

YANMAR

SCHIFFSDIESELMASCHINE

MODELLS:

3JH3(B)E, 3JH3(C)E*, 4JH3(B)E, 4JH3(C)E

*Bei dem 3JH3(C)E handelt es sich um einen von der EPA (US Umweltschutzbehörde) abgenommenen Motor, der den niedrigen von der EPA festgesetzten Emissionsstandards entspricht.

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

INHALT

D

EINLEITUNG	3	3.3.4	Vorsichtsmaßnahmen während des Betriebs.....	29
1 ZU IHRER SICHERHEIT.....	4	3.3.5	Ausstellen des Motors.....	29
1.1 Warnsymbole	4	3.4	Langfristige Lagerung	30
1.2 Sicherheitsvorkehrungen.....	4	4	WARTUNG & INSPEKTION.....	32
1.3 Warnschilder	7	4.1	Allgemeine Prüfregelein	32
2 PRODUKTERKLÄRUNG.....	8	4.2	Liste der periodisch zu prüfenden Teile	33
2.1 Anwendung, Antriebssystem etc.....	8	4.3	Periodisch zu prüfende Teile.....	35
2.2 Motorspezifikationen	9	4.3.1	Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden (oder nach 1 Monat)	35
2.3 Bezeichnung der Teile	13	4.3.2	Inspektion Alle 50 Stunden (oder monatlich).....	35
2.4 Wichtige Serviceteile	15	4.3.3	Inspektion Alle 150 Stunden ..	37
2.5 Steuer- und Kontrolleinrichtung.....	16	4.3.4	Inspektion Alle 300 Stunden ..	37
2.5.1 Bedienungspult.....	16	4.3.5	Inspektion Alle 600 Stunden...	38
2.5.2 Einhebel-Fernsteuerung	18	4.4	EPA-Anforderungen.....	40
2.5.3 Motorstoppvorrichtung	18	4.4.1	EPA-Abnahmeplakette.....	40
3 BETRIEB	19	4.4.2	Einhaltungsbedingungen bezüg- lich der Emissionsstandards....	40
3.1 Kraftstoff, Schmieröl & Kühlwasser....	19	4.4.3	Inspektion und Wartung	41
3.1.1 Kraftstoff.....	19	5	FEHLER UND FEHLERSUCHE.....	42
3.1.2 Schmieröl	20	6	ROHRLEITUNGSPLAN	45
3.1.3 Kühlwasser	20	7	SCHALTPLAN	46
3.2 Vor der Inbetriebnahme.....	21	ANHANG A (Rohrleitungsplan).....	A-1	
3.2.1 Kraftstoff einfüllen	21	(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)		
3.2.2 Schmieröl für den Motor einfüllen.....	21	ANHANG B (Schaltplan)	B-1	
3.2.3 Schmieröl für die Kupplung einfüllen.....	22	(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)		
3.2.4 Kühlwasser einfüllen.....	22			
3.2.5 Anlassen (Leerlauf).....	23			
3.2.6 Schmieröl und Kühlwasser prüfen, ggf. nachfüllen.....	24			
3.3 Bedienungshinweise.....	25			
3.3.1 Überprüfung vor dem Starten ..	25			
3.3.2 Wie der Motor angelassen wird.....	26			
3.3.3 Betrieb	28			

Einleitung

Vielen Dank für den Kauf eines YANMAR Schiffsdieselmotors.

D

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Betrieb, den Service und die Inspektion für die Yanmar Schiffsdieselmotoren der Serien 3JH3(B)E, 3JH3(C)E, 4JH3(B)E, 4JH3(C)E.

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 es 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. Es 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.

Das in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Schiffsgetriebe gehört zu den Yanmar KM Modellserien.

Bedienungsanleitung (Schiffsmotor)	Modelle	3JH3(B)E, 3JH3(C)E, 4JH3(B)E, 4JH3(C)E
	Code Nr.	499613 - 02780

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

D

1.1 WARNSYMBOLLE

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



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



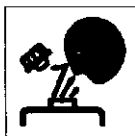
ACHTUNG zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die, falls man sie nicht vermeidet, zu geringfügigen und nicht so schwerwiegenden Verletzungen führen kann. Dieses Zeichen wird auch verwendet, um vor gefährlichen Vorgehensweisen zu warnen.

Die Beschreibungen mit der Überschrift **BEACHTEN** sind besonders wichtige Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung. Sollten Sie diese nicht beachten, kann das zu einem Leistungsabfall des Motors und zu Problemen führen.

1.2 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

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

Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb



Verschlußdeckel des Frischwassertanks

Niemals den Deckel des Frischwassertanks öffnen, solange der Motor noch heiß ist. Dampf und heißes Wasser können in diesem Fall herauspritzen und Sie ernsthaft verbrennen. Warten Sie bis die Temperatur des Frischwassertanks gesunken ist, wickeln Sie einen Lappen um den Verschlußdeckel und öffnen Sie ihn vorsichtig. Nach der Überprüfung den Deckel wieder fest verschließen.

1. Zu Ihrer Sicherheit

D

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 Diesel, 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.

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.

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

Während des Betriebs, sowie kurz danach, ist der gesamte Motor heiß. Turbolader, Auspuffkrümmer, Auspuffrohr und HD-Kraftstoffleitung werden sehr heiß. Niemals diese Teile berühren, beziehungsweise mit der Kleidung damit in Berührung kommen.

1. Zu Ihrer Sicherheit

Bitte lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch.

D

⚠️ WARNUNG



Alkohol

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

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DIE INSPEKTION

⚠️ GEFAHR



Batterieflüssigkeit

Die Batterieflüssigkeit besteht aus verdünnter Schwefelsäure. Kontakt mit den Augen kann zur Erblindung führen, Kontakt mit der Haut führt zu Verbrennungen. Kommen Sie nicht in Kontakt 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.

⚠️ WARNUNG



Vor Wartungsarbeiten immer den Motor ausstellen

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

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR DIE INSPEKTION

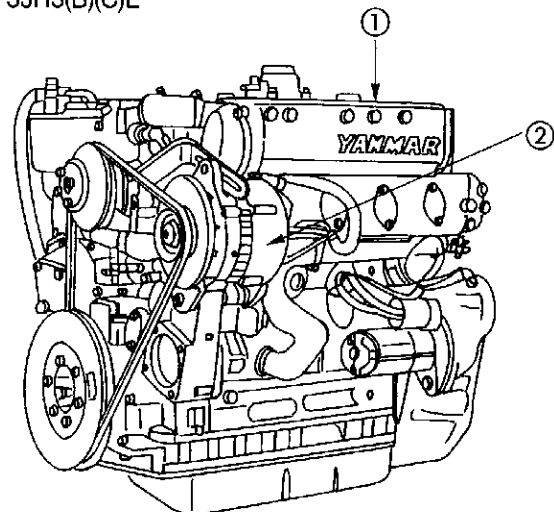
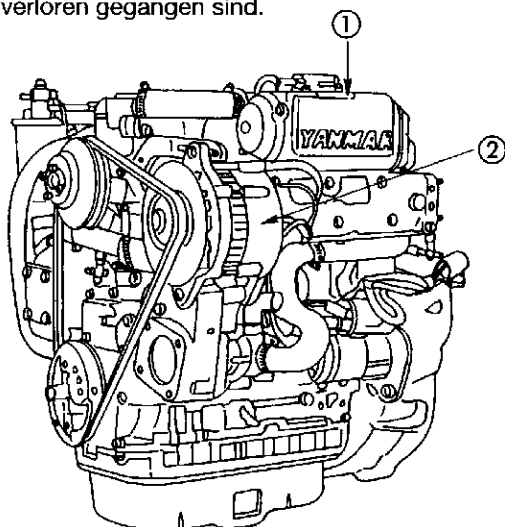
D

1.3 WARNSCHILDER

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.

WARNSCHILDER, Teilenummern

No.	Part Code No.
①	128296-07260
②	120324-07350



2. Produkterklärung

2.1 ANWENDUNG, ANTRIEBSSYSTEM ETC.

D

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

Um die volle Kraft des Motors nutzen zu können, ist es unabdingbar die Größe und den Aufbau des Schiffskörpers genau zu betrachten und eine Schraube mit entsprechender Größe zu wählen.

Der Motor muß korrekt installiert sein und Kühlwasser, Auspuffanlage und Elektroleitungen müssen sicher sein. Die PTO (Antrieb für Zusatzaggregate)-Arbeiten für Ausrüstungsgegenstände an Bord sollten leicht durchzuführen sein.

Um mit der Antriebseinrichtung, den angetriebenen Systemen (einschließlich Schraube) sowie den anderen Ausrüstungsgegenständen an Bord richtig umgehen zu können, verweisen wir Sie auf die Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen in den Handbüchern der Schiffswerft beziehungsweise der Hersteller der Ausrüstungsgegenstände.

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

Installation, Zusammenbau und Überwachung des Motors erfordern spezielle Kenntnisse und die Fähigkeiten einer Fachkraft. Setzen Sie sich mit der Yanmar Niederlassung in Ihrer Gegend beziehungsweise mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

WARNUNG

Niemals dieses Produkt verändern oder Begrenzungseinrichtungen (wie Drehzahlbegrenzer, Einspritzbegrenzer etc.) 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.

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 Schild wird unter Schiffsgetriebe beschrieben. Überprüfen Sie Modell, Übersetzungsverhältnis, verwendetes Öl, Ölmenge und Seriennummer.

MODEL	_____		
CONT. RATING	_____ kW	_____ rpm	
MAX. OUT PUT	_____ kW	_____ rpm	
ENGINE NO.	_____		



MODEL	KM
GEAR RATIO	
OIL	SAE 20/30HD
OIL QTY.	LTR.
NO.	
KANZAKI	
OSAKA JAPAN	

2. Produkterklärung

2.2 Motorspezifikationen 2.2.1

D

Modell des Motors				3JH3E			3JH3BE		
Typ		Vertikaler wassergekühlter 4-Takt Dieselmotor							
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung							
Anzahl Zylinder		3							
Bohrung x Hub		mm	84 x 90						
Hubraum		ℓ	1,496						
Nominelle Dauerleistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW/UpM (hp/UpM)	26,5/3650 (36/3650)						
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	5,93						
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	10,95						
Nennleistung pro Stunde	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW/UpM (hp/UpM)	29,4/3800 (40/3800)						
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	6,33						
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	11,4						
Verdichtungsverhältnis		18,6							
Förderbeginn (V. OT)		°	14 ± 1						
Kraftstoffspritzdruck		kg/cm ²	220 ± 5						
Haupt-Zapfwellenantrieb		auf der Schwungradseite							
Vorderer Zapfwellenantrieb		Seite Keilriemenscheibe Kurbelwelle							
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							
Startsystem	Typ	Elektrisch							
	Startmotor	DC 12V, 1,2 kW							
	Wechselstromgenerator	12V, 55A (12V, 80A optional)							
Schiffs- oder Navigationsantrieb	Modell		KM3P			KM3A			
	Typ		Einstufige mechanische Kegelekupplung für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt						
	Untersetzungsverhältnis	Vorwärts	2,36	2,61	3,20	2,33	2,64		
		Rückwärts	3,16	3,16	3,16	3,04	3,04		
	Propellerdrehzahl	Vorwärts ratio	1547	1399	1141	1564	1384		
		Rückwärts ratio	1155	1156	1156	1199	1199		
	Fassungsvermögen Schmieröl	Standard-einheit ℓ	0,35			0,45			
		Langstrecken-Einheit ℓ	—						
	Gewicht	kg	13						
	Maße	Gesamtlänge	mm	755,6			752,8		
Gesamtbreite		mm	520,6			520,6			
Gesamthöhe		mm	624,9			624,9			
Fassungsvermögen Schmieröl	Total	ℓ	5,0 (Neigungswinkel 8°)			5,5 (Neigungswinkel 0°)			
	Wirksam	ℓ	1,1 (Neigungswinkel 8°)			1,2 (Neigungswinkel 0°)			
Motorgewicht ohne Schiffsgetriebe/Antrieb		kg	173						

Beachte: 1. Leistungsbedingung: ISO 3046-1. 2. 1hp=0,7355 kW.

2. Produkterklärung

2.2 Motorspezifikationen

2.2.2

D

Modell des Motors		3JH3CE		
Typ		Vertikaler wassergekühlter 4-Takt Dieselmotor		
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung		
Anzahl Zylinder		3		
Bohrung x Hub		mm	84 x 90	
Hubraum		ℓ	1,496	
Nominelle Dauerteistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW/UpM (hp/UpM)	26,5/3650 (36/3650)	
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	5,93	
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	10,95	
Nennleistung pro Stunde	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW/UpM (hp/UpM)	29,4/3800 (40/3800)	
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	6,33	
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	11,4	
Verdichtungsverhältnis		18,6		
Förderbeginn (V. OT)		°		
Kraftstoffeinspritzdruck		kg/cm ²	220 ±5	
Haupt-Zapfwellenantrieb		auf der Schwungradseite		
Vorderer Zapfwellenantrieb		Seite Keilriemenscheibe Kurbelwelle		
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		
Startsystem	Typ	Elektrisch		
	Startmotor	DC 12V, 1,2 kW		
	Wechselstromgenerator	12V, 55A (12V, 80A optional)		
Schiffs- oder Navigationsantrieb	Modell	SD31	SD40	
	Typ	Antriebseinheit - Klauenkupplung, Spiralkegelrad		
	Untersetzungsverhältnis	Vorwärts	2,31	2,32
		Rückwärts	2,31	2,32
	Propellerdrehzahl	Vorwärts ratio	1580	1632
		Rückwärts ratio	1580	1632
	Fassungsvermögen Schmieröl	Standard-einheit ℓ	2,2	1,8
		Langstrecken-Einheit ℓ	2,5	—
Gewicht	kg	33	39	
Maße	Gesamtlänge	mm	545,8	545,8
	Gesamtbreite	mm	520,6	520,6
	Gesamthöhe	mm	624,9	624,9
Fassungsvermögen Schmieröl	Total	ℓ	5,5 (Neigungswinkel 0°)	
	Wirksam	ℓ	1,2 (Neigungswinkel 0°)	
Motorgewicht ohne Schiffsgetriebe/Antrieb		kg	173	

Beachte: 1. Leistungsbedingung: ISO 3046-1. 2. 1hp=0,7355 kW.

2. Produkterklärung

2.2 Motorspezifikationen 2.2.3

D

Modell des Motors			4JH3E		4JH3BE		4JH3WE			
Typ			Vertikaler wassergekühlter 4-Takt Dieselmotor							
Verbrennungssystem			Direkteinspritzung							
Anzahl Zylinder			4							
Bohrung x Hub		mm	84 x 90							
Hubraum		ℓ	1,995							
Nominelle Dauerleistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW/UpM (hp/UpM)	34,6/3650 (47,3/3650)							
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	5,81							
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	10,95							
Nennleistung pro Stunde	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW/UpM (hp/UpM)	38,2/3800 (52/3800)							
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	6,17							
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	11,4							
Verdichtungsverhältnis			17,7							
Förderbeginn (V. OT)		°	12 ±1							
Kraftstoffespritzdruck		kg/cm ²	220 ±5							
Haupt-Zapfwellenantrieb			auf der Schwungradseite							
Vorderer Zapfwellenantrieb			Seite Keilriemenscheibe Kurbelwelle							
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							
Startsystem	Typ		Elektrisch							
	Startmotor		DC 12V, 1,2 kW							
	Wechselstromgenerator		12V, 55A (12V, 80A optional)							
Schiffs- oder Navigationsantrieb	Modell		KM3P		KM3A		KBW20-1			
	Typ		Einstufige mechanische Kegelkupplung für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt							
	Untersetzungsverhältnis	Vorwärts	2,36	2,61	2,33	2,64	2,17	2,62	3,28	
		Rückwärts	3,16	3,16	3,04	3,04	3,06	3,06	3,06	
	Propellerdrehzahl	Vorwärts ratio	1547	1399	1564	1384	1685	1394	1114	
		Rückwärts ratio	1156	1156	1199	1199	1195	1195	1195	
	Fassungsvermögen Schmieröl	Standard-einheit ℓ	0,35		0,45		1,2			
		Langstrecken-Einheit ℓ	—							
Gewicht	kg	13				26				
Maße	Gesamtlänge	mm	849,6		885,8		922,8			
	Gesamtbreite	mm	563,1		563,1		576,6			
	Gesamthöhe	mm	619,9		619,9		619,9			
Fassungsvermögen Schmieröl	Total	ℓ	5,3*		5,8 (Neigungswinkel 0°)					
	Wirksam	ℓ	1,2*		1,4 (Neigungswinkel 0°)					
Motorgewicht ohne Schiffsgetriebe/Antrieb		kg	210				236			

Beachte: 1. Leistungsbedingung: ISO 3046-1. 2. 1hp=0,7355 kW.

* Neigungswinkel 8°

2. Produkterklärung

2.2 Motorspezifikationen

2.2.4

D

Modell des Motors		4JH3B4E				4JH3CE	4JH3CE1	
Typ		Vertikaler wassergekühlter 4-Takt Dieselmotor						
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung						
Anzahl Zylinder		4						
Bohrung x Hub		mm	84 x 90					
Hubraum		ℓ	1,995					
Nominelle Dauerleistung	Leistung/Kurbelwellendrehzahl	kW/UpM (hp/UpM)	36,8/3650 (50/3650)			34,6/3650 (47,3/3650)	36,8/3650 (50/3650)	
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	6,18			5,81	6,18	
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	10,95					
Nennleistung pro Stunde	Leistung/Kurbelwellengeschwindigkeit	kW/UpM (hp/UpM)	41,2/3800 (56/3800)			38,2/3800 (52/3800)	41,2/3800 (56/3800)	
	Mittlerer induzierter Druck	kg/cm ²	6,65			6,17	6,65	
	Kolbengeschwindigkeit	m/seg.	11,4					
Verdichtungsverhältnis		17,7						
Förderbeginn (V. OT)		°	12 ± 1					
Kraftstoffeinspritzdruck		kg/cm ²	220 ± 5					
Haupt-Zapfwellenantrieb		auf der Schwungradseite						
Vorderer Zapfwellenantrieb		Seite Keilriemenscheibe Kurbelwelle						
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						
Startsystem	Typ	Elektrisch						
	Startmotor	DC 12V, 1,2 kW						
	Wechselstromgenerator	12V, 55A (12V, 80A optional)						
Schiffs- oder Navigationsantrieb	Modell	KM4A1				SD31	SD40	
	Typ	Antriebseinheit - Klauenkupplung, Spiralkegelrad						
	Untersetzungsverhältnis	Vorwärts	1,47	2,14	2,63	3,30	2,31	2,32
		Rückwärts	1,47	2,14	2,63	3,30	2,31	2,32
	Propellerdrehzahl	Vorwärts ratio	2485	1708	1389	1107	1580	1632
		Rückwärts ratio	2483	1706	1388	1106	1580	1632
	Fassungsvermögen Schmieröl	Standard-einheit ℓ	1,3				2,2	1,8
		Langstrecken-Einheit ℓ	—				2,5	—
Gewicht	kg	27,5			33	39		
Maße	Gesamtlänge	mm	905,8			639,8	639,8	
	Gesamtbreite	mm	580,6			563,1	563,1	
	Gesamthöhe	mm	619,9			623,6	623,6	
Fassungsvermögen Schmieröl	Total	ℓ	5,8 (Neigungswinkel 0°)					
	Wirksam	ℓ	1,4 (Neigungswinkel 0°)					
Motorgewicht ohne Schiffsgetriebe/Antrieb		kg	238			210		

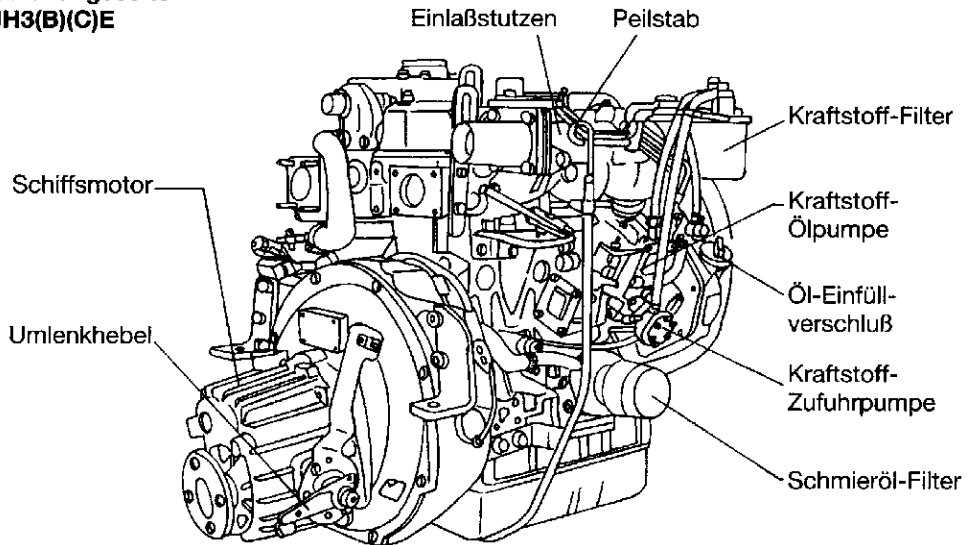
Beachte: 1. Leistungsbedingung: ISO 3046-1. 2. 1hp=0,7355 kW.

2. Produkterklärung

2.3 Bezeichnung der Teile

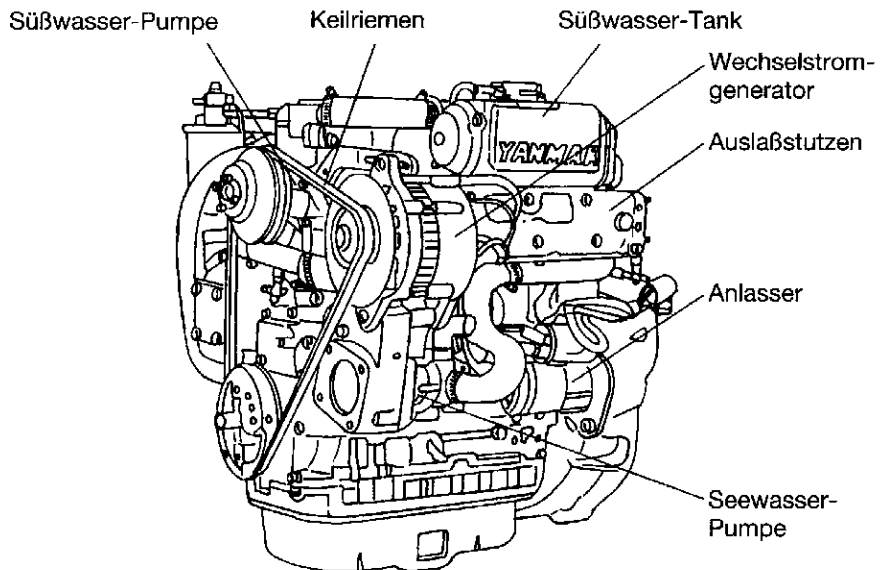
Bedienungsseite
3JH3(B)(C)E

D



Bemerkung: Abbildung des Yanmar-Schiffsmotors (Modell: KM3A) nach Einbau.

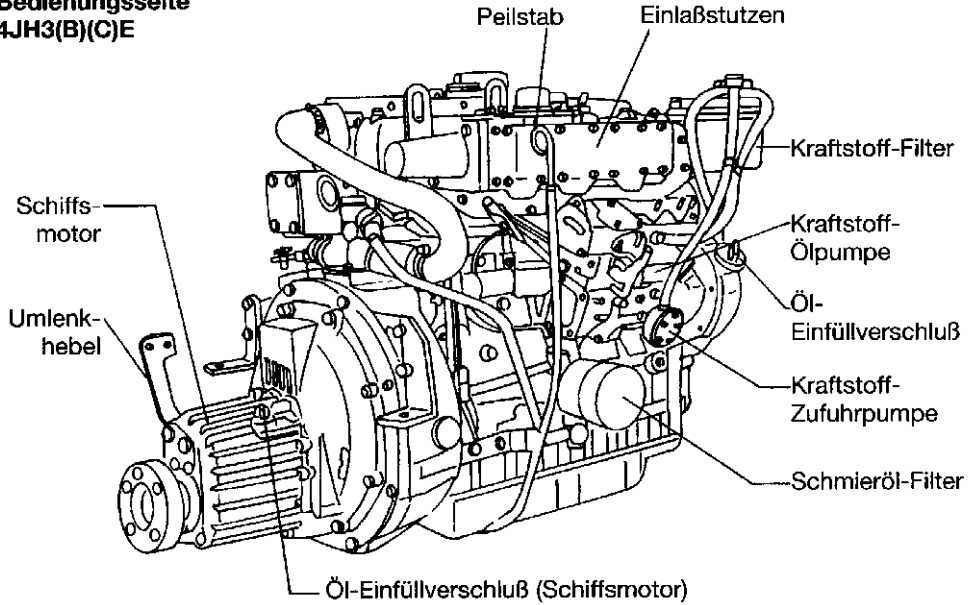
Betriebsabgewandte Seite
3JH3(B)(C)E



2. Produkterklärung

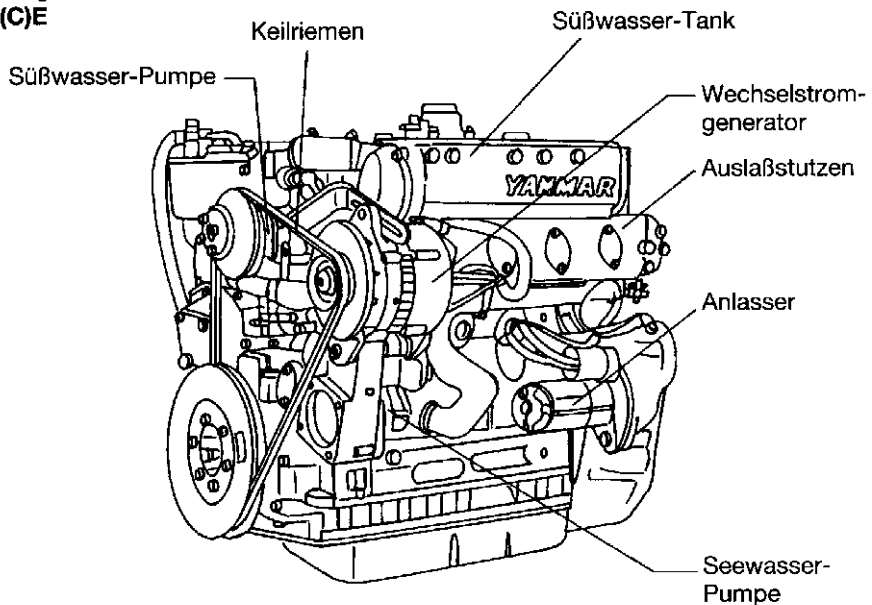
D

Bedienungsseite 4JH3(B)(C)E



Bemerkung: Abbildung des Yanmar-Schiffsmotors (Modell: KM3A) nach Einbau.

Betriebsabgewandte Seite 4JH3(B)(C)E



2. Produkterklärung

2.4 Wichtige Serviceteile

D

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstoff-Filter	Entfernt Schmutz und Wasser aus dem Kraftstoff. Filter in gleichmäßigen Zeitabständen entleeren. Das innen befindliche Element (Filter) sollte in gleichmäßigen Zeitabständen gewechselt werden.
Kraftstoffpumpe, Einspritzhebel für Anlaßkraftstoff	Entlüftungsschrauben am Brennstofffilter und der Einspritzpumpe öffnen, Handhebel der Förderpumpe solange betätigen, bis Kraftstoff blasenfrei austritt. Schrauben wieder schließen.
Einfüllöffnung (Motor)	Einfüllöffnung für Motorschmieröl.
Einfüllöffnung (Schiffsgetriebe)	Einfüllöffnung für Schmieröl für das Schiffsgetriebe.
Schmierölfilter	Filtert kleine Metallspäne und Kohlenstoff aus dem Schmieröl. Gefiltertes Schmieröl wird zu den beweglichen Teilen des Motors befördert.
Kühlsystem	Das Seewasser strömt durch den Wärmeaustauscher und kühlt das Süßwasser, mit dem dann der Motor gekühlt wird.
Frischwasserkühlung Frischwasserpumpe	Es gibt zwei Kühlsysteme: Frischwasser und Seewasser. Die Frischwasserpumpe wird zusammen mit dem Wechselstromgenerator über einen Keilriemen angetrieben.
Frischwasserkühlung	Das Frischwasser wird mittels Frischwasserpumpe im Umlaufverfahren durch den Motor gepumpt. Die Rückkühlung des erwärmten Kühlwassers erfolgt im Frischwasserkühler durch Seewasser.
Verschlussdeckel	Der Verschlussdeckel auf dem Kühlwassertank deckt die Öffnung des Wasservorrates komplett ab. Der Verschluss verfügt über ein Druckregelventil. Wenn die Kühlwassertemperatur steigt, steigt auch der Druck im Frischwasserkühler.
Zusatztank	Das Druckregelventil läßt Dampf und heißes Wasser ab, die in den Zusatztank abfließen.
Gummischlauch	Der Schlauch verbindet den Verschlussdeckel und den Zusatztank. Dampf und heißes Wasser, die an den Zusatztank abgegeben wurden, fließen dort zum Kühlwasser zurück. Wenn der Motor ausgestellt wird und das Kühlwasser sich abkühlt, sinkt der Druck im Kühlwassertank ebenfalls auf einen sehr niedrigen Wert. Das Ventil im Verschlussdeckel öffnet sich daraufhin, um Wasser aus dem Zusatztank zurückströmen zu lassen. Hierdurch wird der Kühlwasserverbrauch erheblich gesenkt.
Frischwasserpumpe	Die Zentrifugal-Wasserpumpe läßt frisches Kühlwasser im Motor zirkulieren. Die Pumpe und der Wechselstromgenerator werden durch den Keilriemen angetrieben.
Schalldämpfer für Ansaugluft	Dies ist der Schalldämpfer für Ansaugluft. Der Schalldämpfer schützt vor in der Luft befindlichen Schmutzpartikeln und reduziert den Lärm, der durch die Luftansaugung entsteht.
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.

2. Produkterklärung

2.5 Steuer- und Kontrolleinrichtung

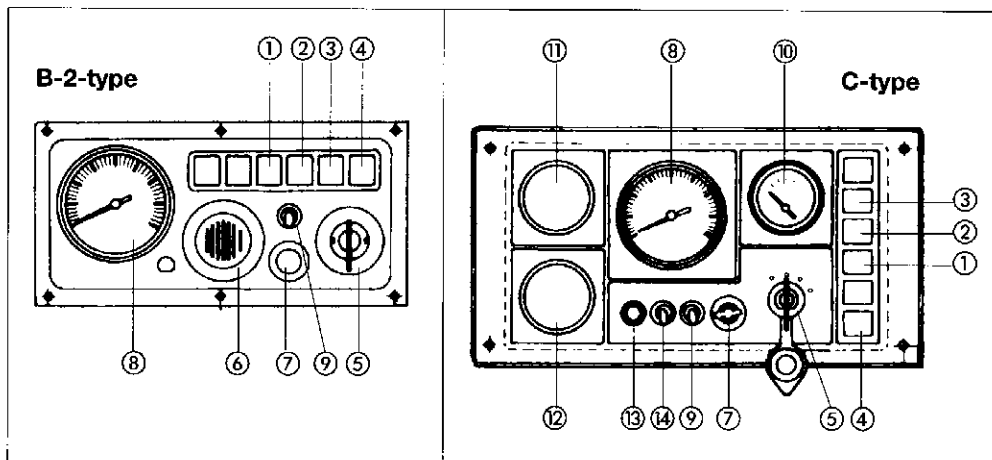
D

Die Einrichtung im Kontrollraum, die eine Fernbedienung möglich macht, besteht aus den folgenden Teilen: der Instrumententafel, angeschlossen durch einen Kabelbaum; dem Fernbedienungsgriff, der durch ein Fernbedienungskabel mit jedem der Motorkontrollhebel verbunden ist und der Vorrichtung zum Anhalten.

2.5.1 Bedienungspult

Elekrischer Betrieb

Es gibt zwei Bedienungspultoptionen. Die entsprechenden Kontrollen und Warnlampen werden unten gezeigt.



- ① Anzeige Wasser (Antrieb)
- ② Anzeige Wasser (Dichtmanschetten am SD)
- ③ Schmieröldruck niedrig
- ④ Ladekontrolle
- ⑤ Schlüsselschalter/start

- ⑥ Summer
- ⑦ Schnellstopp-Knopf
- ⑧ Drehzahlmesser
- ⑨ Beleuchtungsschalter
- ⑩ Kühlwasser-Temperatur

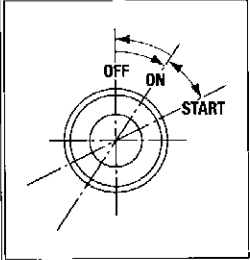
- ⑪ Schmieröl-Druck
- ⑫ Stundenzähler
- ⑬ Sicherung
- ⑭ Summer "aus"

2. Produkterklärung

© 2013 Bosch Power Tools

(1) Steuer- und Kontrolleinrichtungen

D

Steuer- und Kontrolleinrichtungen	Mechanismus
	<p>Schlüsselschalter. Drehschalter mit 2 Stellungen. In der Stellung AUS kann der Drehschalter eingesteckt beziehungsweise herausgezogen werden. In der Stellung AUS ist der Strom abgeschaltet. In der Stellung AN (1 Position nach rechts), wird der Motor eingeschaltet. In der Stellung AN wird der Strom zu den Steuer- und Kontrolleinrichtungen eingeschaltet. Zum starten des Motors Startposition wählen. Der Motor kann nicht mit dem Schlüsselschalter ausgeschaltet werden.</p>
Warnlampen	Sollte es ein Problem geben, leuchten Lampen auf. Lesen Sie bitte in Abschnitt 2 über die entsprechenden Lampentypen und ihre Wirkungsweise nach.
Alarmsummer	Der Summer ertönt, sobald es ein Problem gibt.
Beleuchtungsschalter	Dieser Schalter schaltet die Lampen auf dem Bedienungspult ein.
Drehzahlmesser	Die Umdrehungszahl des Motors wird durch die Nadel auf dem Instrument angezeigt.
Stundenzähler(Optional)	Die Anzahl der Betriebsstunden wird angezeigt und ermöglicht somit ein genaues Einhalten der periodischen Wartungschecks. Der Stundenzähler befindet sich auf dem unteren Teil des Drehzahlmessers.

(2) Alarmausrüstung (Lampen und Summer)

Sobald einer der Sensoren während des Betriebs ein Problem feststellt, geht die Warnlampe an, und der Summer ertönt.

Die Alarmmonitore befinden sich auf der Bedienungspult. Unter normalen Bedingungen sind die Monitore nicht eingeschaltet. Sobald sich ein Problem ergibt, werden die Monitore erleuchtet.

(3) Alarmvorrichtungen

Prüfen Sie, ob die Warnlampen auf der Instrumententafel wie unten gezeigt aussehen, sobald der Zündschlüssel gedreht wird.

Warnlampen	Warnlampe Schmieröl Druck zu niedrig	Leuchtet
	Ladekontrolllampe	Leuchtet
	Warnlampe Kühlwassertemperatur	Aus

BEACHTE:

Alle diese Signale bleiben an, bis der Motor startet, oder der Schlüssel auf die Position AUS gedreht wird.

2. Produkterklärung

D

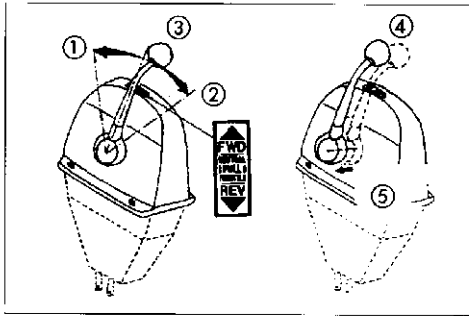
2.5.2 Einhebel-Fernsteuerung Handgriff (Morse Typ) - Option.

Dieses Fernbedienungssystem bedient sich eines Hebels, um 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.

FWD (VORWÄRTS)

REV (RÜCKWÄRTS)



- ① FWD (vorwärts)
- ② REV (rückwärts)
- ③ NEUTRAL (das Schiff stoppt)
- ④ Kupplung ausgekuppelt
- ⑤ Handgriff herausziehen

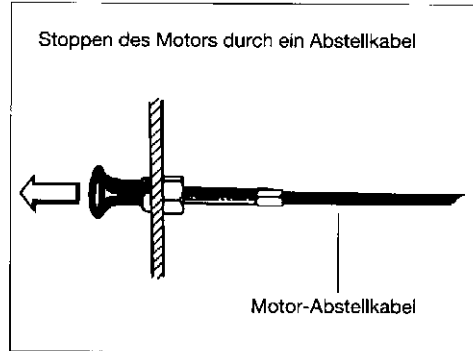
Dieser Handgriff kontrolliert den Kurs des Schiffes (vorwärts oder rückwärts) und dient gleichzeitig als Gashebel, der die Motordrehzahl erhöht, indem er entweder in die Richtung FWD oder in die Richtung REV gedrückt wird. Wenn der Griff herausgezogen wird, kann die Motordrehzahl kontrolliert werden,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

BEACHTEN

Yanmar empfiehlt den Einsatz von Einhebelvorrichtungen für den Fernsteuerhebel. 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.

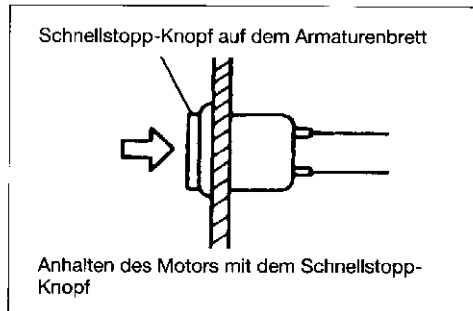
2.5.3 Anhaltevorrichtung

Manuelle Bedienung



Der Motor wird gestoppt, indem der Knopf zum Stoppen des Motors herausgezogen wird. Dieser betätigt den Abschaltelhebel der Kraftstoffeinspritzpumpe, wodurch die Kraftstoffeinspritzung unterbrochen wird.

Elektro-Betrieb



Schnellstopp-Knopf am Armaturenbrett eindrücken.

⚠ ACHTUNG

Wenn die Maschine plötzlich bei hohen Temperaturen gestoppt wird, kann sich die Temperatur bei anderen Maschinenteilen erhöhen und zu Motorstörungen führen.

3. Betrieb

3.1 Kraftstoff, Schmieröl, und Kühlwasser

3.1.1 Kraftstoff

BEACHTEN

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

(1) Auswahl des Kraftstoffs

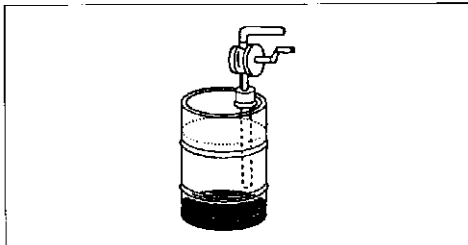
Um eine optimale Leistung des Motors zu gewährleisten, verwenden Sie Dieselmotorkraftstoff.

Die Cetanzahl sollte 45 oder höher sein.

(2) Behandlung des Kraftstoffs

1) Wasser und Schmutz im Kraftstoff führen zu Motorschäden. Wenn Sie Kraftstoff lagern, achten Sie darauf, daß die Innenseite des entsprechenden Behälters sauber ist und daß der Kraftstoff nicht in der Nähe von Schmutz oder Regenwasser gelagert wird.

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.

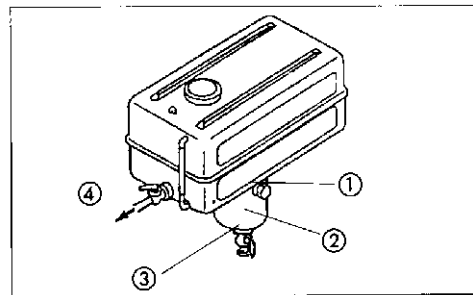


Verwenden Sie nur den klaren, gefilterten Kraftstoff aus dem oberen und mittleren Bereich des Behälters und lassen Sie den verschmutzten Kraftstoff am Boden des Behälters zurück.

(3) Kraftstofftank (Option)

Bringen Sie einen Ablaufhahn am Dieseltank an, damit Schmutz und Wasser, die sich am Boden des Tanks abgesetzt haben, abgelassen werden können.

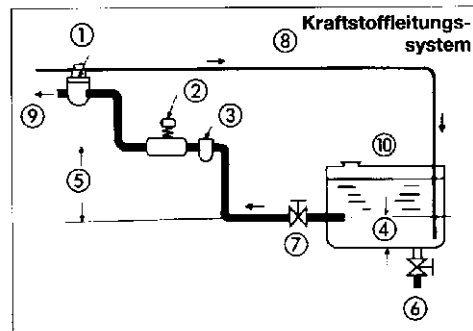
Die Kraftstoffleitung sollte sich 20-30 mm oberhalb des Tankbodens befinden, damit nur sauberer Kraftstoff Verwendung findet.



① Ablagerungen ②③ Ablaufhahn
④ zum Motor

(4) Kraftstoffleitungssystem

Installieren Sie die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe in Übereinstimmung mit dem Schaubild. Der Öl/Wasserabscheider (Option) befindet sich im mittleren Abschnitt der Leitung.



① Kraftstoff-Filter ⑥ Ablaufhahn
② Kraftstoffpumpe ⑦ Kraftstoffhahn
(mit Handpumphebel) ⑧ Kraftstoffrücklauf
③ Öl/Wasserabscheider ⑨ zur Kraftstoffeinspritzpumpe
④ Ca. 20-30 mm ⑩ Kraftstofftank
⑤ innerhalb 500 mm

D

3. Betrieb

D

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

(2) Auswahl des Öls für das Schiffsgetriebe

- API Klassifizierung..... CD

(3) Auswahl des Öls für den Antrieb

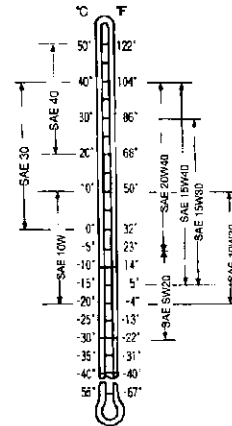
- SAE Viskosität 90 oder 80W90

(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) 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.

Lufttemperatur

Einbereich Mehrbereich



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.

3.1.3 Kühlwasser

Es ist wichtig, das Kühlwasser täglich zu überprüfen. Verwenden Sie sauberes weiches Wasser (aus dem Wasserhahn) als kühlendes Frischwasser.

BEACHTEN

Fügen Sie Rost- und Frostschutzmittel dem Kühlwasser zu.

In kalten Jahreszeiten ist das Frostschutzmittel besonders wichtig. Ohne das Rostschutzmittel wird die Kühlleistung, aufgrund von Kesselstein und Rost im Kühlsystem, sinken. Ohne das Frostschutzmittel wird das Kühlwasser frieren und sich ausdehnen und kann daher verschiedene Teile zerstören.

Wir möchten Sie darauf hinweisen, daß Sie eine Mischung von Frost- und Rostschutzmittel inzwischen in jedem Fachmarkt bekommen.

3. Betrieb

Behandlung des Kühlwassers

1. Wählen Sie ein Rostschutzmittel, das keine schädlichen Auswirkungen auf das Material (Gußeisen, Aluminium, Kupfer, etc.) des Frischwasser- Kühlsystems des Motors haben kann.
2. Beachten Sie genau das richtige Mischungsverhältnis von Rostschutzmittel und frischem Wasser, so wie vom Hersteller des Rostschutzmittels angegeben.
3. Das Kühlwasser in gleichen Zeitabständen auswechseln, entsprechend dem in dieser Anleitung vorgegebenen Wartungszeitraums.
4. Entfernen Sie in gleichen Zeitabständen den Kesselstein aus dem Kühlsystem, entsprechend den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung.
5. Beachten Sie genau das richtige Mischungsverhältnis von Frostschutzmittel und frischem Wasser, so wie vom Hersteller des Frostschutzmittels angegeben. Wenn zu viel Frostschutzmittel eingefüllt wird, kann die Kühlleistung des Kühlwassers sinken und der Motor kann überhitzt werden.
6. Mischen Sie keine unterschiedlichen Marken von Frost- und Rostschutzmittel.
Chemische Reaktionen könnten das Frost- bzw. Rostschutzmittel unwirksam machen und Probleme mit dem Motor wären die unausweichliche Folge.

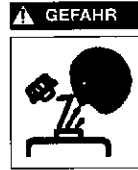
BEACHTEN

Zu starke Verwendung von Frostschutzmitteln senkt ebenfalls die Kühlwirkung auf den Motor. Beachten Sie das für Ihren Temperaturbereich vom Hersteller des Frostschutzmittels vorgeschriebene Mischungsverhältnis.

3.2 Vor der Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme des Motors bitte folgendes beachten:

3.2.1 Kraftstoff einfüllen



Verwendung von Diesel, etc. kann ein Feuer verursachen.

Um Fehler zu vermeiden, prüfen Sie die Art des Kraftstoffs besser zweimal, bevor Sie ihn einfüllen. 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. Entfernen Sie auf der Motorhaube die Kappe (Gelb) von der Einfüllöffnung und füllen Sie Motoröl 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 Motoröl (Ölwanne)	
3JH3E (Neigungswinkel 8°)	Voll: 5,0 ℓ / Wirksam: 1,1 ℓ
3JH3BE (Neigungswinkel 0°)	Voll: 5,5 ℓ / Wirksam: 1,2 ℓ
3JH3CE (Neigungswinkel 0°)	
4JH3E (Neigungswinkel 8°)	Voll: 5,3 ℓ / Wirksam: 1,2 ℓ
4JH3BE (Neigungswinkel 0°)	Voll: 5,8 ℓ / Wirksam: 1,4 ℓ
4JH3CE (Neigungswinkel 0°)	

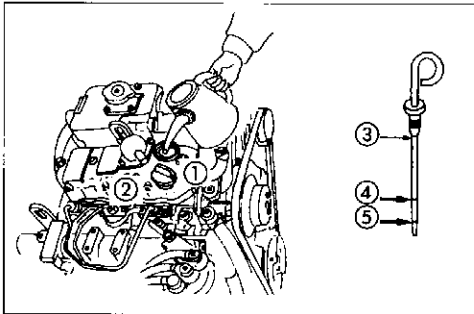
D

3. Betrieb

D

BEACHTEN

Nicht zu viel einfüllen.
Durch ein Überfüllen wird das Öl durch das Entlüfterrohr geblasen, was zu Motorproblemen führen kann.



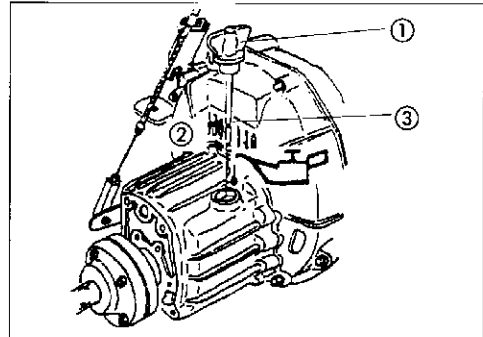
- ① Einfüllöffnung
- ② Haube
- ③ Peilstab
- ④ Obere Begrenzung
- ⑤ Untere Begrenzung

3.2.3 Schmieröl für die Kupplung nachfüllen

1. Drehen Sie den Peilstab aus dem Getriebe heraus, und füllen Sie das vorgeschriebene Schmieröl hinein.
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

KM3P	Voll: 0,35 l / Wirksam: 0,05 l
KM3A	Voll: 0,45 l / Wirksam: 0,05 l



- ① Kappe Öleinfüllöffnung
- ② Obere Begrenzung/Untere Begrenzung
- ③ Peilstab

3.2.4 Kühlwasser einfüllen

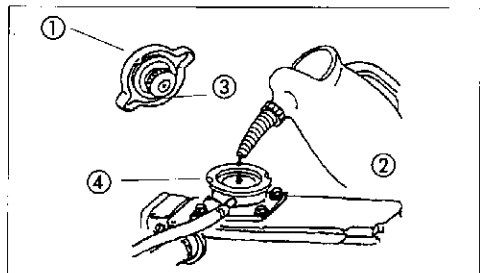
Kühlwasser entsprechend dem folgenden Ablauf einfüllen. Sicherstellen, daß die Rost- bzw. Frostschutzmittel dem Kühlwasser beigelegt haben.

1. Sicherstellen, daß die 3 Wasserablaßhähne geschlossen sind.

Modell	Süßwasserleitung	Seewasserleitung
3JH3(B)E	3	1
4JH3(B)E	3	1

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

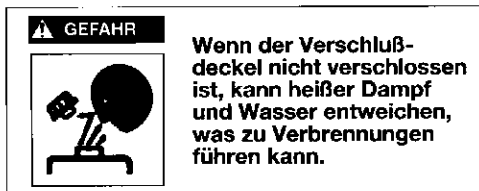
2. Entfernen Sie den Verschlußdeckel des Frischwasserkühlers, indem Sie die Kappe gegen den Uhrzeigersinn um eine 1/3 Umdrehung drehen.



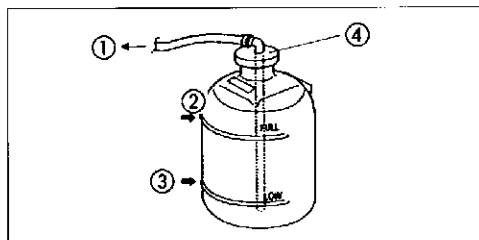
- ① Verschlußdeckel
- ② Frischwasserkühler
- ③ Zähne
- ④ Aussparungen

3. Betrieb

3. Das Kühlwasser langsam in den Frischwassertank füllen, so daß sich keine Luftblasen bilden. Einfüllen, bis das Wasser aus der Einfüllöffnung fließt.



4. Nach dem Einfüllen des Kühlwassers den Verschlussdeckel 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. Entfernen Sie die Kappe des Zusatztanks und füllen Sie bis zur unteren Begrenzung Wasser ein. Kappe wieder anbringen. Fassungsvermögen Zusatztank: 0,8 l
6. Überprüfen Sie den Gummischlauch vom Zusatztank zum Frischwasserkühler. 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.



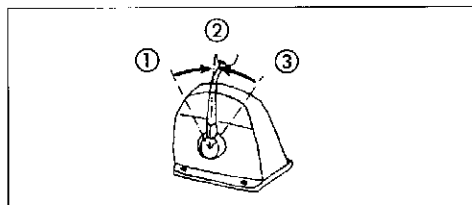
- ① zum Frischwasserkühler ② Obere Begrenzung
③ Untere Begrenzung ④ Kappe

3.2.5 Anlassen

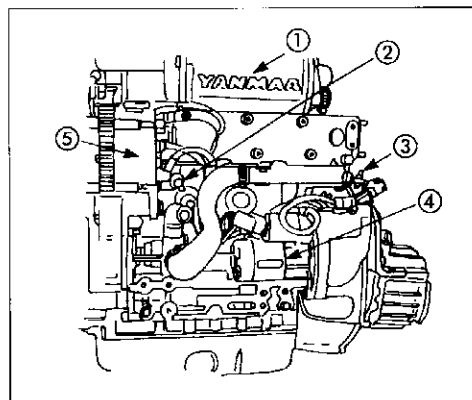
D

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. Seewasserventil öffnen.
2. Kraftstoffhahn öffnen.
3. Fernbedienungshebel auf die Position NEUTRAL stellen.



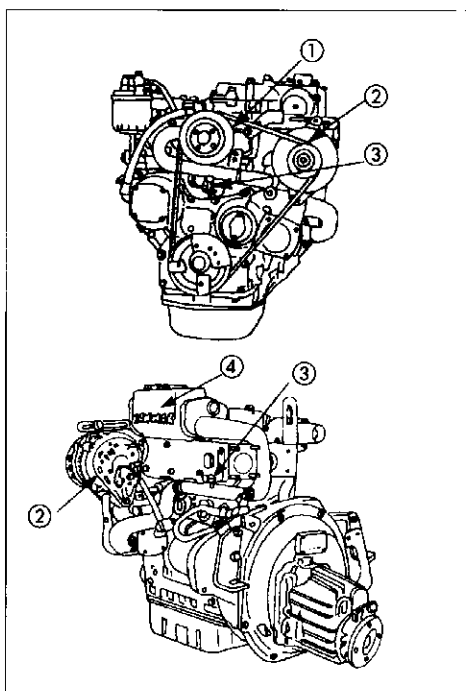
- ① Vorwärts ② Neutral ③ Rückwärts



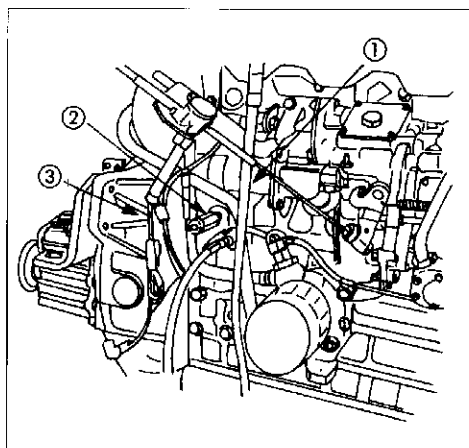
- ① Süßwasser-Tank ③ Für Seewasser
② Für Süßwasser ④ Anlasser
(nur JH3E-Serie) ⑤ Wechselstromgenerator

3. Betrieb

D



- ① Süßwasser-Pumpe ③ Für Süßwasser
 ② Wechselstromgenerator ④ Süßwasser-Tank



- ① Stopp-Magnetventil ③ Schwungrad-Gehäuse
 ② Für Süßwasser
 (nur 4JH3E-Serie)

4. Batterieschalter einschalten und Schlüssel in den Schlüsselschalter einstecken. Drehen Sie den Schlüssel auf die Position ON (AN).

5. Manuelle Stoppvorrichtung

Halten Sie den Anhalteknopf gezogen, während Sie den Motor anlassen.

Elektrische Stoppvorrichtung

Den Stopppknopf 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 Stopppknopf 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. Der Probelauf wird das Schmieröl und das Kühlwasser an die verschiedenen Teile des Motors verteilen und der Schmieröl- und Kühlwasserstand wird sinken. Bitte prüfen und die entsprechende Menge nachfüllen.

1. Schmieröl für den Motor einfüllen (Siehe 3.2.2)
2. Schmieröl für das Schiffsgetriebe einfüllen (Siehe 3.2.3)
3. Kühlwasser einfüllen (Siehe 3.2.4)

3. Betrieb

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 dem Motor kommen.

3.3.1 Überprüfung vor dem 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

1. Prüfen Sie den Stand des Motoröls mit dem Öl-Peilstab.
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) Kupplungsschmieröl prüfen und nachfüllen

1. Prüfen sie den Stand des Schmieröls mit dem Öl-Peilstab.
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.

Routinemäßiges Prüfen und Nachfüllen nur am Zusatztank.

Während des normalen Betriebs niemals den Verschlußdeckel des Frischwassertanks öffnen.

⚠️ 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

D

3. Betrieb

D

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. Prüfen Sie, daß der Stand des kühlenden Frischwassers an der Seite des Zusatztanks über dem unteren Grenzwert liegt.
2. Sobald der Wasserstand in der Nähe dieses unteren Grenzwertes liegt, entfernen Sie die Kappe des Zusatztanks und füllen Sie frisches Wasser nach.
3. Wenn das Wasser im Zusatztank knapp wird, entfernen Sie den Verschlußdeckel des Frischwasserkühlers und füllen Sie Wasser nach, bis es an der Einfüllöffnung ausläuft. (Siehe 3.2.4)

BEACHTEN

Sollte das kühlende Frischwasser zu oft knapp werden, oder nur der Stand des kühlenden Frischwasser im Frischwassertank sinken, ohne das sich der Wasserstand im Zusatztank ändert, kann als Grund hierfür ein Leck im Wasser- oder Luftsystem vorliegen. In solchen Fällen setzen Sie sich bitte unverzüglich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

Beachte: Während des Betriebs des Motors steigt der Wasserstand im Zusatztank.

Dies ist völlig normal. Nach dem Stoppen des Motors kühlt sich das Kühlwasser ab und das Extrawasser im Zusatztank fließt in den Frischwassertank zurück.

(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 4.3.4 (3))

(7) Überprüfen des elektrischen Betriebs der Alarmvorrichtungen

Wenn Sie den Starterschlüssel betätigen, prüfen Sie, ob die Alarmvorrichtungen normal funktionieren. (Siehe 2.5.1 (3))

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

Sorgen Sie für eine Kraftstoffreserve, die reicht, um den Motor einen Tag lang zu betreiben. Sorgen Sie ebenfalls für Schmieröl und Frischwasser zum Kühlen als Reserve an Bord (mindestens eine Füllung), um für Notfälle gerüstet zu sein.

3.3.2 Wie der Motor angelassen wird

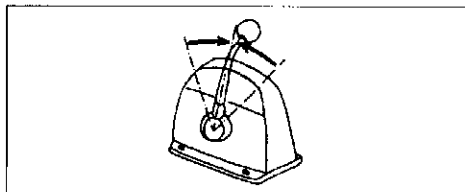
(1) Starten Sie den Motor entsprechend der folgenden Vorgehensweise:

Elektrischer Betrieb

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

BEACHTEN

Eine Sicherheitseinrichtung (Option) macht es unmöglich, den Motor in einer anderen Position als NEUTRAL anzulassen.

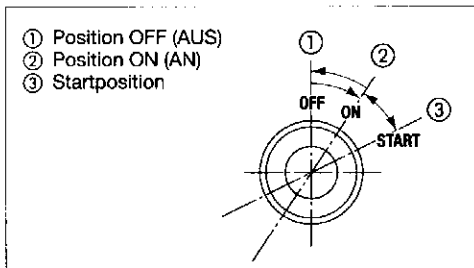


3. Betrieb

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.

Beachte: Die Warnlampe für die Kühlwassertemperatur geht nicht an. (Siehe 2.5.1.(3))

6. Den Zündschlüssel zum Starten der Maschine drehen und nach dem Starten der Maschine loslassen. Der Alarmsummer müßte aufhören und die Warnlampen müßten ausgehen.



(2) Neustart nach einem Fehlstart

Bevor Sie den Zündschlüssel erneut drehen, stellen Sie sicher, daß der Motor wirklich aus ist. Ein Neustart des Motors, obwohl dieser noch nicht aus ist, führt zu einem Schaden am Ritzel des Startermotors.

BEACHTEN

Den Schlüssel auf Startposition drehen und dort maximal 15 Sekunden festhalten. Sollte der Motor nicht beim ersten Mal anspringen, warten Sie ca. 15 Sekunden, bevor Sie es erneut versuchen. Nachdem der Motor angesprungen ist, drehen Sie den Schlüssel nicht auf AUS. (Er muß in der Position ON bleiben.)

Die Alarmvorrichtungen arbeiten nicht, wenn sich der Schlüssel in der Position OFF befindet.

(3) Entlüftung des Kraftstoffleitungssystems nach einem Fehlstart

Wenn der Motor nur leer läuft und auch nach mehreren Versuchen nicht anspringt, kann es sein, daß sich Luft im Kraftstoffsystem befindet. Sollte sich Luft im System befinden, kann der Kraftstoff die Kraftstoffeinspritzpumpe nicht erreichen. Entlüften Sie das System entsprechend der folgenden Vorgehensweise:

Vorgehensweise bei der Entlüftung des Kraftstoffsystems

1. Prüfen Sie den Kraftstoffstand im Tank. Sollte nicht genügend Kraftstoff vorhanden sein, bitte auffüllen.
2. Lösen Sie die Entlüftungsschraube oben auf dem Öl/Wasserabscheider indem Sie sie 2 oder 3 Mal drehen. Sobald Kraftstoff aus dem Schraubenschraubloch austritt, der keine Luftblasen enthält, ziehen Sie die Entlüftungsschraube wieder an.
3. Lösen Sie die Entlüftungsschrauben des Kraftstoff-Filter und der Kraftstoffeinspritzpumpe indem Sie sie 2 oder 3 Mal drehen.
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 der austretende Kraftstoff keine Blasen mehr enthält, ziehen Sie die Entlüftungsschrauben bitte wieder an. 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.

D

3. Betrieb

D

(4) 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. Sollte zu wenig Seewasser abfließen, führt dies zu einem Anbrennen des Flügelrades der Seewasserpumpe. Wenn nicht genügend Seewasser abfließt, den Motor sofort stoppen. Die Ursache des Fehlers herausfinden und entsprechende Reparaturmaßnahmen einleiten.
 - Ist das Seewasserventil geöffnet?
 - Ist der Einlaß des Seewasserventils am Boden des Rumpfes verstopft?
 - Ist der Ansaugschlauch für Seewasser gebrochen oder saugt der Schlauch aufgrund einer losen Verbindungsstelle Luft an?

Es besteht die Gefahr, daß sich der Motor festfrißt, wenn er betrieben wird, und der Abfluß des kühlenden Seewassers nicht groß genug ist, beziehungsweise wenn er ohne Aufwärmzeit gleich belastet wird.

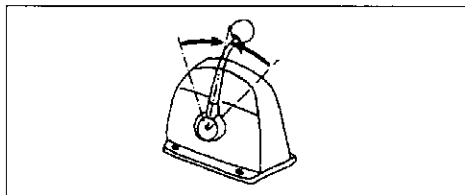
3.3.3 Betrieb

(1) Motorbeschleunigung und -verlangsamung

Benutzen Sie für die Beschleunigung und Verlangsamung den Handgriff des Verstellhebels. Bewegen Sie den Griff langsam.

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

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



BEACHTEN

Ein Verstellen der Kupplung während der Motor bei hoher Geschwindigkeit betrieben wird, beziehungsweise wenn der Griff nicht vollständig in die entsprechende Stellung geschoben wird (halbe Kupplung) führt zu Schäden und ungewöhnlichem Verschleiß an den Kupplungsteilen.

1. Bevor Sie die Kupplung betätigen, stellen Sie sicher, daß der Griff des Fliehkraftreglers sich auf einer niedrigen Umdrehungsposition (weniger als 1.000 U/min.) befindet. Bewegen Sie den Griff des Verstellhebels auf eine hohe Umdrehungszahl, sobald der Kupplungsvorgang durchgeführt wurde.
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. Betrieb

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.

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

Beachte: 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.

BEACHTÉ

Elektrischer Betrieb

Niemals während des Betriebs den Batterieschalter abschalten oder zünden. Dies führt zu Schäden an Teilen des elektrischen Systems.

3.3.5 Ausstellen des Motors

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

1. Stellen Sie den Fernbedienungsgriff auf die Position NEUTRAL.
2. Motor vor dem Abschalten einmal aufdrehen. (Siehe 3.3.4 (7))
3. Den Motor bei niedriger Drehzahl ungefähr 5 Minuten lang abkühlen lassen (ungefähr 1000 Umdrehungen pro Minute).

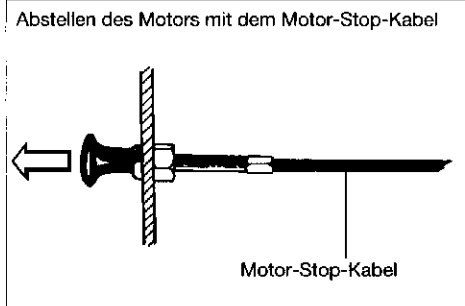
BEACHTÉ

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.

D

3. Betrieb

D

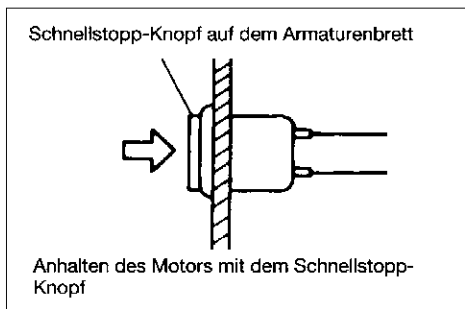


Manuelle Stoppvorrichtung

- Den Motorausstellknopf gezogen halten (Stophebel) bis der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist. Wenn Sie den Knopf loslassen, bevor der Motor komplett zum Stillstand gekommen ist, kann er erneut anspringen.

Elektrische Stoppvorrichtung

Den Stoppknopf am Armaturenbrett eindrücken



- Kraftstoffhahn schließen.
- Seewasserventil schließen.

BEACHTEN

Wenn Sie vergessen das Seewasserventil zu schließen, ist es möglich, daß Wasser in das Schiff eindringt und es zum Sinken bringt. Stellen Sie also sicher, daß der Hahn geschlossen ist.

3.4 Langfristige Lagerung

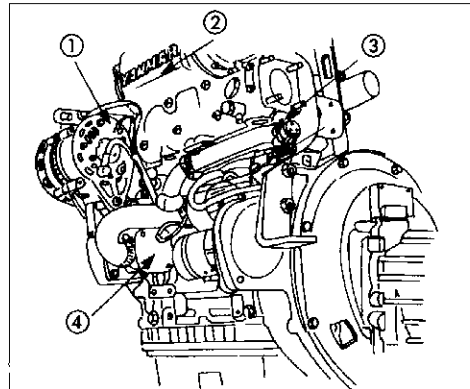
(1) Bei kalten Temperaturen, beziehungsweise vor einer längeren Lagerung stellen Sie sicher, daß Sie das Wasser aus dem Seewasser-Kühlsystem ablaufen lassen.

ACHTUNG

Lassen Sie das Wasser aus dem Kühlsystem ablaufen, nachdem der Motor abgekühlt ist. Seien Sie vorsichtig und vermeiden Sie Verbrennungen.

BEACHTEN

Wenn Wasser im System zurückbleibt kann es frieren und Teile des Kühlsystems beschädigen (Frischwasserkühler, Seewasserpumpe, etc.) wenn die Umgebungstemperatur niedriger als 0°C ist.



- | | |
|-------------------------|-------------------|
| ① Wechselstromgenerator | ③ Abflußhahn |
| ② Süßwasser-Tank | ④ Seewasser-Pumpe |

- Die Abflußhähne an der Leitung öffnen und das Wasser abfließen lassen.
- Die 4 Schrauben, die die Seitenverkleidung der Seewasserpumpe halten, lösen, die Abdeckung abnehmen und das Wasser ablaufen lassen. Nach diesem Vorgang die Schrauben wieder fest anziehen.
- Abflußhähne schließen.

3. Betrieb

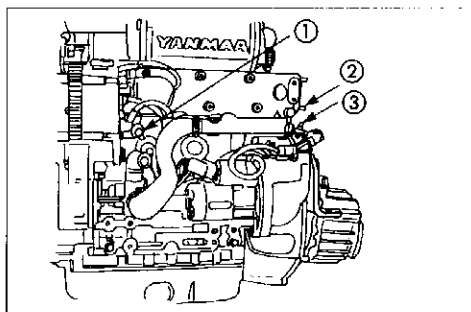
(2) Wenn dem Kühlwasser kein Frostschutzmittel beigefügt wurde, sollte das Wasser täglich nach dem Betrieb aus dem Frischwasser-Kühlsystem abgelassen werden.

Frischwasserkühlung

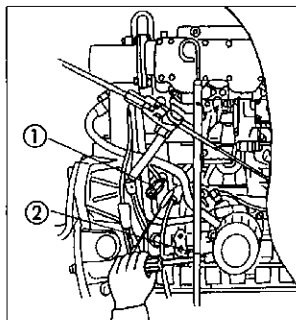
BEACHTEN

Wenn das Wasser nicht abgelassen wird, kann es einfrieren und Teile des Kühlwassersystems zerstören (Frischwasserkühler, Zylinderblock, Zylinderkopf, etc.) wenn die Umgebungstemperatur niedriger als 0°C ist.

1. Öffnen Sie die Wasserablaßhähne (3 Positionen, wie auf dem Bild dargestellt) und lassen Sie das Kühlwasser ablaufen.
2. Die an der Schmierölfilter-Halterung angebrachte Verschlussschraube mittels Schraubenzieher lösen.



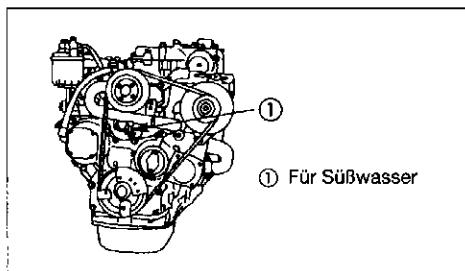
- ① Für Süßwasser (nur 3JH3E-Serie) ③ Für Seewasser
② Für Süßwasser



- ① Verschlussschraube (nur 4JH3E-Serie)
② Verschlussschraube (nur 3JH3E-Serie)

3. Nach dem Entleeren die Ablasshähne und Verschlussschraube wieder schließen.

D



(3) Die nächste periodische Überprüfung durchführen, bevor Sie den Motor lagern. 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, etc. mit Vinylplanen abdecken und versiegeln, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.

(7) Die Bilge am Boden des Rumpfes komplett entleeren. Wasser kann in das Schiff eindringen, wenn es festgemacht wird und falls möglich, sollte es daher an Land gebracht werden.

(8) Den Maschinenraum wasserdicht machen, damit kein Seewasser und kein Regen eindringen kann.

(9) Während einer längeren Lagerzeit die Batterie einmal pro Monat laden, um einer Selbstentladung der Batterie vorzubeugen.

4. Wartung & Inspektion

D

4.1 Allgemeine Inspektionsregeln

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.

Prüfen vor dem Starten.

Machen sie die tägliche Überprüfung vor dem Starten zu Ihrer Routineaufgabe. (Siehe 3.3.1)

Periodische Überprüfungen in festgelegten Zeitabständen

Periodische Inspektionen müssen alle 50, 150, 300 und 600 Betriebsstunden durchgeführt werden. Führen Sie die periodischen Inspektionen entsprechend den in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweisen durch.

Verwenden Sie Original-Ersatzteile

Stellen Sie sicher, daß Sie für alle Gebrauchs- und Verschleißteile nur Originalteile verwenden. Eine Verwendung anderer Teile würde die Leistung des Motors

verringern und seine Lebenserwartung verkürzen.

Setzen Sie sich mit Ihrem YANMAR-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.

Servicewerkzeuge

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

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.

BEACHTEN

Bei Schrauben mit der Bezeichnung "7" auf dem Kopf sind die folgenden Drehmomente anzuwenden. (JIS Stärkeklassifizierung: 7T)

Ziehen Sie die mit Nr "7" markierten Schrauben mit 60% des Drehmoments an.

Wenn die anzuziehenden Teile aus Leichtmetall/Aluminium sind, die Schrauben mit 80% des Drehmoments anziehen.

Schraubendurchmesser x Gewindesteigung mm	M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Drehmoment Nm	11 ± 01	26 ± 03	50 ± 05	90 ± 10	140 ± 15	230 ± 20

4. Wartung & Inspektion

4.2 Liste der Teile für periodische Inspektionen

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. Inspektionen 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 Inspektion 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 diese zu Motorproblemen führen und die Lebensdauer des Motors verkürzen.

Inspektionen und Servicearbeiten für 600 Betriebsstunden und danach, erfordern spezielle Kenntnisse und Techniken. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

D

4. Wartung & Inspektion

○: Prüfen ●: Ersetzen ●: Örtlichen Händler aufsuchen

D

System	Teil	Vor dem Starten	Nach 50 Std. oder einem Monat	Alle 150 Std.	Alle 300 Std.	Alle 600 Std. (1 Jahr)
Kraftstoffsystem*	Kraftstoffstand überprüfen und nachfüllen	○				
	Kraftstofftank entleeren		○ (zuerst)		○	
	Kraftstoff-Filter leerlaufen lassen		○			
	Kraftstoff-Filter ersetzen				●	
	Förderbeginn überprüfen					●
Schmiersystem	Schmierölstand prüfen	Kurbelgehäuse	○			
		Schiffsgetriebe	○			
	Schmieröl ersetzen	Kurbelgehäuse		● (zuerst)	●	
		Schiffsgetriebe		● (zuerst)	●	
	Funktion der Warnlampe für Öldruck überprüfen	○				
Schmieröfilter ersetzen		● (zuerst)		●		
Kühlsystem	Seewasser Auslaß	○ Während des Betriebs				
	Kühlwasserstand prüfen	○				
	Spannung des Antriebsriemens für die Kühlwasserpumpe justieren		○ (zuerst)		○	
	Flügelrad der Kühlwasserpumpe überprüfen (Seewasserpumpe)					○
	Frischwasserkühlung ersetzen		Jedes Jahr			
Luft einlaß- und Auslaßsystem	Element des Schalldämpfers für den Luft einlaß reinigen				○	
	Krümmern für Abgas/Wasser reinigen				○	
	Entlüftungrohr (Kurbelraumbelüftung) reinigen				○	
	Abgas überprüfen	○ Während des Betriebs				
Elektrisches System	Funktion der Ladelampe überprüfen	○				
	Elektrolytstand in der Batterie überprüfen			○		
	Spannung des Antriebsriemens des Wechselstromgenerators justieren		○ (zuerst)		○	
	Anschlußklemmen überprüfen				○	
Zylinderkopf, etc.	Auf Wasser- und Öllecks überprüfen	○ (nach dem Start)				
	Alle wichtigen Schrauben und Muttern anziehen					●
	Spiel für Einlaß-/Auslaßventil prüfen		○ (zuerst)			●
Fernbedienungssystem, etc.	Funktionieren der Fernbedienung überprüfen		○ (zuerst)			●
	Flucht der Schraubenwelle justieren		○ (zuerst)			●

*bezüglich EPA-Anforderungen, siehe auch 4.4

4. Wartung & Inspektion

4.3 Teile für periodische Inspektionen

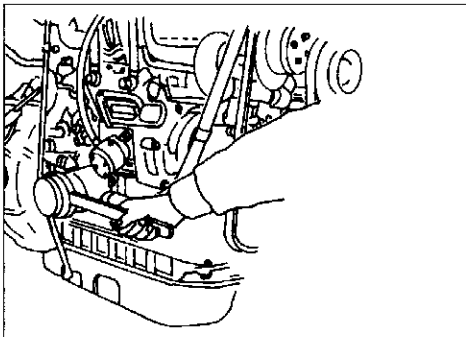
4.3.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden (oder nach 1 Monat)

(1) Ersatz des Motorschmieröls und der Ölfilter (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. 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. Schließen Sie die Ölabsaugpumpe an und entnehmen Sie das Öl.
2. Entfernen Sie den Schmierölfilter mit dem Filtereinbau-/Ausbauwerkzeug. (Nach links drehen.)
3. Einbaustelle säubern, neuen Filter einbauen und von Hand befestigen.



4. Eine zusätzliche 3/4 Umdrehung mit dem Einbauwerkzeug drehen. (Drehen Sie nach rechts. Drehmoment: 20 ~ 24 Nm)
5. Neues Schmieröl einfüllen. (Siehe 3.2.2)
6. Probelauf durchführen und auf Öllecks 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) Ersatz des Kupplungsschmieröls und beim Reinigen des Kupplungsfilters (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 Ölabsaugpumpe an. Entnehmen Sie das Öl.
2. Neues Schmieröl einfüllen. (Siehe 3.2.3)
3. Probelauf durchführen und auf Öllecks achten.

(3) Entleeren des (optionalen) Kraftstofftanks

Öffnen Sie den Ablaßhahn und entleeren Sie das Wasser und den Schmutz, der sich am Boden angesammelt hat.

Stellen Sie eine Wanne unter den Ablaßhahn, um den Kraftstoff aufzufangen. Sobald Wasser und Schmutz abgelaufen sind und der austretende Kraftstoff klar ist, den Ablaßhahn wieder schließen.

4.3.2 Inspektion alle 50 Std. (oder jeden Monat)

(1) Entleeren des Kraftstoff-Filters

1. Schließen Sie den Kraftstoffhahn.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Kraftstoff-Filters und entleeren Sie das innen angesammelte Wasser und den Schmutz.
3. Nach dem Zusammenbau das Kraftstoffsystem unbedingt entlüften. (Siehe 3.3.2(3))

D

4. Wartung & Inspektion

D

(2) Prüfen und justieren des Spiels des Einlaß-/ Auslaßventils (1. Mal)

Ein neuer Motor und eine individuelle Verwendung des Motors erfordert Änderungen am Einlaß-/Auslaßventil sowie beim Spiel des Kipphebels und eine Justierung ist notwendig. Diese Justierung erfordert spezielle Kenntnisse und Techniken. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

(3) Justierung des Fernbedienungskabels

Die verschiedenen Kontrollhebel auf der Motorseite, sind mit dem Fernbedienungskabel verbunden. Nach längerem Gebrauch dehnt sich das Kabel aus und die Verbindungen lösen sich, was zu Abweichungen führen kann. Es ist gefährlich unter derartigen Umständen den Motor zu betreiben, und das Fernbedienungskabel muß in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und justiert werden.

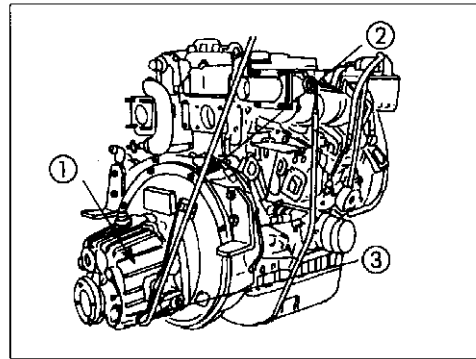
A) Justierung des Fernbedienungskabels für die Drehzahlverstellung

Prüfen Sie, ob der Kontrollhebel am Motor sich auf die Position für eine hohe Drehzahl beziehungsweise für eine niedrige Drehzahl bewegt, wenn der Fernbedienungshebel auf die Position H(hohe Drehzahl) und L(niedrige Drehzahl) geschoben wird. Sollte es eine Abweichung geben, lösen Sie die Befestigungsschelle für das Fernbedienungskabel an der Motorseite und justieren Sie es.

Justieren Sie zuerst die Position des Bolzens für eine hohe Drehzahl und danach für die niedrige Drehzahl.

B) Justierung des Fernbedienungskabels für die Kupplung

Prüfen Sie, ob sich der Kontrollhebel auf die richtige Position bewegt, wenn der Fernbedienungshebel auf die Stellungen NEUTRAL, VORWÄRTS, RÜCKWÄRTS geschoben wird.



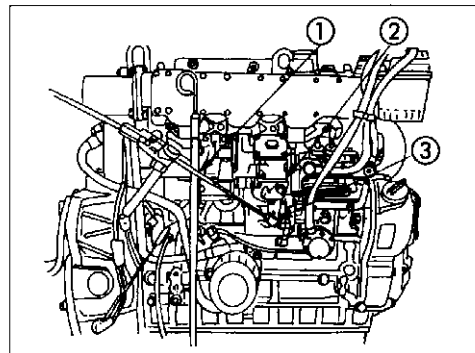
① Schiffsmotor ② Kabel ③ Einstellungen

Verwenden Sie die Position NEUTRAL als Standard für eine Justierung. Sollte es eine Abweichung geben, lösen Sie die Befestigungsschelle für das Fernbedienungskabel an der Motorseite und justieren Sie es.

(4) Elektrischer Betrieb

⚠ WARNUNG

Bevor Sie das elektrische System überprüfen, schalten Sie den Batterieschalter ab beziehungsweise unter-



① Kabel ② Kraftstoff-Ölpump ③ Einstellungen

brechen Sie die (-) Klemme des Erdungskabels. Sonst könnte ein Kurzschluß einen Brand verursachen.

Achten Sie beim Laden der Batterie auf gute Belüftung. Flammen und offenes Feuer sind streng verboten. Wasser-

4. Wartung & Inspektion

stoffgas kann ebenfalls Feuer fangen. Bei der Batterieflüssigkeit handelt es sich um verdünnte Schwefelsäure. Diese Flüssigkeit kann zur Erblindung führen beziehungsweise Augen oder Haut verbrennen. Tragen Sie eine Schutzbrille und Handschuhe, wenn Sie mit der Batterieflüssigkeit hantieren. Sollte Flüssigkeit auf Ihre Haut gelangt sein, waschen Sie sie mit einer größeren Menge Wasser ab und begeben Sie sich in ärztliche Behandlung.

1) Wenn die Batterie mit zu wenig Batterieflüssigkeit betrieben wird, wird sie zerstört. Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand in regelmäßigen Abständen. Sollte der Stand niedriger als angegeben sein, füllen Sie Batterieflüssigkeit (in jedem Fachmarkt erhältlich) bis zur oberen Markierung der Batterie nach.

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

2) Wenn der Motor nicht anspricht, messen Sie die spezifische Dichte mit einem Säureheber (im Fachhandel erhältlich).

Die spezifische Dichte der Flüssigkeit bei voller Ladung beträgt mehr als 1,27 (bei 20°C).

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

Die Kapazität des Standard-Wechselstromgenerators und der empfohlenen Batterie bieten nur die Leistung für einen normalen Betrieb. Wenn die Leistung auch für Beleuchtung an Bord oder andere Dinge verwendet werden soll, kann es sein, daß die Ladungskapazitäten nicht ausreichen. Setzen Sie sich in diesem Fall mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

4.3.3 Inspektion alle 150 Stunden

Ersetzen Sie das Motoröl und das Kuppelungsschmieröl.

Nach dem zweiten Ölwechsel sollte das Motoröl alle 150 Stunden ersetzt werden.

4.3.4 Inspektion alle 300 Std.

(1) 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. Entfernen Sie das Filtergehäuse indem Sie die Ringmutter mit dem entsprechenden Werkzeug lösen (nach links drehen).
3. Das Element von unten herausziehen und durch ein neues Element ersetzen.
4. Die Innenseite des Gehäuses gründlich reinigen, den O-Ring einsetzen und mit der Ringmutter schließen (nach rechts drehen; Anzugsmoment: 12 Nm).
5. Wenn der Filter auseinanderggebaut wird, kommt Luft in das Kraftstoffsystem, und es muß entlüftet werden. (Siehe 3.3.2(3))

(2) Justierung der Spannung des Antriebsriemens der Kühlwasserpumpe.

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

Wenn die Spannung des Keilriemens nicht groß genug ist, rutscht er und die Kühlwasserpumpe fördert kein Kühlwasser. Eine Überhitzung des Motors und Verschleiß sind die Folge.

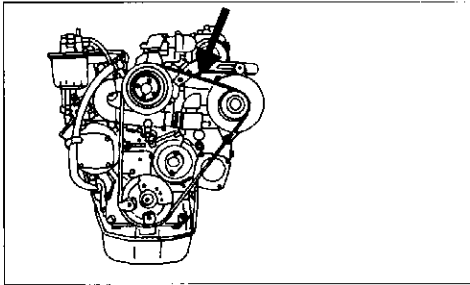
Wenn die Spannung des Keilriemens zu groß ist, wird der Riemen beschädigt und das Lager der Kühlwasserpumpe kann ebenfalls beschädigt werden.

1. Prüfen Sie die Spannung des Keilriemens, indem Sie mit dem Finger auf die Mitte des Keilriemens drücken.

D

4. Wartung & Inspektion

D



Bei richtiger Spannung sollte der Keilriemen 8~10 mm eingedrückt werden können.

2. Lösen Sie den Druckbolzen und bewegen Sie die Kühlwasserpumpe, um die Spannung des Keilriemens zu justieren.
3. Achten Sie darauf, daß kein Öl auf den Keilriemen kommt. Öl auf dem Riemen führt zum Rutschen und Ausdehnen. Ersetzen Sie den Keilriemen, wenn er beschädigt ist.

(3) Justierung der Spannung des Keilriemens des Wechselstromgenerators.

Wenn die Spannung des Keilriemens nicht groß genug ist, dreht sich der Wechselstromgenerator nicht, und es wird keine Spannung erzeugt.

Wenn die Spannung des Keilriemens zu groß ist, wird der Riemen schneller beschädigt, und das Lager des Wechselstromgenerators kann beschädigt werden.

1. Prüfen Sie die Spannung des Keilriemens, indem Sie mit dem Finger auf die Mitte des Keilriemens drücken. Bei richtiger Spannung sollte der Keilriemen 8~10 mm eingedrückt werden können.
2. Lösen Sie die Spannschraube und bewegen Sie den Wechselstromgenerator, um die Spannung des Keilriemens zu justieren.
3. Achten Sie darauf, daß kein Öl auf den Keilriemen kommt. Öl auf dem Riemen führt zum Rutschen und Ausdehnen. Ersetzen Sie den Keilriemen, wenn er beschädigt ist.

(4) Ersetzen des Motoröl- und Schmierölfilters

(Siehe 4.3.1(1))

(5) Reinigung des Schalldämpfers

Schalldämpfer auseinanderbauen und Innenseite gründlich reinigen.

Abdeckung abnehmen, indem die Klammer entfernt wird. Element mit einem Neutralreiniger säubern. Das Element wieder einbauen, nachdem es völlig trocken ist.

4.3.5 Inspektion alle 600 Std.

(1) Ersetzen Frischwasserkühlung

Die Kühlwirkung sinkt, sobald das Kühlwasser mit Rost und Kesselstein verunreinigt ist. Auch wenn ein Frost- oder Rostschutzmittel hinzugefügt wird, muß das Kühlwasser in regelmäßigen Zeitabständen ersetzt werden, denn die Wirkung dieser Zusatzmittel lassen nach.

Um das Kühlwasser zu entnehmen, öffnen sie die Kühlwasserhähne (drei Stellen) wie unter Punkt 3.4(2) erläutert.

(Siehe 3.2.4 bezüglich Nachfüllen von Kühlwasser.)

(2) 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 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:

4. Wartung & Inspektion

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

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

b) Schutzplatte ist beschädigt.

4. Wenn bei der Überprüfung der Innenseite der Pumpe keine Beschädigungen festgestellt werden, die Seitenabdeckung wieder anbringen.

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

Wenn während des Betriebs ständig eine größere Menge Wasser aus dem Wasserablaufrohr neben der Seewasserpumpe austritt, ist ein Auseinanderbauen sowie die entsprechende Wartung notwendig (Ersetzen der Öldichtung).

Sollte ein Auseinanderbauen sowie eine Wartung der Seewasserpumpe notwendig sein, setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

BEACHTEN

Die Seewasserpumpe dreht gegen den Uhrzeigersinn, aber das Flügelrad muß angebracht werden, indem es im Uhrzeigersinn dreht. Sollte das Flügelrad aus irgendeinem Grund ausgebaut worden sein, und muß es wieder eingebaut werden, hüten Sie sich davor einen Fehler zu machen und es in der falschen Drehrichtung zu installieren. Achten Sie außerdem darauf, den Motor in der richtigen Richtung zu drehen, falls dies von Hand geschieht. Drehen in falscher Richtung verdreht das Flügelrad und beschädigt es.

(3) Überprüfen und Justierung des Spiels von Einlaß-/Auslaßventil

Wenn der Motor für einen längeren Zeitraum betrieben wird, ändert sich das Spiel zwischen Einlaß-/Auslaßventil und Ventilkipphebel und beeinträchtigt die Leistung. Eine Justierung ist dann notwendig.

Eine Justierung erfordert spezielle Kenntnisse und Techniken. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

(4) Überprüfung und Justierung der Kraftstoffeinspritzung

Eine Justierung ist notwendig, um die bestmögliche Motorleistung erzielen zu können. Die Überprüfung erfordert spezielle Kenntnisse und Techniken. Setzen Sie sich mit Ihrem Yanmar-Händler oder Großhändler in Verbindung.

(5) Justierung des Fernbedienungskabels (Siehe 4.3.2(3))

(6) Überprüfung und Justierung der Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung

Die Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung muß justiert werden, um eine optimale Motorleistung erzielen zu können. Diese Wartung erfordert spezielle Kenntnisse.

Setzen Sie sich mit Ihrem Händler oder Großhändler in Verbindung.

D

4. Wartung & Inspektion

D


4.4 EPA-Anforderungen*

* (nur zutreffend für die Modelle 3JH3(C)E)

4.4.1 EPA-Abnahmeplakette

An diesem Motor ist nachstehende EPA-Abnahmeplakette befestigt:

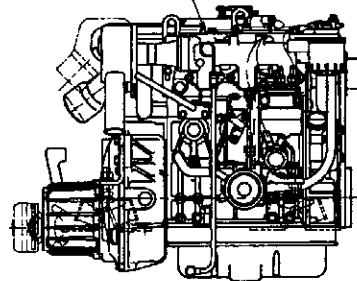
- **EPA-Abnahmeplakette**

IMPORTANT ENGINE INFORMATION	
THIS ENGINE CONFORMS TO <input type="checkbox"/> MODEL YEAR U.S. EPA REGULATIONS NONROAD COMPRESSION IGNITION ENGINES.	
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON *US-20* FUEL	
ENGINE FAMILY : <input type="checkbox"/> A	DISPLACEMENT : <input type="checkbox"/> B LITRES
ENGINE MODEL : <input type="checkbox"/> C	EMISSION CONTROL SYSTEM : EK
FUEL RATE : <input type="checkbox"/> L/STROKE REEF/WT/CRPM	
REFER OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS	
YANMAR DIESEL ENGINE Co., Ltd. 	

- **Befestigungsstelle für die Abnahmeplakette**

*(oben auf der Motorhaube)

EPA-Abnahmeplakette



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.

- **Erforderliche Umgebungsbedingungen:**
 - a) Umgebungstemperatur: -20 ~ 40°C
 - b) relative Luftfeuchtigkeit: 80% oder niedriger
 - c) zulässiger Wert für negativen Ansaugdruck: 0,5 kpa (50 mmAq) oder niedriger
 - d) zulässiger Wert für Auspuffgegen- druck: 7,8 kpa (800 mmAq) oder niedriger
- **Folgende Kraftstoffe und Schmieröle sind zu verwenden:**
 - a) Kraftstoff: Dieselkraftstoff ISO 8217

DMA, BS 2869 A1 oder A2 (Celane No. 45 minimal)

b) Schmieröl: Type API, Class CD

- **Die Dichtungen zur Begrenzung der Kraftstoffeinspritzung und Drehzahl dürfen nicht entfernt werden.**

- **Inspektionen müssen regelmäßig durchgeführt werden.**

Es sind hierbei die in dieser Anleitung unter 4.3 aufgeführten Grundrichtlinien (periodisch zu prüfende Teile) einzuhalten und die Ergebnisse schriftlich festzuhalten. Auf nachstehende wichtige Punkte ist besonders zu achten: Wechsel des Schmieröls, des Schmieröl- filters, des Kraftstofffilters und Reinigung des Ansaugschalldämpferelements.

Beachte: die Inspektionen sind in zwei Abschnitte unterteilt; und zwar nach der jeweiligen Durchführungszuständigkeit für die Inspektion, d.h. nach Anwender und Hersteller.

4. Wartung & Inspektion

- **Garantiezeit für Emissionskomponenten**
Bei Befolgung des unter 4.4.3 (Inspektion und Wartung) aufgeführten periodi-

schen Inspektionsplans richtet sich die Garantiezeit nach dem Alter des Motors oder nach der Anzahl Betriebsstunden wie unten angegeben:

D

Bezeichnung der Teile (19≤kW<37)	Garantiezeit
Kraftstoffeinspritzpumpe, kompl.	3.000 Betriebsstunden oder 5 Jahre, der jeweils erstere Wert
Kraftstoffeinspritzventil, kompl.	

4.4.3 Inspektion und Wartung

Die Angaben zur Inspektion und Wartung für EPA-bezogene Teile sind in der Tabelle unten aufgeführt.

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

Teile	Inhalt	Intervallabschnitt
Kraftstofföl	Kraftstoff-Ventildüse überprüfen (sauber)	1000
	Überprüfen und Einstellen des Kraftstoffeinspritzdrucks und der Verstäubung	1000
	Überprüfen der Kraftstoffpumpe (nachstellen)	2000

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

5. Fehler und Fehlerbehebung

D

Fehler	Möglicher Grund	Maßnahme	Referenz
Alarmsummer und Warnlampen sind während des Betriebs an	<p style="text-align: center;">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 veranlassen Sie eine Reparatur.</p>		
Öldrucklampe für Motorschmieröl geht an	Nicht genügend Motorschmieröl; Kraftstoff-Filter verstopft.	Schmierölstand prüfen. Nachfüllen oder ersetzen.	3.2.2 4.3.1(1)
*Warnlampe für Wasserdichtigkeit geht an	Gummimanschetten am Sail Drive defekt.	Gummimanschetten prüfen und ersetzen.	
K.W.Temp. (Frischwasser) Warnlampe geht an	Nicht genügend Wasser im Frischwasserkühler. Ungenügende Menge an Seewasser verursacht eine Temperatursteigerung Verschmutzung innerhalb des Kühlsystems.	Kühlwasser prüfen und nachfüllen. Seewassersystem prüfen. Reparatur anfordern.	3.2.4
Fehlerhafte Warnvorrichtungen	<p style="text-align: center;">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	Druck Motorschmieröl. Seewasser. Kein Strom. Stromkreis unterbrochen oder Leuchte durchgebrannt.	Reparatur anfordern.	
Eine der Warnlampen geht nicht aus	Sensorschalter fehlerhaft.	Reparatur anfordern.	
Ladeleuchte geht während des Betriebs nicht aus	Keilriemen ist lose oder gerissen. Batterie defekt. Fehler beim Wechselstromgenerator.	Keilriemen ersetzen; Spannung justieren. Flüssigkeitsstand überprüfen, spezifische Dichte; ersetzen. Reparatur anfordern.	4.3.4(3) 4.3.2(4)

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

5. Fehler und Fehlerbehebung

D

Fehler	Möglicher Grund	Maßnahme	Referenz
Startprobleme			
Starter dreht, aber Motor springt nicht an	Kein Kraftstoff. Kraftstoff-Filter verstopft. Ungeeigneter Kraftstoff. Fehlerhafte Kraftstoffeinspritzung. Kompressionsleck am Einlaß-/Auslaßventil.	Kraftstoff nachfüllen; entlüften. Element ersetzen. Mit empfohlenem Kraftstoff ersetzen. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern.	3.3.2(3) 4.3.4(1)
Starter dreht nicht, oder nur langsam (Motor kann von Hand gedreht werden)	Fehlerhafte Kupplungssteilung. Ungenügende Batterieladung. Fehlerhafter Kontakt Kabelklemme. Fehlerhafter Sicherheitsschalter. Fehlerhafter Schalteranlasser. Leistungsausfall aus anderem Grund.	Auf NEUTRAL schalten und starten. Flüssigkeit prüfen; laden; ersetzen. Rost von der Klemme entfernen; anziehen. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern. Händler aufsuchen.	3.3.2(1) 4.3.2(4)
Motor kann nicht von Hand gedreht werden	Innere Teile verschlissen; gebrochen.	Reparatur anfordern.	
Unnormale Abgasfarbe Schwarzer Rauch	Überlastet. Kontaminierter Schalldämpfer. Ungeeigneter Kraftstoff. Fehlerhaftes Einspritzen des Kraftstoff-Einspritzventils. Falsches Spiel von Einlaß-/Auslaßventil.	Antriebsschraube überprüfen. Element reinigen. Mit empfohlenem Kraftstoff ersetzen. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern.	4.3.4(6) 3.1.1
Weißer Rauch	Ungeeigneter Kraftstoff. Fehlerhaftes Einspritzen des Kraftstoff-Einspritzventils. Synchronisierung Kraftstoffeinspritzung. Schmieröl brennt; zu hoher Verbrauch.	Reparatur anfordern. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern. Reparatur anfordern.	3.1.1

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. Motormodell und Nummer;
2. Schiffsname, Material des Rumpfs, Größe (Tonnage);
3. Verwendung, Betriebsstundenzahl;
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 Reparaturen:

5. Fehler und Fehlerbehebung

D

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 zuständigen 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

(Siehe Anhang A auf der Rückseite des Buches)

BEZEICHNUNG	
RH	Gummischlauch
SGP STS	Stahlrohr
C1201T	Kupferrohr
⊕—	Schraubverbindung (Union)
⊕—	Flanschverbindung
⊕—	Ringverbindung
—←	Montageverbindung
:::	Bohrloch
----	Kühlung der Süßwasserrohre
----	Kühlung der Seewasserrohre
---	Ölrohrschmierung
—	Kraftstofföhre

- 1 Überlaufvorrichtung
- 2 Kraftstoff-Öleinlaß
- 3 Kraftstoff-Zufuhrpumpe
- 4 Kraftstoff-Einspritzpumpe
- 5 Schmierölfilter (Kartusche)
- 6 Kraftstoff-Hochdruckrohr
- 7 Kraftstoff-Einspritzdüse
- 8 Öldruckschalter
- 9 Schmierölkühler
- 10 Mischkrümmer
- 11 Süßwasser-Kühler
- 12 Schmieröl-Einlaßfilter
- 13 Hauptlager
- 14 Seewasser-Einlaß
- 15 Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 16 Heißwasser-Verbindungsauslaß

- 17 Thermostat
- 18 Kühlwasserpumpe (Süßwasser)
- 19 Heißwasser-Verbindungseinlaß
- 20 Süßwasser-Temperaturschalter
- 21 Schmierölpumpe
- 22 Drucksteuerventil
- 23 Kraftstoff-Ölfilter (Kartusche)
- 24 vom Zylinderkopf
- 25 zur Nockenwelle

BEMERKUNGEN:

- Abmessungen des Stahlrohrs :
 Außendurchm. x Wandstärke
 Abmessungen des Gummirohrs:
 Innendurchm. x Wandstärke

Bemerkung: Diese Rohrverlegungsschema bezieht sich auf das Modell 4JH3E. Das Rohrverlegungsschema für das Modell 3JH3E ist das gleiche, außer daß das Modell 3JH3E mit 3 Zylindern, jedoch ohne Schmierölkühlung ausgestattet ist.

D

7. Schaubild Verkabelung

(Siehe Anhang B am Ende dieses Buches)

D

Farbcodes für das Verkabelungsschaubild	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Lila
Gr	Grau
Pu	Violett

FÜR ARMATURENBRETT B/C

- | | |
|---|---|
| 1 Anlasserschalter | 24 Optional |
| 2 Stoppschalter | 25 Armaturenbrett |
| 3 Schalter (Kontrollleuchte) | 26 Summer |
| 4 Relais | 27 Tachometer |
| 5 Relais (Optional) | 28 Wasserdicht |
| 6 Motorstopp-Magnetventil (Optional) | 29 Öldruck |
| 7 Kundenseitig | 30 Süßwassertemp.-Kühlung |
| 8 (Querschnitt) | 31 Laden |
| 9 Batterie-Schalter | 32 Schalter (Kontrollleuchte) |
| 10 Batterie | 33 Anlasser-Schalter |
| 11 Lüfterhitzer | 34 Stopp-Schalter |
| 12 Anlasser-Relais* | 35 Armaturenbrett (Station No.2)(optional) |
| 13 Anlasser | 36 Tachometer |
| 14 Kühlwassertemperatur-Schalter | 37 Summer |
| 15 Motor-Öldruckschalter | 38 Wasserdicht |
| 16 Wechselstromgenerator | 39 Öldruck |
| 17 Erdungsschraube | 40 Süßwassertemp.-Kühlung |
| 18 (Antrieb) | 41 Laden |
| 19 Tacho-Sensor | 42 Summerschalter |
| 20 (Kühlwassertemperatur-Sender) | 43 SICHERUNG (3A) |
| 21 Motoröldruck-Sender | 44 Motor-Öldruckmesser |
| 22 Kabelbaum für 2. Armaturenbrett (optional) | 45 Kühlwassertemp.-Messer |
| 23 Kabelbaum (optional) | 46 Stundenzähler |
| | 47 Beleuchtungsschalter |
| | 48 Kühlwasser-Temperatur |
| | 49 Motoröldruck |

* Bemerkung: Wenn Verlängerungskabelbäume von mehr als 6 m verwendet werden, muß die Anlasserverbindung wie hier abgebildet ausgeführt sein.