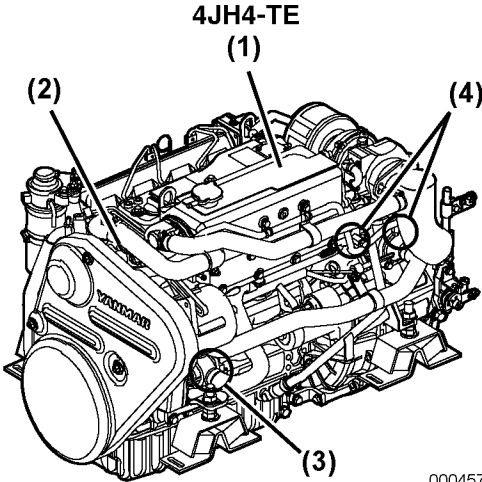


026115-00X

**Abbildung 4**

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn

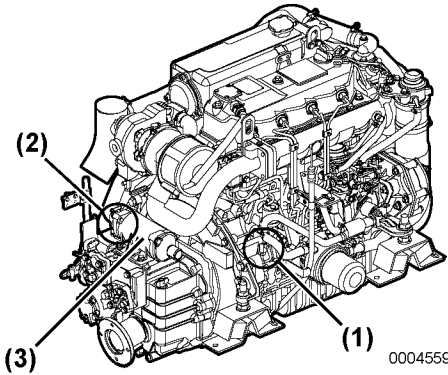




0004571

**Abbildung 5**

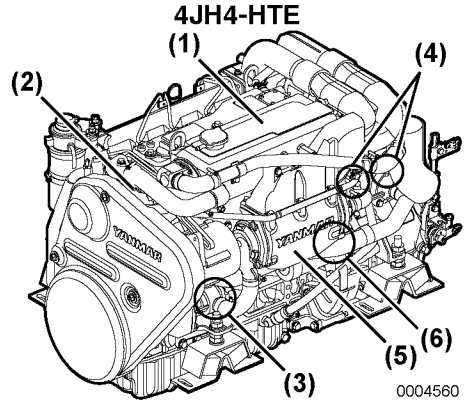
- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Ablasshahn für Kühlmittel (zwei im Einsatz)



0004559

**Abbildung 6**

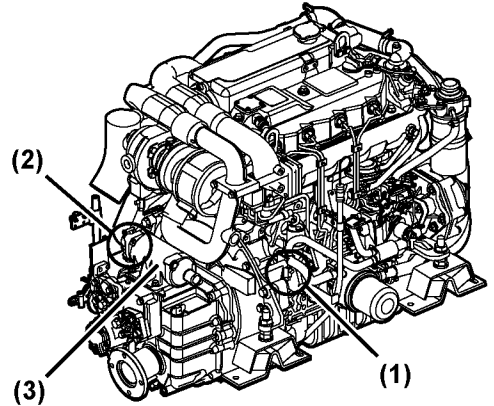
- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Seewasser-Ablasshahn
- 3 – Schiffsgtriebekühler



0004560

**Abbildung 7**

- 1 – Kühlmittelbehälter (Wärmetauscher)
- 2 – Kühlmittelpumpe
- 3 – Seewasser-Ablassvorrichtung an Seewasserpumpen-Deckel
- 4 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 5 – Intercooler
- 6 – Seewasser-Ablassvorrichtung von Wärmetauscher



0004561

**Abbildung 8**

- 1 – Kühlmittel-Ablasshahn
- 2 – Seewasser-Ablasshahn
- 3 – Schiffsgtriebekühler

*Anmerkung: Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet. Das Schiffsgtriebe ZF25A weist keinen Ablasshahn am Kupplungskühler auf.*

*HINWEIS: Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung (Wärmetauscher, Seewasserpumpe usw.) beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.*

1. Ablasshahn für Seewasser am Kuppelungskühler öffnen (falls vorhanden). Seewasser vollständig ablassen. Seewasserhahn am Intercooler (nur 4JH4-HTE) öffnen und ablassen. Wenn kein Wasser austritt, Ablagerungen mit einer festen Bürste entfernen.
2. Vier Schrauben zur Befestigung des Seitendeckels der Seewasserpumpe entfernen. Deckel entfernen und Seewasser ablassen.
3. Deckel anbringen und Schrauben anziehen.
4. Alle Ablasshähne schließen.

## MOTOR WIEDER IN BETRIEB NEHMEN

1. Öl und Ölfilter vor Inbetriebnahme des Motors wechseln.
2. Wenn der Kraftstoff abgelassen wurde, Kraftstofftank befüllen und Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage einspritzen.
3. Prüfen, ob Motorkühlmittel im Motor ist.
4. Motor eine Minute im Leerlauf laufen lassen.
5. Stand der Betriebsflüssigkeiten prüfen und Motor auf undichte Stellen prüfen.

# TECHNISCHE DATEN

## WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN

### 3JH5E Technische Motordaten

Technische Daten		3JH5E			
Schiffsgetriebemodell		KM35P	KM35A	SD50	Bobtail
Einsatzbereich		Freizeit			
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt			
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung			
Ladeluft		Ansaugung			
Zylinderzahl		3			
Bohrung x Hub		88 mm x 90 mm (3,46 Zoll x 3,54 Zoll)			
Hubraum		1,642 l (100,2 Kubikzoll)			
Maximale Ausgangsleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	28,7 kW (39,0 PS) / 3000 U/min*			
	Leistung an Schraube / Motordrehzahl	27,4 kW (37,3 PS) / 3000 U/min**	-	-	-
Installation		Flexible Aufhängung			
Steuerung der Kraftstoffeinspritzung		Leerlaufdrehzahl-Steuergerät $5 \pm 1^\circ$ vor OT (bei max. Nennausgangsleitung an Kurbelwelle) Leerlaufdrehzahl-Steuergerät $18 \pm 1^\circ$ vor OT (bei Heben des Stößels 2,5 mm [0,098 Zoll])			
Kraftstoffeinspritzung - Öffnungsdruck		21,6 bis 21,7 MPa			
Hauptzapfwelle		Am Schwungradende			
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen			
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	-	-	-
Kühlung		Süßwasserkühlung mit Wärmetauscher			
Schmierung		Vollständig geschlossene Zwangsschmierung			
Kühlwasser-Füllmenge (Süßwasser)		Motor 4,5 l (4,8 Qt.), Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 0,8 l (0,8 Qt.)			
Schmieröl-Füllmenge (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Nachlaufwinkel $8^\circ$	bei Nachlaufwinkel $0^\circ$		-
	Gesamt**	$5,0 \pm 0,3$ l ( $5,3 \pm 0,3$ Qt.)	$5,5 \pm 0,3$ l ( $5,8 \pm 0,3$ Qt.)		
	Nur Ölwanne	$4,5 \pm 0,3$ l ( $4,8 \pm 0,3$ Qt.)	$5 \pm 0,3$ l ( $5,3 \pm 0,3$ Qt.)		
	Effektiv***	1,1 l (1,2 Qt.)	1,2 l (1,3 Qt.)		

# TECHNISCHE DATEN

Technische Daten		3JH5E			
Schiffsgetriebemodell		KM35P	KM35A	SD50	Bobtail
Zündung	Typ	Elektrisch			
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW			
	AC-Generator	12 V - 80 A			
Motorabmessungen	Gesamtlänge	777 mm (30,6 Zoll)	776 mm (30,6 Zoll)		700 mm (27,6 Zoll)
	Gesamtbreite	560 mm (22 Zoll)			
	Gesamthöhe	623 mm (24,5 Zoll)			
Schwungrad-Hauptmaß		D300 x 66 mm (11,8 x 2,6 Zoll)			
Motor leer (mit Schiffsgetriebe)		185 kg (408 lb)	186 kg (410 lb)	213 kg (470 lb) Motor: 173 kg (381 lb)	173 kg (381 lb)

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

\*\* Die "gesamte" Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.

\*\*\* Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.

Anmerkung: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe. 1 PS = 0,7355 kW

## Technische Daten Schiffsgetriebe 3JH5E

Modell	KM35P	KM35A	SD50 (geknüpft an Schiffsbauer)
Typ	Mechanische Kegelkupplung		
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts/Rückwärts)	2,36 / 3,16, 2,61 / 3,16	2,33 / 3,04, 2,64 / 3,04	2,32
Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts) *	1232 / 921, 1114 / 921 U/ min	1246 / 955, 1103 / 955 U/ min	1253 U/min
Schmierung	Schleuderschmierung	-	Ölbadschmierung
Schmieröl-Füllmenge (gesamt)	0,5 l (0,5 Qt.)	0,65 l (0,69 Qt.)	SD50: 2,1 l (2,2 Qt.) Long Reach (58): 2,35 l (2,48 Qt.) Long Reach (100): 2,45 l (2,59 Qt.)
Schmieröl-Füllmenge (effektiv)	0,05 l (0,05 Qt.)	0,15 l (0,16 Qt.)	-
Kühlung	Luftkühlung durch Lüfter an Schwungrad		-
Gewicht	12 kg (26,5 lb)	13 kg (28,7 lb)	40 kg (88 lb)

\* Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 U/min

## 4JH5E Technische Motordaten

Motormodell		4JH5E			
Schiffsgetriebemodell		KM35P	ZF30M	KM35A2	KM4A1
Einsatzbereich		Freizeit			
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt			
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung			
Ladeluft		Ansaugung			
Zylinderzahl		4			
Bohrung x Hub		88 mm x 90 mm (3,46 Zoll x 3,54 Zoll)			
Hubraum		2,19 l (133,64 Kubikzoll)			
Dauerleistung an Kurbelwelle		36,0 kW (48,9 HP) / 2907 U/min			
Maximale Ausgangsleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	39,6 kW (53,8 PS) / 3000 U/min *			
	Leistung an Schraube / Motordrehzahl	38 kW (51,7 PS) / 3000 U/min	-	-	-
Installation		Flexible Aufhängung			
Steuerung der Kraftstoffeinspritzung bei max. Leistung		Leerlaufdrehzahl-Steuergerät 6,0 ± 1° vor OT (bei Kraftstoffabsperreleistung) Leerlaufdrehzahl-Steuergerät 20,0 ± 1° vor OT (bei Heben des Stößels 2,5 mm [0,098 Zoll])			
Kraftstoffeinspritzung - Öffnungsdruck		21,6 bis 22,6 MPa			
Hauptzapfwelle		Am Schwungradende			
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen			
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen			
Kühlung		Süßwasserkühlung mit Wärmetauscher			
Schmierung		Vollständig geschlossene Zwangsschmierung			
Kühlwasser-Füllmenge (Süßwasser)		Motor 6 l (6,3 Qt.) Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 0,8 l (0,8 Qt.)			
Schmieröl-Füllmenge (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Nachlaufwinkel 8°		bei Nachlaufwinkel 0°	
	Gesamt**	5 ± 0,3 l (5,3 ± 0,3 Qt.)		5,5 ± 0,3 l (5,8 ± 0,3 Qt.)	
	Nur Ölwanne	4,5 ± 0,3 l (4,8 ± 0,3 Qt.)		5 ± 0,3 l (5,3 ± 0,3 Qt.)	
	Effektiv***	1,2 l (1,3 Qt.)		1,4 l (1,5 Qt.)	
Zündung	Typ	Elektrisch			
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW			
	AC-Generator	12 V - 80 A			
Motorabmessungen	Gesamtlänge	871 mm (34,3 Zoll)	950 mm (37,4 Zoll)	864 mm (34,0 Zoll)	922 mm (36,3 Zoll)
	Gesamtbreite	560 mm (22 Zoll)			
	Gesamthöhe	625 mm (24,6 Zoll)			
Schwungrad-Hauptmaß		D300 x 66 mm (11,8 x 2,6 Zoll)			
Motor leer (mit Schiffsgetriebe)		213 kg (470 lb)	229 kg (505 lb)	214 kg (472 lb)	230 kg (507 lb)

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

\*\* Die "gesamte" Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.

\*\*\* Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.

**Anmerkung:** Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe. 1 PS = 0,7355 kW

# TECHNISCHE DATEN

## 4JH5E Technische Daten (Fortsetzung)

Motormodell		4JH5E	
Schiffsgetriebemodell		SD50	Bobtail
Einsatzbereich		Freizeit	
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt	
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung	
Ladeluft		Ansaugung	
Zylinderzahl		4	
Bohrung x Hub		88 x 90 mm (3,46 x 3,54 Zoll)	
Hubraum		2,19 l 133,6 Kubikzoll	
Dauerleistung an Kurbelwelle		36 kW (48,9 PS) / 2907 U/min	
Maximale Ausgangsleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	39,6 kW (53,8 PS) / 3000 U/min *	
	Leistung an Schraube / Motordrehzahl	-	
Installation		Flexible Aufhängung	
Steuerung der Kraftstoffeinspritzung		Leerlaufdrehzahl-Steuergerät 6,0 ± 1° vor OT (bei Kraftstoffabsperreleistung) Leerlaufdrehzahl-Steuergerät 20,0 ± 1° vor OT (bei Heben des Stößels 2,5 mm [0,098 Zoll])	
Kraftstoffeinspritzdruck		21,6 bis 22,6 MPa	
Hauptzapfwelle		Am Schwungradende	
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
Kühlung		Süßwasserkühlung mit Wärmetauscher	
Schmierung		Geschlossene Zwangsschmierung	
Kühlwasser-Füllmenge (Süßwasser)		Motor 6 l (6,3 Qt.) Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 0,8 l (0,8 Qt.)	
Schmieröl-Füllmenge (Motor)	Nachlaufwinkel	bei Nachlaufwinkel 0°	
	Gesamt **	5,5 ± 0,3 l (5,8 ± 0,3 Qt.)	
	Nur Ölwanne	5 ± 0,3 l (5,3 ± 0,3 Qt.)	
	Effektiv ***	1,4 l (1,5 Qt.)	
Zündung	Typ	Elektrisch	
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW	
	AC-Generator	12 V - 80 A	
Motorabmessungen	Gesamtlänge	795 mm (31,3 Zoll)	
	Gesamtbreite	560 mm (22 Zoll)	
	Gesamthöhe	625 mm (24,6 Zoll)	
Schwungrad-Hauptmaß		D300 x 66 mm (11,8 x 2,6 Zoll)	
Motor leer (mit Schiffsgetriebe)		241 kg (531 lb) Motor: 201 kg (443 lb)	201 kg (443 lb)

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

\*\* Die "gesamte" Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.

\*\*\* Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.

Anmerkung: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe. 1 PS = 0,7355 kW

## 4JH5E Schiffsgetriebe bzw. Saildrive-Einheit - Technische Daten

Modell	KM35P		ZF30M	
Typ	Mechanische Kegelkupplung			
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts/Rückwärts)	2.36 / 3.16	2.61 / 3.16	2.15 / 2.64	2.70 / 2.64
Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts) *	1232 / 921 U/min	1114 / 921 U/min	1353 / 1103 U/min	1078 / 1103 U/min
Schmierung	Schleuderschmierung			
Schmieröl-Füllmenge (gesamt)	0,5 l (0,5 Qt.)		1,1 l (1,2 Qt.)**	
Schmieröl-Füllmenge (effektiv)	0,05 l (0,05 Qt.)		0,2 l (0,2 Qt.)	
Kühlung	Luftkühlung durch Lüfter		Seewasserkühlung	
Gewicht	12 kg (26 lb)		27,5 kg (61 lb)	

\* Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 U/min

\*\* ZF30M Schmieröl: ATF

Modell	KM35A2		KM4A1				SD50 (gekünpft an Schiffsbauer)
Typ	Mechanische Kegelkupplung						
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts/Rückwärts)	2.33 / 3.06	2.64 / 3.06	1.47 / 1.47	2.14 / 2.14	2.63 / 2.63	3.30 / 3.30	2.32
Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts) *	1246 / 955 U/min	1103 / 955 U/min	1983 / 1993 U/min	1360 / 1360 U/min	1106 / 1106 U/min	882 / 882 U/min	1253 U/min
Schmierung	Schleuderschmierung		-				Ölbadschmierung
Schmieröl-Füllmenge (gesamt)	0,65 l (0,69 Qt.)		2,3 l (2,4 Qt.)				SD50: 2,1 l (2,2 Qt.)
Schmieröl-Füllmenge (effektiv)	0,15 l (0,16 Qt.)		0,2 l (0,21 Qt.)				SD50: 0,5 l (0,6 Qt.)
Kühlung	Luftkühlung durch Lüfter		Seewasserkühlung				-
Gewicht	13 kg (28 lb)		29 kg (64 lb)				40 kg (88 lb)

\* Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 U/min

# TECHNISCHE DATEN

## 4JH4-TE Technische Motordaten

Motormodell		4JH4-TE					
Schiffsgetriebemodell		ZF30M	KM4A2	KMH4A	ZF25A	SD50-4T	Bobtail
Einsatzbereich		Freizeit					
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt					
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung					
Ladeluft		Turbolader					
Zylinderzahl		4					
Bohrung x Hub		84 x 90 mm (3,31 x 3,54 Zoll)					
Hubraum		1,995 l (121,74 Kubikzoll)					
Dauerleistung an Kurbelwelle		50,2 kW (68,3 PS) / 3101 U/min *					
Maximale Ausgangsleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	55,2 kW (75,1 PS) / 3200 U/min*					
	Leistung an Schraube / Motordrehzahl	53,0 kW (72,1 PS) / 3200 U/min*				-	
Installation		Flexible Aufhängung					
Steuerung der Kraftstoffeinspritzung		Heben des Stößels 1,26 ± 0,01 mm vor OT (bei Freigabe von W-CSD)					
Kraftstoffeinspritzung - Öffnungsdruck		21,6 ± 0,5 MPa					
Hauptzapfwelle		Am Schwungradende					
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen					
	Schraubewelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	Im oder entgegen dem Uhrzeigersinn (beide Laufrichtungen)			-	
Kühlung		Süßwasserkühlung mit Wärmetauscher					
Schmierung		Vollständig geschlossene Zwangsschmierung					
Kühlwasser-Füllmenge (Süßwasser)		Motor 7,2 l (7,6 Qt.), Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 0,8 l (0,8 Qt.)					
Schmieröl-Füllmenge (Motor)	Nachlaufwinkel	7°	0°			7° oder 0°	
	Total**	5,5 ± 0,3 l (6 ± 0,3 Qt.)	6,9 ± 0,3 l (7,3 ± 0,3 Qt.)			Siehe links	
	Nur Ölwanne	5,2 ± 0,3 l (5,5 ± 0,3 Qt.)	6,4 ± 0,3 l (6,8 ± 0,3 Qt.)			Siehe links	
	Effektiv***	2,4 l (2,5 Qt.)					
Zündung	Typ	Elektrisch					
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW					
	AC-Generator	12 V - 80 A (12 V - 60 A optional)					
Motorabmessungen	Gesamtlänge	923 mm (36,3 Zoll)	903 mm (35,6 Zoll)	933 mm (36,7 Zoll)	1017 mm (40 Zoll.)	782 mm (30,8 Zoll)	782 mm (30,8 Zoll)
	Gesamtbreite	616 mm (24,3 Zoll)					
	Gesamthöhe	659 mm (25,9 Zoll)					



# TECHNISCHE DATEN

Motormodell	4JH4-TE					
Schiffsgetriebemodell	ZF30M	KM4A2	KMH4A	ZF25A	SD50-4T	Bobtail
Schwungrad-Hauptmaß	D339 x 66 mm (13,3 x 2,6 Zoll)					
Motor leer (mit Schiffsgetriebe)	235 kg (518 lb)	237 kg (523 lb)	238 kg (525 lb)	237 kg (523 lb) Motor: 173 kg (381 lb)	249 kg (549 lb) Motor: 207 kg (456 lb)	207 kg (456 lb)

- \* Leistungsbedingung: Kraftstofftemperatur; 40 °C an Kraftstoffpumpeneinlauf; ISO 8665
- \*\* Die "gesamte" Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.
- \*\*\* Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.

*Anmerkung: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe. 1 PS = 0,7355 kW*

# TECHNISCHE DATEN

## 4JH4-HTE Technische Motordaten

Motormodell		4JH4-HTE				
Schiffsgetriebemodell		ZF30M	KM4A2	KMH4A	ZF25A	Bobtail
Einsatzbereich		Freizeit				
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt				
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung				
Ladeluft		Turbolader				
Zylinderzahl		4				
Bohrung x Hub		84 x 90 mm (3,31 x 3,54 Zoll)				
Hubraum		1,995 l (121,74 Kubikzoll)				
Dauerleistung an Kurbelwelle		73,6 kW (100 PS) / 3101 U/min *				
Maximale Ausgangsleistung	Leistung an Kurbelwelle / Drehzahl	80,9 kW (110 PS) / 3200 U/min*				
	Leistung an Schraube / Motordrehzahl	77,7 kW (106 PS) / 3200 U/min*				-
Installation		Flexible Aufhängung				
Steuerung der Kraftstoffeinspritzung		Heben des Stößels 1,26 ± 0,01 mm vor OT (bei Freigabe von W-CSD)				
Kraftstoffeinspritzung - Öffnungsdruck		21,6 ± 0,5 MPa				
Hauptzapfwelle		Am Schwungradende				
Laufrichtung	Kurbelwelle	Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen				
	Schraubenwelle (Voraus)	Im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	Im oder entgegen dem Uhrzeigersinn (beide Laufrichtungen)			-
Kühlung		Süßwasserkühlung mit Wärmetauscher				
Schmierung		Vollständig geschlossene Zwangsschmierung				
Kühlwasser-Füllmenge (Süßwasser)		Motor 7,2 l (7,6 Qt.), Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 0,8 l (0,8 Qt.)				
Schmieröl-Füllmenge (Motor)	Nachlaufwinkel	7°	0°			7° oder 0°
	Gesamt**	5,5 ± 0,3 l (6 ± 0,3 Qt.)	6,9 ± 0,3 l (7,3 ± 0,3 Qt.)			Siehe links
	Nur Ölwanne	5,2 ± 0,3 l (5,5 ± 0,3 Qt.)	6,4 ± 0,3 l (6,8 ± 0,3 Qt.)			Siehe links
	Effektiv***	2,4 l (2,5 Qt.)				
Zündung	Typ	Elektrisch				
	Anlasser	DC 12 V - 1,4 kW				
	AC-Generator	12 V - 80 A (12 V - 60 A optional)				
Motorabmessungen	Gesamtlänge	923 mm (36,3 Zoll)	903 mm (35,6 Zoll)	933 mm (36,7 Zoll)	1017 mm (40 Zoll.)	782 mm (30,8 Zoll)
	Gesamtbreite	616 mm (24,3 Zoll)				
	Gesamthöhe	659 mm (25,9 Zoll)				
Schwungrad-Hauptmaß		D339 x 66 mm (13,3 x 2,6 Zoll)				

## TECHNISCHE DATEN

<b>Motormodell</b>	<b>4JH4-HTE</b>				
<b>Schiffsgetriebemodell</b>	<b>ZF30M</b>	<b>KM4A2</b>	<b>KMH4A</b>	<b>ZF25A</b>	<b>Bobtail</b>
Motor leer (mit Schiffsgetriebe)	245 kg (540 lb)	247 kg (545 lb)	248 kg (547 lb)	247 kg (545 lb)	217 kg (478 lb)

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

\*\* Die "gesamte" Motorschmieröl-Füllmenge umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.

\*\*\* Die effektive Ölmenge spiegelt den Unterschied zwischen der oberen und der unteren Markierung am Pegelstab wider.

*Anmerkung: Kraftstoffdichte: 0,842 g/cm<sup>3</sup> bei 15 °C. Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe. 1 PS = 0,7355 kW*

# TECHNISCHE DATEN

## 4JH4-TE und 4JH4-HTE Schiffsgetriebe bzw. Saildrive-Einheit - Technische Daten

Modell	ZF30M		KM4A2			KMH4A		ZF25A		SD50-4T (geknüpft an Schiffsbauer)
Winkel nach unten	0°		7°			8°		8°		-
Typ	Mechanische Nasslamellenkupplung		Mechanische Kegelkupplung			Hydraulische Nasslamellenkupplung		Hydraulische Nasslamellenkupplung		Mechanische Kegelkupplung
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts/Rückwärts)	2.15 / 2.64	2.70 / 2.64	1.47 / 1.47	2.14 / 2.14	2.63 / 2.63	2.04 / 2.04	2.45 / 2.45	1.93 / 1.93	2.48 / 2.48	2.32
Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts) (U/min) *	1444 / 1176	1150 / 1176	2115 / 2113	1451 / 1450	1180 / 1179	1520 / 1520	1263 / 1263	1607 / 1607	1250 / 1250	1337
Schmierung	Schleuderschmierung		Kreiselpumpe			Rotorpumpe		Rotorpumpe		Ölbad-schmierung
Schmieröl	ATF		API CD oder höher SAE Nr. 20 oder Nr. 30			ATF		ATF		Quick-Silver® ausschließlich
Schmieröl-Füllmenge (gesamt)	1,1 l (1,2 Qt.)		3,3 l (3,5 Qt.)			2,3 l (2,4 Qt.)		1,8 l (1,9 Qt.)		2,2 l (2,3 Qt.)
Schmieröl-Füllmenge (effektiv)	0,2 l (0,2 Qt.)		0,3 l (0,3 Qt.)			0,2 l (0,2 Qt.)		-		0,1 l (0,1 Qt.)
Kühlung	Seewasserkühlung									-
Gewicht	27,5 kg (61 lb)		30 kg (66 lb)			31 kg (68 lb)		30 kg (66 lb)		42 kg (93 lb)

\* Bei kontinuierlicher Leistung Motordrehzahl 2907 U/min

# ANLAGENPLÄNE

---

## ROHRPLÄNE

Legende	Beschreibung
—+—	Verschraubung
—+—	Flanschverbindung
—+—	Ösenverbindung
—+—	Einrastverbindung
.....	Bohrung
.....	Kühlmittelrohre
.....	Kühlseewasserrohre
.....	Schmierölröhre
.....	Dieselmotorkraftstoffrohre

*Anmerkung:*

- *Abmessungen des Stahlrohrs: Außendurchmesser x Stärke.*
- *Abmessungen des Gummischlauchs: Innendurchmesser x Stärke.*
- *Kraftstoffgummischläuche (mit \* gekennzeichnet) erfüllen EN / ISO7840.*

3JH5E mit Schiffsgetriebe KM35P, KM35A

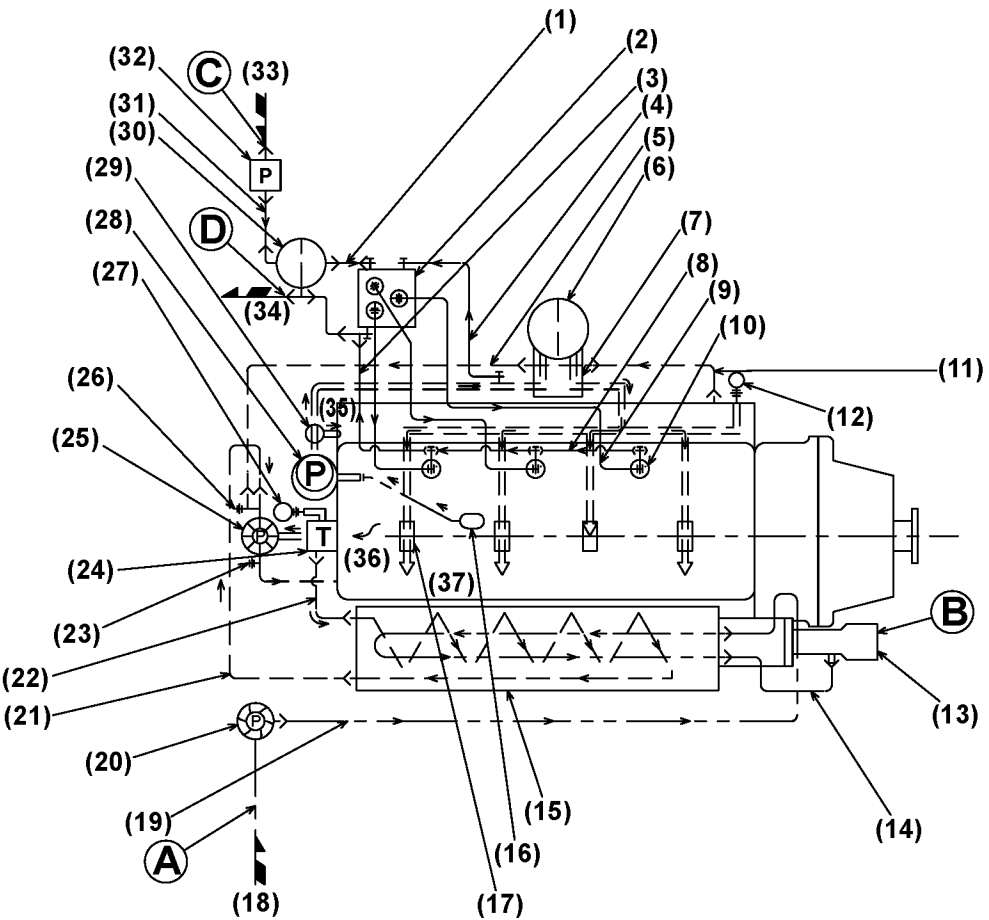
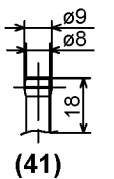
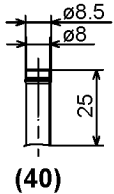
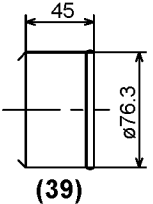
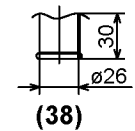


Abbildung 1

026104-00X

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – \* Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – \* Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Mischkrümmer
- 14–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 15–Wärmetauscher
- 16–Schmieröleinlauffilter
- 17–Hauptlager
- 18–Seewassereinlauf
- 19–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 20–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 21–Gummischlauch 28 x t4
- 22–Gummischlauch 28 x t4
- 23–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 24–Thermostat
- 25–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 26–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 27–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 28–Schmierölpumpe
- 29–Druckregelventil
- 30–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 31–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 32–Kraftstoffpumpe
- 33–Kraftstoffeinlauf
- 34–Kraftstoffüberlauf
- 35–Zu Ölwanne
- 36–Vom Zylinderkopf
- 37–Zur Nockenwelle
- 38–Detail von Teil A
- 39–Detail von Teil B
- 40–Detail von Teil C
- 41–Detail von Teil D

3JH5E mit Schiffsgetriebe KM4A1

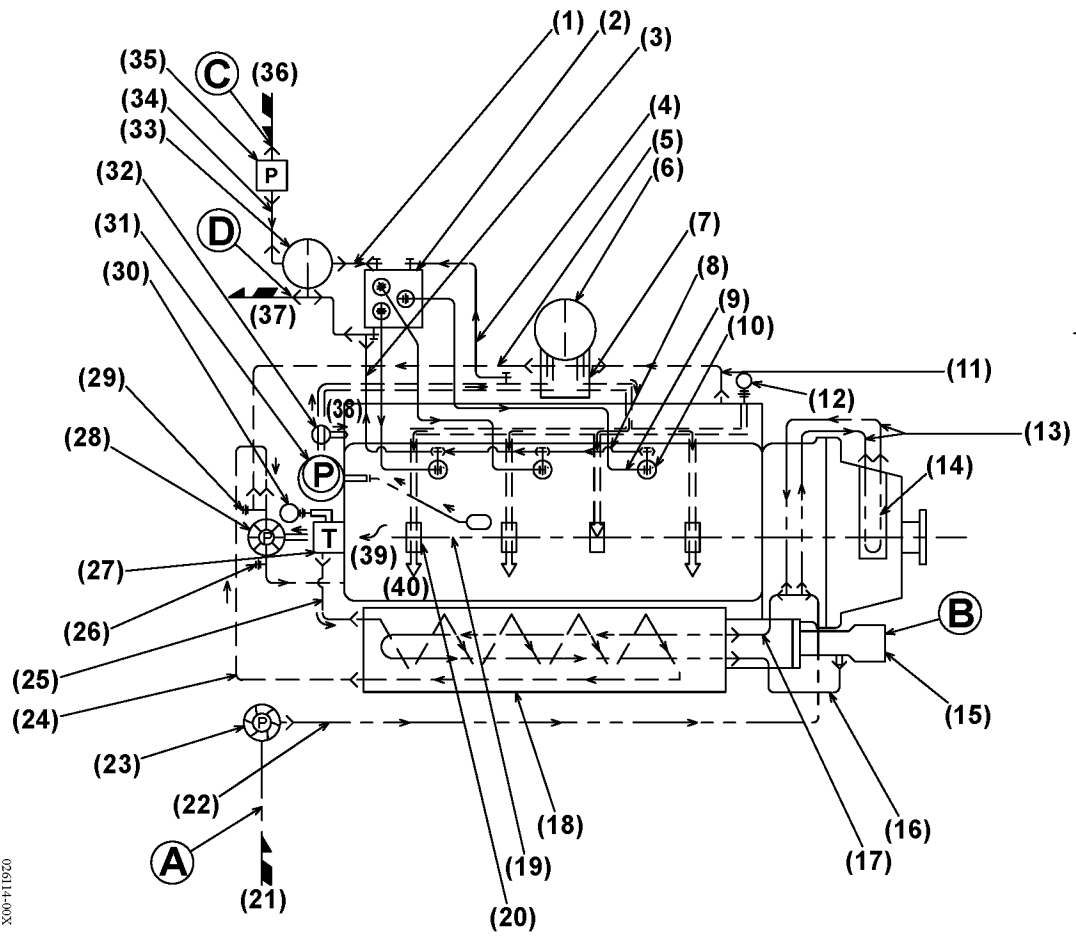
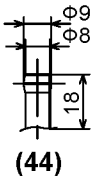
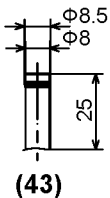
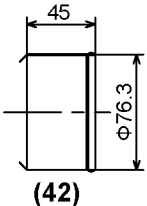
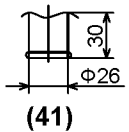


Abbildung 2

026114-00X



- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Gummischlauch 13 x t4
- 14–Kupplung Schmierölkühler
- 15–Mischkrümmer
- 16–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 17–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 18–Wärmetauscher
- 19–Schmieröleinlauffilter
- 20–Hauptlager
- 21–Seewassereinlauf
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 24–Gummischlauch 28 x t4
- 25–Gummischlauch 28 x t4
- 26–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 27–Thermostat
- 28–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 29–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 30–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 31–Schmierölpumpe
- 32–Druckregelventil
- 33–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 34–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 35–Kraftstoffpumpe
- 36–Kraftstoffeinlauf
- 37–Kraftstoffüberlauf
- 38–Zu Ölwanne
- 39–Vom Zylinderkopf
- 40–Zur Nockenwelle
- 41–Detail von Teil A
- 42–Detail von Teil B
- 43–Detail von Teil C
- 44–Detail von Teil D

3JH5E mit Saildrive SD50

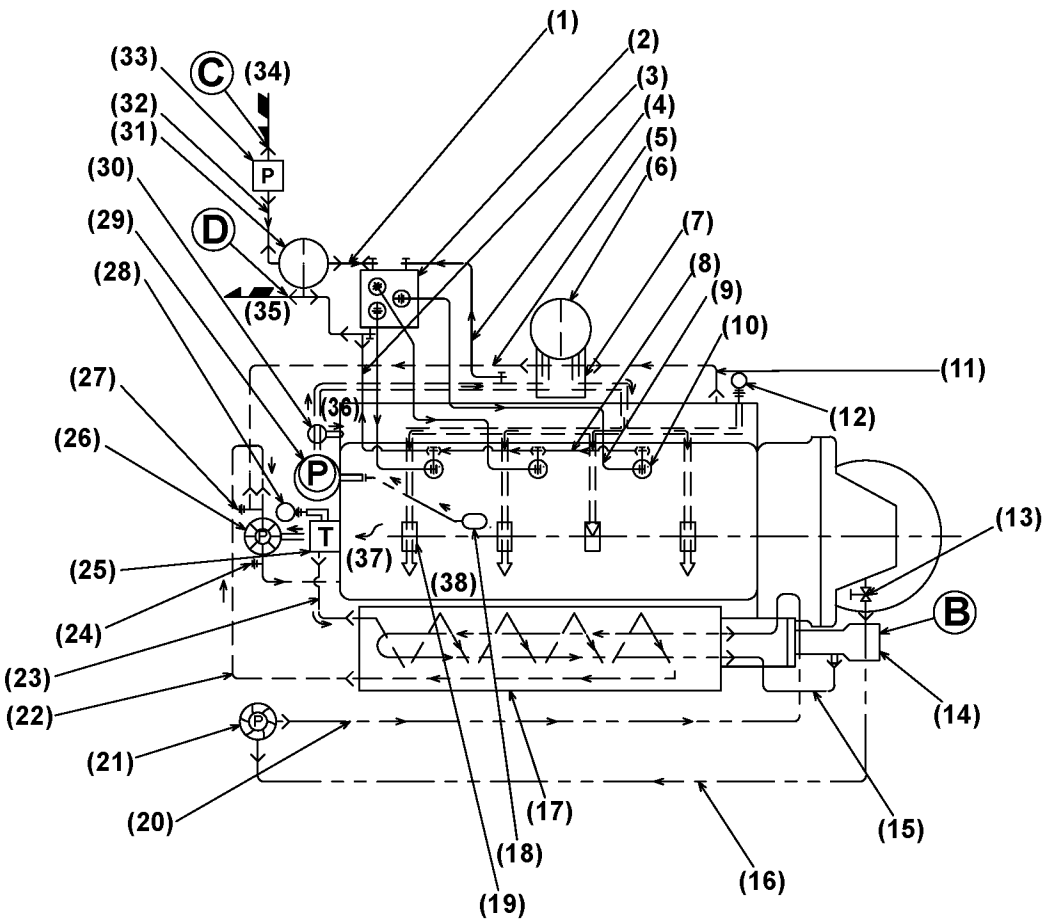
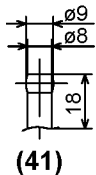
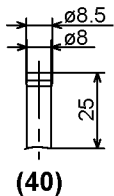
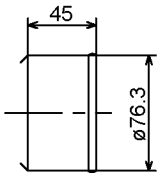


Abbildung 3

026105-00X

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – \* Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Hahn (Seewassereinlauf)
- 14–Mischkrümmer
- 15–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 16–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 17–Wärmetauscher
- 18–Schmieröleinlauffilter
- 19–Hauptlager
- 20–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 21–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 22–Gummischlauch 28 x t4
- 23–Gummischlauch 28 x t4
- 24–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 25–Thermostat
- 26–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 27–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29–Schmierölpumpe
- 30–Druckregelventil
- 31–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 32–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 33–Kraftstoffpumpe
- 34–Kraftstoffeinlauf
- 35–Kraftstoffüberlauf
- 36–Zu Ölwanne
- 37–Vom Zylinderkopf
- 38–Zur Nockenwelle
- 39–Detail von Teil B
- 40–Detail von Teil C
- 41–Detail von Teil D

4JH5E mit Schiffsgetriebe KM35P, KM35A2

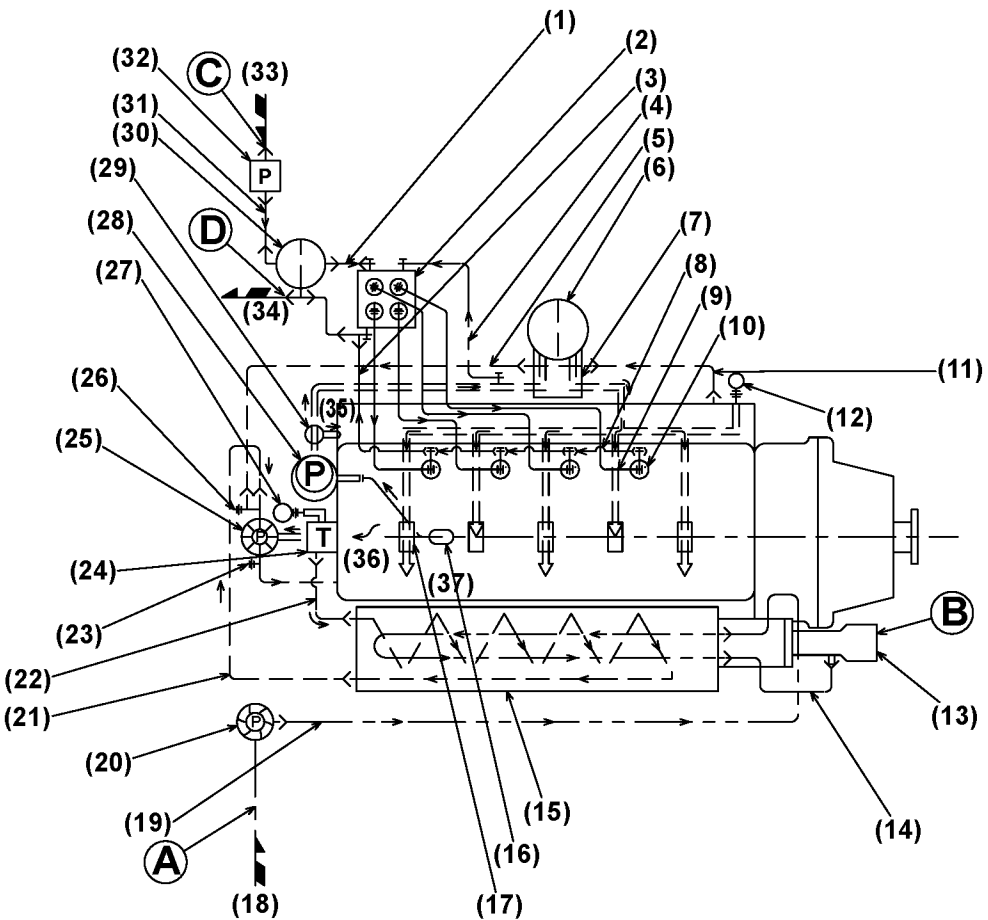
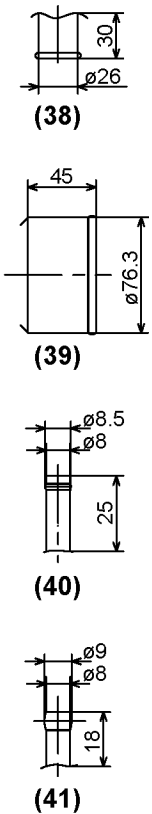


Abbildung 4

026106-00X

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Mischkrümmer
- 14–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 15–Wärmetauscher
- 16–Schmieröleinlauffilter
- 17–Hauptlager
- 18–Seewassereinlauf
- 19–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 20–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 21–Gummischlauch 28 x t4
- 22–Gummischlauch 28 x t4
- 23–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 24–Thermostat
- 25–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 26–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 27–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 28–Schmierölpumpe
- 29–Druckregelventil
- 30–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 31–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 32–Kraftstoffpumpe
- 33–Kraftstoffeinlauf
- 34–Kraftstoffüberlauf
- 35–Zu Ölwanne
- 36–Vom Zylinderkopf
- 37–Zur Nockenwelle
- 38–Detail von Teil A
- 39–Detail von Teil B
- 40–Detail von Teil C
- 41–Detail von Teil D

4JH5E mit Schiffsgetriebe KM4A1

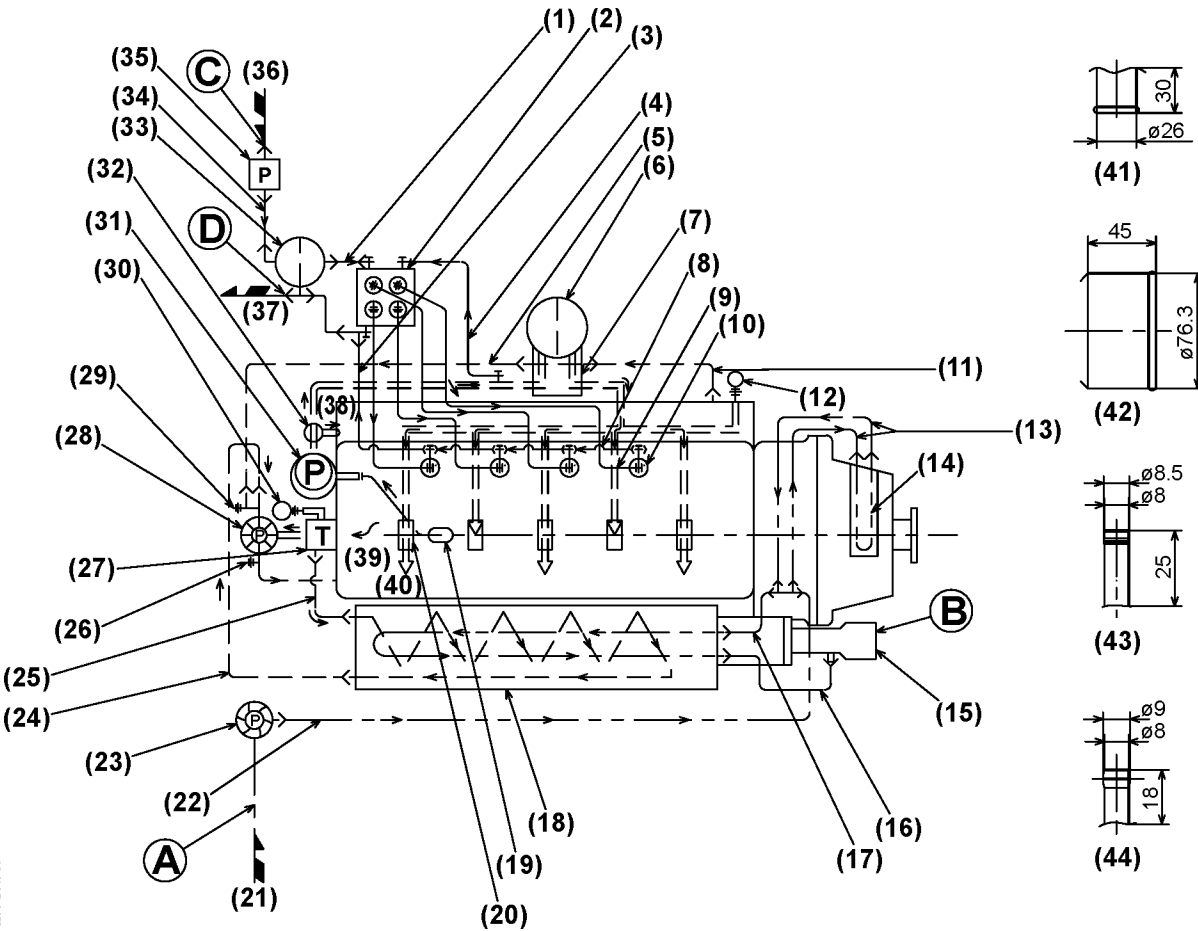


Abbildung 5

026107-00X

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Gummischlauch 13 x t4
- 14–Kupplung Schmierölkühler
- 15–Mischkrümmer
- 16–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 17–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 18–Wärmetauscher
- 19–Schmieröleinlauffilter
- 20–Hauptlager
- 21–Seewassereinlauf
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 24–Gummischlauch 28 x t4
- 25–Gummischlauch 28 x t4
- 26–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 27–Thermostat
- 28–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 29–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 30–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 31–Schmierölpumpe
- 32–Druckregelventil
- 33–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 34–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 35–Kraftstoffpumpe
- 36–Kraftstoffeinlauf
- 37–Kraftstoffüberlauf
- 38–Zu Ölwanne
- 39–Vom Zylinderkopf
- 40–Zur Nockenwelle
- 41–Detail von Teil A
- 42–Detail von Teil B
- 43–Detail von Teil C
- 44–Detail von Teil D

4JH5E mit Schiffsgetriebe ZF30M

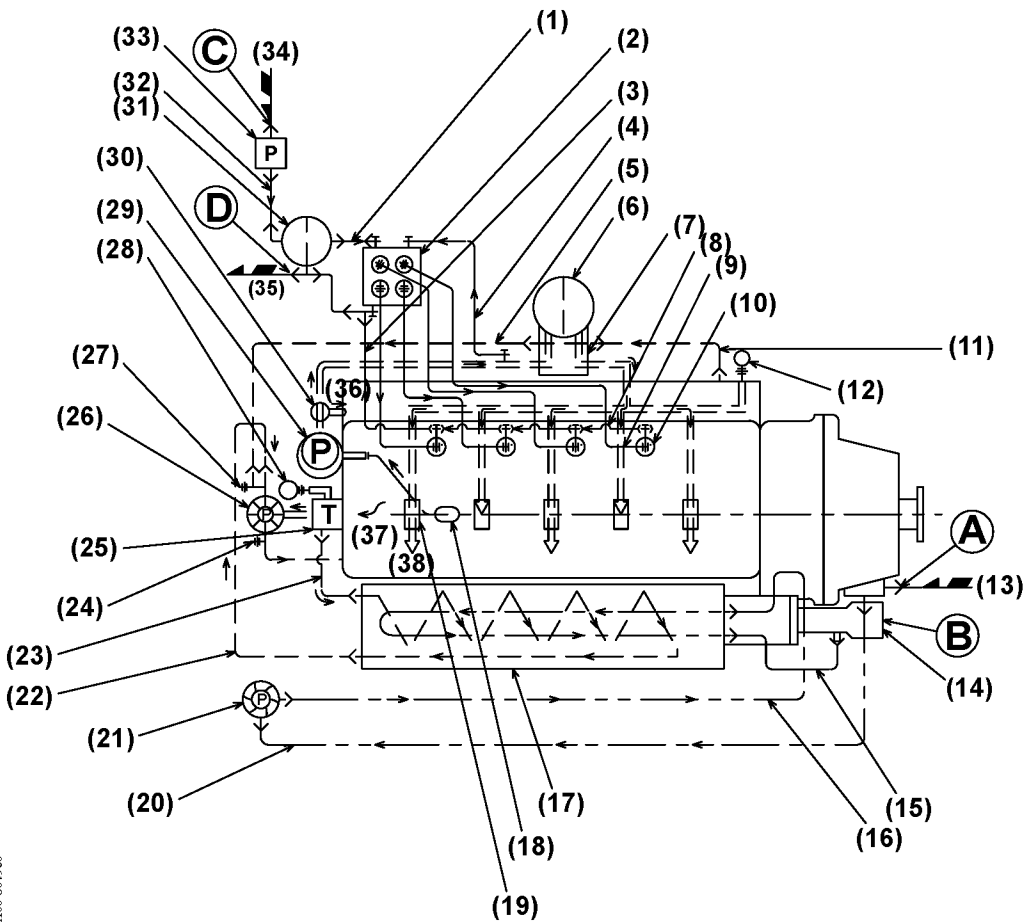
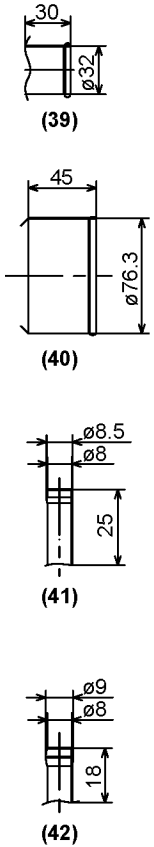


Abbildung 6

020108-00X



- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 5 – Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Seewassereinlauf
- 14–Mischkrümmer
- 15–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 16–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 17–Wärmetauscher
- 18–Schmieröleinlauffilter
- 19–Hauptlager
- 20–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 21–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 22–Gummischlauch 28 x t4
- 23–Gummischlauch 28 x t4
- 24–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 25–Thermostat
- 26–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 27–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29–Schmierölpumpe
- 30–Druckregelventil
- 31–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 32–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 33–Kraftstoffpumpe
- 34–Kraftstoffeinlauf
- 35–Kraftstoffüberlauf
- 36–Zu Ölwanne
- 37–Vom Zylinderkopf
- 38–Zur Nockenwelle
- 39–Detail von Teil A
- 40–Detail von Teil B
- 41–Detail von Teil C
- 42–Detail von Teil D

4JH5E mit Saildrive SD50

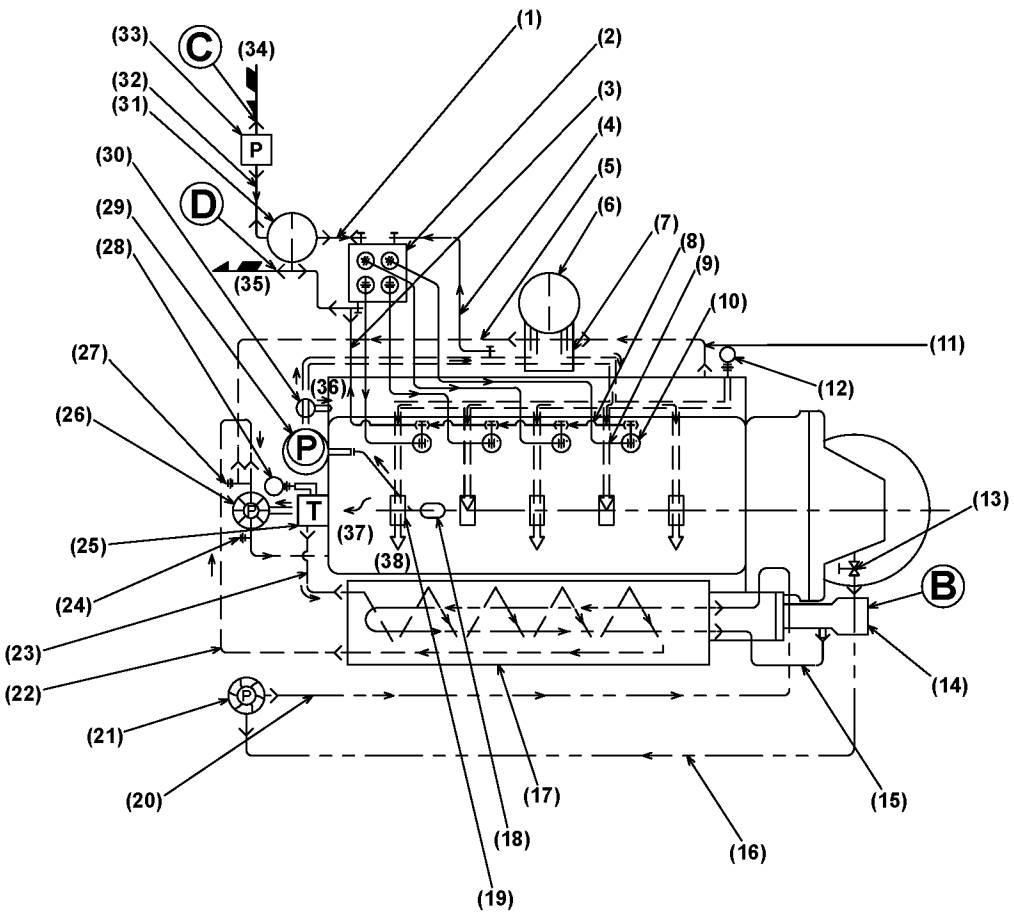
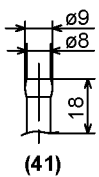
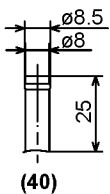
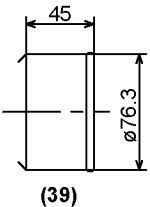


Abbildung 7

026109-00X

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 3 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 4 – Stahlrohr 4,76x t0,7
- 5 – Gummischlauch 9 x t3,5
- 6 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 7 – Schmierölkühler
- 8 – \* Gummischlauch 5 x t4,5
- 9 – Kraftstoff-Hochdruckleitung  
6,35 x t2,375, Stahlrohr
- 10–Kraftstoffeinspritzdüse
- 11–Gummischlauch 9 x t3,5
- 12–Öldruckschalter
- 13–Seeventil
- 14–Mischkrümmer
- 15–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 16–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 17–Wärmetauscher
- 18–Schmieröleinlauffilter
- 19–Hauptlager
- 20–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 21–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 22–Gummischlauch 28 x t4
- 23–Gummischlauch 28 x t4
- 24–Heißwasseranschluss - Auslauf  
(R3/8)
- 25–Thermostat
- 26–Kühlmittelpumpe  
(Süßwasserpumpe)
- 27–Heißwasseranschluss - Einlauf  
(R3/8)
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29–Schmierölpumpe
- 30–Druckregelventil
- 31–Kraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 32–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 33–Kraftstoffpumpe
- 34–Kraftstoffeinlauf
- 35–Kraftstoffüberlauf
- 36–Zu Ölwanne
- 37–Vom Zylinderkopf
- 38–Zur Nockenwelle
- 39–Detail von Teil B
- 40–Detail von Teil C
- 41–Detail von Teil D

## 4JH4-TE mit ZF30M

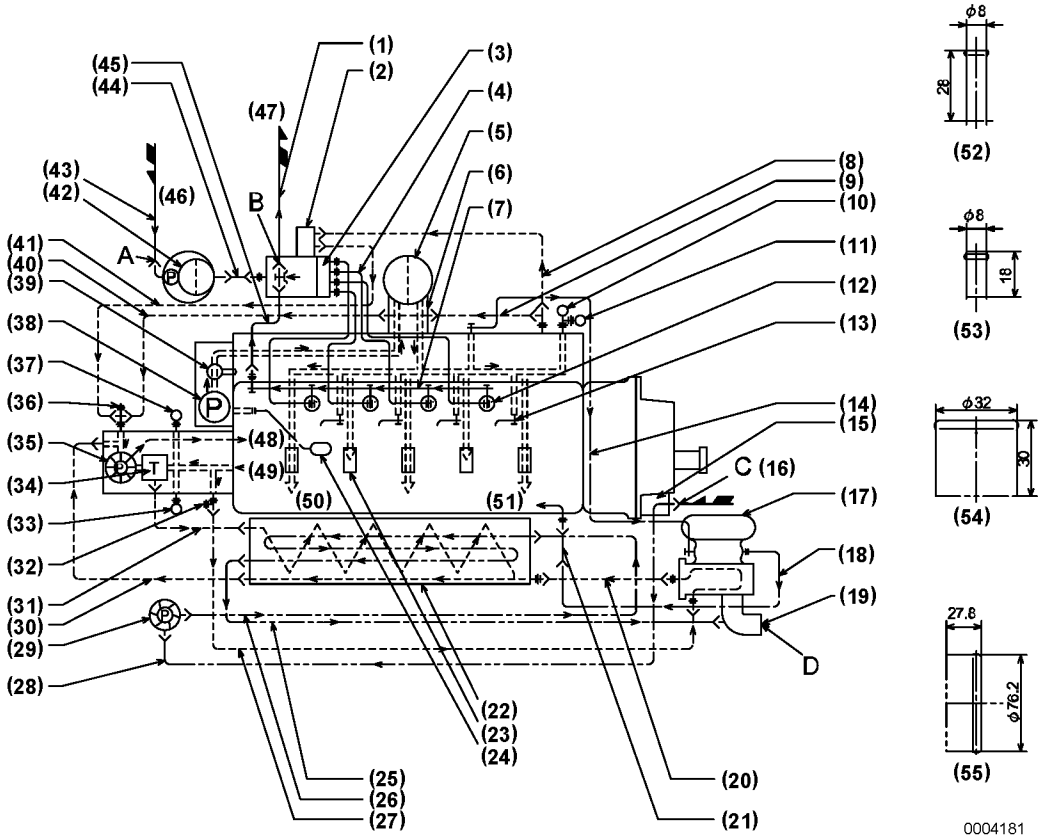
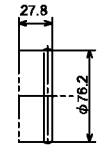
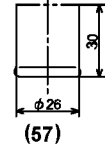
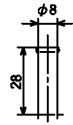
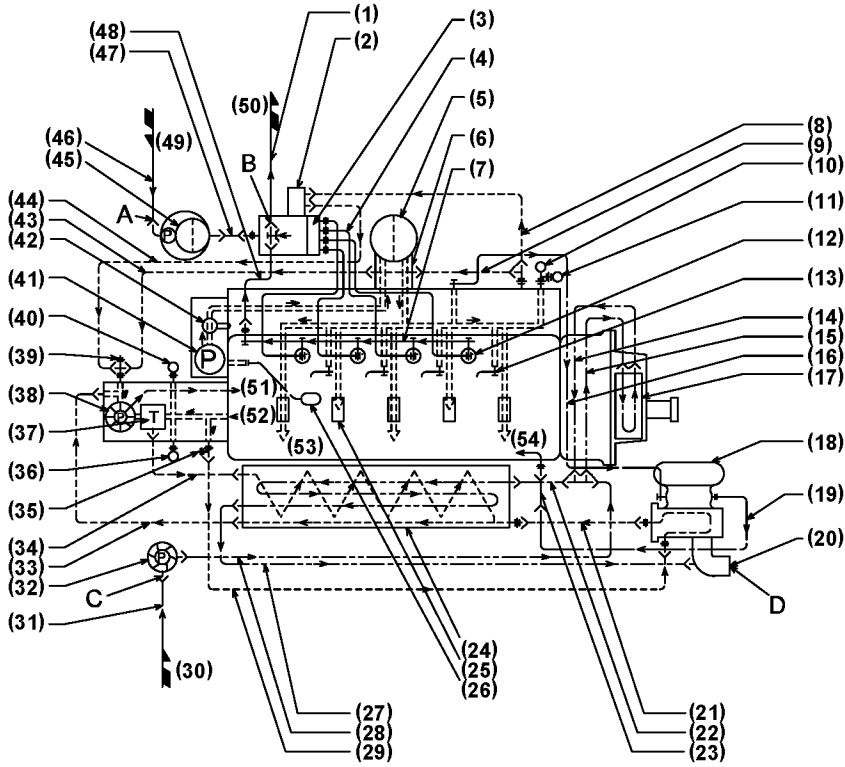


Abbildung 8

0004181

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t4,3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–8 x t0,8 STKM
- 15–Kupplung Schmierölkühler
- 16–Seewassereinlauf
- 17–Turbolader
- 18–17 x t1,2 STKM
- 19–Mischkrümmer
- 20–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 21–Gummischlauch 17 x t3
- 22–Wärmetauscher
- 23–Hauptlager
- 24–Schmieröleinlauffilter
- 25–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 26–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 27–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 28–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 29–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 30–Gummischlauch 28 x t4
- 31–Gummischlauch 28 x t4
- 32–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 33–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 34–Thermostat
- 35–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 36–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 37–Kühlmitteltemperatur-Sensor  
(Option)
- 38–Schmierölpumpe
- 39–Druckregelventil
- 40–Gummischlauch 13 x t3,5
- 41–Gummischlauch 10 x t3
- 42–Dieselkraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 43–Gummischlauch 7 x t4,5
- 44–Gummischlauch 7 x t4,5
- 45–Gummischlauch 5 x t4,5
- 46–Dieselkraftstoffeinlauf
- 47–Kraftstoffüberlauf
- 48–Zum Block
- 49–Vom Kopf
- 50–Zur Nockenwelle
- 51–Zu Ölwanne
- 52–Detail von Teil A
- 53–Detail von Teil B
- 54–Detail von Teil C
- 55–Detail von Teil D

## 4JH4-TE mit KM4A2

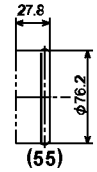
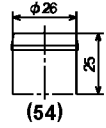
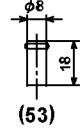
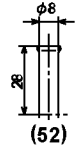
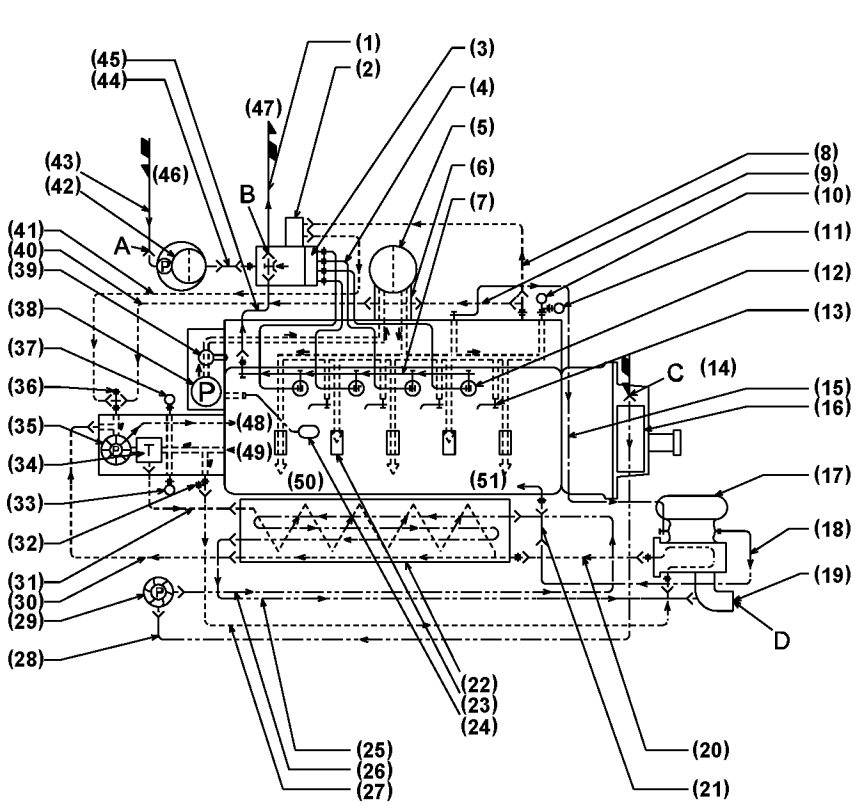


0004182

Abbildung 9

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t4,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–Gummischlauch 13 x t4
- 15–Gummischlauch 13 x t4
- 16–8 x t0,8 STKM
- 17–Kupplung Schmierölkühler
- 18–Turbolader
- 19–17 x t1,2 STKM
- 20–Mischkrümmer
- 21–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Gummischlauch 17 x t3
- 24–Wärmetauscher
- 25–Hauptlager
- 26–Schmieröleinlauffilter
- 27–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 28–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 29–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 30–Seewassereinlauf
- 31–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 32–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 33–Gummischlauch 28 x t4
- 34–Gummischlauch 28 x t4
- 35–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 36–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 37–Thermostat
- 38–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 39–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 40–Kühlmitteltemperatur-Sensor  
(Option)
- 41–Schmierölpumpe
- 42–Druckregelventil
- 43–Gummischlauch 13 x t3,5
- 44–Gummischlauch 10 x t3
- 45–Dieselkraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 46–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 47–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 48–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 49–Dieselkraftstoffeinlauf
- 50–Kraftstoffüberlauf
- 51–Zum Block
- 52–Vom Kopf
- 53–Zur Nockenwelle
- 54–Zu Ölwanne
- 55–Detail von Teil A
- 56–Detail von Teil B
- 57–Detail von Teil C
- 58–Detail von Teil D

## 4JH4-TE mit KM4A/ZF25A



0004183

**Abbildung 10**



- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter (Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–Seewassereinlauf
- 15–8 x t0,8 STKM
- 16–Kupplung Schmierölkühler
- 17–Turbolader
- 18–17 x t1,2 STKM
- 19–Mischkrümmer
- 20–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 21–Gummischlauch 17 x t3
- 22–Wärmetauscher
- 23–Hauptlager
- 24–Schmieröleinlauffilter
- 25–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 26–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 27–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 28–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 29–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 30–Gummischlauch 28 x t4
- 31–Gummischlauch 28 x t4
- 32–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 33–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 34–Thermostat
- 35–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 36–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 37–Kühlmitteltemperatur-Sensor (Option)
- 38–Schmierölpumpe
- 39–Druckregelventil
- 40–Gummischlauch 13 x t3,5
- 41–Gummischlauch 10 x t3
- 42–Dieselkraftstofffilter (Patronenausführung)
- 43–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 44–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 45–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 46–Dieselkraftstoffeinlauf
- 47–Kraftstoffüberlauf
- 48–Zum Block
- 49–Vom Kopf
- 50–Zur Nockenwelle
- 51–Zu Ölwanne
- 52–Detail von Teil A
- 53–Detail von Teil B
- 54–Detail von Teil C
- 55–Detail von Teil D

## 4JH4-TE mit SD50 (SD40)

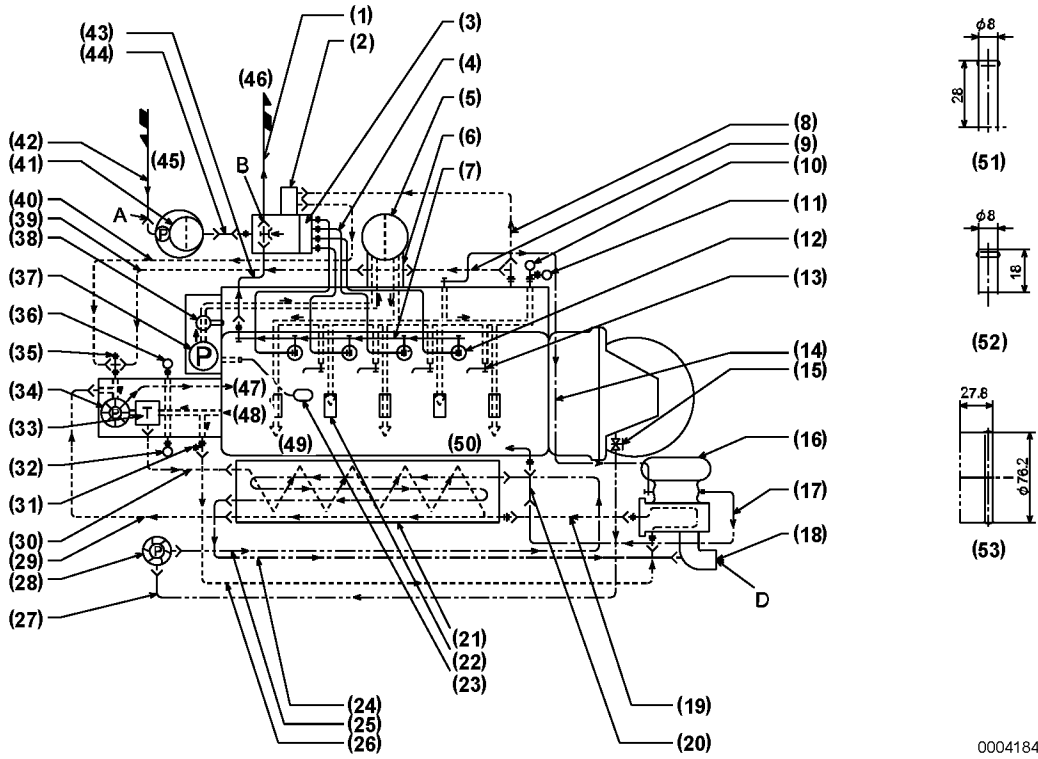
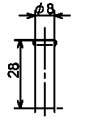
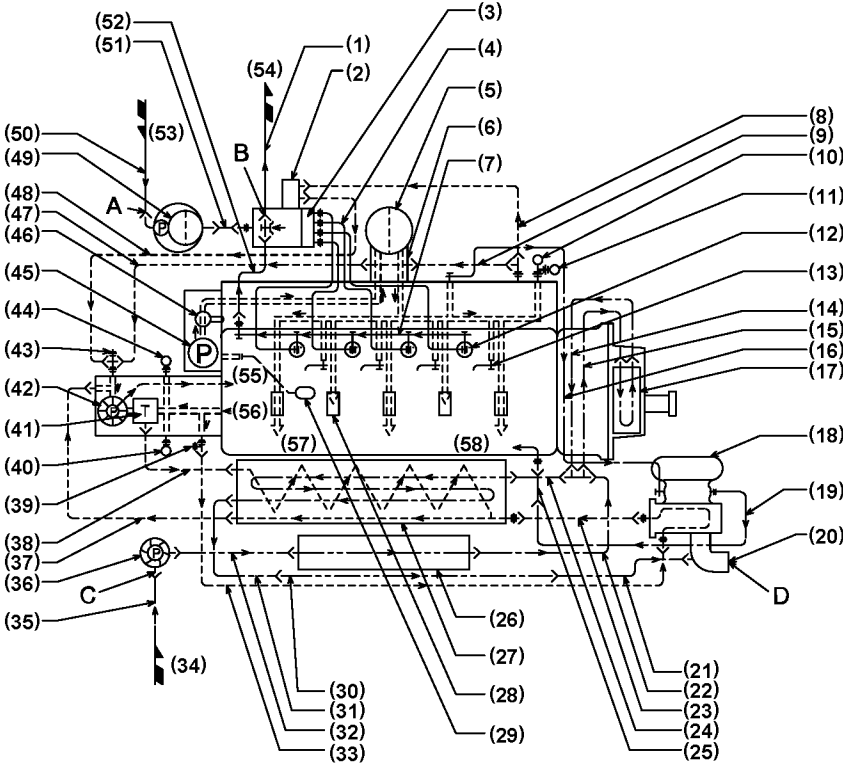


Abbildung 11

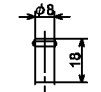
0004184

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–8 x t0,8 STKM
- 15–Seeventil
- 16–Turbolader
- 17–17 x t1,2 STKM
- 18–Mischkrümmer
- 19–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 20–Gummischlauch 17 x t3
- 21–Wärmetauscher
- 22–Hauptlager
- 23–Schmieröleinlauffilter
- 24–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 25–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 26–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 27–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 28–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 29–Gummischlauch 28 x t4
- 30–Gummischlauch 28 x t4
- 31–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 32–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 33–Thermostat
- 34–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 35–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 36–Kühlmitteltemperatur-Sensor  
(Option)
- 37–Schmierölpumpe
- 38–Druckregelventil
- 39–Gummischlauch 13 x t3,5
- 40–Gummischlauch 10 x t3
- 41–Dieselkraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 42–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 43–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 44–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 45–Dieselkraftstoffeinlauf
- 46–Kraftstoffüberlauf
- 47–Zum Block
- 48–Vom Kopf
- 49–Zur Nockenwelle
- 50–Zu Ölwanne
- 51–Detail von Teil A
- 52–Detail von Teil B
- 53–Detail von Teil D

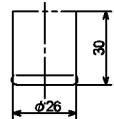
## 4JH4-HTE mit KM4A2



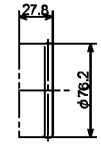
(59) A



(60) B



(61) C



(62) D

0004591

**Abbildung 12**

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter  
(Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–Gummischlauch 13 x t4
- 15–Gummischlauch 13 x t4
- 16–8 x t0,8 STKM
- 17–Kupplung Schmierölkühler
- 18–Turbolader
- 19–17 x t1,2 STKM
- 20–Mischkrümmer
- 21–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 24–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 25–Gummischlauch 17 x t3
- 26–Intercooler
- 27–Wärmetauscher
- 28–Hauptlager
- 29–Schmieröleinlauffilter
- 30–25 x t2 C1201T
- 31–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 32–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 33–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 34–Seewassereinlauf
- 35–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 36–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 37–Gummischlauch 28 x t4
- 38–Gummischlauch 28 x t4
- 39–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 40–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 41–Thermostat
- 42–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 43–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 44–Kühlmitteltemperatur-Sensor  
(Option)
- 45–Schmierölpumpe
- 46–Druckregelventil
- 47–Gummischlauch 13 x t3,5
- 48–Gummischlauch 10 x t3
- 49–Dieselkraftstofffilter  
(Patronenausführung)
- 50–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 51–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 52–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 53–Dieselkraftstoffeinlauf
- 54–Dieselkraftstoffüberlauf
- 55–Zum Block
- 56–Vom Kopf
- 57–Zur Nockenwelle
- 58–Zu Ölwanne
- 59–Detail von Teil A
- 60–Detail von Teil B
- 61–Detail von Teil C
- 62–Detail von Teil B

## 4JH4-HTE mit KMH4A/ZF25A

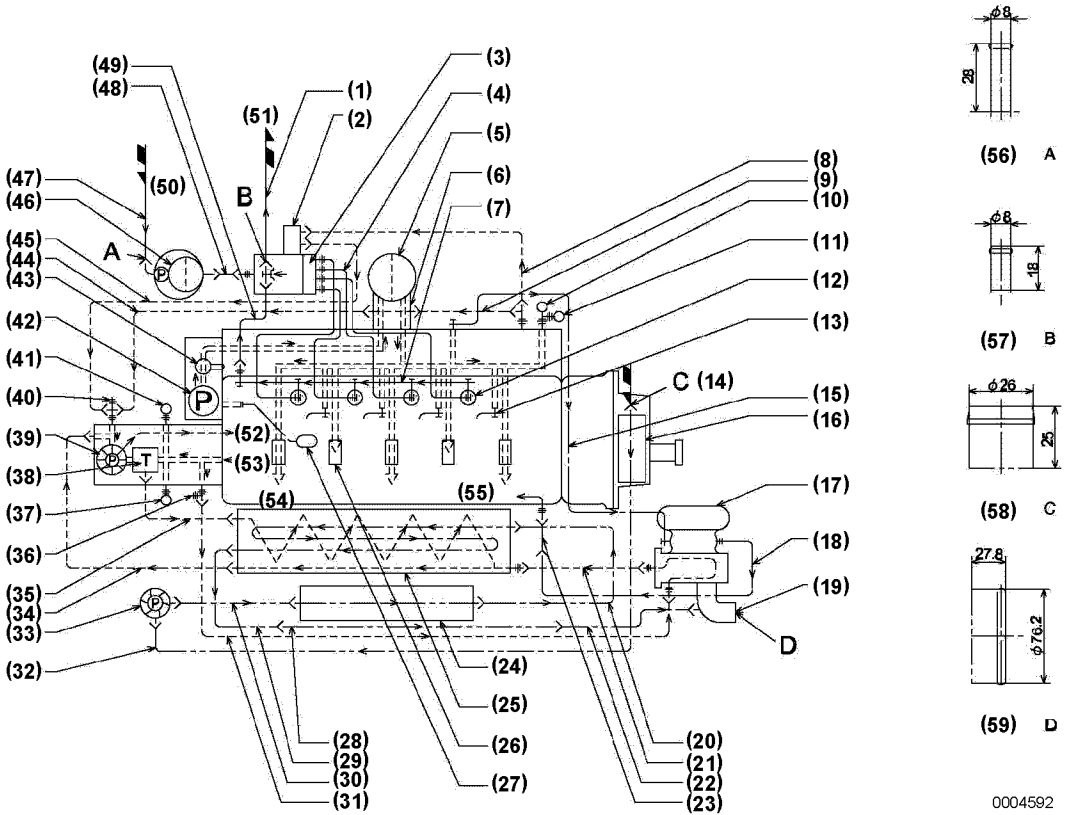


Abbildung 13

- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter (Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–Seewassereinlauf
- 15–8 x t0,8 STKM
- 16–Kupplung Schmierölkühler
- 17–Turbolader
- 18–17 x t1,2 STKM
- 19–Mischkrümmer
- 20–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 21–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Gummischlauch 17 x t3
- 24–Intercooler
- 25–Wärmetauscher
- 26–Hauptlager
- 27–Schmieröleinlauffilter
- 28–25 x t2 C1201T
- 29–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 30–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 31–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 32–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 33–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 34–Gummischlauch 28 x t4
- 35–Gummischlauch 28 x t4
- 36–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 37–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 38–Thermostat
- 39–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 40–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 41–Kühlmitteltemperatur-Sensor (Option)
- 42–Schmierölpumpe
- 43–Druckregelventil
- 44–Gummischlauch 13 x t3,5
- 45–Gummischlauch 10 x t3
- 46–Dieselkraftstofffilter
- 47–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 48–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 49–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 50–Dieselkraftstoffeinlauf
- 51–Kraftstoffüberlauf
- 52–Zum Block
- 53–Vom Kopf
- 54–Zur Nockenwelle
- 55–Zu Ölwanne
- 56–Detail von Teil A
- 57–Detail von Teil B
- 58–Detail von Teil C
- 59–Detail von Teil D

## 4JH4-HTE mit ZF30

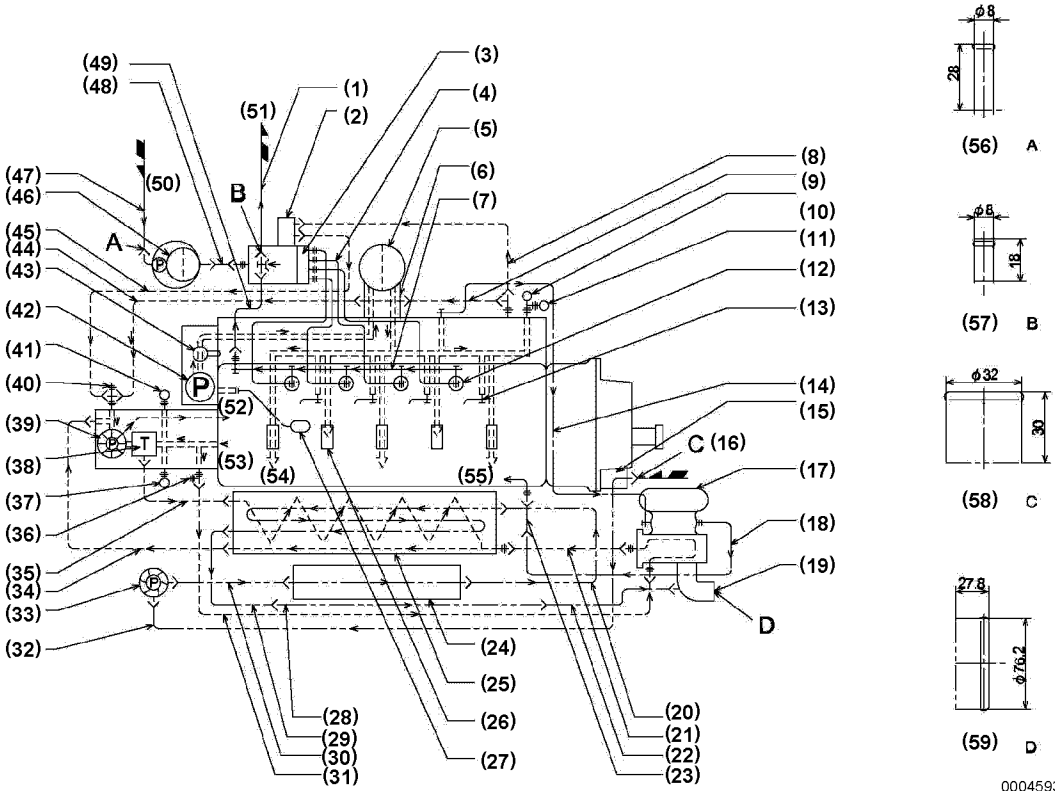


Abbildung 14

0004593



- 1 – \* Gummischlauch 7 x t4,5
- 2 – W-C S.D.
- 3 – Kraftstoffeinspritzpumpe
- 4 – Kraftstoff-Hochdruckrohr 6,35 x t2,175 STS
- 5 – Schmierölfilter (Patronenausführung)
- 6 – Schmierölkühler
- 7 – Doppelwandiges Stahlrohr 4,76 x t0,7
- 8 – Gummischlauch 10 x t3
- 9 – Gummischlauch 13 x t3,5
- 10–Öldruckschalter
- 11–Öldrucksensor (Option)
- 12–Kraftstoffeinspritzdüse
- 13–Kolbenkühlölstrahl
- 14–Seewassereinlauf
- 15–8 x t0,8 STKM
- 16–Kupplung Schmierölkühler
- 17–Turbolader
- 18–17 x t1,2 STKM
- 19–Mischkrümmer
- 20–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 21–Gummischlauch 8,5 x t3,5
- 22–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 23–Gummischlauch 17 x t3
- 24–Intercooler
- 25–Wärmetauscher
- 26–Hauptlager
- 27–Schmieröleinlauffilter
- 28–25 x t2 C1201T
- 29–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 30–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 31–Gummischlauch 7,5 x t2,5
- 32–Gummischlauch 25,4 x t4,3
- 33–Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 34–Gummischlauch 28 x t4
- 35–Gummischlauch 28 x t4
- 36–Heißwasseranschluss - Auslauf
- 37–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 38–Thermostat
- 39–Kühlwasserpumpe (Kühlmittel)
- 40–Heißwasseranschluss Rücklauf
- 41–Kühlmitteltemperatur-Sensor (Option)
- 42–Schmierölpumpe
- 43–Druckregelventil
- 44–Gummischlauch 13 x t3,5
- 45–Gummischlauch 10 x t3
- 46–Dieselkraftstofffilter
- 47–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 48–\* Gummischlauch 7 x t4,5
- 49–\* Gummischlauch 5 x t4,5
- 50–Dieselkraftstoffeinlauf
- 51–Kraftstoffüberlauf
- 52–Zum Block
- 53–Vom Kopf
- 54–Zur Nockenwelle
- 55–Zu Ölwanne
- 56–Detail von Teil A
- 57–Detail von Teil B
- 58–Detail von Teil C
- 59–Detail von Teil D

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# SCHALTPLÄNE

Zulässige Länge entsprechend Querschnittsfläche des Batteriekabels	
Kabelquerschnitt mm <sup>2</sup> (Zoll <sup>2</sup> )	Zulässige Länge L = 1 + 2 + 3 m (ft)
15 (0.023)	< 0.86 (0.26)
20 (0.031)	< 1.3 (0.40)
30 (0.046)	< 2.3 (0.70)
40 (0.062)	< 2.8 (0.85)
50 (0.077)	< 3.5 (1.07)
60 (0.093)	< 4.1 (1.25)

3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ C (optional)

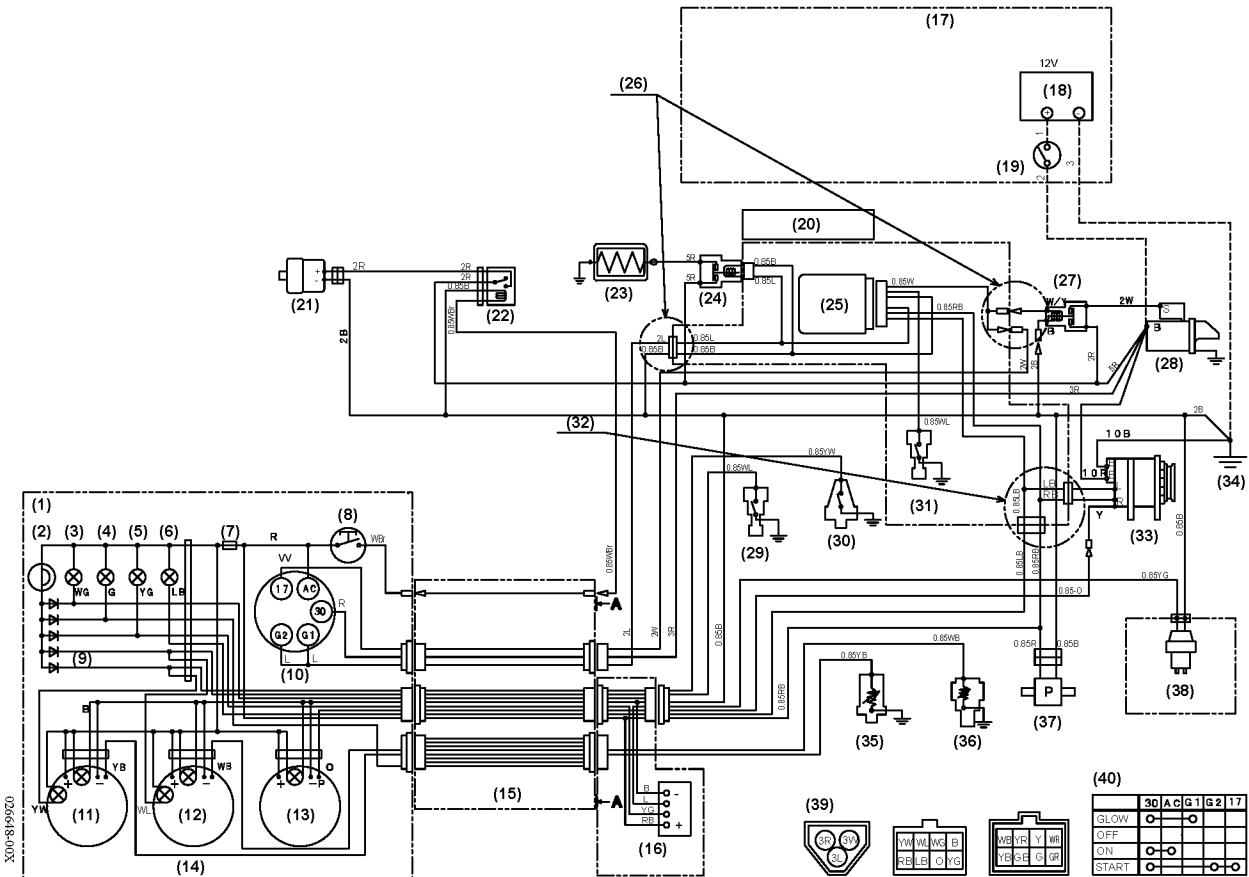


Abbildung 15

## 3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ C (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 1 – Alarmanzeigen
- 2 – Akustischer Signalgeber
- 3 – Seewasser
- 4 – Kraftstofffilter
- 5 – Saildrive-Dichtring
- 6 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 7 – Sicherung (3 A)
- 8 – Stoppschalter
- 9 – Dioden
- 10–Zündschloss
- 11–Öldruckmesser/-alarm
- 12–Wassertemperaturmesser/-alarm
- 13–Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 14–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 15–Kabelbaum
- 16–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 17–Kundenseitig

- 18–Batterie
- 19–Batterieschalter
- 20–(Option) Steuergerät-Baugruppe (Heizung)
- 21–Motor-Stoppmagnetventil
- 22–Stopprelais
- 23–Luftheizung
- 24–Heizungsrelais
- 25–Heizungssteuergerät
- 26–Stecker des Motorkabelbaums vom Anlasserrelais und Heizungsrelais entfernen. Wieder mit dem Stecker des Heizungskabelbaums verbinden.
- 27–Anlasserrelais
- 28–Anlasser
- 29–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 30–Motoröldruck-Schalter
- 31–Kühlmitteltemperatur-Schalter (zum Steuergerät)
- 32–Stecker vom Generator entfernen. Wieder mit dem Stecker des Heizungskabelbaums verbinden.
- 33–Generator
- 34–Masse
- 35–Öldruckgeber
- 36–Kühlmitteltemperatur-Geber
- 37–Kraftstoffpumpe
- 38–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 39–Details Kupplung (Sicht A-A)
- 40–Zündschloss

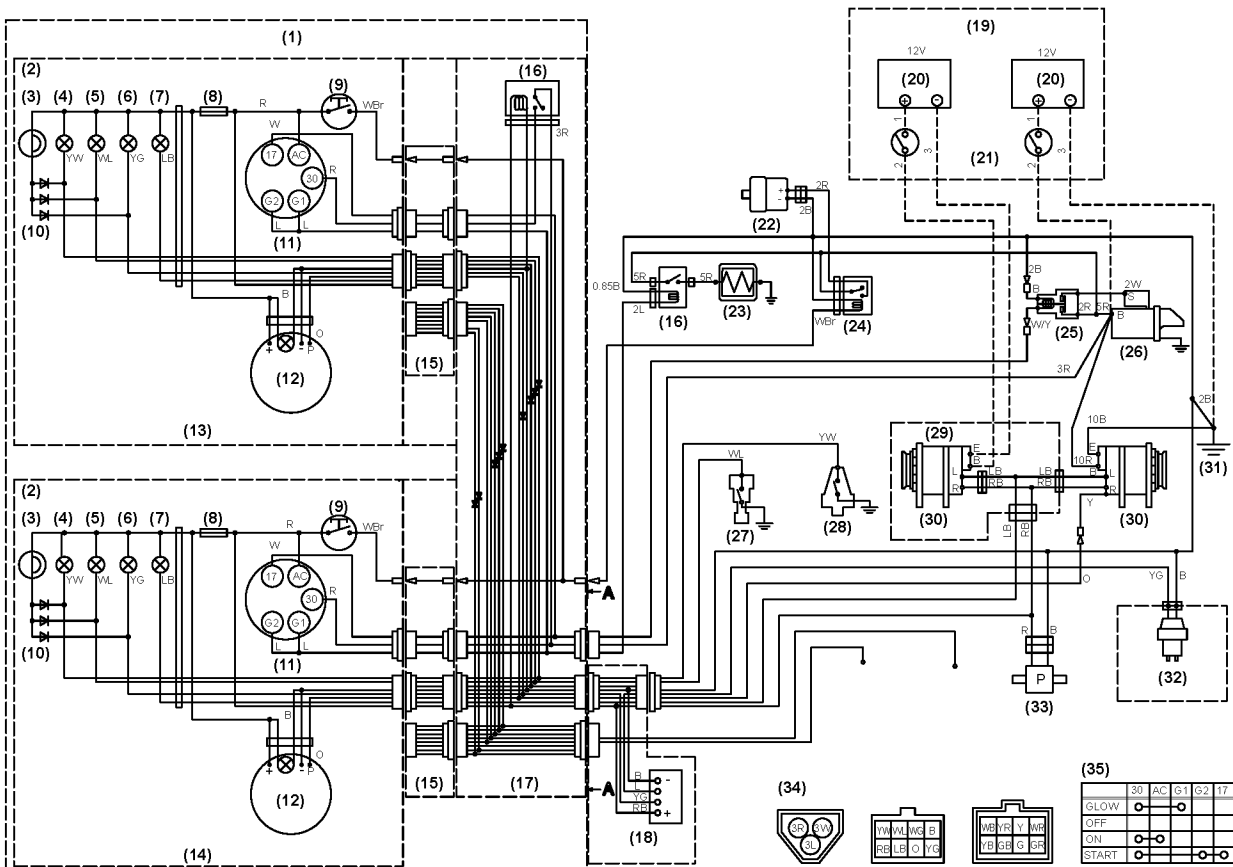


Abbildung 16

026110-00X

## 3JH5E / 4JH5E mit 12 V Instrumententafel Typ B und B x B (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 18–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 19–Kundenseitig
- 20–Batterie
- 21–Batterieschalter
- 22–Motor-Stoppmagnetventil
- 23–Luftheizung
- 24–Stopprelais
- 25–Anlasserrelais
- 26–Anlasser
- 27–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 28–Motoröldruck-Schalter
- 29–Option
- 30–Generator
- 31–Masse
- 32–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 33–Kraftstoffpumpe
- 34–Details Kupplung (Sicht A-A)
- 35–Zündschloss

- 1 – Option
- 2 – Alarmanzeigen
- 3 – Akustischer Signalgeber
- 4 – Öldruck
- 5 – Kühlmitteltemperatur
- 6 – Saildrive-Dichtring
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 8 – Sicherung (3 A)
- 9 – Stoppschalter
- 10–Dioden
- 11–Zündschloss
- 12–Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 13–Instrumententafel (Unterstation) (Option)
- 14–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 15–Kabelbaum
- 16–Relais
- 17–Kabelbaum für Untertafel





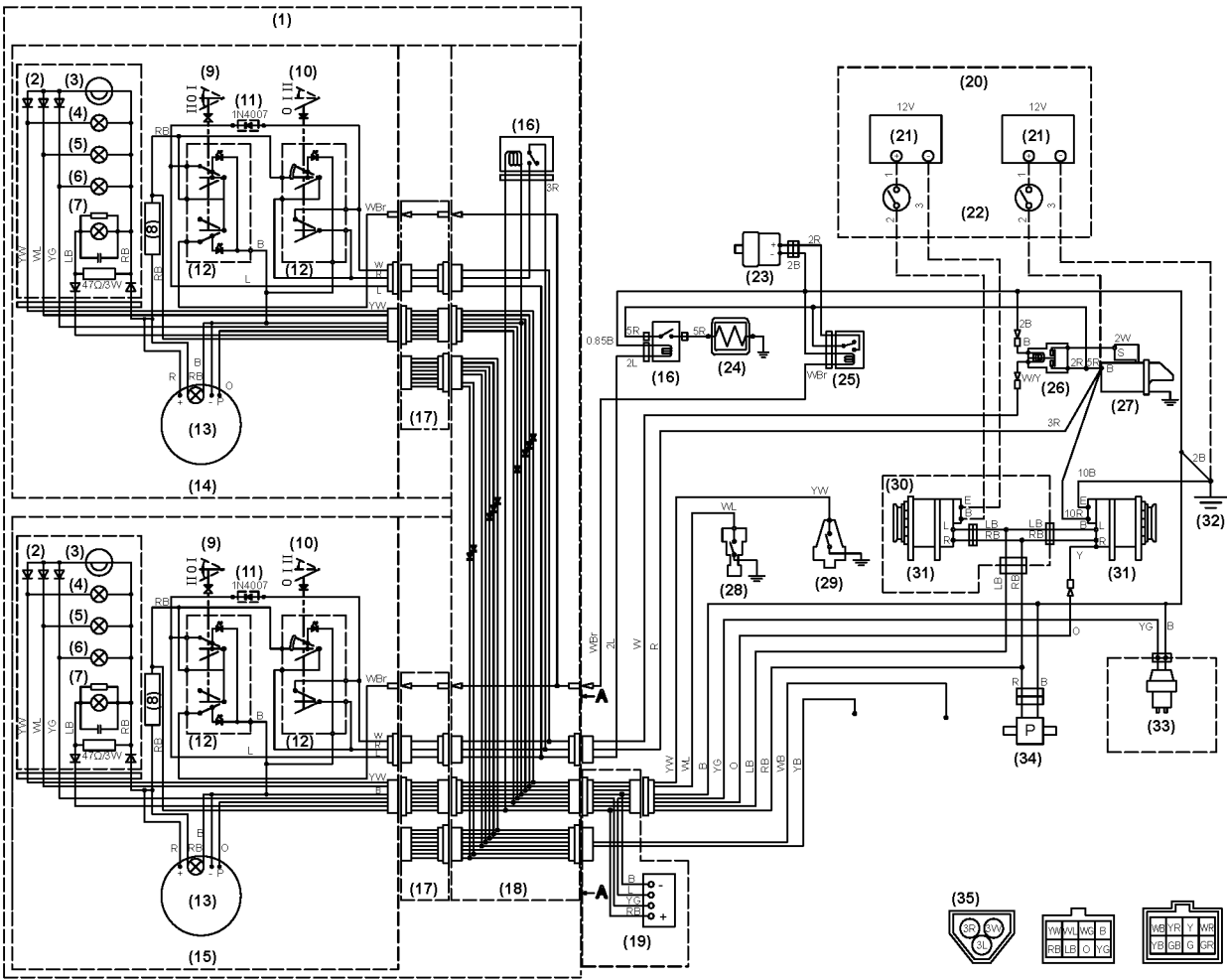
## 3JH5E / 4JH5E mit 12 V Instrumententafel Typ C x B (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 1 – Option
- 2 – Alarmanzeigen
- 3 – Akustischer Signalgeber
- 4 – Öldruck
- 5 – Kühlmitteltemperatur
- 6 – Saildrive-Dichtring
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 8 – Sicherung (3 A)
- 9 – Stoppschalter
- 10–Dioden
- 11–Zündschloss
- 12–Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 13–Instrumententafel (Unterstation) (Option)
- 14–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 15–Kabelbaum
- 16–Relais
- 17–Kabelbaum für Untertafel

- 18–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 19–Kundenseitig
- 20–Batterie
- 21–Batterieschalter
- 22–Motor-Stoppmagnetventil
- 23–Luftheizung
- 24–Stopprelais
- 25–Anlasserrelais
- 26–Anlasser
- 27–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 28–Motoröldruck-Schalter
- 29–Option
- 30–Generator
- 31–Masse
- 32–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 33–Kraftstoffpumpe
- 34–Details Kupplung (Sicht A-A)
- 35–Zündschloss
- 36–Seewasser
- 37–Kraftstofffilter
- 38–Öldruckmesser/-alarm
- 39–Wassertemperaturmesser/-alarm
- 40–Öldruckgeber
- 41–Kühlmitteltemperatur-Geber

**3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ B und B x B (schlüssellose Ausführung)  
(optional)**



**Abbildung 18**

0256112-00X

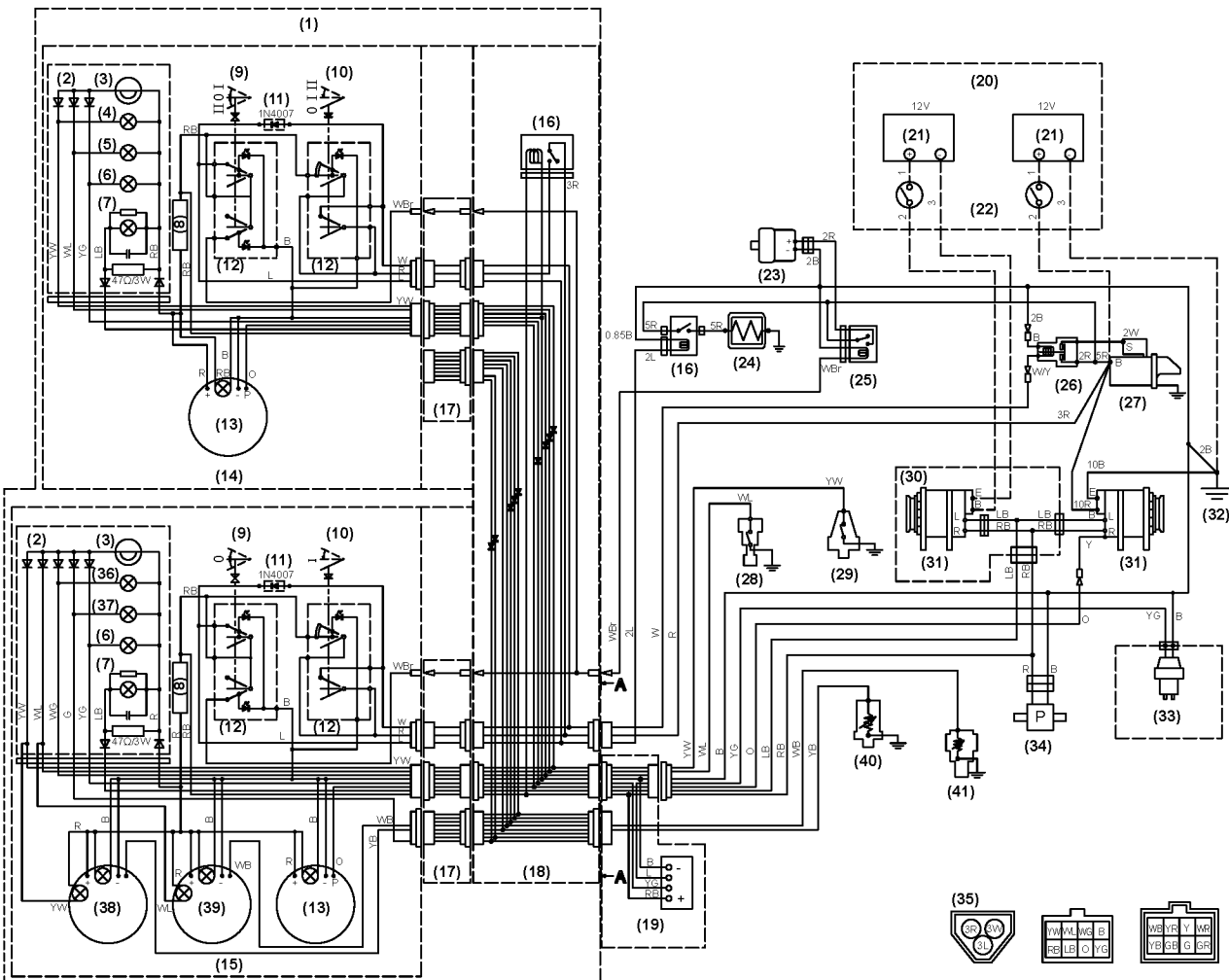
## 3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ B und B x B (schlüssellose Ausführung) (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 17–Kabelbaum
- 18–Kabelbaum für Untertafel
- 19–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 20–Kundenseitig
- 21–Batterie
- 22–Batterieschalter
- 23–Motor-Stoppmagnetventil
- 24–Luftheizung
- 25–Stopprelais
- 26–Anlasserrelais
- 27–Anlasser
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29–Motoröldruck-Schalter
- 30–Option
- 31–Generator
- 32–Masse
- 33–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 34–Kraftstoffpumpe
- 35–Details Kupplung (Sicht A-A)

- 1 – Option
- 2 – Dioden
- 3 – Akustischer Signalgeber
- 4 – Öldruck
- 5 – Kühlmitteltemperatur
- 6 – Saildrive-Dichtring
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 8 – Sicherung (3 A)
- 9 – Schalter GLOW (I) / OFF (0) / STOP (II)
- 10–Schalter START (II) / ON (I) / OFF (0)
- 11–Dioden
- 12–Schalter
- 13–Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 14–Instrumententafel (Unterstation) (Option)
- 15–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 16–Relais

**3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ C x B (schlüssellose Ausführung)  
(optional)**



**Abbildung 19**

026113-00X

## 3JH5E / 4JH5E mit Instrumententafel Typ C x B (schlüssellose Ausführung) (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 1 – Option
- 2 – Dioden
- 3 – Akustischer Signalgeber
- 4 – Öldruck
- 5 – Kühlmitteltemperatur
- 6 – Saildrive-Dichtring
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 8 – Sicherung (3 A)
- 9 – Schalter GLOW (I) / OFF (0) / STOP (II)
- 10 – Schalter START (II) / ON (I) / OFF (0)
- 11 – Dioden
- 12 – Schalter
- 13 – Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 14 – Instrumententafel (Unterstation) (Option)
- 15 – Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 16 – Relais

- 17 – Kabelbaum
- 18 – Kabelbaum für Untertafel
- 19 – Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 20 – Kundenseitig
- 21 – Batterie
- 22 – Batterieschalter
- 23 – Motor-Stoppmagnetventil
- 24 – Luftheizung
- 25 – Stopprelais
- 26 – Anlasserrelais
- 27 – Anlasser
- 28 – Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29 – Motoröldruck-Schalter
- 30 – Option
- 31 – Generator
- 32 – Masse
- 33 – Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 34 – Kraftstoffpumpe
- 35 – Details Kupplung (Sicht A-A)
- 36 – Seewasserdurchfluss
- 37 – Kraftstofffilter
- 38 – Öldruckmesser/-alarm
- 39 – Wassertemperaturmesser/-alarm
- 40 – Öldruckgeber
- 41 – Kühlmitteltemperatur-Geber



## 4JH4-TE/4JH4-HTE mit Konsole Typ B x B (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 18–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 19–Kundenseitig
- 20–Batterie
- 21–Batterieschalter
- 22–Motor-Stoppmagnetventil mit VE-Pumpe
- 23–Luftheizung
- 24–Option
- 25–Stopprelais
- 26–Anlasserrelais
- 27–Anlasser
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter
- 29–Motoröldruck-Schalter
- 30–Generator
- 31–Masse
- 32–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)
- 33–Details Kupplung (Sicht A-A)
- 34–Zündschloss

- 1 – Option
- 2 – Alarmanzeigen
- 3 – Akustischer Signalgeber
- 4 – Öldruck
- 5 – Kühlmitteltemperatur
- 6 – Saildrive-Dichtring
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"
- 8 – Sicherung (3 A)
- 9 – Stoppschalter
- 10–Dioden
- 11–Zündschloss
- 12–Drehzahlmesser/Stundenzähler
- 13–Instrumententafel (Unterstation) (Option)
- 14–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)
- 15–Kabelbaum
- 16–Relais
- 17–Kabelbaum für Untertafel

4JH4-TE/4JH4-HTE mit Konsole Typ C x B (optional)

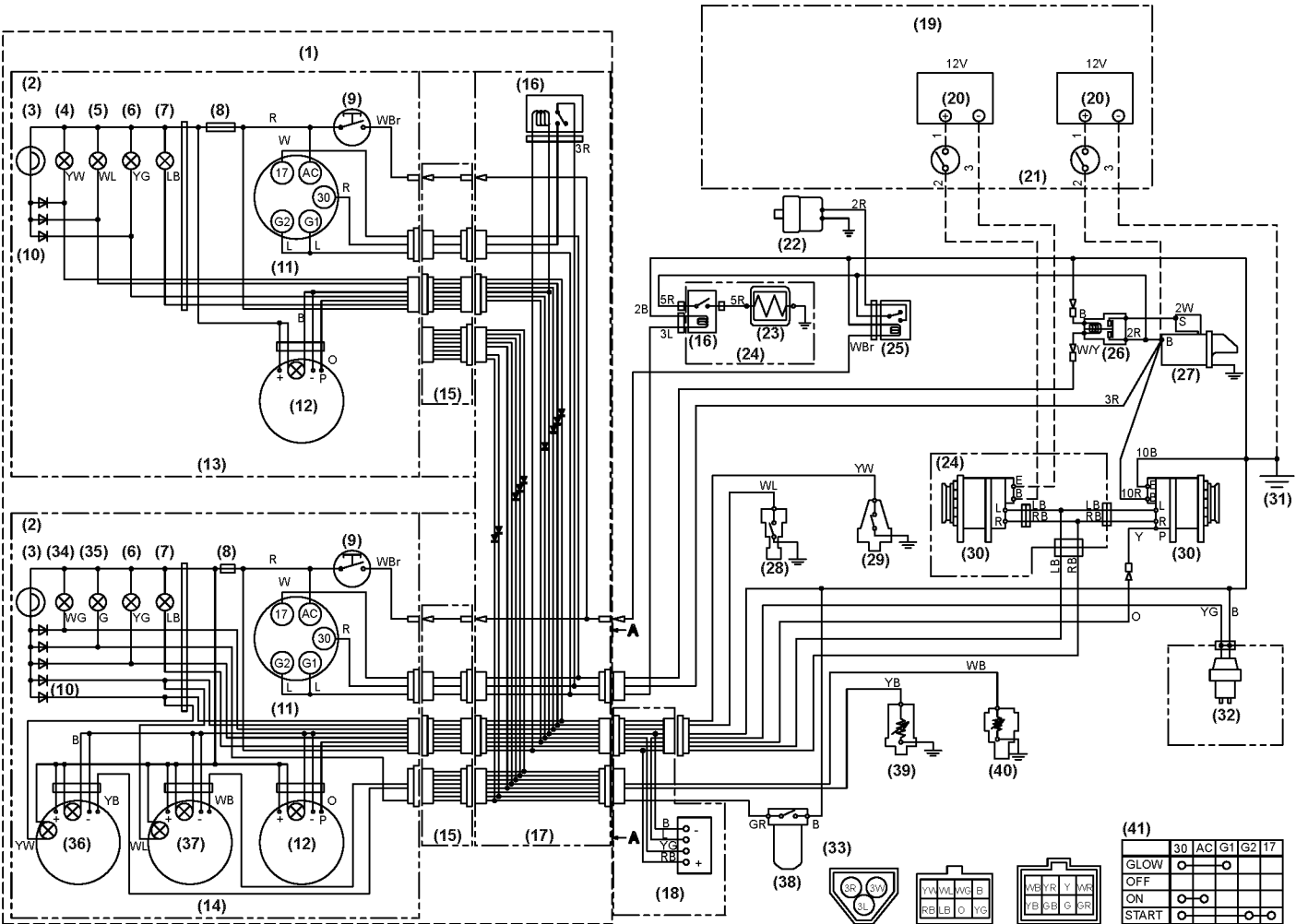


Abbildung 21

026653-000X

(41)

	30	AC	G1	G2	17
GLOW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OFF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
START	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 4JH4-TE/4JH4-HTE mit Konsole Typ C x B (optional)

Farbkodierung		Motorkabelbaum
R	Rot	+
B	Schwarz	-
W	Weiß	Zündung
L	Blau	Luftheizung/Glühanlage (optional)
RB	Rot/Schwarz	Generatorerreger
LB	Blau/Schwarz	Generatorladealarm
YW	Gelb/Weiß	Motoröl-Druckalarm
YB	Gelb/Schwarz	Motoröldruck
YG	Gelb/Grün	Saildrive-Dichtring
WL	Weiß/Blau	Wassertemperaturalarm
WB	Weiß/Schwarz	Wassertemperatur
WG	Weiß/Grün	Seewasser-Stromalarm
GR	Grün/Rot	Kraftstofffilter-Alarm
O	Orange	Impuls für Drehzahlmesser
WBr	Weiß/Braun	Elektrischer Stopp

- 1 – Option**
- 2 – Alarmanzeigen**
- 3 – Akustischer Signalgeber**
- 4 – Öldruck**
- 5 – Kühlmitteltemperatur**
- 6 – Saildrive-Dichtring**
- 7 – Alarm "Batteriespannung zu niedrig"**
- 8 – Sicherung (3 A)**
- 9 – Stoppschalter**
- 10–Dioden**
- 11–Zündschloss**
- 12–Drehzahlmesser/Stundenzähler**
- 13–Instrumententafel (Unterstation) (Option)**
- 14–Instrumententafel (Hauptstation) (Option)**
- 15–Kabelbaum**
- 16–Relais**
- 17–Kabelbaum für Untertafel**

- 18–Sensorverstärker "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)**
- 19–Kundenseitig**
- 20–Batterie**
- 21–Batterieschalter**
- 22–Motor-Stoppmagnetventil mit VE-Pumpe**
- 23–Luftheizung**
- 24–Option**
- 25–Stopprelais**
- 26–Anlasserrelais**
- 27–Anlasser**
- 28–Kühlmitteltemperatur-Schalter**
- 29–Motoröldruck-Schalter**
- 30–Generator**
- 31–Masse**
- 32–Sensor "Wasser in Saildrive-Dichtring" (nur Saildrive-Einheit)**
- 33–Details Kupplung (Sicht A-A)**
- 34–Seewasser**
- 35–Kraftstofffilter**
- 36–Öldruckmesser/-alarm**
- 37–Wassertemperaturmesser/-alarm**
- 38–Kraftstofffilter-Schalter**
- 39–Öldruckgeber**
- 40–Kühlmitteltemperatur-Geber**
- 41–Zündschloss**

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# EPA-GARANTIE NUR USA

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

### EPA- und ARB-Typenschild 3JH5E

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2009 M.Y. DIESEL ENGINES. LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY.
ENGINE FAMILY: 9YDXN1.64D3N DISPLACEMENT: 1.642 LITERS
ENGINE MODEL: 3JH5E EMISSION CONTROL SYSTEM: EM
FUEL RATE: 32.5MM <sup>3</sup> /STROKE @ 28.7kW / 3000RPM (19s/kW<37)
STANDARDS NOx+HC: 7.5g/kW-hr CO: 5.5g/kW-hr PM: 0.30g/kW-hr
APPLICATION: VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.

129271-07710

Abbildung 1

### EPA-Typenschild 4JH5E / 4JH4-TE Beispiel (4JH4-TE)

EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2009.
ENGINE FAMILY: 9YDXN2.00D4T ENGINE MODEL: 4JH4-TE
STANDARDS NOx+HC: 7.5g/kW-hr CO: 5.0g/kW-hr PM: 0.30g/kW-hr
APPLICATION: VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.
EMISSION CONTROL SYSTEM: EM
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.

129671-07710

Abbildung 2

### EPA-Typenschild 4JH4-HTE

MARINE ENGINE EMISSION CONTROL INFORMATION
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS 40 CFR PART 94 WHICH APPLY TO MARINE ENGINES
MODEL YEAR: 2009 ENGINE MODEL: 4JH4-HTE
DISPLACEMENT PER CYLINDER: 0.499 LITERS
ENGINE FAMILY: 9YDXN2.00D4H APPLICATION: RECREATIONAL
STANDARDS THC+NOx: 7.5g/kWh CO: 5.0g/kWh PM: 0.40g/kWh
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.

129672-07703

Abbildung 3

## EPA-GARANTIE NUR USA

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

### Ihre Garantierechte und -pflichten:

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

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

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

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

### Garantiezeit:

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

Motormodell	Garantiezeit:
3JH5E (19 ≤ kW < 37)	<b>42 Monate oder 2.500 Betriebsstunden</b> , je nachdem was zuerst eintritt.
4JH5E, 4JH4-TE (37 ≤ kW < 75)	<b>60 Monate oder 5.000 Betriebsstunden</b> , je nachdem was zuerst eintritt.
4JH4-HTE	<b>60 Monate oder 500 Betriebsstunden</b> , je nachdem was zuerst eintritt.

Wenn keine Vorrichtung zum Zählen der Betriebsstunden eingebaut ist, gilt die Garantie jeweils für den angegebenen Nutzungszeitraum in Monaten.

### Garantieleistung:

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

- Kraftstoffeinspritzung
- Turboladersystem
- Ladeluftkühler
- Elektronische Motorsteuergeräte mit entsprechendem Sensor und Stellgliedern

**Ausschlüsse:**

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

Yanmar übernimmt keine Haftung für Neben- oder Folgeschäden durch Zeitverlust, Komforteinbußen, Nutzungsausfall für das Boot / den Motor oder kommerzielle Verluste.

**Pflichten des Besitzers:**

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

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

**Kundendienst:**

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

**Yanmar America Corporation, Marine Engine Division**

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

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# GARANTIE FÜR ABGAS-REINIGUNG

## GARANTIE FÜR ABGASREINIGUNG - NICHTSTRASSENMOTOREN

**Yanmar Co., Ltd. Eingeschränkte Garantie für Abgasreinigungsanlage - nur USA**

**Ihre Garantirechte und -pflichten:**

### **Kalifornien**

Das Air Resources Board (ARB), die Environmental Protection Agency (EPA) und Yanmar Co. Ltd., nachfolgend als Yanmar bezeichnet, erläutern hier die Garantie für die Abgasreinigung Ihres Dieselmotors. In Kalifornien müssen Nichtstraßen-Dieselmotoren ab dem Modelljahr 2000 entsprechend den strengen Antismog-Vorschriften des Staates konstruiert, hergestellt und gestattet werden. In allen Bundesstaaten der USA müssen Nichtstraßen-Dieselmotoren ab dem Jahr 1998 so konstruiert, produziert und ausgerüstet sein, dass sie die USA-Abgasrichtlinien der EPA erfüllen.

Yanmar gibt für die Abgasreinigungsanlage Ihres Motors für die nachfolgend aufgeführte Zeit eine Garantie, vorausgesetzt Ihr Motor wurde weder für missbräuchliche Zwecke eingesetzt noch unzureichend oder unsachgemäß gewartet.

Ihre Abgasreinigungsanlage kann Teile wie die Kraftstoffeinspritzung und die Luftansaugung umfassen.

Wenn ein Garantiefall vorliegt, repariert Yanmar kostenlos Ihren Nichtstraßen-Dieselmotor einschließlich Diagnose, Teile und Arbeitsaufwand.

### **Herstellergarantiezeit:**

Für zugelassene und entsprechend gekennzeichnete Nichtstraßen-Dieselmotoren gelten ab dem Modelljahr 1998 folgende Garantiezeiten. Wenn ein für die Emission relevantes Teil an Ihrem Motor während der jeweiligen Garantiezeit defekt wird, wird das Teil von Yanmar ausgetauscht.

<b>Motormodell</b>	<b>Garantiezeit:</b>
3JH5E (19 ≤ kW < 37)	<b>42 Monate oder 2.500 Betriebsstunden</b> , je nachdem was zuerst eintritt.

Wenn keine Vorrichtung zum Zählen der Betriebsstunden eingebaut ist, gilt die Garantie jeweils für den angegebenen Nutzungszeitraum in Monaten.

### **Garantieleistung:**

Diese Garantie ist während der Dauer der Garantiezeit jeweils auf den nachfolgenden Käufer übertragbar. Reparatur oder Wechsel von Garantieteilen werden bei einem Yanmar-Marine-Motorvertrags Händler oder -Vertriebspartner durchgeführt.

# GARANTIE FÜR ABGASREINIGUNG

---

Für Garantieteile, die im Rahmen der verbindlichen Wartung im *Betriebshandbuch* nicht zum Wechseln vorgesehen sind, gilt eine Garantie für die Dauer der Garantiezeit. Für Garantieteile, die im Rahmen der verbindlichen Wartung im *Betriebshandbuch* zum Wechseln vorgesehen sind, gilt eine Garantie für die Dauer der Garantiezeit bis zum ersten planmäßigen Wechsel. Für im Rahmen der Garantie reparierte oder gewechselte Teile gilt eine Garantie für die restliche Dauer der Garantiezeit.

Während der Garantiezeit haftet Yanmar für Schäden an anderen Motorteilen durch den Defekt eines Garantieteils während der Garantiezeit.

Ein Ersatzteil, das funktional absolut identisch ist mit einem Originalersatzteil, kann für die Wartung oder Reparatur Ihres Motors verwendet werden. Dies schränkt die Haftungspflichten von Yanmar nicht ein. Zubehörteile oder modifizierte Teile, die nicht zugelassen sind, dürfen nicht verwendet werden. Bei Verwendung von Zubehörteilen oder modifizierten Teilen, die nicht zugelassen sind, erlischt die Garantie.

## Garantieteile:

Diese Garantie gilt für Motorteile, die Teil der Abgasregelanlage des Motors im Zustand der Lieferung von Yanmar an den Erstkäufer sind. Folgende Teile gehören ggf. dazu:

- Kraftstoffeinspritzung
- Kaltstart-Anreicherungssystem
- Kurbelgehäusezwangsentlüftung

Da je nach Modell die für die Emission relevanten Teile unterschiedlich sind, sind möglicherweise nicht bei jedem Modell alle Teile vorhanden und enthalten ggf. andere Modelle funktional gleichwertige Teile.

## Ausschlüsse:

Defekte, die nicht auf Material- und/oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind, sind von der Garantie nicht abgedeckt. Die Garantie gilt nicht in folgenden Fällen: Fehlfunktion durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Missbrauch, falsche Einstellung, Modifikationen, Änderungen, Manipulationen, Trennen von Verbindungen, falsche oder unzureichende Wartung oder Einsatz von nicht empfohlenen Kraftstoffen und Schmierölen, Unfallschäden und Wechsel von Einwegteilen im Zusammenhang mit der planmäßigen Wartung. Yanmar übernimmt keine Haftung für Neben- oder Folgeschäden durch Zeitverlust, Komforteinbußen, Nutzungsausfall für den Motor oder kommerzielle Verluste.

## Garantiepflichten des Besitzers:

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

Yanmar kann die Garantieleistung für Ihren Nichtstraßen-Dieselmotor verweigern, wenn ein Teil aufgrund von falschem Gebrauch, unzureichender oder unsachgemäßer Wartung oder nicht zulässiger Modifikation defekt wird.

Ihr Motor ist ausschließlich für einen Betrieb mit Dieselmotorkraftstoff vorgesehen. Die Verwendung eines anderen Kraftstoffs kann dazu führen, dass Ihr Motor nicht mehr entsprechend den Abgasrichtlinien läuft.



Sie sind für das Melden des Garantiefalls verantwortlich. Bei einem Problem müssen Sie Ihren Schiffsmotor unverzüglich bei einem Yanmar-Händler abgeben. Die Garantiereparaturen werden vom Händler so schnell wie möglich durchgeführt.

### **Kundendienst**

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

### **Yanmar America Corporation, Marine Engine Division**

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





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

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

**Name des Motorherstellers:** Yanmar Co., Ltd.

**Straße:** 1-32 **Ort:** Chayamachi, Kitaku, Osaka-city

**Postleitzahl:** 530-8311 **Land:** Japan

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

**Straße:** Brugplein 11 **Ort:** Almere-de Vaart

**Postleitzahl:** 1332 BS **Land:** The Netherlands

**Name der benannten Stelle für die Abgasemissionsbewertung:** 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:**  
 Außenbord  
 Z- oder Heckantrieb mit integriertem Auspuff

**Kraftstofftyp:**  
 Diesel  
 Benzin

**Verbrennungstakt:**  
 Zweitakt  
 Viertakt

### HIERDURCH ABGEDECKTE(R) MOTOR(EN)

#### ERKLÄRUNG

Motormodell(e) bzw. Motorserienbezeichnung(en):	EU-Betriebslaubnisnummer (Auspuff)
RCD-1GM10X1	SNCH*94/25*2003/44*
RCD-1GM10X1	0809*00
RCD-2YM153X1	0604*01
RCD-3YM303X1	0605*02
RCD-4BH4X1	0014*01
RCD-4BH3TX1	0011*01
RCD-4LH4X1	0015*00
RCD-6LPADX1	0012*00
RCD-6LPA5X1	0007*00
RCD-6LPA5X1	0006*00
RCD-6LY2X1	0008*00
RCD-6LY3X1	0010*02
RCD-4BH3TX2	0016*00
RCD-4BH4TX2	0017*01
RCD-4BH4TX1	0018*00
RCD-6LPA5X2	0023*01
RCD-4BH4AX1	0025*01
RCD-6CX53X1	0028*00
RCD-4BH5X1	0029*00
RCD-3BH5X1	0030*00

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

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

**Name:** Mitsuo Kaji  
 (Identifikation der unterschriftsberechtigten Person  
 im Namen des Motorherstellers oder des autorisierten Vertreters)

**Unterschrift und Titel:**  
 (oder gleichwertige Kennzeichnung)



**Datum (Jahr/Monat/Tag)** 2008 / 1 / 28