

BETRIEBSHANDBUCH

SCHIFFSGETRIEBE

KMH

KMH40A

KMH41A

KMH50A

KMH51A

 German

YANMAR

Vorbehalt:

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

Alle Rechte vorbehalten:

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

Bitte überprüfen und befolgen Sie die geltenden Gesetze und Vorschriften der internationalen Exportüberwachungsordnung im Territorium oder Land, in dem das Produkt und die Bedienungsanleitung importiert und eingesetzt werden sollen.

OPERATION MANUAL	MODEL	KMH40A, KMH41A, KMH50A, KMH51A
	CODE	0AKMH-DE0013

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
BESITZNACHWEIS	2
SICHERHEIT	3
SICHERHEITSHINWEISE	4
Allgemeine Informationen	4
Vor der Inbetriebnahme	4
Während des Betriebes und der Wartung	4
PRODUKTÜBERSICHT	11
ÜBERSICHT	11
KOMPONENTENBESCHREIBUNG	12
TYPENSCHILD	14
Bedeutung der Schiffsgetriebebezeichnungen ..	14
TECHNISCHE DATEN	14
SCHIFFSGETRIEBE-BETRIEB	15
TÄGLICHE PRÜFUNGEN	15
Visuelle Prüfungen	15
SCHIFFSGETRIEBE SCHALTEN	17
Mechanische Schaltung	17
Elektrische Schaltung	18
Notbetrieb des elektrischen Ventils	19
ABSCHLEPPEN ODER ANKERN	21

WARTUNG	23
BEFESTIGUNGSELEMENTE ANZIEHEN	23
DREHMOMENTTABELLEN	24
Solldrehmomentwerte	24
Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente	24
REGELMÄßIGE WARTUNG	25
Die Wichtigkeit der regelmäßigen Wartung.....	25
Die Wichtigkeit der täglichen Prüfungen	25
Die Motorbetriebsstunden und die täglichen Prüfungen protokollieren	25
YANMAR-Ersatzteile	25
Erforderliches Werkzeug	25
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner	26
Plan für regelmäßige Wartung	27
REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN	28
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	28
Alle 250 Betriebsstunden	31
LANGZEITLAGERUNG	31
FEHLERBEHEBUNG	33
FEHLERBEHEBUNGSTABELLE	33
TECHNISCHE DATEN	35
ALLGEMEINE DATEN	35
UMRISSZEICHNUNGEN	36
KMH40A für 4LH mit mechanischer Schaltung..	36
KMH41A für 4BY2 mit elektrischer Schaltung....	37
KMH50A für 4LH mit mechanischer Schaltung..	38
KMH50A für 6LP mit mechanischer Schaltung..	39
KMH50A für 8LV mit elektrischer Schaltung	40
KMH50A für M1VD-V mit elektrischer Schaltung	41
KMH51A für 6BY2 mit elektrischer Schaltung....	42
OPTIONALES ZUBEHÖR	43
ELEKTRISCHES SCHALTVENTIL	43
SCHLEPPANGELVENTILE	43
KEILMUFFE UND FLANSCH FÜR ZAPFWELLE	43

EINLEITUNG

Willkommen in der Welt von YANMAR Marine! YANMAR Marine bietet Motoren, Antriebssysteme 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.

Schiffsgetriebe von YANMAR sind für vielfältige Zwecke geeignet. Unsere parallelen Saildrive- und Winkelantrieb-Schiffsgetriebe mit Absenkwinkel sind schwingungsarm und steigern das Fahrvergnügen.

Damit Sie an Ihrem Produkt von YANMAR Marine möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie die nachstehenden Empfehlungen befolgen:

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Bootes gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Bewahren Sie dieses *Betriebshandbuch* für den leichten Zugang an einem bequemen Platz auf.
- Wenn dieses *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, bestellen Sie bitte ein neues Betriebshandbuch bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Stellen Sie sicher, dass dieses Betriebshandbuch an nachfolgende Besitzer übergeben wird. Das Betriebshandbuch sollte als ein integraler Bestandteil des Bootes betrachtet und beim Boot belassen werden.
- Qualität und Leistung von YANMAR-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben im vorliegenden *Betriebshandbuch* von Ihrem Schiffsgetriebe etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen wenden Sie sich bitte an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

EINLEITUNG

BESITZNACHWEIS

Nehmen Sie sich bitte etwas Zeit, um die Informationen zu notieren, die Sie benötigen, wenn Sie sich an YANMAR zwecks Wartung, Teilen oder Dokumentationen wenden.

Schiffsgetriebemodell: _____

Schiffsgetriebe-Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Händler: _____

Händlertelefon: _____

SICHERHEIT

Für YANMAR ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von YANMAR in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schützen Sie die Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung und erneuern Sie sie, wenn sie verloren gehen oder beschädigt werden. Stellen Sie bei Austausch eines Teils, an dem ein Schild angebracht ist, sicher, dass Sie das Neuteil und das Schild gleichzeitig bestellen.



Die meisten Sicherheitshinweise weisen dieses Warnsymbol auf. Es bedeutet: Achtung, vorsichtig vorgehen, Ihre Sicherheit ist gefährdet! Bitte lesen Sie den Hinweis nach dem Warnsymbol und befolgen Sie ihn.

GEFAHR

GEFAHR weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *wird*.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen *könnte*.

VORSICHT

VORSICHT weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen *könnte*.

HINWEIS

BEACHTEN weist auf eine Situation hin, die Motor-, Sach- und/oder Umweltschäden verursachen oder den Betrieb der Ausrüstung beeinträchtigen kann.

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang sind unverzichtbar. Eine falsche oder 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 Gefährdung der persönlichen Sicherheit zu reduzieren. Die einzelnen Verfahrensbeschreibungen enthalten spezielle Sicherheitshinweise. Vor Inbetriebnahme, Reparaturen und Wartungsarbeiten müssen Sie alle Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme

WARNUNG



- Gestatten Sie niemals jemandem, den Motor oder das Schiffsgetriebe ohne ausreichende Schulung zu installieren oder zu betreiben.
- Sie müssen das vorliegende **Betriebshandbuch** vor der Inbetriebnahme des Motors bzw. Schiffsgetriebes gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartungstechniken.
- Zusätzliche Schulungen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Während des Betriebes und der Wartung

GEFAHR

BRANDGEFAHR



- Feuerlöscher für den Brandfall bereit halten. Position der Feuerlöscher deutlich mit einem Sicherheitshinweisschild kennzeichnen.
- Gewährleisten, dass die Feuerlöscher für das Material, das ggf. Feuer fangen kann, geeignet sind. An lokale Behörden wenden.
- Alle Feuerlöscher regelmäßig auf einwandfreie Funktion und/oder Einsatzbereitschaft prüfen.
- Fluchtwege deutlich kennzeichnen. Regelmäßig Feueralarmübungen durchführen.
- Gewährleisten, dass geeignete Brandmelder und Löschvorrichtungen installiert sind und regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft werden. An lokale Behörden wenden.

⚠ GEFAHR**QUETSCHGEFAHR**

- Stets Hebezeug mit ausreichender Tragkraft zum Heben des Schiffsgetriebes verwenden.
- Niemals unter das hochgezogene Schiffsgetriebe stellen. Wenn der Hebemechanismus versagt, fällt das Schiffsgetriebe auf Sie und Sie erleiden schwere oder tödliche Verletzungen.
- Niemals Schiffsgetriebe mit Ausrüstung abstützen, die nicht für das Gewicht des Schiffsgetriebes ausgelegt ist, wie beispielsweise Holzstücke, Blöcke oder lediglich einem Wagenheber.

⚠ WARNUNG**EXPLOSIONSGEFAHR**

- Schwere Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt. Den Bereich um die Batterie gut belüften und Funken, offene Flammen und andere Zündquellen vom Bereich fern halten.
- Dieselmotorkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstoff niemals mit Lumpen auffangen.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

BRANDGEFAHR

- Verletzungen und Sachschäden durch Feuer vermeiden. Unterdimensionierte Kabelsysteme können zu Kabelbrand führen.

GEFAHR DURCH ALKOHOL UND DROGEN

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

WARNUNG

GEFAHRENAUSSETZUNG



- Zur Vermeidung von Verletzungen stets eine persönliche Schutzausrüstung wie geeignete Kleidung, Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.

GEFAHR DES VERFANGENS



- Niemals bei Wartungsarbeiten am Motor bzw. Schiffsgetriebe den Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person könnte versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Verletzungen vermeiden. Niemals den Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.
- Bei einem Boot mit mehreren Motoren niemals ein Schiffsgetriebe warten, wenn einer der Motoren läuft. Bei mehreren Motoren kann sich die Schraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.
- Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Schiffsgetriebe stets in Stellung NEUTRAL bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

WARNUNG

ERNSTE GEFAHR



- Das Schiffsgetriebe niemals beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schraube kann sich in diesem Fall drehen.
- Drehende Teile können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Niemals Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und langes Haar stets nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fernhalten.
- Bei einem Boot mit mehreren Motoren niemals Schiffsgetriebe warten, wenn einer der Motoren läuft. Bei mehreren Motoren kann sich die Schraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.
- Das Schiffsgetriebe stets in Stellung NEUTRAL bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.
- Um ein versehentliches Bewegen der Ausrüstung zu vermeiden, den Motor niemals im eingekuppelten Zustand anlassen.
- Vor dem Anlassen des Motors stets gewährleisten, dass alle umstehenden Personen in sicherem Abstand stehen. Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stets vor der Inbetriebnahme Werkzeuge und Lumpen entfernen, die bei der Wartung verwendet wurden.

⚠️ WARNUNG (Fortsetzung)

- Vor Wartungsarbeiten am Schiffsgetriebe den Motor abstellen und die Schraube sichern, so dass sich diese nicht drehen kann.

VERBRENNUNGSGEFAHR

- Schwere Verletzungen vermeiden. Einige Motor- und Schiffsgetriebeflächen werden im Betrieb sehr heiß und sind auch nach dem Abstellen noch heiß. Hände und andere Körperteile von heißen Flächen fernhalten.

GEFAHR DURCH ABRUPT BEWEGUNGEN

- Verletzungen vermeiden. Vor Wartungsarbeiten stets den Motor abschalten.
- Bei Montage der "Notmutter" bewegt sich das Boot, sobald der Motor angelassen wird! Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

⚠️ WARNUNG**GEFAHR DURCH ABGASE**

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

STROMSCHLAGGEFAHR

- Schwere Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Vor Wartungsarbeiten an der Ausrüstung den Batterieschalter (falls vorhanden) stets ausschalten oder das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Die elektrischen Stecker und Anschlüsse stets sauber halten. Den elektrischen Kabelbaum auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

VORSICHT

GEFAHR DURCH SCHLECHTE LICHTVERHÄLTNISSE

- Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Für eine ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereichs sorgen. Tragbare Sicherheitslampen stets mit Drahtkäfigen ausstatten.

GEFAHR DURCH WERKZEUG

- Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stets für die jeweilige Arbeit geeignetes Werkzeug verwenden und die zum Lösen oder Anziehen von Motorteilen richtige Werkzeuggröße verwenden.

GEFAHR DURCH FLIEGENDE OBJEKTE



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

VORSICHT

- Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Schiffsgetriebelebensdauer.

Wenn bei der Sichtprüfung irgendein Problem festgestellt wird, ergreifen Sie vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes Maßnahmen zur Behebung.

RUTSCH- UND STOLPERGEFAHR



- Für ausreichenden Platz für die Wartung des Schiffsgetriebes sorgen. Der Boden muss glatt und frei von Löchern sein.
- Boden frei von Staub, Schmutz, verschütteten Flüssigkeiten und Teilen halten, um ein Ausrutschen und Stolpern zu vermeiden.

HINWEIS

Es ist wichtig, die in diesem *Betriebshandbuch* aufgeführten täglichen Überprüfungen durchzuführen.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motor- oder Schiffsgetriebeleistung und verlängert die Motor- und Schiffsgetriebelebensdauer.



Stets verantwortungsvoll der Umwelt gegenüber handeln.

Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Schmieröl, Dieselkraftstoff und Motorkühlmittel befolgen. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.

Niemals Schadstoffe in die Kanalisation, auf den Boden oder in das Grundwasser oder in Gewässer entsorgen.

Vor Inbetriebnahme des Motors Ölstand im Schiffsgetriebe prüfen.

Nur Ersatzteile gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Ersatzteile können die Garantie beeinträchtigen.

HINWEIS

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Schiffsgetriebeleistung erhalten und vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß vermieden wird:

- Lassen Sie das Schiffsgetriebe niemals laufen, wenn die Umgebungstemperatur über +45 °C (+113 °F) oder unter -15 °C (+5 °F) liegt.
- Wenn die Umgebungstemperatur +45 °C (+113 °F) übersteigt, kann das Schiffsgetriebe überhitzen und zum Abbau des Schiffsgetriebeöls führen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -15 °C (+5 °F) unterschreitet, verhärten Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß und -schaden auf.
- Bei Schiffsgetriebebetrieb unter extremen Temperaturen an YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Schiffsgetriebeleistung erhalten bleibt und vorzeitiger Schiffsgetriebeverschleiß vermieden wird:

- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.
- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.

HINWEIS

Niemals die Konstruktions- bzw. Sicherheitsfunktionen des Schiffsgetriebes ändern.

Andernfalls können Sicherheit und Leistung des Schiffsgetriebes beeinträchtigt und die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt werden. Jegliche Änderungen am Schiffsgetriebe können die Garantie für das Schiffsgetriebe beeinträchtigen.

Komponenten stets mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment anziehen. Lose Teile können zu Schäden und einen fehlerhaften Betrieb führen.

Wenn die Temperatur des Schiffsgetriebeöls zu hoch ist, den Motor sofort abstellen und den Stand des Schiffsgetriebeöls prüfen. Den Ölkühler auf ausreichenden Fluss von Kühlmittel und Wasser prüfen.

HINWEIS

Neues Schiffsgetriebe einfahren:

Bei Erstinbetriebnahme des Motors den Motor etwa 15 Minuten im Leerlauf laufen lassen und das Schiffsgetriebe auf einwandfreie Funktion und Austreten von Schiffsgetriebeöl prüfen.

Während des Einfahrens die Schiffsgetriebeanzeigen (falls vorhanden) sorgfältig auf einwandfreie Funktion des Schiffsgetriebes beobachten.

Während des Einfahrens regelmäßig den Stand des Schiffsgetriebeöls prüfen.

Niemals die Schiffsgetriebe-Hebeöse zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe als Baugruppe verwenden. Die Motorhebeösen zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe verwenden. Die Schiffsgetriebeöse nur zum Anheben des Schiffsgetriebes als separate Komponente verwenden.

PRODUKTÜBERSICHT

ÜBERSICHT

Das Schiffsgetriebe KMH ist ein hydraulisch-betätigtes Schrägradgetriebe für den Einsatz in Freizeitbooten.

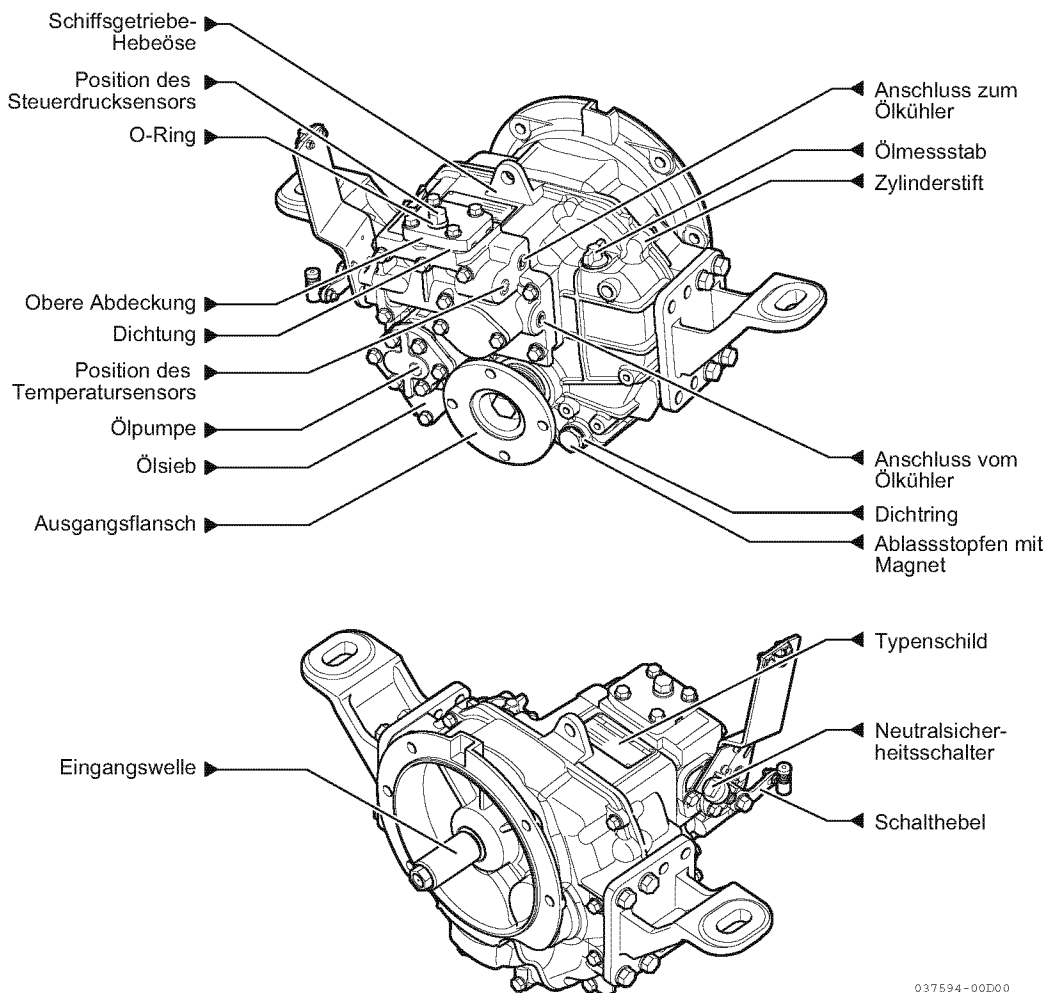
Das Schiffsgetriebe ist mit einer Scheiben-umkehrkupplung an der Eingangs- und Stützwelle ausgestattet, die von einer Ölpumpe mit Hydraulikdruck versorgt wird.

Der Betrieb der Ölpumpe erfolgt abhängig von der Motordrehzahl.

Das Schiffsgetriebe wird durch eine Spritz- und Zwangszuführschmierung geschmiert.

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

Hinweis: KMH41A abgebildet. Andere Modelle sind ähnlich.



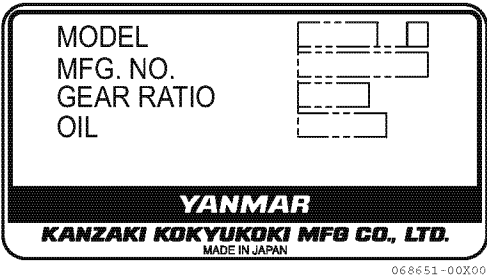
Afbeelding 1

HINWEIS

Verwenden Sie niemals die Schiffsgetriebe-Hebeöse zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe als Baugruppe. Verwenden Sie die Motorhebeösen zum Anheben von Motor und Schiffsgetriebe. Verwenden Sie die Schiffsgetriebeöse nur zum Anheben des Schiffsgetriebes als separate Komponente.

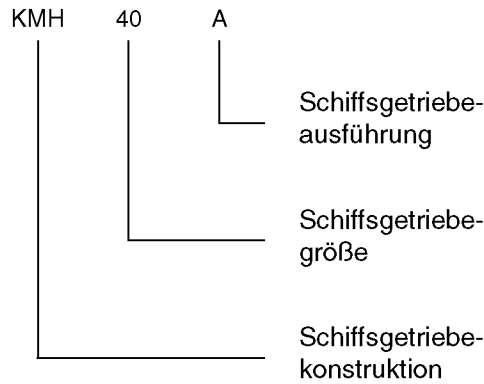
TYPENSCHILD

Das Typenschild ist am Schiffsgetriebe befestigt.



Afbeelding 2

Bedeutung der Schiffsgetriebebezeichnungen



TECHNISCHE DATEN

Beim Einbau von Schiffsgetrieben des Modells KMh müssen folgende Punkte besonders beachtet werden:

- Der Einbau darf nur durch einen Fachmann erfolgen.
- Schiffsgetriebe und Motor korrekt ausrichten und einbauen.
- Korrekt mit Motor und Schraubenwelle ausrichten.
- Geeignete Dämpfungskupplung zwischen Motor und Schiffsgetriebe auswählen. Wenden Sie sich zwecks Hilfe an Ihren YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Geeigneten Wärmetauscher wählen.
- Schiffsgetriebe korrekt in Boot einbauen.

	KMH40A, 41A	KMH50A, 51A
Schaltdruck (Änderungen in der Öltemperatur oder der Eingangs-drehzahl wirken sich auf den Schaltdruck aus.)	3,67–3,77 MPa (532 - 547 psi)	3,67–3,77 MPa (532 - 547 psi)
Maximale Ein-gangsdrehzahl	4225 min ⁻¹ (U/min)	4225 min ⁻¹ (U/min)
Ölfüllmenge ohne Wärmetauscher		
Verfügbar	1,7 L (1,8 Qt.)	2,0 L (2,1 Qt.)
Effektiv	0,4 L (0,4 Qt.)	0,4 L (0,4 Qt.)

SCHIFFSGETRIEBE-BETRIEB

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die Verfahren für die täglichen Prüfungen, das Prüfen des Ölstands im Schiffsgetriebe und das Schalten des Schiffsgetriebes.

Bevor Sie irgendwelche Arbeitsabläufe in diesem Abschnitt durchführen, *review the Sicherheit section on page 3.*

TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Alle Schiffsgetriebe werden vor dem Versand einem Probelauf unterzogen.

Von Zeit zu Zeit muss das Getriebe visuell auf undichte Stellen geprüft werden.

Prüfen Sie das Schiffsgetriebe vor der Inbetriebnahme auf einen einwandfreien Betriebszustand. Überprüfen Sie die folgenden Punkte und führen Sie vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes die erforderlichen Reparaturen durch.

Visuelle Prüfungen

VORSICHT

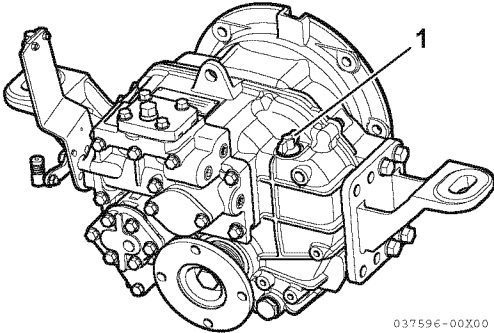
Wenn bei der Sichtprüfung irgendein Problem festgestellt wird, sollten Sie vor dem Betrieb des Schiffsgetriebes die erforderlichen Maßnahmen zur Behebung ergreifen.

1. Auf austretendes Öl prüfen.
2. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
3. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.

- Die elektrischen Kabelbäume auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Anschlüsse prüfen.

Ölstand prüfen

KMH41A



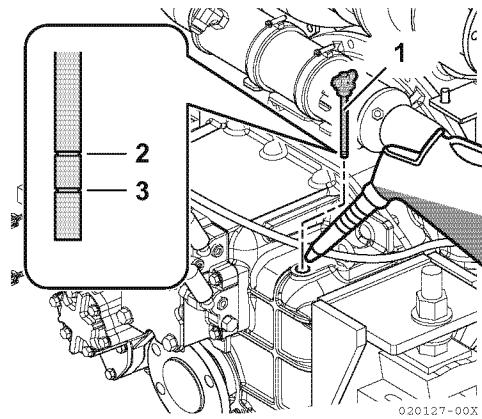
Afbeelding 1

- Ölmesstab entfernen (1, **Afbeelding 1**) und mit einem sauberen Tuch abwischen.

HINWEIS

Schiffsgetriebeöl vor Verschmutzung schützen. Reinigen Sie den Ölmesstab und den umgebenden Bereich sorgfältig, bevor Sie ihn entfernen.

- Ölmesstab wieder einsetzen, aber nicht einschrauben.



Afbeelding 2

- Den Ölmesstab entfernen. Der Ölstand muss zwischen der oberen (2, **Afbeelding 2**) und der unteren (3, **Afbeelding 2**) Markierung am Ölmesstab sein.
- Ölmesstab einsetzen und sicher festziehen.
- Gewährleisten, dass der Schalthebel in Stellung NEUTRAL ist.
- Motor anlassen. Motor mit Schalthebel in Stellung NEUTRAL einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen, im Ölkühler und in den Ölkanälen des Schiffsgetriebes verteilt.
- Motor abstellen. Mindestens 10 Minuten warten, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
- Ölstand prüfen. Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Ölmesstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes Ölstand erneut prüfen.

HINWEIS

Niemals zuviel Öl einfüllen. Der Ölstand muss zwischen der oberen und der unteren Markierung sein.

Empfohlenes Öl (Ölsorte)

- **API-Betriebsviskosität (American Petroleum Institute):** Klasse CF oder höher
- **Viskosität:** SAE 30
- **Empfohlenes Öl:** YANMAR Marine Super Oil SAE 30

HINWEIS

Verwenden Sie immer das spezifizierte SAE-30-Öl. Verwenden Sie niemals Getriebeöl oder Automatikgetriebeöl für Schiffsgetriebe des Typs KMH. Verwenden Sie niemals Mehrbereichsöl oder Mischöl.

SCHIFFSGETRIEBE SCHALTEN

HINWEIS

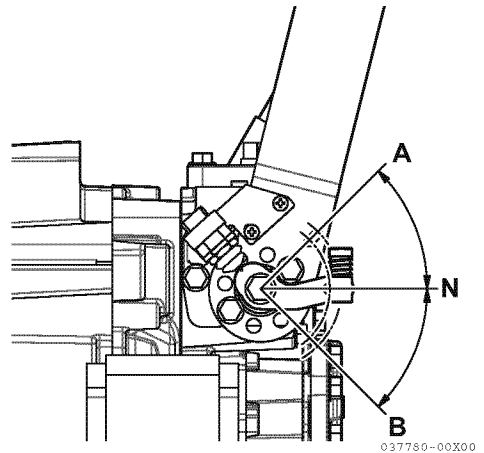
Im normalen Betrieb darf das Schiffsgetriebe nur bei Motorleerlaufdrehzahl geschaltet werden. Ein Schalten bei höherer Motordrehzahl kann das Schiffsgetriebe beschädigen.

Mechanische Schaltung

Das Schiffsgetriebe wird durch Betätigen des Schalthebels geschaltet.

Schaltstellungen:

- A = Schraubendrehrichtung entgegengesetzt zur Motordrehrichtung.
- N = Stellung NEUTRAL
- B = Schraubendrehrichtung identisch zur Motordrehrichtung.



Afbeelding 3

Betriebstemperatur des Schiffsgetriebes:
50° bis 80 °C (122° bis 176 °F).

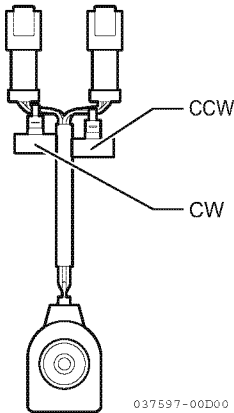
Ein Anschlussstutzen für einen Temperatursensor ist vorhanden. (See *Komponentenbeschreibung* on page 12).

Elektrische Schaltung

Richtung der Schiffsschraube

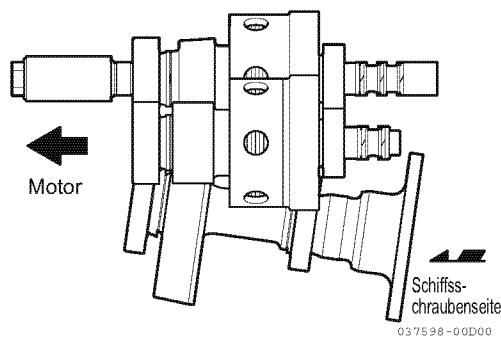
Im Uhrzeigersinn:
Schraubendrehrichtung
entgegengesetzt zur
Motordrehrichtung.

Gegen den Uhrzeigersinn:
Schraubendrehrichtung identisch
zur Motordrehrichtung.



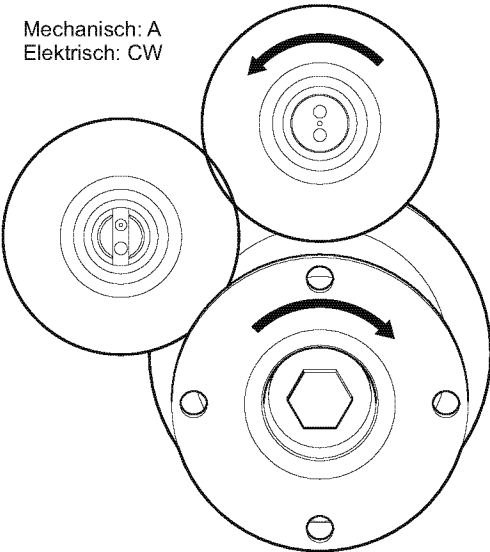
Afbeelding 4

Von der Schiffsschraubenseite
aus gesehen



Afbeelding 5

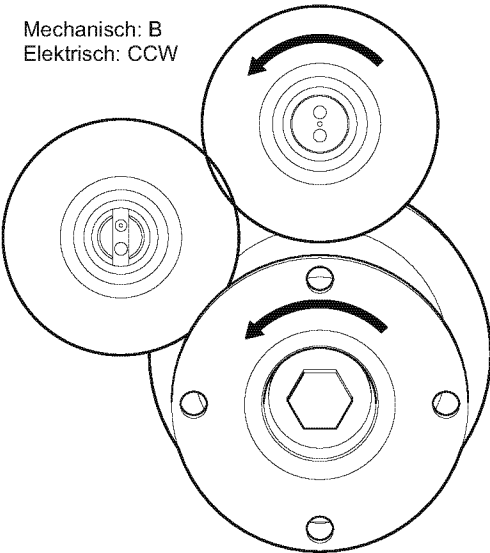
Mechanisch: A
Elektrisch: CW



Von der Schiffsschraubenseite aus gesehen 037599-00D00

Afbeelding 6

Mechanisch: B
Elektrisch: CCW



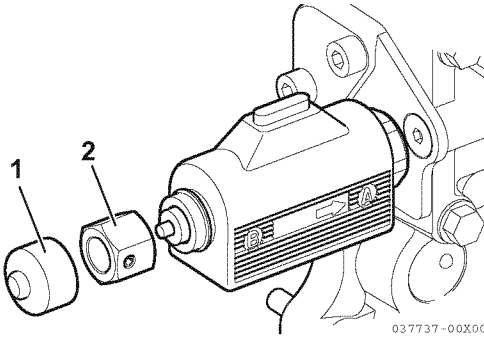
Von der Schiffsschraubenseite aus gesehen 037600-00D00

Afbeelding 7

Notbetrieb des elektrischen Ventils

Wenn das elektrische Ventil bei nicht-laufenden Motoren stoppt, gehen Sie wie folgt vor:

Modelle der laufenden Produktion

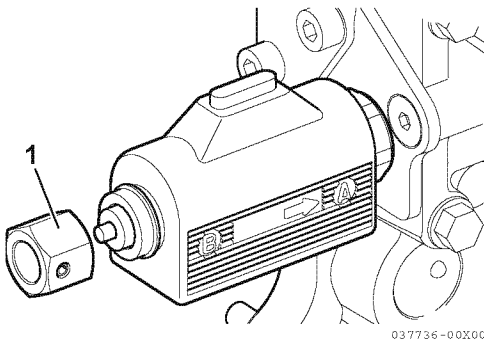


Abbeildung 8

1. Bei nicht-laufenden Motoren Deckel (1, **Abbeildung 8**) und Notmutter (2, **Abbeildung 8**) entfernen.

⚠ VORSICHT

Bei mehreren Motoren können Sie nach Montieren der “Notmutter” das Schiffsgetriebe nicht in die Stellung “B” schalten.



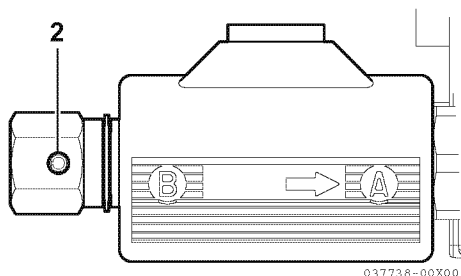
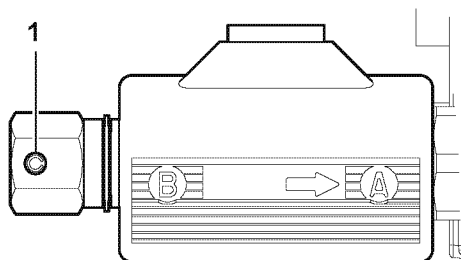
Abbeildung 9

2. Drehen Sie die Notmutter (1, **Abbeildung 9**) um und schrauben Sie sie auf das Elektroventil.

⚠ WARNUNG

Beim Umdrehen der “Notmutter” ist das Getriebe gegen Auskuppeln arretiert und das Boot bewegt sich, sobald der Motor angelassen wird! In dieser Betriebsart gibt es keinen Neutralsicherheitsschutz. Stellen Sie sicher, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

3. In diesem Zustand dreht sich die Schraube in Richtung von **Afbeelding 6** beim Motorstart.

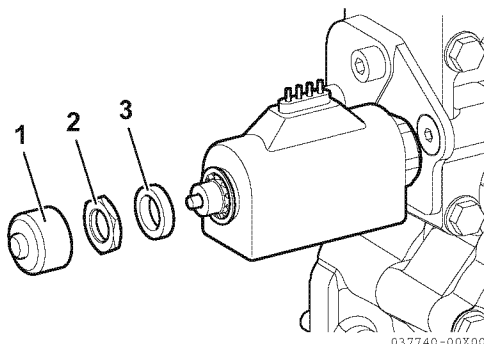


Afbeelding 10

Beachten Sie die Ausrichtung des Federstifts in der Notmutter.

- Normalbetrieb (1, **Afbeelding 10**)
- Notbetrieb (2, **Afbeelding 10**)

Modelle älterer Produktion

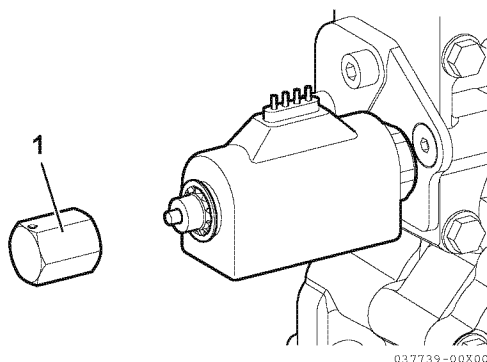


Afbeelding 11

1. Entfernen Sie bei ausgeschalteten Motoren die Kappe (1, **Afbeelding 11**), die Mutter (2, **Afbeelding 11**) und die Abdeckrosette (3, **Afbeelding 11**).

⚠ VORSICHT

Bei mehreren Motoren können Sie nach Montieren der "Notmutter" das Schiffsgetriebe nicht in die Stellung "B" schalten.



Afbeelding 12

2. Schrauben Sie die Notmutter (1, **Afbeelding 12**) auf das Elektroventil.

WARNUNG

Beim Umdrehen der “Notmutter” ist das Getriebe gegen Auskuppeln arretiert und das Boot bewegt sich, sobald der Motor angelassen wird! In dieser Betriebsart gibt es keinen Neutralsicherheitsschutz. Stellen Sie sicher, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

3. In diesem Zustand dreht sich die Schraube in Richtung des **Afbeelding 6** beim Motorstart.

ABSCHLEPPEN ODER ANKERN

Beim Abschleppen oder Ankern eines Bootes führt die Wasserströmung dazu, dass sich die Schiffsschraube dreht (bei abgestelltem Motor ist die Stellung des Schalthebels irrelevant). Die Schiffsschraube muss fixiert werden, damit sie nicht beschädigt wird, wenn sie sich beim Abschleppen oder Laufen eines Einzelmotors (in einem Doppelmotorboot) 1 Stunde lang oder länger dreht.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

WARTUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die Arbeiten für eine ordnungsgemäße Pflege und Wartung des Schiffsgetriebes.

Bevor Sie irgendwelche Arbeitsabläufe in diesem Abschnitt durchführen, *review the Sicherheit section on page 3*.

BEFESTIGUNGSELEMENTE ANZIEHEN

Beim Anziehen von Befestigungselementen das korrekte Anzugsdrehmoment verwenden. 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 Solldrehmoment-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.

DREHMOMENTTABELLEN

Solldrehmomentwerte

	M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,25 oder 1,5	M12 × 1,25 oder 1,5	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Gusseisen oder Stahl	10,8 ± 1,0 N·m 8,0 ± 0,8 ft-lb	25,5 ± 2,0 N·m 18,8 ± 1,5 ft-lb	49,1 ± 4,9 N·m 36,2 ± 3,6 ft-lb	88,3 ± 10,0 N·m 65,1 ± 7,4 ft-lb	137,2 ± 4,9 N·m 101,2 ± 3,6 ft-lb	225,4 ± 10,0 N·m 166,2 ± 7,4 ft-lb
Aluminium	8,8 ± 1,0 N·m 6,5 ± 0,8 ft-lb	20,6 ± 2,0 N·m 15,2 ± 1,5 ft-lb	39,2 ± 2,0 N·m 28,9 ± 1,5 ft-lb	70,6 ± 4,9 N·m 52,1 ± 3,6 ft-lb	109,8 ± 4,9 N·m 81,0 ± 3,6ft-lb	180,3 ± 10,0 N·m 133,0 ± 7,4 ft-lb

Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente

Teil	Größe	Drehmoment		Anmerkungen
Schalthebelschraube	M10 × 1,5	39,2 ± 2,0 N·m 347 ± 18 in.-lb)	28,9 ± 1,5 ft-lb	
Kegelstopfen	NPTF 3/8	39,2 ± 2,0 N·m (347 ± 18 in.-lb)	28,9 ± 1,5 ft-lb	
Ablassstopfen	M16 × 1,5	29,4 ± 2,0 N·m (260 ± 18 in.-lb)	21,7 ± 1,5 ft-lb	
Neutralsicherheitsschalter	M12 × 1,25	3,2 ± 2,0 N·m (28 ± 2,2 in.-lb)	2,4 ± 1,5 ft-lb	
Schlauchschellen für Kühler		2,5 - 3,4 N·m (22 ± 30 in.-lb)	1,8 - 2,5 ft-lb	
Schlauch für Kühler	3/4 - 16	49 ± 0,49 N·m (434 ± 43 in.-lb)	36,1 ± 0,36 ft-lb	
Getriebemontageschrauben	M8	18,6 - 22,6 N·m (165 ± 200 in.-lb)	13,7 - 16,7 ft-lb	
	M10	37,2 - 41,2 N·m (329 ± 365 in.-lb)	27,5 - 30,4 ft-lb	
	M12	65,7 - 75,5 N·m (582 ± 668 in.-lb)	48,5 - 55,7 ft-lb	
Ölmesstab		Handfest anziehen		

REGELMÄßIGE WARTUNG

VORSICHT

Erstellen Sie einen Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Schiffsgetriebes und stellen Sie sicher, dass Sie die erforderliche regelmäßige Wartung mit den angezeigten Intervallen durchführen. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, werden Sicherheit und Leistung des Schiffsgetriebes beeinträchtigt, die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt und ggf. die Garantie für Ihr Schiffsgetriebe eingeschränkt. Bei Wartungsarbeiten, die mit einem ● gekennzeichnet sind, wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Die Wichtigkeit der regelmäßigen Wartung

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

Die Wichtigkeit der täglichen Prüfungen

Der Plan für die regelmäßige Wartung geht davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Gewöhnen Sie sich an, die täglichen Prüfungen am Anfang des jeweiligen Tages durchzuführen. *See Tägliche Prüfungen on page 15* und Details siehe *Betriebshandbuch* für Ihren Motor.

Die Motorbetriebsstunden und die täglichen Prüfungen protokollieren

Protokollieren Sie die Anzahl der täglichen Betriebsstunden und die Durchführung der täglichen Prüfungen. Notieren Sie ebenfalls das Datum, die Art der Reparatur (z. B. Lagerwechsel) und die benötigten Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 250 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Schiffsgetriebes verkürzt.

YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von YANMAR, wenn Ersatzteile benötigt werden. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Motorlebensdauer.

Erforderliches Werkzeug

Stellen Sie vor dem Durchführen von regelmäßigen Wartungsarbeiten sicher, dass die Werkzeuge für die Durchführung der erforderlichen Arbeiten vorhanden sind.

Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshän- dler oder -Vertriebspartner

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

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um das Schiffsgetriebe in einem einwandfreien Betriebszustand zu halten. Nachfolgend ist eine Zusammenfassung der Wartungsarbeiten mit den Intervallen für die regelmäßige Wartung aufgeführt. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung hängen vom Einsatzzweck des Schiffsgetriebes ab und können schwer endgültig festgelegt werden. Die folgenden Angaben dienen lediglich als allgemeine Richtlinie.

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

Plan für regelmäßige Wartung

○: Überprüfen oder Reinigen ◇: Ersetzen
●: Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung			
		Täglich	Bei 50 Stunden (1ste Periode)	Alle 250 Stunden oder ein Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 500 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Vollständig	Sichtprüfung des Äußeren des Motors	○ Vor dem Starten			
Schmiersystem	Den Schmierölpegel überprüfen und nachfüllen, wenn erforderlich	○ Vor dem Starten			
	Das Schmieröl austauschen		◇	◇	
	Das Ölsieb reinigen		○	○	
	Den Ölfilter für das elektrische Schleppangelventil wechseln		◇	◇	
	Den Ölkühler überprüfen und reinigen			●	
Elektrisches System	Die Verkabelungsanschlüsse überprüfen			○	
Verschiedene Teile	Brems-/Stahlscheiben, Lager und Getriebe überprüfen, austauschen, wenn erforderlich				●
	Dämpfer überprüfen, austauschen, wenn erforderlich				●

REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

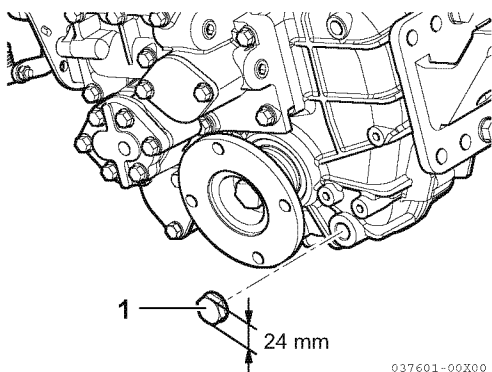
- **Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölsieb reinigen**
- **Das Ölfilterelement des elektrischen Schleppangelventils (falls vorhanden) wechseln**

Schiffsgetriebeöl und Sieb wechseln

Eine optimale Wirksamkeit des Öls kann nur gewährleistet werden, wenn das Schiffsgetriebeöl regelmäßig gewechselt und das Ölsieb regelmäßig mit sauberem Öl gemäß dem Wartungsplan gespült wird.

1. Zum Auffangen des Altöls einen Behälter unter das Schiffsgetriebe stellen.

KMH41A



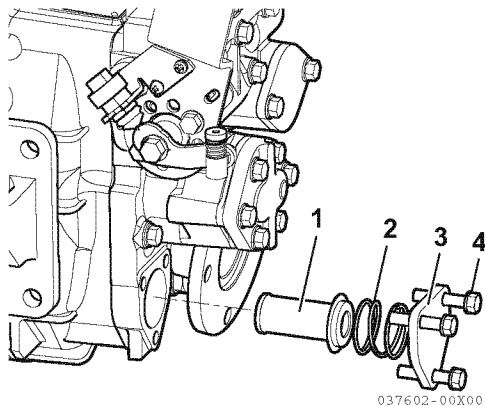
Afbeelding 1

2. Verwenden Sie einen 24-mm-Schlüssel zum Entfernen des M16-Ablasstopfens (1, **Afbeelding 1**).

Hinweis: Metallpartikel vor dem Einbau in das Gehäuse mit einem Magneten vom Ablasstopfen entfernen.

3. Dichtring auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.

KMH41A



Afbeelding 2

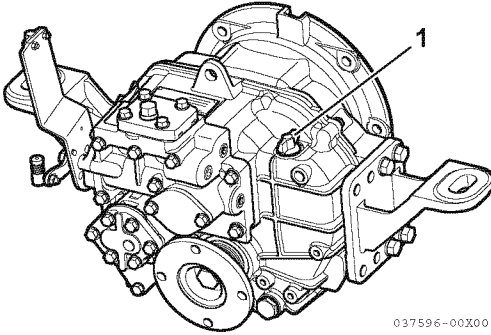
4. Drei Schrauben M8 x 40 (4, **Afbeelding 2**) und Dichtungen entfernen.
5. Die Abdeckung (3, **Afbeelding 2**), Feder (2, **Afbeelding 2**) und das Ölsieb entfernen (1, **Afbeelding 2**).
6. Abdeckungsichtung auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.

*Hinweis: Das Ölsieb (1, **Afbeelding 2**) muss bei jedem Ölwechsel mit sauberem Öl gespült werden.*

7. Ölsieb, Feder, Dichtung und Abdeckung einbauen.

8. Die Abdeckungsschrauben auf 18,6 - 20,6 N·m (13,7 - 15,2 ft-lb) festziehen.

KMH41A



037596-00X00

Afbeelding 3

9. Den Ölmessstab entfernen (1, **Afbeelding 3**). Folgende Ölmengen einfüllen und dabei die erforderliche Menge für Ölkühler und Rohrleitungen hinzufügen.

HINWEIS

Motorschäden vermeiden. Niemals zuviel Öl in das Schiffsgetriebe füllen. Der Ölstand muss zwischen oberer und unterer Markierung am Ölmessstab sein.

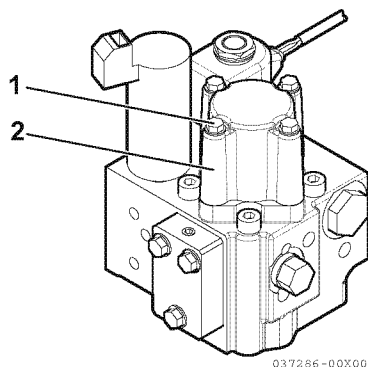
- Ölmengen: *See Technische Daten on page 14.*
- Ölsorte: *See Empfohlenes Öl (Ölsorte) on page 17.*

10. Nach dem Befüllen des Schiffsgetriebes mit Öl den Ölmessstab wieder einsetzen und handfest anziehen. Bei zu starkem Anziehen kann der Deckel beschädigt werden.

11. Nach dem Ölwechsel Probefahrt durchführen.
12. Gewährleisten, dass der Schalthebel in der Stellung NEUTRAL ist.
13. Motor anlassen. Motor mit Schalthebel in Stellung NEUTRAL einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen und im Ölkühler verteilt.
14. Motor abstellen. Mindestens 10 Minuten warten, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
15. Ölstand prüfen. *See Ölstand prüfen on page 16.* Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Ölmessstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes Ölstand erneut prüfen.

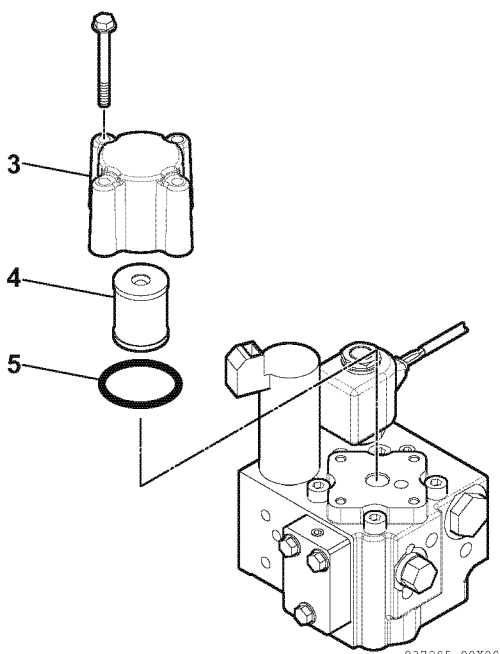
Das Ölfilterelement des elektrischen Schleppangelventils (falls vorhanden) wechseln

1. Vier Montageschrauben (1, **Afbeelding 4**) vom elektrischen Schleppangelventil entfernen (2, **Afbeelding 4**).



Afbeelding 4

2. Filterelementgehäuse entfernen (3, **Afbeelding 5**).



Afbeelding 5

3. Filterelement entfernen (4, **Afbeelding 5**).
4. O-Ring entfernen und austauschen (5, **Afbeelding 5**).
5. Neues Filterelement montieren.
6. Filterelementgehäuse montieren.
7. Vier Montageschrauben montieren.

Alle 250 Betriebsstunden

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

- **Schiffsgetriebeöl wechseln und Schiffsgetriebeölsieb reinigen**
- **Das Ölfilterelement des elektrischen Schleppangelventils (falls vorhanden) wechseln**

Schiffsgetriebeöl wechseln und Sieb reinigen

See Schiffsgetriebeöl und Sieb wechseln on page 28.

Das Ölfilterelement des elektrischen Schleppangelventils (falls vorhanden) wechseln

See Das Ölfilterelement des elektrischen Schleppangelventils (falls vorhanden) wechseln on page 30.

LANGZEITLAGERUNG

Wenn das Schiffsgetriebe sechs Monate oder länger eingelagert wird, sollte durch die Ölmesstaböffnung Öl bis zur Markierung „full“ eingefüllt werden, um das Getriebe vor Korrosion zu schützen.

Seewasser aus dem Kühlsystem, einschließlich Getriebeölkühler, ablassen.

Vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes nach einer Langzeitlagerung muss das Schiffsgetriebeöl gewechselt werden. *See Schiffsgetriebeöl und Sieb wechseln on page 28.*

Diese Seite bleibt absichtlich leer

FEHLERBEHEBUNG

FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Vor dem Durchführen der Fehlerbehebung prüfen, ob alle Punkte der Betriebsanleitung erfüllt sind.

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Fehlerbehebung.

VORSICHT

Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine der Anzeigen nicht aufleuchtet, wenden Sie sich vor einer erneuten Inbetriebnahme von Motor und Schiffsgetriebe an Ihren autorisierten YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Hohe Öltemperatur	Hoher Ölstand im Betrieb	Öl herauspumpen, bis der Ölstand an der oberen Markierung des Ölmesstabs ist.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Verstopfter oder behinderter Wärmetauscher	Wärmetauscher wechseln und Wassersystem spülen.
		Unbekannt	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
2	Öl auf Schiffsgetriebegehäuse	Lose Schrauben	Mit Solldrehmoment anziehen.
		Lose Befestigungselemente	Anziehen oder wechseln.
		Loser Ölmesstab	Anziehen oder wechseln.
		Zu hoher Ölstand im Betrieb	Öl herauspumpen, bis der Ölstand an der oberen Markierung des Ölmesstabs ist.
		Unbekannt	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
3	Öl und Wasser gemischt	Wärmetauscher beschädigt	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
4	Hartes Schalten	Wählersteuerung	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Gestänge	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Unbekannt	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
5	Langsames Einrücken	Wählersteuerung	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Gestänge	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Elektrisches Schaltventil, Druckregelventil oder hydraulischer Schaltkreis	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Unbekannt	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
6	Keine Bootsbewegung	Wählersteuerung	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Falsche Wählerstellung	Einstellen.
		Niedriger Ölstand	Öl nachfüllen.
		Schiffsschraube fehlt	Ersetzen.
		Schraubenwelle gebrochen	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Schiffsgetriebe-Fehlfunktion	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Motorfehlfunktion	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
		Kabelbaum oder Anschlüsse	Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

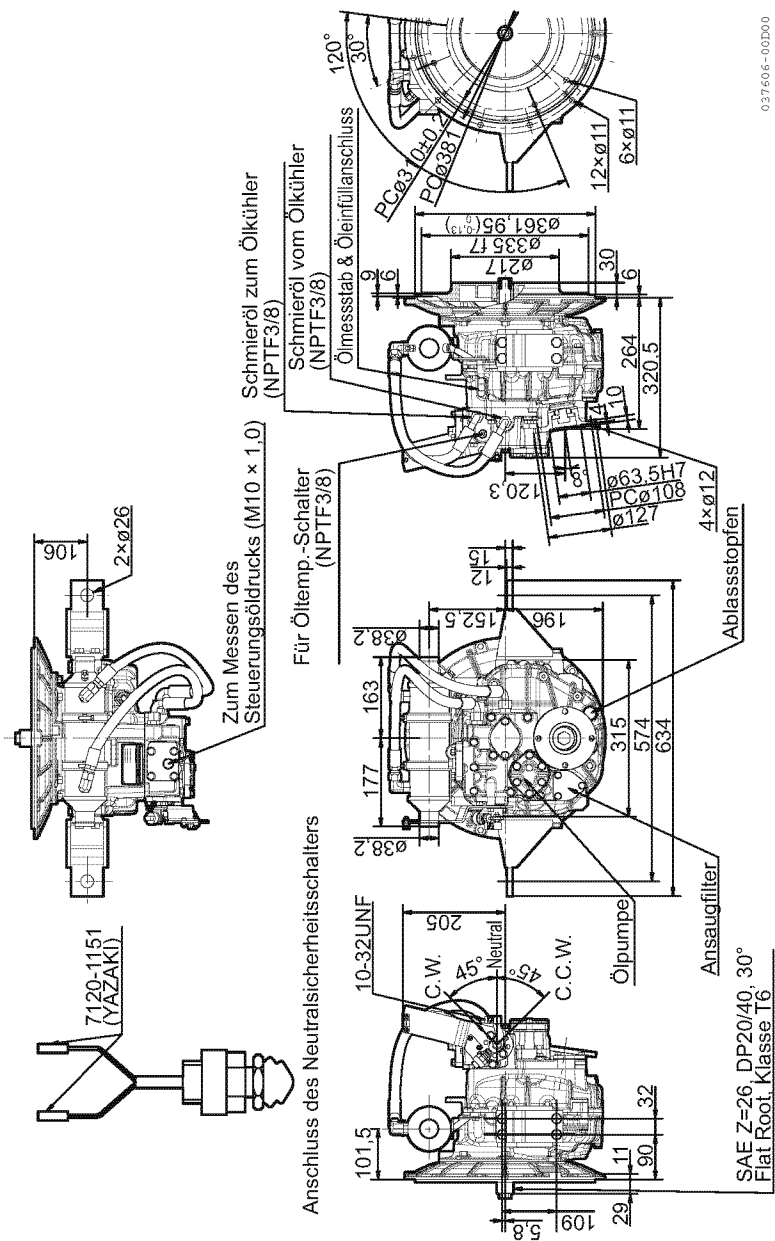
TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

Teil		Spezifikation					
		KMH40A		KMH41A	KMH50A		KMH51A
Typ		Absenkwinkel-Hydraulik					
Winkel		8°					
Maximales Eingangsdrehmoment		316 N·m (233 ft·lb)	457 N·m (337 ft·lb)	316 N·m (233 ft·lb)	457 N·m (337 ft·lb)	684 N·m (233 ft·lb)	457 N·m (504 ft·lb)
Maximale Eingangsdrehzahl		4225 min ⁻¹ (U/min)					
Reduktionsverhältnis (F/R)		2,62/2,62	-	2,62/2,62	2,60/2,60	-	2,60/2,60
		-	2,45/2,45	2,45/2,45	-	2,43/2,43	2,43/2,43
		-	2,04/2,04	2,04/2,04	-	2,13/2,13	2,13/2,13
		-	1,53/1,53	1,53/1,53	-	1,67/1,67	1,67/1,67
		-	1,24/1,24	1,24/1,24	-	-	-
Drehrichtung	Eingang	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen					
	Ausgang	Im oder gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen					
Schaltung		Mechanisch oder elektrisch					
Schmierung		Zwangsschmierung					
Ölfüllmenge		1,7 L (1,8 Qt.)			2,0 L (2,1 Qt.)		
Glockengehäusegröße		Borg-Warner- oder SAE #4-Größe		Borg-Warner-Größe	Borg-Warner- oder SAE #4-Größe		Borg-Warner-Größe
Trockengewicht		29,5 kg (65 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer oder Füße			41 kg (90 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer oder Füße		

UMRISSZEICHNUNGEN

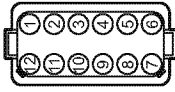
KMH40A für 4LH mit mechanischer Schaltung



Afbeelding 1

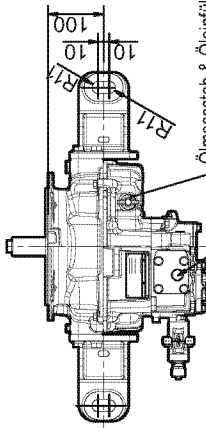
KMH41A für 4BY2 mit elektrischer Schaltung

Pol.Nr.	Beschreibung
1	Schaltung F (Gleichstrom 12 V-)
2	Schaltung R (Gleichstrom 12 V-)
3	PWM (Schleppengabeln)
4	K. A.
5	NSP-Schleife
6	GND (Schleppengabeln)
7	K. A.
8	K. A.
9	K. A.
10	K. A.
11	GND (Gleichstrom 12 V-)
12	K. A.

DT04-12PA-E005
(Deutsch)

Ölmesstab & Öleinfüllanschluss

Zum Messen des Schaltungsöldrucks (M10 x 1,0)

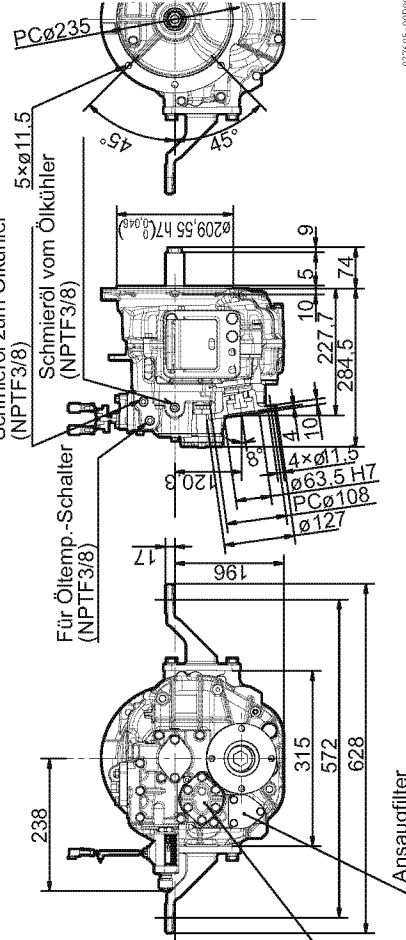


Schmieröl zum Ölkühler
(NPTF3/8)

Für Öltemp.-Schalter
(NPTF3/8)

5xØ11,5
ühler

Schmieröl vom Öl
(NPTF3/8)

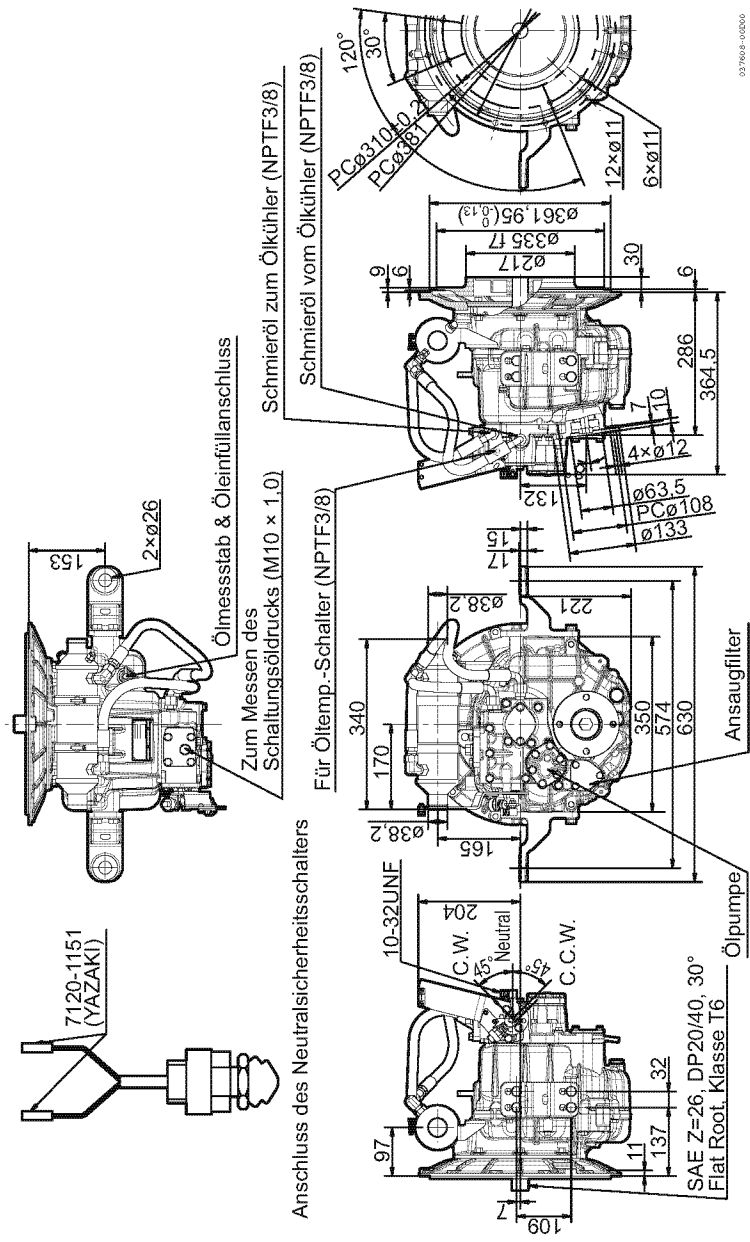


037605-00D00

Ölpumpe
SAE Z=26, DP20/40, 30°
Flat Root Side Fit

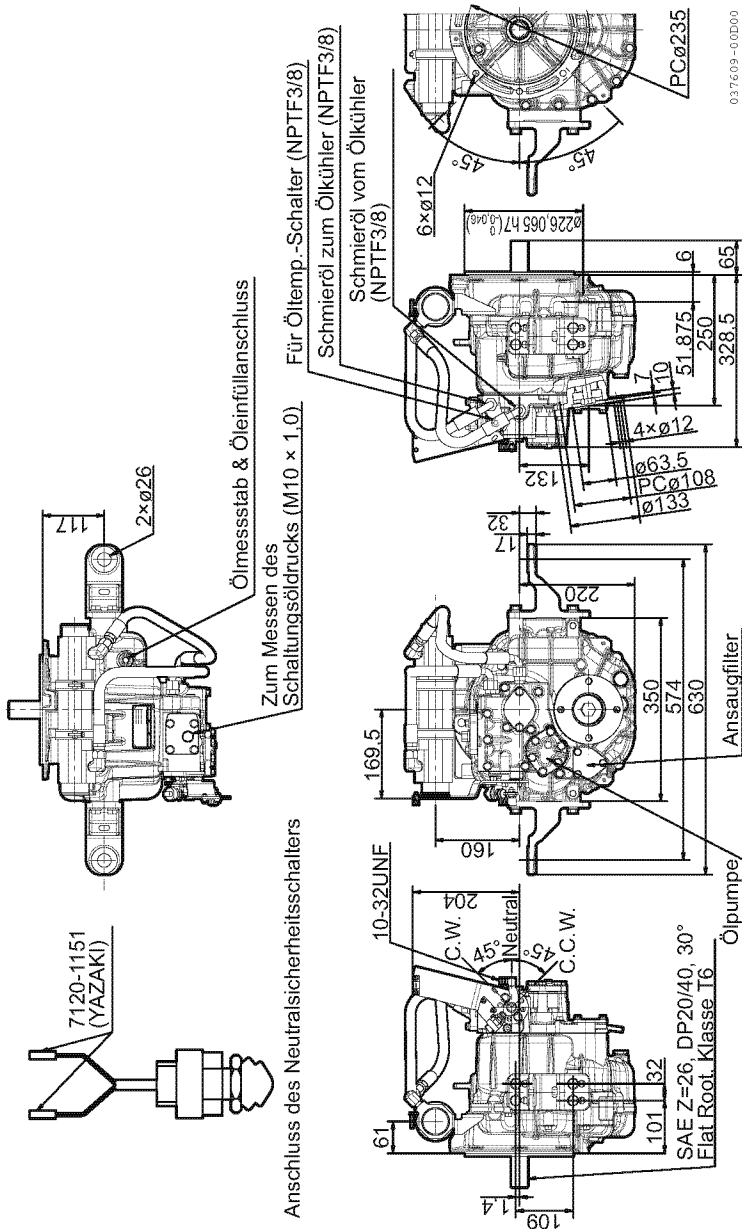
Afbeelding 2

KMH50A für 4LH mit mechanischer Schaltung



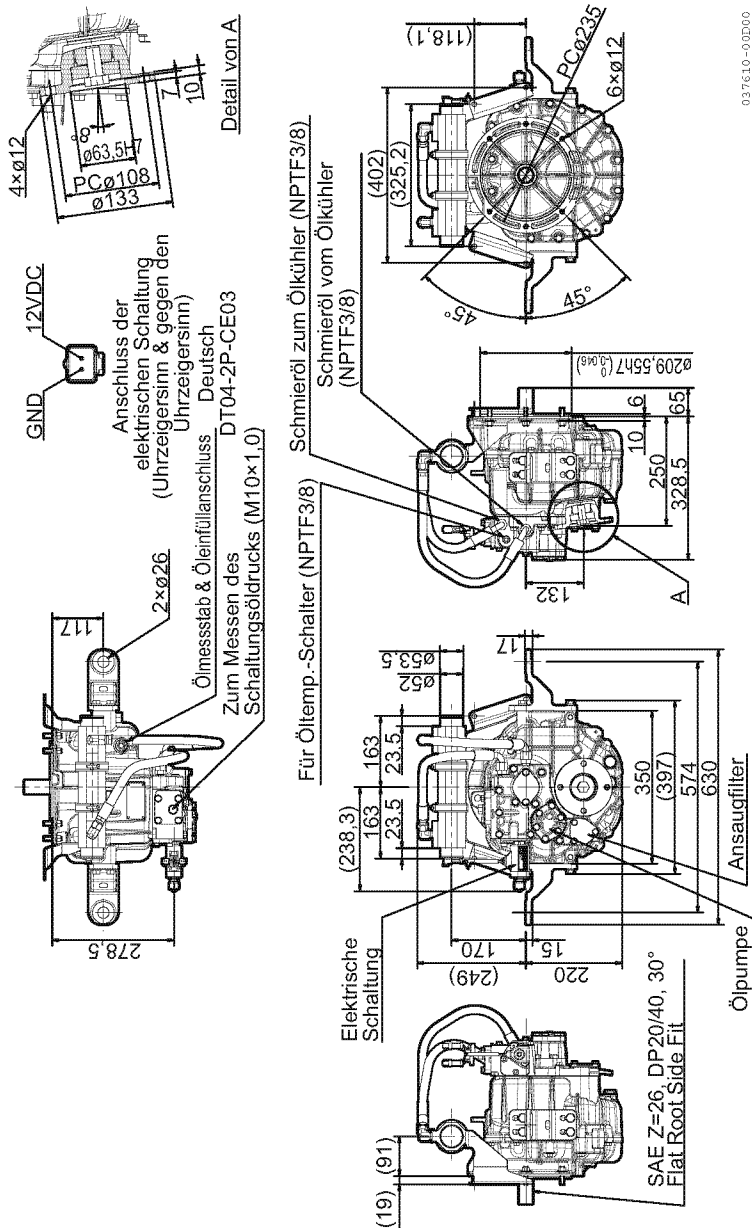
Afbeelding 3

KMH50A für 6LP mit mechanischer Schaltung



Afbeelding 4

KMH50A für 8LV mit elektrischer Schaltung

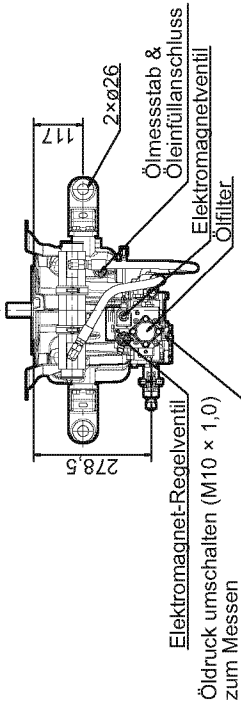


Afbeelding 5

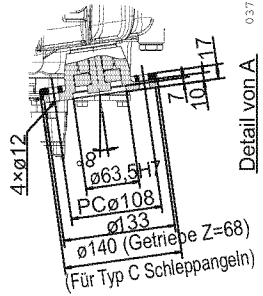
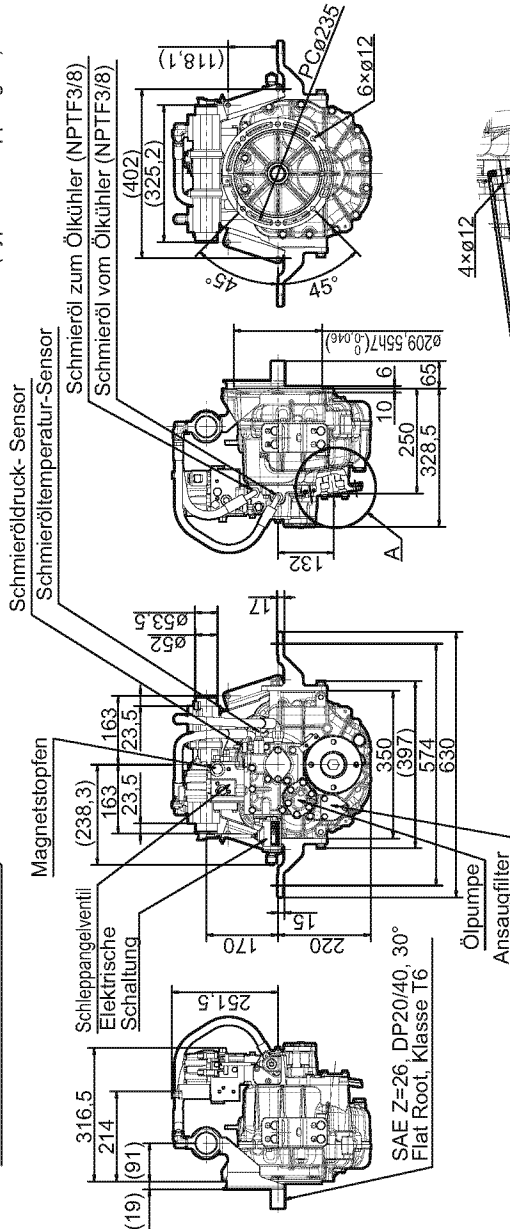
KMH50A für M1VD-V mit elektrischer Schaltung

Nr.	Beschreibung
1	ÖTEMP. +
2	ÖTEMP. -
3	SCHIFFSSCHRAUBEN- GESCHWINDIGKEIT +
4	SCHIFFSSCHRAUBEN- GESCHWINDIGKEIT -
5	ELEKTROMAGNET +
6	ELEKTROMAGNET -
7	ÖLDRUCK +
8	ÖLDRUCK SIG.
9	ÖLDRUCK -

Deutsch
DTM04-12PA-E003

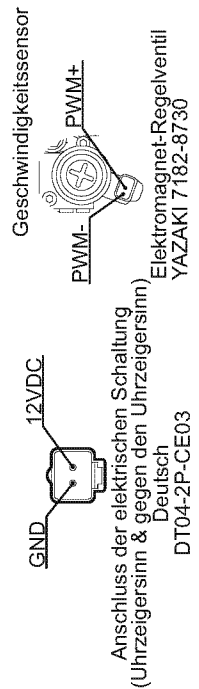


Schnittstelle (Typ C Schleppangeln)



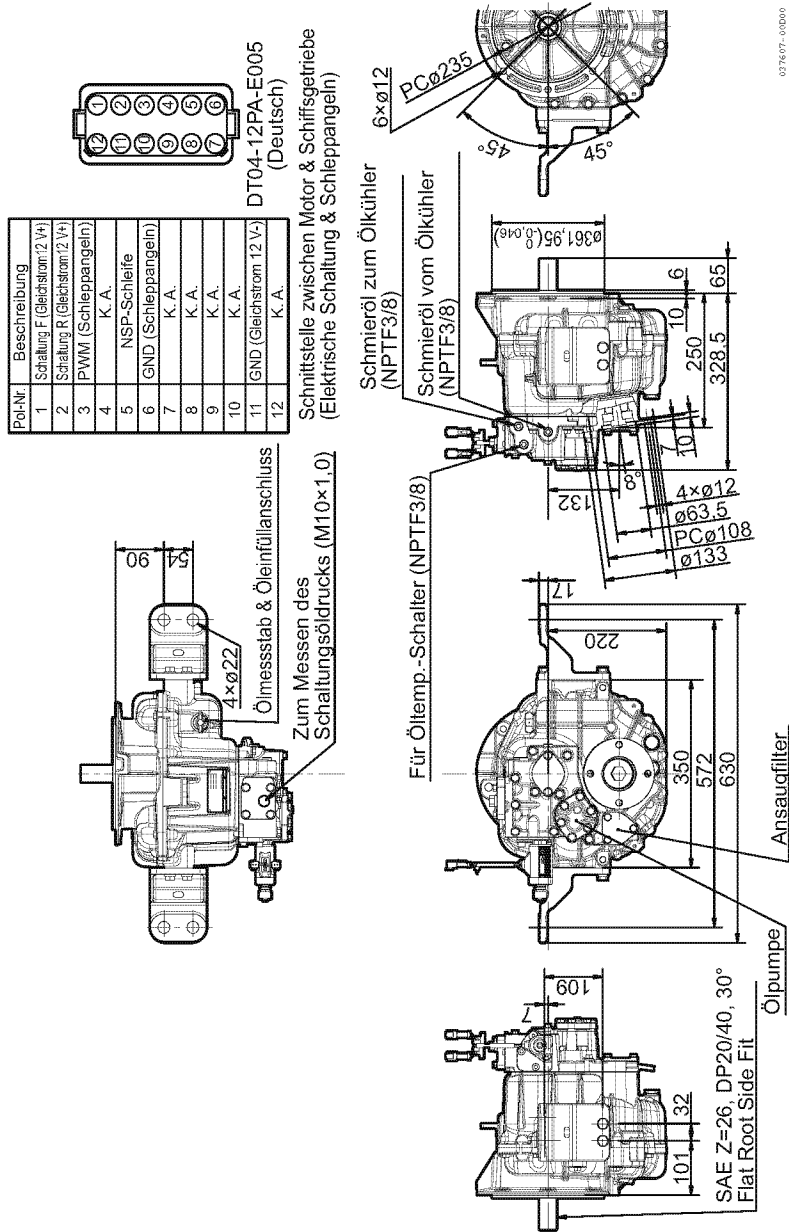
037611-00D00

Detail von A



Afbeelding 6

KMH51A für 6BY2 mit elektrischer Schaltung



OPTIONALES ZUBEHÖR

Das optionale Zubehör beinhaltet die folgenden Teile:

- ELEKTRISCHES SCHALTVENTIL
- SCHLEPPANGELVENTIL
- KEILMUFFE UND FLANSCH FÜR ZAPFWELLE

Für die Installation des optionalen Zubehörs wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten YANMAR-Händler oder -Vertriebspartner.

ELEKTRISCHES SCHALTVENTIL

Das elektrische Schaltventil kann elektrisch auf vorwärts, neutral und rückwärts schalten.

SCHLEPPANGELVENTILE

Wenn die Schraubengeschwindigkeit weiter gesenkt wird als die Schraubengeschwindigkeit bei niedriger Leerlaufdrehzahl des Motors, kann das Schleppangelventil das Boot bei niedriger Geschwindigkeit betreiben. Das Schleppangelventil verfügt über ein mechanisches und ein elektrisches Schleppangelventil.

KEILMUFFE UND FLANSCH FÜR ZAPFWELLE

Durch die Installation des Zapfwellen-Ausgangsanschlusses im rückwärtigen Teil der Schiffsgetriebe-Eingangswelle kann Motorkraft zum Betreiben der Pumpe usw. abgezweigt werden. Der Zapfwellen-Ausgangsanschluss entspricht der SAE-Norm (Typ A).

Diese Seite bleibt absichtlich leer

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549

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

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

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

<http://www.yanmar.com/eu/>

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

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

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

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

<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,

Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120

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

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

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

KMH40A, KMH41A, KMH50A, KMH51A

1st edition: November 2006

2nd edition 2nd rev.: May 2012

2nd edition 3rd rev.: August 2012

3rd edition: April 2015

4th edition: May 2018

Issued by: KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

KANZAKI KOKYUKOKI MFG. CO., LTD.

<http://www.kanzaki.co.jp/en/>

OAKMH-DE0013
30.5(YTSK)