

BETRIEBSHANDBUCH

SAILDRIVE

SD

SD25

SD60

SD110

SD150

(de) German

YANMAR

California Proposition 65 Warnung

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

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 POWER TECHNOLOGY 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 POWER TECHNOLOGY CO., LTD. vervielfältigt oder verwendet werden.

Übersetzung der Originalanleitung

Im Falle des Produktexports und der Bereitstellung des damit verbundenen technischen Materials an nicht in Japan oder im Ausland ansässige Personen sind die Außenwirtschafts- oder Ausfuhrkontrollbestimmungen Japans und anderer relevanter Länder einzuhalten.

Die erforderlichen Anweisungen sind genauestens zu befolgen.

OPERATION MANUAL	MODEL	SD25, SD60, SD110, SD150
	CODE	0ASDM-DE0040

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	1
SICHERHEIT	3
SICHERHEITSHINWEISE	4
Allgemeine Informationen	4
Vor der Inbetriebnahme	4
Bei Betrieb und Wartung	5
PRODUKTÜBERBLICK	9
ÜBERBLICK	9
Pflichten des Eigentümers/Betreibers	9
Neuen Saildrive einfahren:	9
Pflichten des Händlers/Vertriebspartners	9
KOMPONENTENBESCHREIBUNG	10
GALVANISCHE KORROSION	13
KORROSIONSBEKÄMPFUNG	13
Elektrische Anschlüsse und Regulierung gemäß den internationalen Regeln und Vorschriften	
ISO 60092-507 IEC:2008	14
LANDSTROMVERSORGUNG	15
BESCHICHTUNG DES UNTERWASSERANTRIEBS	15
GETRIEBEIDENTIFIZIERUNG	16

INHALTSVERZEICHNIS

VOR DER INBETRIEBNAHME	19
SCHMIERÖL	20
Schmieröltabelle.....	20
Nachfüllen von Schmieröl	20
INSTRUMENTENTAFEL-ALARMSYSTEM	
PRÜFEN	23
TÄGLICHE PRÜFUNGEN	26
Optische Prüfungen	26
SAILDRIVE-BETRIEB	27
BETRIEB	28
Segeln des Boots, Abschleppen oder Ankern....	28
SEGELN OHNE LAUFENDEN MOTOR	28
FERNBEDIENUNGSVORRICHTUNG PRÜFEN	29
Drehrichtung.....	30
Bedienung der Gangschaltung.....	31
MOTORKÜHLWASSER	33
REGELMÄßIGE WARTUNG (SD25)	35
REGELMÄßIGE WARTUNG	36
TABELLE FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG	37
WARTUNGSSARBEITEN MIT BOOT	
AUSSERHALB DES WASSERS:	38
Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse	
entfernen	38
Beschädigte Beschichtung ausbessern	38
Anode prüfen.....	38
Klapflügelschraube prüfen	38
Wasser ablassen.....	38
Schutzvorrichtung prüfen	38
REGELMÄSSIGE WARTUNGSSARBEITEN	39
Allgemeine Prüfung.....	39
Nach den ersten 50 Betriebsstunden.....	39
Alle 100 Betriebsstunden	40
Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich.....	41
Alle 2000 Betriebsstunden	43
Alle 7 Jahre	43

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD60)	45
REGELMÄßIGE WARTUNG.....	46
TABELLE FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG	47
WARTUNGSARBEITEN MIT BOOT	
AUSSERHALB DES WASSERS:.....	48
Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse	
entfernen	48
Beschädigte Beschichtung ausbessern.....	48
Anode prüfen	48
Klappflügelschraube prüfen.....	48
Wasser ablassen	48
Schutzvorrichtung prüfen	48
REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN.....	49
Allgemeine Prüfung	49
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	49
Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich	52
Alle 2000 Betriebsstunden.....	54
Alle 7 Jahre.....	54
REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)	55
REGELMÄßIGE WARTUNG.....	56
TABELLE FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG	57
WARTUNGSARBEITEN MIT BOOT	
AUSSERHALB DES WASSERS:.....	58
Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse	
entfernen	58
Beschädigte Beschichtung ausbessern.....	58
Anode prüfen	58
Klappflügelschraube prüfen.....	58
Wasser ablassen	58
Schutzvorrichtung prüfen	58
REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN.....	59
Allgemeine Prüfung	59
Nach den ersten 50 Betriebsstunden	59
Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich	62
Alle 2000 Betriebsstunden oder 2 Jahre	69
Alle 7 Jahre.....	70
FEHLERBEHEBUNG	71
VORGEHENSWEISE IM NOTFALL	
(SD110/SD150)	73
TECHNISCHE DATEN	75

INHALTSVERZEICHNIS

Diese Seite bleibt absichtlich leer

EINLEITUNG

Dieses *Betriebshandbuch* beschreibt die Saildrive-Modelle der Serie SD. Informationen zur Bedienung und zum Betrieb des Motors finden Sie in den jeweiligen *Betriebshandbüchern* für die Motormodelle aus der nachstehenden Tabelle. Die Anleitungen zum Schiffsgetriebe werden nicht benötigt, da sie enthalten sind.

Motormodell	Saildrive-Modell
1GM10C	SD25
2YM15	
3YM20	
3YM30AE	
3JH40	SD60-5
4JH45	
4JH57	
4JH80	SD60-4
4JH110	SD110
4LV150	SD150

Diese Seite bleibt absichtlich leer

SICHERHEIT

Für YANMAR ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von YANMAR in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch vorzugehen.



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

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

SICHERHEITSHINWEISE

Allgemeine Informationen

Der gesunde Menschenverstand und ein sorgfältiger Umgang sind unverzichtbar. Eine falsche und fahrlässige Vorgehensweise kann zu Verbrennungen, Schnittwunden, Verstümmelungen, Erstickung und sonstigen Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Die einzelnen Verfahrensbeschreibungen enthalten spezielle Sicherheitshinweise. Vor Inbetriebnahme, Reparaturen und Wartungsarbeiten müssen Sie alle Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Vor der Inbetriebnahme

DANGER



- Eine Montage oder Inbetriebnahme des Saildrive ohne ausreichende Schulung ist nicht zulässig.

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

Quetschgefahr!



- Niemals unter den schwebenden Saildrive stellen.

- Wenn das Hebezeug versagt, fällt der Saildrive auf Sie. Wenn der Saildrive zur Reparatur transportiert werden muss, diesen zu zweit an Hebezeug befestigen und auf einen Stapler laden.
- Niemals die Saildrive-Hebeöse zum Anheben von Motor und Saildrive als Einheit verwenden. Zum Anheben von Motor und Saildrive Motorhebeösen verwenden. Die Saildrive-Hebeöse nur zum Anheben des Saildrive als separate Komponente verwenden.

Bei Betrieb und Wartung

! DANGER**Explosionsgefahr!**

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

**Brandgefahr!**

Gewährleisten, dass geeignete Brandmelder und Löschvorrichtungen installiert sind und regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft werden.

! WARNING**Brandgefahr!**

Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.

**Hohe Gefahr!**

- Den Saildrive niemals beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schraube kann sich in diesem Fall drehen.
- Niemals Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen und stets langes Haar nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen arbeiten. Hände, Füße und Werkzeuge von allen beweglichen Teilen fern halten.
- Stets vor der Inbetriebnahme Werkzeuge und Lumpen entfernen, die bei der Wartung verwendet wurden.
- Den Saildrive niemals beim Schleppen oder bei Motorbetrieb im Leerlauf warten. Die Schraube kann sich in diesem Fall drehen.
- Vor Wartungsarbeiten am Saildrive stets Motor abstellen und Schraube sichern, so dass sich diese nicht drehen kann.

Gefahr durch Alkohol und Drogen!

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

⚠ WARNING

Gefahr!



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

Gefahr von Verfangen!



- Niemals bei Wartungsarbeiten am Saildrive Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Niemals Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.

Verbrennungsgefahr!



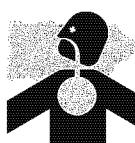
Einige Motor- und Saildrive-Flächen werden im Betrieb sehr heiß und sind auch nach dem Abstellen noch heiß. Hände und andere Körperteile von heißen Flächen fern halten.

Gefahr durch abrupte Bewegungen!

Vor Wartungsarbeiten Motor stets abstellen.

⚠ WARNING

Gefahr durch Abgase!



- Niemals Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn der Motor in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird.

- Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid und zum Vermeiden von Kohlenmonoxidvergiftungen sind spezielle Vorkehrungen erforderlich.
- Um ein versehentliches Bewegen der Ausrüstung zu vermeiden, Motor niemals im eingekuppelten Zustand anlassen.
- Vor Anlassen des Motors stets gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen. Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Unerwartete Bewegungen der Ausrüstung vermeiden. Saildrive stets in Stellung NEUTRAL bringen, wenn der Motor im Leerlauf ist.

Stromschlaggefahr!



- Vor Wartungsarbeiten am Saildrive Batterieschalter (falls vorhanden) stets ausschalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.

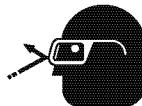
- Stecker und Klemmen stets sauber halten. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.

CAUTION**Gefahr durch schlechte Lichtverhältnisse!**

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

Gefahr durch Werkzeug!

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

Gefahr!

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

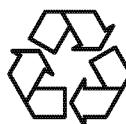
Rutsch- und Stolpergefahr!

Für ausreichenden Platz für die Wartung des Sailedrive sorgen. Zur Vermeidung von Rutsch- und Stolpergefahren muss der Boden sauber, eben und frei von verschütteten Flüssigkeiten und Schmutz oder Schutt sein.

NOTICE

Tägliche Prüfungen durchführen gemäß Betriebshandbuch.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Sailedrive-Leistung und verlängert die Lebensdauer von Sailedrive und Motor.



Stets umweltfreundlich handeln.

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

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

Niemals Konstruktions- bzw. Sicherheitsmerkmale des Sailedrive ändern.

- Niemals Begrenzungsvorrichtungen wie Motordrehzahlbegrenzung, Kraftstoffeinspritzungsbegrenzung usw. lösen oder verändern.
- Eine Änderung kann die Sicherheit und Leistung des Produkts beeinträchtigen oder die Produktlebensdauer verkürzen.
- Änderungen an Konstruktions-, Sicherheits- oder Begrenzungsmerkmalen können zum Erlöschen der Garantie führen.

NOTICE

Wenn die Temperatur des Saildrive-Öls zu hoch ist, Motor sofort abstellen und Stand des Saildrive-Öls prüfen.

Die Anode des Saildrive ist nur für den Saildrive berechnet. Bei Verwendung einer Schraube aus anderem Material müssen gegebenenfalls zusätzliche Anoden an der Schraube selbst montiert werden.

Wenn nicht das korrekte Anodenmaterial verwendet wird, kann dies zu einem unzureichenden Schutz und zu übermäßiger Korrosion an den Komponenten des Unterwasserantriebs führen.

Für den Einsatz in Brack- oder Salzwasser nur Aluminiumanoden verwenden. Beim Einsatz in Süßwasser bieten Aluminium- oder Magnesiumanoden die besten Ergebnisse. Niemals Magnesiumanoden in Brack- oder Salzwasser verwenden. Sie weisen einen hohen Verschleiß auf, der zu schweren Schäden am Antriebssystem führen kann.

Teile stets mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen. Lose Teile können zu Schäden und einem fehlerhaften Betrieb führen.

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

Niemals Konstruktions- bzw. Sicherheitsmerkmale des Saildrive ändern. Andernfalls können Sicherheit und Leistung des Schiffsgtriebtes beeinträchtigt und die Lebensdauer des Saildrive verkürzt werden. Änderungen an diesem Saildrive können die Garantie für den Saildrive beeinträchtigen.

PRODUKTÜBERBLICK

ÜBERBLICK

Pflichten des Eigentümers/Betreibers

Der Betreiber ist verpflichtet und trägt die volle Verantwortung, dass er:

- Das *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Saildrive gelesen und verstanden hat;
- Alle Sicherheitsprüfungen durchführt, die zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs erforderlich sind;
- Alle Schmierungs- und Wartungsanweisungen und -empfehlungen einhält und befolgt und
- Dafür sorgt, dass ein YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner regelmäßige Inspektionen durchführt.

Die Durchführung der normalen Wartungsarbeiten und ggf. der Wechsel von Verschleißteilen gehören zu den Pflichten des Eigentümers/Betreibers. Sie sind Voraussetzung für eine optimale Betriebsfestigkeit, Leistung und Zuverlässigkeit des Saildrive und halten gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten in einem minimalen Rahmen. Individuelle Betriebs- und Nutzungsgewohnheiten können ggf. dazu führen, dass Wartungsarbeiten häufiger durchgeführt werden müssen. Die Betriebsbedingungen häufig überwachen, um festzustellen, ob die im Handbuch vorgeschlagenen Intervalle für den Saildrive ausreichen.

Neuen Saildrive einfahren:

- Bei Erstinbetriebnahme des Motors den Motor etwa 15 Minuten im Leerlauf laufen lassen und Saildrive auf einwandfreie Funktion und Austreten von Öl aus dem Saildrive prüfen.
- Während des Einfahrens Saildrive-Anzeigen sorgfältig auf einwandfreie Funktion des Saildrive beobachten.
- Während des Einfahrens regelmäßig Stand des Saildrive-Öls prüfen.

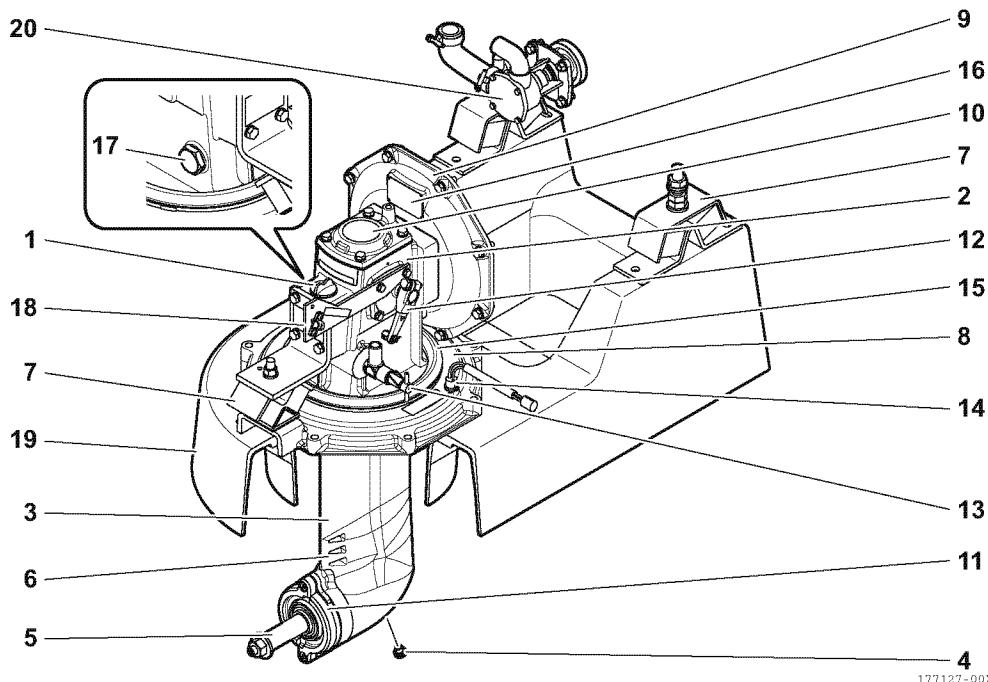
Pflichten des Händlers/Vertriebspartners

Zu den Pflichten des Händlers gegenüber dem Kunden gehören im Allgemeinen die Prüfung vor Auslieferung und Vorbereitungsarbeiten wie zum Beispiel:

- Sicherstellen, dass das Schiff ordnungsgemäß ausgestattet ist.
- Vor der Auslieferung sicherstellen, dass sich der YANMAR-Saildrive und die übrige Ausrüstung in einem einwandfreien Betriebszustand befinden.
- Alle erforderlichen Einstellungen für maximale Leistung vornehmen.
- Den Kunden mit der Ausrüstung an Bord vertraut machen.
- Den Betrieb von Saildrive und Boot erklären und vorführen.

KOMPONENTENBESCHREIBUNG

■ SD25

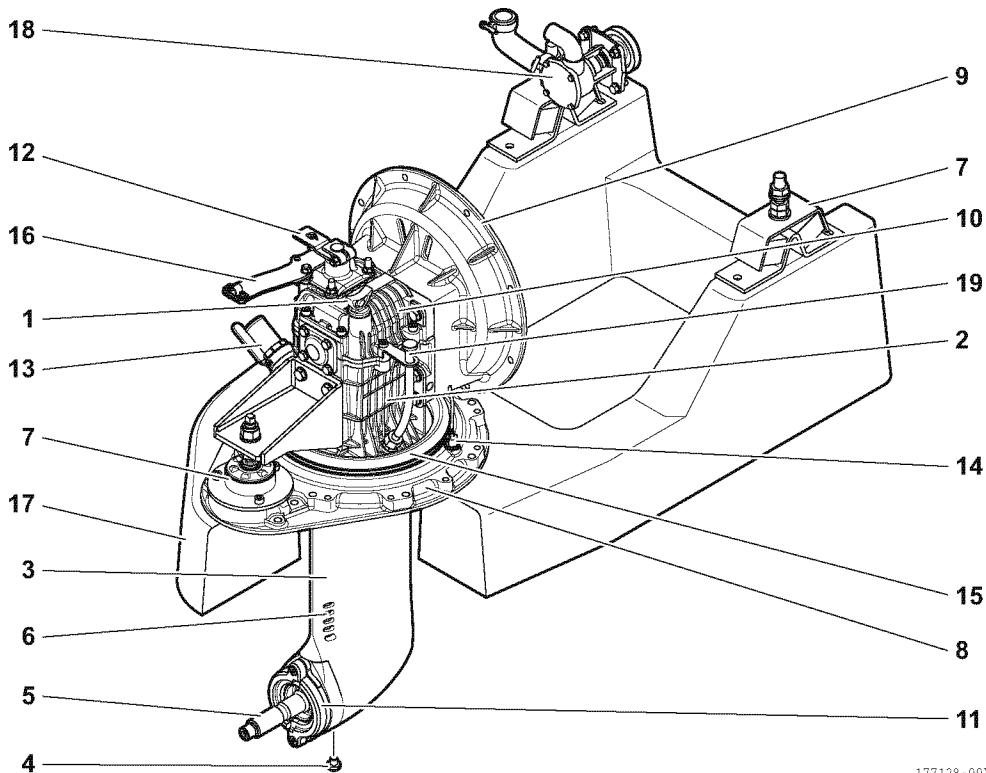


1 – Messstab
2 – Oberes Getriebegehäuse
3 – Unteres Getriebegehäuse
4 – Schmieröl-Ablassstopfen
5 – Schraubenwelle
6 – Seewassereinlauf
7 – Flexible Aufhängung
8 – Dichtungsflansch
9 – Montageflansch
10 – Obere Abdeckung

11 – Anode
12 – Schalthebel
13 – Wasserhahn
14 – Dichtungssensor
15 – Membran
16 – Typenschild
17 – Anode (Warnschild)
18 – Halterung (Bowdenzug)
19 – Motorauflage
20 – Kühlwasserpumpe

Abbildung 1

■ SD60



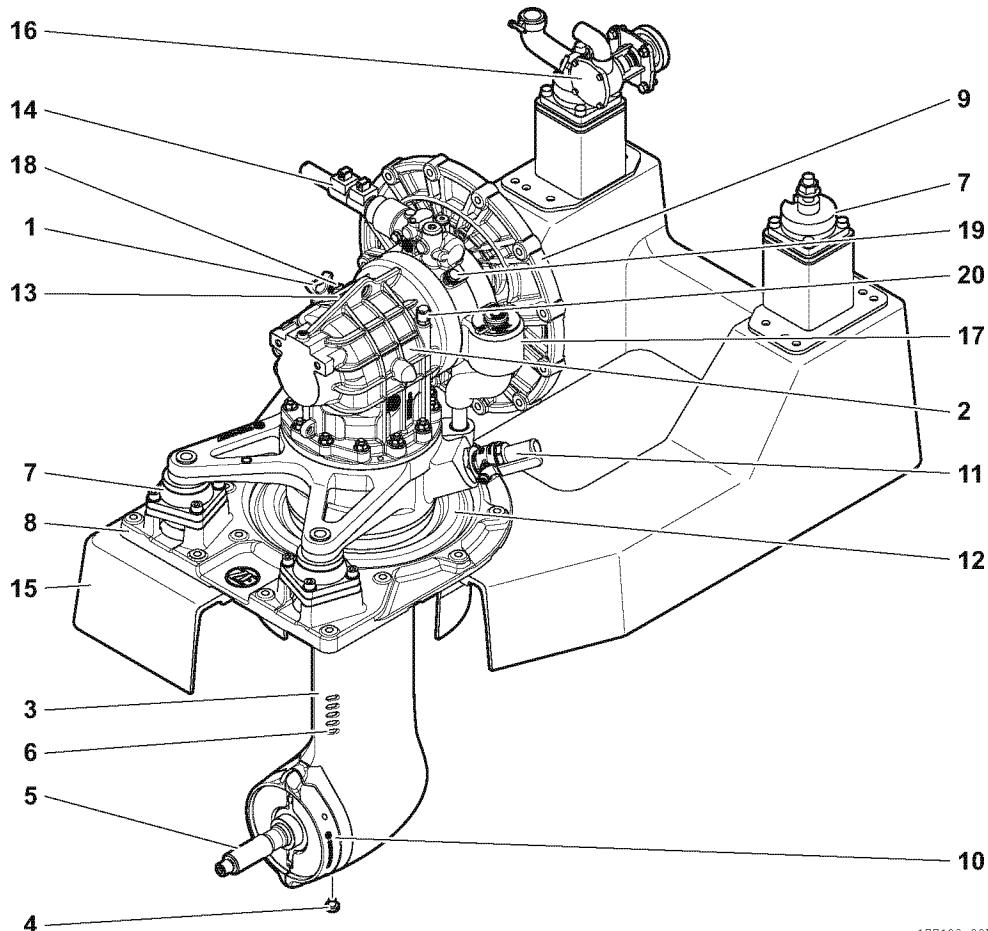
177128-00X

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 – Messstab | 11 – Anode |
| 2 – Oberes Getriebegehäuse | 12 – Schalthebel |
| 3 – Unteres Getriebegehäuse | 13 – Wasserhahn |
| 4 – Schmieröl-Ablassstopfen | 14 – Dichtungssensor |
| 5 – Schraubenwelle | 15 – Membran |
| 6 – Seewassereinlauf | 16 – Halterung (Bowdenzug) |
| 7 – Flexible Aufhängung | 17 – Motorauflage |
| 8 – Dichtungsflansch | 18 – Kühlwasserpumpe |
| 9 – Montageflansch | 19 – Öl-Saugschlauch mit Kappe |
| 10 – Obere Abdeckung | |

Abbildung 2

PRODUKTÜBERBLICK

■ SD110/SD150



177129-00X

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 – Messstab | 12 – Membran |
| 2 – Oberes Getriebegehäuse | 13 – Typenschild |
| 3 – Unteres Getriebegehäuse | 14 – Magnetventil |
| 4 – Schmieröl-Ablassstopfen | 15 – Motorauflage |
| 5 – Schraubenwelle | 16 – Kühlwasserpumpe |
| 6 – Seewassereinlauf | 17 – Ölfilter |
| 7 – Flexible Aufhängung | 18 – Öl-Saugschlauch mit Kappe |
| 8 – Dichtungsflansch | 19 – Negativbremse |
| 9 – Montageflansch | 20 – Anschluss für Entlüftungsschlauch |
| 10 – Anode | |
| 11 – Wasserhahn | |

Abbildung 3

GALVANISCHE KORROSION

Galvanische Korrosion tritt immer dann auf, wenn zwei oder mehrere unähnliche Metalle (wie sie auch im Saildrive eingesetzt werden) in eine leitende Lösung wie Meerwasser, verschmutztes Wasser oder Wasser mit hohem Mineralgehalt getaucht werden, weil eine chemische Reaktion stattfindet, bei der ein elektrischer Strom zwischen den Metallen fließt. Der elektrische Stromfluss führt dazu, dass das Metall, das chemisch am aktivsten (anodisch) ist, erodiert. Wenn galvanische Korrosion nicht bekämpft wird, können die Komponenten des Saildrive korrodieren.

KORROSIONSBEKÄMPFUNG

Der Bootskonstrukteur und/oder der Techniker, der eine neue Maschine einbaut, ist für die Entwicklung geeigneter Systeme und Ausrüstungen zur Bekämpfung und Reduzierung ggf. auftretender galvanischer Korrosion verantwortlich.

Hierbei ist jedoch entscheidend, dass der Eigentümer/Betreiber die Anoden häufig auf Verschleiß überwacht, den Saildrive auf Korrosion überprüft und die Anoden oft genug auswechselt, um eine Opferfläche bereitzustellen, die der elektrische Strom angreifen kann. Galvanische Isolatoren und Trenntransformatoren sind auch als Nachrüstbauteil (nicht im Lieferumfang von YANMAR) erhältlich. Der galvanische Isolator ist ein Bauteil, das in Reihe mit dem Masseleiter (GRÜN) des Wechselstrom-Landstromversorgungskabels angeschlossen wird, um den Fluss eines galvanischen Stroms mit niedriger Spannung wirksam zu sperren, Wechselströme jedoch hindurchzulassen*.

Die Korrosionsgeschwindigkeit hängt von zahlreichen Faktoren ab, z. B.:

- Anzahl, Größe und Position der Opferanoden an Saildrive und Boot;
- Hafenumgebung, z. B. Streuströme im Wasser, Süß- oder Salzwasser, Nutzung und Isolation gegenüber der Landstromversorgung;
- unsachgemäßes Auftragen von Bootslack oder Antifouling-Anstrich;
- kein Nachstreichen bzw. Ausbessern schadhafter Stellen und
- Art und Weise, wie die Verbindungen im Schiff ausgeführt sind.

Erkundigen Sie sich beim Schiffsbauer, Händler oder einem anderen Fachmann, ob Ihr Boot und/oder der Saildrive ausreichend vor galvanischer Korrosion geschützt sind.

* aus "The Boatowner's Guide to Corrosion" (Korrosionsschutz-Leitfaden für Bootsbesitzer) von Everett Collier.

NOTICE

Die Anode des Saildrive ist nur für den Saildrive berechnet. Bei einem Wechsel des Materials für die Schraube müssen gegebenenfalls zusätzliche Anoden am Saildrive montiert werden.

NOTICE

Wenn nicht das korrekte Anodenmaterial verwendet wird, kann dies zu einem unzureichenden Schutz und zu übermäßiger Korrosion an den Komponenten des Unterwasserantriebs führen.

Für den Einsatz in Brack- oder Salzwasser nur Aluminiumanoden verwenden. Beim Einsatz in Süßwasser bieten Aluminium- oder Magnesiumanoden die besten Ergebnisse. Niemals Magnesiumanoden in Brack- oder Salzwasser verwenden. Sie weisen einen hohen Verschleiß auf, der zu schweren Schäden am Antriebssystem führen kann.

Wenn Opferanoden schnell erodieren oder offensichtlich Korrosion auftritt, sollte der Eigentümer unverzüglich Abhilfe schaffen. YANMAR empfiehlt, sich von einem auf Schiffselektrik und Korrosionsbekämpfung spezialisierten Techniker beraten zu lassen, wie der raschen Erosion der Anoden am besten entgegengewirkt werden kann.

Elektrische Anschlüsse und Regulierung gemäß den internationalen Regeln und Vorschriften ISO 60092-507 IEC:2008

Es wird empfohlen, das elektrische System des Boots in Übereinstimmung mit der Norm ISO 60092-507 IEC 2008 oder gleichwertigen örtlichen oder internationalen Regeln und Gesetzen zu betreiben.

Zum Schutz des Boots vor galvanischen Strom, wenn es an eine Stromquelle auf trockenem Land (Werft) angeschlossen ist, wird empfohlen, auf dem Boot einen galvanischen Isolator an der Erdungsleitung der Wechselstromversorgung anzubringen.

Dadurch wird der Fluss galvanischen Stroms geringer Spannung verhindert, aber die normale Stromversorgung bleibt gewährleistet.

Weitere Informationen hierzu sowie zu anderen Lösungen der Stromversorgung vom trockenen Land finden Sie in den Anweisungen des ABYC (American Boat and Yacht Council) in Kapitel E-11 oder unter ISO 60092-507 IEC 2008.

Zum selben Zweck kann auch ein Trenntransformator mit der passenden Charakteristik des Stromkreises verwendet werden. Auch in diesem Fall finden Sie weitere Informationen und Vorschläge unter ABYC E-11 oder ISO 60092-507 IEC 2008.

Anmerkung: Wir empfehlen, einen Trenntransformator für die Stromversorgung von der Pier zu installieren.

LANDSTROMVERSORGUNG

An die Landstromversorgung angeschlossene Boote benötigen einen zusätzlichen Schutz, um zu verhindern, dass zerstörerische galvanische Ströme bei niedriger Spannung über die Erdungsleitung der Landstromversorgung fließen können. Galvanische Isolatoren sind auch als Nachrüstbauteil (nicht im Lieferumfang von YANMAR) erhältlich, um eine Sperre gegen diese Ströme zu bilden und gleichzeitig eine Erdungsbahn für gefährliche Körperströme bereitzustellen.

NOTICE

Wenn die Masseleitung der Wechselstrom-Landstromversorgung nicht gegenüber der Masse des Bootes isoliert ist, können die Opferanoden ggf. das erhöhte galvanische Potenzial nicht neutralisieren. Korrosionsschäden durch ungeeignete Systemauslegung oder -anwendung fallen nicht unter die normale Garantie von YANMAR.

BESCHICHTUNG DES UNTERWASSERANTRIEBS

Die Beschichtung des unteren Getriebegehäuses kann beschädigt werden, wenn Gegenstände im Wasser dagegen stoßen oder Ablagerungen davon entfernt werden.

Die Unterwasserbeschichtung muss mindestens einmal jährlich sowie immer dann überprüft und ausgebessert werden, wenn vermutlich ein Gegenstand gerammt wurde, der Schäden verursacht haben könnte. Die betreffenden Bereiche müssen sofort nachgestrichen werden.

Beim Auftragen von Antifouling-Anstrich oder Bootslack auf die Unterseite des Bootsrumpfs die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten:

- Stets die Anweisungen des Lack-/Beschichtungsherstellers für Oberflächenvorbereitung und Auftrag einhalten.
- Stets Grundierung und Decklack bzw. Anstrich bester Qualität speziell für Aluminium-Außenbord-, Saildrive- oder Heckantriebe verwenden.
- Niemals die am Saildrive angebrachten Opferanoden streichen.
- Niemals den Saildrive mit einem kupfer- oder zinnhaltigen Material streichen.
- Niemals Ablassöffnungen, Opferanoden oder andere vom Opferanodenhersteller genannte Elemente überstreichen.

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

NOTICE

Schäden durch galvanische Korrosion, normale Wartungsarbeiten und Verschleißteile fallen nicht unter die normale Garantie von YANMAR.

Korrosionsschäden durch unsachgemäßes Auftragen von Bootslack oder Antifouling-Anstrich fallen nicht unter die normale Garantie von YANMAR.

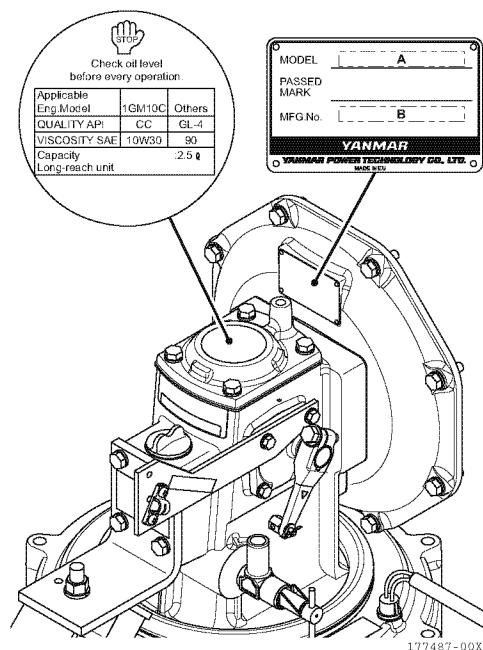
PRODUKTÜBERBLICK

GETRIEBEIDENTIFIZIERUNG

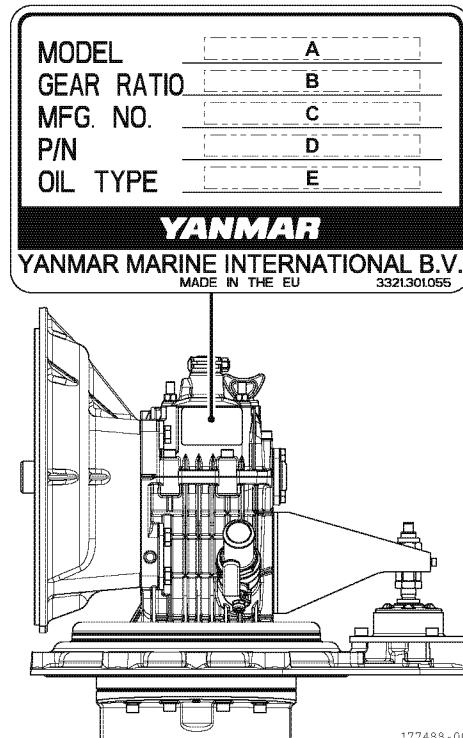
Typenschild:

Das Typenschild ist am Saildrive befestigt

■ SD25



■ SD60



A – Saildrive-Typ

B – Saildrive-Seriennummer

Abbildung 4

A – Saildrive-Typ

B – Saildrive-Verhältnis

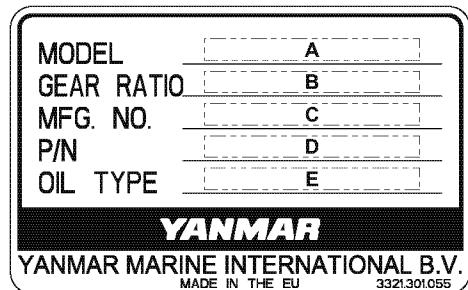
C – Saildrive-Seriennummer

D – Saildrive-Teilenummer

E – Technische Daten für das Schmieröl

Abbildung 5

■ SD110/SD150



- A – Saildrive-Typ
- B – Saildrive-Verhältnis
- C – Saildrive-Seriennummer
- D – Saildrive-Teilenummer
- E – Technische Daten für das Schmieröl

Abbildung 6

Diese Seite bleibt absichtlich leer

VOR DER INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die technischen Daten für das Schmieröl und wie es nachgefüllt wird. Außerdem beschreibt es die täglichen Prüfungen von Instrumententafel und Fernbedienungsvorrichtung.

Vor der Inbetriebnahme des Saildrive müssen Sie den Abschnitt *SICHERHEIT* auf Seite 3 konsultieren.

SCHMIERÖL

Die Wahl des Schmieröls ist von entscheidender Bedeutung. Wenn ungeeignetes Öl verwendet oder ein Ölwechsel versäumt wird, kann dies zu Schäden führen und die Lebensdauer des Saildrive verkürzen. Wählen Sie ein Schmieröl aus der folgenden Tabelle aus:

Schmieröltabelle

Saildrive-Modell	SD25			
Motormodell	1GM10	2YM15	3YM20	3YM30AE
Schmieröl für Saildrive	API CD oder höher und SAE 10W30 oder ATF	API GL4 oder GL5 und SAE 80W90 oder 90 oder ATF		

In der API-Betriebskategorie nur Öl der Qualität GL-4 oder GL-5 verwenden sowie SAE-Nr. 90 oder 80W-90. (Außer Modell SD25 mit 1GM10C)

In der API-Betriebskategorie nur Öl der Qualität CC oder höher verwenden sowie SAE-Nr. 10W-30.
(Geeignetes Modell: SD25 mit 1GM10C)

Saildrive-Modell	SD60			
Motormodell	3JH40	4JH45	4JH57	4JH80
Schmieröl für Saildrive	API CD oder höher und SAE 15W40 oder ATF			

Saildrive-Modell	SD110		SD150
Motormodell	4JH80	4JH110	4LV150
Schmieröl für Saildrive	ATF		

Nachfüllen von Schmieröl

■ SD25, SD60 und SD110/SD150

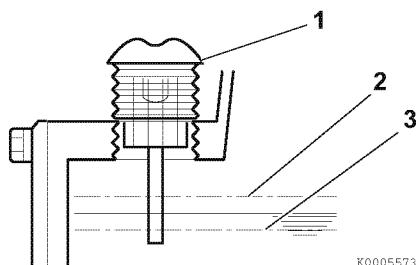
Saildrive-Modell	SD25	SD60	SD110/SD150
Standardeinheit	2,2 l (2,3 Qt.)	2,8 l (3,0 Qt.)	5,0 l (5,3 Qt.)
Erweiterte Schafllänge	2,5 l (2,6 Qt.) bei Erweiterung um 80 mm	3,0 l (3,2 Qt.) bei Erweiterung um 75 mm	5,2 l (5,5 Qt.) bei Erweiterung um 82 mm

NOTICE

Die Standardeinheit kann eine andere Ölmenge aufnehmen als die Einheit mit erweiterter Schafllänge.

1. Messstab (gelber Deckel) entfernen.
Mit der zulässigen Ölmenge befüllen.

■ SD25

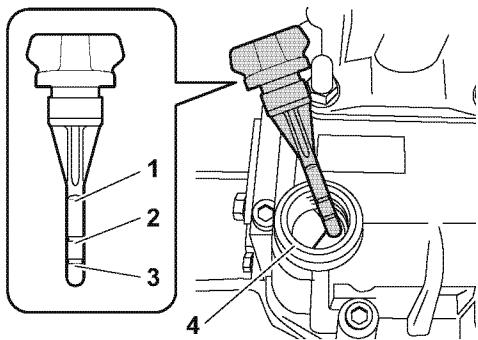


K0005573

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

Abbildung 1

■ SD60

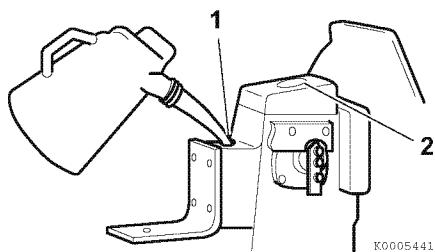


177130-00X

- 1 – Messstab
- 2 – Maximum
- 3 – Minimum
- 4 – Oberkante Gewindeloch

Abbildung 3

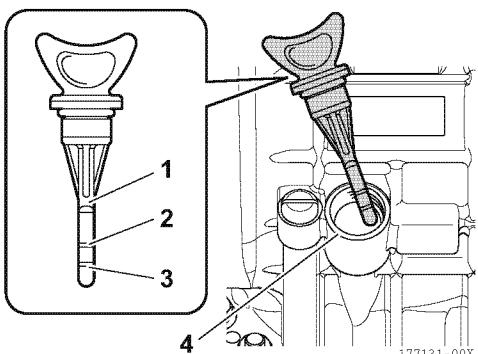
■ SD110/SD150



K0005441

- 1 – Öleinfüllöffnung
- 2 – Ölmengenschild

Abbildung 2



177131-00X

- 1 – Messstab
- 2 – Maximum
- 3 – Minimum
- 4 – Oberkante Gewindeloch

Abbildung 4

■ Ölstandprüfung

NOTICE

Den Ölstand etwa 15 Minuten nach dem Einfüllen der angegebenen Ölmenge überprüfen.

1. Ölstand durch Herausziehen des Messstabs prüfen. Messstab mit einem sauberen, fusselfreien Tuch abwischen.

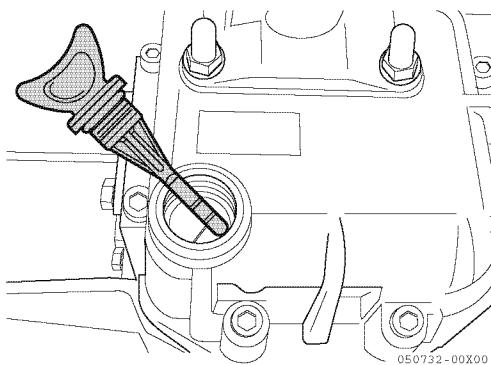


Abbildung 5

2. Den Messstab so ins Gehäuse einführen, dass er oberhalb des Gewindes bleibt.

Den Messstab herausziehen und den Schmierölstand auf dem Messstab ablesen.

Der Schmierölstand muss zwischen der oberen und der unteren Markierung auf dem Messstab liegen. Bei Bedarf Öl nachfüllen.

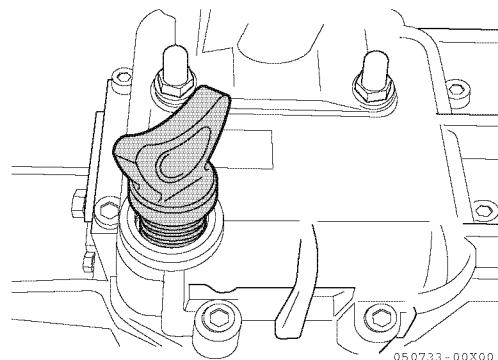
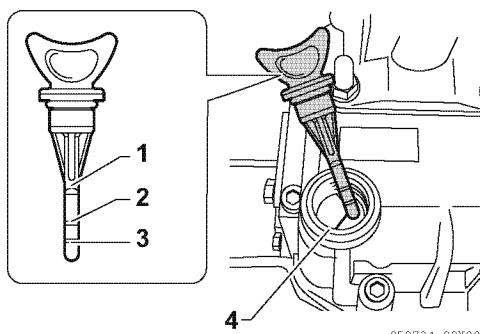


Abbildung 6



- 1 – Messstab
- 2 – Maximum
- 3 – Minimum
- 4 – Oberkante Gewindeloch

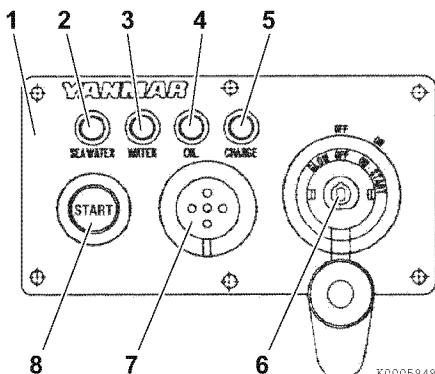
Abbildung 7

INSTRUMENTENTAFEL-ALARMSYSTEM PRÜFEN

Motor	Antrieb	Instrumententafel							
		A-Typ	A15	B20	B25	C35	YD25	VC10	VC20
1GM10C	SD25	○		○					
2YM15				○					
3YM20				○					
3YM30AE				○					
3JH40	SD60		○		○	○	○	○	○
4JH45			○		○	○	○	○	○
4JH57			○		○	○	○	○	○
4JH80			○		○	○	○	○	○
4JH110	SD110							○	○
4LV150		SD150						○	○

Weitere Informationen zu YD25, VC10 und VC20 finden Sie im Betriebshandbuch.

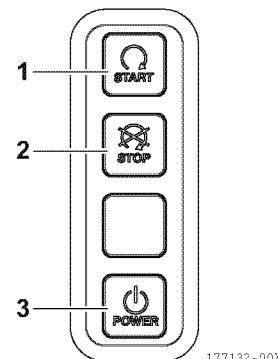
A-Typ



- 1 – Instrumententafel
- 2 – Warmleuchte für Meerwasser im Saildrive
- 3 – Warmleuchte für Kühlwassertemperatur
- 4 – Warmleuchte für niedrigen Motoröldruck
- 5 – Warmleuchte für niedrigen Batterieladestand
- 6 – Zündschloss
- 7 – Akustisches Warnsignal
- 8 – Startschalter

Abbildung 8

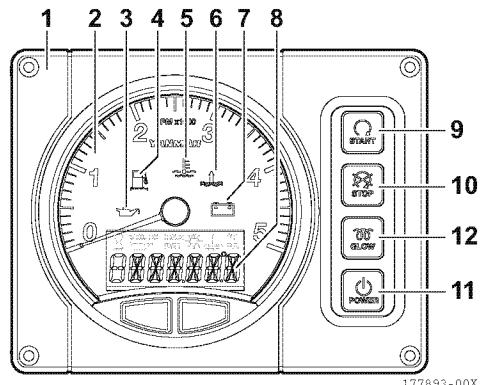
A15-Typ



- 1 – Startschalter
- 2 – Stoppschalter
- 3 – Netzschalter

Abbildung 9

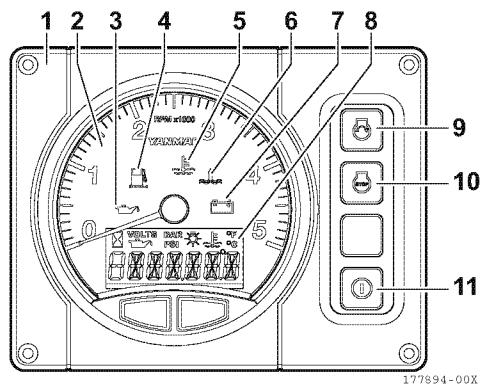
B20-Typ



- 1 – Instrumententafel
- 2 – Drehzahlmesser
- 3 – Warnleuchte für niedrigen Motoröldruck
- 4 – Anzeige und Alarm für Wasser im Kraftstofffilter
- 5 – Warnleuchte für Kühlwassertemperatur
- 6 – Warnleuchte für Meerwasser im Saildrive
- 7 – Warnleuchte für niedrigen Batterieladestand
- 8 – LCD (Betriebsstundenzähler)
- 9 – Startschalter
- 10 – Stoppschalter
- 11 – Netzschalter
- 12 – Glimmschalter

Abbildung 10

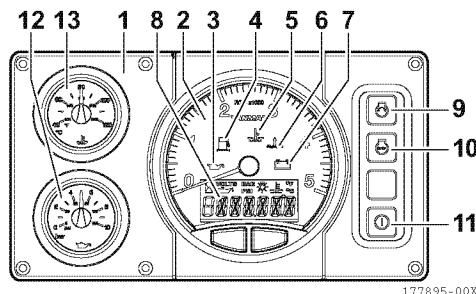
B25-Typ



- 1 – Instrumententafel
- 2 – Drehzahlmesser
- 3 – Warnleuchte für niedrigen Motoröldruck
- 4 – Anzeige und Alarm für Wasser im Kraftstofffilter
- 5 – Warnleuchte für Kühlwassertemperatur
- 6 – Warnleuchte für Meerwasser im Saildrive
- 7 – Warnleuchte für niedrigen Batterieladestand
- 8 – LCD (Betriebsstundenzähler)
- 9 – Startschalter
- 10 – Stoppschalter
- 11 – Netzschalter

Abbildung 11

C35-Typ



177895-00X

- 1 – Instrumententafel
- 2 – Drehzahlmesser
- 3 – Warnleuchte für niedrigen Motoröldruck
- 4 – Alarmanzeige für Wasser im Kraftstofffilter
- 5 – Warnleuchte für niedrige Kühlwassertemperatur
- 6 – Warnleuchte für Meerwasser im Saildrive
- 7 – Warnleuchte für niedrige Batterieladestand
- 8 – LCD (Betriebsstundenzähler)
- 9 – Startschalter
- 10 – Stoppschalter
- 11 – Netzschalter
- 12 – Motoröldruckanzeige
- 13 – Kühlwassertemperaturanzeige

Abbildung 12

Batterieschalter einschalten. Schalter (6, **Abbildung 8**) oder Netzschalter (11, **Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**) in die Stellung ON (eingeschaltet) drehen und Anzeigeleuchten auf der Instrumententafel (1, **Abbildung 8, Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**) bei ausgeschaltetem Motor prüfen:

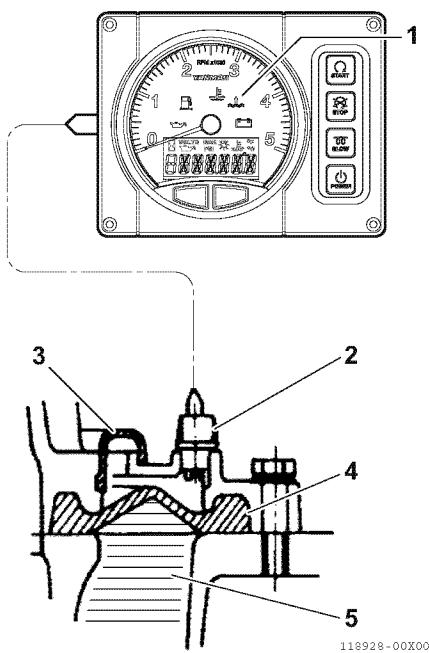
1. Die Schmieröl-Warnanzeige muss leuchten. (4, **Abbildung 8**) (3, **Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**)
2. Die Kühlwassertemperatur-Warnanzeige muss ausgeschaltet sein. (3, **Abbildung 8**) (5, **Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**)
3. Die Warnanzeige "Batteriespannung zu niedrig" muss leuchten. (5, **Abbildung 8**) (7, **Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**)
4. Die Gummidichtungs-Warnanzeige muss ausgeschaltet sein. (2, **Abbildung 8**) (6, **Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 12**)
5. Das akustische Warnsignal muss ertönen.

Anmerkung: Alle oben beschriebenen Warnanzeichen bleiben aktiv, bis Sie die Anlassertaste drücken oder den Schlüssel (Netzschalter) in die Stellung OFF drehen.

⚠ WARNING

Die Gummidichtungs-Warnanzeige warnt, wenn Seewasser in das Boot eindringt.

Die Bauweise von SD25 und SD60 gewährleistet Wasserdichtheit auf zweifache Weise. Selbst wenn die Gummimembran A (4, **Abbildung 13**) beschädigt ist und Seewasser eindringt, verhindert die Gummimembran B (3, **Abbildung 13**), dass es in das Boot eindringt. Der Gummidichtungsschalter zwischen den Gummimembranen (3, **Abbildung 13**) und (4, **Abbildung 13**) löst das akustische Warnsignal aus und schaltet die Gummidichtungs-Warnleuchte auf der Instrumententafel ein. Wenn dieser Fall eintritt, Motor ausschalten und unter Segel rasch zur Reparatur in den nächsten Hafen zurückkehren.



- 1 – Eingeschaltet
(Gummidichtungsleuchte)
2 – Gummidichtungssensor
3 – Membran (B)
4 – Membran (A)
5 – Seewasser

Abbildung 13

■ Instrumententafel für SD110/SD150

SD110 und SD150 sind mit VC10 oder VC20 ausgestattet. Weitere Informationen zum jeweiligen Motormodell finden Sie im Betriebshandbuch.

⚠ **WARNING**

Beachten Sie bitte, dass SD110 und SD150 kein Warnsystem haben, mit dem Sie vor eindringendem Wasser gewarnt werden. SD110/SD150 hat eine einstufige Struktur zum Gewährleisten der Wasserdichtheit. Wenn Schäden oder undichte Stellen an der Membran festgestellt werden, sofort zum Hafen zurückkehren und Reparatur veranlassen.

TÜBLICHE PRÜFUNGEN

Vor dem Anlassen des Saildrive diesen auf einwandfreien Betriebszustand prüfen. Dabei müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

Optische Prüfungen

1. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
2. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
3. Ölstand prüfen. Siehe *Nachfüllen von Schmieröl auf Seite 20*.
4. Vor Inbetriebnahme Kühlwasserhahn öffnen. Nach dem Betrieb Kühlwasserhahn schließen. Siehe *MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33*.

⚠ **CAUTION**

SD110 und SD150 haben eine Entlüftung ohne abgedichtete Struktur. Wenn der Entlüftungsschlauch nicht richtig montiert ist und wenn der untere Schenkel beschädigt ist, kann daher Seewasser durch die Entlüftung eindringen. Darauf achten, dass der Entlüftungsschlauch ordnungsgemäß so montiert ist, dass sich der Auslass über dem Wasserspiegel befindet.

NOTICE

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

SAILDRIVE-BETRIEB

Vor der Inbetriebnahme des Saildrive
müssen Sie die folgenden
Sicherheitsinformationen lesen und noch
einmal den Abschnitt *SICHERHEIT* auf
Seite 3 konsultieren.

BETRIEB

Alle Saildrives wurden vor dem Versand einem Probelauf unterzogen. Im normalen Betrieb darf der Saildrive nur geschaltet werden, wenn der Motor im Leerlauf ist. In Notfällen kann auch bei höherer Drehzahl geschaltet werden. Von Zeit zu Zeit sollte eine Sichtprüfung auf undichte Stellen durchgeführt werden.

WARNING

Arbeiten am Saildrive dürfen nur ausgeführt werden, wenn Motor und Schiffsschraube stillstehen.

CAUTION

- Vor der ersten Inbetriebnahme des Saildrive muss er mit Öl gefüllt werden. Den Motor nur starten, wenn der Saildrive in Neutralstellung ist.
- Bei Einsatz des Saildrive mit zu niedrigem Ölstand wird das Getriebe beschädigt. Ein zu hoher Ölstand kann zu Undichtigkeiten an den Wellendichtungen und der Entlüftung des Saildrive führen und die Betriebstemperatur beträchtlich erhöhen.

Segeln des Boots, Abschleppen oder Ankern

Wenn der Motor ausgeschaltet ist und das Boot segelt, abgeschleppt wird oder ankert, kann sich die Schiffsschraube in der Wasserströmung drehen.

WARNING

- Führen Sie keine Arbeiten am Saildrive aus, wenn das Boot abgeschleppt wird oder in einem Fluss ankert, da die Schraube sich drehen kann.
- Wenn der Motor im Leerlauf läuft, aber die Schraubenwelle nicht angetrieben werden darf (z. B. beim Laden der Batterie mit dem Generator), muss der Schalthebel (Abbildung 1) in Neutralstellung (N) bleiben, damit das Boot sich nicht bewegt.

SEGELN OHNE LAUFENDEN MOTOR

■ SD25/SD60

Starre Schraube:

Während des Segelns den Bedienungsgriff in der Stellung ZURÜCK halten, wenn die Bootsgeschwindigkeit unter 10 Knoten bleibt. Über 10 Knoten bitte keine starre Schraube verwenden.

Klappflügelschraube und verstellbare Schraube:

Den Bedienungsgriff auf ZURÜCK stellen, um die Schraube einzuklappen (zu verstehen), und den Bedienungsgriff während des Segelns in Neutralstellung halten.

■ SD110/SD150

Klappflügelschraube:

Den Bedienungsgriff während des Segelns in Neutralstellung halten.

Anmerkung: Bei SD110/SD150 ist nur eine Klappflügelschraube zulässig.

FERNBEDIENUNGSVOR- RICHTUNG PRÜFEN

NOTICE

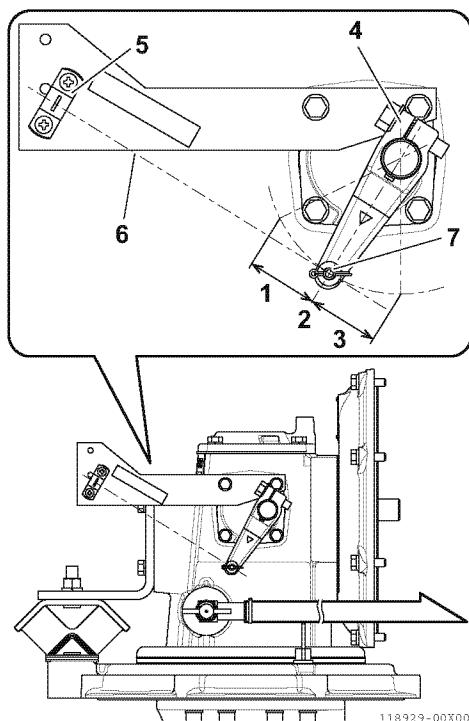
Vor Inbetriebnahme des Motors Ölstand im Saildrive prüfen.

■ SD25

Bei mit unterer Leerlaufdrehzahl laufendem SD25 den Bedienungsgriff des Fernbedienungs-Steuerkopfs (Einhebel-Fernbedienung) rasch durch die Stellungen NEUTRAL – VORAUS – NEUTRAL – ZURÜCK bewegen.

Beim langsamen Schalten nutzt sich die Spitze der Kupplungsklaue durch die Schläge, denen sie ausgesetzt ist, ab, und folglich kann die Kupplung nicht mehr greifen.

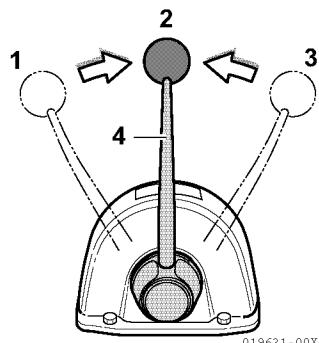
Prüfen, ob sich der Schalthebel des Saildrive über die Fernbedienung einwandfrei in die Stellungen VORAUS, ZURÜCK und NEUTRAL bewegen lässt. Da Saildrive SD25 mit einer Klauenkupplung ausgestattet ist, greift die Kupplung erst, nachdem der Schalthebel in die Stellung VORAUS oder NEUTRAL bewegt wurde.



118929-00X00

- 1 – Zurück
- 2 – Neutral
- 3 – Voraus
- 4 – Schalthebel
- 5 – Seilklemme
- 6 – Fernbedienungsseil
- 7 – Umlenkpunkt

Abbildung 2



019631-00X

- 1 – Zurück
- 2 – Neutral
- 3 – Voraus
- 4 – Bedienungsgriff

Abbildung 1

Drehrichtung

■ SD60

- Schalten auf „A“
= Schraubendrehung; Gleiche Richtung wie die Motorkurbelwelle
- Schalten auf „B“
= Schraubendrehung; Entgegengesetzte Richtung zur Motorkurbelwelle

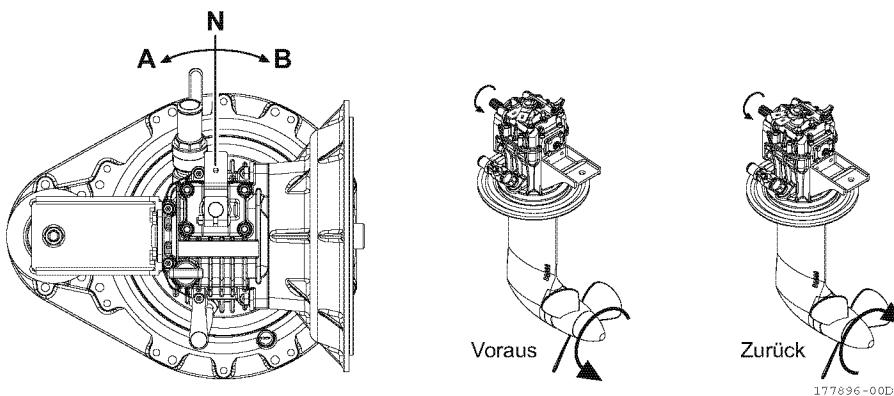


Abbildung 3

Bedienung der Gangschaltung

■ SD60

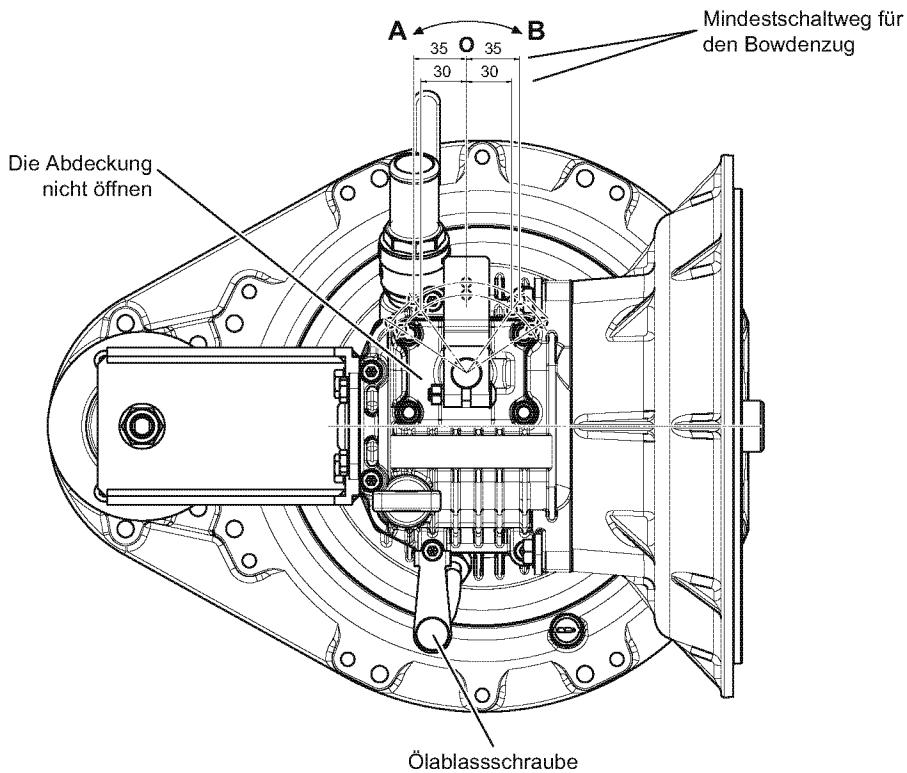
⚠ CAUTION

Stellen Sie sicher, dass die Steuerstange bzw. das Steuerkabel leicht beweglich ist.

1. Hebelweg:

Der minimale Hebelweg des Schalthebels ($O - A = O - B$) muss am äußeren Drehpunkt 35 mm (1,3/8 Zoll) und am inneren Drehpunkt 30 mm (1,3/16 Zoll) betragen.

- Hebelstellung: In Neutralstellung senkrecht zur Steuerstange bzw. zum Steuerkabel. Der Schalthebel kann in jeder Stellung mit einer Klemmschraube fixiert werden. Mindestabstand zwischen dem Schalthebel und der Abdeckung 0,5 mm (0,02 Zoll). Nach dem Öffnen oder Lösen muss der Hebel neu justiert werden (nur durch Fachpersonal).
- Regelmäßige Prüfungen sind erforderlich, um sicherzustellen, dass die oben erwähnten Punkte 1 und 2 strikt eingehalten werden.



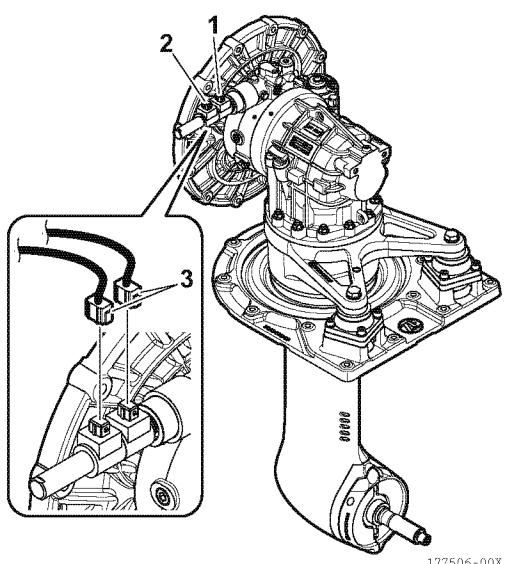
050442-01DE01

Abbildung 4

SAILDRIVE-BETRIEB

■ SD110/SD150

Anschluss des Schaltmagnetventils



- 1 – Magnetventil für Voraus
- 2 – Magnetventil für Zurück
- 3 – Stecker vom Schaltungskabelbaum

Abbildung 5

Beim Anschließen der Stecker auf die Kennzeichnung mit Voraus und Zurück achten.

NOTICE

Nur in freiem Wasser bei voller Manövriergängigkeit zu verwenden.

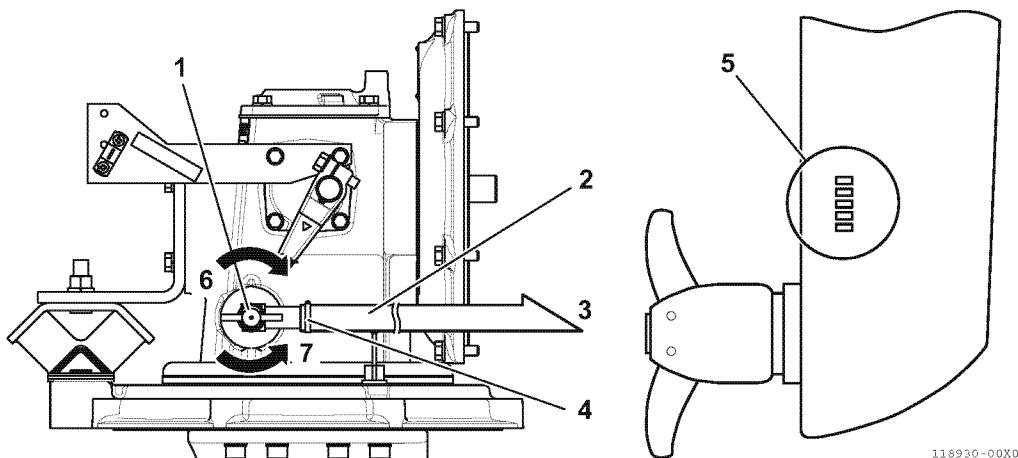
■ Negativbremse (SD110/SD150)

Der Saildrive für SD110/SD150 ist mit einer Negativ-Wellenbremse ausgestattet, die die Welle am Drehen hindert, wenn das Boot unter Segel fährt und der Antrieb in Neutralstellung ist. Die Negativbremse funktioniert nur in Kombination mit einer Klappflügelschraube.

MOTORKÜHLWASSER

Das Kühlwassersystem des Motors, der den Saildrive antreibt, wird mit dem oberen Saildrive-Gehäuse befestigten Kühlwasserhahn geöffnet und geschlossen. Vor Ablegen vom Kai den Hahn (1, **Abbildung 6, Abbildung 7, Abbildung 8**) öffnen und prüfen, ob Kühlwasser aus dem Auslass im Rumpf austritt.

■ SD25



118930-00X00

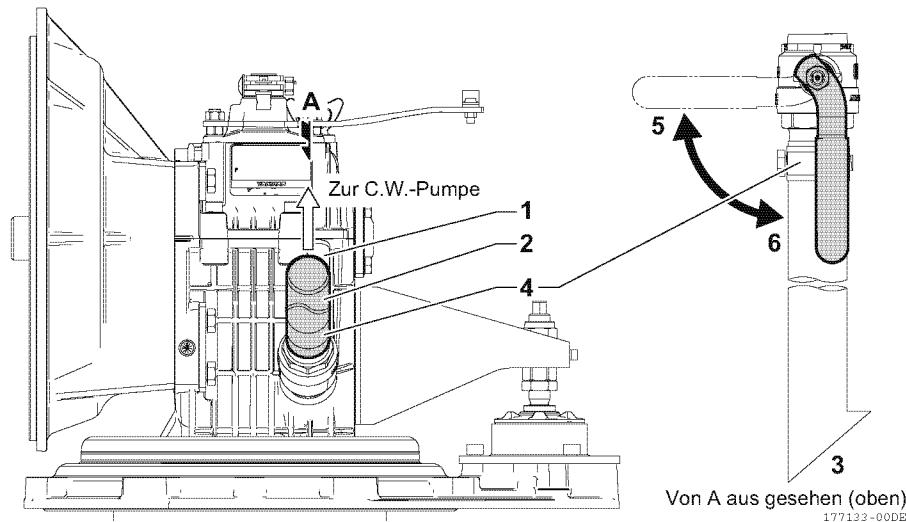
- 1 – Kühlwasserhahn
- 2 – Kühlwasserschlauch
- 3 – Zur Kühlwasserpumpe
- 4 – Schlauchschelle

- 5 – Seewassereinlauf
- 6 – SCHLIESSEN
- 7 – ÖFFNEN

Abbildung 6

SAILDRIVE-BETRIEB

■ SD60

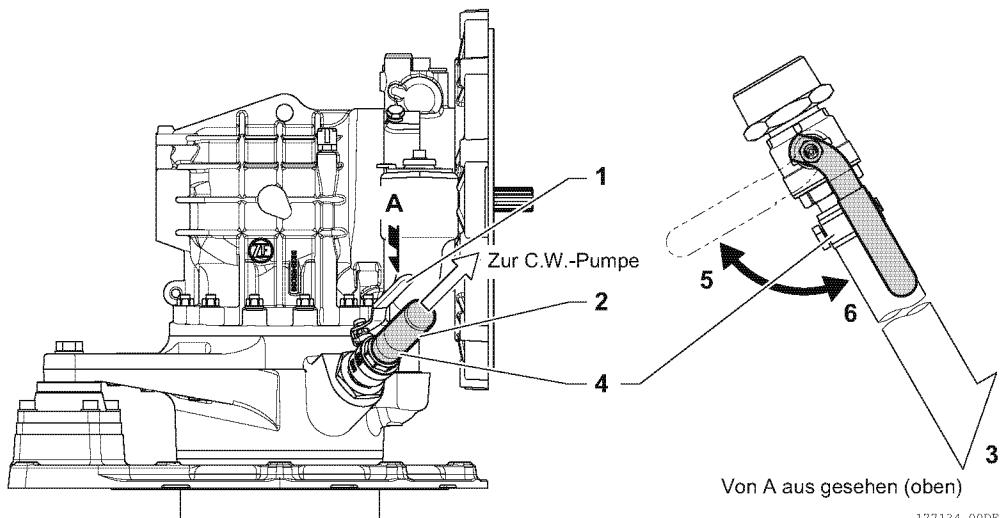


- 1 – Kühlwasserhahn
2 – Kühlwasserschlauch
3 – Zur Kühlwasserpumpe

- 4 – Schlauchschelle
5 – SCHLIESSEN
6 – ÖFFNEN

Abbildung 7

■ SD110/SD150



- 1 – Kühlwasserhahn
2 – Kühlwasserschlauch
3 – Zur Kühlwasserpumpe

- 4 – Schlauchschelle
5 – SCHLIESSEN
6 – ÖFFNEN

Abbildung 8

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD25)

Vor der Durchführung von
Wartungsarbeiten am Saildrive müssen
Sie die folgenden
Sicherheitsinformationen lesen und noch
einmal den Abschnitt *SICHERHEIT* auf
Seite 3 konsultieren.

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

REGELMÄßIGE WARTUNG

⚠ CAUTION

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Saildrive erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, werden Sicherheit und Leistung des Saildrive beeinträchtigt, die Lebensdauer des Saildrive verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Saildrive eingeschränkt.

■ Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Betriebsdauer und Betriebsbedingungen des Saildrive treten am Saildrive Beschädigungen und Verschleiß auf.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Saildrive-Leistung und verlängert die Lebensdauer des Saildrive.

■ Bedeutung von täglichen Prüfungen

Die Tabelle für 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 *Nachfüllen von Schmieröl auf Seite 20, INSTRUMENTENTAFEL-ALARMSYSTEM PRÜFEN auf Seite 23 und MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33* sowie das Betriebshandbuch für Ihren Motor.

■ Saildrive-Betriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Saildrive-Betriebsstunden und Durchführung der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Lagerwechsel) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Nichtdurchführung der regelmäßigen Wartung verkürzt die Lebensdauer des Saildrive.

■ YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von YANMAR. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Lebensdauer des Saildrive.

■ Erforderliches Werkzeug

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

■ Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungs- oder Servicearbeiten zu helfen.

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

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

TABELLE FÜR REGELMÄSIGE WARTUNG

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

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung					
		Täglich	50 Stunden oder nach 1 Monat	Alle 100 Stunden	Alle 250 Stunden oder jährlich	Alle 2000 Stunden	Alle 7 Jahre
Schmieröl	Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen	Vor Inbetriebnahme ○					
	Schmieröl wechseln		Erstmalig ◇	◇			
Kühlwasser	Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen				Bei angehobenem Boot ○		
Schraubenwelle	Schmieren und Mutter festziehen				Bei angehobenem Boot ○		
Schlaucharmatur	Auf festen Sitz prüfen				○		
Erdungsstromkreis: mögliche Korrosion	Prüfen, ob nicht lose, beschädigt oder korrodiert				●		
Fernbedienungsanlage	Fernbedienungsvorrichtung prüfen				○		
	Kupplungsschaltvorrichtung prüfen und/oder wechseln				●		
Anode	Anode prüfen und wechseln			Bei angehobenem Boot ○ ◇			
Unteres Gehäuse	Gehäusebeschichtung ausbessern				●		
Bootstrumpf: Wasserdichtigkeit	Gummimembran prüfen				○*		● ◇*
	Dichtungssensor prüfen und testen				●		
Flexible Aufhängung	Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln, Montagehöhe des Motors				●		
	Flexible Aufhängung wechseln					● ◇	

* Die Membranen sind wichtige Komponenten, die verhindern, dass Wasser in das Boot eindringt, wodurch das Boot sinken könnte. Der Eigentümer/Betreiber sollte immer auf den Zustand des Saildrive achten und insbesondere prüfen, ob Unregelmäßigkeiten zu erkennen sind.

Solche Membranen haben eine kürzere Lebensdauer als das Boot selbst und müssen deshalb alle sieben (7) Jahre gewechselt werden. Wenn der zwischen den Membranen befindliche Sensor eindringendes Wasser meldet, sollte das Boot umgehend zur nächsten Anlegestelle gebracht werden, damit die Membranen geprüft und/oder erneuert werden können, auch wenn der oben genannte Zeitraum von sieben (7) Jahren noch nicht abgelaufen ist. Nach Ablauf dieser sieben (7) Jahre sollten die Membranen gewechselt werden, und das Boot sollte nicht mit einem Saildrive genutzt werden, dessen Membranen mehr als sieben (7) Jahre alt sind.

WARTUNGSARBEITEN MIT BOOT AUSSERHALB DES WASSERS:

Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen

Algen, Muscheln und sonstigen Rumpfbewuchs vom unteren Getriebegehäuse entfernen. Ablagerungen in der Umgebung der Kühlwasseransaugöffnung (2, **Abbildung 1**) vollständig entfernen, da der Motor bei unzureichender Kühlwassermenge zu warm werden kann.

Beschädigte Beschichtung ausbessern

Die Beschichtung des unteren Getriebegehäuses kann beschädigt werden, wenn Gegenstände im Wasser dagegen stoßen oder Ablagerungen davon entfernt werden. Niemals kupfer- oder zinnhaltigen Anstrich oder Lack verwenden. Hierdurch wird der Antrieb beschädigt und die Garantie verfällt. Grundierung und Decklack bzw. Anstrich bester Qualität speziell für Aluminium-Außenbord- oder Heckantriebe verwenden. Herstelleranweisungen für Oberflächenvorbereitung und Auftrag einhalten. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Anode prüfen

Siehe *Anode prüfen und wechseln zum jeweiligen Modell auf Seite 40*.

Klappflügelschraube prüfen

Prüfen, ob sich der Flügel der Klappflügelschraube einwandfrei öffnen lässt. Befestigungsstifte des Flügels auf Verschleiß prüfen und bei zu starkem Verschleiß wechseln. Seewasserfestes Fett auf die Stifte in Flügelgetriebe und Schraubenwelle auftragen.

Die Anweisungen des Herstellers der Klappflügelschraube beachten.

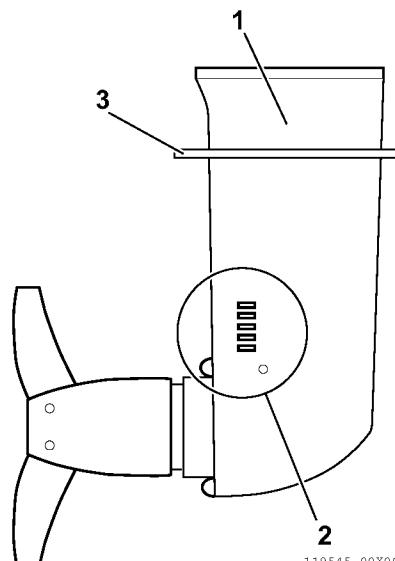
Wasser ablassen

Motorkühlwasser zusammen mit dem Wasser im Saildrive-Gehäuse ablassen. Wenn dieses Wasser nicht abgelassen wird, kann es bei Frost Risse in Motorblock und/oder Saildrive-Gehäuse verursachen.

Schutzvorrichtung prüfen

Vor jedem Lagerungszeitraum an Land die Schutzvorrichtung prüfen und bei Bedarf ersetzen.

Anmerkung: Die Schutzvorrichtung hält Sonnenlicht von Membran A fern.



119545-00X00

- 1 – Unteres Getriebegehäuse
- 2 – Seewassereinlauf
- 3 – Schutzvorrichtung

Abbildung 1

REGELMÄSIGE WARTUNGSARBEITEN

Allgemeine Prüfung

Im Rahmen der täglichen Prüfung die folgenden Wartungsarbeiten durchführen:

- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen
- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen

Siehe Ölstandprüfung auf Seite 22.

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Arbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen:

- Schmieröl ablassen und wechseln
- Schmieröl ablassen und wechseln

Wenn sich das Boot außerhalb des Wassers befindet, Öl ablassen. Dazu den Ablassstopfen am unteren Getriebegehäuse und den Ölmessstab im oberen Getriebegehäuse entfernen.

Es gibt eine spezielle Vorgehensweise zum Wechseln des Schmieröls aus dem Motorraum für eine einfache Wartung. Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

⚠ CAUTION

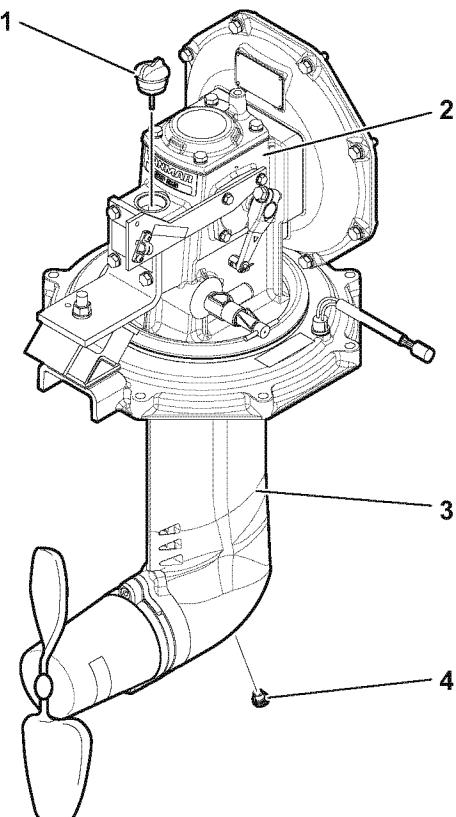
Wenn das Schmieröl an Bord eines Bootes (auf See) gewechselt wird, muss die abgelassene und nachgefüllte Schmierölmenge verzeichnet werden.

⚠ CAUTION

Antriebseinheit nach Betriebsende mindestens 5 Minuten abkühlen lassen, bevor der Ölabblassstopfen entfernt wird. Wenn der Ablassstopfen sofort nach Betriebsende von der Antriebseinheit entfernt wird, könnte heißes Öl plötzlich heftig herausspritzen.

Öl wechseln

Siehe Nachfüllen von Schmieröl auf Seite 20.



118931-00X00

- 1 – Messstab
- 2 – Oberes Getriebegehäuse
- 3 – Unteres Getriebegehäuse
- 4 – Schmieröl-Ablassstopfen

Abbildung 2

Alle 100 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 100 Betriebsstunden durchführen:

- Schmieröl wechseln
- Anode prüfen und wechseln

■ Schmieröl wechseln

Siehe Schmieröl ablassen und wechseln auf Seite 39.

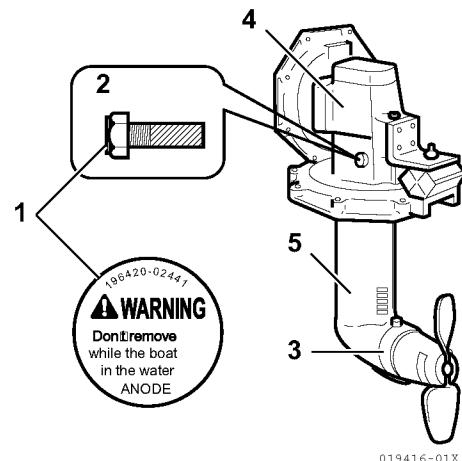
■ Anode prüfen und wechseln

Zur Verhinderung von Korrosion des Saildrive-Gehäuses durch See- oder Süßwasser die Anode alle 100 Betriebsstunden, alle sechs Monate oder bei Reduzierung auf die Hälfte des ursprünglichen Volumens (der ursprünglichen Größe) wechseln.

Anzugsdrehmoment für Anode	$5,9 \pm 1,0 \text{ Nm}$
----------------------------	--------------------------

NOTICE

Die Anode des Saildrive ist nur für den Saildrive berechnet. Bei einem Wechsel des Materials für die Schraube müssen gegebenenfalls zusätzliche Anoden an der Schraube selbst montiert werden.



- 1 – Warnschild
- 2 – Anode
- 3 – Anode
- 4 – Oberes Getriebegehäuse
- 5 – Unteres Getriebegehäuse

Abbildung 3

Anoden befinden sich am oberen und am unteren Getriebegehäuse.

Die Anode 2 am oberen Getriebegehäuse nur prüfen und wechseln, wenn sich das Boot nicht im Wasser befindet.

Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder jährlich durchführen:

- **Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen**
- **Mutter der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)**
- **Schlaucharmatur auf ordnungsgemäß festen Sitz prüfen**
- **Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen**
- **Fernbedienungsvorrichtung prüfen**
- **Kupplungsschaltvorrichtung prüfen und wechseln**
- **Gehäusebeschichtung ausbessern**
- **Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen**
- **Dichtungssensor prüfen**
- **Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln**

■ Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen

Siehe Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen auf Seite 38.

■ Die Muttern der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)

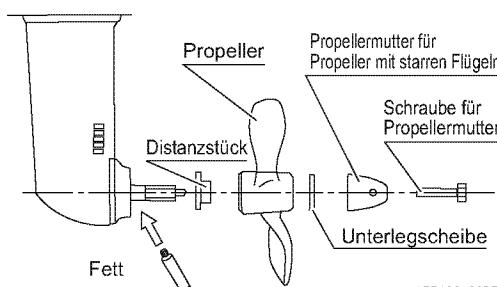


Abbildung 4

Anzugsdrehmoment für Mutter

		Mutter einer Schraube mit starren Flügeln		Schraube für Schraubenmutter
SD25	M16	6,0 Nm bis 7,0 Nm (43 lbf-in bis 51 lbf-in)	M8	10,8 Nm bis 14,7 Nm (95 lbf-in bis 130 lbf-in)

Informationen zum Einbau der Schraube finden Sie im Einbauhandbuch des Herstellers der Schraube.

■ Schlaucharmatur auf festen Sitz prüfen

Siehe MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33.

■ Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Fernbedienungsvorrichtung prüfen

Siehe FERNBEDIENUNGSVORRICHTUNG PRÜFEN auf Seite 29.

■ Kupplungsschaltvorrichtung prüfen und wechseln

Schaltvorrichtung, Kegelstift, Schaltarm und Schaltwelle

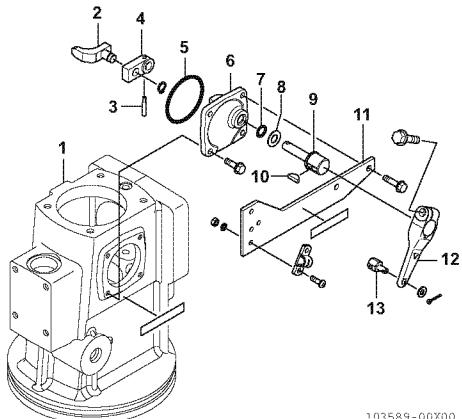
(2, 3, 4, 9, Abbildung 5): Überprüfen Sie, ob Teilschaden vorliegt oder nicht.

Sollten Sie einen Schaden feststellen, ersetzen Sie die betroffenen Teile durch neue.

Anmerkung: Informationen zu den Codes der einzelnen Teile finden Sie im Teilekatalog.

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD25)

Informationen zur Vorgehensweise erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.



- 1 – Gehäuse (Oberes Getriebegehäuse)
- 2 – Schaltvorrichtung
- 3 – Kegelstift
- 4 – Schaltarm
- 5 – O-Ring (1A G55)
- 6 – Schalthebelstütze
- 7 – O-Ring (1A P10A)
- 8 – Anlaufscheibe
- 9 – Schaltwelle
- 10 – Halbmondkeil
- 11 – Kabelhalterung
- 12 – Schalthebel
- 13 – Umlenkpunkt

Abbildung 5

■ Gehäusebeschichtung ausbessern

Siehe *Beschädigte Beschichtung ausbessern* auf Seite 38.

■ Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen

Gummimembranen (A) und (B)

Die Gummimembranen (A) und (B) des Saildrive sind wesentliche Teile für den Rumpf und die Sicherheit der Mannschaft. Da Gummi im Lauf seiner Nutzung spröde wird, müssen sie geprüft werden, wenn Unregelmäßigkeiten festzustellen sind oder wenn eindringendes Wasser gemeldet wird. Hierzu muss das Boot auf einen Block gehoben werden. Wenden Sie sich zum Wechseln an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler.

WARNING

Den Klemmring nicht wiederverwenden.

■ Dichtungssensor prüfen

Siehe (*Abbildung 13*) auf Seite 26. Zusätzliche Informationen zur Durchführung der Prüfung erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln

Bei Spiel von weniger als 1 mm wechseln (1, *Abbildung 6*). Zusätzliche Informationen zur Vorgehensweise erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

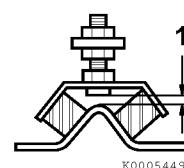


Abbildung 6

Alle 2000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 2000 Betriebsstunden durchführen:

- **Flexible Aufhängung wechseln**
- **Flexible Aufhängung wechseln**

Informationen zur Vorgehensweise erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner. Die flexible Aufhängung muss alle 2000 Betriebsstunden gewechselt werden.

Alle 7 Jahre

Folgende Wartungsarbeiten alle 7 Jahre durchführen:

- **Gummimembran und Klemmring wechseln**
- **Gummimembran und Klemmring wechseln**

Wenden Sie sich zum Wechseln an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler.

Diese Seite bleibt absichtlich leer

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD60)

Vor der Durchführung von
Wartungsarbeiten am Saildrive müssen
Sie die folgenden
Sicherheitsinformationen lesen und noch
einmal den Abschnitt *SICHERHEIT* auf
Seite 3 konsultieren.

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

REGELMÄßIGE WARTUNG

⚠ CAUTION

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Saildrive erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, werden Sicherheit und Leistung des Saildrive beeinträchtigt, die Lebensdauer des Saildrive verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Saildrive eingeschränkt.

■ Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Betriebsdauer und Betriebsbedingungen des Saildrive treten am Saildrive Beschädigungen und Verschleiß auf.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Saildrive-Leistung und verlängert die Lebensdauer des Saildrive.

■ Bedeutung von täglichen Prüfungen

Die Tabelle für 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 *Nachfüllen von Schmieröl auf Seite 20, INSTRUMENTENTAFEL-ALARMSYSTEM PRÜFEN auf Seite 23 und MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33* sowie das Betriebshandbuch für Ihren Motor.

■ Saildrive-Betriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Saildrive-Betriebsstunden und Durchführung der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Lagerwechsel) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Nichtdurchführung der regelmäßigen Wartung verkürzt die Lebensdauer des Saildrive.

■ YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von YANMAR. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Lebensdauer des Saildrive.

■ Erforderliches Werkzeug

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

■ Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungs- oder Servicearbeiten zu helfen.

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

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

TABELLE FÜR REGELMÄSIGE WARTUNG

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

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung				
		Täglich	50 Stunden oder nach 1 Monat	Alle 250 Stunden oder jährlich	Alle 2000 Stunden	Alle 7 Jahre
Schmieröl	Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen	Vor Inbetriebnahme ○				
	Schmieröl wechseln		Erstmalig ◇	◇		
Kühlwasser	Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen			Bei angehobenem Boot ○		
Schraubenwelle	Schmieren und Mutter festziehen			Bei angehobenem Boot ○		
Schlaucharmatur	Auf festen Sitz prüfen			○		
Erdungsstromkreis: mögliche Korrosion	Prüfen, ob nicht lose, beschädigt oder korrodiert			●		
Fernbedienungsanlage	Fernbedienungsvorrichtung prüfen			○		
Anode	Anode prüfen und wechseln			Bei angehobenem Boot ○◇		
Unteres Gehäuse	Gehäusebeschichtung ausbessern			●		
Bootsrumpf: Wasserdichtigkeit	Gummimembran prüfen			○*		●◇*
	Dichtungssensor prüfen und testen			●		
Flexible Aufhängung	Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln, Montagehöhe des Motors			●		
	Flexible Aufhängung wechseln				●◇	

* Die Membranen sind wichtige Komponenten, die verhindern, dass Wasser in das Boot eindringt, wodurch das Boot sinken könnte. Der Eigentümer/Betreiber sollte immer auf den Zustand des Saildrive achten und insbesondere prüfen, ob Unregelmäßigkeiten zu erkennen sind.

Solche Membranen haben eine kürzere Lebensdauer als das Boot selbst und müssen deshalb alle sieben (7) Jahre gewechselt werden. Wenn der zwischen den Membranen befindliche Sensor eindringendes Wasser meldet, sollte das Boot umgehend zur nächsten Anlegestelle gebracht werden, damit die Membranen geprüft und/oder erneuert werden können, auch wenn der oben genannte Zeitraum von sieben (7) Jahren noch nicht abgelaufen ist. Nach Ablauf dieser sieben (7) Jahre sollten die Membranen gewechselt werden, und das Boot sollte nicht mit einem Saildrive genutzt werden, dessen Membranen mehr als sieben (7) Jahre alt sind.

WARTUNGSARBEITEN MIT BOOT AUSSERHALB DES WASSERS:

Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen

Algen, Muscheln und sonstigen Rumpfbewuchs vom unteren Getriebegehäuse entfernen. Ablagerungen in der Umgebung der Kühlwasseransaugöffnung (2, **Abbildung 1**) vollständig entfernen, da der Motor bei unzureichender Kühlwassermenge zu warm werden kann.

Beschädigte Beschichtung ausbessern

Die Beschichtung des unteren Getriebegehäuses kann beschädigt werden, wenn Gegenstände im Wasser dagegen stoßen oder Ablagerungen davon entfernt werden. Niemals kupfer- oder zinnhaltigen Anstrich oder Lack verwenden. Hierdurch wird der Antrieb beschädigt und die Garantie verfällt. Grundierung und Decklack bzw. Anstrich bester Qualität speziell für Aluminium-Außenbord- oder Heckantriebe verwenden. Herstelleranweisungen für Oberflächenvorbereitung und Auftrag einhalten. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Anode prüfen

Siehe *Anode prüfen und wechseln zum jeweiligen Modell auf Seite 53.*

Klappflügelschraube prüfen

Prüfen, ob sich der Flügel der Klappflügelschraube einwandfrei öffnen lässt. Befestigungsstifte des Flügels auf Verschleiß prüfen und bei zu starkem Verschleiß wechseln. Seewasserfestes Fett auf die Stifte in Flügelgetriebe und Schraubenwelle auftragen.

Die Anweisungen des Herstellers der Klappflügelschraube beachten.

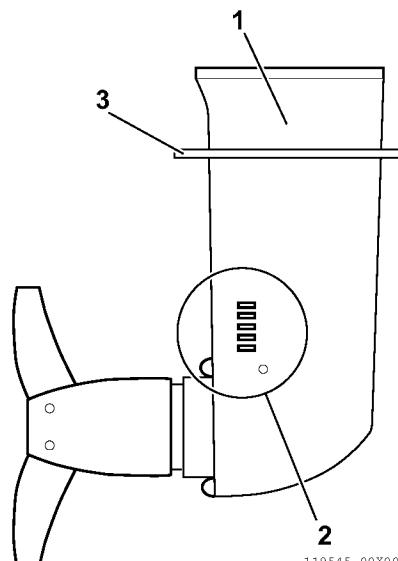
Wasser ablassen

Motorkühlwasser zusammen mit dem Wasser im Saildrive-Gehäuse ablassen. Wenn dieses Wasser nicht abgelassen wird, kann es bei Frost Risse in Motorblock und/oder Saildrive-Gehäuse verursachen.

Schutzvorrichtung prüfen

Vor jedem Lagerungszeitraum an Land die Schutzvorrichtung prüfen und bei Bedarf ersetzen.

Anmerkung: Die Schutzvorrichtung hält Sonnenlicht von Membran A fern.



- 1 – Unteres Getriebegehäuse
2 – Seewassereinlauf
3 – Schutzvorrichtung

Abbildung 1

REGELMÄSIGE WARTUNGSARBEITEN

Allgemeine Prüfung

Im Rahmen der täglichen Prüfung die folgenden Wartungsarbeiten durchführen:

- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen
- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen

Siehe Ölstandprüfung auf Seite 22.

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Arbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen:

- Schmieröl ablassen und wechseln
- Schmieröl ablassen und wechseln

Wenn sich das Boot außerhalb des Wassers befindet, Öl ablassen. Dazu den Ablassstopfen am unteren Getriebegehäuse und den Ölmessstab im oberen Getriebegehäuse entfernen.

CAUTION

Antriebseinheit nach Betriebsende mindestens 5 Minuten abkühlen lassen, bevor der Ölablassstopfen entfernt wird. Wenn der Ablassstopfen sofort nach Betriebsende von der Antriebseinheit entfernt wird, könnte heißes Öl plötzlich heftig herauspritzen.

■ Ölwechsel

Verfahren beim Ölwechsel/Aus der unteren Schraube am Sайлdrive ablassen

1. Den Ölmessstab herausschrauben.

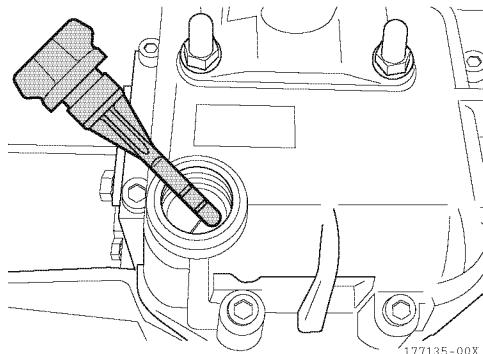


Abbildung 2

2. Einen passenden Behälter zum Auffangen des Schmieröls bereitstellen. Die untere Schraube entfernen und das Öl ablassen. Altöl fachgerecht entsorgen.

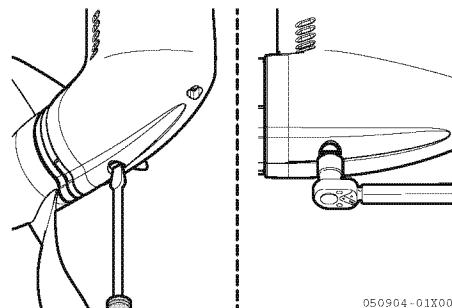


Abbildung 3

3. Eine Handölpumpe an das Anschlussstück des Ölablasslochs im Antrieb SD60 anschließen. Darauf achten, dass das Gewinde des Ablasslochs nicht beschädigt wird.

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD60)

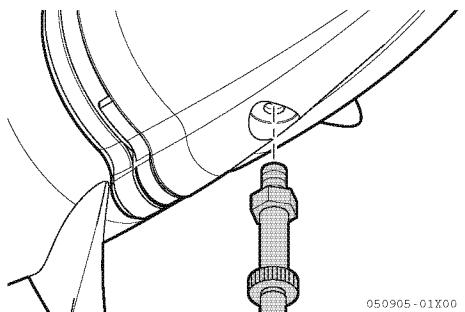


Abbildung 4

4. Mit einer Niederdruckpumpe Öl nachfüllen.
SAE 15W40 (Standard: 2,8 l, erweiterte Schaftlänge: 3 l)

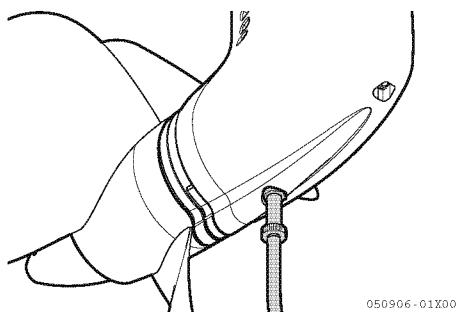


Abbildung 5

5. Den O-Ring an der Ölverschlusskappe des Saildrive wieder aufsetzen, schmieren und zum Wiedereinbau vorbereiten.

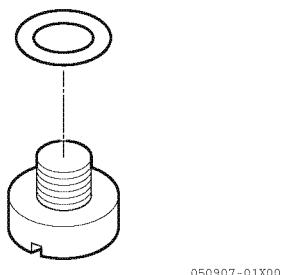


Abbildung 6

6. Den Ölmessstab einschrauben und von Hand festziehen.

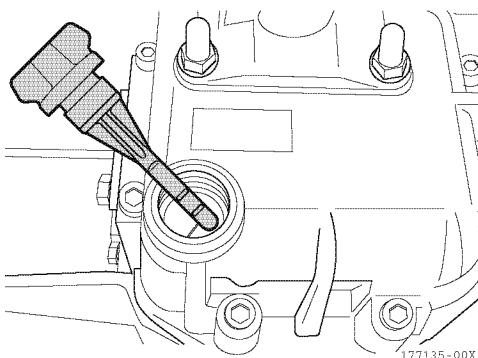


Abbildung 7

7. Das Anschlussstück für die Ölpumpe entfernen und schnell die Ölschraube einsetzen. Drehmoment 10 Nm. Öl durch die Messstaböffnung nachfüllen, bis der richtige Ölstand auf dem Messstab erreicht ist.

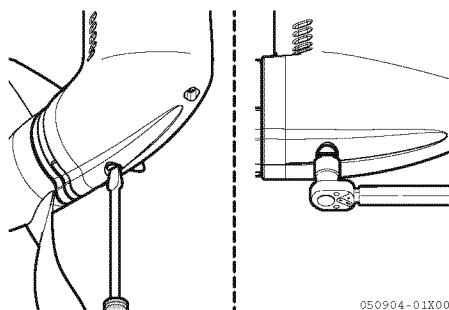


Abbildung 8

Verfahren zum Ölwechsel aus dem Motorraum zur einfachen Wartung/Absaugen der Saildrive-Flüssigkeit

1. Zum Ölwechsel muss der Stopfen (1, **Abbildung 9**) vom Ölabsaugrohr (2, **Abbildung 9**) entfernt werden. Das Absaugen kann mit einer Handpumpe erfolgen (4, **Abbildung 10**).
2. Den Schlauch der Handpumpe (4, **Abbildung 10**) durch das Absaugrohr (2, **Abbildung 9**) schieben und die Flüssigkeit absaugen.
3. Prüfen, ob das Öl vollständig entfernt ist. (Standard: 2,8 l, erweiterte Schaftlänge: 3 l).
4. Den Ölmessstab (3, **Abbildung 9**) herausschrauben.
5. Öl nachfüllen. SAE 15W40 (Standard: 2,8 l, erweiterte Schaftlänge: 3 l)
6. Den Ölmessstab einschrauben (3, **Abbildung 9**).

NOTICE

Gebrauchtes Öl ist Sonderabfall und kann die Umwelt verschmutzen. Für den sicheren Entsorgung des Altöls alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, die von örtlichen Vorschriften und Gesetzen gefordert werden.

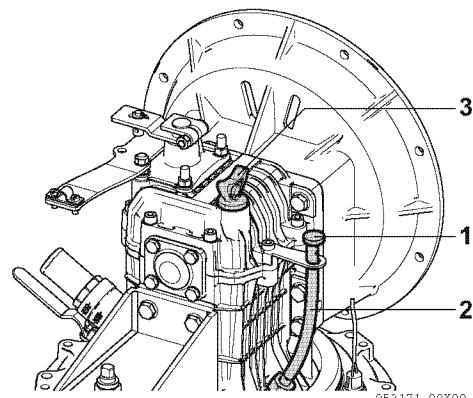


Abbildung 9

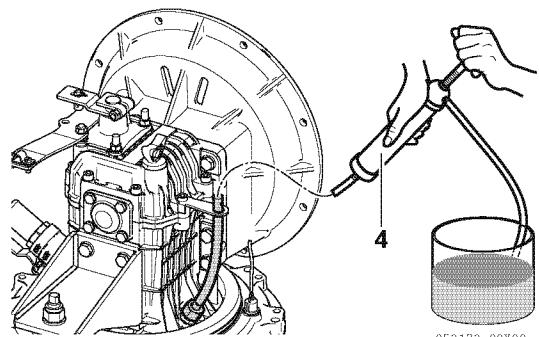


Abbildung 10

Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder jährlich durchführen:

- **Schmieröl wechseln**
- **Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen**
- **Mutter der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)**
- **Schlaucharmatur auf ordnungsgemäß festen Sitz prüfen**
- **Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen**
- **Fernbedienungsvorrichtung prüfen**
- **Anode prüfen und wechseln (bei angehobenem Boot)**
- **Gehäusebeschichtung ausbessern**
- **Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen**
- **Dichtungssensor prüfen**
- **Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln**

■ Schmieröl wechseln

Siehe *Schmieröl ablassen und wechseln auf Seite 49.*

■ Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen

Siehe *Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen auf Seite 48.*

■ Mutter der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)

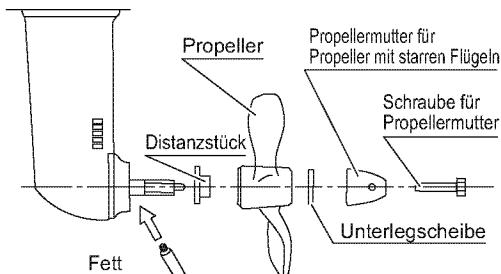


Abbildung 11

Anzugsdrehmoment für Mutter

	Mutter einer Schraube mit starren Flügeln		Schraube für Schraubenmutter		
	SD60	M20	8,0 Nm bis 10,0 Nm (58 lbf-in bis 72 lbf-in)	M10	25,5 Nm bis 29,4 Nm (226 lbf-in bis 260 lbf-in)

Informationen zum Einbau der Schraube finden Sie im Einbauhandbuch des Herstellers der Schraube.

■ Schlaucharmatur auf ordnungsgemäß festen Sitz prüfen

Siehe *MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33.*

▲ CAUTION

Den an den Seewasserhahn des SD60 angeschlossenen Schlauch mit doppelten Klemmen versehen.

■ Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Fernbedienungsvorrichtung prüfen

Siehe

FERNBEDIENUNGSVORRICHTUNG PRÜFEN auf Seite 29.

■ Anode prüfen und wechseln (bei angehobenem Boot)

Um galvanische Korrosion so gering wie möglich zu halten, hat das SD60-System eine Opferanode auf dem Fuß des Saildrive.

Diese Anode ist nicht dazu geeignet, andere Beschlagteile oder andere elektrische Überströme aufzunehmen, die durch zusätzliche Komponenten oder durch Änderungen am elektrischen Wechselstrom- oder Gleichstromsystem an Bord entstehen.

Die Kapazität dieser austauschbaren Opferanode ist nur für den Antrieb berechnet.

Wenn eine Schiffsschraube aus einem anderen Material als Aluminium eingebaut wird, muss die nicht aus Aluminium bestehende Schraube eine zusätzliche austauschbare Opferanode haben.

Die Anoden bieten bei normalem Gebrauch Schutz vor Korrosion.

1. Die M8-Schrauben der Anode mit einem 6-mm-Sechskantschlüssel entfernen.

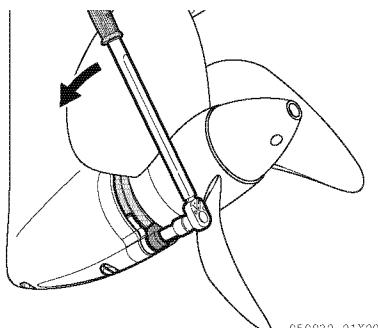
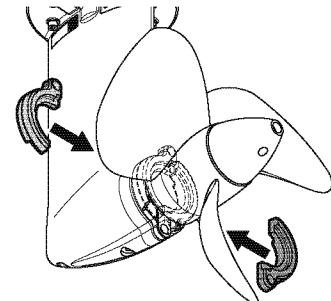


Abbildung 12

2. Die Anode vom Fuß entfernen.

Falls nötig, mit einem Kunststoffhammer abschlagen. Die Anode besteht aus zwei Teilen.

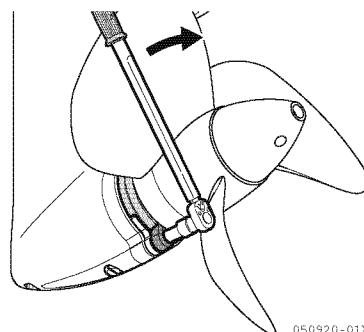
3. Die neuen zwei Anodenteile auf den Fuß setzen.



052173-01X00

Abbildung 13

4. Bis zu einem Drehmoment von 20 Nm festziehen.



050920-01X01

Abbildung 14

■ Gehäusebeschichtung ausbessern

Siehe Beschädigte Beschichtung ausbessern auf Seite 48.

■ Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen

Siehe Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen auf Seite 42.

■ Dichtungssensor prüfen

Siehe **(Abbildung 13)** auf Seite 26.

Zusätzliche Informationen zur Durchführung der Prüfung erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln

Siehe *Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln* auf Seite 42.

Alle 2000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 2000 Betriebsstunden durchführen:

- **Flexible Aufhängung wechseln**

■ Flexible Aufhängung wechseln

Informationen zur Vorgehensweise erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Vertragshändler oder -Vertriebspartner. Die flexible Aufhängung muss alle 2000 Betriebsstunden gewechselt werden.

Alle 7 Jahre

Folgende Wartungsarbeiten alle 7 Jahre durchführen:

- **Gummimembran und Klemmring wechseln**

■ Gummimembran und Klemmring wechseln

Wenden Sie sich zum Wechseln an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler.

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)

Vor der Durchführung von
Wartungsarbeiten am Saildrive müssen
Sie die folgenden
Sicherheitsinformationen lesen und noch
einmal den Abschnitt *SICHERHEIT* auf
Seite 3 konsultieren.

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

REGELMÄßIGE WARTUNG

⚠ CAUTION

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Saildrive erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, werden Sicherheit und Leistung des Saildrive beeinträchtigt, die Lebensdauer des Saildrive verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Saildrive eingeschränkt.

■ Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Betriebsdauer und Betriebsbedingungen des Saildrive treten am Saildrive Beschädigungen und Verschleiß auf.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Saildrive-Leistung und verlängert die Lebensdauer des Saildrive.

■ Bedeutung von täglichen Prüfungen

Die Tabelle für 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 *Nachfüllen von Schmieröl auf Seite 20, INSTRUMENTENTAFEL-ALARMSYSTEM PRÜFEN auf Seite 23 und MOTORKÜHLWASSER auf Seite 33* sowie das Betriebshandbuch für Ihren Motor.

■ Saildrive-Betriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Saildrive-Betriebsstunden und Durchführung der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Lagerwechsel) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung notieren. Nichtdurchführung der regelmäßigen Wartung verkürzt die Lebensdauer des Saildrive.

■ YANMAR-Ersatzteile

YANMAR empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von YANMAR. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Lebensdauer des Saildrive.

■ Erforderliches Werkzeug

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

■ Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungs- oder Servicearbeiten zu helfen.

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

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

TABELLE FÜR REGELMÄSSIGE WARTUNG

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

System	Teil	Intervall für regelmäßige Wartung				
		Täglich	50 Stunden oder nach 1 Monat	Alle 250 Stunden oder jährlich	Alle 2000 Stunden oder nach 2 Jahr	Alle 7 Jahre
Schmieröl	Ölstand prüfen, ggf. nachfüllen	Vor Inbetriebnahme ○				
	Schmieröl wechseln		Erstmals ◇	◇		
	Ölfilter wechseln			◇		
Kühlwasser	Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen			Bei angehobenem Boot ○		
Schraubenwelle	Schmieren und Mutter festziehen			Bei angehobenem Boot ○		
Schlaucharmatur	Auf festen Sitz prüfen			○		
Erdungsstromkreis: mögliche Korrosion	Prüfen, ob nicht lose, beschädigt oder korrodiert			●		
Elektrisches System	Prüfen, ob nicht lose, beschädigt oder korrodiert			●		
Wellendichtung	Wellendichtung an Eingangsflansch prüfen			●		
	Wellendichtung an Ausgangswelle prüfen			●	●◇	
	Position der Ausgangswellendichtung wechseln			●◇		
Fernbedienungsanlage	Fernbedienungsvorrichtung prüfen			○		
Anode	Anode prüfen und wechseln			Bei angehobenem Boot ○◇		
Unteres Gehäuse	Gehäusebeschichtung ausbessern			●		
Negativbremse	Negativbremse prüfen			●		
Bootsrumpf: Wasserdichtigkeit	Gummimembran prüfen	Vor Inbetriebnahme ○*		○*		●◇*
Flexible Aufhängung	Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln, Montagehöhe des Motors				●	
	Flexible Aufhängung wechseln					●◇

* Die Membranen sind wichtige Komponenten, die verhindern, dass Wasser in das Boot eindringt, wodurch das Boot sinken könnte. Der Eigentümer/Betreiber sollte immer auf den Zustand des Saildrive achten und insbesondere prüfen, ob Unregelmäßigkeiten zu erkennen sind.

Solche Membranen haben eine kürzere Lebensdauer als das Boot selbst und müssen deshalb alle sieben (7) Jahre gewechselt werden. Nach Ablauf dieser sieben (7) Jahre sollten die Membranen gewechselt werden, und das Boot sollte nicht mit einem Saildrive genutzt werden, dessen Membranen mehr als sieben (7) Jahre alt sind.

WARTUNGSARBEITEN MIT BOOT AUSSERHALB DES WASSERS:

Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen

Algen, Muscheln und sonstigen Rumpfbewuchs vom unteren Getriebegehäuse entfernen. Ablagerungen in der Umgebung der Kühlwasseransaugöffnung (2, **Abbildung 1**) vollständig entfernen, da der Motor bei unzureichender Kühlwassermenge zu warm werden kann.

Beschädigte Beschichtung ausbessern

Die Beschichtung des unteren Getriebegehäuses kann beschädigt werden, wenn Gegenstände im Wasser dagegen stoßen oder Ablagerungen davon entfernt werden. Niemals kupfer- oder zinnhaltigen Anstrich oder Lack verwenden. Hierdurch wird der Antrieb beschädigt und die Garantie verfällt. Grundierung und Decklack bzw. Anstrich bester Qualität speziell für Aluminium-Außenbord- oder Heckantriebe verwenden. Herstelleranweisungen für Oberflächenvorbereitung und Auftrag einhalten. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Anode prüfen

Siehe *Anode prüfen und wechseln zum jeweiligen Modell auf Seite 67.*

Klappflügelschraube prüfen

Prüfen, ob sich der Flügel der Klappflügelschraube einwandfrei öffnen lässt. Befestigungsstifte des Flügels auf Verschleiß prüfen und bei zu starkem Verschleiß wechseln. Seewasserfestes Fett auf die Stifte in Flügelgetriebe und Schraubenwelle auftragen.

Die Anweisungen des Herstellers der Klappflügelschraube beachten.

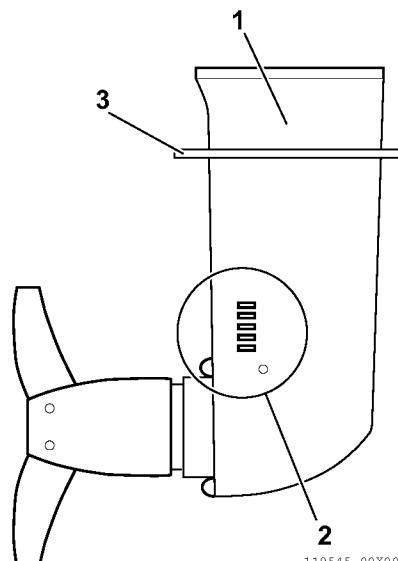
Wasser ablassen

Motorkühlwasser zusammen mit dem Wasser im Saildrive-Gehäuse ablassen. Wenn dieses Wasser nicht abgelassen wird, kann es bei Frost Risse in Motorblock und/oder Saildrive-Gehäuse verursachen.

Schutzvorrichtung prüfen

Vor jedem Lagerungszeitraum an Land die Schutzvorrichtung prüfen und bei Bedarf ersetzen.

Anmerkung: Die Schutzvorrichtung hält Sonnenlicht von Membran A fern.



119545-00X00

- 1 – Unteres Getriebegehäuse
- 2 – Seewassereinlauf
- 3 – Schutzvorrichtung

Abbildung 1

REGELMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN

Allgemeine Prüfung

Im Rahmen der täglichen Prüfung die folgenden Wartungsarbeiten durchführen:

- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen
- Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen
- Ölstand prüfen und ggf. nachfüllen

Siehe Ölstandprüfung auf Seite 22.

- Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen

Siehe Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen auf Seite 69.

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Arbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen:

- Schmieröl ablassen und wechseln
- Schmieröl ablassen und wechseln

Wenn sich das Boot außerhalb des Wassers befindet, Öl ablassen. Dazu den Ablassstopfen am unteren Getriebegehäuse und den Ölmessstab im oberen Getriebegehäuse entfernen.

CAUTION

Antriebseinheit nach Betriebsende mindestens 5 Minuten abkühlen lassen, bevor der Ölablassstopfen entfernt wird. Wenn der Ablassstopfen sofort nach Betriebsende von der Antriebseinheit entfernt wird, könnte heißes Öl plötzlich heftig herausspritzen.

■ Ölwechsel

Verfahren beim Ölwechsel/Aus der unteren Schraube am Sайлdrive ablassen

1. Den Ölmessstab herausschrauben.

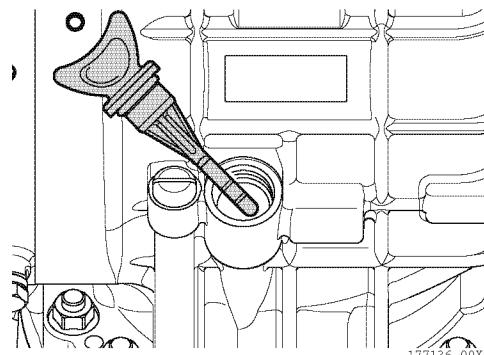


Abbildung 2

2. Einen passenden Behälter zum Auffangen des Schmieröls bereitstellen. Die untere Schraube entfernen und das Öl ablassen. Altöl fachgerecht entsorgen.

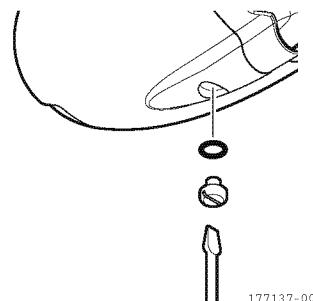
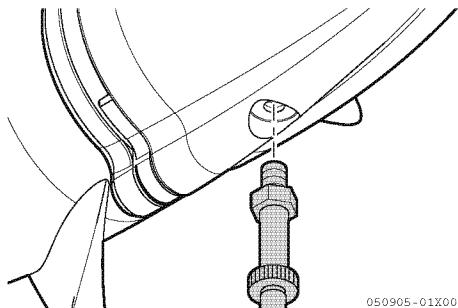


Abbildung 3

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)

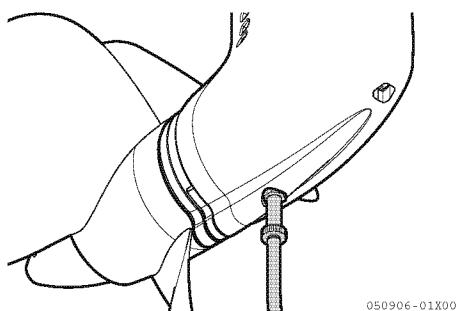
3. Eine Handölpumpe an das Anschlussstück des Ölabblasslochs im Antrieb SD60 anschließen.
Darauf achten, dass das Gewinde des Ablasslochs nicht beschädigt wird.



050905-01X00

Abbildung 4

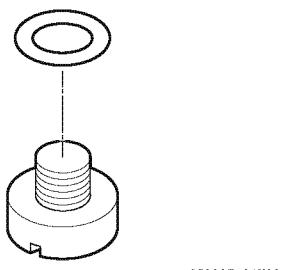
4. Mit einer Niederdruckpumpe Öl nachfüllen.



050906-01X00

Abbildung 5

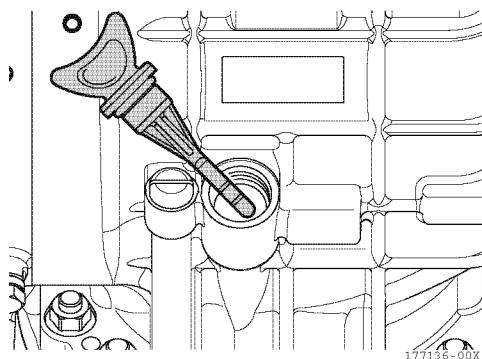
5. Den O-Ring an der Ölverschlusskappe des Saildrive wieder aufsetzen, schmieren und zum Wiedereinbau vorbereiten.



050907-01X00

Abbildung 6

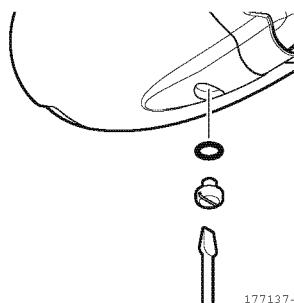
6. Den Ölmessstab einschrauben und von Hand festziehen.



177136-00X

Abbildung 7

7. Das Anschlussstück für die Ölpumpe entfernen und schnell die Ölschraube einsetzen.
Anzugsdrehmoment: 10 Nm.
Öl über die Messstaböffnung nachfüllen, bis der richtige Ölstand auf dem Messstab erreicht ist.



177137-00X

Abbildung 8

Verfahren zum Ölwechsel aus dem Motorraum zur einfachen Wartung/Absaugen der Saildrive-Flüssigkeit

1. Zum Ölwechsel muss der Stopfen (1, **Abbildung 9**) vom Ölabsaugrohr (2, **Abbildung 9**) entfernt werden. Das Absaugen kann mit einer Handpumpe erfolgen (1, **Abbildung 10**).
2. Den Schlauch der Handpumpe (1, **Abbildung 10**) durch das Absaugrohr (2, **Abbildung 9**) schieben und die Flüssigkeit absaugen.
3. Den Ölmessstab (3, **Abbildung 9**) herausschrauben.
4. Öl nachfüllen.
5. Den Ölmessstab einschrauben (3, **Abbildung 9**).

NOTICE

Gebrauchtes Öl ist Sonderabfall und kann die Umwelt verschmutzen. Für den sicheren Entsorgung des Altöls alle erforderlichen Maßnahmen ergreifen, die von örtlichen Vorschriften und Gesetzen gefordert werden.

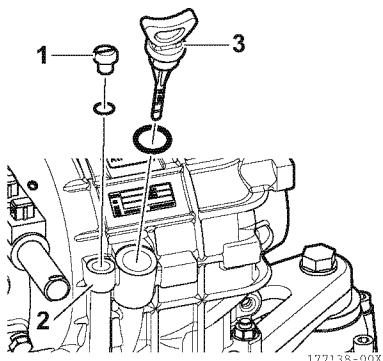


Abbildung 9

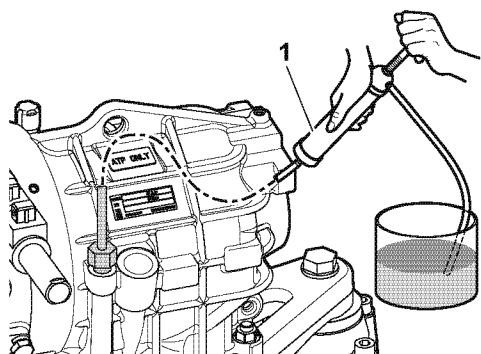


Abbildung 10

Alle 250 Betriebsstunden oder jährlich

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder jährlich durchführen:

- **Schmieröl ablassen und wechseln**
- **Schmierölfilter wechseln**
- **Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen (bei angehobenem Boot)**
- **Mutter der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)**
- **Schlaucharmatur auf ordnungsgemäß festen Sitz prüfen**
- **Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen**
- **Elektrisches System auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen**
- **Wellendichtung an Eingangsflansch prüfen**
- **Wellendichtung an Ausgangswelle prüfen**
- **Position der Ausgangswellendichtung wechseln**
- **Fernbedienungsvorrichtung prüfen**
- **Anode prüfen und wechseln (bei angehobenem Boot)**
- **Gehäusebeschichtung ausbessern**
- **Negativbremse prüfen**
- **Zustand der Installation/Wasserabdichtung prüfen**

■ Schmieröl ablassen und wechseln

Siehe *Nach den ersten 50 Betriebsstunden auf Seite 59.*

■ Schmierölfilter wechseln

▲ CAUTION

- Bei Prüfung, Wartung, Tests, Einstellungen und Reparaturen des Produkts müssen Flüssigkeiten aufgefangen werden. Einen geeigneten Behälter zum Auffangen der Flüssigkeit bereithalten, bevor eine Komponente, die Flüssigkeiten enthält, ausgebaut wird. Alle Flüssigkeiten und Filterkartuschen gemäß den aktuellen örtlichen Gesetzen und Vorschriften entsorgen.
- Öl und heiße Teile können Verletzungen verursachen. Hautkontakt vermeiden.

1. Die Kopfschraube (1, Abbildung 11) am Filterkartuschendeckel (2, Abbildung 11) mit dem 6-mm-Sechskantschlüssel lösen.

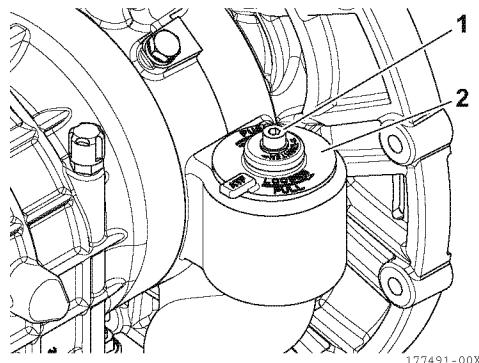


Abbildung 11

2. Die Filtereinheit (1, **Abbildung 12**) vom Getriebe abnehmen.
5. Den O-Ring (1, **Abbildung 14**) vom Deckel (2, **Abbildung 14**) abnehmen.

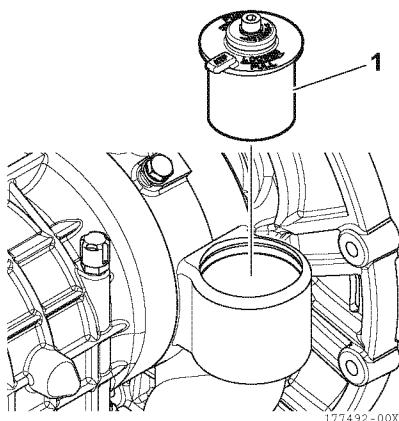


Abbildung 12

3. Schmieröl ablassen. Siehe *Nach den ersten 50 Betriebsstunden auf Seite 59*.
4. Die Filterkartusche (1, **Abbildung 13**) vom Deckel (2, **Abbildung 13**) abnehmen.

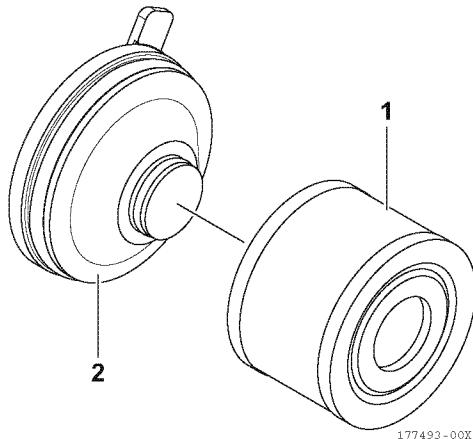


Abbildung 13

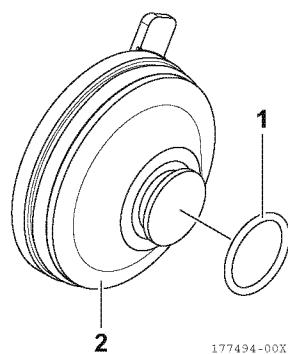


Abbildung 14

6. Bei Bedarf die Kopfschraube (1, **Abbildung 15**) um einige Drehungen lösen, damit sich der O-Ring (2, **Abbildung 15**) leichter abnehmen lässt.

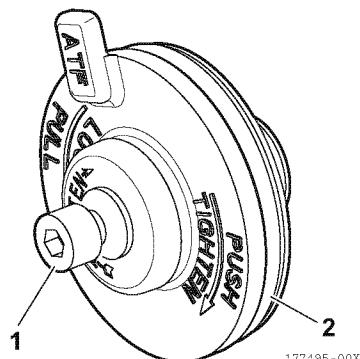


Abbildung 15

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)

7. Den O-Ring (1, **Abbildung 16**) vom Deckel (2, **Abbildung 16**) abnehmen.

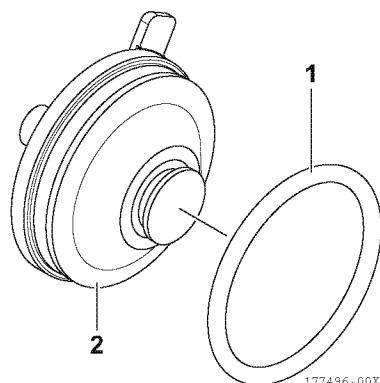


Abbildung 16

Anmerkung: Gebrauchte O-Ringe entsorgen.
Nicht wiederverwenden.

8. Wenn der Stopfen am unteren Schenkel zum Ablassen von Schmieröl entfernt wurde, den Stopfen wieder einsetzen.

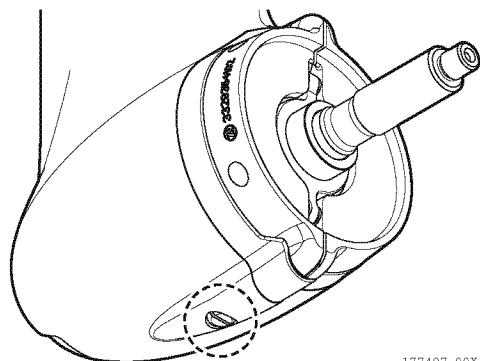


Abbildung 17

9. Schmieröl über den Sitz der Ölfilterkartusche (1, **Abbildung 18**) gemäß der Schmieröltabelle auf Seite 20 nachfüllen.

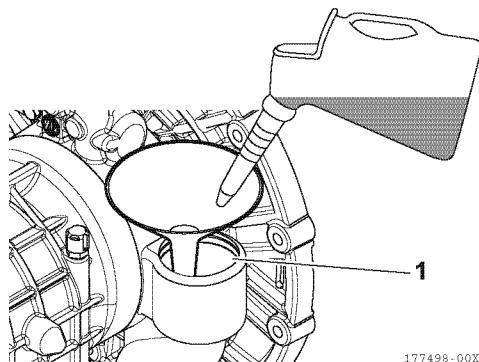


Abbildung 18

10. Etwas Schmieröl auf den neuen O-Ring (1, **Abbildung 19**) auftragen und ihn in den dafür vorgesehenen Schlitz am Deckel (2, **Abbildung 19**) einsetzen.

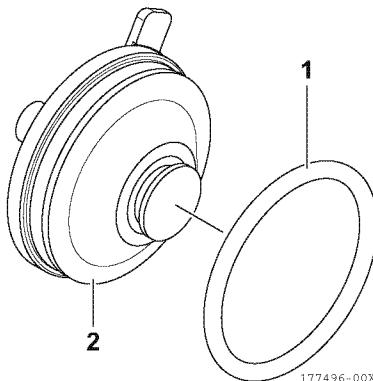
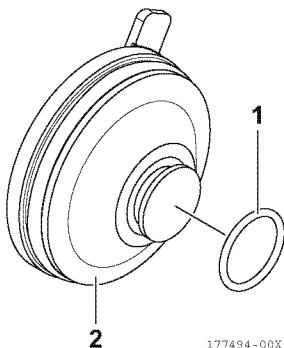


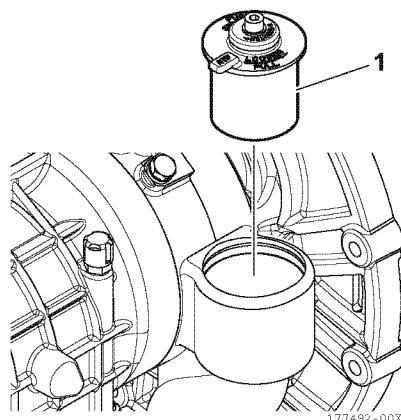
Abbildung 19

11. Etwas Schmieröl auf den neuen O-Ring (1, **Abbildung 20**) auftragen und ihn in den dafür vorgesehenen Schlitz am Deckel (2, **Abbildung 20**) einsetzen.



177494-00X

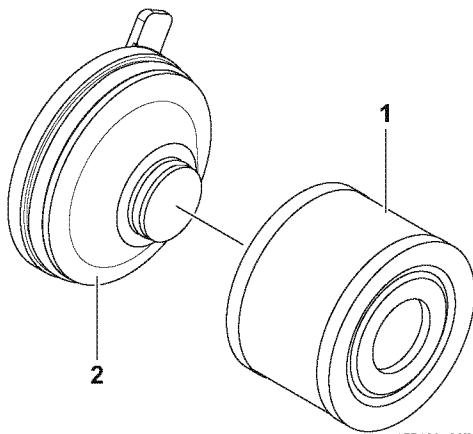
13. Die Ölfiltereinheit (1, **Abbildung 22**) am Getriebe anbringen.



177492-00X

Abbildung 20

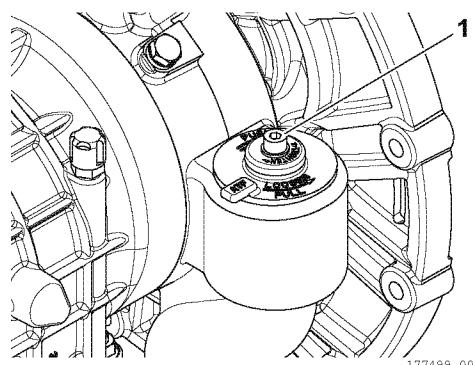
12. Die neue Filterkartusche (1, **Abbildung 21**) am Deckel (2, **Abbildung 21**) anbringen.



177493-00X

Abbildung 21

14. Die Kopfschraube (1, **Abbildung 23**) mit einem Drehmoment von 5 Nm bis 8 Nm (3,6 lbf bis 5,9 lbf) festziehen.



177499-00X

Abbildung 23

⚠ CAUTION

Wenn die Filtereinheit nicht ordnungsgemäß angebracht wird, kann das Schmieröl schäumen oder austreten, was eine verminderte Leistung und Schäden am Getriebe zur Folge haben kann.

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)

15. Den neuen O-Ring (2, **Abbildung 24**) am Stopfen (1, **Abbildung 24**) anbringen.

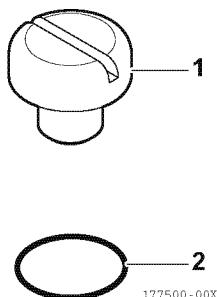


Abbildung 24

16. Den Stopfen (1, **Abbildung 25**) mit dem neuen O-Ring (2, **Abbildung 25**) einsetzen. Den Stopfen (1, **Abbildung 25**) mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel mit einem Drehmoment von 10 Nm festziehen.

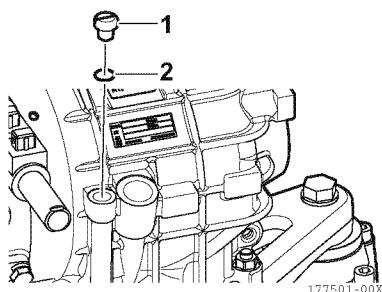


Abbildung 25

17. Den Messstab (1, **Abbildung 26**) mit dem neuen O-Ring einsetzen.

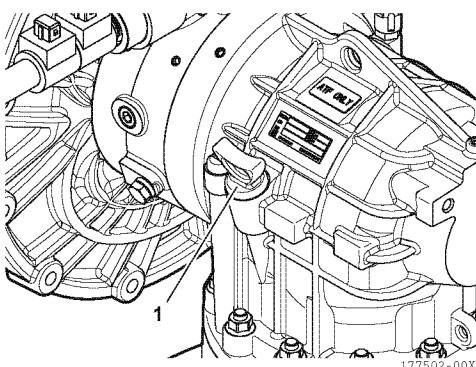


Abbildung 26

18. Wenn der Schmierölfilterwechsel abgeschlossen ist, den Ölstand prüfen und für eine ausreichende Ölmenge sorgen. Weitere Informationen finden Sie unter *Nachfüllen von Schmieröl* auf Seite 20.

■ Kühlwasser-Ansaugöffnung reinigen (bei angehobenem Boot)

Siehe *Ablagerungen vom unteren Getriebegehäuse entfernen* auf Seite 58.

■ Mutter der Schraubenwelle schmieren und festziehen (bei angehobenem Boot)

Anmerkung: Bei SD110/SD150 ist nur eine Klappflügelschraube zulässig.

Informationen zum Einbau der Schraube finden Sie im Einbauhandbuch des Herstellers der Schraube.

■ Schlaucharmatur auf ordnungsgemäß festen Sitz prüfen

Siehe *MOTORKÜHLWASSER* auf Seite 33.

■ Erdungsstromkreis auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Elektrisches System auf Lockerheit, Schäden oder Korrosion prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Wellendichtung an Eingangswelle prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Wellendichtung an Ausgangswelle prüfen

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Position der Ausgangswellendichtung wechseln

Wenden Sie sich wegen der Vorgehensweise an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Fernbedienungsvorrichtung prüfen

Siehe
FERNBEDIENUNGSVORRICHTUNG PRÜFEN auf Seite 29.

■ Anode prüfen und wechseln (bei angehobenem Boot)

Ausbau

1. Die Befestigungsschrauben (1, 2, **Abbildung 27**) der Anoden (1, 2, **Abbildung 28**) mit dem Sechskantschlüssel lösen und entfernen.

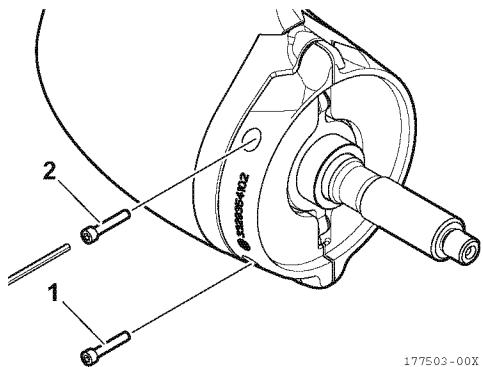


Abbildung 27

Anmerkung: Gebrauchte Schrauben entsorgen, nicht wiederverwenden.

2. Die Anoden (1, 2, **Abbildung 28**) entfernen.
Den Sitz der Schrauben und Anoden reinigen und Rückstände beseitigen.

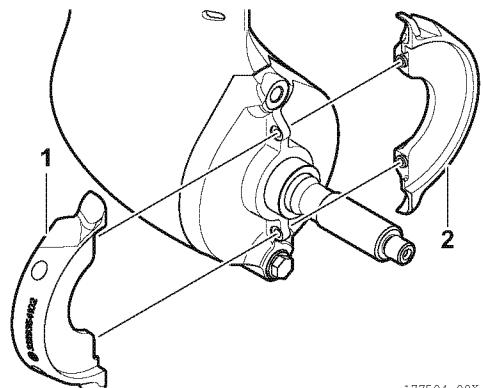


Abbildung 28

REGELMÄßIGE WARTUNG (SD110/SD150)

Einbau

1. Die Anoden (1, 2, **Abbildung 29**) an der Schraubenwellenaufnahme (3, **Abbildung 29**) anbringen.

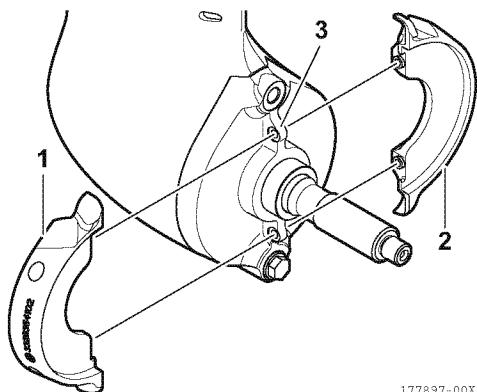


Abbildung 29

Anmerkung: Auf die Einbaurichtung der Anoden (1, 2, **Abbildung 29**) achten.
Anode (1, **Abbildung 29**) auf der linken Seite und
Anode (2, **Abbildung 29**) auf der rechten Seite anbringen.

2. Die Befestigungsschrauben (1, 2, **Abbildung 30**) der Anoden mit einem Drehmomentschlüssel mit einem Drehmoment von 9 Nm festziehen.

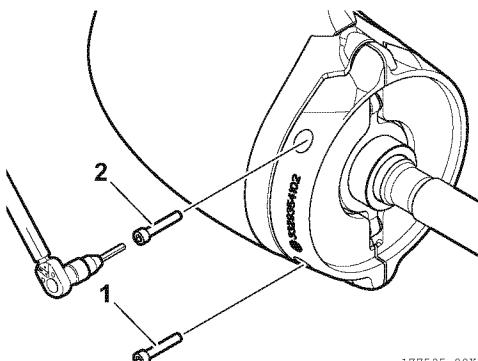


Abbildung 30

CAUTION

Nur neue YANMAR-Originalschrauben verwenden, die mit Schraubensicherungsmittel vorbehandelt sind.

■ Gehäusebeschichtung ausbessern

Siehe *Beschädigte Beschichtung ausbessern* auf Seite 58.

■ Negativbremse prüfen

Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Zustand der
Installation/Wasserabdichtung
prüfen

Alle 2000 Betriebsstunden oder
2 Jahre

Gummimembranen

Die Gummimembranen des Saildrive sind wesentliche Teile für den Rumpf und die Sicherheit der Mannschaft. Da Gummi im Lauf seiner Nutzung spröde wird, müssen sie geprüft werden, wenn Unregelmäßigkeiten festzustellen sind oder wenn eindringendes Wasser gemeldet wird. Hierzu muss das Boot auf einen Block gehoben werden. Wenden Sie sich zum Wechseln an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler.

⚠ WARNING

Den Klemmring nicht
wiederverwenden.

Folgende Wartungsarbeiten alle 2000 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre durchführen:

- **Wellendichtung an Ausgangswelle wechseln**
- **Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln**

■ Wellendichtung an Ausgangswelle wechseln

Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ Flexible Aufhängung prüfen und/oder wechseln

Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

Alle 7 Jahre

Folgende Wartungsarbeiten alle 7 Jahre durchführen:

- **Gummimembran und Klemmring wechseln**
 - **Flexible Aufhängung wechseln**
- **Gummimembran und Klemmring wechseln**

Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

■ **Flexible Aufhängung wechseln**

Wenden Sie sich an Ihren YANMAR-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

FEHLERBEHEBUNG

Bevor in diesem Abschnitt dargestellte Fehlerbehebungen durchgeführt werden, den Abschnitt *SICHERHEIT* auf Seite 3 erneut durchlesen.

Bei einem Fehler den Motor sofort abstellen. Zur Feststellung des Problems in der Spalte „Symptom“ der Fehlersuchtabelle nachsehen.

FEHLERBEHEBUNG

Zuerst prüfen, ob alle Punkte aus der Bedienungsanleitung befolgt worden sind.
Das Folgende unterstützt Sie bei der Fehlerbehebung.

■ SD25, SD60, SD110/SD150

Symptom	Möglicherweise verursacht durch	Abhilfemaßnahme
1. Hohe Öltemperatur	<ul style="list-style-type: none">• Hoher Ölstand im Betrieb• Niedriger Ölstand• Kein Wasser im Kühlsystem• Unbekannt	<ul style="list-style-type: none">• Öl bis zur oberen Markierung auf dem Messstab herauspumpen• Öl nachfüllen• Kühlsystem prüfen und reparieren• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner
2. Öl auf dem Saildrive-Gehäuse	<ul style="list-style-type: none">• Lose Schrauben• Lose Schraubverbindungen• Loser Messstab• Hoher Ölstand im Betrieb• Unbekannt	<ul style="list-style-type: none">• Bis zum Solldrehmoment festziehen• Festziehen, austauschen• Festziehen, austauschen• Öl bis zur oberen Markierung auf dem Messstab herauspumpen• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner
3. Hartes Schalten	<ul style="list-style-type: none">• Wählersteuerung• Gestänge• Unbekannt	<ul style="list-style-type: none">• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner• Einstellen• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner
4. Langsames Einrücken	<ul style="list-style-type: none">• Wählersteuerung• Gestänge• Unbekannt	<ul style="list-style-type: none">• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner• Einstellen• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner
5. Keine Bootsbewegung	<ul style="list-style-type: none">• Wählersteuerung• Falsche Wählerstellung• Schiffsschraube fehlt• Schraubenwelle gebrochen• Fehlfunktion des Saildrive• Fehlfunktion des Motors	<ul style="list-style-type: none">• Wenden Sie sich an den Kundendienst• Einstellen• Wechseln• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner• Wenden Sie sich an den YANMAR-Marine-Vertragshändler oder Vertriebspartner

VORGEHENSWEISE IM NOTFALL (SD110/SD150)

Bei Ausfall der Stromversorgung die Sicherheitseinrichtung verwenden.

1. Das zu aktivierende Magnetventil ermitteln.

- 1- Magnetventil für Voraus
- 2- Magnetventil für Zurück

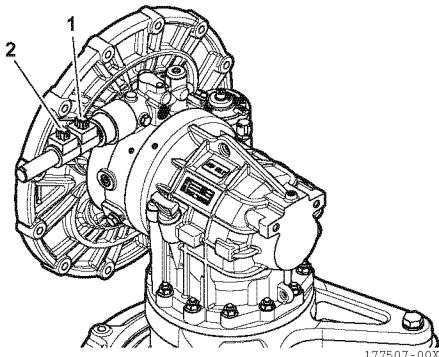


Abbildung 6

2. Die Abdeckung (1, Abbildung 7) abschrauben und abnehmen.

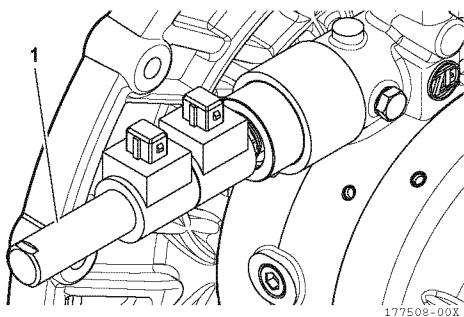


Abbildung 7

Zum manuellen Aktivieren des Magnetventils für Voraus aus der Stellung NEUTRAL den roten Knopf drücken und drehen.

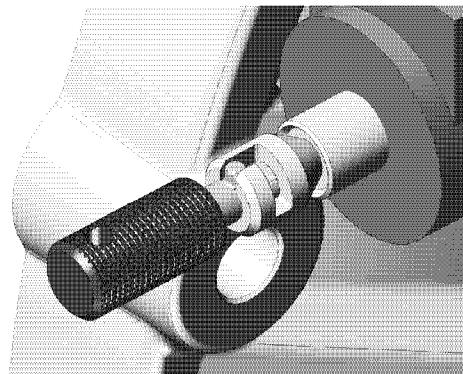


Abbildung 8 Kein Magnetventil aktiviert (neutral)

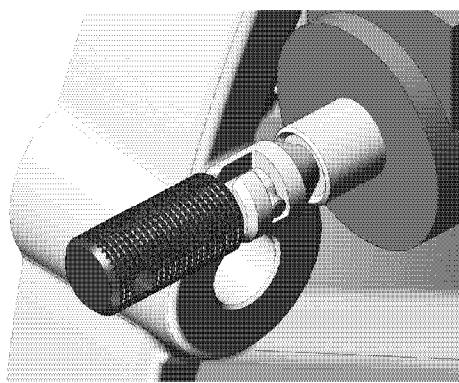
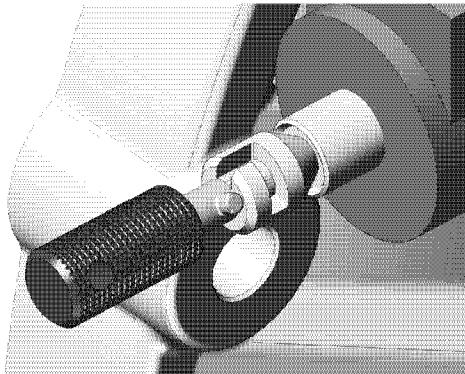


Abbildung 9 Magnetventil für Voraus aktiviert



177511-00X

Abbildung 10 Magnetventil für Zurück aktiviert

3. Zum manuellen Aktivieren des Magnetventils für Zurück aus der Stellung NEUTRAL den roten Knopf herausziehen und drehen.
4. Die Abdeckung wieder aufsetzen und mit einem Drehmoment von max. 7 Nm festziehen.

TECHNISCHE DATEN

Modell		SD25 Standard, Erweiterung		SD60-5 Standard, Erweiterung		SD60-4 Standard, Erweiterung					
Kupplungstyp		Mechanische Klauenkupplung		Mechanische Mehrfach-Reibungsscheibenkupplung							
Drehrichtung	Eingangswelle	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen									
	Schraubenwelle	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen		Gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen							
Untersetzungs-verhältnis	Voraus	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49				
	Zurück	2,64	2,64	2,23	2,49	2,23	2,49				
Schraubendrehzahl/Motordrehzahl (bei maximaler Leistung)		1364/3600 min ⁻¹	1212/3200 min ⁻¹	1345/3000 min ⁻¹	1205/3000 min ⁻¹	1425/3200 min ⁻¹	1285/3200 min ⁻¹				
Schmierung		Ölbadschmierung									
Schmieröl-Füllmenge	Standardeinheit	2,2 l (2,3 Qt.)		2,8 l (3,0 Qt.)							
	Erweiterte Schaftlänge	2,5 l (2,6 Qt.) mit Erweiterung um 80 mm		3,0 l (3,2 Qt.) mit Erweiterung um 75 mm							
Gewicht leer	Standardeinheit	30 kg (66,1 lb)		43,6 kg (96,1 lb)		45,1 kg (99,4 lb)					
	Erweiterte Schaftlänge	33,4 kg (73,6 lb)		48,2 kg (106,3 lb)		49,7 kg (109,6 lb)					
Fernbedienungsvorrichtung	Steuerkopfkabel	Ein Steuerhebel, Weg 70 mm (2,75 in.) MORSE 33C (oder gleichwertig)									
Negativbremse		-									
Geeignetes Motormodell (maximale Leistung an Kurbelwelle) kW (hp) / min ⁻¹		1GM10C: 6,7 (9,1) / 3600	3YM30AE: 21,3 (29,0) / 3200	3JH40: 29,4 (40,0) / 3000		4JH80: 58,8 (80) / 3200					
		2YM15: 10,0 (13,6) / 3600		4JH45: 33,1 (45,0) / 3000		-					
		3YM20: 15,3 (20,8) / 3600		4JH57: 41,9 (57,0) / 3000							

TECHNISCHE DATEN

Modell		SD110 Standard, Erweiterung	SD150 Standard, Erweiterung
Kupplungstyp		Hydraulisch betätigte Mehrscheibenkupplung	
Drehrichtung	Eingangswelle	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
	Schraubenwelle	Gegen den Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen	
Untersetzungs- verhältnis	Voraus	2,51	2,51
	Zurück	2,51	2,51
Schraubendrehzahl/Motordrehzahl (bei maximaler Leistung)		1275/3200 min ⁻¹	1395/3500 min ⁻¹
Schmierung		Ölbadschmierung	
Schmieröl-Füll- menge	Standardeinheit	5,0 l	
	Erweiterte Schaflänge	5,2 l mit Erweiterung (82 mm)	
Gewicht leer	Standardeinheit	105 kg (231 lb)	
	Erweiterte Schaflänge	109 kg (240 lb)	
Fernbedie- nungs- vorrichtung	Steuerkopfkabel	Elektrische Schaltung	
Negativbremse		Mehrscheibenbremse	
Geeignetes Motormodell (maximale Leistung an Kurbelwelle) kW (hp) / min ⁻¹		4JH80: 58,8 (80) / 3200	4LV150 110 (150) / 3500
		4JH110 80,9 (110) / 3200	

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201
<https://www.yanmar.com/marine>

Overseas Office

■ 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 Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC
Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2022

OPERATION MANUAL

SD25, SD60, SD110, SD150

1st edition: August 2025

Issued by: YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.



YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ASDM-DE0040
Aug.2025-0