

BETRIEBSHANDBUCH

SCHIFFSGETRIEBE

KMH

KMH60A

KMH61A

 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	KMH60A, KMH61A
	CODE	0AKMH-DE0022

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
BESITZNACHWEIS	2
SICHERHEIT	3
SICHERHEITSHINWEISE	4
Allgemeine Informationen	4
Vor der Inbetriebnahme	4
Während des Betriebs und der Wartung	5
PRODUKTÜBERBLICK	13
ÜBERBLICK	13
KOMPONENTENBESCHREIBUNG	14
TYPENSCHILD	16
Bedeutung der Schiffsgetriebebezeichnungen ..	16
TECHNISCHE DATEN	16
SCHIFFSGETRIEBE-BETRIEB	17
VOR DER INBETRIEBNAHME DES SCHIFFSGETRIEBES	17
TÄGLICHE PRÜFUNGEN	18
Visuelle Prüfungen	18
DAS SCHIFFSGETRIEBE SCHALTEN	20
Mechanische Schaltung	20
Elektrische Schaltung	20
Notbetrieb des elektrischen Ventils	21
ABSCHLEPPEN ODER ANKERN	23

WARTUNG	25
BEFESTIGUNGSELEMENTE ANZIEHEN	25
DREHMOMENTTABELLEN	26
Solldrehmomentwerte	26
Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente	26
REGELMÄßIGE WARTUNG	27
Die Wichtigkeit regelmäßiger Wartung	27
Die Wichtigkeit der täglichen Prüfungen	27
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren	27
YANMAR-Ersatzteile	27
Erforderliches Werkzeug	27
Hilfe erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner	28
Plan für regelmäßige Wartung	29
REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN	30
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	30
Alle 250 Betriebsstunden	33
LANGZEITLAGERUNG	33
FEHLERBEHEBUNG	35
FEHLERBEHEBUNGSTABELLE	35
TECHNISCHE DATEN	37
ALLGEMEINE DATEN	37
UMRISSZEICHNUNGEN	38
KM60A für 6LY(2) mit elektrischer Schaltung ...	38
KM60A für 6LY(2) mit mechanischer Schaltung ...	39
KM60A für 6LY3 mit elektrischer Schaltung	40
KM61A für 6LY3 mit elektrischer Schaltung	41
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, 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.

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

Damit Sie mit Ihrem Produkt von YANMAR Marine möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie folgende 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* an einem geeigneten Platz für einen leichten Zugriff auf.
- Wenn dieses *Betriebshandbuch* verloren geht oder beschädigt wird, bestellen Sie ein neues *Betriebshandbuch* bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.
- Stellen Sie sicher, dass dieses *Betriebshandbuch* an nachfolgende Besitzer übergeben wird. Dieses *Betriebshandbuch* sollte als ein integraler Bestandteil des Bootes betrachtet werden und muss daher beim Boot bleiben.
- 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 etwas Zeit, um die Angaben zu notieren. Diese brauchen Sie, 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 der 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 Warningschildern am Motor und am Schiffsgetriebe vorzugehen. Schützen Sie die Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung und erneuern Sie sie, wenn sie verloren gehen oder beschädigt werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie beim Austausch eines Teils, an dem ein Schild angebracht ist, 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 und befolgen Sie den Hinweis nach dem Warnsymbol.

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- und Schiffsgetriebe-, 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 und Richtlinien, 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 ohne ausreichende Schulung die Montage oder Inbetriebnahme des Motors oder des Schiffsgetriebes.
- 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 dienen als zusätzliche Erinnerungen für einen sicheren Betrieb und sichere Wartungstechniken.
- Zusätzliche Schulungen erhalten Sie bei Ihrem **YANMAR-Marine-Vertragshändler** oder -Vertriebspartner.

Während des Betriebs und der Wartung

! GEFAHR

BRANDGEFAHR



- Feuerlöscher für den Brandfall bereit halten. Die 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 lassen.
- 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 angehobene Schiffsgetriebe stellen. Wenn der Hebemechanismus versagt, fällt das Schiffsgetriebe auf Sie und Sie erleiden schwere oder tödliche Verletzungen.
- Niemals das Schiffsgetriebe mit Ausrüstung abstützen, die nicht für das Gewicht des Schiffsgetriebes ausgelegt ist, wie beispielsweise Holzstücke, Blöcke oder lediglich ein 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.
- Dieselkraftstoff ist entzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstoff niemals mit Lumpen auffangen.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.

BRANDGEFAHR



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

WARNUNG

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.

GEFAHRENAUSSETZUNG



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

⚠️ WARNUNG**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 bemerken, 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 Schiffsschraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.
- Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Das Schiffsgetriebe stets in die NEUTRAL-Stellung bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

⚠️ WARNUNG**SCHNEIDGEFAHR**

- Das Schiffsgetriebe niemals beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schiffsschraube 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 fern halten.
- Bei einem Boot mit mehreren Motoren niemals das Schiffsgetriebe warten, wenn einer der Motoren läuft. Bei mehreren Motoren kann sich die Schiffsschraube auch bei einem abgestellten Motor drehen, wenn einer der anderen Motoren läuft.
- Das Schiffsgetriebe stets in die NEUTRAL-Stellung 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 im sicheren Abstand stehen. Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.

WARNUNG (Fortsetzung)

- Verletzungen oder Sachschäden vermeiden. Stets vor der Inbetriebnahme Werkzeuge und Lumpen entfernen, die bei der Wartung verwendet wurden.
- Vor Wartungsarbeiten am Schiffsgetriebe den Motor abstellen und die Schiffsschraube 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 fern halten.

GEFAHR DURCH ABRUPT BEWEGUNGEN

- Verletzungen vermeiden. Vor Wartungsarbeiten den Motor stets abstellen.
- 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 blockieren, 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. Die elektrischen Kabelbäume 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 das für die jeweilige Arbeit geeignete Werkzeug verwenden und die richtige Werkzeuggröße zum Lösen oder Anziehen von Motorteilen 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 während der Sichtprüfung irgendein Problem festgestellt wird, sollte die erforderliche Korrekturmaßnahme vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes ergriffen werden.

RUTSCH- UND STOLPERGEFAHR

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

HINWEIS

Es ist wichtig, die täglichen Prüfungen, die in diesem *Betriebshandbuch* aufgelistet sind, 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 gegenüber der Umwelt handeln.

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

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

Vor der Inbetriebnahme des Motors den 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 bleibt 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 dadurch das Schiffsgetriebeöl abbauen.
- 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 Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

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

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

HINWEIS

Niemals die Konstruktions- bzw. Sicherheitsfunktionen des Schiffsgetriebes ändern.

Anderenfalls können die 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 oder fehlerhaftem Betrieb der Ausrüstung 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.

Die Schiffsgetriebe-Hebeöse niemals 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.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

PRODUKTÜBERBLICK

ÜBERBLICK

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

Das Schiffsgetriebe ist mit einer Scheiben-umkehrkupplung an der 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: KMH60A abgebildet. Andere Modelle sind ähnlich.

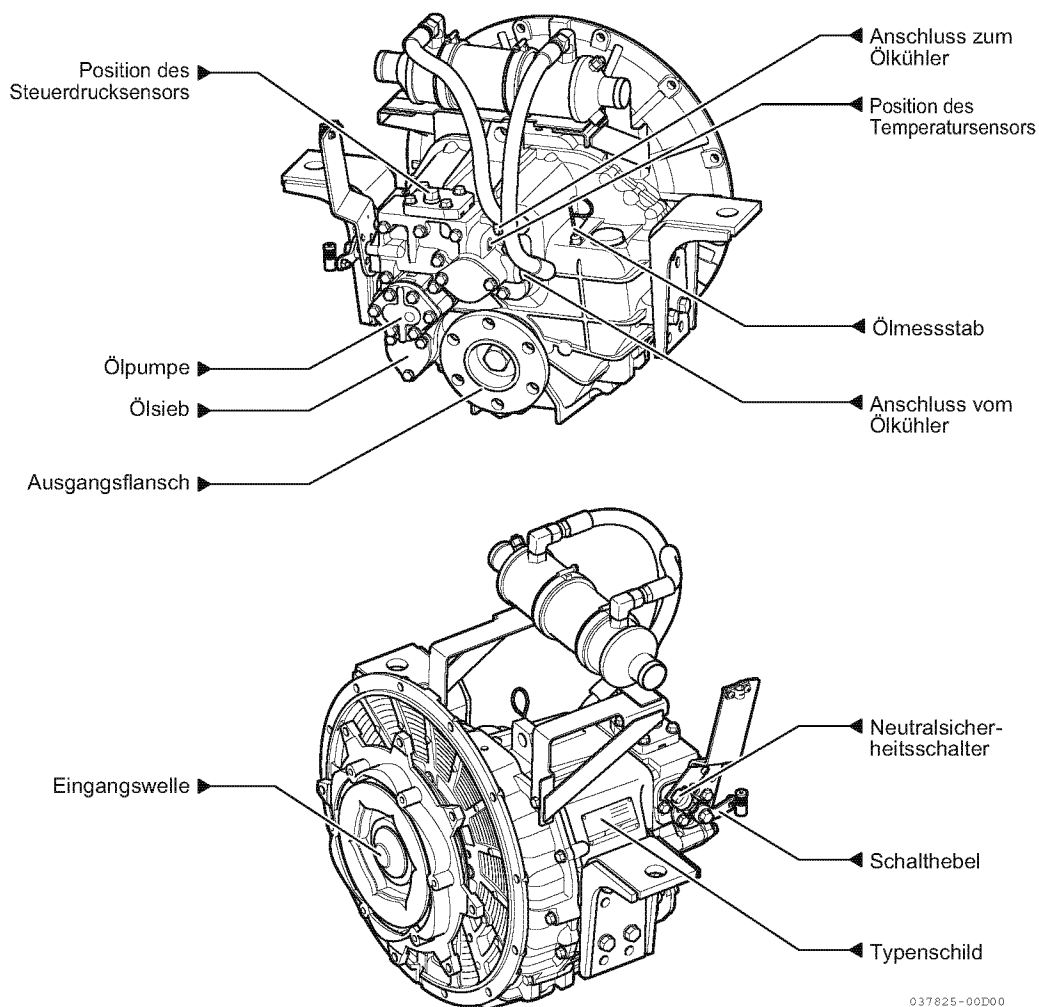


Abbildung 1

HINWEIS

Verwenden Sie die Schiffsgetriebe-Hebeöse niemals 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.

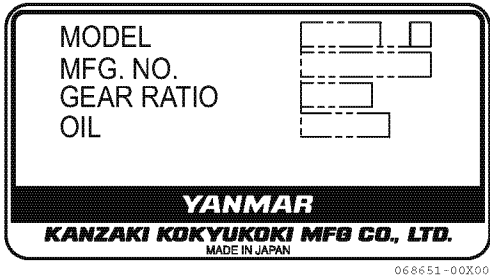
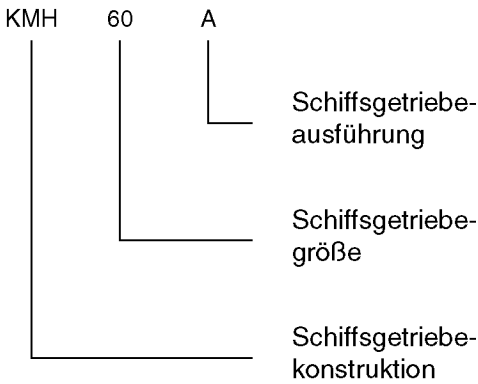


Abbildung 2

Bedeutung der Schiffsgetriebebezeichnungen



TECHNISCHE DATEN

Beim Einbau von Schiffsgetrieben des Modells KMH sollten die folgenden Punkte besonders beachtet werden:

- Der Einbau sollte nur durch einen Fachmann erfolgen.
- Das Schiffsgetriebe und den Motor korrekt anordnen.
- Korrekt in Bezug zum Motor und zur Schraubenwelle ausrichten.
- Geeignete Dämpfungskupplung zwischen Motor und Schiffsgetriebe wählen.
- Geeigneten Wärmetauscher wählen.
- Schiffsgetriebe korrekt im Boot einbauen.

	KMH60A	KMH61A
Schaltdruck (Änderungen in der Öltemperatur oder der Eingangsgeschwindigkeit wirken sich auf den Schaltdruck aus.)	3,67 bis 3,77 MPa (532 bis 547 psi)	4,33 bis 4,43 MPa (628 bis 642 psi)
Maximale Eingangs-drehzahl	3745 min ⁻¹ (U/min)	
Ölfüllmenge ohne Wärmetauscher	2,8 L (3,0 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, *lesen Sie den Abschnitt Sicherheit auf Seite 3.*

VOR DER INBETRIEBNAHME DES SCHIFFSGETRIEBES

*Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Stopfen entfernt wird, der den Entlüfter (1, **Abbildung 1**) abdeckt, bevor Sie das Schiffsgetriebe erstmals in Betrieb nehmen. Wenn der Entlüfter abgedeckt ist, überschreitet der Druck im Schiffsgetriebe möglicherweise den zulässigen Betriebspegel während des Betriebs. Dies führt dazu, dass Öl aus der Öldichtung ausläuft.*

KMH60A

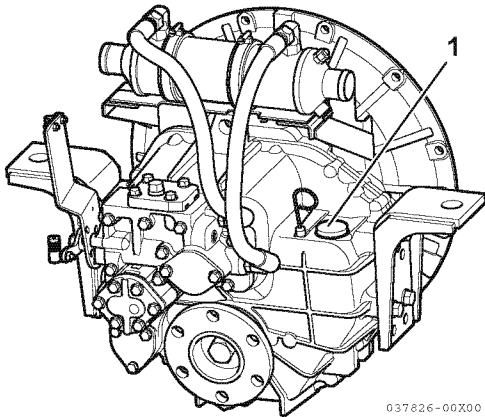


Abbildung 1

TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Alle Schiffsgetriebe werden vor dem Versand einem Probelauf unterzogen.

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

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

Visuelle Prüfungen

⚠ VORSICHT

Wenn irgendein Problem während der Sichtprüfung festgestellt wird, sollten die erforderlichen Korrekturmaßnahmen vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes ergriffen werden.

1. Auf austretendes Öl prüfen.
2. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
3. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
4. Die elektrischen Kabelbäume auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

Ölstand prüfen

KMH60A

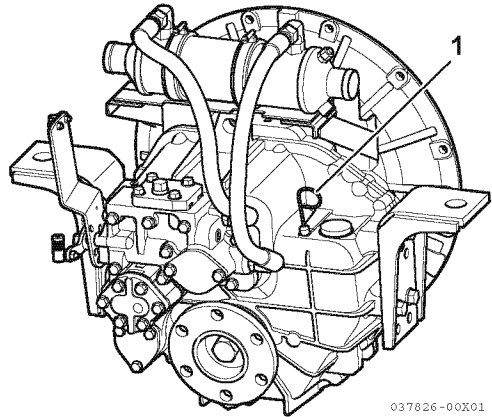


Abbildung 2

1. Den Ölmesstab entfernen (1, **Abbildung 2**) und mit einem sauberen Tuch abwischen.

HINWEIS

Das Schiffsgetriebeöl vor Verschmutzung schützen. Den Ölstopfen und den Ölmesstab sowie den umgebenden Bereich vor dem Entfernen des Ölmesstabs sorgfältig reinigen.

- Den Ölmesstab wieder vollständig einsetzen (2, **Abbildung 3**).

KMH60A

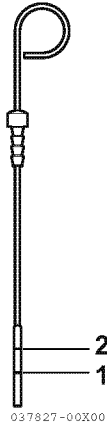


Abbildung 3

- Den Ölmesstab entfernen. Der Ölstand sollte zwischen der oberen (2, **Abbildung 3**) und der unteren (1, **Abbildung 3**) Markierung am Ölmesstab liegen.
- Den Ölmesstab wieder vollständig einsetzen.
- Den Schalthebel in die NEUTRAL-Position bringen.
- Den Motor anlassen. Den Motor mit dem Schalthebel in der NEUTRAL-Stellung einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen, im Ölkühler und in den Ölkanälen des Schiffsgetriebes verteilt.
- Den Motor abstellen. Mindestens 10 Minuten warten, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
- Den Ölstand prüfen. Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Ölmesstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes den 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 CD oder höher
- **Viskosität:** SAE 30
- **Empfohlenes Öl:** YANMAR Marine Super Oil SAE 30

HINWEIS

Immer das vorgeschriebene SAE-30-Öl verwenden. Niemals Getriebeöl oder Automatikgetriebeöl für Schiffsgetriebe des Typs KMH verwenden. Niemals Mehrbereichsöl oder Mischöl verwenden.

DAS SCHIFFSGETRIEBE SCHALTEN

HINWEIS

Im normalen Betrieb sollte 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 = Schiffsschraubendrehrichtung entgegengesetzt zur Motordrehrichtung
- N = NEUTRAL-Stellung
- B = Schiffsschraubendrehrichtung identisch zur Motordrehrichtung

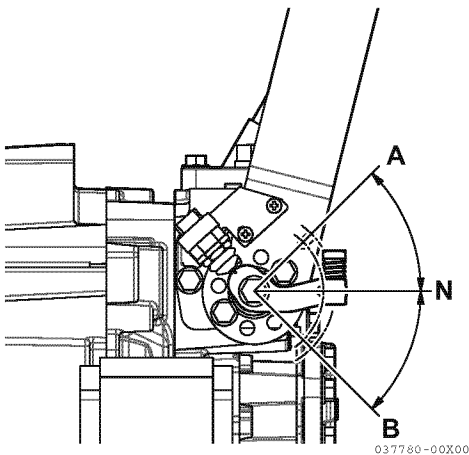


Abbildung 4

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

Ein Anschlussstutzen für einen Temperatursensor ist vorhanden.
(Siehe Komponentenbeschreibung auf Seite 14.)

Elektrische Schaltung

Richtung der Schiffsschraube

Im Uhrzeigersinn:

Schiffsschraubendrehrichtung
entgegengesetzt zur
Motordrehrichtung.

Gegen den Uhrzeigersinn:

Schiffsschraubendrehrichtung
identisch zur Motordrehrichtung.

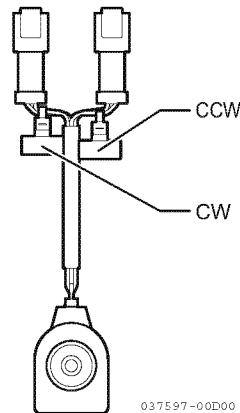


Abbildung 5

Von der Schiffsschraubenseite aus
gesehen

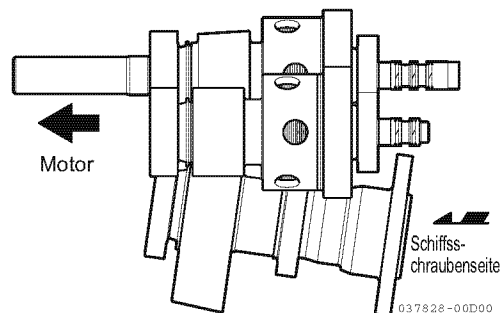
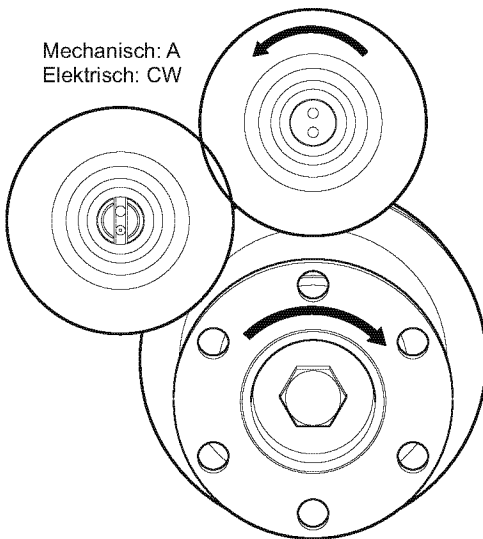
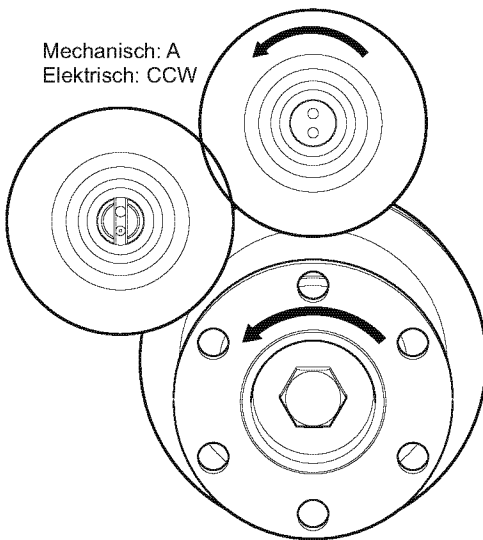


Abbildung 6



Von der Schiffsschraubenseite aus gesehen 037829-00D00

Abbildung 7



Von der Schiffsschraubenseite aus gesehen 037829-00D01

Abbildung 8

Notbetrieb des elektrischen Ventils

Wenn das elektrische Ventil bei nicht laufenden Motoren stoppt, wie folgt vorgehen:

Modelle der laufenden Produktion

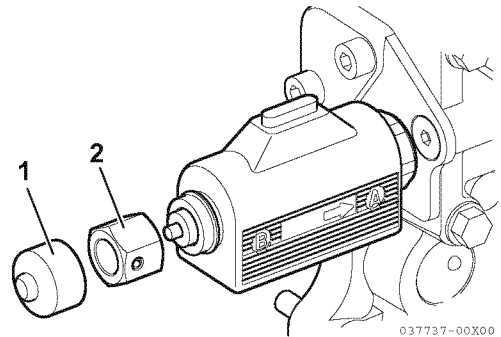


Abbildung 9

1. Bei nicht laufenden Motoren den Deckel (1, **Abbildung 9**) und die Notmutter (2, **Abbildung 9**) entfernen.

⚠ VORSICHT

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

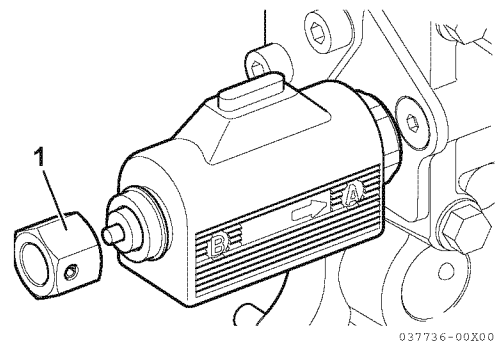


Abbildung 10

- Die Notmutter (1, **Abbildung 10**) umdrehen und auf das Elektroventil schrauben.

⚠️ 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. Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

- In diesem Zustand dreht sich die Schiffsschraube in Richtung des **Abbildung 7** beim Motorstart.

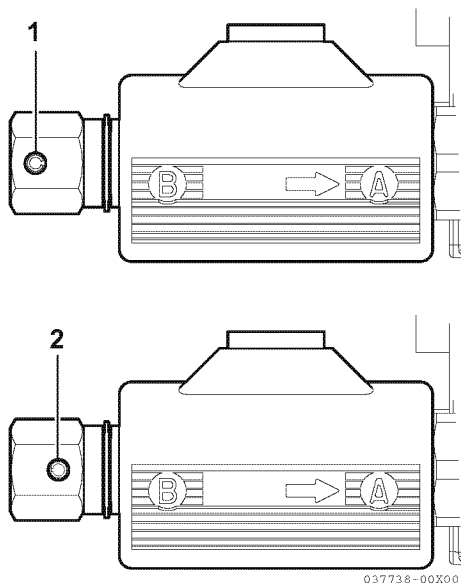


Abbildung 11

Die Ausrichtung des Federstifts in der Notmutter beachten.

- Normalbetrieb (1, **Abbildung 11**)
- Notbetrieb (2, **Abbildung 11**)

Modelle älterer Produktion

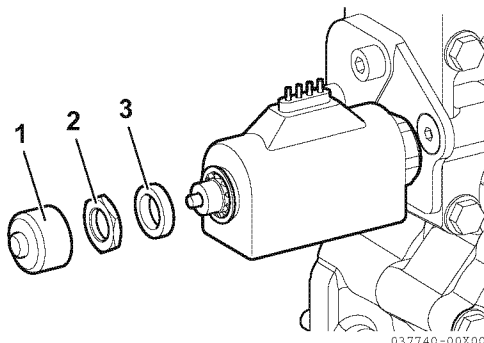


Abbildung 12

- Entfernen Sie bei ausgeschalteten Motoren die Kappe (1, **Abbildung 12**), die Mutter (2, **Abbildung 12**) und die Abdeckrosette (3, **Abbildung 12**).

⚠️ VORSICHT

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

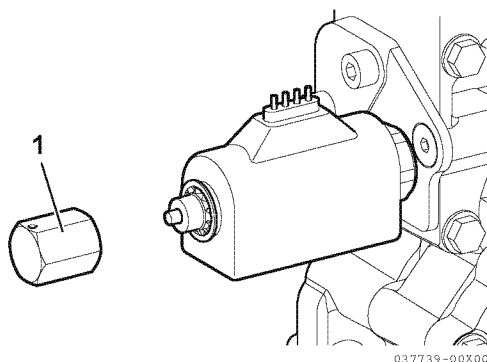


Abbildung 13

- Die Notmutter (1, **Abbildung 13**) auf das Elektroventil schrauben.

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. Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Hindernissen ist, bevor Sie den Motor anlassen.

3. In diesem Zustand dreht sich die Schiffsschraube in Richtung des **Abbildung 7** beim Motorstart.

ABSCHLEPPEN ODER ANKERN

Beim Abschleppen oder Ankern führt die Wasserströmung dazu, dass sich die Schiffsschraube eines Bootes 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, *lesen Sie den Abschnitt Sicherheit auf Seite 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 ± 3,6 ft·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 ± 0,25 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	
Getriebe Montageschrauben	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 Wartung mit den angegebenen 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 an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Die Wichtigkeit regelmäßiger 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. *Siehe Tägliche Prüfungen auf Seite 18* und Details siehe *Betriebshandbuch* für Ihren Motor.

Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

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

YANMAR-Ersatzteile

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

Erforderliches Werkzeug

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

Hilfe erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler 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 Wartungselemente mit den Intervallen der regelmäßigen 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 ◇: Austauschen
●: Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung			
		Täglich	Bei 50 Stunden (1 ^{ste} Periode)	Alle 250 Stunden oder ein Jahr, je nachdem, was zuerst eintritt	Alle 500 Stunden oder 2 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt
Vollständig	Visuelle Inspektion des Äußeren des Motors	○ Vor dem Starten			
Schmiersystem	Überprüfen Sie den Schmierölpegel und füllen Sie nach, wenn erforderlich	○ Vor dem Starten			
	Tauschen Sie das Schmieröl aus		◇	◇	
	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.

- Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen
- Das Ölfilterelement für das elektrische Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln

Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen

Eine optimale Wirkung 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.

KMH60A

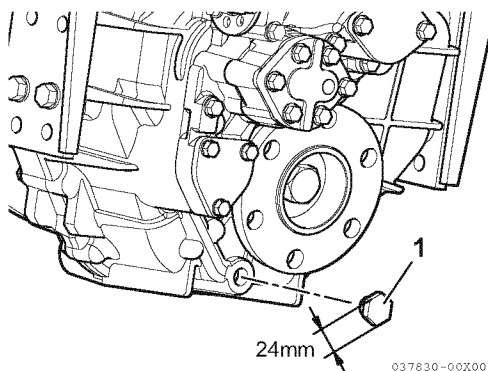


Abbildung 1

2. Den M16-Ablassstopfen (1, **Abbildung 1**) und die Dichtung entfernen.
3. Die Ablassstopfendichtung auf Schäden prüfen. Ggf. wechseln.

KMH60A

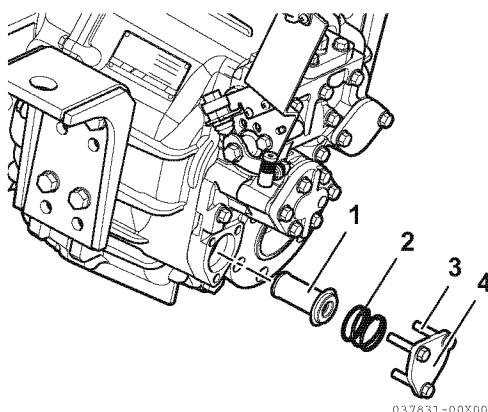


Abbildung 2

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

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

7. Das Ölsieb, die Feder, die Dichtung und die Abdeckung wieder einbauen.
8. Die Abdeckungsschrauben auf 18,6 - 20,6 N·m (13,7 - 15,2 lb-ft) festziehen.

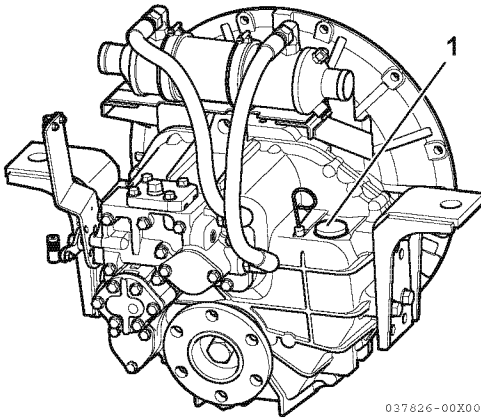


Abbildung 3

9. Den Öldeckel entfernen (1, **Abbildung 3**). Die folgenden Ölmengen einfüllen und dabei die erforderliche Menge für den Kühler und die Rohrleitungen hinzufügen.
 - Ölmengen:
 KMH60A/KMH61A – 2,8 L (3,0 Qt.)
 KMH61V – 7,5 L (7,9 Qt.)
 - Ölsorte: *Siehe Empfohlenes Öl (Ölsorte) auf Seite 19.*
10. Nach dem Befüllen des Schiffsgetriebes mit Öl den Öldeckel wieder einsetzen und handfest anziehen. Bei zu starkem Anziehen kann der Deckel beschädigt werden.

HINWEIS

Niemals zuviel Öl in das Schiffsgetriebe füllen.

11. Nach dem Ölwechsel eine Probefahrt durchführen.
12. Den Schalthebel in die NEUTRAL-Position bringen.

13. Den Motor anlassen. Den Motor mit dem Schalthebel in der NEUTRAL-Stellung einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird das Öl in allen Rohrleitungen und im Ölkühler verteilt.
14. Den Motor abstellen. Mindestens 10 Minuten warten, damit das Öl wieder in die Wanne laufen kann.
15. Den Ölstand prüfen. (*Siehe Ölstand prüfen auf Seite 18*). Bei Bedarf Öl nachfüllen, bis der Stand die obere Markierung am Ölmesstab erreicht. Nach kurzem Betrieb des Schiffsgetriebes den Ölstand erneut prüfen.

Das Ölfilterelement für das elektrische Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln

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

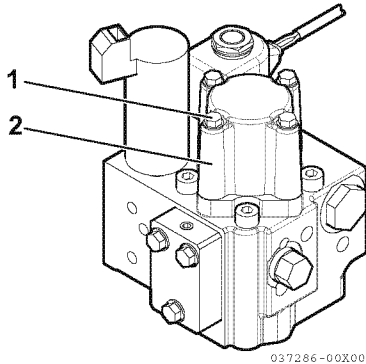


Abbildung 4

2. Das Filterelementgehäuse entfernen (3, **Abbildung 5**).

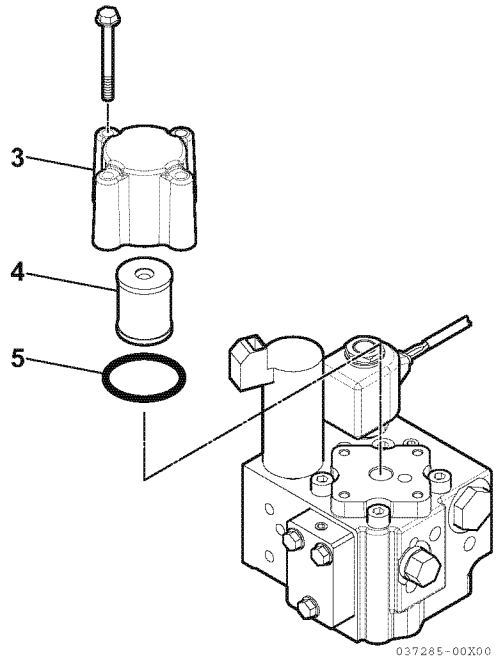


Abbildung 5

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

Alle 250 Betriebsstunden

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

- **Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen**
- **Das Ölfilterelement für das elektrische Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln**

Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen

Siehe Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen auf Seite 30.

Das Ölfilterelement für das elektrische Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln

Siehe Das Ölfilterelement für das elektrische Schleppangelventil (falls vorhanden) wechseln auf Seite 32.

LANGZEITLAGERUNG

Wenn das Schiffsgetriebe sechs Monate lang oder länger gelagert wird, sollte alle 6 Monate der Ölstand überprüft und das Getriebe für 5 Minuten angetrieben werden.

Seewasser aus dem Kühlsystem, einschließlich des Getriebeölkühlers, ablassen.

Vor der Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes nach einer Langzeitlagerung muss das Schiffsgetriebeöl gewechselt werden.

Siehe Das Schiffsgetriebeöl wechseln und das Schiffsgetriebeölsieb reinigen auf Seite 30.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

FEHLERBEHEBUNG

FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Überprüfen Sie vor dem Durchführen der Fehlerbehebung, ob alle Punkte der Betriebsanleitung erfüllt sind.

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Fehlerbehebung.

VORSICHT

Wenn sich der Schlüssel in der ON-Stellung befindet und eine der Anzeigen nicht aufleuchtet, wenden Sie sich bitte vor einer Inbetriebnahme des Motors und des Schiffsgetriebes zwecks Wartung an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	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	An Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
2	Öl auf Schiffsgetriebegehäuse	Lose Schrauben	Mit Solldrehmoment anziehen.
		Lose Befestigungselemente	Anziehen oder wechseln.
		Looser Ölmesstab	Anziehen oder wechseln.
		Zu hoher Ölstand im Betrieb	Öl herauspumpen, bis der Ölstand an der oberen Markierung des Ölmesstabs ist.
		Unbekannt	An Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

FEHLERBEHEBUNG

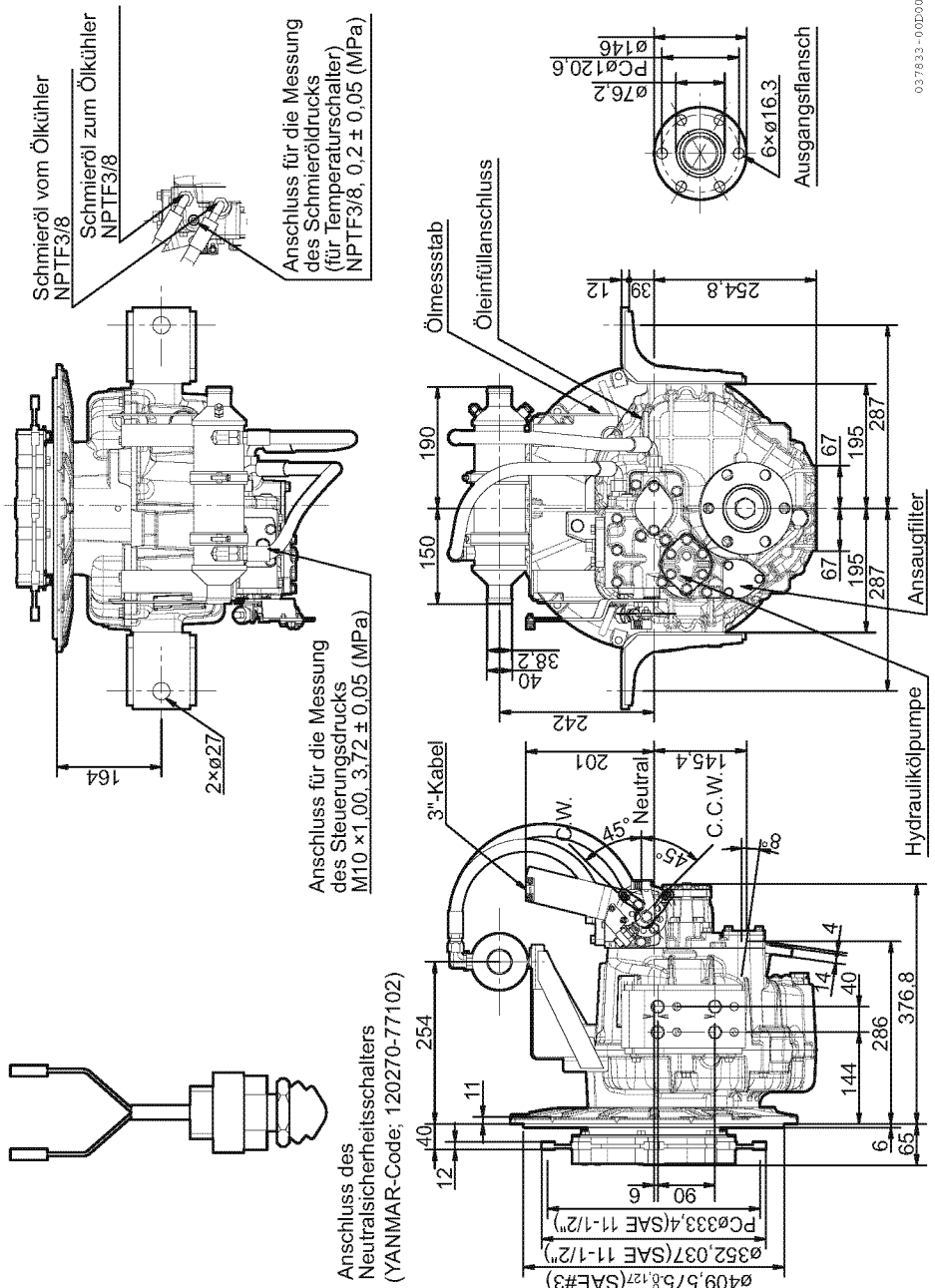
Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
3	Öl und Wasser gemischt	Wärmetauscher beschädigt	An Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
4	Hartes Schalten	Wählersteuerung	An Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
		Gestänge	An Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler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

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

Teil		Spezifikation	
		KMH60A	KMH61A
Typ		Absenkwinkel-Hydraulik	
Winkel		8°	
Maximales Eingangsdrehmoment		960 N·m (708 ft·lb)	1070 N·m (789 ft·lb)
Maximale Eingangsdrehzahl		3745 min ⁻¹ (U/min)	
Reduktionsverhältnis (F/R)		1,55/1,55	
		2,04/2,04	
		2,43/2,43	
		–	
Drehrichtung	Eingang	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
	Ausgang	Im Uhrzeigersinn (Empfehlung) oder gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
Schaltung		Mechanisch oder elektrisch	
Schmierung		Zwangsschmierung	
Ölfüllmenge		2,8 L (3,0 Qt.)	
Glockengehäusegröße		SAE #3	
Trockengewicht		58 kg (127 lb) ohne Ölkühler, Dämpfer oder Füße	

KMH60A für 6LY(2) mit mechanischer Schaltung



037833-00D00

Abbildung 2

KHM60A für 6LY3 mit elektrischer Schaltung

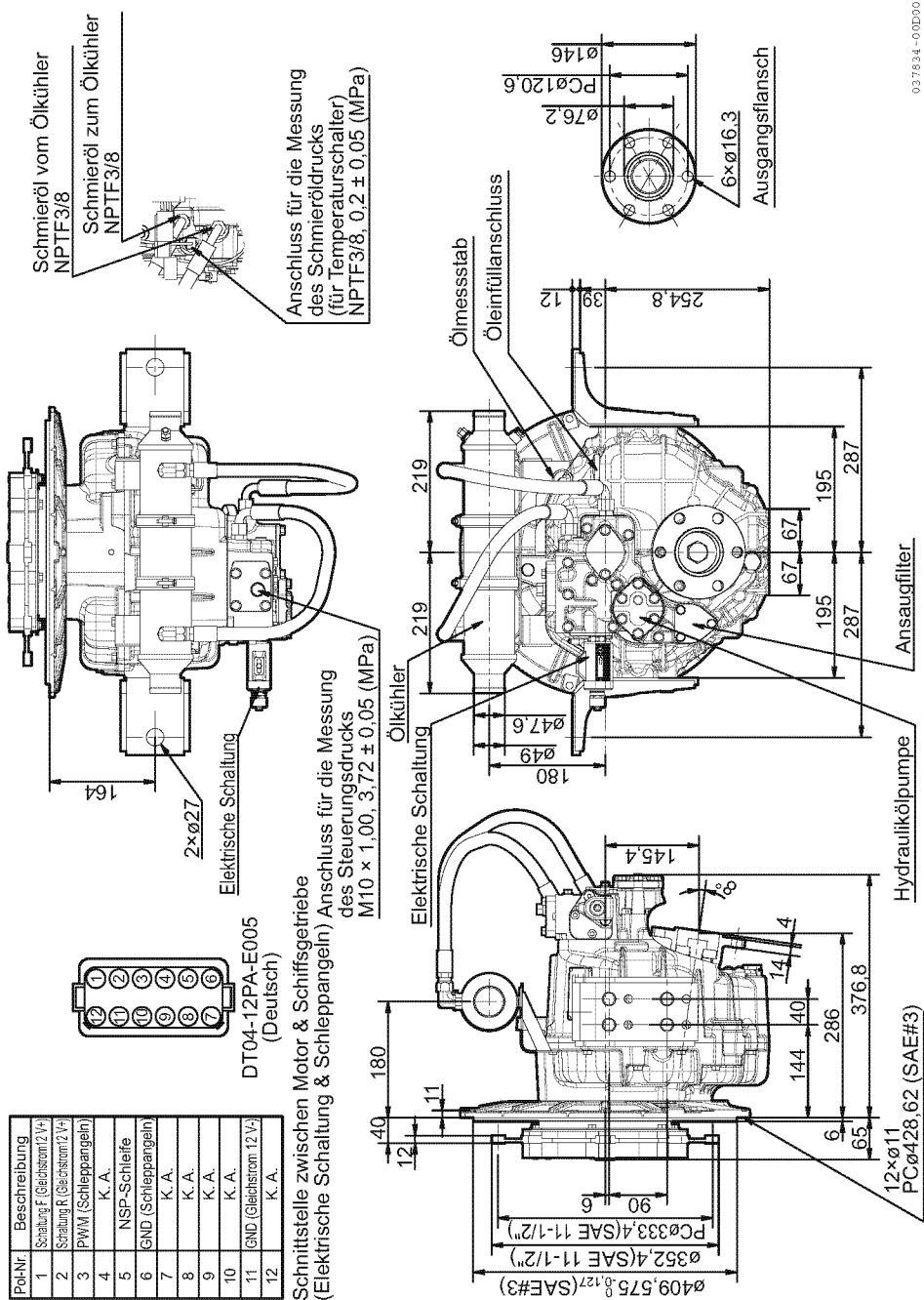
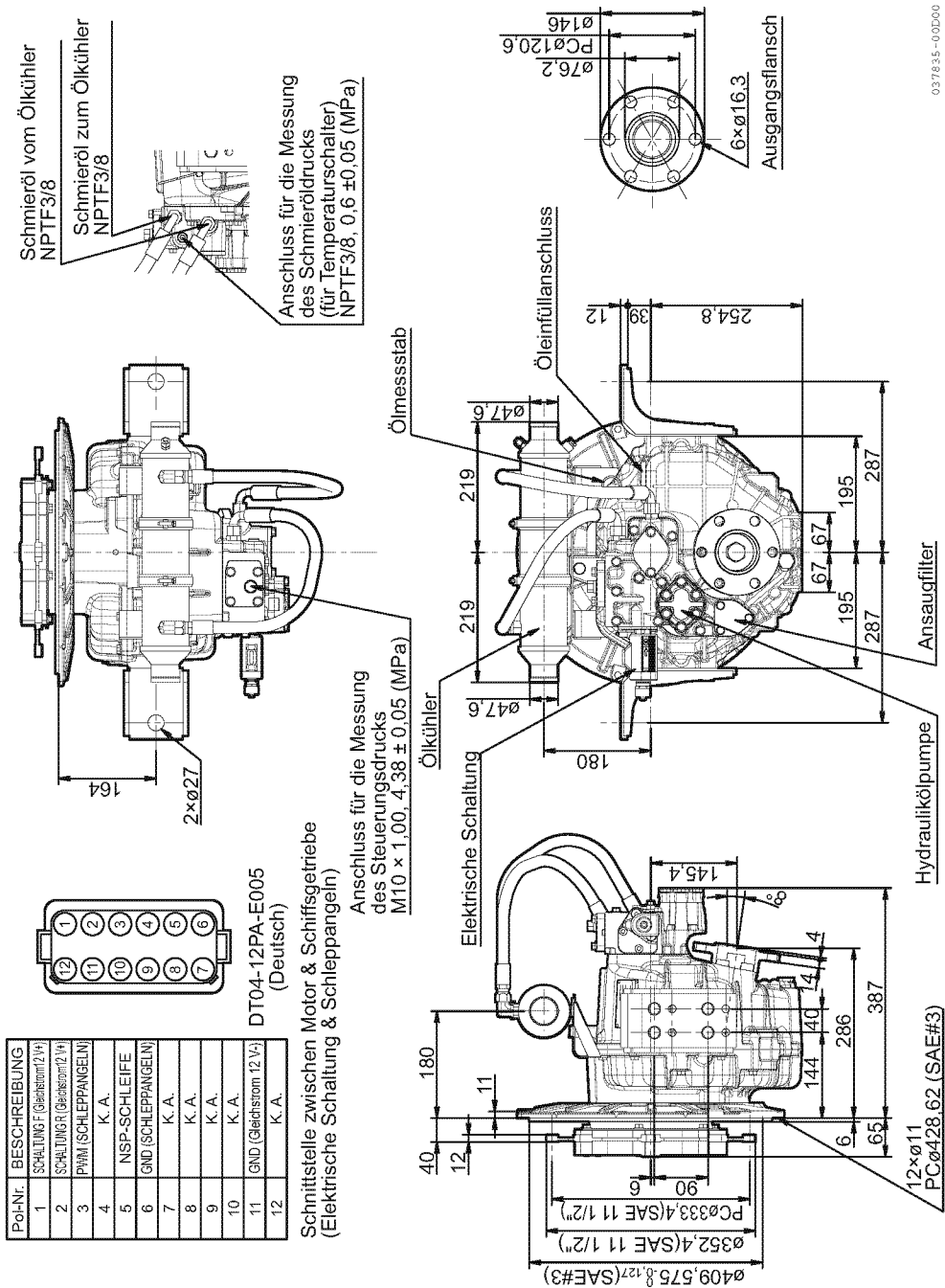


Abbildung 3

KHM61A für 6LY3 mit elektrischer Schaltung



037835-00D00

Abbildung 4

Diese Seite bleibt absichtlich leer

OPTIONALES ZUBEHÖR

Das optionale Zubehör enthält 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 Schiffsschraubengeschwindigkeit weiter gesenkt wird als die Schiffsschraubengeschwindigkeit 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. abgezapft 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

KMH60A, KMH61A

1st edition: July 2006

3rd edition 1st rev.: September 2011

4th edition: October 2013

5th edition: April 2015

6th edition: June 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-DE0022
30.6(YTSK)