



Operation Manual (EN)

Bedienungsanleitung (D)

Betjeningsmanual (DK)

Manual de instrucciones (E)

Manuel d'utilisation (F)

Käyttöohje (FIN)

Εγχειρίδιο λειτουργίας (GR)

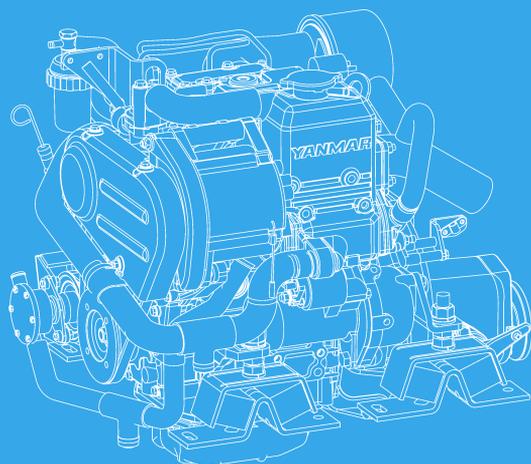
Manuale d'istruzioni (I)

Driftshåndbok (N)

Bedieningshandleiding (NL)

Manual de instruções (P)

Driftsinstruktion (S)





SCHIFFSDIESELMOTOR

MODELL: 2YM15/3YM20/3YM30

Yanmar Bedienungsanleitung

Bei dem 2YM15/3YM20/3YM30 handelt es sich um einen von der EPA (US Umweltschutzbehörde) abgenommenen Motor, der den niedrigen von der EPA festgesetzten Emissionsstandards entspricht.

Er erfüllt die niedrigen, von der EPA festgesetzten, Emissionsstandards.

<p>Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - Warnhinweis</p> <p>Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass Dieselauspuffgase und einige ihrer Bestandteile Krebs erregen, Geburtsfehler und andere genetische Schäden hervorrufen können.</p>	<p>Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - Warnhinweis</p> <p>Batteriesammelstellen, Batteriepole und anverwandte Zubehörteile enthalten Blei und Bleiverbindungen. Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass diese Chemikalien Krebs erregen oder andere genetische Schäden hervorrufen können. Hände nach Gebrauch waschen.</p>
---	--

Copyright © 2004 Yanmar CO., LTD

Alle Rechte vorbehalten. Diese Bedienungsanleitung darf weder im Ganzen noch in Teilen ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Fa. YANMAR CO., LTD. reproduziert oder kopiert werden.

Einleitung	3	3.3.2 Wie der Motor angelassen wird .	33
1. ZU IHRER SICHERHEIT	4	3.3.3 Betrieb	35
1.1 Warnsymbole	4	3.3.4 Vorsichtsmaßnahmen während	des Betriebs 36
1.2 Sicherheitsvorkehrungen	5	3.3.5 Abschalten des Motors	37
1.3 Warnschilder	8	3.4 Langfristige Lagerung	38
2. PRODUKTERKLÄRUNG	9	4. WARTUNG & INSPEKTION	41
2.1 EINSATZ, ANTRIEBSSYSTEM USW.	9	4.1 Allgemeine Inspektionsregeln	41
2.2 Motorspezifikationen	11	4.2 Liste der Teile für periodische In-spek-	tionen 42
2.3 Bezeichnung der Teile Bedienungssei-	te 14	4.3 Teile für periodische Inspektionen ...44	
2.4 Wichtigste Wartungsteile	17	4.3.1 Inspektion nach den ersten 50	Betriebsstunden (oder nach 1
2.5 Steuer- und Kontrolleinrichtung	18	4.3.2 Inspektion alle 50 Std. (oder je-	den Monat) 46
2.5.1 Instrumentenbrett	18	4.3.3 Überprüfung alle 100 Stunden	(oder sechs Monate) 49
2.5.2 Steuergeräte und Ausrüstung 18		4.3.4 Überprüfung alle 150 Stunden	(oderjährlich) 49
2.5.3 Messgeräte	19	4.3.5 Überprüfung alle 250 Strunden	(oder jährlich) 49
2.5.4 Alarmausrüstung (Kontroll-Lam-	pen und Summer) 20	4.3.6 Überprüfung alle 100 Stunden	(oder 4 Jahre). 51
2.5.5 Normales Funktionieren der	Alarmvorrichtungen 20	4.3.7 Jährlich	52
2.5.6 Handgriff für die Einhebel-Fern-	steuerung 21	4.4 EPA-Anforderungen	53
2.5.7 Anhaltevorrichtung	21	4.4.1 EPA Abnahmeplakette	53
3. BETRIEB	23	4.4.2 Einhaltungsbefingungen bezüg-	lich der Emissionsstandards 53
3.1 Kraftstoff, Schmieröl, und Kühlwasser	23	4.4.3 Inspektion und Wartung	54
3.1.1 Kraftstoff	23	5. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG	55
3.1.2 Schmieröl	24	6. SCHAUBILD ROHRLEITUNGEN	58
3.1.3 Kühl-Frischwasser	26	7. SCHAUBILD VERKABELUNG	59
3.1.4 Handhabung des Kühlmittels 27			
3.2 Vor der Inbetriebnahme	27		
3.2.1 Kraftstoffefüllen	27		
3.2.2 Schmieröl für den Motor einfüllen	27		
3.2.3 Zufuhr Schiffsgetriebe-Schmieröl	28		
3.2.4 Kühlwassereinfüllen	28		
3.2.5 Anlassen	30		
3.2.6 Schmieröl und Kühlwasser prü-	fen und nachfüllen 30		
3.3 Bedienungshinweise für Ihren Motor ...	31		
3.3.1 Tägliche Inspektion beim Starten	31		

Einleitung

Vielen Dank für den Kauf eines YANMAR Schiffsdieselmotors.

D

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Bedienung, die Wartung und die Überprüfung der 2YM15/3YM20/3YM30 Yanmar Schiffsdieselmotoren.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen, um sicherzustellen, daß er ordnungsgemäß betrieben und in bestmöglichem Zustand erhalten wird.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung an einem gut zugänglichen Ort auf, damit Sie sie immer schnell zur Hand haben.

Sollte diese Bedienungsanleitung verloren gehen oder beschädigt werden, bestellen Sie bei Ihrem Händler oder Großhändler ein neues Exemplar.

Stellen Sie sicher, daß diese Anleitung an mögliche nachfolgende Besitzer weitergegeben wird. Sie sollte als ein ständiges Zubehörteil zum Motor angesehen werden.

Da ständig Anstrengungen unternommen werden, um die Qualität und Leistung von Yanmar Produkten zu verbessern, kann es vorkommen, daß sich einige beschriebene Einzelheiten in der Bedienungsanleitung unwesentlich von Ihrem Motor unterscheiden. Sollten Sie diesbezüglich Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Händler oder Großhändler.

Bedienungsanleitung (Schiffsmotor)	Modell	2YM15/3YM20/3YM30
	Code. Nr.	49961-206364

In dieser Anleitung werden die wesentlichen Merkmale des Navigationsantriebs beschrieben. Weitere Einzelheiten bezüglich des Einsatzes entnehmen Sie bitte der Anleitung für Navigationsantrieb.

1. ZU IHRER SICHERHEIT

1. ZU IHRER SICHERHEIT

D

1.1 Warnsymbole

Die meisten Betriebs-, Wartungs- und Inspektionsprobleme ergeben sich daraus, daß der Benutzer sich nicht an die in dieser Anleitung beschriebenen Regeln und Vorsichtsmaßnahmen für einen sicheren Betrieb gehalten hat. Oftmals verstehen oder erkennen die Benutzer die Anzeichen auftretender Probleme nicht. Falsches Verhalten kann zu Verbrennungen, anderen Verletzungen und sogar zum Tod führen.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen und beachten Sie alle in dieser Anleitung beschriebenen Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen. Bitte folgen Sie den in dieser Anleitung verwendeten Warnsymbolen. Beachten Sie besonders die Teile, bei denen die folgenden Wörter oder Symbole Anwendung finden.



GEFAHR

GEFAHR zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die, falls man sie nicht vermeidet, **UNWEIGERLICH** zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



WARNUNG

WARNUNG zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die, falls man sie nicht vermeidet, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen **KANN**.



ACHTUNG

ACHTUNG zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die, falls man sie nicht vermeidet, zu geringfügigen und nicht so schwerwiegenden Verletzungen führen kann. Dieses Zeichen wird auch verwendet, um vor gefährlichen Vorgehensweisen zu warnen.

Bei den mit **BEACHTEN** betitelten Beschreibungen handelt es sich um besonders wichtige Vorsichtsmaßnahmen bei der Bedienung. Falls Sie diese Vorschriften nicht beachten, kann das zu einer Verminderung der Leistungsfähigkeit und zu Problemen mit Ihrem Motor führen.

1. ZU IHRER SICHERHEIT

1.2 Sicherheitsvorkehrungen

(Bitte beachten Sie diese Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit!)

Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

D

⚠ GEFAHR



Einfüllverschluss des Kühlmittelanks

Niemals den Einfüllverschluss des Kühlmittelanks öffnen, solange der Motor noch heiß ist. Dampf und heißes Wasser können herausspritzen und schwere Verbrennungen verursachen. Warten Sie, bis die Temperatur des Kühlmittelanks gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen mit großer Vorsicht lösen, den Systemdruck ablassen und anschließend den Einfüllverschluss entfernen. Nach der Überprüfung den Einfüllverschluss wieder fest verschließen.

⚠ GEFAHR



Batterie

Niemals in der Nähe der Batterie rauchen, sowie Funken vermeiden, da aus der Batterie möglicherweise explosives Wasserstoffgas austreten kann. Die Batterie immer an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

⚠ GEFAHR



Kraftstoff

Nur Dieseldieselkraftstoff verwenden. Niemals andere Kraftstoffe einschließlich Benzin, Kerosin etc. verwenden, da diese einen Brand verursachen könnten. Außerdem könnte die Verwendung von falschem Kraftstoff dazu führen, daß die Einspritzpumpe und der Düsenhalter mit Düse aufgrund einer ungenügenden Schmierung nicht mehr funktionieren. Stellen Sie vor dem Betanken sicher, daß Sie den richtigen Dieseldieselkraftstoff ausgewählt haben.

Keine Startflüssigkeiten oder -sprays verwenden, weil durch deren Gebrauch Explosionen, schwere Verletzungen und Motorschäden verursacht werden können.

⚠ WARNUNG



Brandverhütung

Stellen Sie den Motor aus und vergewissern Sie sich, daß in der Nähe keine offenen Flammen vorhanden sind, bevor Sie Diesel auffüllen. Sollten Sie Diesel verschütten, wischen Sie es sorgfältig weg und entsorgen Sie das hierzu verwendete Material anschließend ordnungsgemäß. Waschen Sie sich Ihre Hände gründlich mit Wasser und Seife.

Niemals Kraftstoff oder andere brennbare Stoffe im Maschinenraum aufbewahren.

Bringen Sie in der Nähe des Maschinenraums einen Feuerlöscher an und machen Sie sich mit seiner Handhabung vertraut.

1. ZU IHRER SICHERHEIT

D

⚠️ WARNUNG



Auspuffgase

Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.

Installieren Sie im Maschinenraum Lüftungsöffnungen oder Ventilatoren und sorgen Sie während des Betriebs des Motors für eine ausreichende Belüftung.

⚠️ WARNUNG



Bewegliche Teile

Berühren Sie keine beweglichen Motorteile, wie vordere Antriebswelle, Keilriemen oder Schraubenwelle, während der Motor läuft und achten Sie darauf, daß sich Ihre Kleidung nicht darin verfängt. Dies würde unweigerlich zu Verletzungen führen.

Den Motor niemals ohne die entsprechenden Abdeckungen für die beweglichen Teile betreiben.

⚠️ ACHTUNG



Verbrennungen

Der gesamte Motor wird während des Betriebs und ist auch noch unmittelbar nach dem Anhalten sehr heiß. Dieses gilt auch für den Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und die Hochdruck-Kraftstoffleitungen. Achten sie darauf, dass Sie nicht mit diesen Teilen in Berührung kommen oder Ihre Kleidungsstücke davon erfasst werden.

⚠️ WARNUNG



Alkohol

Niemals den Motor betreiben, während Sie unter Alkoholeinfluß stehen. Niemals den Motor betreiben, wenn Sie krank sind, oder sich nicht wohl fühlen.

⚠️ GEFAHR



Batterieflüssigkeit

Bei der Batterieflüssigkeit handelt es sich um flüssige Schwefelsäure. Ein Kontakt mit den Augen kann zur Erblindung führen. Vermeiden Sie jeden Körperkontakt mit dieser Flüssigkeit.

Sollten Sie sie berührt haben, waschen Sie sie sofort mit einer größeren Menge sauberen Wassers ab und begeben Sie sich in ärztliche Behandlung.

⚠️ WARNUNG



Feuer durch elektrischen Kurzschluß

Immer die Batterie mit dem Batterieschalter ausschalten, bevor Sie das elektrische System überprüfen.

Eine Nichtbeachtung dieser Maßnahme kann zu einem Kurzschluß oder Feuer führen.

1. ZU IHRER SICHERHEIT

WARNUNG



Stellen Sie den Motor aus, bevor Sie ihn warten.

Schalten Sie die Batterie mit dem Batterieschalter aus. Sollte es notwendig sein, den Motor während des Laufens zu überprüfen, berühren Sie keine sich bewegenden Teile. Halten Sie sich und Ihre Kleidung in sicherer Entfernung zu den sich bewegenden Teilen.

ACHTUNG



Verbrühungen

Wenn Sie Öl aus dem Motor abziehen, während er noch heiß ist, achten Sie darauf, daß Sie keine Ölspritzer abbekommen.

Warten Sie bis die Temperatur gesunken ist, bevor Sie Kühlwasser aus dem Motor entnehmen. Achten Sie darauf, daß Sie keine Spritzer abbekommen.

GEFAHR

Verbotene Veränderungen.

Niemals Begrenzungseinrichtungen wie Drehzahlbegrenzer, Einspritzbegrenzer etc. verändern.

Veränderungen beeinträchtigen die Sicherheit und Leistung des Produkts und verkürzen seine Lebensdauer.

Beachten Sie bitte ebenfalls, daß Probleme, die aufgrund solcher Veränderungen auftreten, nicht von der Garantie abgedeckt sind.

GEFAHR

Vorkehrungen für die Abfallbehandlung.

Altöl oder andere Flüssigkeiten niemals auf Feldern, in Abwasserkanälen, Flüssen oder auf See entsorgen.

Abfall unter Berücksichtigung der bestehenden Vorschriften und Gesetze entsorgen.

Beauftragen Sie eine Abfallbeseitigungsfirma mit der Entsorgung.

1. ZU IHRER SICHERHEIT

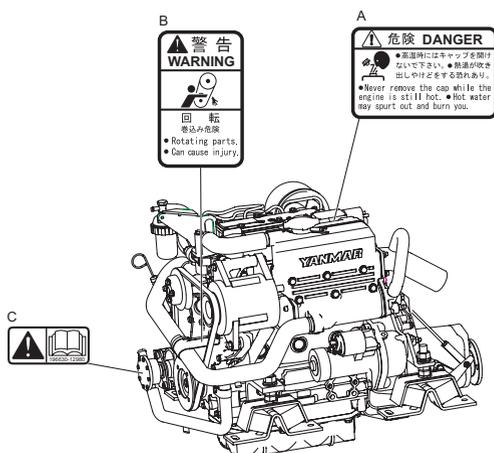
1.3 Warnschilder

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DIE INSPEKTION

D

Um einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können, wurden WARNSCHILDER angebracht. Die entsprechenden Stellen entnehmen Sie bitte dem Schaubild unten. Diese Schilder sollten stets sichtbar sein. Bitte ersetzen Sie diese Schilder, falls sie beschädigt wurden oder verloren gegangen sind.

Produkt-Sicherheitsschilder	
No.	Code No. Teil
A	128377-07260
B	128377-07350
C	196630-12980



2. PRODUKTERKLÄRUNG

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.1 EINSATZ, ANTRIEBS- STEM USW.

Der Motor ist mit einem Schiffs- oder Navigations-Antrieb ausgestattet. Die Schiffsmotor- Ausgangswelle ist mit der Schraubenwelle verbunden.

Damit der Motor seine volle Leistung abgeben kann, müssen Wasserverdrängung und Struktur des Schiffskörpers unbedingt überprüft und ein Propeller in passender Größe verwendet werden. Bei neuen Booten werden von den Eignern zusätzliche Ausrüstungen verwendet und die Kraftstoff- und Wassertanks vollständig befüllt, so dass die Gesamtwasserverdrängung (das Gewicht) des Schiffes zunimmt. Extra Segelhüllen, Unterbodenanstrich sowie Farbstoffadsorption sorgen für zusätzliche Schiffskörperverstärkung. Es wird empfohlen, dass neue Schiffe geproppt werden, damit die Motoren ca. 100-200 U/min. über der Nenndrehzahl laufen können, woraus sich etwas mehr Gewicht und größere Schiffskörperstabilität ergeben. Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu verminderter Schiffsleistung, vermehrter Rauchbildung und dauerhaftem Motorschaden führen.

Der Motor muß korrekt installiert sein und Kühlwasser, Auspuffanlage und Elektroleitungen müssen sicher sein. Alle Zusatzausrüstungen für den Motor müssen einfach zu bedienen und zu Wartungszwecken leicht zugänglich sein.

Um die Antriebs- und Vortriebssysteme (einschließlich Schiffsschraube), sowie alle weiteren an Bord befindlichen Ausrüstungen ordnungsgemäß bedienen zu können, sollten Sie sich unbedingt mit den Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen in dem Bedienungshandbuch, das Ihnen von

der Werft oder dem jeweiligen Hersteller der Ausrüstungen zur Verfügung gestellt wird, vertraut machen.

Die Gesetze einiger Länder sehen eventuell eine Inspektion von Schiffskörper und Motoren vor, abhängig vom Verwendungszweck, der Größe und dem Einsatzgebiet des Schiffes.

Sowohl der Einbau, als auch der Zusammenbau und die Überwachung dieses Motors erfordern Fachwissen und technisches Verständnis. Setzen Sie sich bitte mit Ihrer örtliche Yanmar Vertretung oder Ihrem Großhändler oder Händler in Verbindung.

BEACHTEN

Der Motor wurde zum Einsatz in Vergnügungsbooten konstruiert

und für nachstehende Betriebsbedingungen entwickelt:

Max. Vollgas (3600-3800 U/min.) während weniger als 5% der gesamten Motorlaufzeit. (30 Minuten je 10 Stunden)

Kreuzgeschwindigkeit (3400 U/min. oder weniger) während weniger als 90% der gesamten Motorlaufzeit (9 von 10 Stunden)

⚠️ WARNUNG

Niemals dieses Produkt verändern oder Begrenzungseinrichtungen (wie Drehzahlbegrenzer, Einspritzbegrenzer usw.) verändern. Veränderungen beeinträchtigen die Sicherheit, Leistung und die Funktionen des Produkts und verkürzen seine Lebensdauer. Beachten Sie bitte ebenfalls, daß Probleme, die aufgrund solcher Veränderungen auftreten, nicht von der Garantie abgedeckt sind.

D

2. PRODUKTERKLÄRUNG

D

EINZELHEITEN DES KENNZEICHNUNGSSCHILDES

Das unten gezeigte Kennzeichnungsschild ist auf dem Motor angebracht. Prüfen Sie Modell, Leistung, Drehzahl und Seriennummer des Motors auf diesem Schild.

Das unten gezeigte Typenschild ist am Schiffsantrieb angebracht. Überprüfen Sie Modell, Übersetzungsverhältnis, verwendetes Öl, Ölmenge und Seriennummer.

Model	_____
Gear Model	_____
Continuous power	_____ / _____ rpm
Speed of prop. shaft	_____ rpm _____
Fuel stop power kW	_____ / _____ rpm
ENG.No.	_____

YANMAR DIESEL ENGINE



YANMAR CO., LTD.
MADE IN JAPAN

MODEL	_____	KM
GEAR RATIO	_____	
OIL	_____	SAE ²⁰ / ₃₀ HD
OIL QTY.	_____	LTR.
NO.	_____	

KANZAKI
OSAKA JAPAN

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.2 Motorspezifikationen

Motor-Modell		Einheit	2YM15	
Schiffsantriebs-Modell		-	KM2P-1	SD-20
Einsatz		-	Für Vergnügungszwecke	
Typ		-	Vertikaler, wassergekühlter 4-Zylinder-Dieselmotor	
Verbrennungssystem		-	Wirbeldüsen-Vorverbrennungskammer	
Anzahlzylinder		-	2	
Bohrung x Hub		mm (Zoll)	70x74(2,76x2,91)	
Hubraum		L	0,570	
Dauerleistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	9.4(12.8)/3489(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2]	
Unterbrechung Kraftstoffzufuhr	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	10.3(14.0)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /10.0(13.6)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]	
	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	10.0(13.6)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /9.7(13.2)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]	-
Montage		-	Flexible Montage	
Kraftstoffeinspritz-Öffnungsdruck		MPa	12,3+0,98-0	
Drehrichtung	Kurbelwelle	-	Gegen den Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	
	Schraubenwelle (Vorwärts)	-	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	-
Kühlsystem		-	Frischwasserkühlung mit Wärmetauscher	
Schmiersystem		-	Vollständig geschlossene Hochdruckschmierung	
Kühlwasser-Fassungsvermögen (frisch)		L (quart)	Motor 3.0 (3.2), Rückföhrtank für Kühlmittel: 0.8(0.8)	
Schmieröl Fassungsvermögen (Motor)	Neigungswinkel	°(Grad)	Bei einem Neigungswinkel von 8°	Bei einem Neigungswinkel von 0°
	Gesamt ^[3]	L (quart)	2,0(2,1)	1,8(1,9)
	Effektiv ^[4]		0,95(1,0)	0,9(1,0)
Startsystem	Typ	-	Elektrisch	
	Anlasser	V-kW	DC12V - 1,4 kW	
	Wechselstromgenerator	V-A	12V - 60A (12V - 80A optional)	
Motorabmessung	Gesamtlänge	mm (Zoll)	613(24,1)	-
	Gesamtbreite		463(18,2)	
	Gesamthöhe		528(20,8)	
Motorgewicht (einschl. Schiffsge-triebe)		kg	113	134(mit SD20)

[1] hp entspricht; 0.7355 kW

[2] Kraftstofftemperatur am Einlass der Kraftstoff-Einspritzpumpe.

[3] Die "gesamte" Ölmenge schließt das jeweils in Ölwanne, Leitungen, Kühlern und Filtern befindliche Öl ein.

[4] Die effektive Ölmenge zeigt den Unterschied zwischen max. Maßstab des Ölmeßstabs und min. Maßstab.

Anmerkung: Leistungsbedingung: bei einer Kraftstofftemp. von 25°C, ISO 3046-1, bei einer Kraftstofftemp. von 40°C, Unterbrechung Kraftstoffzufuhr 8665

Kraftstoffbeschaffenheit: Dichte bei 15 °C entspricht; 0.842

2. PRODUKTERKLÄRUNG

Motor-Modell		Einheit	3YM20		3YM30	
Schiffsantriebs-Modell		-	KM2P-1	SD-20	KM2P-1	SD-20
Einsatz		-	Für Vergnügungszwecke		Für Vergnügungszwecke	
Typ		-	Vertikaler, wassergekühlter 4-Zylinder-Dieselmotor		Vertikaler, wassergekühlter 4-Zylinder-Dieselmotor	
Verbrennungssystem		-	Wirbeldüsen-Vorverbrennungskammer		Wirbeldüsen-Vorverbrennungskammer	
Anzahlzylinder		-	3		3	
Bohrung x Hub		mm (Zoll)	70x74(2,76x2,91)		76x82(2,99x3,23)	
Hubraum		L	1,115		1,115	
Dauerleistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	14.7(20.0)/3489(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2]		20.1(27.3)/3489(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2]	
Unterbrechung Kraftstoffzufuhr	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	16.2(22.0)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /15.3(20.8)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]		22.1(30.0)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /21.3(29.0)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]	
	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW(hp)/min ⁻¹ [1]	15.7(21.3)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /14.9(20.2)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]	-	21.4(29.1)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 25°C) ^[2] /20.7(28.1)/3600(bei einer Kraftstofftemp. von 40°C) ^[2]	-
Montage		-	Flexible Montage		Flexible Montage	
Kraftstoffeinspritz-Öffnungsdruck		MPa	12,3+0,98-0		12,3+0,98-0	
Drehrichtung	Kurbelwelle	-	Gegen den Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen		Gegen den Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	
	Schraubenwelle (Vorwärts)	-	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	-	Im Uhrzeigersinn vom Heck aus gesehen	-
Kühlsystem		-	Frischwasserkühlung mit Wärmetauscher		Frischwasserkühlung mit Wärmetauscher	
Schmiersystem		-	Vollständig geschlossene Hochdruckschmierung		Vollständig geschlossene Hochdruckschmierung	
Kühlwasser-Fassungsvermögen (frisch)		L (quart)	Motor 4.5 (4.8), Kühlmittel-Rückgewinnungstank: 0.8(0.8)		Motor 4,9 (5,2), Kühlmittel-Rückgewinnungstank: 0,8(0,8)	
Schmieröl Fassungsvermögen (Motor)	Neigungswinkel	°(Grad)	Bei einem Neigungswinkel von 8°	Bei einem Neigungswinkel von 0°	Bei einem Neigungswinkel von 8°	Bei einem Neigungswinkel von 0°
	Gesamt ^[3]	L (quart)	2,7(2,85)	2,4(2,5)	2,8(3,0)	2,5(2,6)
	Effektiv ^[4]		1,4 (1,5)	1,5(1,6)	1,4 (1,5)	1,5(1,6)
Startsystem	Typ	-	Elektrisch		Elektrisch	
	Anlasser	V-kW	DC12V - 1,4 kW		DC12V - 1,4 kW	
	Wechselstromgenerator	V-A	12V - 60A (12V - 80A optional)		12V - 60A (12V - 80A optional)	
Motorabmessung	Gesamtlänge	mm (Zoll)	693(27,3)	-	715(28,1)	-
	Gesamtbreite		463(18,2)		463(18,2)	
	Gesamthöhe		528(20,8)		545(21,5)	
Motorgewicht (einschl. Schiffsgetriebe)		kg	130	151 mit SD20)	133	154(mit SD20)

[1] hp entspricht; 0.7355 kW

[2] Kraftstofftemperatur am Einlass der Kraftstoff-Einspritzpumpe.

[3] Die "gesamte" Ölmenge schließt das jeweils in Ölwanne, Leitungen, Kühlern und Filtern befindliche Öl ein.

[4] Die effektive Ölmenge zeigt den Unterschied zwischen max. Maßstab des Ölmeßstabs und min. Maßstab.

Anmerkung: Leistungsbedingung: bei einer Kraftstofftemp. von 25°C, ISO 3046-1, bei einer Kraftstofftemp. von 40°C, Unterbrechung Kraftstoffzufuhr 8665

2. PRODUKTERKLÄRUNG

Kraftstoffbeschaffenheit: Dichte bei 15 °C entspricht; 0.842

Schiffs oder Segelantrieb	Modell	Einheit	KM2P-1(S)	KM2P-1(G)	KM2P-1(GG)	SD20 (Kupplung beim Schiffsbauer)
	Typ	-	Mechanische Kegelkupplung			Klauenkupplung
	Reduktionsverhältnis (vorwärts/rückwärts)	-	2,21/3,06	2,62/3,06	3,22/3,06	2,64/2,64
	Schraubendrehzahl (Vorwärts/Rückwärts) [1]	min ⁻¹	1580/1140	1332/1140	1083/1140	1322
	Schmiersystem	-	Spritzer			Ölbad
	Schmierölmenge	L (quart)	0,3 (0,32)			2,2 (2,3)
	Masse	kg	9,8			30

[1] Bei einer kontinuierlichen Motorgeschwindigkeit von 3489 min⁻¹

D

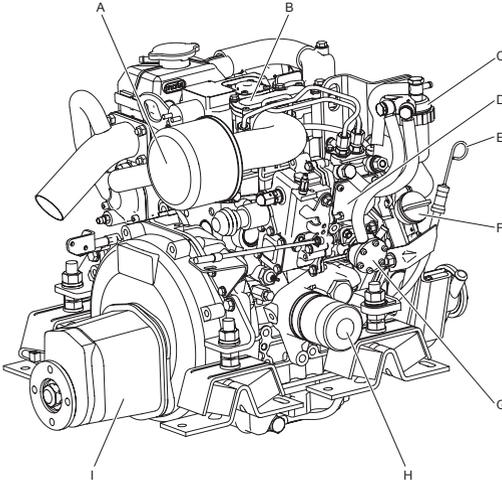
2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.3 Bezeichnung der Teile Bedienungsseite

2YM15

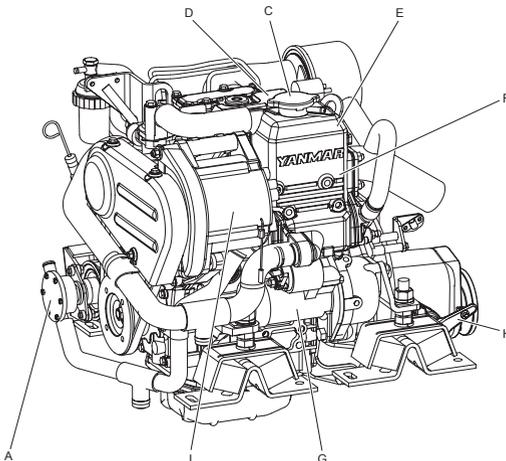
D

Bezeichnung der Teile Bedienungsseite



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A Ansaugschalldämpfer | F Kappe Öleinfüllöffnung |
| B Einlaßstutzen | G Kraftstoff-Zufuhrpumpe |
| C Kraftstofffilter | H Schmierölfilter |
| D Kraftstoff-Einspritzpumpe | I Schiffsantrieb |
| E Peilstab | |

Betriebsabgewandte Seite

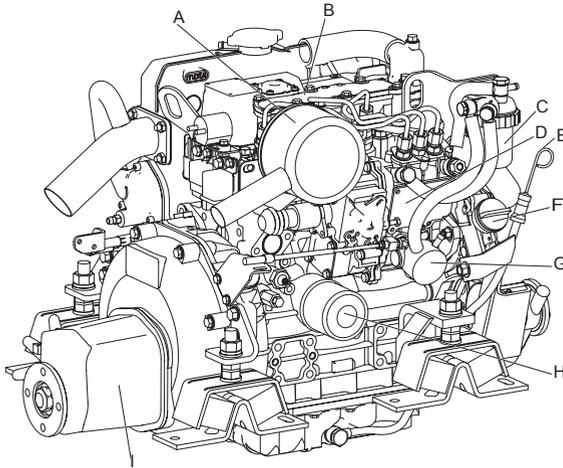


- | | |
|---|--------------------------|
| A Seewasserpumpe | F Auslaßstutzen |
| C Verschlußdeckel | G Anlasser |
| D Motor-Typenschild (an Ventilstöbeldeckel) | H Umlenkhebel |
| E Kühlmitteltank/Wärmetauscher | I Wechselstrom-generator |

2. PRODUKTERKLÄRUNG

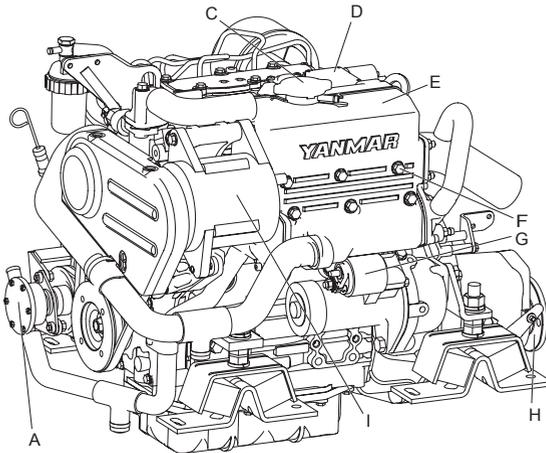
3YM20

Bezeichnung der Teile Bedienungsseite



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A Ansaugschalldämpfer | F Kappe Öleinfüllöffnung |
| B Einlaßstutzen | G Kraftstoff-Zufuhrpumpe |
| C Kraftstofffilter | H Schmierölfilter |
| D Kraftstoff-Einspritzpumpe | I Schiffsantrieb |
| E Peilstab | |

Betriebsabgewandte Seite



- | | |
|---|-------------------------|
| A Seewasserpumpe | F Auslaßstutzen |
| C Verschlussdeckel | G Anlasser |
| D Motor-Typenschild (an Ventilstößeldeckel) | H Umlenkhebel |
| E Kühlmitteltank/Wärmetauscher | I Wechselstromgenerator |

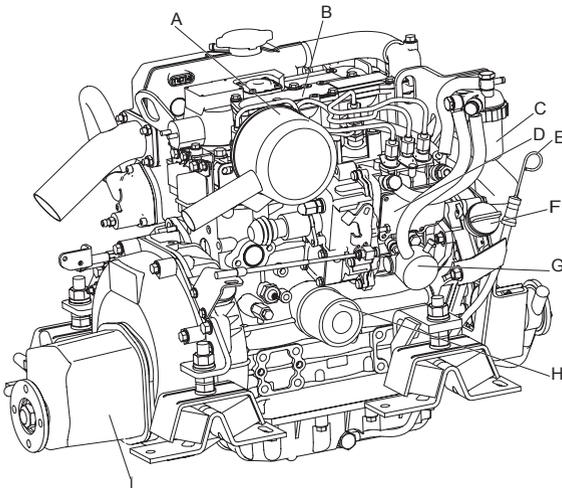
D

2. PRODUKTERKLÄRUNG

3YM30

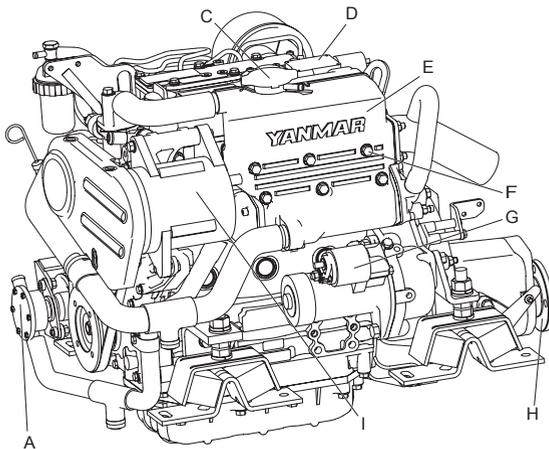
Bezeichnung der Teile Bedienungsseite

D



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A Ansaugschalldämpfer | F Kappe Öleinfüllöffnung |
| B Einlaßstutzen | G Kraftstoff-Zufuhrpumpe |
| C Kraftstofffilter | H Schmierölfilter |
| D Kraftstoff-Einspritzpumpe | I Schiffsantrieb |
| E Peilstab | |

Betriebsabgewandte Seite



- | | |
|---|-------------------------|
| A Seewasserpumpe | F Auslaßstutzen |
| C Verschlußdeckel | G Anlasser |
| D Motor-Typenschild (an Ventilstöbeldeckel) | H Umlenkhebel |
| E Kühlmitteltank/Wärmetauscher | I Wechselstromgenerator |

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.4 Wichtigste Wartungsteile

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstoff-Filter	Dient zum Entfernen von Schmutz und Wasser aus dem Kraftstoff. Filter in regelmäßigen Abständen entleeren. Das Element (Filter) muss ausgewechselt werden. siehe Abschnitt Wartung 4.3.3.
Kraftstoffpumpe	Pumpt Kraftstoff vom Tank in die Kraftstoffeinspritzpumpe.
Einspritzhebel für Anlaßkraftstoff	Der Hebel dient zum Ablassen der Luft aus dem Kraftstoffsystem, nachdem der Tank leergefahren wurde. Durch Bewegung des Einspritzhebels nach oben und drücken wird Kraftstoff zugeführt.
Einfüllöffnung (Motor)	Einfüllöffnung für Motorschmieröl.
Einfüllöffnung (Schiffsgetriebe)	Einfüllöffnung für Schmieröl für das Schiffsgetriebe.
Schmierölfilter	Filtert kleinste Metallteilchen und Kohle aus dem Schmieröl. Das gefilterte Schmieröl wird wieder den beweglichen Motorteilen zugeführt.
Kühlsystem	Es gibt zwei Kühlsysteme: Süßwasser und Seewasser. Die Verbrennungswärme des Motors wird über Frischwasser/Kühlmittel in einem geschlossenen Kreislauf gekühlt. Das Frischwasser wird mittels Seewasser über einen Wärmetauscher gekühlt. Das Seewasser dient auch zur Kühlung des Motor- und Getriebeöls (abhängig von Modell und Luftansaugung) über die Kühler in einem offenen Kreislauf.
Frischwasserpumpe	Die Zentrifugal-Wasserpumpe läßt frisches Kühlwasser im Motor zirkulieren. Die Pumpe und der Wechselstromgenerator werden durch den Keilriemen angetrieben.
Seewasserpumpe	Pumpt Seewasser von außerhalb des Schiffes zum Motor über die Motorenkühler. Die Seewasserpumpe ist riemengetrieben und mit einem austauschbaren Gummi-Flügelrad versehen.
Frischwasser/ Kühlmittel-Einfüllverschluss	Das Verschlußdeckel auf dem Kühlmitteltank deckt die Öffnung des Wasservorrates komplett ab. Der Verschluß verfügt über ein Druckregelventil. Wenn die Kühlwassertemperatur steigt, steigt auch der Druck im Frischwassersystem.
Kühlmittel-Rückgewinnungstank	Das Druckregelungsventil leitet Dampf und überlaufendes heißes Wasser zum Kühlmittel-Rückgewinnungstank. Sobald der Motor stoppt und Kühlwasser kühlt, sinkt der Druck im Kühlwassertank auf einen sehr niedrigen Wert. Daraufhin öffnet sich das Einfüllverschluß-Ventil und läßt Wasser aus dem Kühlmittel-Rückgewinnungstank zurückfließen. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlwasser deutlich verringert. Der Pegel des Frischwassers/Kühlmittels kann bei diesem Tank leicht abgelesen und bei Bedarf nachgefüllt werden.
Ansaugschalldämpfer	Der Ansaugschalldämpfer dient als Schutz gegen Schmutz in der Luft und zur Verminderung der Geräuscentwicklung der Luftansaugung.
Typenschild	Typenschilder sind auf dem Motor und dem Schiffsgetriebe angebracht, und tragen Modellnummer, Seriennummer und andere Daten.
Starter	Startermotor für den Motor. Batteriegetrieben.
Wechselstromgenerator	Dreht sich durch Riemenantrieb, erzeugt Strom und lädt die Batterie auf.

D

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.5 Steuer- und Kontrolleinrichtung

D

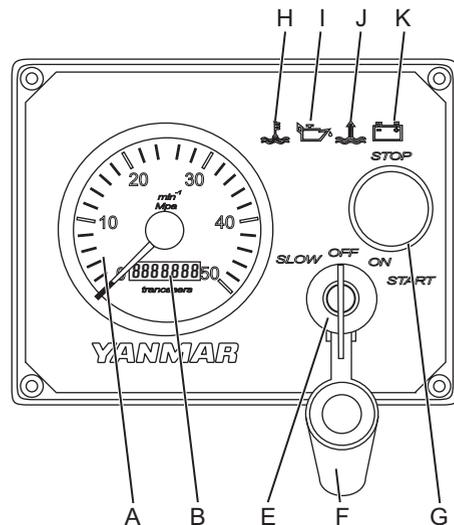
Mit der in der Steuerkabine vorhandenen Ausrüstung ist eine Fernbedienung möglich; diese Ausrüstung besteht aus dem Instrumentenbrett, das über einen Kabelbaum angeschlossen ist, und dem Fernbedienungshebel, der mittels Fernsteuerungskabel am Motorsteuerungshebel und Schiffsantrieb aufgehängt ist.

2.5.1 Instrumentenbrett

2.5.1.1 Steuergeräte und Ausrüstung

Das Instrumentenbrett ist in der Steuerkabine angebracht. Mit den nachstehend aufgeführten Instrumenten ist es möglich, den Motor an- und abzuschalten sowie dessen Zustand während des Betriebs zu überwachen.

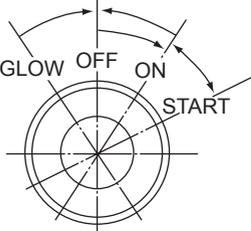
B typ



- | | |
|---|---|
| A Tachometer | H Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltemperatur |
| B Stundenmesser | I Alarmanzeige bei zu niedrigem Schmieröl-
druck |
| E Schlüsselschalter | J Alarmanzeige bei Was-
ser in Segelantrieb-
dichtung |
| F Feuchtigkeitsabdek-
kung für Schlüssels-
schalter | K Alarmanzeige bei zu
niedriger Batterieauf-
ladung |
| G Stopknopf-Schalter | |

2. PRODUKTERKLÄRUNG

D

Instrumente, Ausrüstung	Funktionen	
Schlüsselschalter Drehschalter mit 4 Positionen 	OFF	Der Schlüsselschalter kann eingesteckt oder entfernt werden. Der elektrische Strom ist dann abgeschaltet.
	ON	Die elektrische Stromzufuhr zu den Steuergeräten und der Ausrüstung ist eingeschaltet. Die Motor läuft. Um den Motor abzuschalten, muss der Schlüsselschalter in die ON (AN)-Position gedreht werden. Nach dem Abschalten des Motors, muss der Schlüsselschalter auf OFF gedreht werden.
	START	Die Startposition des Motors. Die elektrische Stromzufuhr zum Anlasser wird eingeschaltet. Wenn der Schlüssel losgelassen wird, dreht er sich automatisch zurück in die ON-Position.
	GLOW	Die Starthilfeposition des Motors. Die elektrische Stromzufuhr zum Lufterhitzer/Vorglühkerze wird eingeschaltet. Wenn der Schlüssel losgelassen wird, dreht er sich automatisch zurück in die ON-Position.
	Anmerkung: Anmerkung: Zur Vermeidung von Korrosionsbildung sind bei Nichtbenutzung des Motors der Schlüsselschalter abzuziehen und das Schlüsselloch mit der Abdeckung abzudecken.	
Stoppknopf-Schalter	Knopfschalter zum Anhalten des Motors drücken. Die elektrische Stromzufuhr zum Stoppmagnetventil wird abgeschaltet.	

2.5.1.2 Messgeräte

B-Typ-Armaturenbretter sind mit analogen elektrischen Systemen und einem Zeiger ausgerüstet.

Instrumente, Ausrüstung	Funktionen
Tachometer	Die Umdrehungszahl des Motors wird angezeigt.
Stundenmesser	Die Anzahl Betriebsstunden wird angezeigt und kann als Richtlinie für periodische Wartungsinspektionen genommen werden. Der Betriebsstundenmesser ist unten am Tachometer angebracht.
Armaturenbrettbeleuchtung	Beim Drehen des Schlüsselschalter auf AN, schaltet sich Beleuchtung der Messgeräte zwecks besseren Ablesens ein.

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.5.1.3 Alarmausrüstung (Kontroll-Lampen und Summer)

Wenn der Sensor während des Betriebs ein Problem entdeckt, leuchtet die Kontroll-Lampe auf und der Summer ertönt.

Die Kontrolllampen befinden sich auf dem Armaturenbrett, der Summer an der Rückseite. Unter normalen Betriebsbedingungen sind die Monitore abgeschaltet. Sobald ein Problem auftritt, schalten sich die Monitore ein.

	Alarmanzeige bei zu niedriger Batterieaufladung	Wenn die Ausgangsleistung des Wechselstromgenerators zu niedrig ist, leuchtet die Kontroll-Lampe auf. Bei Beginn des Ladevorgangs erlischt die Kontroll-Lampe. (Der Alarmsummer ertönt nicht, wenn die Kontroll-Lampe aufleuchtet.)
	Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltemperatur	Sobald die Temperatur den Maximalwert erreicht (95°[203°F] oder höher), leuchtet die Lampe auf und der Summer ertönt. Fortgesetzter Betrieb bei Temperaturen die den Maximalwert überschreiten führen zu Schäden und vorzeitigem Verschleiß. Prüfen Sie Auslastung und Kühlmittelsystem auf abnormes Verhalten.
	Alarmanzeige bei zu niedrigem Schmieröldruck	Wenn der Schmieröldruck unter den Normaldruck fällt, wird dieses vom Öldruck-Sensor registriert, wobei die Kontroll-Lampe aufleuchtet und ein Alarmsignal ertönt. Fortgesetzter Betrieb bei unzureichendem Öldruck kann Schäden am Motor oder dessen Festlaufen zur Folge haben. Ölstand überprüfen.
	Alarmanzeige bei Wasser in Segelantriebsdichtung	Wenn Seewasser zwischen den Dichtungen des Segelantriebs entdeckt wird, leuchtet die Kontroll-Lampe auf und es ertönt ein Alarmsignal.

2.5.1.4 Normales Funktionieren der Alarmvorrichtungen

Die Alarmvorrichtungen funktionieren wie unten aufgeführt. Alarmlampen und Summer bei eingeschaltetem Schlüssel auf normales Funktionieren überprüfen.

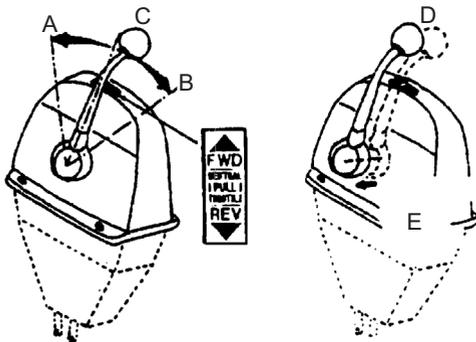
Schlüsselschalter		OFF->ON	START->ON
Motor		Vor dem Start	Motor läuft
Alarmsummer		Schaltet sich ein	Stoppt
Alarmlampen	Alarmanzeige bei zu niedriger Batterieaufladung	Leuchtet auf	Aus
	Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltemperatur	Aus	Aus
	Alarmanzeige bei zu niedrigem Schmieröldruck	Leuchtet auf	Aus
	Alarmanzeige bei Wasser in Segelantriebsdichtung	Aus	Aus

2. PRODUKTERKLÄRUNG

2.5.2 Handgriff für die Einhebel-Fernsteuerung

Dieses Fernbedienungssystem bedient sich eines Hebels, um die Getriebe-Kupplung (neutral, vorwärts, rückwärts) zu bedienen und die Motordrehzahl zu kontrollieren.

NEUTRAL: Kraftübertragung auf die Schraubenwelle ist unterbrochen und der Motor läuft im Leerlauf.



A FWD (vorwärts)

D Kupplung ausgekuppelt

B REV (rückwärts)

E Handgriff herausziehen

C NEUTRAL (das Schiff stoppt)

Dieser Handgriff kontrolliert den Kurs des Schiffes (vorwärts oder rückwärts) und dient gleichzeitig als Gashebel, der die Motordrehzahl erhöht, indem er entweder in die Richtung FWD oder in die Richtung REV gedrückt wird. Wenn der Griff herausgezogen wird, kann die Motordrehzahl kontrolliert werden, ohne die Kupplung zu betätigen (Kupplung bleibt auf der Stellung NEUTRAL).

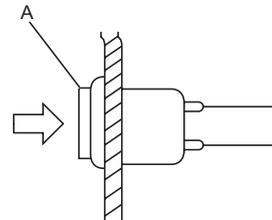
BEACHTEN

Yanmar empfiehlt den Einsatz von Einhebelvorrichtungen für das Fernsteuerungssystem. Falls nur eine Doppelhebelvorrichtung verfügbar ist, darf der Motor nur mit 1.000 U/min. oder weniger beim Ein- und Ausschalten der Schiffsmotor-Kupplung betrieben werden.

2.5.3 Anhaltevorrichtung

Elektrischer Betrieb

Anhalten des Motors mit dem Schnellstopp-Knopf



A Schnellstopp-Knopf auf dem Armaturenbrett

Stopschalter am Instrumentenbrett drücken, wenn sich der Schlüssel in der ON-(AN)-Position befindet.

⚠ ACHTUNG

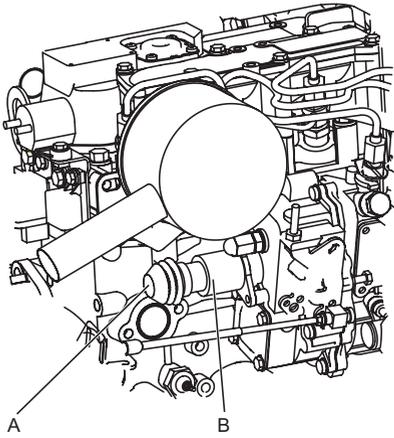
Wenn der Motor plötzlich bei hoher Temperatur gestoppt wird, steigt die Temperatur verschiedener Teile an, was zu Motorproblemen führen kann.

Notstopp

Wenn der Motor sich nicht mit dem Stoppknopf am Armaturenbrett abschalten lässt, muss der Knopf auf der Rückseite des Magnetventils gedrückt werden.

2. PRODUKTERKLÄRUNG

D



A Not-Aus-Knopf

B Stopp-Magnetventil

3. BETRIEB

3. BETRIEB

3.1 Kraftstoff, Schmieröl, und Kühlwasser

3.1.1 Kraftstoff

BEACHTEN

Um beste Motorleistungen und eine entsprechende Haltbarkeit zu erreichen, sollten sie nur den empfohlenen Kraftstoff verwenden. Beachten Sie bitte auch die Bestimmungen hinsichtlich Schadstoffausstoß.

(1) Auswahl des Kraftstoffs

Der Dieselmotor sollte den folgenden Spezifikationen genügen.

- Die Kraftstoffspezifikationen müssen sich in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Standards befinden.
- ASTM D975 Nr.1-DNr.2-D für die USA
- EN590:96 für die EU
- ISO 8217 DMX International
- BS 2869-A1 or A2 für das Vereinigte Königreich
- JIS K2204 für JAPAN
Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt werden.
- Die Cetanzahl sollte 45 oder mehr betragen.
- Schwefelanteil des Kraftstoffs. Der Anteil von 0,5 Vol% sollte nicht überschritten werden. (Vorzugsweise unter 0,05 %)
- Wasser und Ablagerungen im Kraftstoff sollten einen prozentualen Anteil von 0,05% nicht überschreiten.

- Asche sollte einen Massewert von 0,01% nicht überschreiten.
- 10% Koksrückstände des Kraftstoffs. Ein Wert von 0,35 Vol% sollte nicht überschritten werden. (Vorzugsweise unter 0,1 %)
- (Gesamt)anteil von Aromaten im Kraftstoff. Der Wert sollte 35 Vol% nicht überschreiten. (Vorzugsweise unter 30% und der Aromaten(PAH*)-Anteil des Kraftstoffs sollte unterhalb von 10% liegen.)
PAH*: polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe
- VERWENDEN Sie KEIN Biozid.
- VERWENDEN Sie KEIN Kerosin, Rückstandsöle.
- MISCHEN Sie KEINEN Winterkraftstoff mit Sommerkraftstoff.

Anmerkung: Ein Motorausfall kann auf unzureichende Qualität des Kraftstoffs zurückzuführen sein.

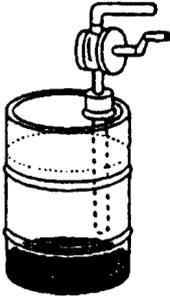
(2) Behandlung des Kraftstoffs

1. Wasser und Schmutz im Kraftstoff führen zu Motorschäden. Wenn Sie Kraftstoff lagern, stellen Sie sicher, dass die Innenseite des Behälters sauber ist und dass der Kraftstoff nicht mit Schmutz oder Regenwasser in Kontakt kommt.
2. Bewegen Sie den Kraftstoffbehälter einige Stunden lang nicht, damit sich eventuell vorhandener Schmutz oder Wasser auf dem Boden absetzt. Verwenden Sie eine Pumpe, um den klaren, gefilterten Kraftstoff von oben aus dem Behälter zu zapfen und dann zu verwenden. Verwenden Sie nur den klaren, gefilterten Kraftstoff aus dem oberen und mittleren Bereich des Be-

3. BETRIEB

hälters und lassen Sie den verschmutzten Kraftstoff am Boden des Behälters zurück.

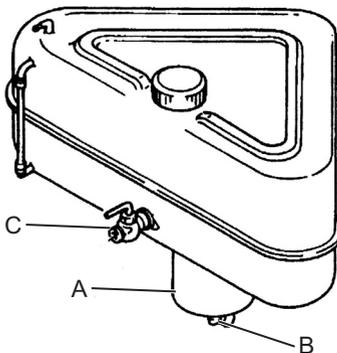
D



Anmerkung: Verwenden Sie nur den klaren, gefilterten Kraftstoff aus dem oberen und mittleren Teil des Behälters und belassen Sie den verschmutzten Kraftstoff am Boden des Behälters.

(3) Kraftstofftank

Die Innenseite des Kraftstofftanks sollte immer sauber sein und vor dem ersten Gebrauch innen getrocknet werden. Lassen Sie das Wasser, wie im Kapitel Wartung (Kapitel 5) beschrieben, mit einem Ablassventil ablaufen.



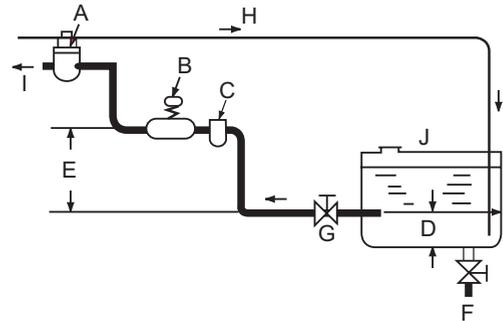
A Ablagerungen
B Ablasshahn
C zum Motor

(4) Kraftstoffsystem

Installieren Sie die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe in Übereinstimmung mit dem

Schaubild. Der Kraftstoff/Wasserabscheider (Option) befindet sich im mittleren Abschnitt der Leitung.

Fuel System



A Kraftstofffilter
B Kraftstoffpumpe (mit Handpumphebel)
C Kraftstoff-/Wasserabscheider
D Ca. 20-30 mm (3/4"-1 1/8")
E innerhalb 500 mm (20")
F Ablasshahn
G Kraftstoffhahn
H Kraftstoffrücklauf
I Zur Kraftstoffeinspritzpumpe
J Kraftstofftank

BEACHTEN

Sollte ein anderer als der vorgeschriebene Kraftstoff verwendet werden, kann der Motor nicht seine volle Leistung entwickeln und es können Teile beschädigt werden.

3.1.2 Schmieröl

BEACHTEN

Eine Verwendung von anderem als dem spezifizierten Schmieröl führt zu einem Verschleiß der Teile, einer ungewöhnlich schnellen Abnutzung und verkürzt die Lebensdauer des Motors.

(1) Auswahl des Motorschmieröls

Verwenden Sie das folgende Schmieröl:

- API Klassifizierung CD oder besser TBN Wert: 9 oder höher

3. BETRIEB

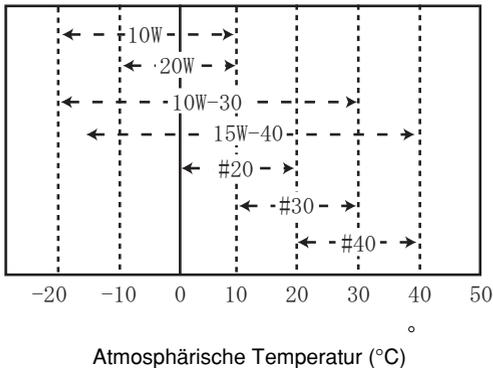
Das Öl muß gewechselt werden, wenn sich die Gesamtbasenzahl (TBN) auf 2.0 reduziert hat.

*TBN(mgKOH/g) Testmethode;

JIS K-2501-5.2-2(HCl), ASTM D4739(HCl)

- SAE Viskosität ... 10W30 oder 15W40
Wenn Sie Ihren Motor bei Temperaturen unterhalb der unten aufgeführten Grenzwerte betreiben, fragen Sie Ihren Händler nach speziellen Schmiermitteln und Starthilfen.

Auswahl der Viskosität (SAE Nutzungsgrad)



10W-30 kann praktisch das ganze Jahr über verwendet werden.

Die folgenden Motoröle NIEMALS VERWENDEN.

API : CG-4 , CH-4

ACEA : E-1, E-2 , B Grad

JASO : DH-2 , DL-1

Grund

- API CG-4, CH-4
Sollte CG-4, CH-4 für YANMAR YM Dieselmotoren verwendet werden, kann es aufgrund der Inhaltsstoffe des Öls zu einem verstärkten Verschleiß des Getriebesystems kommen.

- ACEA E-1, E-2, B

Diese Kraftstoffe wurden für die verschiedenen Arten von Dieselmotoren entwickelt.

- JASO DH-2, DL-1

Diese Kraftstoffe wurden für die verschiedenen Arten von Dieselmotoren entwickelt.

(2) Auswahl des Öls für das Schiffsgetriebe

- API Klassifizierung CD oder besser
- SAE Viskosität #20 oder #30

(3) Auswahl des Öls für den Antrieb

- API Nutzungsgrad GL4.5
- SAE Viskosität 90 oder 80W90 oder Quicksilver® Hochleistungs-Getriebeöl

QuickSilver® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Brunswick Corporation

(4) Behandlung des Schmieröls

1. Bei der Behandlung und Lagerung des Schmieröls darauf achten, daß kein Schmutz oder Wasser das Schmieröl verunreinigt. Vor dem Nachfüllen von Öl unbedingt den Bereich um die Einfüllöffnung herum reinigen.
2. Niemals Schmieröl unterschiedlichen Typs oder unterschiedlicher Hersteller miteinander mischen. Ein Vermischen kann die chemischen Eigenarten des Schmieröls verändern, und die Schmiereigenschaften verringern, was zu einer Verkürzung der Lebenszeit des Motors führen kann. Bevor Sie erstmals Schmieröl in den Motor oder in das Getriebe einfüllen, alles bereits im Tank befindliche Schmieröl daraus entfernen. Verwenden sie nur neues Schmieröl.

3. BETRIEB

D

3. Schmieröl, das in den Motor eingefüllt wurde, unterliegt einem natürlichen Verfall; auch dann, wenn der Motor nicht benutzt wird. Schmieröl sollte in gewissen vorher festgelegten Zeitabständen gewechselt werden, egal ob der Motor benutzt wird oder nicht.

Anmerkung: Wenn Sie Ihre Geräte innerhalb eines Temperaturbereichs betreiben, der unterhalb der aufgezeigten Grenzwerte liegt, setzen Sie sich mit Ihrem Händler hinsichtlich spezieller Schmiermittel und Starthilfen in Verbindung.

⚠ ACHTUNG

Kontakt mit Motoröl kann zu rauher Haut führen. Sie sollten daher darauf achten, nicht mit Motoröl in Kontakt zu kommen, beziehungsweise Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

Wenn Sie mit Motoröl arbeiten, achten Sie immer darauf Schutzhandschuhe zu tragen.

Bei Berührung gründlich mit Seife und Wasser abspülen.

3.1.3 Kühl-Frischwasser

Verwenden Sie sauberes, weiches Wasser und fügen Sie immer LLC (Langzeit-Kühlmittel) hinzu, um Rostbildung und Einfrieren zu verhindern. (Niemals nur Wasser verwenden.)

Das empfohlene LLC befindet sich in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

- JIS K-2234
- SAE J814C , J1941 , J1034 , J2036
- ASTM D3306
- ASTM D4985

Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler bezüglich des Einsatzes der richtigen Kühl-/Frostschutz- und Reinigungsmittel.

Beispiele für LLC mit guten Leistungsmerkmalen sind:

- TEXACO LONG LIFE COOLANT ANTIFREEZE, beide Standard und vorgemischt.

Produkt-Code 79947 und 7998.

- HAVOLINE EXTENDED LIFE ANTIFREEZE/COOLANT.

Produkt-Code 7994

BEACHTEN

- Stellen Sie sicher, dass immer LLC dem weichen Wasser beigefügt wird. Besonders während der kälteren Jahreszeiten ist eine Zugabe von LLC wichtig.

Ohne LLC,

Die Kühlleistung wird sich aufgrund von Kesselstein und Rost im Kühlwassersystem verringern.

Das führt zu ernsthaften Schäden im Kühlsystem.

- Stellen Sie sicher, dass Sie, abhängig von der Umgebungstemperatur, die vom LLC-Hersteller angegebene korrekte Menge des Kühlmittelkonzentrats verwenden. Die LLC-Konzentration sollte min. 30% und max. 60% betragen.
- MISCHEN Sie NIEMALS verschiedene LLC-Marken, da sich sonst gefährliche Schlammablagerungen bilden könnten.
- NIEMALS hartes Wasser verwenden.
- Das Wasser sollte frei von Schlamm und/oder Schmutzteilchen sein.

3. BETRIEB

⚠ ACHTUNG

Beim Umgang mit LLC verwenden Sie bitte Schutzhandschuhe, um einen Hautkontakt zu vermeiden.

Sollte Haut oder Augen mit dem Mittel in Kontakt gekommen sein, mit sauberem Wasser ab- bzw. auswaschen.

3.1.3.1 Handhabung des Kühlmittels

- (1) Wählen Sie ein LLC, das keine negativen Auswirkungen auf die anderen Materialien (Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw.) des Frischwasserkühlsystems für den Motor hat.
- (2) Das Kühlwasser in gleichen Zeitabständen auswechseln, entsprechend dem in dieser Anleitung vorgegebenen Wartungszeitraums.
- (3) Entfernen Sie in gleichen Zeitabständen den Kesselstein aus dem Kühlwassersystem, entsprechend den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung.

BEACHTEN

Eine übertriebene Verwendung von LLC verringert ebenfalls die Kühlwirkung auf den Motor. Stellen Sie sicher, dass Sie das vom Hersteller des Frostschutzmittels empfohlene Mischungsverhältnis entsprechend der Umgebungstemperatur verwenden.

3.2 Vor der Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme des Motors bitte folgendes beachten:

3.2.1 Kraftstoffeinfüllen

⚠ GEFAHR



Verwendung von Diesel, etc. kann ein Feuer verursachen.

Zur Vermeidung von Fehlern ist das verwendete Öl vor dem Nachfüllen unbedingt noch einmal zu überprüfen. Wischen Sie verschütteten Kraftstoff sorgfältig weg.

- (1) Bevor Sie Kraftstoff einfüllen, waschen Sie den Kraftstofftank und das Kraftstoffleitungssystem mit reinem Kerosin oder dünnflüssigem Öl aus.
- (2) Füllen Sie den Tank mit sauberem Kraftstoff, frei von Verschmutzungen und Wasser.

3.2.2 Schmieröl für den Motor einfüllen

- (1) Einfüllverschlussdeckel (gelb) oben am der Ventilstößeldeckel entfernen und Motoröl nachfüllen.
- (2) Füllen Sie das Öl bis zur oberen Markierung auf dem Peilstab. Den Peilstab ganz einschieben, um den Ölstand prüfen zu können.
- (3) Schließen Sie die Kappe auf der Einfüllöffnung fest von Hand.

Fassungsvermögen Motoröl

3YM30 mit KM2P-1	Voll: 2,8 L (3,0 quarts)
3YM30 mit SD20	Voll: 2,5 L (2,6 quarts)
3YM20 mit KM2P-1	Voll: 2,7 L (2,9 quarts)
3YM20 mit SD20	Voll: 2,4 L (2,5 quarts)
2YM15 mit KM2P-1	Voll: 2,0 L (2,1 quarts)
2YM15 mit SD20	Voll: 1,8 L (1,9 quarts)

D

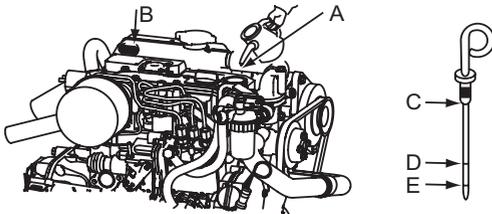
3. BETRIEB

BEACHTEN

D

Nicht zu viel Öl einfüllen.

Bei Überfüllung kann Öl in den Zylinder gespritzt werden und Betriebsstörungen des Motors zur Folge haben.

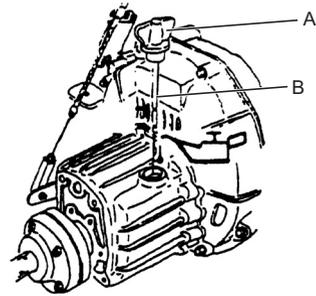


- A Einfüllöffnung
- B Ventilstöbeldeckel
- C Peilstab
- D Obere Begrenzung
- E Untere Begrenzung

3.2.3 Zufuhr Schiffsge-triebe-Schmieröl

- (1) Entfernen Sie die Verschlusskappe des Einfüllöffnung oben auf dem Gehäuse und füllen Sie Schmieröl für Schiffsmotoren ein.
- (2) Füllen Sie das Öl bis zur oberen Markierung auf dem Peilstab. Den Peilstab ganz einschieben, um den Ölstand prüfen zu können.
- (3) Schließen Sie die Kappe auf der Einfüllöffnung fest von Hand.

Fassungsvermögen Getriebeöl	
KM2P-1	Voll 0,30 L (0,64 pints)



A Kappe Öleinfüllöffnung B Peilstab

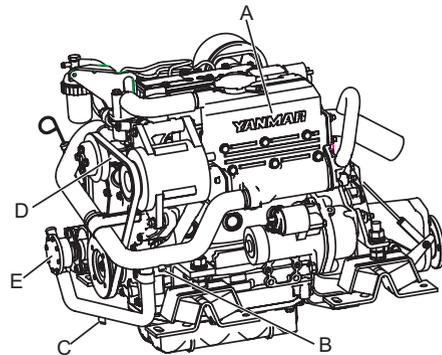
3.2.4 Kühlwassereinfüllen

Kühlwasser entsprechend dem folgenden Ablauf einfüllen. Sicherstellen, daß Sie Frostschutzmittel dem Kühlwasser beige-fügt haben.

- (1) Sicherstellen, daß die 4 Wasserab-läßhähne geschlossen sind.

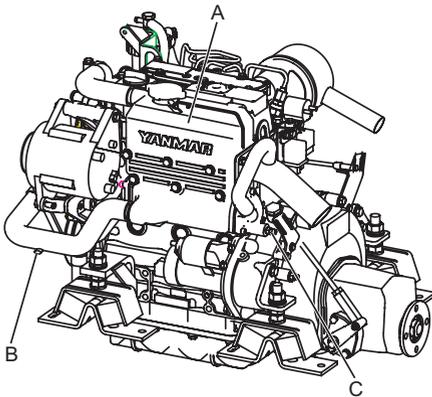
Süßwasser-Leitung	Seewasser-Leitung
2	2

Anmerkung: Die Hähne sind geöffnet, wenn der Motor die Herstellerfirma verläßt.

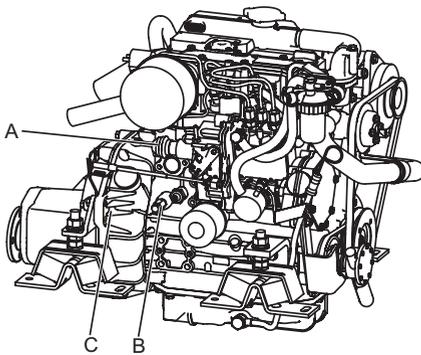


- A Kühlmittel-tank
- B Ablasshahn für Kühlmittel
- C Ablasshahn für Seewas-ser
- D Frischwasserpumpe
- E Seewasserpumpe

3. BETRIEB

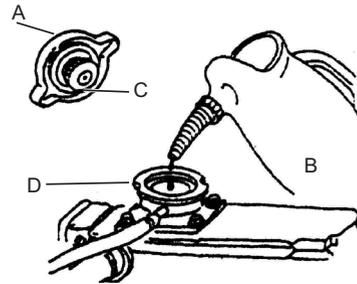


- A Kühlmitteltank C Ablasshahn für Seewasser
B Ablasshahn für Kühlmittel



- A Stopp-Magnetventil C Schwungradgehäuse
B Ablasshahn für Frischwasser

- (2) Entfernen Sie den Verschußdeckel des Frischwasserkühlers, indem Sie die Kappe gegen den Uhrzeigersinn um eine 1/3 Umdrehung drehen.



- A Verschußdeckel C Zähne
B Frischwasser-Kühler D Aussparungen

- (3) Kühlwasser langsam in den Frischwasser-/Kühlmitteltank füllen, damit sich keine Blasen bilden können. Solange nachfüllen, bis Wasser aus dem Einfüllstutzen überläuft.

⚠ GEFAHR



Wenn der Verschußdeckel nicht verschlossen ist, kann heißer Dampf und Wasser entweichen, was zu Verbrennungen führen kann.

- (4) Nach dem Einfüllen des Kühlwassers den Verschußdeckel wieder anbringen und fest verschließen. Sollte der Deckel nicht verschlossen sein, kann Wasser austreten. Um die Kappe wieder zu schließen, bringen Sie die Zähne auf der Unterseite der Kappe und die Aussparungen der Einfüllöffnung überein und drehen Sie im Uhrzeigersinn um eine 1/3 Umdrehung.
- (5) Deckel vom Kühlmittel-Überlaufentfernen und Kühlmittelmischung bis zur Obergrenze nachfüllen.

3. BETRIEB

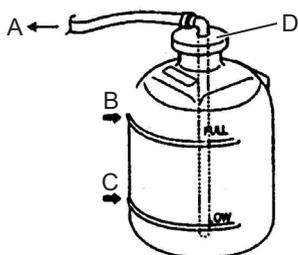
Deckel wieder aufschrauben.

Fassungsvermögen des Rückgewinnungstanks:

0,8 L (1,7 pint)

- (6) Gummischlauch überprüfen, der den Kühlmittel-Überlauf tank mit dem Frischwasserkühler verbindet. Stellen Sie sicher, daß der Schlauch sicher befestigt ist und keine losen Stellen oder Schäden vorhanden sind.**

Wenn der Schlauch nicht wasserdicht ist, wird eine zu große Menge an Kühlwasser verbraucht.



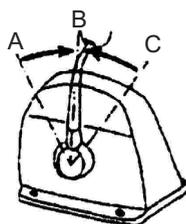
A Zum Frischwasserkühler C Untere Begrenzung
B Obere Begrenzung D Kappe

3.2.5 Anlassen

Wenn der Motor über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, werden beim Starten nicht alle Teile sofort mit Schmieröl versorgt. Dies führt zu erhöhtem Verschleiß.

Um dem vorzubeugen, ist es sinnvoll, durch mehrfaches Drehen der Maschine (von Hand oder per E-Schalter) die sofortige Versorgung aller Teile mit Schmieröl sicherzustellen. Verfahren Sie wie folgt:

- (1) Bodenhahn öffnen.**
- (2) Kraftstoffhahn öffnen.**
- (3) Fernbedienungshebel auf die Position NEUTRAL stellen.**



A Vorwärts C Rückwärts
B NEUTRAL

- (4) Batterieschalter einschalten und Schlüssel in den Schlüsselschalter einstecken. Drehen Sie den Schlüssel auf die Position ON (AN).**
- (5) Elektrische Stoppvorrichtung**
Den Stoppknopf am Armaturenbrett beim Kurbeln eingedrückt lassen.
- (6) Beim Drehen des Zündschlüssels beginnt der Anlaßvorgang. Lassen Sie den Motor etwa 5 Sekunden lang an und achten Sie während dieser Zeit auf ungewöhnliche Geräusche. (Wenn Sie Ihre Hand von dem Anhalteknopf oder dem Stoppknopf nehmen, während Sie den Anlaßvorgang durchführen, wird der Motor anspringen.)**

3.2.6 Schmieröl und Kühlwasser prüfen und nachfüllen

Wenn Motoröl, Kupplungsöl oder Kühlwasser das erste Mal eingefüllt wird, oder ersetzt werden muß, führen Sie einen Probelauf des Motors für ca. 5 Minuten durch und prüfen Sie die Menge an Schmieröl und Kühlwasser. Während des Versuchsbetriebs werden das Schmieröl und das Kühlwasser in die Kanäle verteilt, so dass sowohl der Schmierölstand als auch der Kühlwasserstand sinken. Bitte prüfen und die entsprechende Menge nachfüllen.

3. BETRIEB

- (1) Schmieröl für den Motor einfüllen (siehe 3.2.2). Ca. 10 Minuten nach Abschalten des Motors den Ölstab entfernen und den Ölstand überprüfen. Bei zu niedrigem Ölstand muss Öl nachgefüllt werden.
- (2) Schmieröl für das Schiffsgetriebe einfüllen (siehe 3.2.3).
- (3) Kühlwasser einfüllen (siehe 3.2.4).

⚠ GEFAHR



Niemals den Einfüllverschluss des Kühlmittel-tanks öffnen, solange der Motor noch heiß ist. Dampf und heißes Wasser können herausspritzen und schwere Verbrennungen verursachen. Warten Sie, bis die Temperatur des Kühlmittel-tanks gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen. Nach der Überprüfung den Einfüllverschluss wieder fest verschließen.

3.3 Bedienungshinweise für Ihren Motor

⚠ WARNUNG

Um eine Vergiftung mit Auspuffgasen zu vermeiden, sorgen Sie während des Betriebs des Motors für eine ausreichende Belüftung. Installieren Sie Belüftungsfenster, Öffnungen oder Ventilatoren im Maschinenraum. Achten Sie darauf, daß Sie, beziehungsweise Ihre Kleidung, während des Betriebs des Motors nicht mit den sich bewegenden Teilen in Berührung kommt.

Sollte vordere Antriebswelle, Keilriemen, Schraubenwelle, etc. mit Ihrem Körper oder Ihrer Kleidung in Kontakt kommen, könnten ernsthafte Verletzungen die Folge sein. Stellen Sie sicher, daß keine Werkzeuge, Lappen, etc. auf dem Motor oder in der Nähe des Motors liegen bleiben.

⚠ ACHTUNG

Der Motor ist während des Betriebs und direkt nach dem Anhalten sehr heiß, dies gilt insbesondere für den Auspuffkrümmer und das Auspuffrohr. Vermeiden Sie Verbrennungen! Während des Betriebs oder kurze Zeit danach nicht selbst oder mit Ihrer Kleidung in Kontakt mit den Motor kommen.

3.3.1 Tägliche Inspektion beim Starten

Machen Sie es sich zu Ihrer täglichen Routine vor dem Starten des Motors die folgenden Überprüfungen durchzuführen:

(1) Sichtprüfung

Prüfen Sie folgendes:

1. Schmieröllecks des Motors
2. Kraftstofflecks des Kraftstoffsystems
3. Wasserlecks des Kühlwassersystems
4. Beschädigung von Teilen
5. Gelöste oder fehlende Schrauben

Sollten Probleme auftauchen, den Motor nicht eher anlassen, bevor die Reparaturen durchgeführt wurden.

(2) Kraftstoff prüfen und nachfüllen

Prüfen Sie den Kraftstoffstand im Kraftstofftank und füllen Sie, falls notwendig, mit dem empfohlenen Kraftstoff nach (siehe 3.2.1).

(3) Motorschmieröl prüfen und nachfüllen

3. BETRIEB

D

1. Nach Entfernen des Öl-Einfüllverschlusses Motorölstand mit Ölstab überprüfen.
2. Sollte der Ölstand zu niedrig sein, füllen Sie mit dem empfohlenen Schmieröl nach, indem Sie es in die Einfüllöffnung füllen. Füllen Sie das Öl bis zur oberen Markierung auf dem Öl-Peilstab (siehe 3.2.2).

(4) Schiffsantriebs-Schmieröl überprüfen und nachfüllen

1. Ölstand im Schiffsantrieb mit Ölstab überprüfen.
2. Sollte der Ölstand zu niedrig sein, füllen Sie mit dem empfohlenen Schmieröl nach, indem Sie es in die Einfüllöffnung füllen. Füllen Sie das Öl bis zur oberen Markierung auf dem Öl-Peilstab (siehe 3.2.3).

(5) Frischwasser prüfen und nachfüllen (Für Frischwasser-Kühlsystem).

Prüfen sie den Frischwasserstand vor dem Betrieb, während der Motor kalt ist.

Eine Überprüfung des Wasserstands während der Motor heiß ist, ist gefährlich. Außerdem wäre das Ergebnis des Kühlwasserablesens verfälschend, aufgrund thermischer Ausdehnung.

Kühlwasser routinemäßig überprüfen und nur vom Kühlmittel-Überlauf tank aus speisen.

Einfüllverschluss des Kühlmittel tanks nicht während des normalen Betriebs entfernen.

⚠ GEFAHR

Während des Betriebs oder sofort nach dem Abschalten des Motors niemals den Verschlußdeckel entfernen. Heißer Dampf und Wasser treten aus. Um die Kappe gefahrlos entfernen zu können, warten Sie bis der Motor abgekühlt ist, wickeln Sie die Kappe mit einem Lappen ein, und öffnen Sie die Kappe langsam. Nach der Überprüfung bringen Sie die Kappe wieder an, und verschließen Sie sie fest.

1. Es ist darauf zu achten, dass der Kühlmittelstand sich über dem Mindestgrenzwert auf der Seite des Kühlmittel Überlauf tanks befindet.
2. Wenn der Kühlmittelstand dem Mindestgrenzwert sehr nahe kommt, müssen der Einfüllverschluss entfernt und frisches Kühlmittel nachgefüllt werden.
3. Wenn kein Wasser mehr im Kühlmittel-Überlauf tank vorhanden ist, Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen und solange Wasser nachfüllen, bis dieses am Einfüllstutzen überläuft (siehe 3.2.4).

BEACHTEN

Falls sehr häufig kein Kühlmittel mehr im Tank vorhanden ist oder nur der Kühlwasserstand im Frischwassertank ohne Änderung des Wasserstandes im Kühlmittel-Überlauf tank sinkt, kann dieses daran liegen, dass Wasser oder Luft entweichen. Nehmen Sie in derartigen Fällen unverzüglich Kontakt mit Ihrem Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebs händler auf.

3. BETRIEB

Anmerkung: Während des Motorbetriebs steigt der Wasserstand im Kühlmittel-Überlauf tank. Das ist nichts Abnormales. Nach dem Abschalten des Motors kühlt sich das Kühlwasser ab, wobei das zusätzliche Wasser im Kühlmittel-Überlauf tank in den Kühlmittel tank zurückläuft.

(6) Überprüfen des Fernbedienungsgriffs

Vergewissern Sie sich vor dem Gebrauch, daß sich der Griffhebel der Fernbedienung leicht bewegen läßt. Wenn der sich nur schwer bewegen läßt, schmieren Sie die Verbindungen des Fernbedienungskabels sowie die Lager des Hebels.

Wenn der Hebel herausragt, oder Spiel hat, justieren Sie bitte das Fernbedienungskabel (siehe 4.3.1 (5)).

(7) Überprüfen des elektrischen Betriebs der Alarmvorrichtungen

Wenn Sie den Starterschlüssel betätigen, prüfen Sie, ob die Alarmvorrichtungen normal funktionieren (siehe 2.5.1 (4)).

(8) Kraftstoff, Schmieröl und frisches Kühlwasser in Reserve halten.

Sorgen Sie für ausreichend Kraftstoff für den Betriebsbedarf eines ganzen Tages. Ein Reservevorrat (mindestens eine Nachfüllung) an Schmieröl und Kühlwasser muss für eventuelle Notfälle immer an Bord vorhanden sein.

3.3.2 Wie der Motor angelassen wird

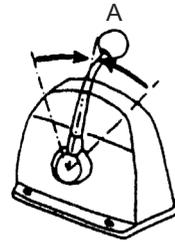
(1) Starten Sie den Motor entsprechend der folgenden Vorgehensweise:

Elektrischer Betrieb

1. Bodenhahn öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Fernbedienungshebel auf Position NEUTRAL.

BEACHTEN

Die Sicherheitsausrüstung muss so ausgelegt sein, dass es unmöglich ist, den Motor in irgendeiner anderen Position als NEUTRAL zu starten.



A NEUTRAL

4. Batterieschalter einschalten.
5. Schlüssel in den Schlüsselschalter einstecken und auf die Position ON drehen. Wenn der Alarmsummer ertönt und die Warnlampen angehen, arbeiten die Alarmvorrichtungen normal.

Anmerkung: Die Kontroll-Lampe der Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltemperatur leuchtet nicht auf (siehe 2.5.1.(4)).

6. Den Zündschlüssel zum Starten der Maschine drehen und nach dem Starten der Maschine loslassen.

Anmerkung: Der Alarmsummer müßte aufhören und die Warnlampen müßten ausgehen.

3. BETRIEB

3. Belüftungsschraube am Kraftstoff-Filter mit 2 oder 3 Umdrehungen lösen.
4. Pumpen Sie Kraftstoff mit der Kraftstoffpumpe, indem Sie den Hebel auf der linken Seite der Pumpe hoch und runter bewegen.
5. Lassen Sie den Kraftstoff, der Luftblasen enthält, durch die Löcher der Entlüftungsschrauben herausfließen. Wenn in dem austretenden Kraftstoff keine Luftblasen mehr enthalten sind, Belüftungsschraube wieder anziehen. Hierdurch ist die Entlüftung des Kraftstoffsystems abgeschlossen. Versuchen Sie nun erneut den Motor zu starten.
6. Nach dem Starten des Motors wird die automatische Entlüftungsvorrichtung zum Säubern der Luft im Kraftstoffsystem eingeschaltet. Zum normalen Maschinenbetrieb ist keine manuelle Entlüftung erforderlich.

(5) Nachdem der Motor angesprungen ist

Nachdem der Motor angesprungen ist, kontrollieren Sie bei niedriger Motordrehzahl bitte das folgende:

1. Prüfen, ob die Meßinstrumente und Alarmeinrichtungen auf der Instrumententafel normal anzeigen.
2. Motor auf Wasser- und Öllecks überprüfen.
3. Prüfen, ob Abgasfarbe, Motorvibrationen und Geräusche normal sind.
4. Sollte es Probleme geben, lassen Sie den Motor, ohne daß das Schiff fährt, bei niedriger Drehzahl laufen, damit sich das Schmieröl in alle Bereiche des Motors verteilen kann.
5. Prüfen, ob genügend Kühlwasser durch das Auslaßrohr für Seewasser fließt. Der Betrieb bei zu niedrigem Seewasserdurchfluss kann zu einer Beschädigung des Flügelrades der

Seewasserpumpe führen. Wenn nicht genügend Seewasser abfließt, den Motor sofort stoppen. Die Ursache des Fehlers herausfinden und entsprechende Reparaturmaßnahmen einleiten.

- Ist der Bodenhahn geöffnet?
- Ist das Einlasssieb am Schiffskörperboden verstopft?
- Ist der Ansaugschlauch für Seewasser gebrochen oder saugt der Schlauch aufgrund einer losen Verbindungsstelle Luft an?

BEACHTEN

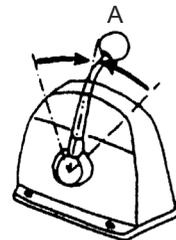
Der Motor läuft fest, wenn er bei zu niedrigem Seewasserdurchfluss läuft oder wenn er ohne Warmlaufen belastet wird.

3.3.3 Betrieb

(1) Motorbeschleunigung und -verlangsamung

Drehzahlbegrenzungshebel zur Beschleunigung oder Geschwindigkeitsverminderung verwenden. Hebel nur langsam bewegen.

(2) VORWÄRTS-NEUTRAL (Schiff hält) –RÜCKWÄRTS Kupplung



A NEUTRAL

Verwenden Sie den Kupplungsgriff, um von VORWÄRTS auf NEUTRAL (Schiff hält) und RÜCKWÄRTS zu schalten.

3. BETRIEB

BEACHTEN

Schalten des Schiffsgetriebes während des Betriebs bei hohen Drehzahlen oder unvollständiges Verschieben des Hebels in die richtige Position (teilweises Einkuppeln) führt zu Schäden an den Teilen des Schiffsgetriebes und zu abnormalem Verschleiß.

1. Vor Inbetriebnahme des Schiffsgetriebes ist darauf zu achten, dass der Drehzahlhebel in niedrige Leerlaufposition gefahren wird (weniger als 1000 U/min). Nach dem Einkuppeln den Drehzahlhebel langsam in eine höhere Drehzahlposition schieben.
2. Wenn Sie von VORWÄRTS auf RÜCKWÄRTS wechseln, bringen Sie die Kupplung auf die Position NEUTRAL und warten Sie einen Augenblick bevor Sie langsam auf die gewünschte Position umstellen. Niemals abrupt von VORWÄRTS nach RÜCKWÄRTS schalten, beziehungsweise umgekehrt von RÜCKWÄRTS nach VORWÄRTS.
3. Bewegen Sie den Kupplungsgriff genau und vollständig in die Positionen VORWÄRTS, NEUTRAL und RÜCKWÄRTS.

3.3.4 Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs

Achten Sie stets auf auftretende Probleme, wenn Sie den Motor betreiben.

Achten Sie besonders auf folgende Dinge:

(1) Wird genügend Wasser durch das Seewasser-Auslaßrohr abgeleitet?

Wenn der Ausfluß zu gering ist, den Motor sofort stoppen, die Ursache des Fehlers herausfinden und die entsprechenden Reparaturmaßnahmen durchführen.

(2) Ist die Abgasfarbe normal?

Ständiger Ausstoß von schwarzem Abgas deutet auf eine Überlastung des Motors hin. Dies führt zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Motors und sollte vermieden werden.

(3) Gibt es unnormale Vibrationen oder Geräusche?

Abhängig von der Struktur des Rumpfes, kann die Resonanz zwischen Motor und Rumpf bei einer gewissen Drehzahl des Motors plötzlich sehr groß werden, was zu heftigen Vibrationen führt. Vermeiden Sie einen Betrieb des Motors in diesem Drehzahlbereich. Sobald Sie unnormale Geräusche hören, stoppen Sie den Motor und überprüfen Sie dies.

(4) Alarmsummer ertönt während des Betriebs

Wenn der Alarmsummer während des Betriebs ertönt, verringern Sie sofort die Motordrehzahl, überprüfen Sie die Warnlampen und stoppen Sie den Motor, um die entsprechenden Reparaturen durchzuführen.

(5) Gibt es ein Wasser-, Öl-, oder Gasleck, oder haben sich irgendwelche Schrauben gelöst?

Überprüfen Sie den Maschinenraum in regelmäßigen Abständen auf Probleme hin.

(6) Ist genügend Kraftstoff im Kraftstofftank?

Rechtzeitig Kraftstoff nachfüllen, um einen Kraftstoffmangel während des Betriebs zu vermeiden.

3. BETRIEB

- (7) Wenn Sie den Motor längere Zeit bei niedriger Drehzahl betreiben, drehen Sie ihn einmal alle zwei Stunden auf.

Anmerkung: Aufdrehen des Motors

Mit der Kupplung in der Position NEUTRAL beschleunigen Sie von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl und wiederholen Sie diesen Schritt ungefähr 5 mal. Dies dient dazu, um den Kohlenstoff aus den Zylindern und dem Kraftstoffeinspritzventil zu entfernen. Sollten Sie das Aufdrehen des Motors vernachlässigen, führt dies zu einer schwachen Abgasfarbe und einer Verringerung der Motorleistung.

- (8) Falls möglich, betreiben Sie den Motor unterwegs in regelmäßigen Zeitabständen bei nahezu maximaler Drehzahl. Dadurch entsteht eine höhere Abgastemperatur, die eine Bildung von Kohleablagerungen erschwert, was sich positiv auf die Leistung des Motors bemerkbar macht und seine Lebensdauer verlängert.

BEACHTEN

Elektrischer Betrieb

Batterieschalter niemals während des Betriebs ausschalten. Das führt zu einer Beschädigung der Teile im elektrischen System.

3.3.5 Abschalten des Motors

Stellen Sie den Motor in Übereinstimmung mit den folgenden Vorgehensweisen ab:

- (1) Stellen Sie den Fernbedienungsgriff auf die Position NEUTRAL.
- (2) Stellen Sie sicher, dass Sie den Motor vor dem Abschalten noch einmal durchdrehen lassen. (Vgl. 3.3.4 (7))

- (3) Den Motor bei niedriger Drehzahl ungefähr 5 Minuten lang abkühlen lassen (ungefähr 1000 Umdrehungen pro Minute).

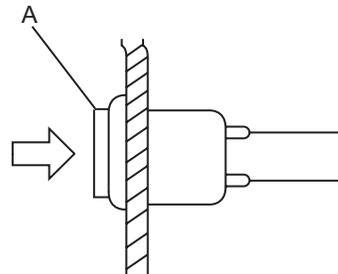
BEACHTEN

Denken Sie immer daran, den Motor fünf Minuten lang bei 1000 U/min im Leerlauf laufen zu lassen, bevor Sie ihn abschalten, damit die Hauptelemente abkühlen können.

Ein Abschalten des Motors während eines Betriebs mit hoher Drehzahl führt dazu, daß die Motortemperatur schnell ansteigt, was zu einem Verfall des Öls und einem Zusammenkleben von Teilen führt.

Elektrische Stoppvorrichtung
Stoppeschalter am Instrumentenbrett drücken, wenn sich der Schlüssel in der ON-(AN)-Position befindet.

Anhalten des Motors mit dem Schnellstopp-Knopf



A Schnellstopp-Knopf auf dem Armaturenbrett

- (4) Schließen Sie den Kraftstoffhahn.
- (5) Bodenhahn schließen.

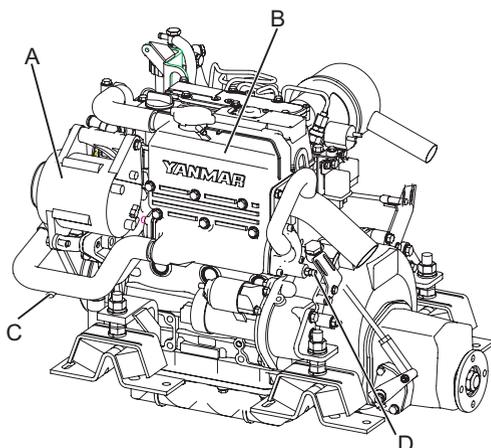
3. BETRIEB

BEACHTEN

Wenn der Bodenhahn nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Schiff eindringen und es zum Sinken bringen. Überprüfen, ob Bodenhahn geschlossen ist.

Notstopp

Wenn der Motor sich nicht mit dem Stoppknopf am Instrumentenbrett abschalten lässt, muss der Knopf auf der Rückseite des Magnetventils gedrückt werden (siehe 2.5.3).



A Wechselstrom- C Ablasshahn für Kühlmittel generator

B Kühlmitteltank D Ablasshahn für Seewasser

3.4 Langfristige Lagerung

(1) Bei kalten Temperaturen und vor einer längeren Lagerung, stellen Sie sicher, dass das Seewasser aus dem Seewasser-Kühlsystem abgelassen wird.

⚠ ACHTUNG

Lassen Sie das Seewasser aus dem Seewasser-Kühlsystem ab, sobald der Motor sich abgekühlt hat. Vermeiden Sie Verbrennungen.

BEACHTEN

Sollte Seewasser im System verbleiben, kann dieses einfrieren und Teile des Kühlsystems beschädigen (Frischwasser-Kühler, Seewasserpumpe usw.), sobald die Temperatur unter 0°C[32°F] absinkt.

1. Lösen Sie die an den Leitungen und am Wärmetauscher befindlichen Ablasshähne und Stopfen und lassen Sie das Seewasser ab.

Anmerkung: Falls keine Flüssigkeit aus dem Ablasshahn austritt, muss erforderlichenfalls ein fester Draht zum Entfernen von Schmutz genommen werden, um den Abfluss freizumachen.

2. Die 4 Schrauben, die die Seitenverkleidung der Seewasserpumpe halten, lösen, die Abdeckung abnehmen und das Wasser ablaufen lassen.

Anmerkung: Nach diesem Vorgang die Schrauben wieder fest anziehen.

3. Ablasshähne schließen.

(2) **Frischwasser/Kühlmittel niemals in den kalten Jahreszeiten oder vor einer längeren Lagerung ablassen.**

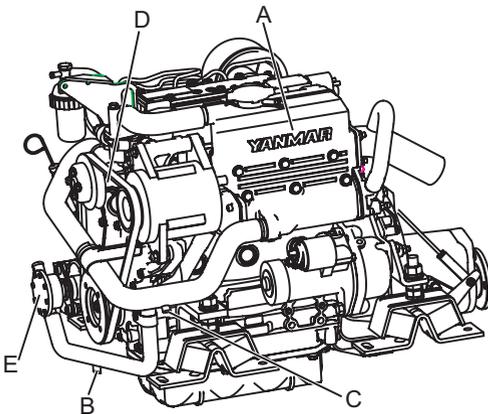
Falls dem frischen Kühlwasser kein LLC (Langzeit-Kühlmittel) beigelegt wurde, füllen Sie das LLC bitte ein, oder lassen Sie das Frischwasser täglich nach dem Gebrauch aus dem Frischwasser-Kühlsystem ablaufen.

3. BETRIEB

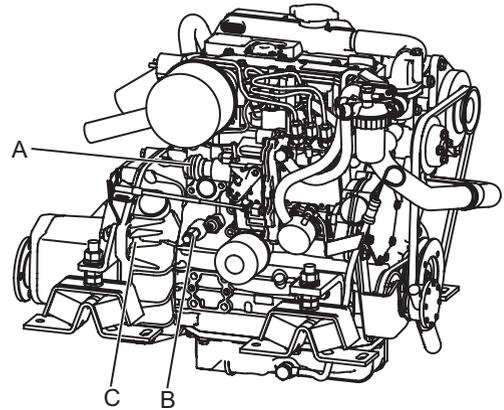
BEACHTEN

Falls Frischwasser ohne LLC-Zusatz nicht abgelassen wird, kann dieses einfrieren und Teile des Kühlwassersystems (Frischwasser-Kühler, Zylinderblock, Zylinderkopf usw.) schädigen, sobald die Umgebungstemperatur unter 0°C [32°F] abfällt.

1. Öffnen Sie die Frischwasser-Abläßhähne (2 Positionen, wie bildlich dargestellt) und lassen Sie das Frischwasser ablaufen.
2. Schließen Sie die Hähne/Stopfen nach dem Alassen des Frischwassers.



A Kühlmitteltank D Frischwasserpumpe
B Ablasshahn für Seewasser E Seewasserpumpe
C Ablasshahn für Frischwasser



A Stopp-Magnetventil C Schwungradgehäuse
B Ablasshahn für Frischwasser

- (3) Vor dem Einlagern des Motors ist folgende periodische Inspektion durchzuführen. Reinigen Sie den Motor von außen, indem Sie Schmutz und Öl abwischen.
- (4) Um eine Kondensation im Kraftstofftank zu verhindern, entweder den Tank leeren oder ganz füllen.
- (5) Die Verbindungen und ungeschützten Teile des Fernbedienungskabels, sowie die Lager des Fernbedienungsgriiffs schmieren.
- (6) Schalldämpfer, Auspuffrohr, usw. mit Vinylplanen abdecken und versiegeln, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- (7) Die Bilge am Boden des Rumpfes komplett entleeren.
Beim Vermooren kann Wasser in das Schiff eindringen; es sollte daher, sofern möglich, immer an Land gebracht, abgedeckt und festgemacht werden.
- (8) Den Maschinenraum wasserdicht machen, damit kein Seewasser und kein Regen eindringen kann.

3. BETRIEB

D

- (9) Während einer längeren Lagerzeit die Batterie einmal pro Monat laden, um einer Selbstentladung der Batterie vorzubeugen.
- (10) Wenn ein Motor über einen längeren Zeitraum gelagert werden soll, lassen Sie ihn in periodischen Abständen entsprechend der folgenden Spezifikationen einmal laufen, da sonst die Gefahr von Rostbildung innerhalb des Motors, ein Verkleben des Zahnstangen der Kraftstoffpumpe etc. auftreten kann (falls sich der Motor auf einem Boot befindet).
1. Ersetzen Sie das Schmieröl und den Filter bevor Sie den Motor laufen lassen.
 2. Füllen Sie Kraftstoff in den Kraftstofftank, falls dieser abgelassen wurde und entlüften Sie das System.
 3. Stellen Sie sicher, dass sich Kühlmitel im Motor befindet.
 4. Lassen Sie den Motor im Leerlauf mit geringer Drehzahl etwa fünf Minuten lang laufen. (Falls möglich, einmal im Monat)

4. WARTUNG & INSPEKTION

4.1 Allgemeine Inspektionsregeln

(1) Führen Sie periodische Inspektionen zu Ihrer eigenen Sicherheit durch.

Die Funktionen der Motorteile lassen mit der Zeit nach und die Leistung des Motors sinkt je nachdem, wie der Motor benutzt wird. Wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden, kann es zu unliebsamen Problemen kommen, während Sie auf See sind. Der Verbrauch an Kraftstoff und Schmieröl kann stark ansteigen und Auspuffgase und Motorgeräusche können ebenfalls zunehmen. All das verkürzt die Lebenserwartung des Motors. Tägliche und periodische Inspektionen und Servicearbeiten erhöhen Ihre Sicherheit auf See.

(2) Prüfen vor dem Starten.

Machen Sie es zu einer festen Regel, den Motor täglich vor dem Starten zu überprüfen. (Vgl. 3.3.1)

(3) Periodische Überprüfungen in festgelegten Zeitabständen

Periodische Überprüfungen müssen nach 50, 100, 150, 250 und 1000 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Führen Sie die periodischen Inspektionen entsprechend den in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweisen durch.

(4) Nur Original-Yanmar-Teile verwenden

Nur Original-Verschleiß- und Ersatzteile von Yanmar verwenden. Eine Verwendung anderer Teile würde die Leistung des Motors verringern und seine Lebenserwartung verkürzen.

(5) Setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

Spezialisierte Techniker stehen Ihnen bei der Durchführung dieser periodischen Inspektionen und Servicearbeiten zur Verfügung. Setzen Sie sich in Übereinstimmung mit dem Servicevertrag mit Ihrem YANMAR Händler oder Großhändler in Verbindung.

(6) Servicewerkzeuge

Halten Sie Servicewerkzeuge an Bord bereit, um jederzeit Inspektions- oder Servicearbeiten am Motor und den anderen Ausrüstungsteilen durchführen zu können.

(7) Drehmoment für Schrauben & Muttern

Ein zu starkes Anziehen von Schrauben und Muttern kann dazu führen, daß sie abreißen oder daß das Gewinde beschädigt wird. Ein nicht genügendes Anziehen kann zu Ölverlusten oder Problemen aufgrund von sich lösenden Schrauben führen.

Schrauben und Muttern müssen mit dem entsprechenden Drehmoment angezogen werden. Wichtige Teile müssen mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden, um die richtige Reihenfolge und das richtige Drehmoment sicherzustellen. Setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung wenn Servicearbeiten den Ausbau derartiger Teile verlangen.

Das Standarddrehmoment für Standardschrauben & Muttern ist unten aufgeführt.

4. WARTUNG & INSPEKTION

BEACHTEN

D

Schrauben, die eine "7" auf dem Schraubenkopf tragen, müssen mit dem folgenden Drehmoment angezogen werden. (JIS Klassifizierung: 7T)

Schrauben, die keine "7" auf dem Kopf tragen, mit 60% des Drehmoments anziehen. Falls die anzuziehenden Teile aus Leichtmetall oder Aluminium hergestellt sind, die Schrauben mit 80% des Drehmoments anziehen.

Schraubendurchmesser x Gewindesteigung (mm)		M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Drehmoment	(Nm)	11 ± 1	26 ± 3	50 ± 5	90 ± 10	140 ± 10	230 ± 10
	(kgf-m)	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1	14,3 ± 1	23,5 ± 1
	(lb-ft)	8,0 ± 0,7	19 ± 2,1	37 ± 3,6	66 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2

4.2 Liste der Teile für periodische In-spektionen

Tägliche und periodische Inspektionen sind wichtig, um den Motor in gutem Zustand zu erhalten. Im folgenden ist eine Zusammenfassung der Inspektions- und Serviceteile aufgeführt, die in gewissen Zeitintervallen geprüft werden sollten. In-spektionen in festgelegten Zeitintervallen sollten je nach Verwendung, Belastung, verwendeten Kraftstoff- und Schmierölsorten und Behandlung variieren und sind nur sehr schwer vorher festzulegen. Das folgende sollte nur als allgemeiner Standard angesehen werden.

In Abschnitt 4.3 ist eine genaue Beschreibung der Teile aufgeführt, die einer In-spektion unterzogen werden müssen, und die Vorgehensweise wie diese für jedes Zeitintervall durchzuführen sind.

BEACHTEN

Stellen Sie Ihren eigenen Inspektionsplan auf, entsprechend den Einsatzbedingungen Ihres Motors und prüfen Sie alle Teile. Sollten Sie diese periodischen Inspektionen nicht durchführen, kann dies zu Motorproblemen führen und die Lebensdauer des Motors verkürzen.

Inspektionen und Servicearbeiten für 1000 Betriebsstunden und danach, erfordern spezielle Kenntnisse und Techniken. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar Händler oder Großhändler in Verbindung.

4. WARTUNG & INSPEKTION

D

		○ : Prüfen : ⊙ : Ersetzen ● : Örtlichen Händler aufsuchen						
System	Teil	Vor dem Starten	Erste 50 Stunden	Alle 50 Stunden oder monatlich ^[1]	Alle 100 Stunden oder sechs Monate ^[1]	Alle 150 Stunden oder einmal pro Jahr ^[1]	Alle 250 Stunden oder einmal pro Jahr ^[1]	Alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre ^[1]
Kraftstoffsystem	Kraftstoffstand überprüfen und nachfüllen	○						
	Kraftstofftank entleeren		○				○	
	Kraftstoff/Wasserabscheider entleeren			○				
	Ersetzen des Kraftstoff-Filters						⊙	
	Förderbeginn überprüfen							●
	Einspritzdüsen überprüfen							● ^[2]
Schmier-system	Schmierölstand überprüfen	Kurbelgehäuse	○					
		Schiffsantrieb	○					
	Schmieröl ersetzen	Kurbelgehäuse		⊙			⊙	
		Schiffsantrieb		⊙			⊙	⊙
		Segelantrieb				⊙		
Schmierölfilter des Motors ersetzen		⊙				⊙		
Kühlsystem	Seewasser Auslaß	○Während des Betriebs						
	Kühlwasserstand prüfen	○						
	Flügelrad der Kühlwasserpumpe überprüfen (Seewasserpumpe)						○	⊙
	Frischwasser-Kühlmittel erneuern	Jedes Jahr. Bei Verwendung einer bestimmten Sorte Kühlmittel mit langen Standzeiten (siehe Seite 26), lässt sich das Erneuerungsintervall auf zwei Jahre verlängern						
	Wasserdurchflusskanäle säubern und überprüfen							●
Luft-einlaß- und Auslaßsystem	Element des Schalldämpfers für den Luft-einlaß reinigen						○	
	Krümmern für Abgas/Wasser reinigen						○	
	Entlüftungsleitung säubern						○	
	Zustand des Auspuffgases überprüfen	○Während des Betriebs						
	Inspektion der Membranbaugruppe							●
Elektrisches System	Alarmlampen und -vorrichtungen überprüfen	○						
	Elektrolytstand in der Batterie überprüfen			○				
	Spannung des Antriebsriemens für den Generator justieren		○				○	⊙
	Anschlußklemmen überprüfen						○	
Zylinderkopf, etc.	Auf Wasser- und Öllecks überprüfen	○(nach dem Start)						
	Alle wichtigen Schrauben und Muttern anziehen							●
	Spiel für Einlaß-/Auslaßventil prüfen		○					●
Fernbedienungs-system, etc	Fernbedienungsbetrieb überprüfen/einstellen	○	○					●
	Flucht der Schraubenwelle justieren		○Zuerst					●

[1] Jeweils, was zuerst fällig wird.

[2] Bezüglich EPA Anforderungen vgl. auch 4.4

4. WARTUNG & INSPEKTION

4.3 Teile für periodische Inspektionen

D

4.3.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden (oder nach 1 Monat)

(1) Motor-Schmieröl und Schmierölfilter ersetzen (beim ersten Mal)

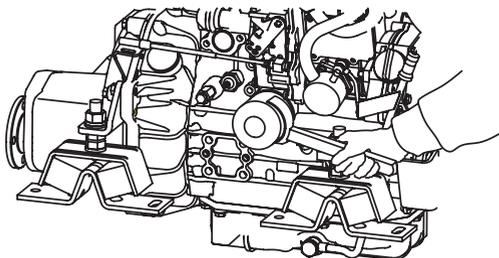
Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Öl schnell verschmutzt aufgrund einer Abnutzung interner Teile. Das Schmieröl muß daher früh ersetzt werden. Ersetzen Sie gleichzeitig den Schmierölfilter.

Am leichtesten und wirksamsten ist es, das Schmieröl nach dem Betrieb zu wechseln, während der Motor noch warm ist.

1. Entfernen Sie den Schmieröl-Peilstab. Ölablasspumpe befestigen und Öl herauspumpen.

Anmerkung: Zur Vereinfachung des Ölablassens den Einfüllverschluss (gelb) oben am Ventilstößeldeckel oder Getriebegehäusedeckel entfernen.

2. Entfernen Sie den Schmierölfilter mit dem Filtereinbau-/Ausbauwerkzeug (gegen den Uhrzeigersinn drehen).
3. Filtermontagefläche säubern und neuen Filter anbringen; mit Hand festdrehen, bis Dichtung aufliegt.



4. Eine zusätzliche 3/4 Umdrehung mit dem Einbauwerkzeug drehen. (im Uhrzeigersinn drehen. Drehmoment: 20~24 Nm (177-212 lb-in)).

5. Neues Schmieröl einfüllen (siehe 3.2.2).
6. Probelauf durchführen und auf Öl-lecks achten.
7. Ungefähr 10 Minuten nach Abstellen des Motors den Öl-Peilstab herausziehen und den Ölstand überprüfen. Öl hinzufügen, falls der Ölstand zu niedrig ist.

⚠ ACHTUNG

Wenn Sie das Schmieröl entnehmen, schützen Sie sich vor Ölspritzern wenn das Öl noch heiß ist.

(2) Schiffsantriebs-Schmieröl erneuern (1. Mal)

Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Öl schnell verschmutzt, aufgrund einer Abnutzung interner Teile. Das Schmieröl muß daher früh ersetzt werden.

1. Entfernen Sie die Kappe von der Einfüllöffnung und bringen Sie die Ölab-saugpumpe an. Entnehmen Sie das Öl.
2. Neues Schmieröl einfüllen (siehe 3.2.3).
3. Probelauf durchführen und auf Öl-lecks achten.

(3) Öl des Segelantriebs ersetzen (beim ersten Mal)

Hinsichtlich des Vorgehens beim Öl-wechsel verweisen wir auf das Bedie-nungshandbuch für den Segelantrieb.

(4) Entleeren des (optionalen) Kraftstofftanks

Stellen Sie eine Wanne unter den Ab-labßhahn, um den Kraftstoff aufzufan-gen.

Öffnen Sie den Ab-labßhahn und entlee-ren Sie das Wasser und den Schmutz, der sich angesammelt hat.

4. WARTUNG & INSPEKTION

Sobald Wasser und Schmutz abgelaufen sind und der austretende Kraftstoff klar ist, den Ablaßhahn wieder schließen.

(5) Inspektion und Einstellung der Toleranz am Einlass-/Auslassventilkopf (erstes Mal)

Der Einbau eines neuen Motors oder die Einstellung des Motors nach individuellen Wünschen können dazu führen, dass die Toleranzen am Einlass-/Auslassventilstößel sich ändern und neu eingestellt werden müssen. Diese Einstellarbeiten erfordern spezielle Kenntnisse. Befragen sie hierzu Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

(6) Einstellen des Fernbedienungskabels

Die verschiedenen Steuerungshebel auf der Motorseite sind über Fernbedienungskabel mit dem Fernbedienungshebel verbunden. Diese Kabel dehnen sich, so dass sich die Vorrichtungen nach einer bestimmten Anzahl Betriebsstunden lockern, wodurch Abweichungen entstehen. Unter diesen Umständen kann ein Weiterbetrieb gefährlich werden. Das Fernbedienungskabel muss daher in regelmäßigen Abständen überprüft und nachgestellt werden.

1. Einstellen des Fernbedienungskabels für die Drehzahlbegrenzung

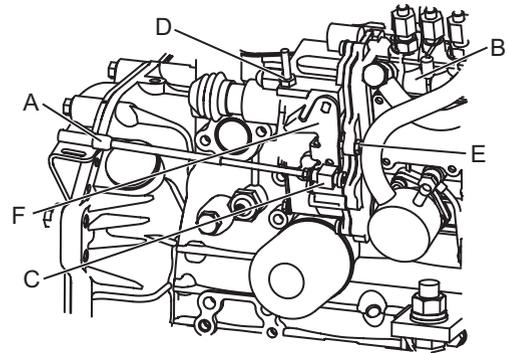
Anmerkung: Es ist darauf zu achten, dass der Steuerungshebel auf der Motorseite sich in die Stopp-Position für Hoch- und Niederdrehzahlen bewegt, wenn der Fernbedienungshebel von H (hohe Drehzahl) nach L (niedrige Drehzahl) verschoben wird.

Anmerkung: Falls sich Abweichungen ergeben sollten, muss die Montageplatte für das Fernbedienungskabel auf der Motorseite gelöst und entsprechend eingestellt werden.

Anmerkung: Erst die Stopp-Position für die hohen Drehzahlen und danach für die niedrigen Leerlauf- Drehzahlen mit der Einstellschraube am Fernbedienungshebel einstellen.

⚠ ACHTUNG

Der Hochgeschwindigkeits-Stoppbolzen darf in keinem Fall eingestellt werden. Sonst wird Ihre Garantie ungültig.



A Kabel	D Hochgeschwindigkeits-Stoppbolzen
B Kraftstoff-Einspritzpumpe	E Niedergeschwindigkeits-Stoppbolzen
C Einstellung	F Steuerungshebel

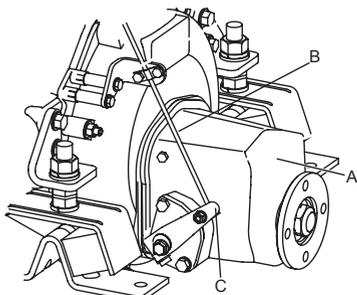
2. Einstellen des Kupplungs-Fernbedienungskabels

Anmerkung: Es ist darauf zu achten, dass der Steuerungshebel sich in die richtige Position bewegt, wenn der Fernbedienungs-/ Steuerungshebel in die LEERLAUF-, VORWÄRTS- oder RÜCKWÄRTS-Position geschoben wird.

Anmerkung: Zum Einstellen ist die LEERLAUF-Position zu wählen. Falls sich Abweichungen ergeben sollten, muss die Montageplatte für das Fernbedienungskabel auf der Kupplungsseite gelöst und entsprechend eingestellt werden.

4. WARTUNG & INSPEKTION

D



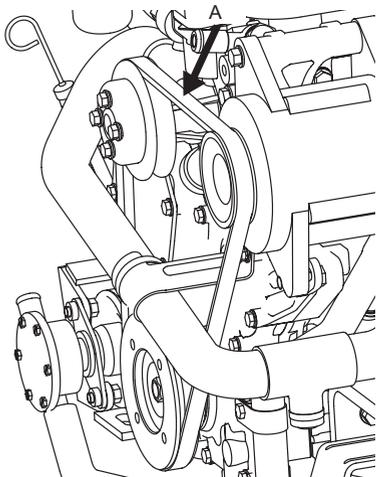
A Schiffsantrieb

C Einstellung

B Kabel

(7) Justierung der Spannung des Antriebsriemens für die Lichtmaschine

Falls der Keilriemen nicht über genug Spannung verfügt, rutscht er und die Frischwasserpumpe fördert nicht genug Kühlwasser. Ein Überhitzen des Motors, sowie Verschleiß sind die Folge.



A Drücken

Falls der Keilriemen zu stark gespannt ist, wird der Riemen vorzeitig beschädigt und das Lager der Frischwasserpumpe kann geschädigt werden.

1. Prüfen Sie die Spannung, indem Sie mit Ihren Fingern mittig auf den Riemen drücken (ca. 98N(10kgf)). Bei richtiger Spannung sollte der Keilriemen um t 8-10 mm nachgeben (0.315-0.393 Inch).
2. Sollte die Durchbiegung des Keilriemens ausserhalb der Toleranzen liegen, muss die Spannung entsprechend justiert werden. Lösen Sie Justierungsschraube und bewegen Sie die Lichtmaschine um die Spannung des Keilriemens anzupassen.
3. Kein Öl auf den Keilriemen verspritzen, da dieses Rutschen und Dehnung zur Folge hat. Riemen bei Beschädigung ersetzen.

4.3.2 Inspektion alle 50 Std. (oder jeden Monat)

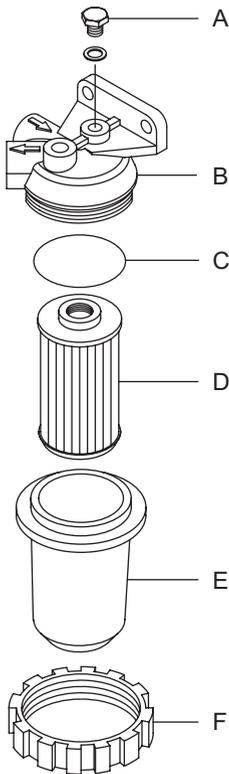
(1) Kraftstoff-/Wasserabscheider entleeren.

1. Schließen Sie den Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks.
2. Lösen Sie den Sprengring und entfernen Sie die Filtertasse. Wasser und den im Innern angesammelten Schmutz ablaufen lassen.
3. Nach Zusammenbau, unbedingt das Kraftstoffsystem entlüften.

Anmerkung: Falls sich Luft im Kraftstoffsystem befindet, kann der Kraftstoff nicht die Einspritzpumpe erreichen.

Anmerkung: System, entsprechend der folgenden Beschreibung, entlüften.

4. WARTUNG & INSPEKTION



(Kraftstofffilter)

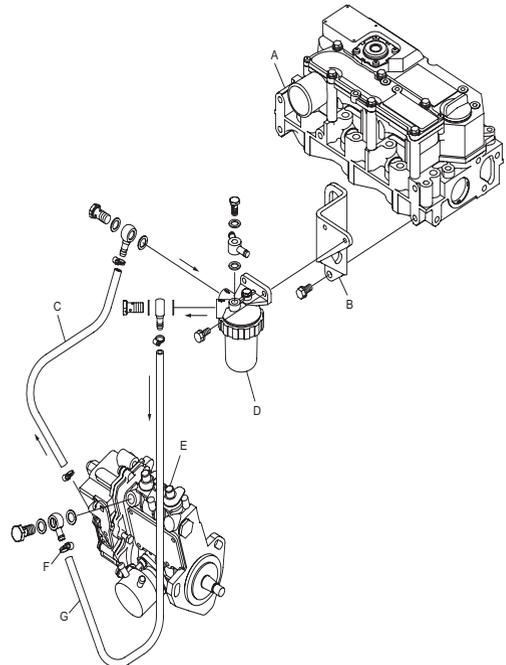
- | | |
|-----------------------|-----------------|
| A Entlüftungsschraube | D Filterelement |
| B Befestigungsschelle | E Filterdeckel |
| C O-ring | F Sprengling |

Anmerkung: Vorgehensweise beim Entlüften des Kraftstoffsystems

1. Kraftstoffpegel im Kraftstofftank prüfen. Nötigenfalls ergänzen.
2. Lösen Sie die Entlüftungsschraube oben auf dem Kraftstofffilter, indem Sie diese 2 oder 3 Mal drehen.
3. Pumpen Sie Kraftstoff mit der Kraftstoffpumpe, indem Sie den Hebel auf der linken Seite der Pumpe hoch und runter bewegen.
4. Lassen Sie den Kraftstoff der Luftblasen enthält, aus der Entlüftungsbohrung der Schraube ab. Sobald der Kraftstoff keine Blasen mehr enthält,

die Entlüftungsschraube wieder anziehen. Danach ist die Entlüftung des Kraftstoffsystems abgeschlossen.

5. Nach dem Starten des Motors, arbeitet die automatische Entlüftungsvorrichtung, um die im Kraftstoffsystem enthaltene Luft abzuführen. Eine manuelle Entlüftung ist während des Betriebs des Motors nicht erforderlich.



- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| A Zylinderkopf | E Kraftstoff-Einspritzpumpe |
| B Klammer | F Klemme |
| C Kraftstoffleitung | G Kraftstoffleitung |
| D Kraftstofffilter | |

(2) Kraftstoff/Wasser-Trennvorrichtung entleeren (optional)

1. Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks schließen.
2. Lösen Sie den Ablasshahn und entleeren Sie Wasser und im Innern angesammelten Schmutz.

Anmerkung: Falls keine Entleerung festgestellt werden kann, Luftentleerungsstopfen oben auf dem Kraftstoff/Wasserabscheider durch 2 bis 3 Umdrehungen gegen den Uhrzeiger-

4. WARTUNG & INSPEKTION

D

sinn lösen. (Dieses kann vorkommen, wenn der Kraftstoff/Wasserabscheider höher als der Kraftstoffölstand im Kraftstofftank liegt).

3. Nach dem Entleeren Luftentleerungsstopfen wieder fest anziehen.
 4. Stellen Sie sicher, dass Kraftstoffsystem entlüftet wird.
- (3) Prüfen Sie den Elektrolytpegel in der Batterie.

⚠️ WARNUNG

Vor Überprüfung des elektrischen Systems muss entweder der Batterieschalter ausgeschaltet oder die Minusklemme des Erdkabels abgeklemmt werden. Sonst könnte ein Kurzschluß einen Brand verursachen.

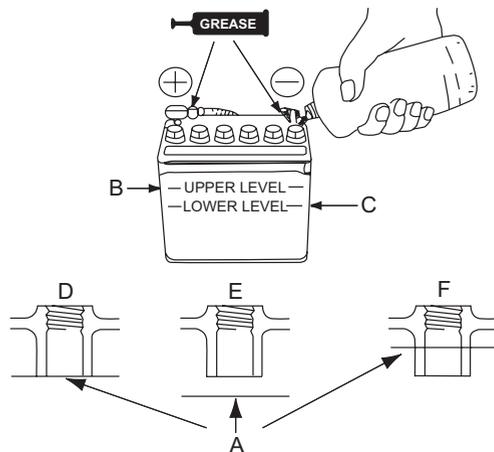
Achten Sie beim Laden der Batterie auf gute Belüftung. Flammen und offenes Feuer sind streng verboten. Wasserstoffgas kann ebenfalls Feuer fangen.

Bei der Batterieflüssigkeit handelt es sich um verdünnte Schwefelsäure. Diese kann zur Erblindung führen oder Augen und Haut schädigen. Tragen Sie Schutzbrille und Schutzhandschuhe, wenn Sie mit Batterieflüssigkeit arbeiten. Sollte die Flüssigkeit mit Ihrer Haut in Kontakt gekommen sein, mit einer großen Menge Frischwasser abwaschen und einen Arzt konsultieren.

1. Wenn die Batterie mit zu wenig Batterieflüssigkeit betrieben wird, wird sie zerstört.

Anmerkung: Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand in regelmäßigen Abständen. Wenn der Wasserstand niedriger als vorgeschrieben ist, muss destilliertes Wasser (im Handel erhältlich) bis zur Obergrenze der Batterie nachgefüllt werden.

Anmerkung: (Batterieflüssigkeit hat die Eigenschaft bei hohen Temperaturen zu verdampfen, besonders im Sommer. In solchen Fällen prüfen Sie die Batterie früher als angegeben.)



- | | |
|---------------------|--------------|
| A Elektrolytpegel | D OK |
| B Obere Begrenzung | E Zu niedrig |
| C Untere Begrenzung | F Exzessiv |

2. Wenn die Anlasserdrehzahl zu niedrig ist und der Motor sich nicht starten lässt, muss die spezifische Schwere mit einem Hydrometer gemessen werden.

Anmerkung: Falls die spezifische Gravitation der Flüssigkeit über 1.27 (bei 20°)[68°F] liegt, ist sie vollständig geladen.

Anmerkung: Flüssigkeit mit einer spezifischen Dichte von weniger als 1,24 muß aufgeladen werden. Wenn die spezifische Dichte trotz Ladung nicht ansteigt, muß die Batterie ersetzt werden.

BEACHTEN

Standard-Wechselstromgenerator und die empfohlenen Batterie bieten nur die Leistung für einen normalen Betrieb.

Wenn die Energie auch für die Bordbeleuchtung und andere Zwecke verwendet wird, können sich die Stromerzeugungs- und La-

4. WARTUNG & INSPEKTION

dekapazitäten als unzureichend erweisen. In derartigen Fällen kontaktieren Sie Ihren Yanmar Verkaufs- oder Vertriebshändler.

4.3.3 Überprüfung alle 100 Stunden (oder sechs Monate)

(1) Öl im Segelantrieb erneuern

Hinsichtlich der Vorgehensweise beim Ölwechsel verweisen wir auf die Bedienungsanleitung des Segelantriebs.

4.3.4 Überprüfung alle 150 Stunden (oder jährlich)

(1) Motoröl erneuern

Vgl. 4.3.1(1).

(2) Öl des Schiffsantriebs ersetzen.

Vgl. 4.3.1(2).

4.3.5 Überprüfung alle 250 Stunden (oder jährlich)

(1) Kraftstofftank ersetzen

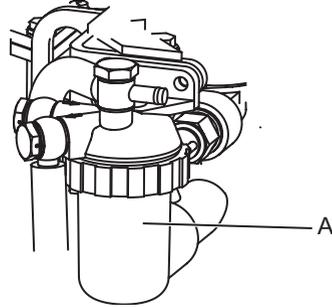
Vgl. 4.3.1(4).

(2) Ersetzen des Kraftstoff-Filters

Wenn Schmutz im Kraftstoff vorhanden ist, verstopft der Filter und der Kraftstoff fließt nur unter Schwierigkeiten. Innenelement prüfen und ersetzen.

1. Schließen Sie den Kraftstoffhahn.
2. Filtergehäuse durch Drehen des Sprengrings (gegen den Uhrzeigersinn) mit Filterschlüssel entfernen.
3. Element von unten herausziehen und durch neues ersetzen.
4. Das Innere des Gehäuse gründlich reinigen, O-Ring aufsetzen und mit Sprengring schließen. (im Uhrzeigersinn drehen: Drehmoment: 12 Nm (106 lb-in))

5. Wenn der Filter auseinanderggebaut wird, kommt Luft in das Kraftstoffsystem, und es muß entlüftet werden. (siehe 3.3.2((4)))



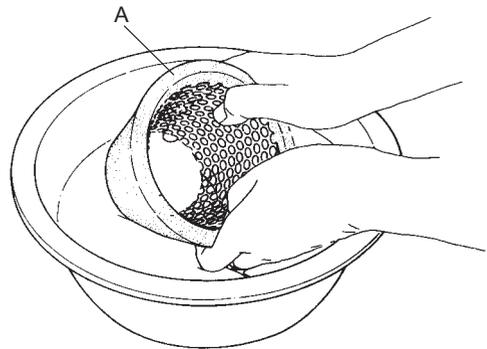
A Kraftstofffilter

- (3) Schmierölfilter ersetzen (siehe 4.3.1 (1))

- (4) Justierung der Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine (Vgl. 4.3.1 (7)).

- (5) Ansaugschalldämpfer säubern

Ansaugschalldämpfer ausbauen und innen gründlich reinigen.



A Element

- (6) Inspektion der inneren Teile der Seewasserpumpe

Abhängig vom Betrieb verschlechtert sich der Zustand der inneren Teile der Seewasserpumpe und die Ausflußleistung sinkt. Nach dem spezifizierten

4. WARTUNG & INSPEKTION

D

Zeitraum bzw. wenn die Menge des ausfließenden Seewassers sich verringert, die Seewasserpumpe in Übereinstimmung mit der folgenden Vorgehensweise überprüfen:

1. Lösen Sie die Druckschrauben auf der Seitenabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Beleuchten Sie die Innenseite der Seewasserpumpe mit einer Taschenlampe und überprüfen Sie sie.
3. Wenn eines der folgenden Probleme auftaucht, ist ein Zerlegen der Pumpe sowie der entsprechende Service notwendig:

1. Die Blätter des Flügelrades sind gebrochen oder geknickt. Die Kanten oder Oberflächen der Blätter sind beschädigt oder zerkratzt.

Anmerkung: Das Flügelrad muß in gleichmäßigen Zeitabständen ersetzt werden (alle 1000 Std.).

2. Schutzplatte ist beschädigt.
3. Wenn bei der Überprüfung der Innenseite der Pumpe keine Beschädigungen festgestellt werden, die Seitenabdeckung wieder anbringen.

Anmerkung: O-Ring in die Nut der Verbindungsstelle einsetzen, bevor Sie die Seitenabdeckung ersetzen.

Anmerkung: Falls Wasser kontinuierlich aus der Wasserentleerungsleitung unter der Seewasserpumpe während des Betriebs leckt, muss das Aggregat zerlegt und gewartet werden (Austausch der Lippendichtung).

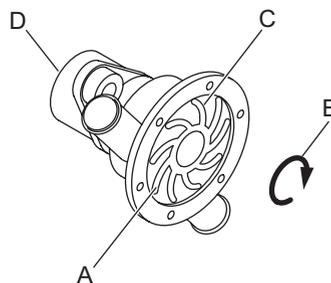
Anmerkung: Wenn ein Zerlegen und die Wartung der Seewasserpumpe notwendig ist, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Yanmar Großhändler oder Händler in Verbindung.

BEACHTEN

Die Seewasserpumpe dreht sich in die Richtung, wie auf der untenstehenden Abbildung gezeigt, und

beim Einbau des Flügelrades muss die Drehrichtung berücksichtigt werden.

Sollte das Flügelrad, aus welchen Gründen auch immer, ausgebaut worden sein und es muss erneut installiert werden, achten Sie darauf keinen Fehler zu machen und unbedingt die korrekte Drehrichtung zu beachten. Wenn der Motor von Hand gedreht wird, achten Sie darauf, ihn in die richtige Richtung zu drehen. Ein Drehen in die falsche Richtung führt zum Einklemmen des Lüfterrades und kann es zerstören.



- A Richtung des Lüfterrades
B Drehrichtung des Lüfterrades
C Lüfterrad
D Seewasserpumpe

(7) Säubern Sie den Mischkrümmer Abgas/Wasser

Es gibt zwei Arten von Mischkrümmern, den L-Typ und den U-Typ. Der Mischkrümmer ist am Auspuffkrümmer angebracht. Das Abgas wird im Mischkrümmer mit Seewasser vermischt.

1. Entfernen Sie Schmutz und Ablagerungen aus dem Luft- und Seewaserdurchlauf des Mischkrümmers.
2. Risse oder Schäden am Mischkrümmer schweißen oder, falls notwendig, den Krümmer komplett ersetzen.

4. WARTUNG & INSPEKTION

3. Dichtung prüfen und, falls notwendig, ersetzen.

(8) Anschlußklemmen überprüfen

Prüfen, ob sich elektrische Anschlußteile nicht gelockert haben.

4.3.6 Überprüfung alle 100 Stunden (oder 4 Jahre).

(1) Einlass-/Ausmaßventiltoleranz überprüfen und einstellen

Wenn der Motor über einen längeren Zeitraum betrieben wird, kann sich das Spiel zwischen Einlaß- und Auslaßventil und Ventilstößelstangen verändern und die Leistung des Motors beeinträchtigen.

Eine Justierung des Ventilspiels ist notwendig, wobei die Einstellung fachliches Können und Wissen erforderlich macht. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Yanmar Großhändler oder Händler in Verbindung.

(2) Überprüfen und regulieren Sie den Zustand des Kraftstoffeinspritznebels.

Eine Justierung ist notwendig, um die bestmögliche Motorleistung erzielen zu können. Die Überprüfung erfordert spezielle Kenntnisse und Techniken.

Setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

(3) Justierung der Fernbedienungskabel (siehe 4. 3. 1(6))

(4) Überprüfen und regulieren Sie die Kraftstoffeinspritz-Synchronisierung

Die Synchronisierung der Kraftstoff-einspritzung muß justiert werden, um eine optimale Motorleistung erzielen zu können.

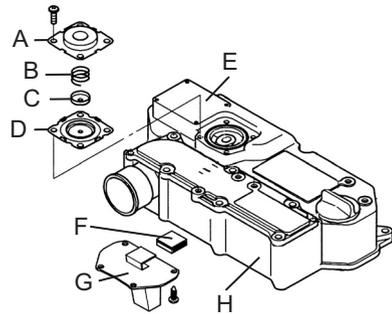
Setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

(5) Inspektion der Membranbaugruppe

Membranbaugruppe am Ventilstößeldeckel überprüfen.

1. Schrauben lösen, Membranbaugruppe entfernen und sicherstellen, dass weder Öl noch Verschmutzungen zwischen Membrane und Deckel gelangen können. Wenn Öl oder Verschmutzungen in die Membranbaugruppe eindringen, kann die Membrane nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten.
2. Membrangummi und Feder auf Beschädigungen überprüfen. Austausch vornehmen, falls erforderlich.

Entlüftungssystemkomponente



- | | |
|--------------------|----------------------|
| A Membranabdeckung | E Ventilstößeldeckel |
| B Feder | F Entlüftungsblende |
| C Drehzapfenlager | G Prallblech |
| D Membrane | H Einlaßstutzen |

BEACHTEN

1. Wenn die Membran beschädigt ist, wirkt sich dieses auf die Drucksteuerung im Kurbelgehäuse aus. Erhöhter Kurbelgehäusedruck kann zu Undichtigkeit in den Dichtungen und den Berührungsf lächen der einzelnen Teile führen.
2. Beim Schmierölwechsel oder Schmierölnachfüllen darf die Schmierölmenge die Standard-Obergrenze nicht überschreiten. Falls die Obergrenze der Schmierölmenge beim

4. WARTUNG & INSPEKTION

D

Nachfüllen überschritten wird, kann es zu einer Zunahme des Ölnebels im Kurbelgehäuse und dadurch zu Ölschlag kommen.

(6) Wasserdurchflusskanäle säubern und überprüfen

Falls er über einen längeren Zeitraum hin betrieben wird, ist eine periodische Reinigung der Kühlwasserdurchgänge, wie Kühlwasserschläuche und Wärmetauscher notwendig, da sich Verschmutzungen, Ablagerungen und Rost etc. in den Kühlwasserdurchgängen ansammeln und die Kühlleistung entsprechend verringern.

Die Wartung erfordert entsprechendes fachliches Können und Wissen. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Yanmar Großhändler oder Händler in Verbindung.

(7) Flucht der Schraubenwelle justieren

Die Spannung der Gummis der flexiblen Motorhalterungen geht nach vielen Betriebsstunden verloren. Dies führt zu einer Verringerung der Vibrationsaufnahme und kann ebenfalls zu einer falschen Einstellung des Zentrierpunktes der Schraubenwelle führen.

Diese Wartung erfordert fachliches Wissen und Können.

Setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die flexiblen Motoraufhängungen alle 1000 Stunden oder 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt, gewechselt werden.

(8) Alle wichtigen Muttern und Schrauben nochmals anziehen.

Nach langer Betriebsdauer können sich die wichtigen Muttern und Schrauben lockern. Diese Muttern und Schrauben mit dem entsprechen-

den Standard-Drehmoment wieder anziehen. Diese Überprüfung erfordert fachliches Wissen und Können. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar Händler oder Großhändler in Verbindung.

(9) Prüfen Sie das Lüfterrad der Seewasserpumpe.

Das Lüfterrad muß periodisch ersetzt werden (alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt).

(Bezüglich der Vorgehensweise siehe 4.3.5(6).)

(10) Justieren Sie die Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine.

Ersetzen Sie den Antriebsriemen alle 1000 Stunden oder 4 Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt, durch einen neuen Riemen, selbst wenn auf der Oberfläche noch kein Riss oder keine Beschädigung sichtbar ist.

(Bezüglich der Vorgehensweise siehe 4.3.5(7).)

4.3.7 Jährlich

(1) Frischwasser-Kühlmittel erneuern

Die Kühlleistung lässt nach, wenn das Kühlwasser durch Rost und Ablagerungen verunreinigt ist.

Sogar wenn ein LLC (Langzeitkühlmittel) oder Antirostmittel zugefügt wurde, muß das Kühlwasser in periodischen Abständen ersetzt werden, da sich die Leistungsmerkmale im Laufe der Zeit deutlich abschwächen.

Um das Frischwasser/Kühlmittel abzulassen, die Frischwasserhähne/ Stopfen (an zwei Stellen) öffnen, wie in 3.2.4 und 3.4(2) gezeigt.

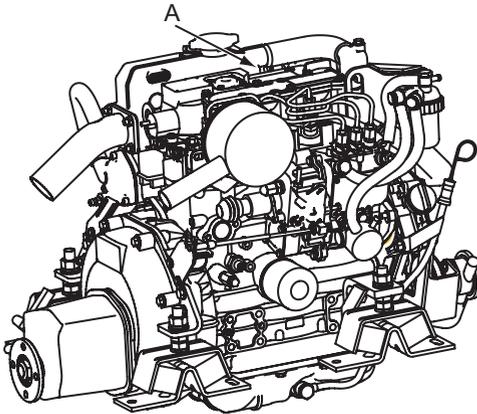
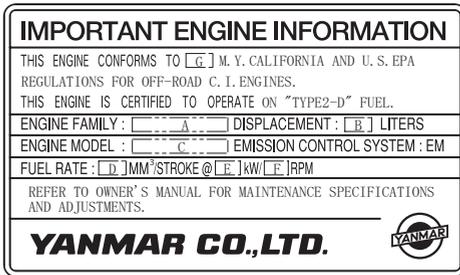
(siehe auch 3.2.4 bezüglich Nachfüllen von Kühlwasser).

4. WARTUNG & INSPEKTION

4.4 EPA-Anforderungen

4.4.1 EPA Abnahmeplakette

An diesem Motor ist nachstehende EPA Abnahmeplakette befestigt:



A Befestigungsstelle für die Abnahmeplakette (oben am Ventilstößeldeckel angebracht)

4.4.2 Einhaltungsbefingungen bezüglich der Emissionsstandards

Bei diesem Produkt handelt es sich um einen von der EPA abgenommenen Motor.

Nachstehend sind die Emissionsbedingungen aufgeführt, die während des Betriebs zur Sicherstellung der EPA Standards einzuhalten sind.

Bitte befolgen Sie diese entsprechend.

(1) Folgende Betriebsbedingungen gelten als vorausgesetzt:

1. Umgebungstemperatur: -20 ~ 40°C
2. Relative Luftfeuchtigkeit: 80% oder niedriger
3. Zulässiger Wert für negativen Ansaugdruck: 3,9 kpa (400 mmAq) oder niedriger
4. Zulässiger Wert für Auspuffgegen- druck: 14,7 kpa (1500 mmAq) oder niedriger

(2) Folgende Kraftstoffe und Schmier- öle sind zu verwenden:

1. Kraftstoff: Dieselmotorkraftstoff ISO 8217 DMX, BS 2869 A1 oder A2 (Cetan Nr. 45 mindestens)
2. Schmieröl: Type API, Class CD

(3) Die Siegel, die die Menge des ein- gespritzten Kraftstoffs und die Mo- tordrehzal begrenzen, nicht entfernen.

(4) Inspektionen müssen regelmäßig durchgeführt werden.

Es sind hierbei die in dieser Anleitung- unter 4.3 aufgeführten Grundrichtlini- en (periodisch zu prüfende Teile) einzuhalten und die Ergebnisse schriftlich festzuhalten. Auf folgende wichtige Punkte ist besonders zu ach- ten: Erneuerung des Schmieröls, des Schmierölfilters und des Kraftstoff-Fil- ters sowie Reinigung des Ansaug- schalldämpferelements.

Anmerkung: Die Inspektionen sind in zwei Abschnitte unterteilt; und zwar nach der je- weiligen Durchführungszuständigkeit für die Inspektion, d.h. nach Anwender und Her- steller.

(5) Qualitäts-Garantiezeit der Teile, die in Zusammenhang mit Schadstoff- ausstoß stehen.

4. WARTUNG & INSPEKTION

Wenn der Plan für periodische Wartungen in Punkt 4.4.3 (Überprüfung und Wartung) eingehalten wird, wird der Qualitäts-Garantiezeitraum durch das Alter des Motors und die Anzahl der Betriebsstunden, wie unten genauer spezifiziert, bestimmt.

D

Motorleistung	Einzelteile	Qualitäts-Garantiezeitraum
kW<19	Kraftstoffdüse, Kraftstoffpumpe	1500 Betriebsstunden oder 2 Jahre
19 =<kW<37	Kraftstoffdüse, Kraftstoffpumpe	3000 Betriebsstunden oder 5 Jahre

4.4.3 Inspektion und Wartung

Überprüfung und Wartung aller in Zusammenhang mit EPA Emissionswerten stehenden Teile finden Sie in der unten aufgeführten Tabelle.

(nicht unten aufgeführte Angaben zur Inspektion und Wartung sind die gleichen wie unter 4.2 und 4.3)

Einzelteile	Intervallabschnitt
Kraftstoffeinspritzdüse überprüfen (säubern)	1500 Std.
Überprüfen und Einstellen des Kraftstoffeinspritzdrucks und der Verstäubung	3000 Std.
Kraftstoffpumpe überprüfen (justieren)	3000 Std.

Anmerkung: Die obigen Inspektions- und Wartungsarbeiten müssen von einem Yanmar-Händler oder einer Yanmar-Verkaufsstelle ausgeführt werden.

5. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG

5. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG

Fehler	Möglicher Grund	Maßnahme	Referenz
Alarmsummer und Warnlampen sind während des Betriebs an	<p>BEACHTEN</p> <p>Sofort auf niedrige Drehzahl schalten und prüfen welche Lampe angegangen ist. Motor abschalten und prüfen. Wenn keine Anormalität festgestellt wird und es keine Probleme beim Betrieb gibt, fahren Sie mit niedrigster Geschwindigkeit zum nächsten Hafen und verlassen Sie eine Reparatur.</p>		
Alarmanzeige bei zu niedrigem Schmieröl- druck. Warnlampe leuchtet auf	Motor-Schmierölstand zu niedrig.	Schmierölüberprüfen, nachfüllen oder wechseln.	3.2.3
	Schmierölfilter verstopft.	Wechseln.	4.3.1(1)
Kontroll-Lampe der Alarmanzeige bei Wasser in Segelantriebsdichtung leuchtet auf	Gummidichtung in Segelantrieb gebrochen.	Gummidichtung überprüfen und austauschen.	
Kontroll-Lampe der Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltemperatur leuchtet auf	Unzureichende Menge Kühlmittel im Kühlmitteltank.	Kühlmittel überprüfen und auffüllen.	3.2.4
	Ungenügende Menge an Seewasser verursacht eine Temperatursteigerung	Seewassersystem prüfen.	
	Verschmutzung innerhalb des Kühlsystems.	Reparatur anfordern.	
Fehlerhafte Warnvorrichtungen	<p>BEACHTEN</p> <p>Den Motor nicht betreiben, wenn die Warnvorrichtungen nicht in Ordnung sind. Ernsthafte Unfälle können daraus resultieren, denn auftretende Fehler können aufgrund der fehlerhaften Warnlampen nicht sofort erkannt werden. Wenn der Schalter auf ON gestellt wird: Alarmsummer ertönt nicht. Stromkreis unterbrochen oder Summer defekt. Reparatur anfordern.</p>		
Warnlampen gehen nicht an	Schmieröl- druck zu niedrig. Alarmanzeige bei Wasser in Segelantriebsdichtung. Kein Strom. Stromkreis unterbrochen oder Leuchte durchgebrannt.	Reparatur anfordern.	
Eine der Warnlampen geht nicht aus	Sensorschalter fehlerhaft.	Reparatur anfordern.	
Kontroll-Lampe der Alarmanzeige bei zu niedriger Batterieaufladung erlischt nicht während des Betriebs	Keilriemen ist lose oder gerissen.	Keilriemenersetzen; Spannung justieren.	4.3.1(6)
	Batterie defekt.	Flüssigkeitsstand überprüfen, spezifische Dichte; ersetzen.	4.3.2(2)
	Wechselstromgenerator defekt.	Reparatur anfordern.	

Anmerkung: Andere Warnlampen gehen nicht an, wenn der Schalter eingeschaltet wird. Sie gehen nur an, wenn eine Anormalität auftritt.

D

5. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG

D

Fehler	Möglicher Grund	Maßnahme	Referenz
Startprobleme			
Starter dreht, aber Motor springt nicht an	Kein Kraftstoff.	Kraftstoffnachfüllen; entlüften.	3.3.2(3)
	Kraftstoff-filter verstopft.	Element ersetzen.	4.3.5(1)
	Ungeeigneter Kraftstoff.	Mit empfohlenem Kraftstoff ersetzen.	
	Fehlerhafte Kraftstoffeinspritzung.	Reparatur anfordern.	
	Kompressionsleck am Einlaß-/Auslaßventil.	Reparatur anfordern.	
Starter dreht nicht, oder nur langsam (Motor kann von Hand gedreht werden)	Fehlerhafte Kupplungsstellung.	Auf NEUTRAL schalten und starten.	3.3.2.3
	Ungenügende Batterieladung.	Flüssigkeit prüfen; laden; ersetzen.	4.3.2(2)
	Fehlerhafter Kontakt Kabelklemme.	Korrosion von Anschlusklemme entfernen, wieder fest anziehen.	
	Fehlerhafter Sicherheitsschalter.	Reparatur anfordern.	
	Fehlerhafter Schaltanlasser.	Reparatur anfordern.	
	Fehlende Leistung wegen Belastung des Zubehörantriebs.	Händler aufsuchen.	
Motor kann nicht von Hand gedreht werden	Innere Teile verschlissen; gebrochen.	Reparatur anfordern.	
Unnormale Abgasfarbe Schwarzer Rauch	Überlastet.		
	Falsche Propelleranpassung.		
	Kontaminierter Schalldämpfer.	Sauberer Elementer.	4.3.5(4)
	Ungeeigneter Kraftstoff.	Mit empfohlenem Kraftstoff ersetzen.	
	Mangelhafte Zerstäubung bei Kraftstoffeinspritzung.	Reparatur anfordern.	
	Falsche Einlass-/Auslassventiltoleranz.	Reparatur anfordern.	
Weißer Rauch	Ungeeigneter Kraftstoff.	Reparatur anfordern.	3.1.1
	Mangelhafte Zerstäubung bei Kraftstoffeinspritzung.	Reparatur anfordern.	
	Synchronisierung Kraftstoffeinspritzung.	Reparatur anfordern.	
	Schmieröl brennt; zu hoher Verbrauch.	Reparatur anfordern.	

5. FEHLER UND FEHLERBEHEBUNG

D

Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung

Setzen Sie sich bei schwierigen Problemen mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung. Wenn ein Fehler auftritt prüfen und wie folgt berichten:

- (1) **Motor-Modellreihe:**
- (2) **Schiffsname, Material des Rumpfs, Größe (Tonnage):**
- (3) **Einsatz, Art der Schiffsverwendung, Anzahl Betriebsstunden:**
- (4) **Gesamtbetriebsstunden (siehe Stundenzähler), Alter des Schiffes:**
- (5) **Zustand bevor der Fehler auftrat (Motorumdrehungen pro Minute, Art des Betriebs, Ladung, etc.):**
- (6) **Einzelheiten zum aufgetretenen Problem:**
(Abgasfarbe; Motorgeräusch; startet der Motor; kann der Motor von Hand gedreht werden; art des verwendeten Kraftstoffs; Marke und Viskosität des schmieröls; etc.)
- (7) **Frühere Probleme und Fehlerbehebung: Dieses ist in einem Bericht von einer Seite unter der Überschrift SERVICE HISTORY enthalten.**
Datum - Motorbetriebsstunden - durchgeführter Service

GARANTIESERVICE

Zufriedenheit des Kunden

Ihre Zufriedenheit ist für uns und unsere Händler sehr wichtig.

Normalerweise werden alle Probleme hinsichtlich des Produkts von der Serviceabteilung unseres Händlers gelöst. Sollten Sie jedoch Garantieprobleme haben, die nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst wurden, schlagen wir Ihnen die folgende Vorgehensweise vor:

- Diskutieren Sie das Problem mit einem Mitglied der Geschäftsleitung Ihres Händlers.

Häufig können Probleme auf dieser Ebene aus dem Weg geräumt werden. Wenn das Problem bereits mit dem Servicemanager besprochen wurde, wenden Sie sich an den Besitzer der Handelsniederlassung beziehungsweise an den Geschäftsführer.

- Sollte Ihr Problem immer noch nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst worden sein, setzen Sie sich mit der für Sie zu-

ständigen Yanmar Tochtergesellschaft in Verbindung (Adressen siehe Rückseite dieser Bedienungsanleitung).

Wir benötigen die folgenden Angaben, um Ihnen helfen zu können:

- Ihr Name, Ihre Adresse und Telefonnummer
- Produktmodell und Seriennummer
- Kaufdatum
- Name und Adresse des Händlers
- Art des Problems

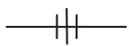
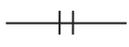
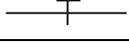
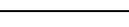
Nach Einsichtnahme in die Fakten, werden wir Sie über die weiteren Schritte informieren. Bitte denken Sie daran, daß die meisten Probleme beim Händler gelöst werden können, unter Verwendung der Werkstatt, der Werkzeuge und des Personals des Händlers. Es ist daher sehr wichtig, daß Sie sich zuerst an den für Sie zuständigen Händler wenden.

6. SCHAUBILD ROHRLEITUNGEN

6. SCHAUBILD ROHRLEITUNGEN

siehe Anhang A. am Ende dieses Buches

D

BEZEICHNUNG	
RH	Gummischlauch
SGP STS	Stahlrohr
	Screw joint (Union)
	Flanschverbindung
	Ringverbindung
	Montageverbindung
	Bohrloch
	Kühlung der Süßwasserrohre
	Kühlung der Seewasserrohre
	Ölrohrschmierung
	Kraftstoffleitung

1	Überlaufvorrichtung (Nur für Segel-antrieb)
2	Kraftstoff-Öleinlaß
3	Kraftstoff-Zufuhrpumpe
4	Kraftstoff-Einspritzpumpe
5	Schmierölfilter (Kartusche)
6	Kraftstoff-Hochdruckleitungen
7	Kraftstoff-Einspritzdüse
8	Öldruckschalter
10	Mischkrümmer
11	Kühlmitteltank/Wärmetauscher
12	Schmieröl-Einlaßfilter
13	Hauptlager
14	Seewasser-Einlaß
15	Kühlwasserpumpe(Seewasser)
16	Heißwasser- Verbindungsausgang (zum Erhitzer)
17	Thermostat
18	Kühlwasserpumpe (Süßwasser)
19	Heißwasser- Verbindungseingang (vom Erhitzer)
20	Süßwasser-Temperaturschalter
21	Schmierölpumpe
22	Drucksteuerventil
23	Kraftstoff-Ölfilter (Kartusche)
24	vom Zylinderkopf
56	zur Nockenwelle
50	Einzelheit aus Teil A
51	Einzelheit aus Teil B
52	Einzelheit aus Teil C
53	Einzelheit aus Teil D

7. SCHAUBILD VERKABELUNG

7. SCHAUBILD VERKABELUNG

siehe Anhang B. am Ende dieses Buches

Farbcodes	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
L	Blau
RB	Rot/Schwarz
LB	Blau/Schwarz
YW	Gelb/Weiß
YB	Gelb/Schwarz
YG	Gelb/Grün
WL	Weiß/Blau
WB	Weiß/Schwarz
WG	Weiß/Grün
GR	Grün/Rot
O	Orange
WBr	Weiß/Braun

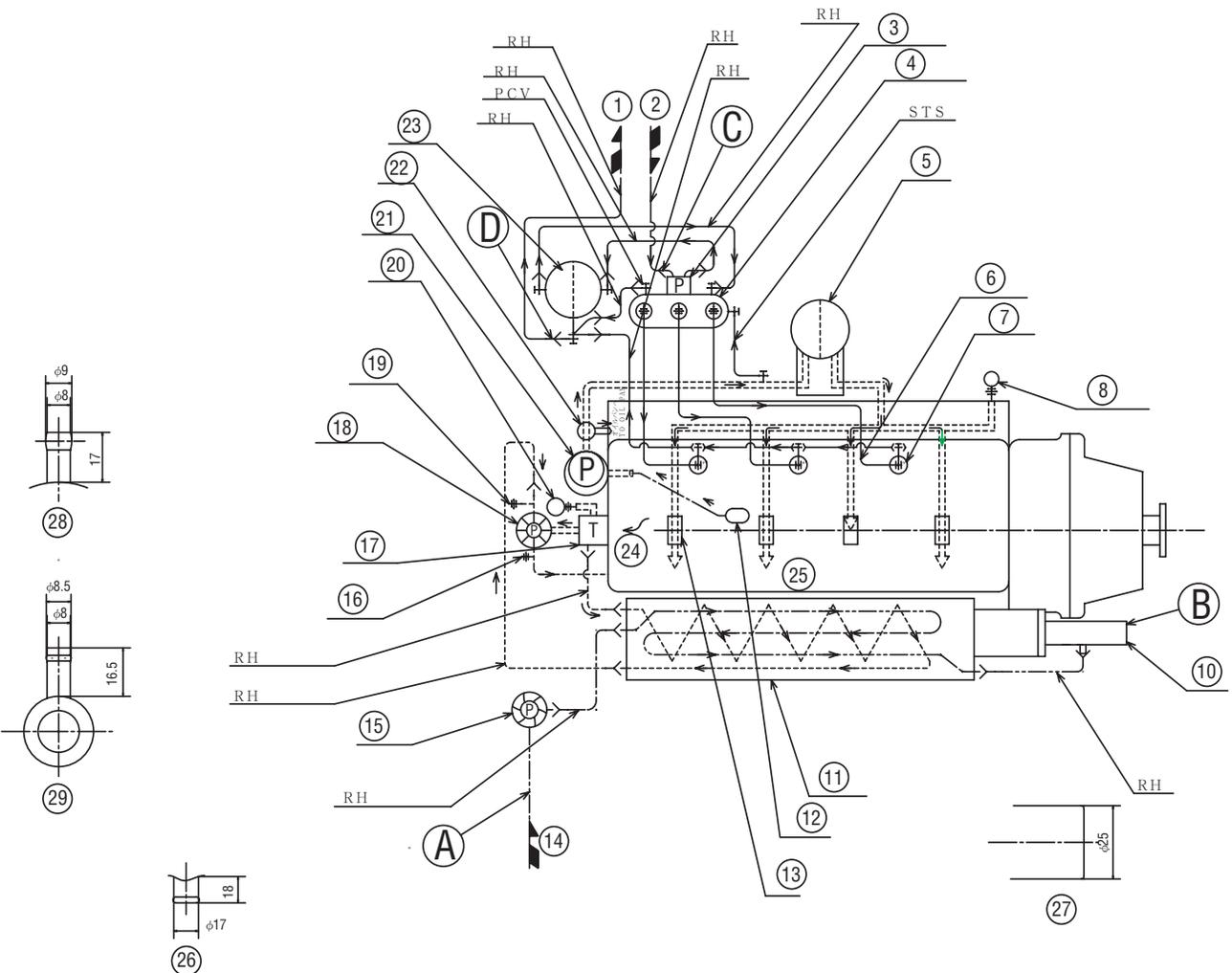
1	Anlasserschalter
2	Stoppeschalter
3	Tachometer-Stundenmesser
4	Summer
5	Alarmanzeige bei zu niedrigem Schmieröl- druck
6	Alarmanzeige bei zu hoher Kühlmitteltempe- ratur
7	Alarmanzeige bei Wasser in Segelantrieb- dichtung
8	Alarmanzeige bei zu niedriger Batterieauf- ladung
9	Relais (für 2 Stationen: Option)
10	Sicherung (3A)
21	Glühkerze
22	Motorstopp-Magnetventil
23	Stopprelais
24	Anlasserrelais
56	Anlasser
26	Schalter für zu hohe Kühlmitteltemperatur
27	Schalter für zu niedrigen Schmieröl- druck
29	Wechselstromgenerator
30	Wasser im Segelantriebssensor (am Segel-antrieb)
31	Wasser in Segelantrieb- Dichtungsfühl- erverstärker (nur Segelantrieb)
33	Batterie
34	Vom Kunden bereitgestellt
35	Batterieschalter
36	Erdungsschraube
37	Schlüsselschalter
38	Nur für Segelantrieb
39	Kabelbaum. Optional.
40	Instrumentenbrett
41	Dioden
42	Alarmlampen

D

Appendix A. PIPING DIAGRAM

Appendix A. PIPING DIAGRAM

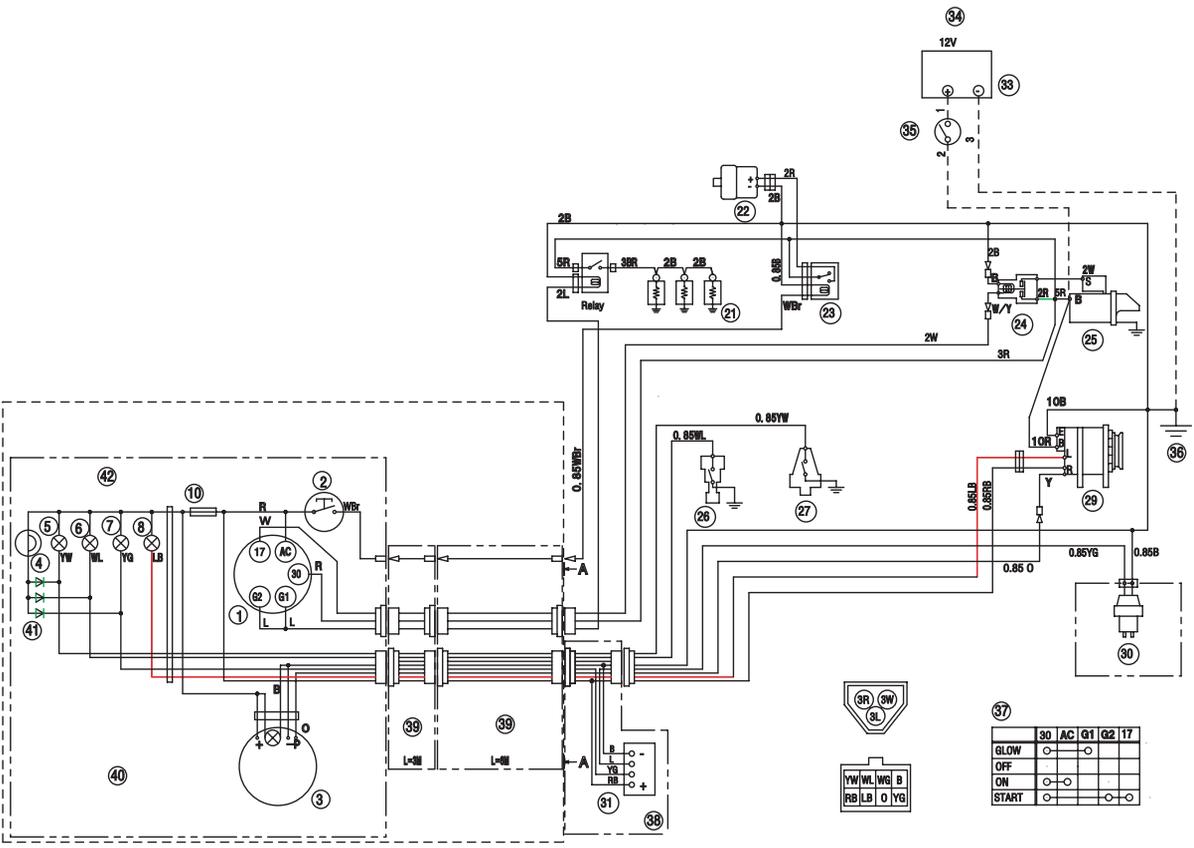
Piping diagram of the 2YM15/3YM20/3YM30 with KM marine gear



Appendix B. WIRING DIAGRAM

Appendix B. WIRING DIAGRAM

Wire diagram of the 2YM15/3YM20/3YM30 with Panel B type



- HERSTELLERERKLÄRUNG FÜR MASCHINENTEILE GEMÄß 94/25/EG (ANHANG-15) & 89/336/EWG
- HERSTELLER: YANMAR CO., LTD.
1-32, Chayamachi, Kita-ku, Osaka, Japan
- BESCHREIBUNG DER MASCHINENTEILE
- KATEGORIE: Dieselmotor
 1. FABRIKAT: YANMAR
 2. DAS MASCHINENBAUTEIL DARF SOLANGE NICHT VERWENDET WERDEN, BIS DIE MASCHINE, IN WELCHES ES EINGEBAUT WERDEN SOLL, DEN BESTIMMUNGEN DER ZUGRUNDELIEGENDEN RICHTLINIEN ENTSPRICHT.
- IMPORTEUR IN DER EU: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.
Brugplein 11
1332 BS Almere-de Vaart, Niederlande



Nagahama, Japan, 21. September 1997
Ort und Datum der Ausstellung

Y. Sugita
Manager
Qualitäts-Gewährleistungs-Abtlg.
Power System Operation Div.