

BETRIEBSANLEITUNG

TAMD74C/L, TAMD75P

**VOLVO
PENTA**

Diese Betriebsanleitung ist auch in folgenden Sprachen erhältlich:

ENG

This operator's manual is available in English.

Complete the form at the end of the operator's manual to order a copy.

SWE

Den här instruktionsboken kan beställas på svenska.

Beställningskupong finns i slutet av instruktionsboken.

FRE

Ce manuel d'instructions peut être commandé en français.

Vous trouverez un bon de commande à la fin du manuel d'instructions.

DAN

Denne instruktionsbog kan bestilles på dansk.

Bestillingskupong findes i slutningen af instruktionsbogen.

SPA

Este libro de instrucciones puede solicitarse en español.

El cupón de pedido se encuentra al final del libro.

FIN

Tämän ohjekirjan voi tilata myös suomenkielisenä.

Tilauskupongi on ohjekirjan lopussa.

ITA

Questo manuale d'istruzioni può essere ordinato in lingua italiana.

Il tagliando per l'ordinazione è riportato alla fine del manuale.

POR

Este manual de instruções pode ser encomendado em português.

O talão de requerimento encontra-se no fim do manual.

DUT

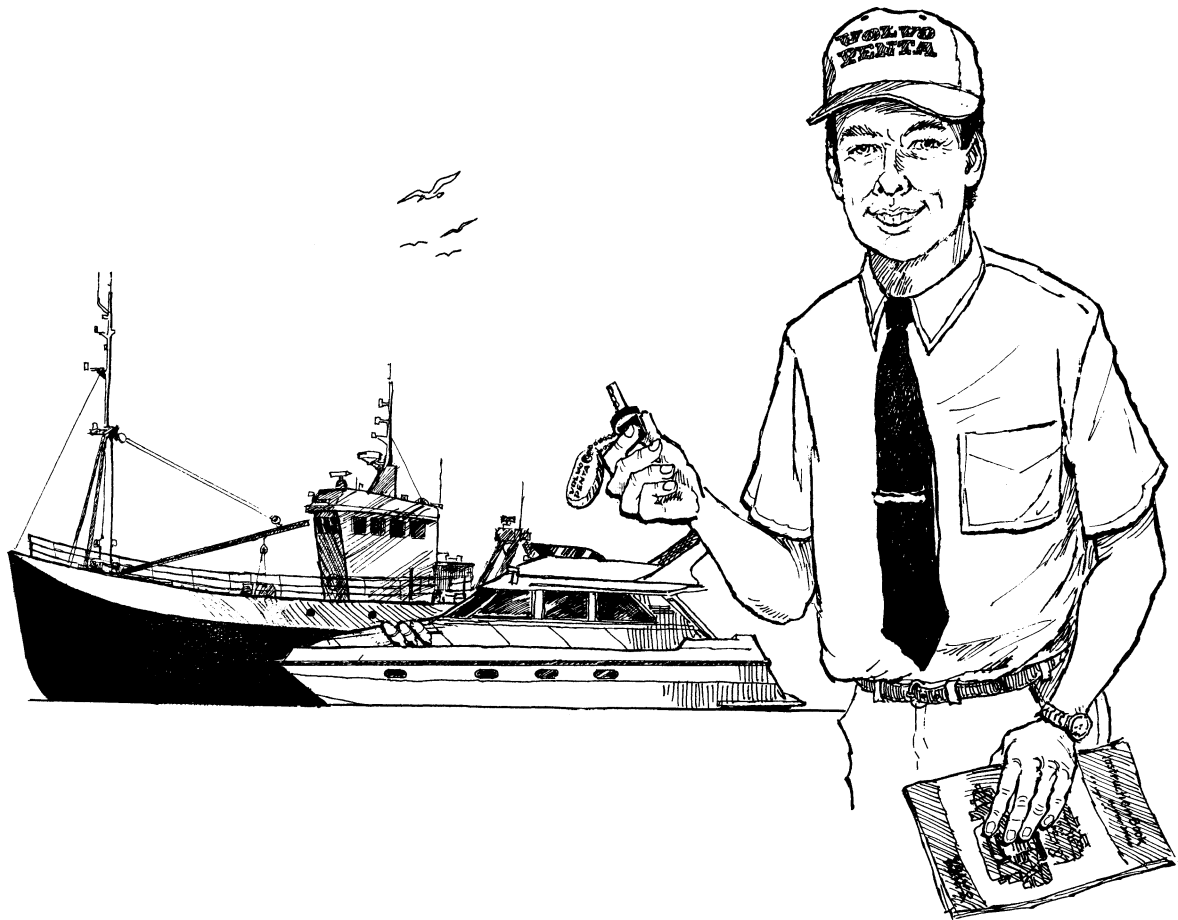
Dit instructieboek kan worden besteld in het Nederlands.

De bestelcoupon vindt u achter in het instructieboek.

GRE

Αυτό το εγχειρίδιο χρήσης διατίθεται στην αγγλική γλώσσα.

Για να παραγγείλετε ένα αντίτυπο, συμπληρώστε τη φόρμα που βρίσκεται στο τέλος αυτού του εγχειριδίου χρήσης.



Willkommen an Bord

Die Marinemotoren von Volvo Penta stehen heute weltweit in Betrieb. Sie werden unter allen denkbaren Verhältnissen von Berufs- und Freizeitschiffen gefahren. Das hat einen guten Grund.

Nach mehr als 90 Jahren als Motorhersteller und über 500 000 ausgelieferten Marinemotoren steht der Name Volvo Penta heute für Zuverlässigkeit, technische Innovationen, erstklassige Leistungseigenschaften und lange Lebensdauer. Wir sind überzeugt, dass das auch den Anforderungen und Erwartungen der Betreiber unserer Marinemotoren entspricht.

Damit der Motor leistet, was Sie von ihm erwarten können, bitten wir Sie, die Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen und unsere Ratschläge für Betrieb und Wartung zu beachten, bevor Sie den Motor das erste Mal in Betrieb nehmen.

Mit freundlichen Grüßen

AB VOLVO PENTA

⚠ WICHTIG! In dieser Betriebsanleitung sind nicht Geräte und Bedienungsmaßnahmen für Boote mit Wasserstrahlantrieb beschrieben. Wenn Ihr Boot mit dem Volvo Penta Wasserstrahlantrieb ausgerüstet ist, gehen diese Informationen aus der Betriebsanleitung für den Wasserstrahlantrieb hervor.

Inhalt

Sicherheitsinformationen	3–7	Abstellen des Motors	29–30
Allgemeines	3	Notabstellung	29
Bootsfahrten	4	Bei Frostgefahr	30
Wartung und Servicearbeiten	6	Bei Betriebspausen	30
Einleitung	8–10	Wartungsplan	31–33
Einfahren	8	Wartung	34–60
Kraftstoff und Öle	8	Motor, Allgemeines	34
Zertifizierte Motoren	9	Schmieranlage	37
Garantieinformation	9	Motoröle	37
Identifikationsnummer	10	Frischwasseranlage	40
Vorstellung	11–13	Kühlmittel	40
Technische Beschreibung	11	Seewasseranlage	45
Was ist EDC	12	Kraftstoffanlage	49
Übersicht	13	Kraftstoffspezifikation	49
Instrumente	14–18	Elektrik	53
Instrumententafeln	14	Elektrokomponenten	58
Bedientafeln	15	Wendegetriebe	59
Warnanzeigen	15	Konservieren	61–62
Schlüsselschalter	16	Konservierung	61
Überwachungstafel (EDC)	17–18	Abkonservieren	62
Bedienungen	19–20	Störungssuche	63–69
Einhebelbedienung	19	Symptome und mögliche Ursachen	63
Zweihebelbedienung	20	Starten mit Hilfsbatterie	64
Motorstart	21–23	Notschalten	65
Maßnahmen vor dem Start	21	Diagnosefunktion	67–73
Allgemeines über den Start	21	Diagnosefunktion	67
Vorgang beim Starten	22	Lesen von Störungscode	68
Fahrbetrieb	24–28	Löschen von Störungscode	69
Instrumente kontrollieren	24	Verzeichnis der Störungscode	70
Diagnoseinformation	25	Technische Daten	74–75
Marschfahrt	25	Motor	74
Synchronisierung der Drehzahl	26	Wendegetriebe	75
Änderung des Steuerstandes	26		
Steuerung	27		
Notschalten	28		
Drehung des Propellers	28		
Sonderausrüstung	28		

Sicherheitsinformationen

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, es geht um Ihre Sicherheit. Hier ist beschrieben, wie die Sicherheitsinformationen in der Betriebsanleitung und auf dem Produkt dargestellt sind. Hier sind auch die grundlegenden Sicherheitsvorschriften für Bootsfahrten und für die Wartung des Motors beschrieben.

Bevor Sie weiterlesen sollten Sie prüfen, dass Sie die richtige Betriebsanleitung erhalten haben. Wenn dies nicht der Fall ist bitten wir Sie, Ihren Volvo Penta Händler zu verständigen.



Eine falsche Handhabung kann zu Personen-, Produkt- und/oder Eigentumsschäden führen. Lesen Sie deshalb die Betriebsanleitung sehr sorgfältig durch, bevor Sie den Motor starten oder Pflege- und Wartungsarbeiten ausführen. Sollte dennoch etwas unklar sein oder sind Sie sich in irgendeiner Beziehung nicht sicher, bitten wir Sie, Ihren Volvo Penta Händler zu Rate zu ziehen.

⚠ Dieses Symbol wird in der Betriebsanleitung und auf dem Produkt verwendet, um Sie auf Sicherheitsinformationen aufmerksam zu machen. Lesen Sie solche Informationen immer besonders sorgfältig durch.

In der Betriebsanleitung werden Warnungstexte mit folgendem Vorrang behandelt:

⚠ WARNUNG! Warnt vor der Gefahr von Körperverletzungen, umfangreichen Schäden an Produkten oder Eigentum oder dass bei Nichtbefolgung der Anweisung ernsthafte Funktionsstörungen auftreten.

⚠ WICHTIG! Soll die Aufmerksamkeit des Lesers auf Umstände richten, die Schäden oder Funktionsstörungen an Produkten oder Eigentum herbeiführen können.

HINWEIS! Soll die Aufmerksamkeit auf wichtige Informationen zur Erleichterung von Arbeits- oder Bedienungsvorgängen richten.



Dieses Symbol wird in bestimmten Fällen auf unseren Produkten verwendet und weist auf wichtige Informationen in der Betriebsanleitung hin. Sorgen Sie dafür, dass Warnungs- und Informationssymbole auf dem Motor und auf der Kraftübertragung stets gut sichtbar und lesbar sind. Ersetzen Sie Symbole, die beschädigt oder irrtümlich übermalt worden sind.

Sicherheitsvorschriften für Bootsfahrten

Das neue Boot

Lesen Sie alle Betriebsanleitungen und auch die sonstigen Informationen sorgfältig durch, die dem neuen Boot beigelegt sind. Erlernen Sie die Bedienung des Motors, der Bedienungsvorrichtungen und der sonstigen Ausrüstung auf sichere und richtige Weise.

Wenn dies Ihr erstes Boot ist oder wenn es ein Bootstyp ist, von dem Sie keine Erfahrung haben, empfehlen wir Ihnen, das Steuern des Bootes in Ruhe zu üben. Sie müssen mit den See- und Manöviereigenschaften des Bootes bei verschiedenen Geschwindigkeiten Seegang- und Belastungsverhältnissen völlig vertraut sein, bevor Sie die erste „richtige“ Fahrt antreten.

Denken Sie daran, dass der Bootsführer laut Gesetz mit den geltenden Regeln für Verkehr und Sicherheit auf See vertraut sein muss sowie diese Bestimmungen zu befolgen hat. Informieren Sie sich darüber, welche Regeln für Sie und für die Gewässer, in denen Sie fahren, gelten, indem Sie eine verantwortliche Behörde oder Seesicherheitsorganisation befragen.

Wir raten Ihnen, an einem geeigneten Bootsführerlehrgang teilzunehmen. Wir empfehlen Ihnen, mit einer Boots- oder Seesicherheitsorganisation in Ihrer Gegend Verbindung aufzunehmen, um einen geeigneten Lehrgang auszuwählen.

Unfälle und Gefahrensituationen

Aus der Seerettungsstatistik geht hervor, dass minderwertige Pflege des Bootes und des Motors sowie Mängel in der Sicherheitsausrüstung oft zu Unfällen und anderen gefährlichen Situationen auf See führen.

Sorgen Sie dafür, dass Ihr Boot und sein Motor nach den Anweisungen in der jeweiligen Betriebsanleitung gepflegt werden und dass die erforderliche und funktionierende Sicherheitsausrüstung stets an Bord ist.

Tägliche Prüfungen

Machen Sie es sich zur Gewohnheit, vor jeder Fahrt den Motor und den Motorraum kurz zu besichtigen (**bevor der Motor angelassen wird**), und diese Besichtigung auch nach jeder Fahrt (**nach Abstellen des Motors**) vorzunehmen. Auf diese Weise entdecken Sie schnell eine Leckage von Kraftstoff, Kühlmittel oder Öl, oder andere ungewöhnliche Vorfälle.

Steuerung

Vermeiden Sie heftige und überraschende Steuer- und Wendemanöver. Sie riskieren damit, dass Passagiere umgeworfen werden oder über Bord fallen.

Ein rotierender Propeller kann ernste Verletzungen verursachen. Prüfen Sie, dass sich keine Menschen im Wasser befinden, bevor Sie auf Vorwärts/Rückwärts schalten. Fahren Sie niemals in der Nähe Badender oder in Gegenden, wo man Menschen im Wasser vermuten kann.

Tanken

Beim Nachfüllen von Kraftstoff liegt Brand- und Explosionsgefahr vor. Rauchen ist verboten und der Motor muss abgestellt sein.

Füllen Sie den Tank niemals übertoll. Schließen Sie den Tankverschluss sorgfältig ab.

Verwenden Sie nur die in der Betriebsanleitung empfohlenen Kraftstoffe. Kraftstoff falscher Qualität kann Betriebsstörungen oder Ausfall des Motors herbeiführen. Bei einem Dieselmotor kann solcher Kraftstoff außerdem dazu führen, dass die Regelstange klemmt und der Motor überdreht, womit Maschinen- und Personenschäden riskiert werden.

Starten Sie den Motor nicht

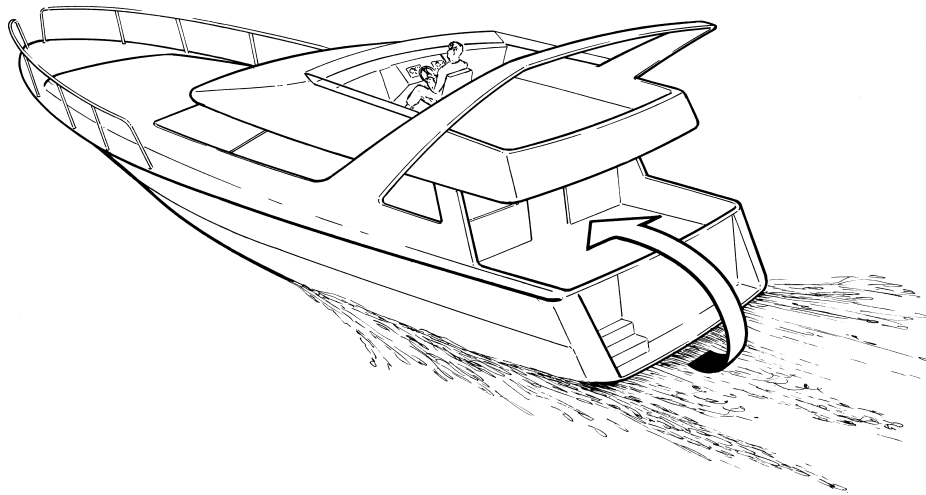
Starten bzw. fahren Sie den Motor nicht, wenn Sie eine Kraftstoff- oder Flüssiggasleckage im Boot oder in seiner unmittelbaren Nähe bzw. Auftreten von explosiven Stoffen in die Atmosphäre usw. verdächtigen. Eine explosive Umgebung kann zu einem Brand und/oder einer Explosion führen.

⚠ Kohlenoxidvergiftung

Ein fahrendes Boot erzeugt hinter sich einen bestimmten Sog, den sog. Rücksog. Unter ungünstigen Verhältnissen kann der Rücksog so stark werden, dass die eigenen Abgase des Bootes in die Plicht oder die Kajüte gesaugt werden, womit eine Kohlenoxidvergiftung der Personen an Bord riskiert wird.

Das Problem mit dem Rücksog ist am größten bei hohen, breiten Booten mit steilem Heck. Aber auch bei anderen Bootstypen kann der Rücksog unter bestimmten Verhältnissen ein Problem werden, z.B. wenn man mit Persenning fährt. Andere Faktoren, die zu höherem Rücksog führen können, sind Windverhältnisse, Lastverteilung, Seegang, Trimmung, offene Luken, Ventile u.a.

Die meisten modernen Boote sind jedoch so konstruiert, dass Rücksog äußerst selten auftritt. Sollte Rücksog dennoch auftreten, dürfen Luken oder Ventile im vorderen Bereich des Bootes nicht geöffnet werden. Dies würde seltsamerweise den Rücksog erhöhen. Versuchen Sie statt dessen, die Geschwindigkeit, die Trimmung oder die Lastverteilung zu ändern. Versuchen Sie auch, die Persenning herunterzunehmen oder zu öffnen bzw. auf andere Weise zu ändern. Wenden Sie sich an Ihren Bootshändler bzgl. einer guten Lösung für Ihr Boot.



⚠ Wichtige Hinweise

- Sicherheitsausrüstung: Schwimmwesten für alle an Bord, Funkausrüstung, Notraketen, zugelassener Feuerlöscher, erster Verband, Rettungsring, Anker, Paddel, Taschenlampe u.a.
- Ersatzteile und Werkzeug: Pumpenlaufrad (Impeller), Kraftstofffilter, Sicherungen, Klebeband, Schlauchschellen, Motoröl, Propeller und Werkzeug für evtl. vorkommende Arbeiten.
- Nehmen Sie die Seekarte zur Hand und studieren Sie die geplante Fahrstrecke. Berechnen Sie Entfernungen und Kraftstoffverbrauch. Horchen Sie die Wetterberichte ab.
- Informieren Sie Angehörige über die geplante Fahrt, wenn längere Törns bevorstehen. Denken Sie daran, Änderungen solcher Pläne oder Verspätungen ebenfalls mitzuteilen.
- Informieren Sie die Personen an Bord über die Unterbringung der Sicherheitsausrüstung und deren Funktion. Sorgen Sie dafür, dass andere Personen an Bord das Boot ebenfalls starten und sicher führen können.

Der Bedarf an Sicherheitsausrüstung ist je nach Bootstyp sowie Einsatzbereich und Art des Bootes verschieden. Wir empfehlen Ihnen, mit einer Boot- oder Seesicherheitsorganisation in Ihrer Gegend Verbindung aufzunehmen, um weitere Seesicherheitsinformationen zu erhalten.

Sicherheitsvorschriften für Pflege- und Wartungsarbeiten

Vorbereitungen

Kenntnisse

In der Betriebsanleitung gibt es Anweisungen dafür, wie die gewöhnlichen Pflege- und Wartungsarbeiten auf sichere und richtige Weise auszuführen sind. Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie zu arbeiten beginnen.

Unterlagen für umfangreichere Arbeiten gibt es bei Ihrem Volvo Penta Händler.

Führen Sie niemals eine Arbeit aus, wenn Sie nicht ganz sicher sind, wie sie auszuführen ist, sondern ziehen Sie in solchen Fällen Ihren Volvo Penta Händler zu Rate.

Abstellen des Motors

Stellen Sie den Motor ab, bevor eine Motorluke/Haube geöffnet oder ausgebaut wird. Pflege- und Wartungsarbeiten sind bei abgestelltem Motor vorzunehmen.

Verhindern Sie das unerwünschte Anspringen des Motors, indem Sie den Startschlüssel abziehen und den Strom mit dem Hauptschalter unterbrechen sowie diesen in ausgeschaltetem Zustand absperren. Bringen Sie auch ein Warnschild am Steuerstand an, dass am Motor gearbeitet wird.

Die Annäherung an einen Motor, der in Betrieb ist, bzw. die Arbeit an einem solchen Motor ist ein Sicherheitsrisiko. Lose Kleidung, langes Haar, die Finger oder ein fallengelassenes Werkzeug können in rotierenden Teilen hängen bleiben und schwere Verletzungen verursachen. Volvo Penta empfiehlt, dass alle Wartungsarbeiten, die zur Durchführung den laufenden Motor fordern, einer Volvo Penta Vertragswerkstatt überlassen werden.

Heben des Motors

Beim Heben des Motors sind die Aufhängeösen am Motor (bzw. am Wendegetriebe) zu benutzen. Überprüfen Sie immer, dass die Hebeausrüstung in gutem Zustand ist und genügende Tragfähigkeit zum Heben des Motors besitzt (Motorgewicht mit evtl. eingebautem Wendegetriebe und Zusatzausrüstung). Zur sicheren Handhabung ist der Motor mit einer verstellbaren Traverse zu heben. Alle Ketten oder Seilzüge müssen parallel zueinander und so rechtwinklig wie möglich im Verhältnis zur Oberseite des Motors verlaufen. Am Motor angebaute Zusatzausrüstung verschiebt dessen Schwerpunkt. Das könnte eine besondere Hebevorrichtung erfordern, um das richtige Gleichgewicht zur sicheren Handhabung des Motors zu erreichen. Führen Sie niemals Arbeiten an einem Motor aus, der nur an einer Hebevorrichtung hängt.

Vor dem Start

Bringen Sie alle Schutzvorrichtungen wieder an, bevor der Motor nach der Wartung gestartet wird. Prüfen Sie, dass keine Werkzeuge oder anderen Gegenstände auf dem Motor vergessen worden sind.

Ein Turbomotor darf niemals ohne eingebautes Luftfilter gestartet werden. Das rotierende Laderrad der Turbine kann schwere Verletzungen verursachen. Es besteht auch die Gefahr, dass Fremdkörper angesaugt werden und den Motor beschädigen.

Brand und Explosion

Kraftstoff und Schmieröl

Alle Kraftstoffe, die meisten Schmiermittel und viele Chemikalien sind feuergefährlich. Lesen und befolgen Sie deshalb stets die Vorschriften auf der Verpackung.

Eingriffe in die Kraftstoffanlage sind bei kaltem Motor vorzunehmen. Leckage und verschütteter Kraftstoff auf heißen Flächen oder Elektroteilen können einen Brand herbeiführen.

Verwahren Sie in Öl und Chemikalien getränkte Lappen sowie anderes, feuergefährliches Material auf brandsichere Weise. In Öl getränkte Lappen können sich unter bestimmten Verhältnissen selbst entzünden.

Rauchen ist streng verboten beim Tanken oder beim Nachfüllen von Schmieröl, bzw. in der Nähe der Tankstelle und im Motorraum.

Fremdteile

Die Bauteile der Kraftstoff-, Zünd- (Benzinmotoren) und Elektroanlagen der Volvo Penta Motoren sind für minimale Explosions- und Brandgefahr entsprechend der geltenden Gesetzesforderungen konstruiert und hergestellt.

Die Verwendung von Fremdteilen kann zu Explosion oder Brand führen.

Batterien

Batterien enthalten und entwickeln Knallgas, besonders während des Ladevorganges. Knallgas ist leicht entzündbar und sehr explosiv.

Rauchen, offenes Feuer oder Funken dürfen niemals bei den Batterien oder deren Stauraum bzw. in unmittelbarer Nähe vorkommen.

Eine falsch angeschlossene Batterieleitung oder Hilfsstartleitung kann einen Funken hervorrufen, der genügt, um die Batterie zur Explosion zu bringen.

Startspray

Verwenden Sie niemals Startspray oder ähnliches als Starthilfe bei einem Motor mit Luftvorheizung (Glühstift/Kaltstartelement). Es könnte eine Explosion im Ansaugrohr entstehen. Unfallgefahr.

⚠️ Heiße Flächen und Flüssigkeiten

Ein heißer Motor bedeutet stets die Gefahr von Verbrennungen. Achten Sie auf heiße Flächen. Beispiele: Abgaskrümmmer, Turbolader, Ölwanne, Ladeluftrohr, Kaltstartelement, heißes Kühlmittel und warmes Schmieröl in Leitungen und Schläuchen.

⚠️ Kohlenoxidvergiftung

Starten Sie den Motor nur in einem gut belüfteten Raum. Bei Betrieb des Motors in einem geschlossenen Raum sind Abgase und Kurbelgehäusegase ins Freie abzuleiten.

⚠️ Chemikalien

Die meisten Chemikalien wie z.B. Glykol, Rostschutzmittel, Konservierungsöle, Entfettungsmittel usw. sind gesundheitsschädlich. Lesen und befolgen Sie stets die Vorschriften auf der Verpackung.

Bestimmte Chemikalien, z.B. Konservieröle, sind feuergefährlich und außerdem gefährlich einzuatmen. Sorgen Sie für guten Luftwechsel und verwenden Sie beim Spritzen eine Schutzmaske. Befolgen Sie stets die Vorschriften auf der Verpackung.

Chemikalien und anderes gesundheitsschädliches Material sind für Kinder unerreichbar zu verwahren. Liefern Sie übrig gebliebene oder verbrauchte Chemikalien bei einer Entsorgungsstation zur Entsorgung ab.

⚠️ Kühlanlage

Bei Eingriff in die Seewasseranlage besteht die Gefahr, dass Wasser in das Boot eindringt. Stellen Sie deshalb vor Arbeitsbeginn den Motor ab und schließen Sie den Bodenhahn.

Vermeiden Sie, den Einfüllverschluss für Kühlmittel bei heißem Motor zu öffnen. Dampf oder heißes Kühlmittel können herausspritzen und Verbrennungen verursachen.

Wenn der Einfüllverschluss, die Kühlmittelleitung, ein Hahn usw. bei heißem Motor geöffnet oder ausgebaut werden muss, ist der Einfüllverschluss langsam und vorsichtig zu öffnen, so dass der Überdruck entlastet wird, bevor der Verschluss ganz entfernt und die Arbeit begonnen wird. Beachten Sie, dass das Kühlmittel noch immer heiß sein kann und deshalb gefährlich ist.

⚠️ Schmieranlage

Heißes Öl kann Verbrennungen verursachen. Vermeiden Sie Hautkontakt mit heißem Öl. Sorgen Sie dafür, dass die Schmieranlage vor Eingriffen drucklos ist. Starten oder fahren Sie den Motor niemals mit abgenommenem Öleinfüllverschluss aufgrund der Gefahr, dass Öl herausgeschleudert werden kann.

⚠️ Kraftstoffanlage

Bei der Leckagesuche sind Schutzhandschuhe zu tragen. Ausströmende, unter Druck stehende Flüssigkeiten können in Körpergewebe eindringen und ernste Verletzungen verursachen. Gefahr der Blutvergiftung.

Der Generator muss mit einer Abdeckung versehen sein, wenn er unter den Kraftstofffiltern steht. Lecken der Kraftstoff kann den Generator beschädigen.

⚠️ Elektrik**Strom abstellen**

Vor Eingriffen in die Elektrik ist der Motor abzustellen und der Strom ist mit dem/den Hauptschalter/-n abzustellen. Der Landstrom zu Standheizung, Batterie-Ladegerät oder andere am Motor eingebaute Sonderausrüstung muss unterbrochen sein.

Batterien

Batterien enthalten eine stark ätzende Säure. Schützen Sie Augen, Haut und Kleider bei Aufladung und sonstiger Handhabung von Batterien. Verwenden Sie stets Schutzbrille und Handschuhe.

Spritzer, die auf die Haut geraten, sind mit Seife und viel Wasser abzuwaschen. Bei Spritzern in den Augen sind diese sofort mit viel Wasser auszuspülen, danach unverzüglich den Arzt verständigen.

Einleitung

Die Betriebsanleitung soll Ihnen dazu verhelfen, aus Ihrem Volvo Penta Marinemotor den größten Nutzen zu ziehen. Sie enthält alle Informationen, die Sie für die richtige und sichere Handhabung und Pflege Ihres Motors benötigen. **Wir bitten Sie, die Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen und die Handhabung von Motor, Bedienungsvorrichtungen und anderer Ausrüstung auf sichere Weise zu erlernen, bevor Sie zur ersten Fahrt ablegen.**

Halten Sie die Betriebsanleitung stets zugänglich. Verwahren Sie diese auf sichere Weise und vergessen Sie nicht, beim Verkauf des Bootes die Betriebsanleitung dem neuen Eigner zu übergeben.

Sorge um die Umwelt

Wir alle wollen in einer reinen und gesunden Umwelt leben. Wir wollen reine Luft atmen, gesunde Bäume sehen, reines Wasser in Seen und Meer haben und den Sonnenschein ohne Sorge um unsere Gesundheit genießen können. Leider ist dies heute keine Selbstverständlichkeit mehr, sondern wir müssen alle zusammen schwer dafür arbeiten.

Als Hersteller von Marinemotoren hat Volvo Penta eine besondere Verantwortung zu tragen, weshalb Sorge um die Umwelt ein wichtiger Bestandteil unserer Produktentwicklung ist. Volvo Penta hat heute ein umfangreiches Motorprogramm, in dem große Fortschritte mit der Minderung von Abgasemissionen, dem Kraftstoffverbrauch, dem Motorlärm usw. gemacht worden sind.

Wir hoffen, dass auch Sie sich anstrengen werden, diese Qualität zu bewahren. Befolgen Sie stets die Ratschläge der Betriebsanleitung hinsichtlich Kraftstoffqualität, Fahrbetrieb und Pflege, dadurch vermeiden Sie unnötige Störung der Umwelt. Wenden Sie sich an Ihren Volvo Penta Händler, wenn Sie Veränderungen wie gesteigerten Kraftstoffverbrauch oder stärkeren Abgasrauch feststellen.

Passen Sie die Geschwindigkeit und die Abstände so an, dass Wellen und Lärm nicht das Tierleben, vertäute Boote, Bootsstege usw. stören oder beschädigen. Verlassen Sie die Küste und die Häfen in dem gleichen Zustand, in dem Sie diese selbst vorfinden wollen. Vergessen Sie nicht, dass umweltschädlicher Müll wie abgelassenes Öl, Kühlmittel, Lack- und Waschmittelreste, ausgebrauchte Batterien usw. unbedingt einer Entsorgungsstation übergeben werden müssen.

Mit gemeinsamen Anstrengungen können wir zusammen einen wertvollen Beitrag zur Bewahrung unserer Umwelt leisten.

Einfahren

Der Motor ist während der ersten 10 Betriebsstunden wie folgt „einzufahren“:

Fahren Sie den Motor in normalem Betrieb. Entnehmen Sie die volle Leistung jedoch nur kurzfristig. Fahren Sie den Motor während dieser Zeit niemals langdauernd mit konstanter Drehzahl.

Ein hoher Verbrauch von Schmieröl während der Einfahrzeit ist normal. Prüfen Sie deshalb den Ölstand öfter, als normal empfohlen wird. Während der ersten Betriebszeit ist die vorgeschriebene Garantieinspektion „Erste Serviceinspektion“ vorzunehmen. Weitere Informationen, siehe das Garantie- und Serviceheft.

Kraftstoff und Öle

Verwenden Sie nur Kraftstoffe und Öle von der in der Betriebsanleitung empfohlenen Qualität. Andere Qualitäten können Betriebsstörungen, erhöhten Kraftstoffverbrauch und auf längere Sicht auch kürzere Lebensdauer des Motors herbeiführen.

Wechseln Sie stets Öl, Öl- und Kraftstofffilter in den vorgeschriebenen Intervallen.

Service und Ersatzteile

Die Marinemotoren von Volvo Penta sind für hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer gebaut. Sie sind für den Betrieb im Meer vorgesehen, aber auch für minimale Beeinflussung dieser Umgebung konstruiert. Durch regelmäßige Wartung und durch den Einsatz von Volvo Penta Original-Ersatzteilen wird diese Qualität beibehalten.

Das weltumspannende Netz der Volvo Penta Vertragshändler steht zu Ihren Diensten. Diese sind Spezialisten für die Produkte von Volvo Penta und haben Zubehör, Originalteile, Prüfausrüstung und Spezialwerkzeuge, die für Wartungs- und Reparaturarbeiten hoher Qualität erforderlich sind.

Befolgen Sie stets die Wartungsabstände der Betriebsanleitung und denken Sie daran, bei der Bestellung von Service- und Ersatzteilen stets die Identifikationsnummer des Motors/Antriebes anzugeben.

Zertifizierte Motoren

Bei der Wartung und der Reparatur eines emissionszertifizierten Motors, der für den Einsatz in einer Gegend, wo Abgasemissionen gesetzlich geregelt sind, vorgesehen ist, muss unbedingt folgendes beachtet werden:

Die Zertifizierung bedeutet, dass ein Motortyp von einer Behörde geprüft und zugelassen wird. Der Hersteller des Motors gewährleistet, dass alle Motoren dieses Typs in seiner Fertigung dem zertifizierten Motor entsprechen.

Damit werden die folgenden besonderen Forderungen an Wartungs- und Reparaturarbeiten an dem Motor gestellt:

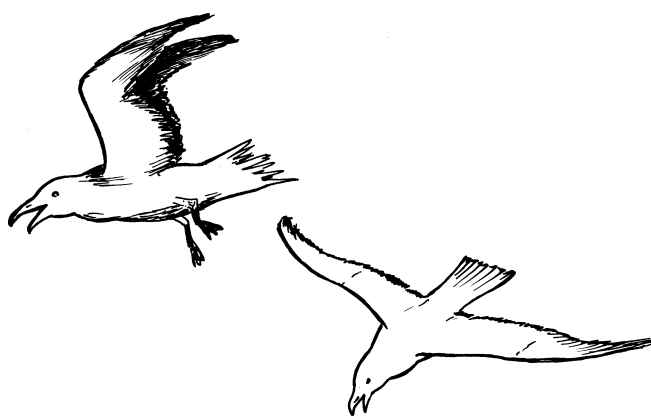
- Die von Volvo Penta empfohlenen Kundendienst- und Wartungsintervalle sind zu befolgen.
- Es dürfen nur Volvo Penta Originalersatzteile benutzt werden.
- Wartungsarbeiten an Einspritzpumpen und Düsenhaltern sowie Einstellarbeiten an der Pumpe dürfen nur von Volvo Penta Vertragswerkstätten ausgeführt werden.

- Der Motor darf auf keine Weise geändert oder modifiziert werden, mit der Ausnahme von Zubehör und Kundendienstsätzen, die Volvo Penta für den betreffenden Motor zugelassen hat.
- An den Abgasrohren und Luftzufuhrkanälen für den Motor dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.
- Plomben am Motor dürfen nur von dem Personal der Vertragswerkstätten gebrochen werden.

Im Übrigen gelten die allgemeinen Anweisungen der Betriebsanleitung für Betrieb, Pflege und Wartung des Motors.

⚠ WICHTIG! Vernachlässigte oder schlechte Pflege/Wartung wie auch der Einsatz von anderen Ersatzteilen als Volvo Penta Originalteilen entbindet Volvo Penta von der Verantwortung dafür, dass der Motor der zertifizierten Ausführung entspricht.

Volvo Penta übernimmt keine Haftung für irgendwelche Schäden und/oder Kosten, die aufgrund dieser unzulässigen Vorgehensweise entstehen.



Garantie

Ihr neuer Volvo Penta Marinemotor wird von einer begrenzten Garantie nach den Bedingungen und Anweisungen im Garantie- und Serviceheft umfasst.

Bitte beachten Sie, dass die Haftung von AB Volvo Penta auf die Angaben im Garantie- und Serviceheft begrenzt ist.

Lesen Sie diese nach der Lieferung unverzüglich aufmerksam durch. Sie enthalten wichtige Informationen u.a. über den Garantieschein, die regelmäßige Wartung und die Pflegemaßnahmen, die Sie als Eigner kennen, prüfen und ausführen müssen. Anderenfalls kann Volvo Penta die Garantieverpflichtung ganz oder teilweise verweigern.

Verständigen Sie sofort Ihren Volvo Penta Händler, wenn Sie nicht ein Garantie- und Serviceheft bzw. die Kundenkopie des Garantiescheines erhalten haben.

Identifikationsnummern

Auf dem Motor und dem Antrieb sind Typschilder mit Identifikationsnummern angebracht. Diese Angaben sind bei der Bestellung von Wartungs- und Ersatzteilen stets als Hinweis zu verwenden. Vermutlich gibt es andere Schilder ähnlicher Art in Ihrem Boot und auf seiner Ausrüstung. Notieren Sie die Angaben hier, kopieren Sie die Seite und verwahren Sie diese, damit Sie über die Angaben verfügen, sollte das Boot abhanden kommen.

Das Aussehen und die Lage der Typschilder sind nachstehend gezeigt. Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf die Lage der Identifikationsnummer auf dem Typschild.

Motor

Produktbezeichnung (1)
 Serien- und Grundmotornummer (2)
 Produktnummer (3)
 Nennleistung (4)
 Drehzahl bei Nennleistung (5)
 Vorhub/Einspritzzeitpunkt (6)
 Genehmigungsnr. (7)

Zertifizierung, IMO

Aufkleber, Teilenr. (10)
 Genehmigungsnr. (11)

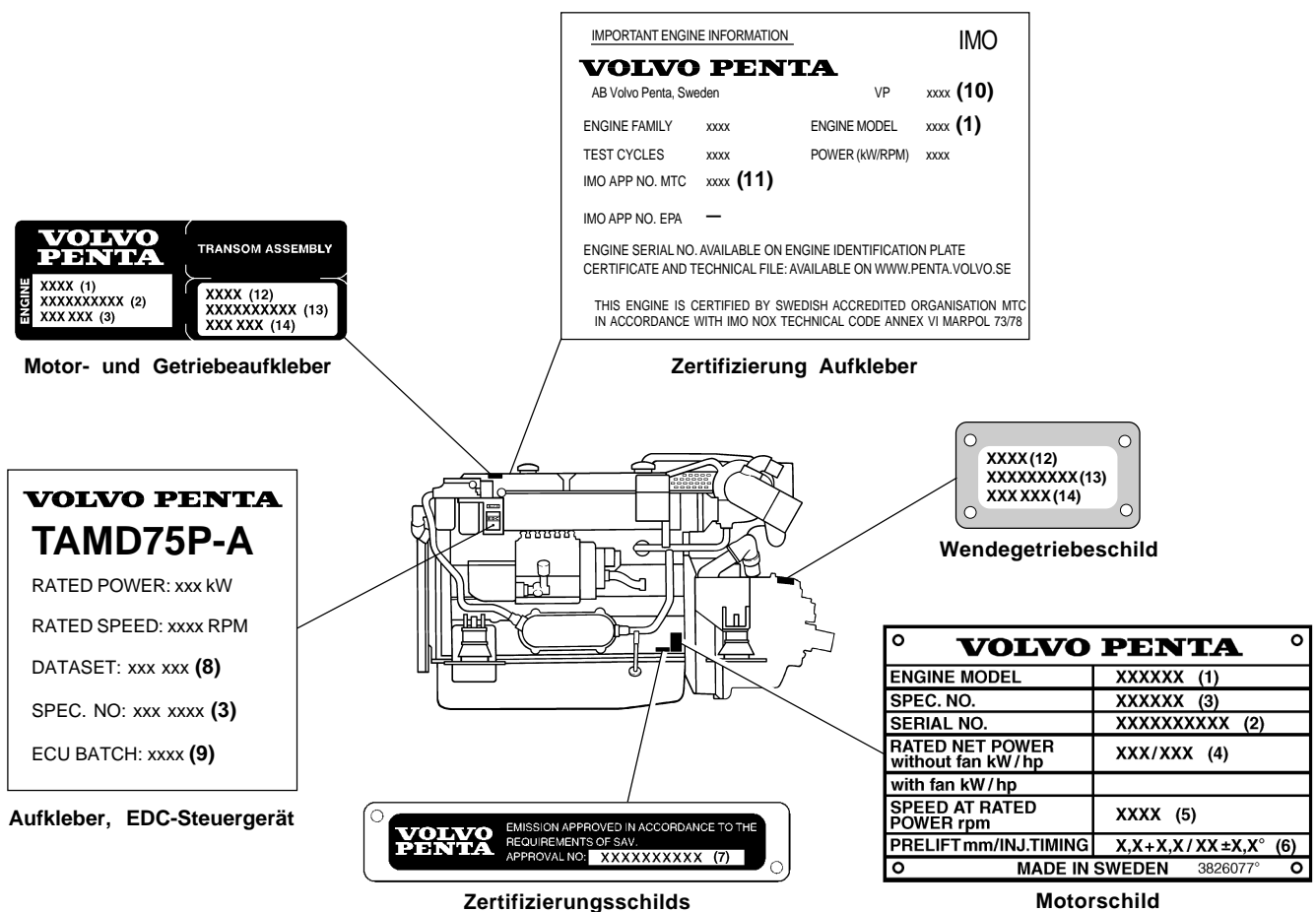
Antrieb

Produktbezeichnung (12)
 Seriennummer (13)
 Produktnummer (14)

EDC-Steuergerät

Datensatz (8)
 ECU Batch (9)

7742075 - Heruntergeladen von www.volvo-penta.com 03.06.2009 10:27:46



Vorstellung

TAMD74C-B, TAMD74L-B und TAMD75P-A sind Sechszylinder-Reihen-Marinedieselmotoren mit Direkteinspritzung, die besonders für schnelle gleitende und halbgleitende Boote entwickelt worden sind.

Die Motoren haben elektronisch gesteuerte Kraftstoffsteuerung (EDC*), Abgasturbolader, Ladeluftkühler, Wärmetauscher für thermostatgeregelte Frischwasserkühlung sowie elektronische Drehzahlregelung und Schaltung.

Die Abgaskrümmer und Abgasturbolader sind frischwassergekühlt, um die in dem Motorraum ausgestrahlte Wärme zu mindern.

Technische Beschreibung

Motor und Zylinderblock

- Zylinderblock und Zylinderkopf aus Gusseisenlegierung
- Zwei Zylinderköpfe
- Austauschbare nasse Zylinderlaufbuchsen
- Austauschbare Ventilsitzringe und Ventilführungen
- Siebenfach gelagerte nitrokarburierte Kurbelwelle
- Geschmiedete Aluminiumkolben mit Ölkühlung
- Drei Kolbenringe, der oberste vom Trapeztyp

Schmieranlage

- Frischwassergekühlter Ölkühler
- Zahnradgetriebene Ölpumpe
- Seitlich bzw. hinten eingebaute Hauptstrom- und Nebenstromfilter vom Typ Spin-on
- Ölmesstab an beiden Seiten der Ölwanne

Kraftstoffanlage

- Einspritzpumpe mit Förderpumpe und elektronischem Schaltgerät
- Mikroprozessorgestütztes Steuergerät für die Kraftstoffsteuerung (EDC*)
- Sechslöch-Düsenhalter
- Doppelte Kraftstofffeinfilter vom Typ Spin-on

Turboladersystem

- Frischwassergekühlter Abgasturbolader mit Überdruckventil

Kühlanlage

- Rohrwärmetauscher mit integriertem Austauschbehälter oder Zwei-Kreis-Kielkühlung
- Sewassergekühlter Ladeluftkühler vom Rohrtyp
- Zahnradgetriebene Seewasserpumpe

Elektrik

- Bordelektrik mit 12 V oder 24 V mit Generator (60 A) mit Ladungsgeber
- Klemmenkasten mit Gummiaufhängung und halbautomatischen Sicherungen



* EDC (Electronic Diesel Control), siehe Beschreibung auf der nächsten Seite.

Was ist EDC

EDC ist eine Abkürzung von Electronic Diesel Control und beschreibt eine Elektronik für die Steuerung von Marinedieselmotoren. Die Anlage ist von Volvo Penta entwickelt worden und umfasst u.a. Kraftstoffsteuerung, Diagnosefunktion, elektrische Drehzahlregelung und Schaltung.

Prozessor

Im Steuergerät ist das Gehirn der EDC-Anlage, der Prozessor, vor Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt eingegossen.

Über mehrere Fühler und Geber erhält der Prozessor ständig Informationen über u.a. Kraftstoffzufuhr, Motordrehzahl, Ladeluftdruck, Motortemperatur und Befehle des Bootsführers.

Diese Informationen vermitteln ein präzises Bild der herrschenden Betriebsverhältnisse, das der Prozessor z. B. zur Berechnung der richtigen Kraftstoffmenge, zur Überwachung des Motorzustandes und zur Verhinderung störender Stillstände beim Vorwärts-Rückwärts-Schalten nutzt.

Kraftstoffsteuerung

Der Kraftstoffbedarf des Motors wird bis zu 100 Mal pro Sekunde analysiert. Bei Bedarf wird die Kraftstoffzufuhr von dem elektronischen Schaltgerät auf der Einspritzpumpe berichtigt.

Dadurch erhält der Motor stets die richtige Kraftstoffmenge bei allen Betriebsverhältnissen. Dies führt u.a. zu niedrigerem Kraftstoffverbrauch und minimalen Abgasemissionen.

Diagnosefunktion

Mit der Diagnosefunktion werden Störungen in der EDC-Anlage entdeckt und geortet, der Motor geschützt und die Steuerfähigkeit des Bootes bei ernstesten Störungen sichergestellt.

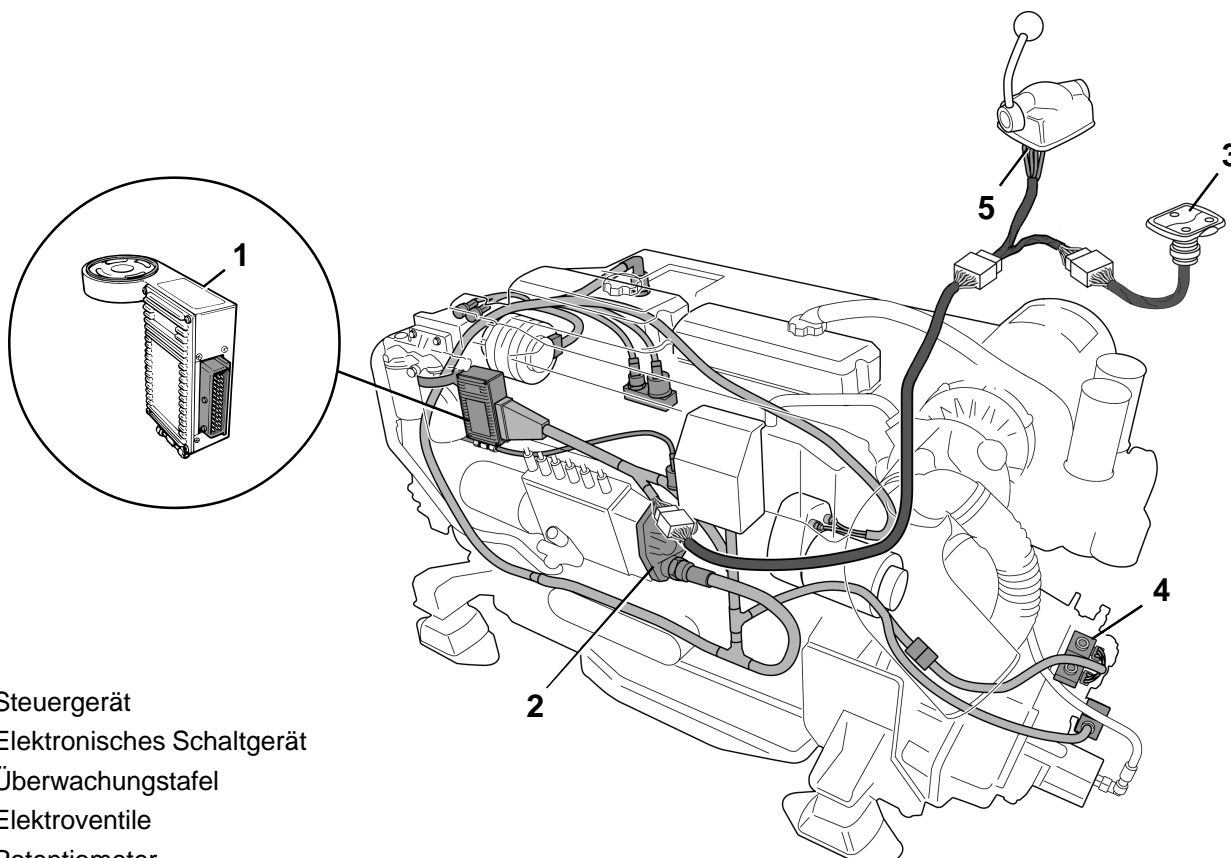
Wenn eine Störung entdeckt wird, wird dies gemeldet, indem die Anzeigeleuchte des Diagnoseschalters in der Überwachungstafel zu blinken beginnt. Mit einem Druck auf den Diagnoseschalter erhält der Bootsführer einen Störungscode als Anleitung für die eventuelle Störungssuche.

Drehzahlregelung und Schaltung

Über ein Potentiometer im Bedienungshebel wird der Befehl des Bootsführers zu dem elektronischen Stellgerät auf der Einspritzpumpe bzw. zu den Elektroventilen auf dem Wendegetriebe übertragen.

Das Ergebnis sind ein schnelles und präzises Ansprechen des Motors auf den Drehzahlbefehl sowie weiches und schonendes Schalten.

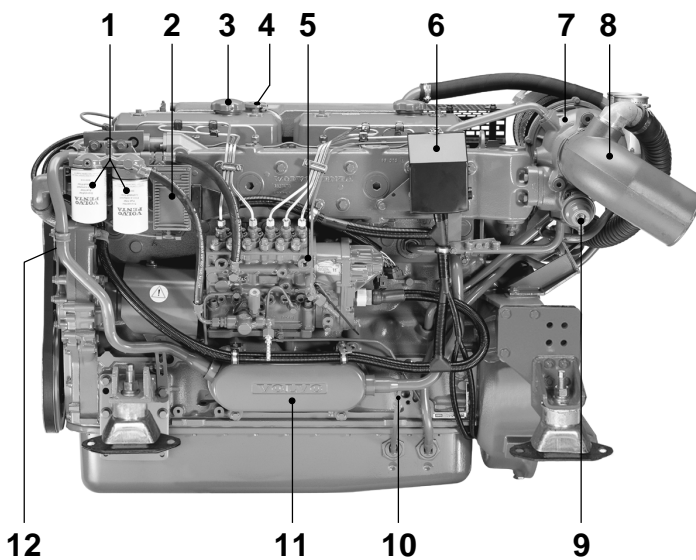
Der Schaltvorgang wird außerdem vom Prozessor überwacht, der das Schalten bei hohen, die Kraftübertragung beschädigenden Motordrehzahlen verhindert.



1. Steuergerät
2. Elektronisches Schaltgerät
3. Überwachungstafel
4. Elektroventile
5. Potentiometer

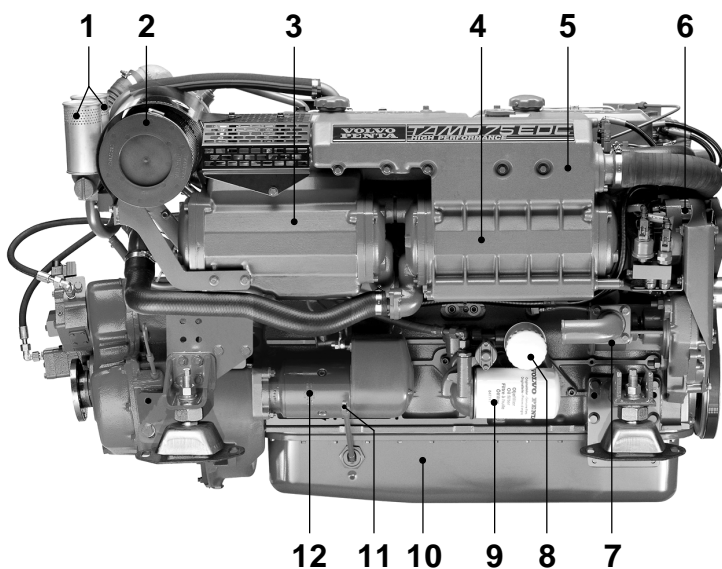
Lage der sonstigen Elektroteile, siehe Kapitel „Wartung“, Abschnitt „Elektrische Schaltpläne“.

Übersicht



TAMD74C-B, TAMD74L-B, TAMD75P-A

1. Kraftstofffeinfilter
2. Steuergerät, EDC
3. Öleinfüllverschluss
4. Einfüllverschluss für Kühlmittel
5. Einspritzpumpe
6. Klemmenkasten mit halbautomatischen Sicherungen
7. Abgasturbolader
8. Wassergekühlter Abgaskrümmen (Sonderausüstung)
9. Überdruckventil, Turbolader
10. Ölmesstab, Motor
11. Ölkühler, Motor
12. Umwälzpumpe



TAMD74C-B*, TAMD74L-B*, TAMD75P-A

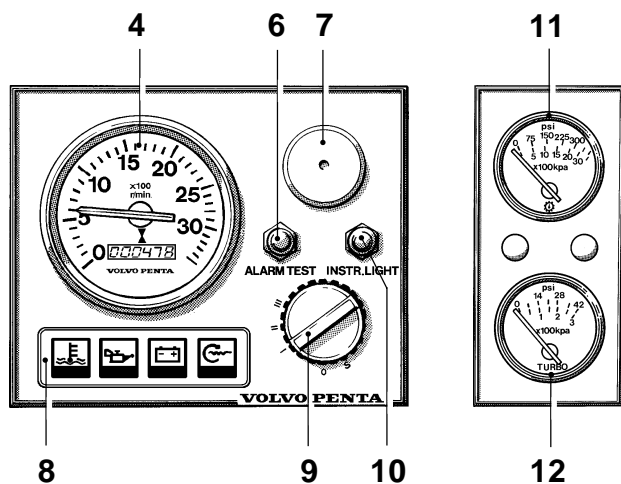
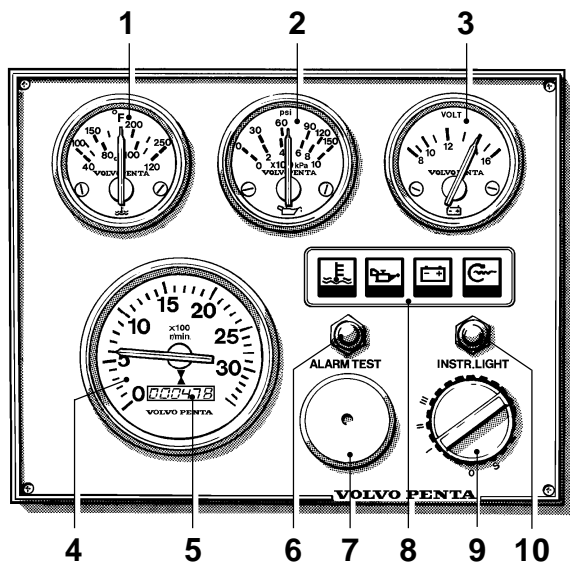
1. Filter für Kurbelgehäuseentlüftung
2. Luftfilter
3. Ladeluftkühler
4. Wärmetauscher
5. Ausgleichbehälter
6. Drehstromgenerator
7. Seewasserpumpe
8. Nebenstromfilter für Schmieröl
9. Ölfilter
10. Ölwanne
11. Ölmesstab, Motor
12. Starter

***Hinweis.** Die Abbildung zeigt TAMD75P. Jedoch sind TAMD74C und TAMD74L vom Aussehen her ähnlich.

Instrumente

In diesem Kapitel sind die Instrumententafeln beschrieben, die von Volvo Penta für Ihren Motor verkauft werden. Bitte beachten Sie, dass Drehzahlmesser sowie Anzeigeeinstrumente für Öl, Temperatur und Aufladung, der Schlüsselschalter usw. hier in Tafeln eingebaut sind, die in bestimmten Booten separat montiert sein können.

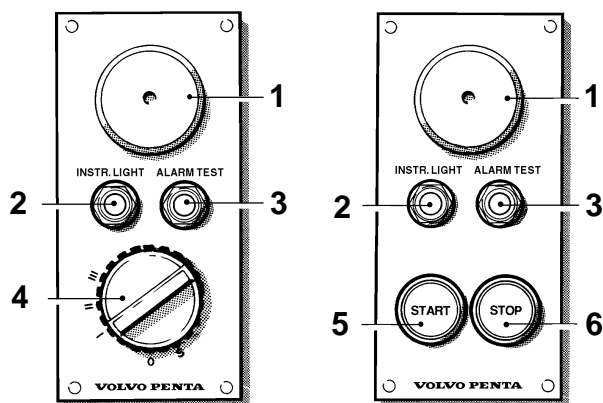
Wenn Ihr Boot mit Instrumenten ausgestattet ist, die hier nicht beschrieben sind und wenn Sie sich über deren Funktion im Unklaren sind, bitten wir Sie, sich an Ihren Bootshändler zu wenden.



Instrumententafeln

Instrumententafeln für Hauptsteuerstand und zusätzlichen Steuerstand.

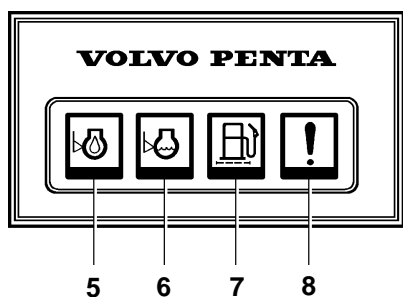
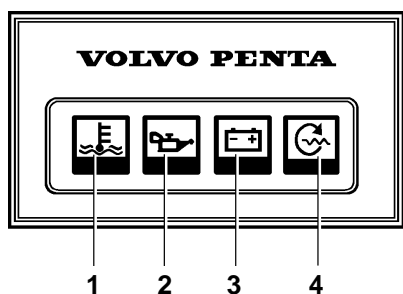
1. Fernthermometer für Motor-Kühlwassertemperatur.
2. Ölmanometer für Motor-Schmieröldruck.
3. Voltmeter, Anzeige der Aufladespannung von Generator, wenn der Motor läuft, und der Batteriespannung bei abgestelltem Motor.
4. Drehzahlmesser. Anzeige der Motordrehzahl je Minute (die empfohlene Reisedrehzahl ist im Kapitel „Fahrbetrieb“ beschrieben).
5. Stundenzähler für die Gesamt-Betriebsdauer des Motors in ganzen und Zehntelstunden.
6. Schalter für Alarmtest und -quittierung (siehe nächste Seite „Warnanzeigen“).
7. Sirene für akustischen Alarm, der bei Aufleuchten einer der Alarmleuchten eingeschaltet wird.
8. Warnanzeige (siehe nächste Seite „Warnanzeigen“ Pos. 1 bis 4).
9. Schlüsselschalter (siehe nächste Seite).
10. Schalter für Instrumentenbeleuchtung.
11. Ölmanometer für den Schmieröldruck im Wendegetriebe.
12. Manometer für den Ladeluftdruck des Abgasurboladers.



Bedientafeln

Bedientafeln für Hauptsteuerstand und zusätzlichen Steuerstand.

1. Sirene für akustischen Alarm, der beim Einschalten der Warnleuchten ertönt.
2. Schalter für Instrumentenbeleuchtung.
3. Schalter für Alarmtest und -quittierung (siehe unten „Warnanzeigen“).
4. Schlüsselschalter.
5. Startschalter.
6. Abstellschalter. Bedientafeln



Warnanzeigen

Wenn der akustische Alarm ertönt, beginnt gleichzeitig eine der Lampen der Warnanzeigen zu blinken, um die Ursache des Alarmes anzuzeigen.

1. Zu hohe Kühlmitteltemperatur.
2. Zu niedriger Schmieröldruck.
3. Generator lädt nicht auf.
4. Nicht verwendet.
5. Zu niedriger Ölstand* (Sonderausrüstung).
6. Zu niedriger Kühlmittelstand* (Sonderausrüstung).
7. Wasser im Kraftstoffvorfilter (Sonderausrüstung).
8. Reserve (Sonderausrüstung).

* Schlägt bei zu niedrigem Füllstand bei stillstehendem Motor und dem Startschlüssel in der Stellung I („Betriebsstellung“) Alarm. Vor Starten des Motors auf den richtigen Füllstand auffüllen.

Bei Alarm

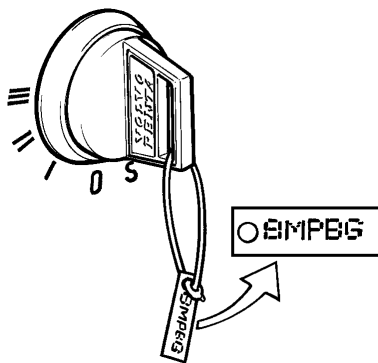
Den Schalter „Alarmtest“ drücken um den Alarm zu quittieren und den akustischen Alarm abzustellen. Die aktuelle Warnleuchte blinkt weiterhin, bis die Störung behoben ist.

Alarmtest

Durch Druck auf den Schalter „Alarmtest“ werden die Warnleuchten eingeschaltet, gleichzeitig ertönt der akustische Alarm. Machen Sie es sich zur Gewohnheit, vor jedem Start einen Alarmtest vorzunehmen.



ALARM TEST



Schlüsselschalter

Mit den Startschlüsseln für das Boot ist ein Schildchen mit dem Schlüsselcode beigelegt, das für die Bestellung zusätzlicher Startschlüssel zu verwenden ist. Der Code sollte **nicht** so verwahrt werden, dass er Unbefugten zugänglich ist.

S = Motor abgestellt.

0 = Einsetzen und Herausziehen des Startschlüssels.

I = Spannung wird eingeschaltet (Betriebsstellung).

II = Nicht verwendet

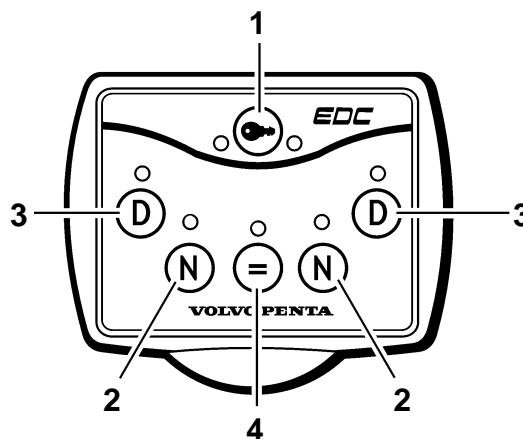
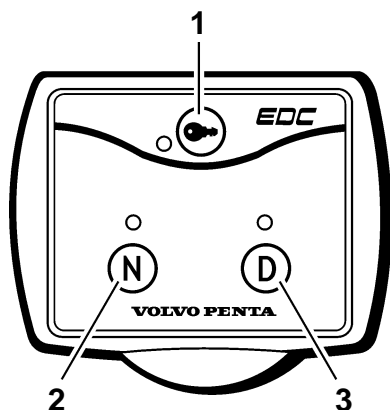
III = Startstellung.

⚠ WICHTIG! Die Anweisungen für den Start im Kapitel "Motorstart" lesen.

Überwachungstafel EDC (Typ I)

Die Überwachungstafel hat drei Schalter, wenn das Boot mit einem Motor ausgerüstet ist, bzw. sechs Schalter bei einer Zwei-Motoren-Anlage. Zu jedem Schalter gehört eine LED, die den aktuellen Befehl oder Zustand anzeigt.

Bitte beachten Sie, dass bestimmte Schalter und LED auf der Überwachungstafel für zwei Motoren doppelt vorkommen. Die Schalter auf der linken Seite gehören zum Backbordmotor, die auf der rechten Seite zum Steuerbordmotor.



1. Aktivierungsschalter

Wenn dieser Schalter mindestens eine Sekunde lang gedrückt wird, wird der Steuerstand aktiviert, so dass der Motor von diesem Steuerstand aus gestartet und bedient werden kann.

○ Anzeige (rot):

Kein Schein: Steuerstand ist nicht aktiviert

Fester Schein: Steuerstand ist aktiviert

Blinken: Der Steuerstand kann nicht aktiviert werden, da der Bedienungshebel nicht in Neutralstellung steht. Alle Steuerstände kontrollieren.

2. Neutralschalter

Wenn dieser Schalter gedrückt und gleichzeitig der Bedienungshebel in die Schaltstellung vorgeführt wird, wird die Schaltfunktion des Bedienungshebel ausgekuppelt, so dass die Motordrehzahl beliebig geregelt werden kann.

○ Anzeige (grün):

Kein Schein: Wendegetriebe ist eingekuppelt

Fester Schein: Schalthebel steht in Neutralstellung

Blinken: Antriebsschaltmechanismus des Bedienungshebels ist ausgekuppelt.

3. Diagnoseschalter

Der Schalter wird verwendet, wenn die Diagnosefunktion eine Störung registriert hat (die LED blinkt).

Die Störung wird durch Drücken des Schalters quittiert. Wenn der Schalter losgelassen wird, blinkt die LED einen Störungscode als Anleitung für die eventuelle Störungssuche (Siehe Kapitel „Diagnosefunktion“).

○ Anzeige (gelb):

Kein Schein: Normalzustand

Blinken: Diagnosefunktion hat eine Störung registriert.

4. Synchronisierungsschalter

Den Schalter mindestens eine Sekunde lang drücken, um die Synchronisierungsfunktion ein- oder auszuschalten (diese Funktion wird bei Motorstart automatisch aktiviert).

Die Synchronisierungsfunktion stellt automatisch die Drehzahl beider Motoren auf den gleichen Wert ein.

○ Anzeige (blau):

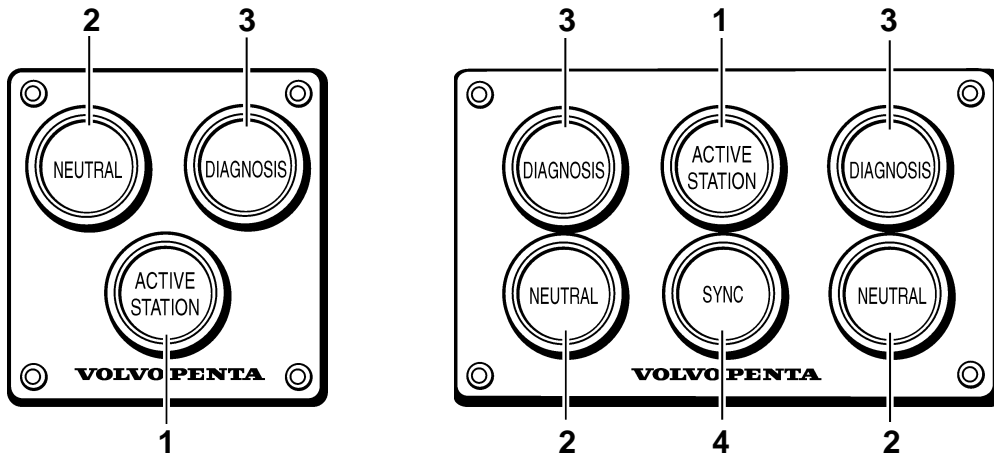
Kein Schein: Synchronisierungsfunktion ist nicht aktiviert.

Fester Schein: Synchronisierungsfunktion ist aktiviert.

Überwachungstafel EDC (Typ II)

Die Überwachungstafel hat drei Schalter, wenn das Boot mit einem Motor ausgerüstet ist, bzw. sechs Schalter bei einer Zwei-Motoren-Anlage. Jeder Schalter hat eine eingebaute Leuchte, die den aktuellen Befehl oder Zustand anzeigt.

Bitte beachten Sie, dass bestimmte Schalter und LED auf der Überwachungstafel für zwei Motoren doppelt vorkommen. Die Schalter auf der linken Seite gehören zum Backbordmotor, die auf der rechten Seite zum Steuerbordmotor.



1. Aktivierungsschalter (rot)

Wenn dieser Schalter mindestens eine Sekunde lang gedrückt wird, wird der Steuerstand aktiviert, so dass der Motor von diesem Steuerstand aus gestartet und bedient werden kann.

Anzeige:

Kein Schein: Steuerstand ist nicht aktiviert

Fester Schein: Steuerstand aktiviert

Blinken: Der Steuerstand kann nicht aktiviert werden, da der Bedienungshebel nicht in Neutralstellung steht. Alle Steuerstände kontrollieren.

2. Neutralschalter (grün)

Wenn dieser Schalter gedrückt und gleichzeitig der Bedienungshebel in die Schaltstellung vorgeführt wird, wird die Schaltfunktion des Bedienungshebel ausgekuppelt, so dass die Motordrehzahl beliebig geregelt werden kann.

Anzeige:

Kein Schein: Wendegetriebe ist eingekuppelt

Fester Schein: Schalthebel steht in Neutralstellung

Blinken: Antriebsschaltmechanismus des Bedienungshebels ist ausgekuppelt.

3. Diagnoseschalter (gelb)

Der Schalter wird verwendet, wenn die Diagnosefunktion eine Störung registriert hat (die LED blinkt).

Die Störung wird durch Drücken des Schalters quittiert. Wenn der Schalter losgelassen wird, blinkt die LED einen Störungscode als Anleitung für die eventuelle Störungssuche (Siehe Kapitel „Diagnosefunktion“).

Anzeige:

Kein Schein: Normalzustand

Blinken: Diagnosefunktion hat eine Störung registriert.

4. Synchronisierungsschalter (blau)

Den Schalter mindestens eine Sekunde lang drücken, um die Synchronisierungsfunktion ein- oder auszuschalten (diese Funktion wird bei Motorstart automatisch aktiviert).

Die Synchronisierungsfunktion stellt automatisch die Drehzahl beider Motoren auf den gleichen Wert ein.

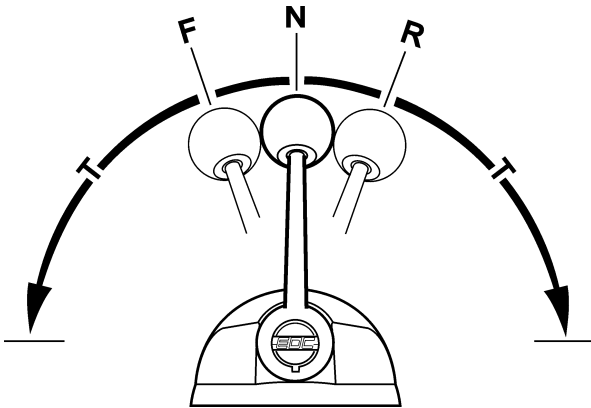
Anzeige:

Kein Schein: Synchronisierungsfunktion ist nicht aktiviert.

Fester Schein: Synchronisierungsfunktion ist aktiviert.

Bedienungen

In diesem Kapitel sind die von Volvo Penta verkauften Bedienungen beschrieben. Wenn Ihr Boot mit einer Bedienung ausgestattet ist, die hier nicht beschrieben ist und Sie sich über deren Funktion nicht sicher sind, bitten wir Sie, sich an Ihren Bootshändler zu wenden.



Einhebelbedienung, elektronisch

Manövrieren

Bei der Einhebelbedienung werden die Schaltfunktion und die Drehzahlregelung mit ein- und demselben Hebel durchgeführt.

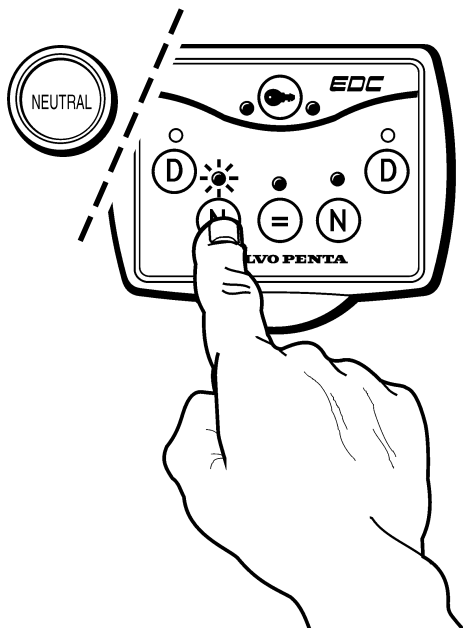
N = Neutralstellung (Wendegetriebe ist ausgekuppelt und Motor läuft im Leerlauf).

F = Wendegetriebe wird für Vorwärtsfahrt eingekuppelt.

R = Wendegetriebe wird für Rückwärtsfahrt eingekuppelt.

T = Regelung der Motordrehzahl.

HINWEIS! Der Motor kann nur gestartet werden, wenn der Bedienungshebel in Neutralstellung steht.



Auskuppeln der Schaltfunktion

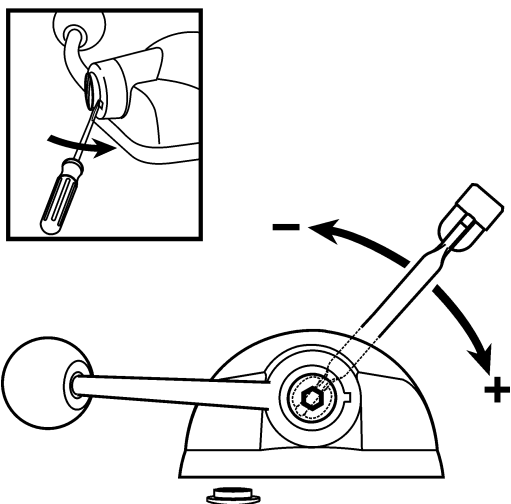
Die Schaltfunktion kann ausgekuppelt werden, so dass der Bedienungshebel nur zur Drehzahlregelung benutzt wird.

1. Bedienungshebel in Neutralstellung (N) stellen.
2. Neutralschalter drücken und festhalten, gleichzeitig den Bedienungshebel vorwärts in die Schaltstellung (F) führen.
3. Neutralschalter loslassen. Dessen Anzeige beginnt jetzt zu blinken als Bestätigung dafür, dass die Schaltfunktion ausgekuppelt ist.

Mit dem Hebel wird jetzt nur die Motordrehzahl geregelt, die bei diesem Betriebszustand auf höchstens 2000 1/min begrenzt ist.

Wenn der Hebel zurück in die Neutralstellung geführt wird, wird die Schaltfunktion automatisch wieder eingekuppelt.

! WARNUNG! Vorsicht, damit das Wendegetriebe nicht unabsichtlich eingekuppelt wird.

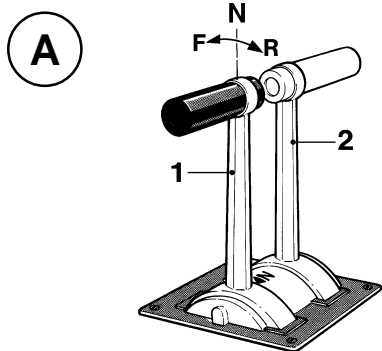


Reibungsbremse

Der Bedienungshebel ist mit einer Reibungsbremse ausgestattet, bei der die Hebelbewegung wenn gewünscht auf leichter oder träger eingestellt werden kann.

Einstellen der Reibungsbremse:

1. Motor abstellen.
2. Bedienungshebel vorwärts führen, so dass die Nut in der Nabe des Bedienungshebels zugänglich wird.
3. Einen Schraubenzieher in die Nut setzen und die Verschlusskappe ausbauen.
4. Die Reibungsbremse einstellen (Schlüsselweite 8 mm):
Rechtsdrehung = trägere Hebelbewegung.
Linksdrehung = leichtere Hebelbewegung.
5. Verschlusskappe wieder einbauen.

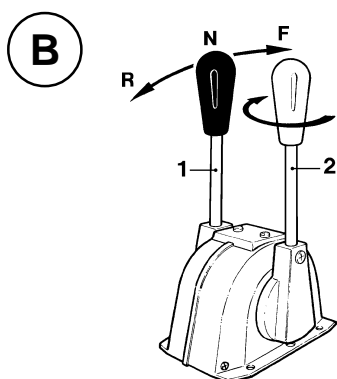


Zweihebelbedienung, mechanisch

Manövrieren

Die Zweihebelbedienung hat besondere Hebel für die Schaltungsfunktion (1) und die Drehzahlregelung (2).

Die Bedienung (A) hat eine mechanische Sperre, mit der das Schalten nur durchgeführt werden kann, wenn der Hebel für die Drehzahlregelung in der Leerlaufstellung steht. Diese Bedienung hat auch einen Neutrallagenschalter, der den Start des Motors nur bei ausgekuppeltem Wendegetriebe gestattet.



Schwarzer Hebelknopf (1):

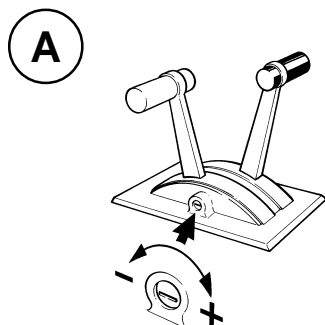
N = Neutralstellung, Wendegetriebe ist ausgekuppelt.

F = Wendegetriebe wird für Vorwärtsfahrt eingekuppelt.

R = Wendegetriebe wird für Rückwärtsfahrt eingekuppelt.

Roter Hebelknopf (2):

Regelung der Motordrehzahl.



Reibungsbremse

Die Bedienungshebel haben eine einstellbare Reibungsbremse für die Drehzahlregelung.

Die Reibungsbremse wird eingestellt, indem die Schraube (Bedienung A) bzw. der Hebel (Bedienung B) gedreht wird.

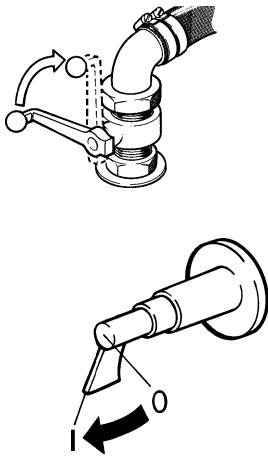
Rechtsdrehung (+) bewirkt **trägere** Hebelbewegung, Linksdrehung (-) bewirkt **leichtere** Hebelbewegung.

Motorstart

Machen Sie es sich zur Gewohnheit, den Motor und den Motorraum vor jedem Start zu besichtigen. Sie entdecken dadurch schneller, ob irgend etwas Ungewöhnliches sich entwickelt oder schon eingetroffen ist. Prüfen Sie auch, dass Instrumente und Warnanzeigen nach dem Anlassen des Motors normale Werte haben.

Um den Abgasrauch beim Kaltstart auf ein Mindestmaß zu reduzieren, empfehlen wir, bei Temperaturen unter +5°C eine Heizung zur Erwärmung des Motorraumes anzubringen.

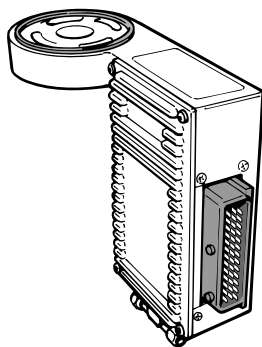
⚠ WARNUNG! Verwenden Sie niemals Startspray oder Ähnliches als Starthilfe. Explosionsgefahr!



Maßnahmen vor dem Start

1. Kraftstoffhahn öffnen
2. Seewasserhahn öffnen
3. Maßnahmen unter „Täglich vor dem ersten Start“ im Wartungsplan durchführen.
4. Hauptschalter einschalten

⚠ WICHTIG! Unterbrechen Sie bei laufendem Motor niemals den Strom mit dem Hauptschalter, der Generator könnte beschädigt werden.

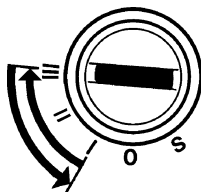
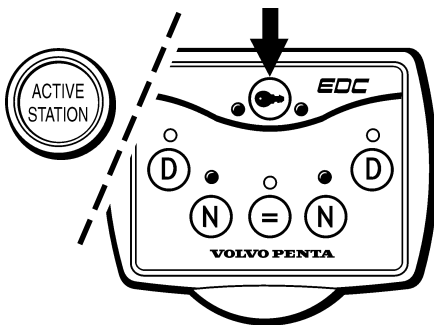
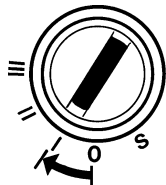
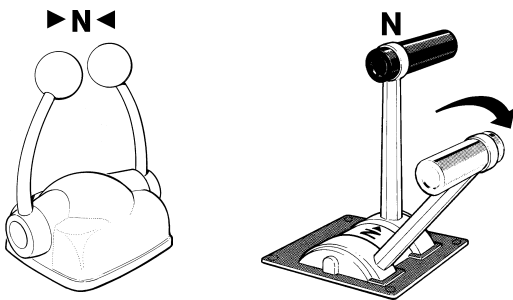


Allgemeines über den Start

Der Drehzahlhebel muss beim Start stets in Leerlaufstellung stehen. Die EDC-Anlage sorgt dafür, dass der Motor die richtige Kraftstoffmenge erhält, auch beim Kaltstart.

Der Motor wird vorgewärmt, indem die EDC-Anlage den Motor mit dem Starter einige Umdrehungen durchdreht, bevor Kraftstoff eingespritzt wird. Je niedriger die Motortemperatur, desto öfter wird der Motor durchgedreht. Auf diese Weise wird die Temperatur in den Verbrennungsräumen erhöht, was zuverlässigen Start gewährleistet und den Abgasrauch mindert.

Die Leerlaufdrehzahl wird ebenfalls von der Motortemperatur gesteuert und ist beim Kaltstart etwas höher.



Vorgang beim Starten

1. Wendegetriebe auskuppeln

Das Wendegetriebe wird ausgekuppelt, indem der/die Bedienungshebel auf allen Steuerständen in Neutralstellung gestellt wird/werden.

Zweihebelbedienung: Prüfen, dass der Drehzahlhebel ebenfalls in Leerlaufstellung steht.

2. Spannung einschalten

Die Spannung wird eingeschaltet, indem der Startschlüssel in die Stellung „I“ gedreht wird.

3. Warnleuchten und Alarm kontrollieren

Kontrollieren, dass die Leuchten in der Warnanzeige sowie der akustische Alarm funktionieren, indem der Schalter „Alarmtest“ auf der Instrumententafel gedrückt wird.

4. Steuerstand aktivieren

Aktivierungsschalter mindestens eine Sekunde lang drücken. Wenn der Schalter losgelassen wird, leuchtet eine Anzeige auf um zu bestätigen, dass der Steuerstand aktiviert ist.

HINWEIS! Wenn die Anzeige blinkt, ist der Steuerstand nicht aktiviert worden, da der/die Bedienungshebel nicht in Neutralstellung steht/stehen.

5. Motor starten

Start mit dem Schlüsselschalter:

Den Schlüssel in die Stellung „III“ drehen. Sofort nach dem Anspringen des Motors den Schlüssel loslassen und in die Stellung „I“ zurückfedern lassen.

HINWEIS! Bei einem wiederholten Startversuch muss der Schlüssel zuerst in die Stellung „0“ zurückgedreht werden. (**Anm.** Wenn der Schlüssel in die Stellung „S“ gedreht wird, muss der Steuerstand wieder aktiviert werden.)



Start mit Startschalter:

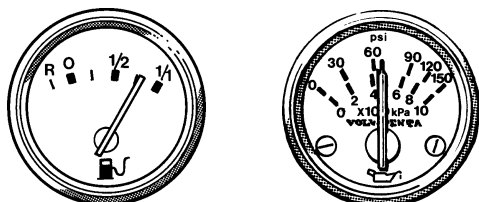
Den Startschalter drücken. Sofort wieder loslassen, wenn der Motor angesprungen ist (beim Start vom Alternativ-Steuerstand ist zu beachten, dass der Startschlüssel am Hauptsteuerstand in der Stellung „I“ stehen muss).

Überhitzungsschutz:

Wenn der Starter für die Dauer seiner maximalen Einschaltzeit gedrückt wird (30 Sekunden), wird der Starterkreis automatisch unterbrochen, um den Starter vor Überhitzung zu schützen. Lassen Sie (wenn möglich) den Starter mindestens fünf Minuten lang abkühlen, bevor der Start erneut versucht wird.

Starten mit Hilfsbatterien:

Anlassen mit Hilfsbatterien, siehe Beschreibung im Kapitel „Störungssuche“.

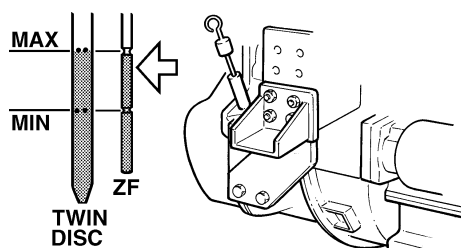


6. Instrumente prüfen und Motor warmfahren

Den Motor die ersten zehn Sekunden lang im Leerlauf fahren und prüfen, dass Instrumente und Warnanzeigen normale Werte anzeigen. Danach den Motor mit niedriger Drehzahl und niedriger Belastung warmfahren, bis die normale Betriebstemperatur erreicht, bevor die volle Leistung entnommen wird.

⚠ WICHTIG! Bringen Sie den kalten Motor niemals auf normale Drehzahlen.

Prüfen Sie auch, dass die Kraftstoffmenge für die geplante Fahrt ausreicht.



7. Ölstand im Wendegetriebe prüfen

Der Ölstand im Wendegetriebe ist zu prüfen, wenn dieses seine normale Betriebstemperatur erreicht hat (Siehe Kapitel „Wartung“, Abschnitt „Wendegetriebe“).

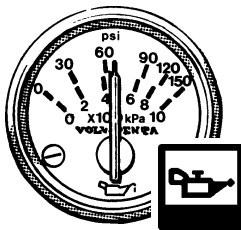
Fahrbetrieb

Erlernen Sie die Bedienung von Motor, Bedienungsvorrichtung und der sonstigen Ausrüstung auf sichere und richtige Weise, bevor Sie zur ersten Fahrt ablegen. **Vermeiden Sie heftige und überraschende Ruder- und Schaltmanöver. Es besteht die Gefahr, dass die Passagiere umgeworfen werden oder über Bord fallen.**

⚠️ WARNUNG! Ein rotierender Propeller kann ernste Schäden verursachen. Prüfen Sie, dass sich keine Menschen im Wasser aufhalten, bevor Sie das Wendegetriebe auf vorwärts/rückwärts schalten. Fahren Sie niemals in der Nähe Badender, oder in Bereichen, wo Menschen im Wasser vermutet werden können.

Instrumente kontrollieren

Kontrollieren Sie die Instrumente und die Warnanzeige sofort nach dem Start und danach regelmäßig während der Fahrt.

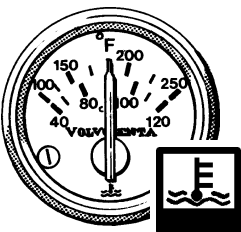


Öldruck

Das Ölmanometer soll während der Fahrt normal 420 bis 650 kPa anzeigen. Bei Leerlauf ist ein niedrigerer Wert normal.

Bei zu niedrigem Öldruck warnt der akustische Alarm automatisch, gleichzeitig beginnt die Warnleuchte in der Anzeige zu blinken.

⚠️ WICHTIG! Bei Alarm wegen zu niedrigem Öldruck: Motor sofort abstellen. Die Störung untersuchen und beheben.

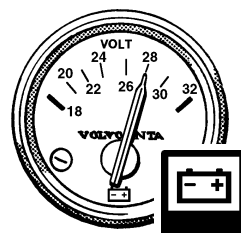


Kühlmitteltemperatur

Bei normalem Fahrbetrieb muss das Fernthermometer normal zwischen 75 und 90°C anzeigen.

Bei zu hoher Kühlmitteltemperatur warnt der akustische Alarm, gleichzeitig beginnt die Leuchte in der Warnanzeige zu blinken.

⚠️ WICHTIG! Bei Alarm wegen hoher Kühlmitteltemperatur: Die Drehzahl auf Leerlauf/Neutral senken. Wenn die Temperatur nicht sinkt, ist der Motor abzustellen. Störung untersuchen und beheben.

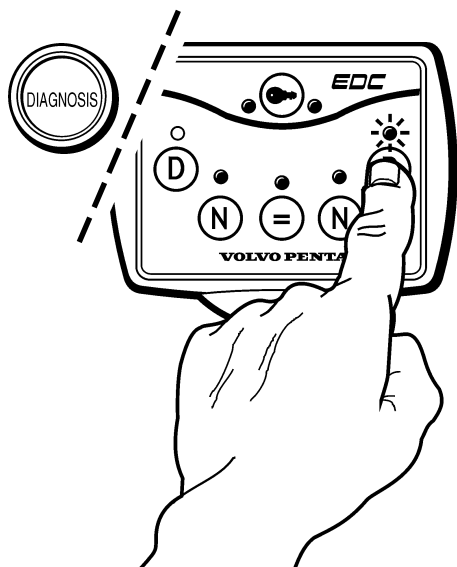


Ladestrom

Während der Fahrt muss die Ladespannung von 12-Volt-Anlagen bei ca. 14 V liegen, bei 24-Volt-Anlagen bei 28 V.

Bei Ausfall der Ladung warnt der akustische Alarm automatisch, gleichzeitig beginnt die Leuchte in der Warnanzeige zu blinken.

☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4



Diagnoseinformation

Wenn die Diagnosefunktion eine Störung in der EDC-Anlage registriert, wird dies dem Bootsführer gemeldet, indem die Anzeige des Diagnoseschalters zu blinken beginnt.

Maßnahmen:

1. Drehzahl auf Leerlauf senken.
2. Die Meldung durch Drücken des Diagnoseschalters quittieren.
3. Den Diagnoseschalter loslassen und den geblinkten Störungscode notieren.

Der Störungscode wird gespeichert, so lange die Störung vorliegt, und kann auch später notiert werden.

4. Den Störungscode in dem Verzeichnis im Kapitel „Diagnosefunktion“ aufsuchen und die empfohlenen Maßnahmen für den aktuellen Störungscode vornehmen.

Alternative: Wenn die Bedienungsvorrichtung funktioniert, sowie die Warnanzeige und die sonstigen Instrumente normale Werte anzeigen, kann der Bootsführer wenn gewünscht die Fahrt fortsetzen und die Störung später beheben.

HINWEIS! Im Kapitel „Diagnosefunktion“ sind weitere Informationen über diese Funktion, das Lesen von Störungs-codes usw. zu finden.

Marschfahrt

Für optimalen Kraftstoffverbrauch ist die Fahrt mit Vollgas zu vermeiden. Wir empfehlen eine Marschfahrt bei mindestens 200 1/min unter der empfohlenen Drehzahl bei Höchstgeschwindigkeit (Vollgas). Je nach der Propellerwahl, den Last- und Seeverhältnissen und anderem kann die höchste Drehzahl bei Spitzengeschwindigkeit variieren, sie soll jedoch innerhalb des Vollgasbereiches liegen.

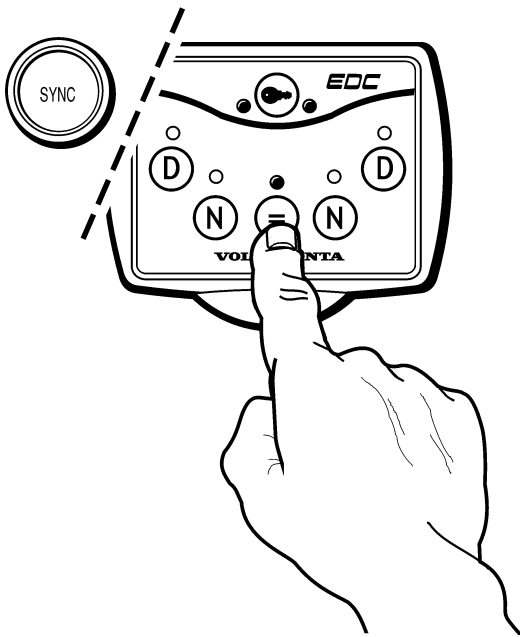
Vollgasbereich:

TAMD74C (Rating 3)	2400–2500 1/min.
TAMD74C (Rating 4)	2500–2600 1/min.
TAMD74L	2400–2500 1/min.
TAMD75P	2500–2600 1/min.

Wenn der Motor nicht den Vollgasbereich erreicht, kann dies an verschiedenen Faktoren liegen, die im Kapitel „Störungssuche“ behandelt werden.

Wenn die Motordrehzahl den Vollgasbereich überschreitet, sollte ein Propeller mit größerer Steigung gewählt werden. Lassen Sie sich von Ihrem Volvo Penta Händler beraten.





Synchronisierung der Drehzahl

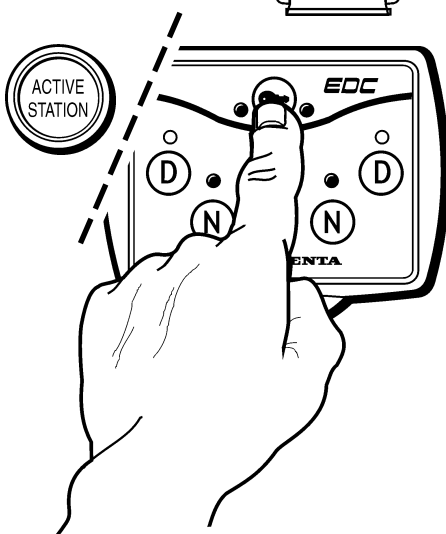
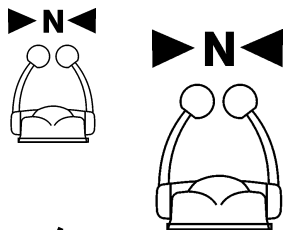
Bei der Fahrt mit Zwei-Motoren-Anlage erzielt man niedrigeren Kraftstoffverbrauch und höheren Fahrkomfort, wenn beide Motoren mit der gleichen Drehzahl gefahren werden.

Bei aktivierter Synchronisierungsfunktion wird die Drehzahl des Steuerbordmotors automatisch an die Drehzahl des Backbordmotors angepasst, wenn:

1. Die Drehzahlhebel beider Motoren (ungefähr) in der gleichen Position stehen.
2. Die Drehzahl beider Motoren 800 1/min überschreitet.
3. Die Drehzahl keines Motors 2500 1/min überschreitet.

HINWEIS! Die Synchronisierung wird ausgeschaltet, sobald eine der Bedingungen nicht mehr erfüllt ist.

Die Synchronisierungsfunktion wird beim Start automatisch aktiviert, kann jedoch aus- und eingeschaltet werden, indem der Synchronisierungsschalter mindestens eine Sekunde lang gedrückt wird.

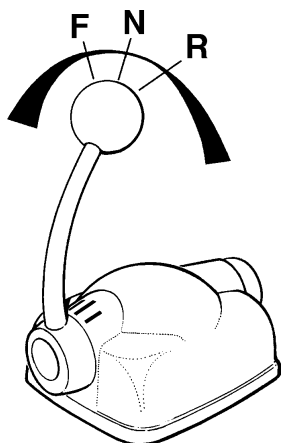


Änderung des Steuerstandes

Aus Sicherheitsgründen kann der Motor nur auf den zweiten Steuerstand umgeschaltet werden, wenn der/die Bedienungshebel auf **beiden** Steuerständen in Neutralstellung stehen, sowohl auf dem verlassenen als auch auf dem neuen Stand.

⚠ WARNING! Vergewissern Sie sich, dass der/die Steuerhebel in Neutralstellung steht/stehen, bevor Sie zu dem neuen Steuerstand gehen.

1. Stellen Sie den/die Bedienungshebel auf dem zu verlassenden Steuerstand in Neutralstellung.
2. Stellen Sie den/die Bedienungshebel auf den neuen Steuerstand in Neutralstellung.
3. Aktivieren Sie den Steuerstand, indem Sie den Aktivierungsschalter mindestens eine Sekunde lang drücken.



Manövrieren

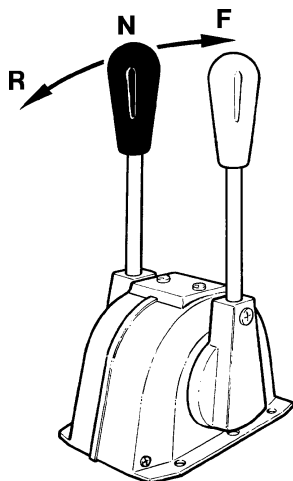
Im Kapitel „Bedienungen“ gibt es Funktionsbeschreibungen für die von Volvo Penta verkauften Bedienungsvorrichtungen.

Das Wendegetriebe ist bei niedriger Leerlaufdrehzahl einzukuppeln. Nach dem Einkuppeln ist eine kurze Pause zu machen, bevor die Motordrehzahl erhöht wird. Eine Pause von etwa zwei Sekunden stellt das vollständige Schließen der Wendegetriebekupplung sicher.

⚠ WICHTIG! Wenn das Boot mit zwei Motoren ausgestattet ist, müssen bei Rückwärtsfahrt beide Motoren in Betrieb sein, andernfalls besteht die Gefahr, dass Wasser über den Abgaskanal des stillstehenden Motors in das Boot eindringt.

Fahrbeginn

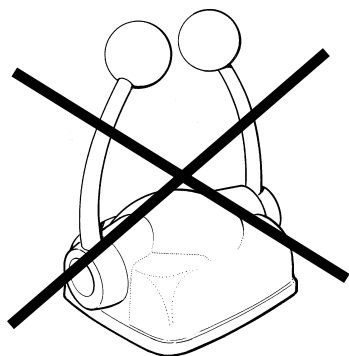
1. Den Bedienungshebel aus der Neutralstellung in die Einkupplungsstellung für die gewünschte Fahrtrichtung führen. Dort etwa zwei Sekunden abwarten.
2. Die Drehzahl nach und nach bis zur gewünschten Marschfahrt erhöhen.



Vorwärts-Rückwärts-Manöver

1. Die Drehzahl auf Leerlauf senken und das Boot viel von seiner Fahrt verlieren lassen.
2. Den Bedienungshebel in die Neutralstellung führen. Dort etwa zwei Sekunden verweilen.
3. Den Bedienungshebel in die Einkupplungsstellung für Rückwärts führen. Dort etwa zwei Sekunden verweilen und danach die Drehzahl allmählich erhöhen.

⚠ WICHTIG! Ein direktes Manöver Vorwärts-Rückwärts kann die Kraftübertragung und den Motor beschädigen. Halten Sie deshalb den Bedienungshebel stets einige Sekunden in der Neutralstellung still. Lassen Sie außerdem das Boot viel von seiner Fahrt verlieren, bevor Sie einkuppeln. Wenn das Boot zu schnell fährt, kann das Propellermoment so hoch sein, dass der Motor abstirbt und in die Gegenrichtung zu rotieren beginnt, mit schweren Motorschäden zur Folge.



Notschalten

Wenn das Schalten nicht mit der Bedienung vorgenommen werden kann, können die Wendegetriebe ZF oder Twin Disc (für elektrische Schaltung) manuell für Vorwärtsfahrt eingekuppelt werden. Siehe „Störungssuche“.

Wenn das Boot mehrere Steuerstände hat, kann es möglich sein, das Wendegetriebe dort zu bedienen.

Zwangsrotation des Propellers

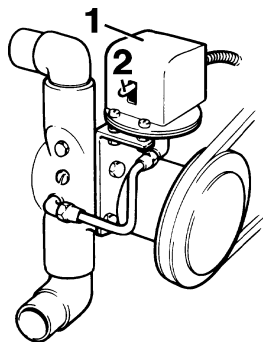
(z.B. beim Schleppen)

Bei Schleppen, Segeln, Anker in starker Strömung usw. kann der Propeller die Propellerwelle zur Drehung bringen, obwohl der Motor abgestellt ist. Dieses Mitdrehen des Propellers ist unbequem und kann das Wendegetriebe beschädigen.

⚠ WICHTIG! Die Propellerwelle darf bei abgestelltem Motor nur 6 bis 8 Stunden rotieren. Danach muss der Motor gestartet und mindestens fünf Minuten lang gefahren werden, um Schmierung und Kühlung des Wendegetriebes sicherzustellen.

In Fällen, wo die Propellerwelle schneller rotiert als bei normalem Betrieb, z.B. beim Segeln, sollte ein Fernthermometer zur Überwachung der Öltemperatur angebracht werden. Die höchste zulässige Temperatur beträgt 110°C für Twin Disc bzw. 95°C für ZF-Wendegetriebe.

Wenn diese Regeln nicht erfüllt werden können oder wenn man die Welle aus Komfortgründen festsetzen will, muss eine Wellenbremse montiert werden. In Einzelfällen kann statt dessen der Antriebsflansch der Propellerwelle auf geeignete Weise mechanisch arretiert werden.



Sonderausrüstung

Spül- und Lenzpumpe

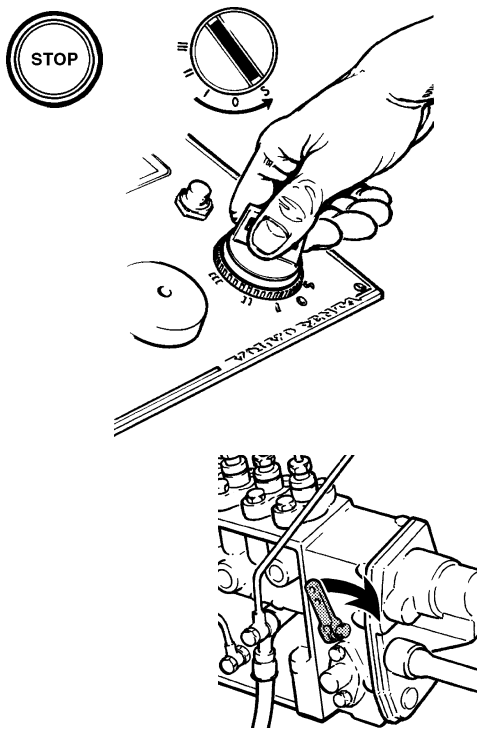
Die Lenzpumpe hat einen Vakuumschalter (1), der die Pumpe automatisch ausschaltet, wenn kein Wasser in die Pumpe gesaugt wird.

Die Spül- und Lenzpumpe wird über einen Schalter ein- und ausgeschaltet, der normalerweise beim Hauptsteuerstand angebracht ist. Die Lenzpumpe kann auch manuell eingeschaltet werden, indem der Hebel (2) etwa 20 Sekunden lang gedrückt gehalten wird.

Abstellen des Motors

Den Motor nach beendeter Fahrt mindestens drei Minuten lang mit niedrigem Leerlauf (Bedienungshebel in Neutralstellung) fahren. Dadurch wird ein Temperatenausgleich im Motor erzielt und Nachkochen wird vermieden.

⚠ WICHTIG! Dies ist besonders wichtig, wenn der Motor mit hoher Drehzahl gefahren und/oder schwer belastet worden ist.



Abstellen

1. Bedienungshebel in Neutralstellung führen um das Wendegetriebe abzustellen.
2. Startschlüssel in die Abstellstellung „S“ drehen oder den Abstellschalter drücken.
3. Den Schlüssel/Schalter in dieser Stellung halten, bis der Motor still steht. (Der Schlüssel findet automatisch auf „0“ zurück, wenn er losgelassen wird, und kann danach abgezogen werden.)

Notabstellung

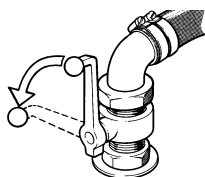
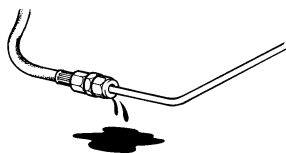
Wenn eine Störung entsteht und der Motor nicht auf gewöhnliche Weise abgestellt werden kann, kann der Motor manuell mit dem Hebel auf der Einspritzpumpe abgestellt werden. Den Hebel rückwärts ziehen, bis der Motor still steht.

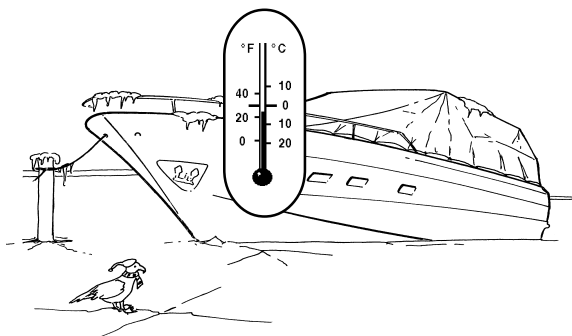
⚠ WARNUNG! Es besteht Unfallgefahr, wenn Sie sich einem laufenden Motor nähern oder an diesem arbeiten. Achten Sie auf rotierende Teile und heiße Flächen.

Nach dem Abstellen

1. Motor und Motorraum auf eventuelle Leckage kontrollieren.
2. Kraftstoff- und Seewasserhähne schließen.
3. Stundenzähler ablesen und vorbeugende Wartung vornehmen, siehe Wartungsplan.
4. Bei längeren Betriebspausen den Strom mit dem Hauptschalter abstellen.

⚠ WICHTIG! Unterbrechen Sie den Strom niemals bei laufendem Motor mit dem Hauptschalter. Der Generator könnte beschädigt werden.



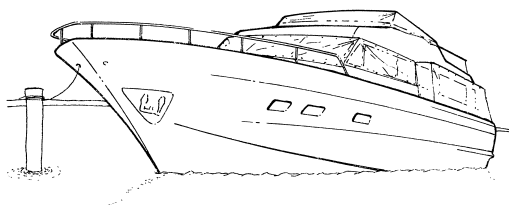


Bei Frostgefahr

Wenn der Motorraum nicht frostfrei gehalten werden kann, muss die Seewasseranlage geleert und das Kühlmittel der Frischwasseranlage einen entsprechenden Frostschutz erhalten, um Zerfrieren zu verhindern. Siehe Kapitel „Wartung“, Abschnitte „Seewasseranlage“ bzw. „Frischwasseranlage“.

⚠️ WARNUNG! Wenn der Motorraum nicht frostfrei gehalten werden kann, muss die Seewasseranlage geleert werden. Das Zerfrieren der Seewasseranlage kann dazu führen, dass das Boot sinkt.

⚠️ WICHTIG! Wenn das Kühlmittel nicht genügend Frostschutz bietet, kann dies teure Schäden an dem Motor verursachen. Prüfen Sie den Ladezustand der Batterie. Eine schlecht geladene Batterie kann zerfrieren.



Bei Betriebspausen

Bei Betriebspausen mit dem Boot im Wasser muss der Motor mindestens einmal alle 14 Tage warmgefahren werden. Dies verhindert Korrosionsangriffe im Motor.

⚠️ WICHTIG! Wenn das Boot länger als zwei Monate nicht verwendet wird, ist eine Konservierung vorzunehmen. Siehe Kapitel „Konservieren“.



Wartungsplan

Ihr Volvo Penta Motor und dessen Ausrüstung sind für hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer konstruiert. Das Gerät ist für den Betrieb auf See vorgesehen, aber auch für optimalen Schutz der Umwelt konzipiert. Mit der vorbeugenden Wartung nach dem Wartungsplan werden diese Qualitäten beibehalten und unnötige Betriebsstörungen werden vermieden.

Garantieinspektion

Während der ersten Betriebszeit ist die vorgeschriebene Garantieinspektion „Erste Serviceinspektion“ von einer Volvo Penta Vertragswerkstatt auszuführen. Anweisungen für den Zeitpunkt und die Durchführung der Inspektion sind im **Garantie- und Serviceheft** zu finden.

WARTUNGSPLAN

-  **WARNUNG!** Vor der Wartungsarbeit ist das Kapitel „Wartung“ sorgfältig durchzulesen. Dort finden Sie Anweisungen über die sichere und richtige Durchführung der Arbeit.
-  **WICHTIG!** Wenn eine Betriebs- und eine Kalenderzeit angegeben werden, ist der Wartungspunkt nach dem Intervall auszuführen, das zuerst erreicht wird. Mit einem Wartungspunkte sind von einer Volvo Penta Vertragswerkstatt auszuführen.

Täglich vor dem ersten Start

- Motor und Motorraum, allgemeine Besichtigung Seite 34
- Motoröl, Ölstand prüfen Seite 38
- Kühlmittel, Füllstand prüfen Seite 42
- Ladeluftkühler, Ablassöffnung prüfen Seite 48
- Wendegetriebe, Ölstand prüfen (nach dem Start) Seite 59

Nach den ersten 50 Betriebsstunden

- Wendegetriebe (Twin Disc/ ZF), Ölsieb reinigen Seite 59
- Wendegetriebe (Twin Disc/ ZF), Öl und Ölfilter austauschen ¹⁾ Seite 60

¹⁾ Das Ölfilter kommt nur bei bestimmten Ausführungen des Wendegetriebes vor.

Alle 50 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate

- Kraftstoffvorfilter, Wasser und Schmutz ablassen Seite 51

Nach den ersten 100 Betriebsstunden

- Ventilspiel prüfen Nicht beschrieben

Alle 100 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate

- Kurbelgehäusebelüftung, Filter auswechseln Seite 35
- Motoröl auswechseln ¹⁾ Seite 38
- Ölfilter/Nebenstromfilter auswechseln ²⁾ Seite 39

¹⁾ Das Ölwechselintervall ist von der Ölqualität und dem Schwefelgehalt des Kraftstoffes abhängig, siehe Wartung, Schmieranlage.

²⁾ Die Filter brauchen nur bei jedem zweiten Ölwechsel ausgewechselt werden.

Alle 250 Betriebsstunden / mindestens alle 6 Monate

- Wendegetriebe (ZF), Ölsieb reinigen Seite 59

Alle 250 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate

- Treibriemen (sonstige) prüfen/einstellen Seite 35
- Seewasserfilter prüfen/reinigen Seite 48
- Kraftstoffvorfilter (Doppelfilter) prüfen ¹⁾ Seite 51
- Stromanschlüsse prüfen/reinigen Seite 53

¹⁾ Gilt nur für Doppelfilter: Manometer prüfen und Filter bei Bedarf auswechseln, jedoch spätestens alle 1000 Betriebsstunden oder mindestens einmal alle 12 Monate.

Alle 500 Betriebsstunden / mindestens alle 12 Monate

- Treibriemen (Poly-V), Prüfung/Einstellung Seite 35
- Zinkanoden, Prüfung/auswechseln Seite 45
- Batterien, Elektrolytstand prüfen Seite 54
- Wendegetriebe (ZF), Öl auswechseln Seite 60
- Wendegetriebe (ZF), Ölfilter auswechseln ¹⁾ Seite 60

¹⁾ Das Ölfilter ist nur bei bestimmten Ausführungen des Wendegetriebes vorhanden.

Alle 1000 Betriebsstunden / alle 12 Monate

- Luftfilter auswechseln Seite 36
- Kraftstofffilter auswechseln Seite 50
- Kraftstoffvorfilter auswechseln Seite 51
- Wendegetriebe (Twin Disc), Ölsieb reinigen Seite 59
- Wendegetriebe (Twin Disc), Ölwechsel Seite 60
- Wendegetriebe (Twin Disc), Ölfilterwechsel ¹⁾ Seite 60

¹⁾ Das Ölfilter ist nur bei bestimmten Ausführungen des Wendegetriebes vorhanden.

Alle 1000 Betriebsstunden / alle 24 Monate

Ventilspiel prüfen/einstellen Nicht beschrieben

Alle 2000 Betriebsstunden / alle 24 Monate

Düsenhalter, Druckprüfung Nicht beschrieben

Alle 12 Monate

- Kühlmittel auswechseln ¹⁾ Seite 43
- Seewasserpumpe, Laufrad prüfen Seite 46
- Motor und Wendegetriebe reinigen/lackieren Nicht beschrieben
- Kühlanlage prüfen/reinigen Nicht beschrieben
- Ladeluftdruck prüfen Nicht beschrieben
- Turbolader, Überdruckventil prüfen Nicht beschrieben
- EDC-Anlage, mit Diagnosewerkzeug prüfen Nicht beschrieben
- Motor und Wendegetriebe, allgemeine Prüfung Nicht beschrieben

¹⁾ Gilt nur für Kühlmittel mit Korrosionsschutzgemisch.

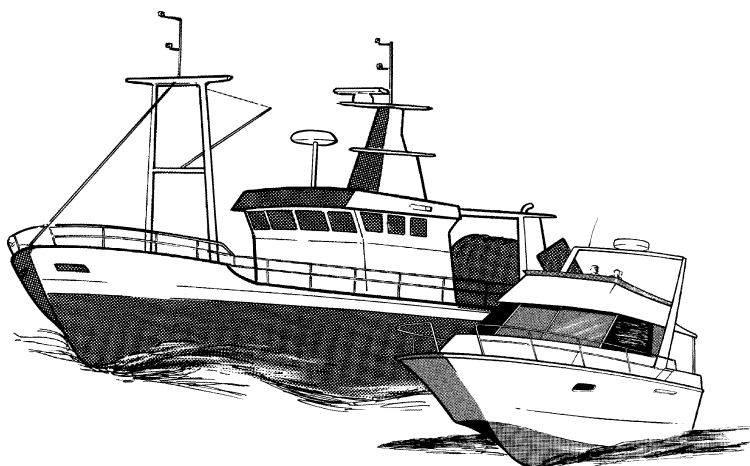
Alle 24 Monate

- Kühlmittel auswechseln ¹⁾ Seite 40–44

¹⁾ Gilt nur für Kühlmittel mit Glykologemisch.

Überholter Motor:**Nach den ersten 100 Betriebsstunden**

Ventilspiel prüfen Nicht beschrieben

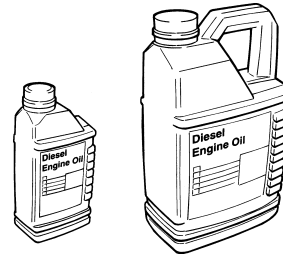


Wartung

In diesem Kapitel finden Sie allgemeine technische Informationen und Anweisungen für die Durchführung der vorgeschriebenen Wartungspunkte. Lesen Sie die Anweisungen vor dem Beginn der Arbeit sorgfältig durch. Die Zeitpunkte für die Durchführung der Wartungspunkte sind in dem vorigen Kapitel, dem Wartungsplan, angegeben.

⚠️ WARNUNG! Lesen Sie vor Beginn der Arbeit die Sicherheitsvorschriften für Pflege und Wartung im Kapitel „Sicherheitsinformationen“ durch.

⚠️ WARNUNG! Alle Pflege- und Wartungsarbeiten sind bei abgestelltem Motor auszuführen, wenn nichts anderes angegeben ist. Der Motor ist abzustellen, bevor die Motorluke/-haube geöffnet oder ausgebaut wird. Danach ist zu verhindern, dass der Motor unabsichtlich anspringt, indem der Startschlüssel abgezogen und der Strom mit dem Hauptschalter abgestellt wird.



Motor, Allgemeines

Allgemeine Besichtigung

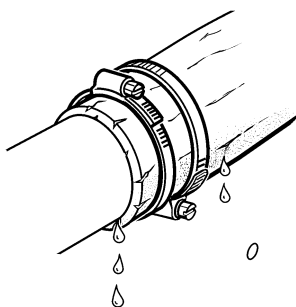
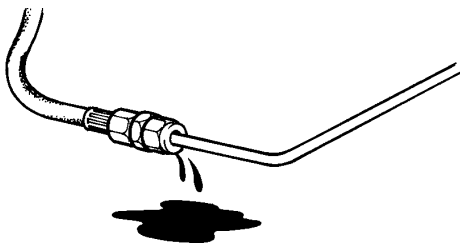
Machen Sie es sich zur Gewohnheit, den Motor und den Motorraum **vor** dem Anlassen des Motors und nach der Fahrt, **nach Abstellen des Motors**, einer Besichtigung zu unterziehen. Dies hilft Ihnen schnell zu entdecken, wenn etwas Ungewöhnliches vorgefallen oder im Gange ist.

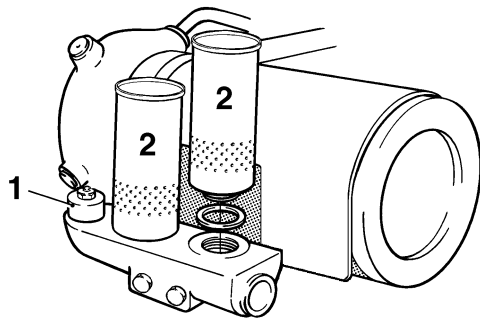
Achten Sie dabei besonders auf Öl-, Kraftstoff- und Kühlmittleckage, lose Schrauben, verschlissene oder schlecht gespannte Treibriemen, lose Anschlüsse, beschädigte Schläuche und Stromleitungen. Eine solche Besichtigung dauert nur wenige Minuten, kann jedoch bewirken, dass ernste Betriebsstörungen und aufwendige Reparaturen vermieden werden.

⚠️ WARNUNG! Ansammlungen von Kraftstoff, Ölen oder Schmierfett auf dem Motor oder im Motorraum bilden ein Brandrisiko und sind nach Entdeckung sofort zu entfernen.

⚠️ WICHTIG! Wenn eine Leckage von Öl, Kraftstoff oder Kühlmittel entdeckt wird, ist die Ursache zu untersuchen und die Störung zu beheben, bevor der Motor wieder gestartet wird.

⚠️ WICHTIG! Bei Reinigung mit einem Hochdruckreiniger ist folgendes zu beachten: Richten Sie den Hochdruckstrahl niemals auf Dichtungen, Gummischläuche oder Elektroteile. Verwenden Sie die Hochdruckfunktion niemals bei der Motorwäsche.





Kurbelgehäuseentlüftung, Filter auswechseln

Wenn mit Öl befeuchtete Luft aus dem Überdruckventil (1) austritt, sind die Filter (2) früher als empfohlen auszuwechseln.

⚠ WICHTIG! Beide Filter sind gleichzeitig auszuwechseln.

1. Das alte Filter ausbauen, indem es im Gegenuhrzeigersinn geschraubt wird.
2. Neue Dichtung montieren und neuen Filter von Hand festschrauben.

Treibriemen prüfen/einstellen

⚠ WARNUNG! Den Motor vor den Wartungsarbeiten abstellen.

Allgemeines

Die Spannung und der Zustand der Riemen sind regelmäßig zu prüfen. Ein zu hart gespannter Riemen kann die Lager beschädigen, ein zu lose gespannter Riemen kann rutschen. Die Prüfung und eventuelle Nachstellung hat nach der Fahrt zu erfolgen, wenn der Riemen warm ist.

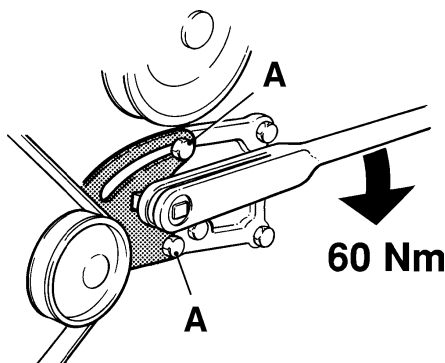
⚠ WICHTIG! Wechseln Sie den Riemen stets aus, wenn er verschlissen wirkt oder Risse aufweist. (Paarweise arbeitende Riemen sind gleichzeitig auszuwechseln).



Poly-V-Riemen

Der Generator und die Umwälzpumpe werden für optimale Funktion und Lebensdauer von einem Poly-V-Riemen getrieben.

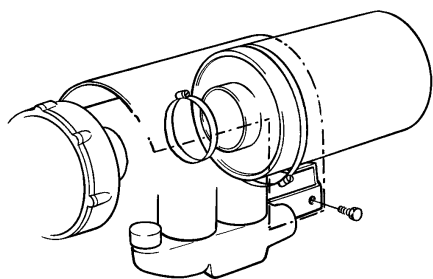
Für die Einstellung ist ein Drehmomentschlüssel zu verwenden. Zuerst die Schrauben (A) lösen. Den Bolzen des Drehmomentschlüssels in die Vierkantöffnung der Spannrollenkonsolle setzen. Den Riemen mit $60 \pm 3 \text{ Nm}$ ($6 \pm 0,3 \text{ kpm}$) spannen. Schrauben (A) festziehen.



Sonstige Riemen

Lenz- und Spülpumpe, zusätzlicher Generator usw. werden meistens von gewöhnlichen Keilriemen getrieben. Diese Riemen sind in der Regel richtig gespannt, wenn sie in der Mitte zwischen den Riemenscheiben ca. 10 mm eingedrückt werden können.

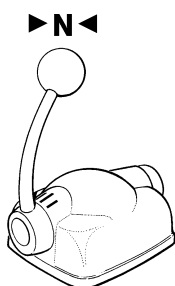
Beim Auswechseln des Riemens sind die Riemennuten vor dem Einbau des neuen Riemens zu reinigen.



Luffilter auswechseln

1. Das alte Filter ausbauen. Vorsicht, damit kein Schmutz in den Motor eindringt.
2. Neuen Filter montieren und Schlauchschellen vorsichtig festziehen.

⚠ WICHTIG! Das alte Filter wegwerfen, Reinigung ist nicht zulässig.



Leerlaufdrehzahl einstellen

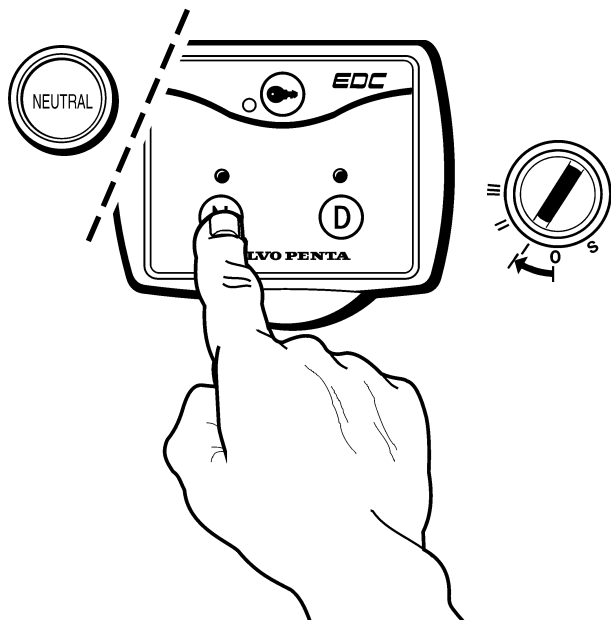
Die Leerlaufdrehzahl ist bei der Lieferung des Motors auf 600 1/min eingestellt. Bei Bedarf kann die Drehzahl in dem Bereich 550–700 1/min eingestellt werden. Die Einstellung muss bei warmem Motor erfolgen.

HINWEIS! Wenn das Boot mehrere Steuerstände hat, kann diese Einstellung nur am Hauptsteuerstand (in der Regel der Steuerstand im Salon) erfolgen.

1. Prüfen, dass alle Bedienungshebel in Neutral-/Leerlaufstellung stehen.
2. Startschlüssel in die Abstellstellung S drehen und loslassen, so dass er in die Stellung 0 zurückfedert.
3. Den Neutralschalter drücken und bis Punkt 5 gedrückt halten.
4. Den Startschlüssel in die Betriebsstellung (I) drehen. Die LED des Diagnoseschalters leuchtet auf.
5. Den Neutralschalter loslassen, wenn die LED des Diagnoseschalters erlischt.
6. Jetzt blinken die LED der Neutral- und Diagnoseschalter als Bestätigung dafür, dass die Leerlaufdrehzahl eingestellt werden kann.

Wenn das Boot zwei Motoren hat: Das oben beschriebene Verfahren wiederholen, so dass die Leerlaufdrehzahl beider Motoren gleichzeitig eingestellt werden kann.

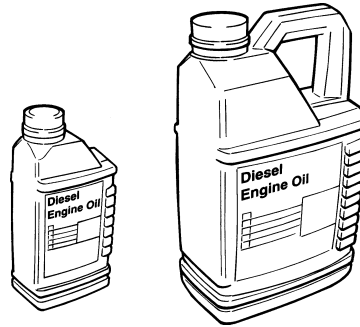
7. Motor starten und mit dem Bedienungshebel auf die gewünschte Leerlaufdrehzahl einstellen.
8. Die eingestellte Drehzahl durch Drücken des Neutralschalters bestätigen.
9. Die Einstellung beenden, indem der Bedienungshebel in die Neutral-/Leerlaufstellung geführt wird.



Schmieranlage

Die Ölwechselabstände können je nach Qualität des Schmieröles und Schwefelgehalt des Kraftstoffes in dem Bereich **25 bis 200 Stunden** liegen. **Bitte beachten Sie, dass die Ölwechselabstände niemals einen Zeitraum von 12 Monaten überschreiten dürfen.**

Wenn längere Wechselabstände gewünscht werden, als in der Tabelle angegeben sind, muss der Zustand des Öles vom Öllieferanten durch regelmäßige Schmierölproben überwacht werden.



Ölqualität	Schwefelgehalt des Kraftstoffes in Gewichtsprozent.		
	Bis zu 0,5 %	0,5 – 1,0 %	mehr als 1,0 % ¹⁾
	Ölwechselabstand: Das bei Betrieb zuerst erreichte Intervall		
VDS-2 VDS	200 Std. oder 12 Mon.	100 Std. oder 12 Mon.	50 Std. oder 12 Mon.
ACEA E3-96, E2-96 API CD, CE, CF, CF-4, CG-4	100 Std. oder 12 Mon.	50 Std. oder 12 Mon.	25 Std. oder 12 Mon.

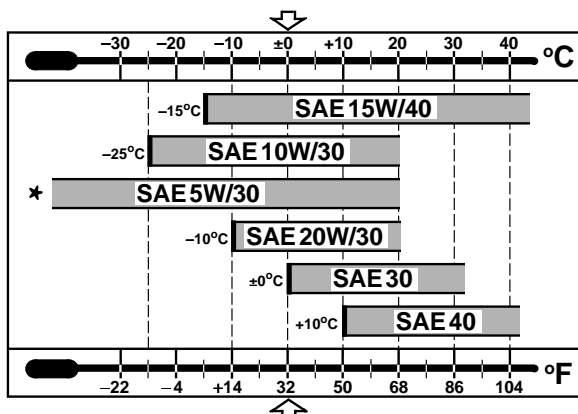
HINWEIS! Öl auf Mineralölbasis sowie Voll- oder teilsynthetisches Öl kann verwendet werden, wenn es die oben angegebenen Qualitätsforderungen erfüllt.

¹⁾ Schmieröl mit TBN 14–20 ist zu verwenden (TBN = Total Base Number).

VDS = Volvo Drain Specification

ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles

API = American Petroleum Institute



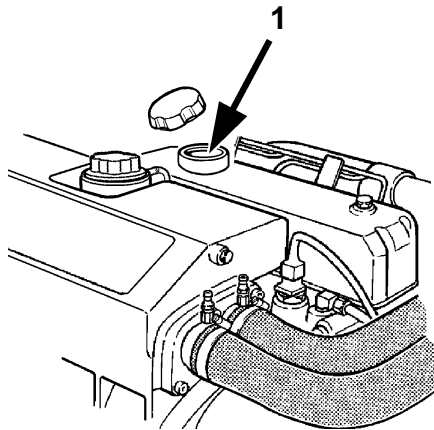
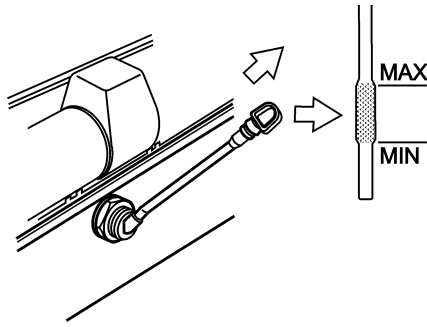
Viskosität

Bei gleichbleibender Außenlufttemperatur geht die Viskosität aus der nebenstehenden Tabelle hervor.

*Gilt für synthetisches oder teilweise synthetisches Öl

Ölwechsellmenge

Siehe Kapitel „Technische Daten“



Motoröl, Füllstand prüfen

Der Ölstand muss innerhalb des auf dem Ölstab markierten Bereiches liegen und ist täglich vor dem ersten Start zu prüfen.

Motoröl nachfüllen

Das Öl ist durch die Einfüllöffnung (1) im Entlüftungsgehäuse nachzufüllen. Prüfen, dass der richtige Ölstand erhalten wird. Davor jedoch einige Minuten abwarten, bis das Öl hinunter in die Ölwanne geronnen ist.

⚠ WICHTIG! Nicht über die Grenze des höchsten Ölstandes füllen. Nur Öl der empfohlenen Qualität verwenden (siehe vorige Seite).

Motoröl auswechseln

Der empfohlene Ölwechselabstand ist stets zu befolgen. Verwenden Sie eine manuelle oder elektrische Lenzpumpe (Sonderausrüstung), um das Öl aus der Ölwanne herauszusaugen.

⚠ WICHTIG! Verwenden Sie nur Öl der empfohlenen Qualität (siehe vorige Seite).

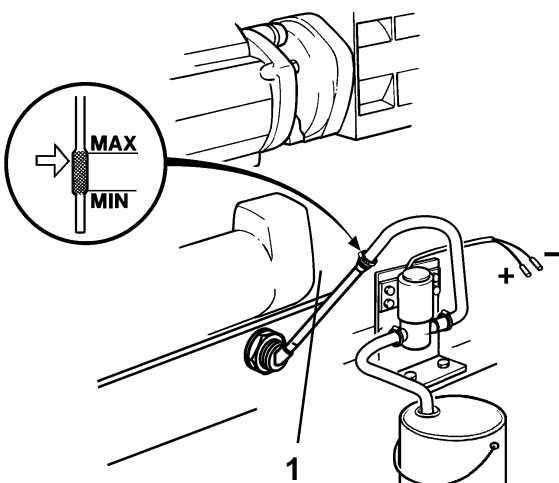
1. Den Motor warmfahren (das Öl lässt sich dadurch leichter aus der Ölwanne herausaugen). Danach den Motor abstellen.

⚠ WARNUNG! Heißes Öl und heiße Flächen können Verbrennungen verursachen.

2. Den Ölmesstab herausziehen. Die Saugleitung der Öllenzpumpe an das Rohr (1) des Ölmesstabes anschließen. Das Öl herausaugen.

3. Ölfilter und Nebenstromfilter sind bei jedem zweiten Ölwechsel auszuwechseln (siehe die Anweisung auf der nächsten Seite).

4. Öl bis zum richtigen Füllstand nachfüllen.

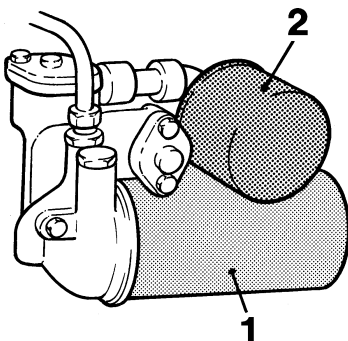


- Motor starten und in Leerlauf fahren. Prüfen, dass die Warnleuchte für niedrigen Öldruck erlischt und dass an den Filtern keine Leckage vorkommt.

⚠️ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors oder die Arbeit an diesem bewirkt Unfallgefahr. Achten Sie auf rotierende Teile und heiße Flächen.

- Motor abstellen. Einige Minuten abwarten, bevor der Ölstand gemessen wird. Bei Bedarf nachfüllen.

HINWEIS! Das Altöl bei einer Entsorgungsstation abgeben.



Ölfilter und Nebensstromfilter auswechseln

Ölfilter und Nebensstromfilter sind bei jedem zweiten Ölwechsel auszuwechseln. Die Filter sind normalerweise an der rechten Seite des Motors angebracht. Sie können jedoch auch an der Hinterseite des Motors angebracht werden (Sonderausrüstung).

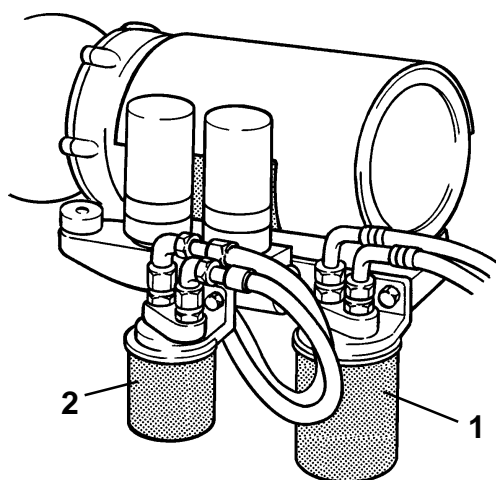
⚠️ WARNUNG! Heißes Öl und heiße Flächen können Verbrennungen verursachen.

- Öl nach den Anweisungen unter „Motoröl auswechseln“ auf der vorigen Seite ablassen.
- Einen Behälter unter den Filter stellen.

Anm. Einen Kunststoffbeutel über das Filter ziehen, so dass kein Öl verschüttet wird.

Ölfilter (1) und Nebensstromfilter (2) abschrauben.

- Prüfen, dass die Anliegeflächen auf der Filterkonsole sauber sind und dass keine Dichtung der alten Filter sitzen geblieben ist.
- Etwas Öl auf die Gummidichtung der neuen Filter streichen.
- Die Filter von Hand aufschrauben, bis die Gummidichtung die Anliegefläche auf der Filterkonsole berührt. Danach eine weitere $\frac{3}{4}$ -Drehung aufschrauben, **jedoch nicht mehr!**
- Öl nach den Anweisungen unter „Motoröl auswechseln“ nachfüllen, siehe vorige Seite.



Frishwassersystem

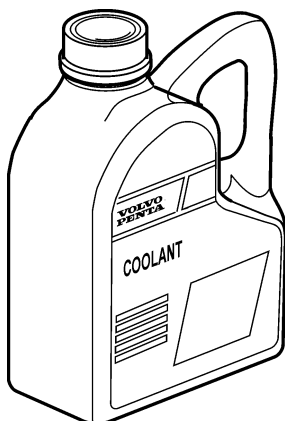
Das Frishwassersystem ist die interne Kühlanlage des Motors, die dafür sorgt, dass der Motor bei der richtigen Temperatur arbeitet. Es handelt sich um ein geschlossenes System. Dieses muss stets mit einer Mischung aus mind. 40% konzentrierter Kühlflüssigkeit und 60% Wasser gefüllt sein, um einen Schutz gegen interne Korrosion, Kavitation und Frieren zu haben.

Wir empfehlen die Verwendung von „**Volvo Penta Coolant, Ready Mixed**“ oder von „**Volvo Penta Coolant**“ (Konzentrat) gemischt mit **sauberm** Wasser gemäß „Wasserqualität“, siehe „Kühlflüssigkeit. Mischung“. Nur Kühlflüssigkeit dieser Qualität ist von Volvo Penta als angepasst zugelassen.

Die Kühlflüssigkeit muss für einen vollständigen Motorschutz Ethylenglykol guter Qualität und geeigneter chemischer Zusammensetzung enthalten. Es ist nicht zulässig, in Volvo-Penta-Motoren lediglich Rostschutzmittel zu verwenden. Verwenden Sie niemals bloßes Wasser als Kühlflüssigkeit.

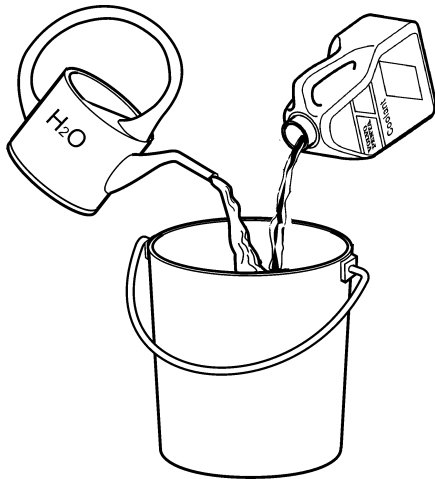
⚠ WICHTIG! Es muss ganzjährig Kühlflüssigkeit mit geeigneter Zusammensetzung verwendet werden. Dies ist auch notwendig, wenn keine Frostgefahr besteht, damit der Motor einen ausreichenden Rostschutz hat. Garantieansprüche zu Motor und Zubehör können zurückgewiesen werden, wenn eine ungeeignete Kühlflüssigkeit verwendet wurde oder die Anweisungen zum Mischungsverhältnis nicht beachtet wurden.

HINWEIS! Die Wirkung der Rostschutzzusätze nimmt mit der Zeit ab, weswegen die Kühlflüssigkeit gewechselt werden muss, siehe „Wartungsplan“. Anlässlich des Kühlflüssigkeitswechsels muss die Kühlanlage durchgespült werden, siehe „Frischwasseranlage ausspülen“.



„**Volvo Penta Coolant**“ ist ein Kühlflüssigkeits-Konzentrat, das mit Wasser gemischt werden muss. Es wurde für eine optimale Funktion in Volvo-Penta-Motoren entwickelt und gibt einen sehr hohen Schutz gegen Korrosions- und Kavitationsschäden sowie gegen Schäden durch Frieren.

„**Volvo Penta Coolant, Ready Mixed**“ ist fertig gemischte Kühlflüssigkeit mit 40% „Volvo Penta Coolant“ und 60% Wasser. Diese Mischung sichert den Motor gegen Korrosions- und Kavitationsschäden sowie gegen Schäden durch Frieren bis zu ca. -28°C .



Kühlflüssigkeit. Mischung

⚠️ WARNUNG! Glykol ist grundsätzlich gesundheitsschädlich und umweltgefährdend. Glykol darf nicht verschluckt werden!
Glykol ist feuergefährlich.

⚠️ WICHTIG! Ethylenglykol darf nicht mit anderen Glykolyten gemischt werden.

Mischen Sie wie folgt:

40% „Volvo Penta Coolant“ (Kühlflüssigkeits-Konzentrat)

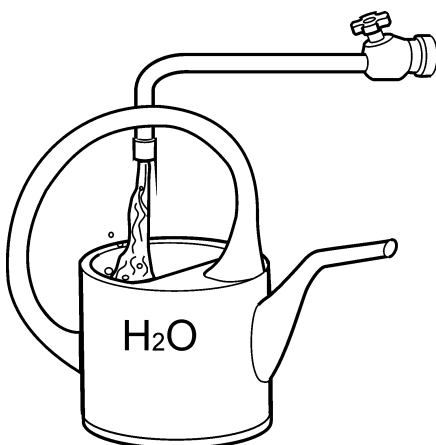
60% Wasser

Diese Mischung schützt gegen Korrosion, Kavitation und Frieren bis zu ca. -28°C . (Bei einem Glykolanteil von 60% sinkt der Gefrierpunkt auf ca. -54°C).

Nehmen Sie niemals Kühlflüssigkeit mit einem Konzentratanteil (Volvo Penta Coolant) von mehr als 60%, da anderenfalls der Frostschutz als auch die Kühlleistung sinkt, wobei Letzteres die Gefahr des Überhitzens steigen lässt.

⚠️ WICHTIG! Die Kühlflüssigkeit muss mit **reinem** Wasser gemischt werden. Verwenden Sie **destilliertes/entionisiertes Wasser**. Das Wasser muss den Anforderungen von Volvo Penta genügen, siehe „Wasserqualität“.

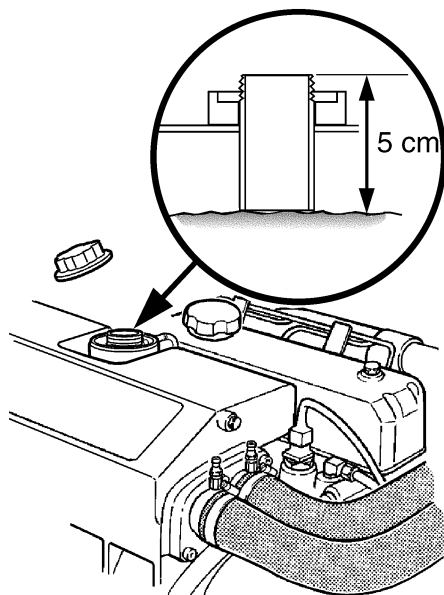
⚠️ WICHTIG! Es ist äußerst wichtig, dass die Kühlanlage mit Kühlflüssigkeit richtiger Konzentration befüllt wird. Nehmen Sie die Mischung vor dem Befüllen der Kühlanlage in einem separaten Behälter vor. Achten Sie darauf, dass sich die Flüssigkeiten vermengen.



Wasserqualität

ASTM D4985:

Feststoffteilchen, insgesamt	< 340 ppm
Härte gesamt	< 9,5° dH
Chlorid	< 40 ppm
Sulfat	< 100 ppm
pH-Wert	5,5–9
Silizium (gem. ASTM D859)	< 20 mg SiO_2/l
Eisen (gem. ASTM D1068)	< 0,10 ppm
Mangan (gem. ASTM D858)	< 0,05 ppm
Leitfähigkeit (gem. ASTM D1125)	< 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Organischer Inhalt, COD_{Mn} (gem. ISO8467)	< 15 mg KMnO_4/l

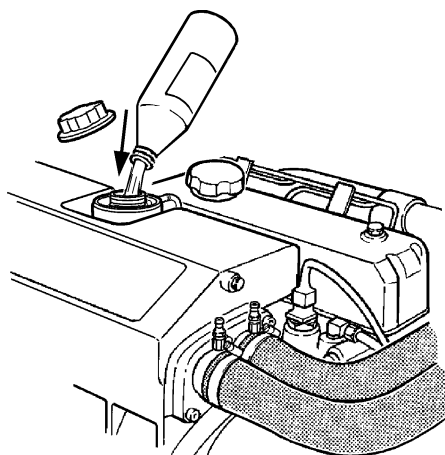


Kühlmittel, Füllstand prüfen

⚠ WARNUNG! Öffnen Sie niemals den Druckverschluss bei warmem Motor. Dampf oder heißes Kühlmittel können herausspritzen.

Der Kühlmittelstand muss etwa 5 cm unter der Dichtungsfläche des Druckverschlusses auf dem Wärmetauscher liegen. Wenn ein gesonderter Ausgleichbehälter (Sonderausrüstung) eingebaut ist, muss der Kühlmittelstand zwischen der Min- und MAX-Marken des Behälters liegen. Bei Bedarf ist Kühlmittel nach der nachstehenden Beschreibung einzufüllen.

⚠ WICHTIG! Der Kühlmittelstand ist bei kaltem und abgestelltem Motor zu prüfen.



Kühlmittel nachfüllen

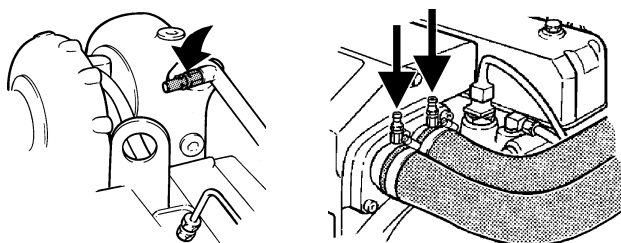
⚠ WARNUNG! Stellen Sie den Motor ab und lassen Sie ihn vor dem Nachfüllen abkühlen. Warmes Kühlmittel und heiße Flächen können Verbrennungen verursachen.

⚠ WICHTIG! Füllen Sie stets den gleichen Kühlmitteltyp nach, den Sie schon in der Anlage haben.

Nachfüllen

Füllen Sie das Kühlmittel bis zum richtigen Füllstand durch die Einfüllöffnung im Ausgleichbehälter nach. Füllen Sie langsam, damit die verdrängte Luft durch die Einfüllöffnung austreten kann.

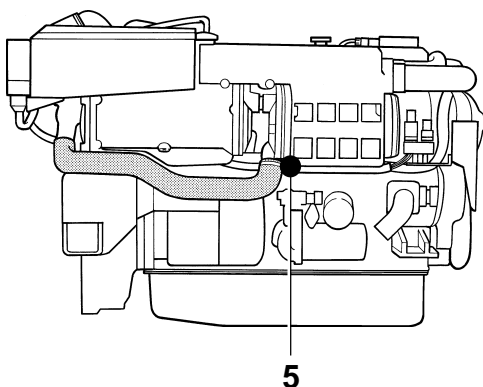
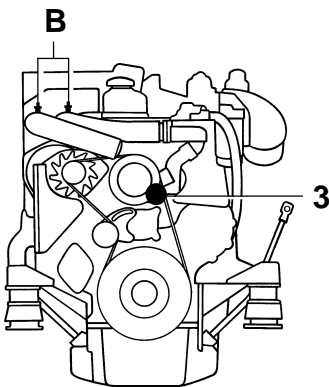
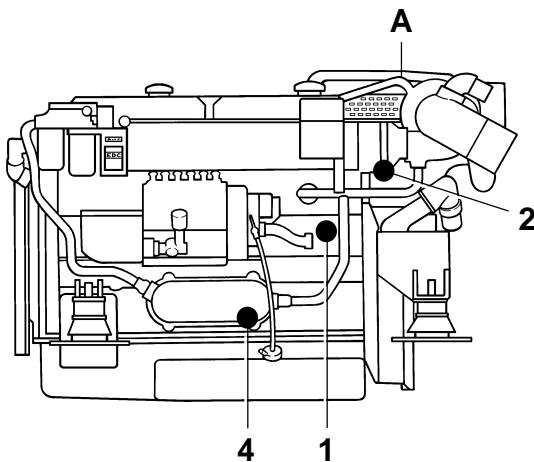
Wenn der Wärmetauscher ganz leer ist, muss das Kühlmittel nach der Beschreibung „Füllen einer ganz leeren Kühlanlage“ eingefüllt werden.



Füllen einer ganz leeren Kühlanlage

1. Entlüftungshahn auf dem Abgasturbolader und Entlüftungshähne beim Wärmetauscher öffnen.
2. Sicherstellen, dass auch die Bootsheizung, der Warmwasseraufbereiter und andere, an die Motorkühlanlage angeschlossene Geräte, entlüftet werden.
3. Kühlmittel durch die Einfüllöffnung des Ausgleichbehälters einfüllen.
4. So langsam füllen, dass die verdrängte Luft durch den (die) Entlüftungshahn (-hähne) und durch die Einfüllöffnung austreten kann.

5. Wenn „luftblasenfreies“ Kühlmittel“ aus dem Entlüftungshahn (den Hähnen) austritt, sind diese zu schließen.
6. Das Einfüllen beenden, wenn der richtige Füllstand erhalten wird.
7. Motor starten und betriebswarm fahren.
 - ⚠ **WICHTIG!** Der Motor darf nicht angelassen werden, bevor die Anlage entlüftet und ganz gefüllt ist.
8. Motor abstellen und abkühlen lassen. Kühlmittelstand nochmals prüfen, bei Bedarf nachfüllen.



Kühlmittel ablassen

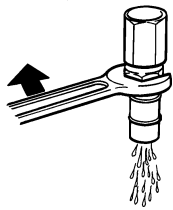
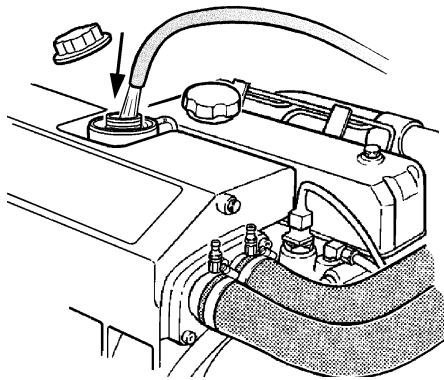
⚠ **WARNUNG!** Den Motor abstellen und abkühlen lassen. Warmes Kühlmittel und heiße Flächen können Verbrennungen verursachen.

⚠ **WARNUNG!** Glykol ist gesundheitsschädlich (gefährlich zu verzehren). Sammeln Sie altes Kühlmittel in einem Behälter und geben Sie es bei einer Entsorgungsstation ab.

Das Kühlmittel wird über die Hähne (1–3) und die Verschlusschrauben (4, 5) abgelassen.

Der größte Teil des Kühlmittels kann über den Hahn (1) **abgelassen werden, es müssen jedoch alle fünf Ablasstellen geöffnet werden, um das Kühlmittel vollständig abzulassen.**

1. Verschluss des Ausgleichbehälters abnehmen.
2. Entlüftungshahn (A) und Entlüftungshähne (B) beim Wärmetauscher öffnen.
3. Einen geeigneten Schlauch an den Hahn (1) auf dem Motorblock anschließen. Hahn öffnen und Kühlmittel in einen Behälter ablaufen lassen.
 - ⚠ **WICHTIG!** Prüfen, dass das gesamte Kühlmittel wirklich ausrinnt. Ablagerungen müssen möglicherweise innerhalb der Ablassschrauben/-hähne entfernt werden.
4. An den anderen Ablasstellen fortfahren, bis alle fünf geöffnet sind und das gesamte Kühlmittel abgelassen ist.
5. Auch das Wasser aus der eventuell vorhandenen Bootsheizung, dem Warmwasseraufbereiter usw. ablassen, wenn diese Geräte an die Motor-Frischwasseranlage angeschlossen ist.
6. Alle Ablasstellen schließen.



Frishwasseranlage ausspülen

Um zu vermeiden, dass die Kühlleistung durch Ablagerungen in der Kühlanlage verschlechtert wird, sollte die Anlage beim Auswechseln des Kühlmittels ausgespült werden.

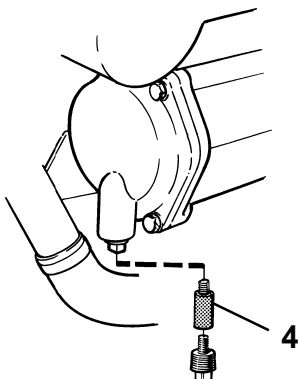
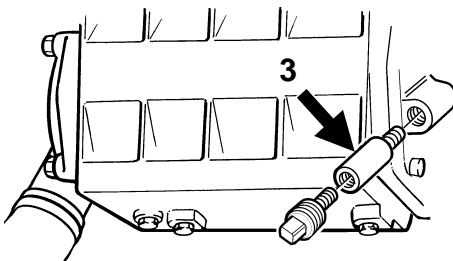
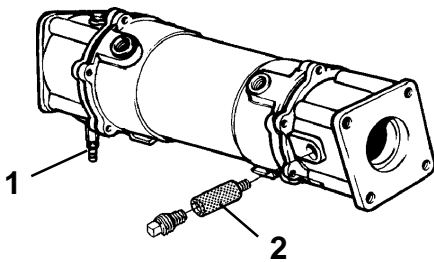
⚠ WICHTIG! Bestimmte Teile der Kühlanlage sind aus Leichtmetall. Deshalb darf die Reinigung nicht mit chemischen Hilfsmitteln erfolgen.

1. Kühlmittel ablassen, siehe die Beschreibung auf der vorigen Seite.
2. Einen Schlauch in die Einfüllöffnung des Wärmetauschers einführen und mit Frischwasser spülen.
3. Spülen, bis das aus den Ablassstellen rinnende Wasser rein ist.
4. Alle Ablassstellen schließen, wenn das gesamte Frischwasser herausgeronnen ist.
5. Kühlmittel einfüllen, siehe die Beschreibung auf der vorigen Seite.

Seewasseranlage

Die Seewasseranlage ist die äußere Kühlanlage des Motors. Die Seewasserpumpe saugt das Wasser über den Seewassereinlass an und pumpt es danach durch den Ladeluftkühler, den Wärmetauscher und den Ölkühler des Wendegetriebes. Die Anlage wird mit Zinkanoden im Ladeluftkühler, im Wärmetauscher und im Ölkühler des Wendegetriebes vor galvanischer Korrosion geschützt.

⚠ WARNUNG! Wenn das Boot im Wasser liegt, besteht die Gefahr, dass bei Arbeiten an der Seewasseranlage Wasser in das Boot eindringt. Wenn ein Schlauch, ein Verschluss oder ähnliches Teil unter der Wasserlinie eingebaut wird, kann Wasser in das Boot strömen. **Deshalb ist der Seewasserhahn stets zu schließen.** Wenn das Boot keinen Seewasserhahn hat, muss der Wasserzustrom auf sichere Weise **versperrt** werden. Wenn dies nicht möglich ist, ist das Boot vor der Arbeit aufzuslipen.



Zinkanoden prüfen/auswechseln

⚠ WARNUNG! Gefahr, dass Wasser in das Boot eindringt. Seewasserhahn vor Eingriffen in die Seewasseranlage schließen.

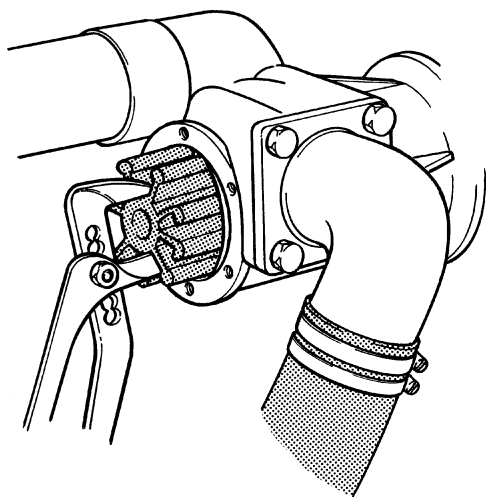
1. Seewasserhahn schließen.
2. Ablasshahn (1) auf dem Ölkühler des Wendegetriebes öffnen und Seewasser ablassen.
3. Zinkanoden aus dem Ölkühler des Wendegetriebes (2), dem Wärmetauscher (3) und dem Ladeluftkühler (4) ausbauen.

Anm. Das Seewasser im Wärmetauscher und im Ladeluftkühler wird gleichzeitig abgelassen.

4. Zinkanoden prüfen und auswechseln, wenn sie auf mehr als 50% ihrer ursprünglichen Größe verbraucht sind. Andernfalls die Zinkanoden mit Schmirgeltuch reinigen, damit die Oxidschicht vor ihrem erneuten Einbau entfernt wird.

⚠ WICHTIG! Das Reinigen muss mit Schmirgeltuch erfolgen. Es dürfen keine Stahlwerkzeuge verwendet werden, dies kann den galvanischen Schutz verschlechtern.

5. Zinkanoden einbauen. Dafür sorgen, dass guter metallischer Kontakt zwischen Anode und Masse erhalten wird.
6. Ablasshahn (1) schließen.
7. Vor Anlassen des Motors das Bodenventil öffnen.
8. Prüfen, dass keine Leckage vorkommt.



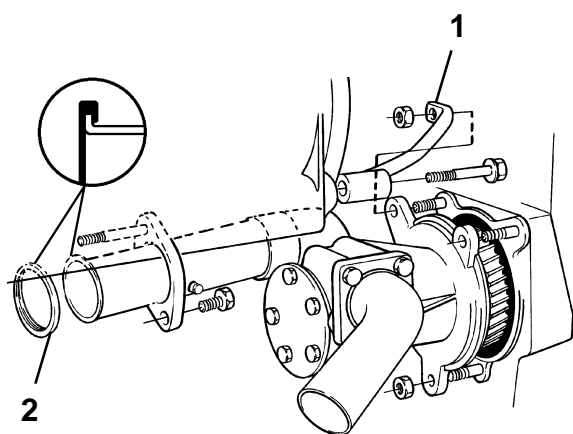
Pumpenlaufrad prüfen/auswechseln

⚠ WARNUNG! Gefahr, dass Wasser in das Boot eindringt. Seewasserhahn vor Eingriffen in die Seewasseranlage schließen.

In bestimmten Anlagen kann es einfacher sein, zuerst die Seewasserpumpe vom Motor auszubauen (siehe nächster Absatz) und danach das Laufrad der Pumpe auszuwechseln.

1. Deckel von der Seewasserpumpe ausbauen und Laufrad mit einer Wasserpumpenzange herausziehen.
2. Laufrad prüfen. Wenn diese oder andere Schäden zu sehen sind, ist das Laufrad auszuwechseln.
3. Pumpengehäuse und Innenseite des Deckels mit wasserfestem Fett schmieren (**das nicht Gummi angreift**).
4. Laufrad mit einer drehenden Bewegung (Rechtsdrehung) einbauen. Deckel mit neuer Dichtung einbauen.
5. Seewasserhahn öffnen.

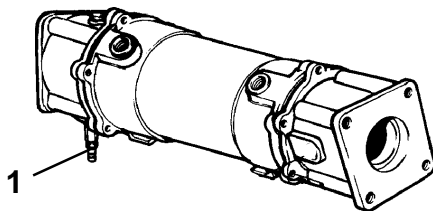
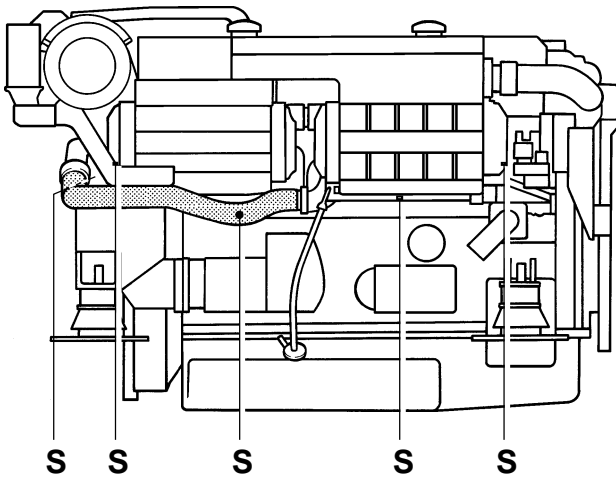
⚠ WICHTIG! Ein Laufrad muss stets als Reserve mitgeführt werden.



Seewasserpumpe aus- und einbauen

⚠ WARNUNG! Gefahr, dass Wasser eindringt. Seewasserhahn vor Eingriffen in die Seewasseranlage schließen.

1. Wasser aus der Seewasseranlage ablassen.
2. Kühlwasserrohre zur und von der Pumpe ausbauen und Strebe (1) lösen.
3. Pumpe vom Steuergehäusedeckel abnehmen.
4. Prüfen, dass der O-Ring unbeschädigt und an der Pumpe vorschriftsmäßig angebracht ist.
5. Pumpe einsetzen, festschrauben und Strebe (1) einbauen.
6. Dichtringe einfetten, Kühlwasserrohre zu und von der Pumpe einbauen.
7. Prüfen, dass die Dichtung (2) gut am Ladeluftkühler abdichtet.



Seewasseranlage leeren

Um das Zerstören der Seewasseranlage zu verhindern, muss die Anlage bei Kälte mit Frostgefahr abgelassen werden.

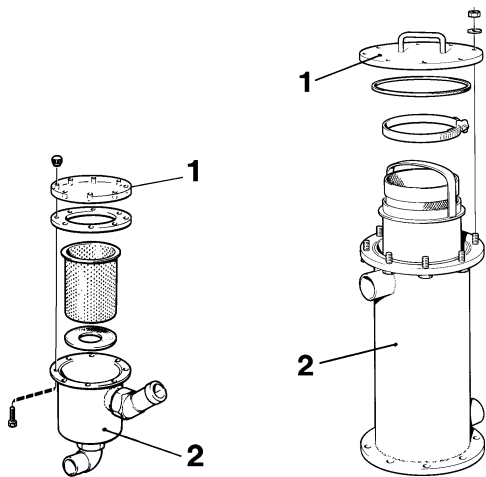
⚠ WARNUNG! Es besteht die Gefahr, dass Wasser in das Boot eindringt. Seewasserhahn vor Eingriffen in die Seewasseranlage schließen.

Eine Alternative wäre, den Motorraum mit einem **zugelassenen** Warmluftgebläse frostfrei zu halten.

Ablassen:

1. Seewasserhahn schließen.
2. Deckel aus der Seewasserpumpe ausbauen und Wasser ausrinnen lassen.
3. Die Ablassschrauben (**S**) einzeln ausbauen und das Wasser ausrinnen lassen, bis alle Ablassschrauben (**S**) des Motors ausgebaut sind.

⚠ WICHTIG! Prüfen, dass das Wasser wirklich ausrinnt. Ablagerungen innerhalb der Ablassverschlüsse/Hähne müssen vielleicht entfernt werden.
4. Das Wasser aus dem Ölkühler des Wendegetriebes durch Öffnen des Hahnes (1) ablassen.
5. Eventuell vorhandene Sonderausrüstung wie Seewasserfilter, Spül-/Lenzpumpe usw. leeren.
6. Deckel der Seewasserpumpe einbauen, alle Schläuche anschließen und vor dem Verlassen des Bootes die Ablasshähne und Verschlüsse schließen bzw. einbauen.



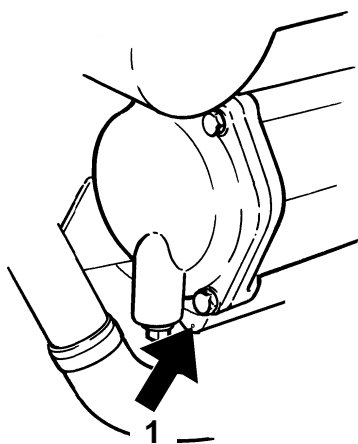
Seewasserfilter prüfen/reinigen

Das Seewasserfilter ist Sonderausrüstung und kommt in zwei Ausführungen vor.

Wenn das Wasser, in dem das Boot gefahren wird, sehr viel Schmutz, Seegras usw. enthält, ist das Filter öfter zu prüfen, als in dem Wartungsplan angegeben ist. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Filter verstopft und der Motor überhitzt wird.

⚠ WARNUNG! Es besteht die Gefahr, dass Wasser in das Boot eindringt. Seewasserhahn vor Eingriffen in die Seewasseranlage schließen.

1. Seewasserhahn schließen.
2. Deckel (1) ausbauen und Einsatz anheben.
3. Einsatz und Gehäuse (2) reinigen.
4. Die im Bild gezeigten Teile einbauen. Dichtungen bzw. O-Ring prüfen. Bei Bedarf auswechseln.
5. Seewasserventil öffnen und prüfen, dass keine Leckage vorkommt.



Ladeluftkühler, Ablassöffnung prüfen

Während des Betriebes kann Wasser im Ladeluftkühler kondensieren. Das Kondenswasser ist durch eine Öffnung (1) im Boden des Ladeluftkühlers abzulassen. Prüfen, dass die Öffnung nicht verstopft ist.

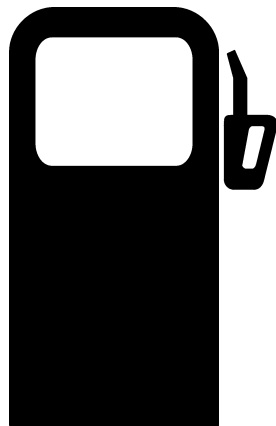
⚠ WARNUNG! Wenn größere Mengen Wasser aus der Ablassöffnung im Boden des Gehäuses ausrinnen, muss der Einsatz ausgebaut und abgepresst werden. Diese Arbeit ist in einer Vertragswerkstatt auszuführen.

Kraftstoffanlage

Es darf nur Kraftstoff von vorgeschriebener Qualität und entsprechend der nachstehenden Kraftstoffspezifikation verwendet werden. Bei allen Arbeiten an der Kraftstoffanlage und beim Tanken ist mit größter Reinlichkeit vorzugehen.

Alle Arbeiten an der Einspritzpumpe des Motors oder an den Düsenhaltern sind von einer Vertragswerkstatt vorzunehmen. **Wenn die Plombierung der Einspritzpumpe von unbefugten Personen aufgebrochen wird, verfällt jede Garantie.**

⚠️ WARNUNG! Brandgefahr. Eingriffe in die Kraftstoffanlage sind bei kaltem Motor vorzunehmen. Auf heißen Flächen oder Elektroteile verschütteter Kraftstoff kann einen Brand verursachen. Verwahren Sie in Kraftstoff getränkte Textilien auf brandsichere Weise.



Kraftstoffspezifikation

Der Kraftstoff muss mindestens die nationalen und internationalen Normen für handelsübliche Kraftstoffe erfüllen:

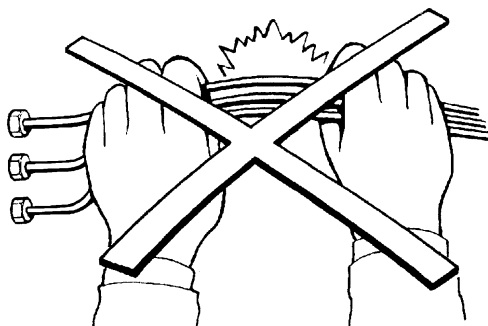
EN590 (mit national angepassten Umwelt- und Kälteforderungen)

ASTM-D975-No 1-D, 2-D

JIS KK 2204

Schwefelgehalt: Nach den gesetzlichen Forderungen im jeweiligen Land. Wenn der Schwefelgehalt 0,5 Gewichtsprozent überschreitet, sind die **Ölwechselabstände** zu ändern, siehe „Schmieranlage“.

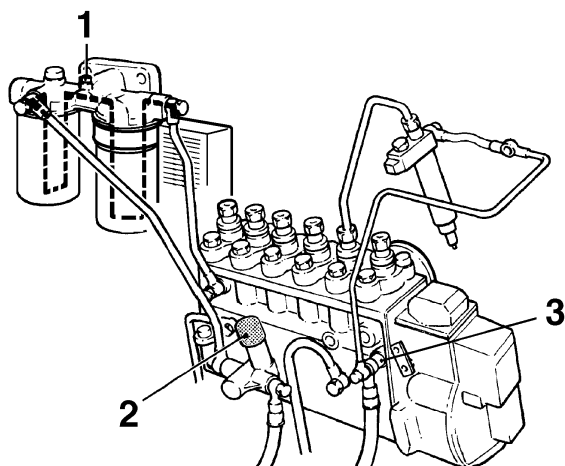
Es ist zu beachten, dass Kraftstoffe mit niedriger Dichte (Staddiesel in Schweden und Citydiesel in Finnland) eine Leistungssenkung von etwa 5% und einen um etwa 2 bis 3% erhöhten Kraftstoffverbrauch herbeiführen kann.



Kraftstoffdruckrohre

Die Kraftstoffdruckrohre sind vorgespannt und können reißen (mit Leckage zur Folge), wenn sie gebogen, verdreht oder auf andere Weise beeinflusst werden. Beschädigte Kraftstoffdruckrohre sind auszuwechseln.

⚠️ WARNUNG! Brandgefahr! Die Kraftstoffdruckrohre dürfen niemals gebogen, verdreht oder auf andere Weise beeinflusst werden.



Kraftstoffanlage entlüften

Die Kraftstoffanlage ist z.B. nach dem Kraftstofffilterwechsel, wenn der Kraftstofftank leergefahren wurde oder nach längeren Betriebspausen zu entlüften.

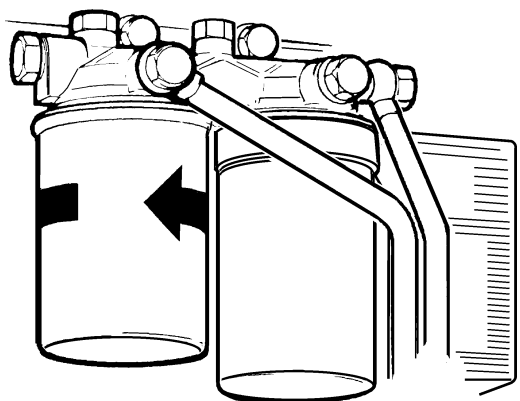
1. Einen Behälter unter die Kraftstofffilter stellen und die Entlüftungsschraube (1) auf der Filterkonsole öffnen.
2. Kraftstoff mit der Förderpumpe (2) vorpumpen, bis luftblasenfreier Kraftstoff ausströmt. Entlüftungsschraube (1) bei ausströmendem Kraftstoff schließen.
3. Weitere 10 bis 20 Hübe mit geschlossener Entlüftungsschraube pumpen, damit ein guter Förderdruck erhalten wird.
4. Prüfen, dass keine Leckage vorkommt.
5. **Normalerweise ist weiteres Entlüften nicht erforderlich, wenn der Motor jedoch nicht anspringt, ist die Einspritzpumpe auf folgende Weise zu entlüften:**

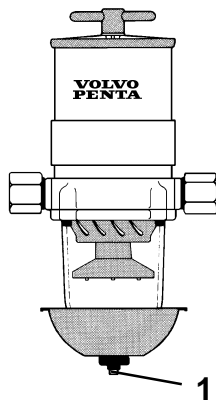
Anschluss (3) lösen und mit der Handpumpe pumpen, bis luftblasenfreier Kraftstoff ausströmt. Anschluss bei ausströmendem Kraftstoff festziehen. Weitere 10 bis 20 Hübe pumpen, damit ein guter Förderdruck erhalten wird.

Kraftstofffilter auswechseln

Einen Behälter unter den Filter stellen und Filterkonsole reinigen. Nicht vergessen, dass die alten Filter bei einer Entsorgungsstation abgegeben werden müssen.

1. Alte Filter abschrauben und entsorgen.
Anm. Einen Kunststoffbeutel über die Filter setzen, damit kein Kraftstoff verschüttet wird.
2. Prüfen, dass die neuen Filter völlig rein sind und dass die Dichtungen fehlerfrei sind. Die Dichtungen mit etwas Kraftstoff bestreichen.
3. Die neuen Filter von Hand aufschrauben, bis die Dichtung die Konsole berührt. Danach eine weitere halbe Drehung drehen, **jedoch nicht mehr!**
4. Kraftstoffanlage entlüften.
5. Motor starten und prüfen, dass keine Leckage vorkommt.



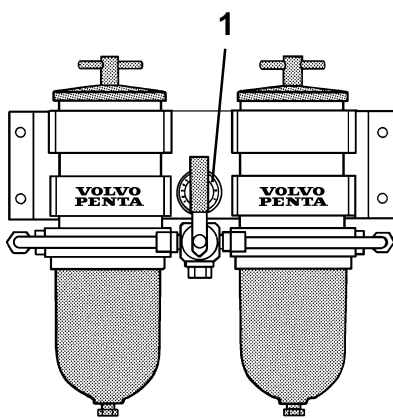


Kraftstoffvorfilter leeren

Kraftstoffvorfilter/Wasserabscheider sind Sonderaus-rüstung und in Einzel- und Doppelfilterausführung er-hältlich.

Einen Behälter unter das Filter stellen. Wasser und Schmutz durch die Verschlusschraube (1) im Boden der Schale ablassen.

⚠ WICHTIG! Die Flüssigkeit sollte erst einige Stun-den nach Abstellen des Motors abgelassen wer-den.



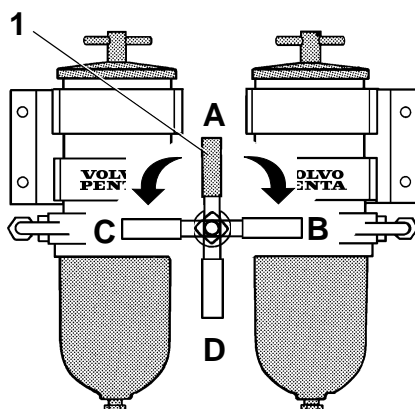
Kraftstoffvorfilter prüfen

Das Doppelfilter ist mit einem Manometer (1) ausge-stattet, das den Zeitpunkt des Filtereinsatzwechsels anzeigt.

Die Filtereinsätze sind nach den Empfehlungen des Wartungsplanes auszuwechseln, oder früher, wenn das Manometer einen Unterdruck von 6 bis 10" Hg* bei Leerlauf bzw. 16 bis 20" Hg bei Volldrehzahl/bela-stetem Motor anzeigt.

⚠ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors bzw. die Arbeit an diesem stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Achten Sie auf rotierende Teile und Flächen.

* Anm. " Hg = Zoll Quecksilber.



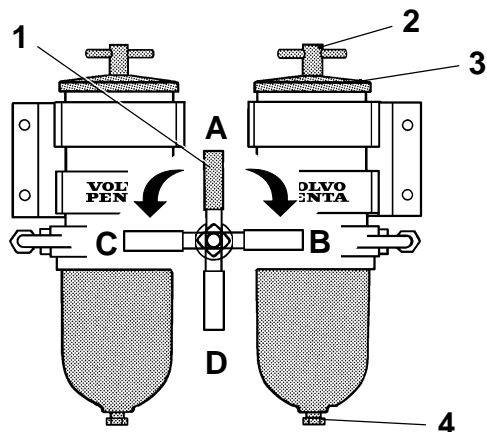
Kraftstoffvorfilter, Filtereinsatz auswechseln

Kraftstoffvorfilter/Wasserabscheider sind Sonderaus-rüstung und in Einzel- und Doppelfilterausführung er-hältlich.

Die Einsätze des Doppelfilters können bei laufendem Motor ausgewechselt werden, indem der Kraftstoff-strom jeweils zu einem Filterbehälter abgesperrt wird.

Der Kraftstoffstrom wird geregelt, indem der He-bel (1) in folgende Stellungen gestellt wird:

- A:** Normale Betriebsstellung (beide Filter eingeschaltet).
- B:** Linker Filtereinsatz kann gewechselt werden.
- C:** Rechter Filtereinsatz kann gewechselt werden.
- D:** Beide Filter sind gesperrt.



Filtereinsatz auswechseln

Kraftstoffhähne beim Tank schließen oder Kraftstoffstrom mit dem Hebel (1) für den auszuwechselnden Filtereinsatz sperren, wenn der Wechsel während des Betriebes erfolgt.

⚠️ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors bzw. die Arbeit an diesem stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Achten Sie auf rotierende Teile und Flächen.

1. Einen Behälter unter das Filter stellen.
2. T-Schraube (2) lösen und Deckel (3) ausbauen.
3. Einsatz vorsichtig mit einer drehenden Bewegung entfernen.
4. Wasser und Schmutz durch die Ablassschraube (4) ablassen.
5. Einen neuen Filtereinsatz einbauen und den Behälter mit reinem Kraftstoff füllen.

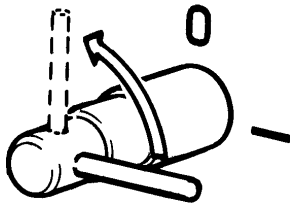
⚠️ WICHTIG! Reinlichkeit! Kein Schmutz darf in die Kraftstoffanlage gelangen.

6. Dichtung des Deckels (3) sowie O-Ring der T-Schraube (2) auswechseln. Dichtung und O-Ring vor dem Einbau mit Kraftstoff befeuchten.
7. Deckel einbauen und von Hand festziehen.
8. Kraftstoff vom Hitzeschild entfernen, wenn ein solches eingebaut ist.
9. Doppelfilter: Den zweiten Filtereinsatz auf entsprechende Weise auswechseln.
10. Kraftstoffhähne öffnen bzw. Hebel (1) in die normale Betriebsstellung stellen. **Prüfen, dass keine Leckage vorkommt.**

Elektrik

Der Motor ist mit einer zweipoligen Elektrik und einem Drehstromgenerator ausgerüstet. Die Anlagespannung beträgt 12V oder 24V.

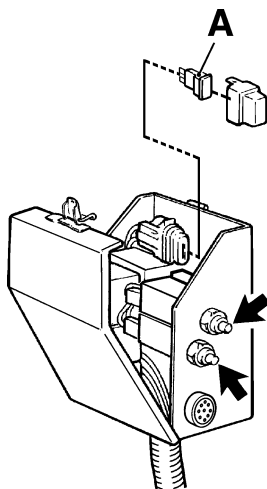
⚠️ WARNUNG! Vor Eingriffen in die Elektrik ist der Motor abzustellen und der Strom ist mit dem/den Hauptschalter/-n abzustellen. Landstrom zu Standheizung, Batterieladeaggregat und andere, am Motor eingebaute Sonderausrüstung ist zu unterbrechen.



Hauptschalter

Die Hauptschalter dürfen niemals ausgeschaltet werden, bevor der Motor abgestellt worden ist. Wenn der Stromkreis zwischen Generator und Batterie bei laufendem Motor unterbrochen wird, kann der Generator zerstört werden. Das Umschalten der Ladekreise darf aus dem gleichen Grund niemals bei laufendem Motor vorgenommen werden.

⚠️ WICHTIG! Unterbrechen Sie niemals den Strom mit den Hauptschaltern bei laufendem Motor.



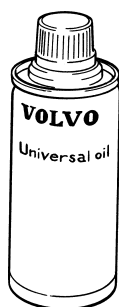
Sicherungen

Der Motor ist mit zwei halbautomatischen Sicherungen ausgestattet, die den Strom unterbrechen (der Motor bleibt stehen, wenn eine der Sicherungen ausgelöst worden ist).

Die Sicherungen sind im Klemmenkasten an der linken Seite des Motors angebracht und werden zurückgesetzt, indem der Knopf für die jeweilige Sicherung gedrückt wird.

Im Klemmenkasten gibt es eine Schmelzsicherung (A) zu 7,5A für die EDC-Anlage.

Wenn eine bestimmte Sicherung oft ausgelöst wird, sollte eine Volvo Penta Vertragswerkstatt die Ursache der Überlastung untersuchen.



Stromanschlüsse

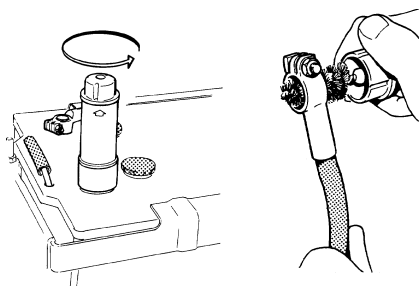
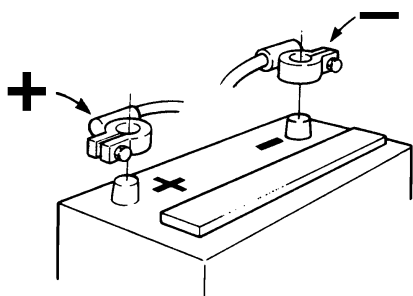
Prüfen, dass die Stromanschlüsse trocken und frei von Oxidation sowie gut festgezogen sind. Bei Bedarf diese Anschlüsse mit wasserabweisendem Spray (Volvo Penta Universalöl) besprühen.

Batterien, Pflege

⚠️ WARNUNG! Brand- und Explosionsgefahr. Batterien dürfen niemals offenem Feuer oder Funken ausgesetzt werden.

⚠️ WARNUNG! Verwechseln Sie nicht die Plus- und Minuspole der Batterie, Gefahr von Funkenbildung und Explosion.

⚠️ WARNUNG! Die Batteriesäure ist sehr ätzend. Schützen Sie Augen, Haut und Kleidung bei jeder Handhabung der Batterien. Tragen Sie stets Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Bei Spritzern auf die Haut ist die betroffene Stelle mit Seife und viel Wasser abzuwaschen. Bei Spritzern in die Augen sind diese sofort mit viel Wasser auszuwaschen, danach unverzüglich den Arzt verständigen.



An- und Abklemmen

Beim Anklemmen der Batterie wird zuerst das Pluskabel (rot) an den Pluspol der Batterie angeschlossen, danach das Minuskabel (schwarz) an den Minuspol der Batterie.

Beim Abklemmen der Batterie ist zuerst das Minuskabel (schwarz) zu lösen, danach das Pluskabel (rot).

Reinigung

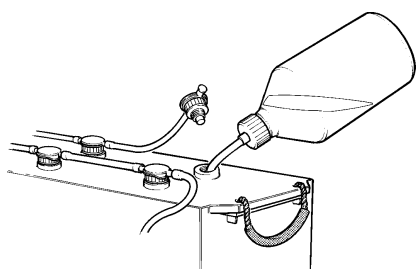
Die Batterien trocken und sauber halten. Schmutz und Oxidation auf Batterie und Batteriepolen kann Überschlüge, Spannungsabfall und Entladung herbeiführen, besonders bei feuchtem Wetter. Batteriepole und Polschuhe mit einer Messingbürste von Oxidation befreien. Die Polschuhe gut festziehen und mit Polfett oder Vaseline einfetten.

Säurestand

Die Batteriesäure soll 5 bis 10 mm über den Zellenplatten der Batterie liegen. Bei Bedarf **destilliertes Wasser** nachfüllen.

Nach dem Füllen sollten die Batterien zur Aufladung an ein Batterieladegerät angeschlossen werden, oder der Motor ist mindestens 30 Minuten lang in normalem Betrieb zu fahren.

HINWEIS! Für bestimmte wartungsfreie Batterien gelten besondere Anweisungen, die zu befolgen sind.



Batterien, Ladung

⚠ WARNUNG! Explosionsgefahr. Beim Laden bildet sich Wasserstoff (Knallgas). Kurzschluss, offenes Feuer oder Funken können eine starke Explosion verursachen. Gut lüften.

⚠ WARNUNG! Die Batteriesäure ist stark ätzend. Schützen Sie Augen, Haut und Kleidung bei jeder Handhabung der Batterien. Tragen Sie stets Schutzbrille und Schutzhandschuhe. Bei Spritzern auf die Haut ist die betroffene Stelle mit Seife und viel Wasser abzuwaschen. Bei Spritzern in die Augen ist sofort mit viel Wasser auszuwaschen, danach unverzüglich den Arzt verständigen.

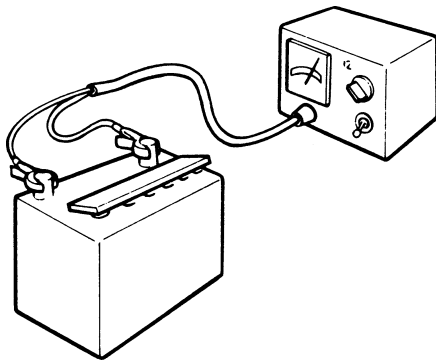
Wenn die Batterien entladen sind, sind sie zu laden. Wenn das Boot längere Zeit nicht verwendet wird, sind die Batterien zuerst nachzuladen, danach unter Umständen durch Dauerladung zu pflegen (siehe die Empfehlungen des Batterieherstellers) Die Batterien können beschädigt werden, wenn sie entladen sind, und können auch bei Kälte zerfrieren.

⚠ WICHTIG! Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen des Batterieherstellers. Um die Gefahr einer elektrochemischen Korrosion zu vermeiden, wenn ein besonderes Ladeaggregat verwendet wird, sind die Batterieleitungen von den Batterien zu lösen, bevor das Ladeaggregat angeschlossen wird.

Während des Ladens müssen die Zellenstopfen herausgeschraubt sein, diese sollen jedoch in den Stopfenöffnungen liegen bleiben. Gut lüften, besonders wenn die Batterien in einem geschlossenen Raum aufgeladen werden.

⚠ WARNUNG! Unterbrechen Sie niemals den Ladestrom, **bevor** Ladeklemmen gelöst werden. Verwechseln Sie niemals die Plus- und Minuspole der Batterien. Gefahr einer Funkenbildung und Explosion.

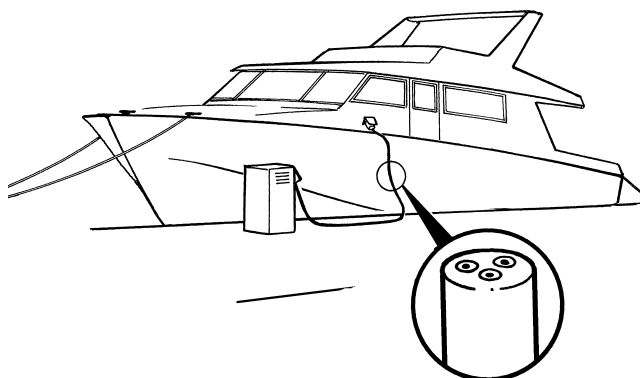
Für das sogenannte **Schnellladen** gelten besondere Vorschriften. Schnellladen kann die Lebensdauer der Batterien verkürzen und ist deshalb zu vermeiden.



Elektroinstallationen

Eine falsch ausgeführte Elektroinstallation kann Netzströme in der Elektrik erzeugen. Die Netzströme können ihrerseits den galvanischen Schutz von Propeller, Propellerwelle, Ruderstock, Kiel usw. beeinträchtigen und Schäden durch elektrochemische Korrosion hervorrufen.

⚠ WICHTIG! Eingriffe in den Schwachstromkreis des Bootes dürfen nur durch Personen mit elektrotechnischer Fachbildung oder entsprechenden Fachkenntnissen vorgenommen werden. Elektroinstallationen oder Arbeiten mit Landstromausrüstung **dürfen nur von Elektrikern mit Starkstromkompetenz ausgeführt werden.**

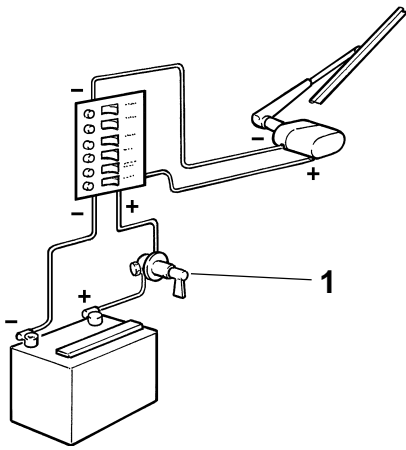


Folgendes ist stets zu beachten:

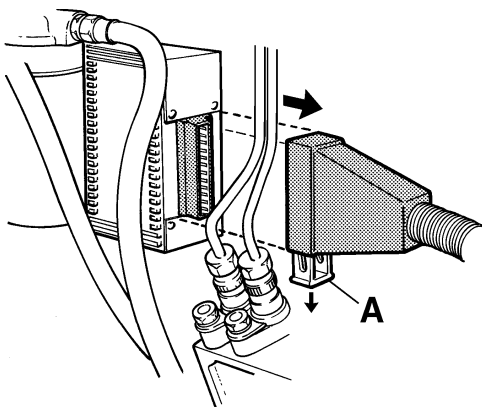
1. Wenn Landstrom angeschlossen wird, muss dieser an Land Schutzgeerdet sein, niemals im Boot. Weiter soll die Landstromanlage mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter versehen sein. Die Landstromanlage (Transformator, Stromrichter, Batterieladegerät usw.) muss für marinen Gebrauch vorgesehen sein, d.h. **der Hochspannungsteil muss galvanisch vom Niederspannungsteil getrennt sein.**
2. Stromleitungen sind so zu verlegen und zu befestigen, dass sie nicht Abrieb, Feuchte oder Schlagwasser im Kielschwein ausgesetzt sind.
3. Die Schutzerdung von z.B. Funkgerät, Navigationsausrüstung, Ruder, Badeleitern oder anderer Ausrüstung, wo besondere Kabel für Schutzerde vorkommen, sind zu einem gemeinsamen Massepunkt zusammenzufassen, der nicht mit Motor oder Wendegetriebe verbunden ist.

⚠ WICHTIG! Der Motor oder das Wendegetriebe darf niemals zur Erdung verwendet werden.

4. Die Startbatterie muss über einen Hauptschalter verfügen, der an der Plusseite der Batterie anzuschließen ist. Der Hauptschalter muss den Strom zu sämtlichen Verbrauchern unterbrechen und ist auszuschalten, wenn das Boot nicht verwendet wird



5. Wenn eine zusätzliche Verbraucherbatterie verwendet wird, muss ein Hauptschalter (1) zwischen dem Pluspol der Verbraucherbatterie und den Sicherungen für die Elektroausrüstung des Bootes angebracht werden. Der Hauptschalter muss alle Verbraucher, die an die Verbraucherbatterie angeschlossen sind, trennen und ist auszuschalten, wenn kein Strombedarf mehr vorliegt. Die gesamte, an die Verbraucherbatterie angeschlossene Ausrüstung muss gesonderte Schalter haben.



Elektroschweißen

Plus- und Minusleitungen von den Batterien abklemmen. Danach alle Leitungen zum Generator abklemmen.

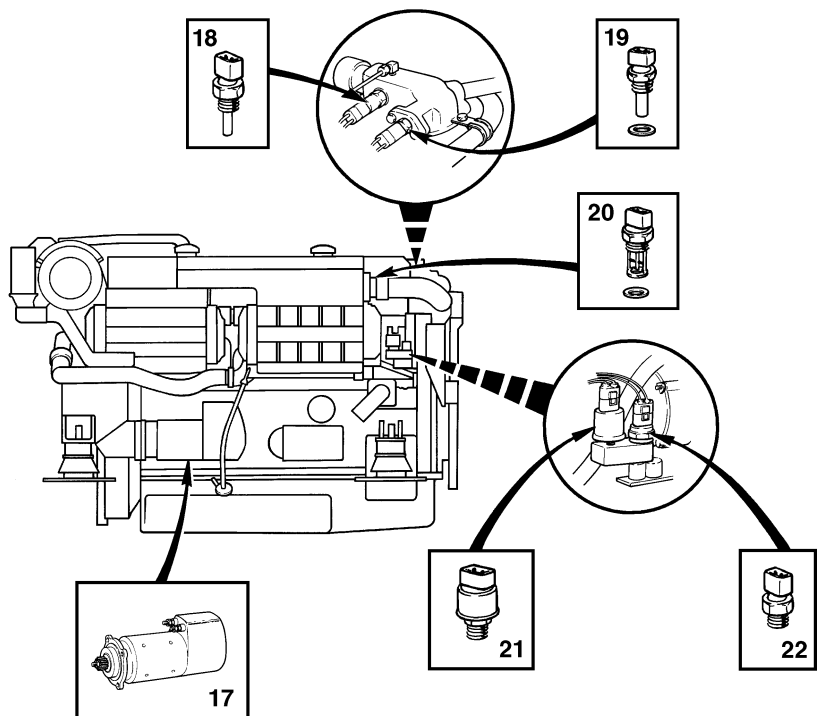
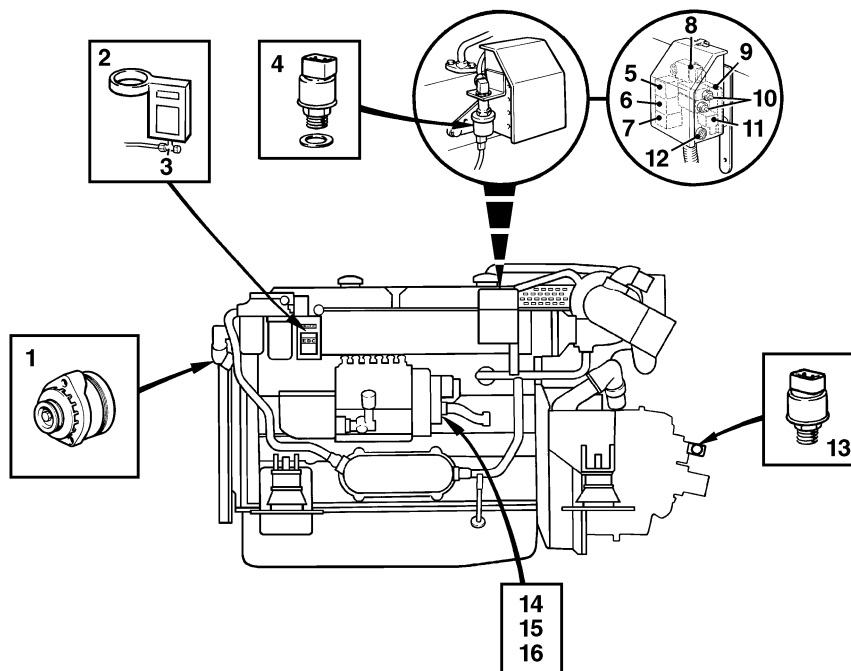
Die Steckverbindung für die EDC-Anlage ist ebenfalls auszubauen, indem der Sicherungsbügel (A) heruntergezogen und der Stecker gleichzeitig herausgezogen wird.

Die Schweißklammer ist stets an das zu schweißende Bauteil anzuschließen, und möglichst nahe zur Schweißstelle.

Die Schweißklammer darf niemals an den Motor angeschlossen werden oder so, dass der Strom über ein Lager fließen kann.

⚠ WICHTIG! Nach dem Schweißen sind der EDC-Stecker und die Leitungen zum Generator wieder anzuschließen, **bevor** die Batteriekabel wieder angeklemt werden.

Elektrokomponenten



1. Generator
2. Steuergerät (EDC)
3. Anschluss, Ladeluftdruckgeber (EDC)
4. Ladeluftdruckgeber, Instrument
5. Startrelais
6. Hauptrelais
7. Abstellrelais
8. Schmelzsicherung 7,5 A (EDC)
9. DC/ DC-Wandler
10. Halbautomatische Sicherungen
11. Diagnoseanschluss (EDC)
12. Anschluss, Instrumente
13. Öldruckgeber, Wendegetriebe
14. Stellungsgeber, Regelstange
15. Drehzahlgeber
16. Schaltmagnet (EDC)
17. Starter
18. Kühlmitteltemperaturgeber (Instrument)
19. Kühlmitteltemperaturgeber (EDC)
20. Temperaturgeber, Ladeluft
21. Öldruckwächter, Motor
22. Öldruckgeber, Motor

Wendegetriebe

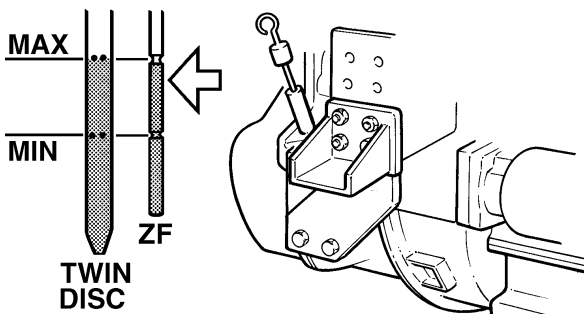
Ölstand prüfen, Öl nachfüllen

Prüfung – ZF-Wendegetriebe

Ölstand **bei stehendem** Motor überprüfen (mindestens 2 Minute nach Ausschalten des Motors). Der richtige Ölstand liegt zwischen den MAX- und MIN-Marken auf dem Messstab.

⚠️ WARNUNG! Ölmesstab nicht bei laufendem Motor herausziehen. Es kann heißes Öl herauspritzen und Verbrennungen verursachen.

Nach dem erstmaligen Auffüllen von Öl in einem neuen Wendegetriebe, nach Überholen oder Auswechseln von Ölkühler/Ölfilter:



1. Motor starten und mehrere Minuten im Leerlauf mit dem Bedienhebel in Leerlaufstellung laufen lassen, damit Schläuche, Ölkühler und Filter mit Öl gefüllt werden.
2. **Motor ausschalten** und den Ölstand entsprechend vorstehender Anweisung überprüfen.

Prüfung – Twin-Disc-Wendegetriebe

Die Ölstandkontrolle muss erfolgen, wenn das Wendegetriebe die Betriebstemperatur erreicht hat; dabei **müssen sich der Motor im Leerlauf und der Bedienhebel in Neutralstellung befinden:**

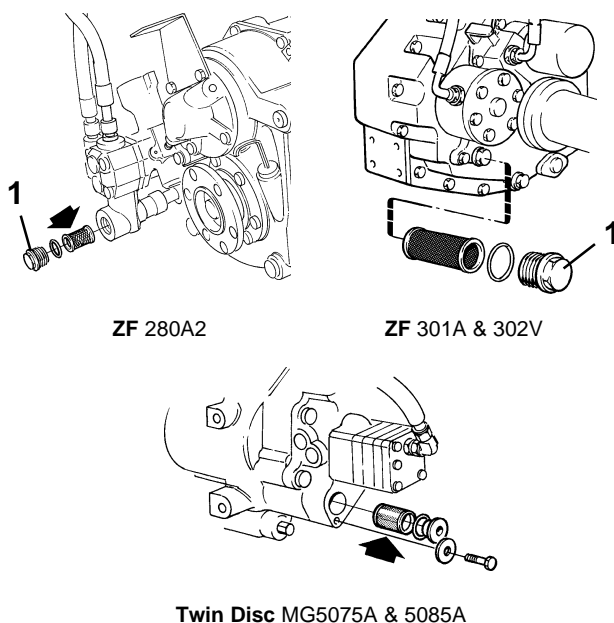
1. Ölmesstab herausziehen und überprüfen, dass sich Öl im Wendegetriebe befindet.
2. Motor starten und fahren, bis das Wendegetriebe Betriebstemperatur erreicht. Ölstand überprüfen, wobei sich **der Motor im Leerlauf und der Bedienhebel in Neutralstellung befinden.** Der richtige Ölstand liegt zwischen den MAX- und MIN-Marken auf dem Messstab.

⚠️ WARNUNG! Es stellt eine Sicherheitsgefahr dar, sich in der Nähe eines laufenden Motors aufzuhalten oder an diesem zu arbeiten. Achten Sie auf rotierende Teile und heiße Oberflächen.

Nachfüllen

Bei Bedarf ist Öl durch die Einfüllöffnung auf der Oberseite des Wendegetriebes nachzufüllen. Ölqualität und Füllmenge, siehe Technische Daten.

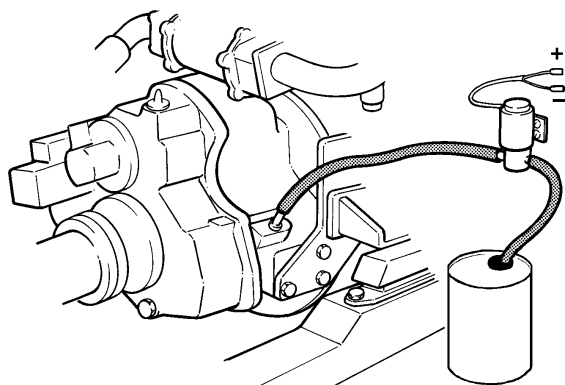
⚠️ WICHTIG! Das Wendegetriebe niemals überfüllen. Der Ölstand muss stets innerhalb des empfohlenen Bereiches liegen.



Ölsieb reinigen

⚠️ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors bzw. die Arbeit an diesem stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Achten Sie auf rotierende Teile und Flächen.

1. Verschlusschraube/Schraube ausbauen und Filter vorsichtig aus dem Filtergehäuse nehmen.
- ⚠️ WICHTIG!** Reinlichkeit! Kein Schmutz darf in das Filtergehäuse gelangen.
2. Filter und übrige Teile in Petroleum reinigen.
3. Teile vorsichtig wieder einbauen.
4. Verschlusschraube/Schraube wieder festziehen.
5. Motor starten und prüfen, dass keine Leckage vorkommt.



Öl auswechseln

Leeren

1. Ölmesstab herausnehmen. Einen Schlauch von der Öllenzpumpe an das Rohr des Ölmesstabes anschließen.
2. Öl in einen Behälter pumpen.
3. Ölmesstab zurücksetzen.

Als Alternative kann das Öl nach Ausbau der Ablassschraube abgelassen werden.

Füllen

1. Öl durch die Einfüllöffnung auf der Oberseite des Wendegetriebes einfüllen. Ölqualität und Füllmenge, siehe Technische Daten.

⚠ WICHTIG! Das Wendegetriebe niemals überfüllen.

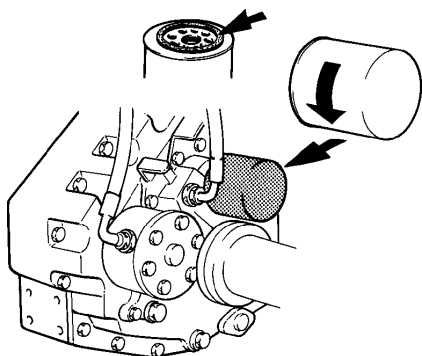
2. Motor starten und fahren, bis das Wendegetriebe die Betriebstemperatur erreicht hat.
3. Ölstand mit dem Motor im niedrigen Leerlauf und dem Bedienungshebel in Neutralstellung prüfen.

Der Ölstand muss bis zur oberen Marke auf dem Messstab reichen. Bei Bedarf Öl nachfüllen.

Ölfilter auswechseln (ZF 301A/ 302V)

⚠ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors bzw. die Arbeit an diesem stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Achten Sie auf rotierende Teile und Flächen.

1. Ölfilter abschrauben. **Anm.** Einen Kunststoffbeutel über das Filter ziehen, so dass Öl nicht verschüttet wird.
2. Prüfen, dass die Anliegefläche auf der Filterkonsole sauber ist und dass dort keine Reste der alten Filterdichtung verblieben sind.
3. Etwas Öl auf die Dichtung des neuen Filters streichen.
4. Filter von Hand aufschrauben, bis die Dichtung die Anliegefläche auf der Filterkonsole berührt. Danach eine weitere halbe Umdrehung drehen, **nicht mehr!**
5. Öl nachfüllen.
6. Motor starten und prüfen, dass keine Leckage vorkommt.



Konservieren

Damit der Motor und die sonstige Ausrüstung nicht bei Betriebspausen von zwei Monaten, oder länger, beschädigt werden, ist eine Konservierung vorzunehmen. Diese Konservierung muss unbedingt auf die richtige Weise erfolgen und nichts darf vergessen werden. Wir haben deshalb die wichtigsten Punkte in einer Checkliste zusammengestellt.

Bevor das Boot für längere Zeit außer Betrieb genommen wird, sollte eine Volvo Penta Vertragswerkstatt den Motor und die sonstige Ausrüstung überprüfen. Fehler und Mängel sind zu beheben, damit die Ausrüstung beim nächsten Start wieder in Ordnung ist.

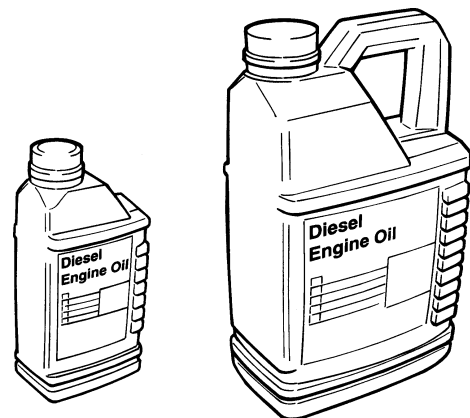
⚠️ WARNUNG! Vor der Wartungsarbeit ist das Kapitel „Wartung“ aufmerksam durchzulesen. Dort sind Anweisungen für die richtige und sichere Ausführung der Arbeit zu finden.

Bestimmte Konservieröle sind feuergefährlich. Einige sind auch gefährlich einzuatmen. Sorgen Sie für gute Durchlüftung. Beim Spritzen ist eine Schutzmaske zu verwenden.

⚠️ WICHTIG! Bei Reinigung mit einem Hochdruckreiniger ist folgendes zu beachten: Richten Sie den Hochdruckstrahl niemals auf Dichtungen, Gummischläuche oder Elektroteile. Verwenden Sie die Hochdruckfunktion niemals bei der Motorwäsche.

Konservieren

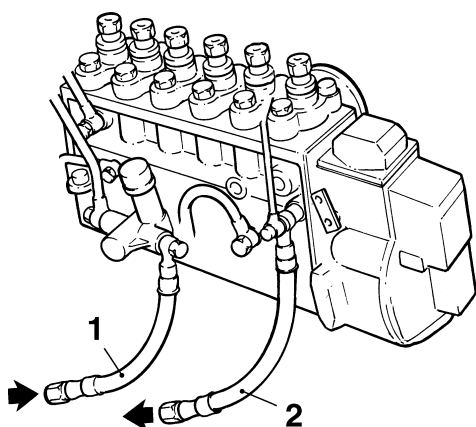
- Motor warmfahren und prüfen, dass der Ölstand im Wendegetriebe bis zur MAX-Marke auf dem Ölmesstab reicht. Motor abstellen.
- **Bei Betriebspausen von bis zu acht Monaten:** Öl und Ölfilter im Motor wechseln, danach den Motor warmfahren.
Bei mehr als acht Monaten Betriebsunterbrechung: Schmier- und Kraftstoffanlagen mit Konservieröl konservieren. **Siehe die Anweisung auf der nächsten Seite.**
- Prüfen, dass der Frostschutz des Kühlmittels genügt. Bei Bedarf ergänzen. Als Alternative kann das Kühlmittel abgelassen werden.
- Seewasserhahn schließen und Wasser aus der Seewasseranlage ablassen.
- Laufrad der Seewasserpumpe ausbauen. Laufrad in einem verschlossenen Kunststoffbeutel an einer kühlen Stelle verwahren.
- Eventuell vorhandenes Wasser und Schmutz aus dem Kraftstofftank ablassen. Tank ganz mit Kraftstoff füllen, um Kondensbildung zu vermeiden.
- Batterieleitungen abklemmen, Batterien reinigen und aufladen. Die Instandhaltung hat durch Dauerladung zu erfolgen. **Eine schlecht aufgeladene Batterie kann zerfrieren.**
- Motor äußerlich reinigen. Für die Motorwäsche darf nicht ein Hochdruckreiniger verwendet werden. Lackschäden mit Volvo Penta Originallack ausbessern.
- Die Bestandteile der Elektrik mit Feuchtigkeit abweisendem Spray bespritzen.
- Alle Bedienungskabel prüfen und vor Rost schützen.
- Den Motor mit einer Aufschrift versehen, aus der Datum, Typ der Konservierung und das verwendete Konservieröl hervorgehen.
- Lufteinlässe des Motors, die Abgasöffnung und wenn erforderlich den ganzen Motor abdecken.



Abkonservieren

- Abdeckungen über Motor, Lufteinlässe und Abgasrohr entfernen.
- Bei Bedarf Schmieröl der richtigen Qualität in den Motor füllen. Ölfilter einbauen, wenn der Filterwechsel nicht in Verbindung mit der Konservierung erfolgt ist.
- Prüfen, dass sich Öl im Wendegetriebe befindet.
- Kraftstofffilter einbauen und Kraftstoffanlage entlüften.
- Treibriemen prüfen.
- Zustand der Gummischläuche prüfen, Schlauchschellen zur Prüfung nachziehen.
- Ablasshähne schließen und Ablassschrauben einbauen.
- Füllrad der Seewasserpumpe einbauen.
- Kühlmittelstand und Frostschutz prüfen, bei Bedarf nachfüllen.
- Die voll aufgeladenen Batterien anschließen.
- Seewasserhahn öffnen.
- Motor starten (wenn das Boot im Wasser liegt) und vor Belastung des Motors mit hohem Leerlauf warmfahren.
- Prüfen, dass keine Öl-, Kraftstoff- oder Kühlmittelleckage vorkommt.
- Ölstand im Wendegetriebe prüfen, bei Bedarf nachfüllen.

Konservieren von Schmier- und Kraftstoffanlagen bei längeren Betriebspausen als acht Monate:



- Öl aus dem Motor ablassen und **Konservieröl*** bis etwas über die MIN-Marke des Ölmesstabes einfüllen.
- Die Saug- (1) und Rückkraftstoffleitung (2) an einen Behälter anschließen, der zu 1/3 mit **Konservieröl*** gefüllt ist und zu 2/3 mit Dieselöl.
- Kraftstoffanlage entlüften.
- Motor starten und im schnellen Leerlauf fahren, bis etwa zwei Liter verbraucht sind. Motor abstellen und die normalen Kraftstoffleitungen anschließen.
- Konservieröl aus dem Motor ablassen.
- Im Übrigen die Anweisungen auf der vorhergehenden Seite befolgen.

* Konservieröle werden von den Ölgesellschaften verkauft.

Störungssuche

In der nachstehenden Tabelle sind mehrere Symptome und mögliche Störungsursachen beschrieben. Wenden Sie sich stets an Ihre Volvo Penta Vertragswerkstatt, wenn Sie die Störung oder den Fehler nicht selbst beseitigen können.

⚠️ WARNUNG! Lesen Sie vor der Arbeit die Sicherheitsvorschriften für Pflege und Wartungsarbeiten im Kapitel „Sicherheitsinformationen“ durch.

Symptome und mögliche Ursachen

☀️ Anzeige des Diagnoseschalters blinkt	Siehe Kapitel „Diagnosefunktion“
Motor kann nicht abgestellt werden	1, 2, 3, 5
Starter rotiert nicht	1, 2, 3, 4, 5, 28
Starter rotiert langsam	1, 2
Motor startet nicht	6, 7, 8, 9, 28
Motor startet, stirbt jedoch wieder ab	7, 8, 9, 13, 28
Motor lässt sich schwer starten	7, 8, 9, 13
Motor erreicht bei Vollgas nicht die richtige Betriebsdrehzahl	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 28
Motor knackt	14
Motor läuft unregelmäßig	7, 8, 9, 13, 14
Motor vibriert	18, 19
Hoher Kraftstoffverbrauch	10, 11, 13, 15
Schwarzer Abgasrauch	13, 15, 18
Blauer oder weißer Abgasrauch	14, 15, 26
Zu niedriger Öldruck	16, 17
Zu hohe Kühlmitteltemperatur	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
Keine oder schlechte Aufladung	2, 27s

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Entladene Batterien | 11. Bewuchs am Bootsboden/Propeller | 23. Treibriemen der Umwälzpumpe hat Schlupf |
| 2. Schlechter Kontakt/Unterbrechung in Stromleitung | 12. Drehzahlregler falsch eingestellt | 24. Defektes Laufrad der Seewasserpumpe |
| 3. Hauptschalter abgestellt | 13. Unzureichende Luftzufuhr | 25. Defekter/falscher Thermostat |
| 4. Bedienungshebel steht nicht in Neutralstellung/Steuerstand nicht aktiviert | 14. Zu hohe Kühlmitteltemperatur | 26. Zu hoher Schmierölstand |
| 5. Eine Sicherung hat ausgelöst | 15. Zu niedrige Kühlmitteltemperatur | 27. Treibriemen des Generator hat Schlupf |
| 6. Kraftstoffmangel | 16. Zu niedriger Ölstand | 28. Gespeicherte Störungscode*s |
| 7. Verstopftes Kraftstofffilter/Förderpumpe | 17. Verstopfte Ölfilter | |
| 8. Luft in der Kraftstoffanlage | 18. Defekter/falscher Propeller | |
| 9. Wasser/Schmutz im Kraftstoff | 19. Fehler in der Motoraufhängung | |
| 10. Boot ungewöhnlich hoch belastet | 20. Zu wenig Kühlmittel | |
| | 21. Luft in der Frischwasseranlage | |
| | 22. Verstopfter Seewassereinlass/-leitung/-filter | |

* Siehe Kapitel „Diagnosefunktion“ für weitere Informationen.



Starten mit Hilfsbatterie

⚠️ WARNUNG! Für gute Durchlüftung sorgen. Batterien erzeugen Knallgas, das sehr feuergefährlich und explosiv ist. Ein Kurzschluss, eine offene Flamme oder ein Funke können eine starke Explosion verursachen. Verwechseln Sie niemals die Plus- und Minuspol der Batterien. Gefahr von Funkenbildung und Explosion.

1. Prüfen, dass die Nennspannung der Hilfsbatterie die gleiche ist wie die Anlagespannung des Motors.
2. Die rote Hilfsleitung an den **Pluspol** der entladenen Batterie anschließen, und danach an den **Pluspol** der Hilfsbatterie.
3. Die schwarze Hilfsleitung an den **Minuspol** der Hilfsbatterie anschließen und danach an einen Punkt, **der ein Stück von den entladenen Batterien entfernt liegt**, z.B beim Hauptschalter auf der Minusleitung oder beim Anschluss der Minusleitung am Starter.

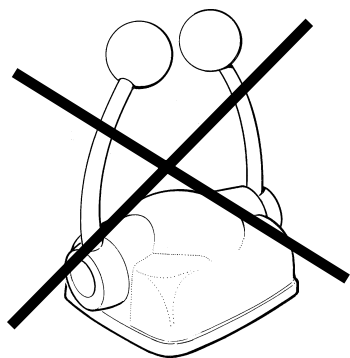
⚠️ WARNUNG! Die schwarze Hilfsleitung (–) darf niemals mit dem Plusanschluss des Starters in Berührung kommen.

4. Motor starten und etwa zehn Minuten lang mit schnellem Leerlauf fahren, um die Batterie aufzuladen.

⚠️ WARNUNG! Der Aufenthalt in der Nähe eines laufenden Motors bzw. die Arbeit an diesem stellt ein Sicherheitsrisiko dar. Achten Sie auf rotierende Teile und Flächen.

Die Anschlüsse während des Startversuches nicht berühren, Gefahr einer Funkenbildung. Beugen Sie sich nicht über eine der Batterien.

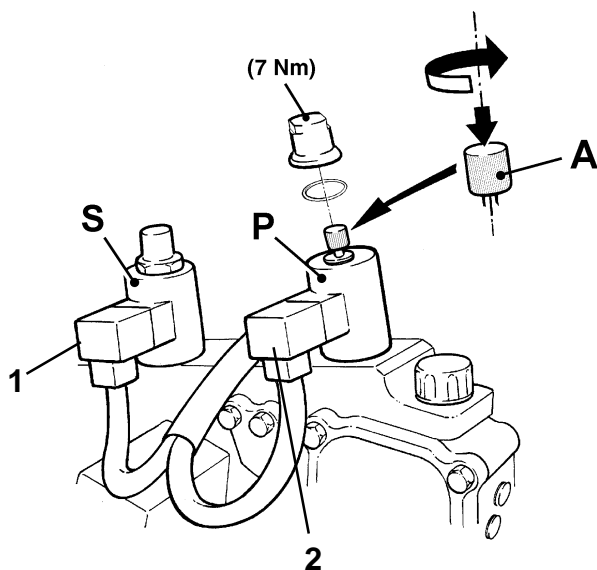
5. Motor abstellen. Hilfsleitungen in **genau** der umgekehrten Reihenfolge wie beim Anklemmen entfernen.



Notschalten

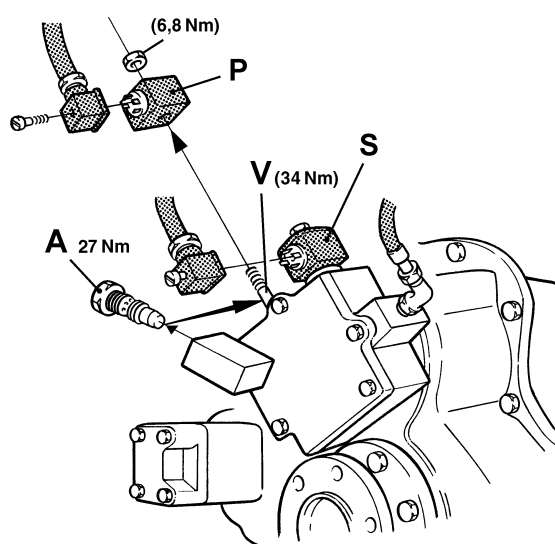
Wenn die Bedienungsvorrichtung bei den Wendegertrieben Twin Disc und ZF ausfällt, können diese manuell für Vorwärtsfahrt geschaltet werden, siehe die nachstehende Beschreibung.

⚠ WARNUNG! Wenn das Wendegertriebe manuell eingekuppelt wird, kann die Vorwärtsfahrt nur unterbrochen werden, indem der Motor über den Schlüsselschalter oder, wenn vorhanden, den Abstellschalter abgestellt wird. Es ist zu beachten, dass das Wendegertriebe nicht mit der Bedienung ausgekuppelt werden kann.



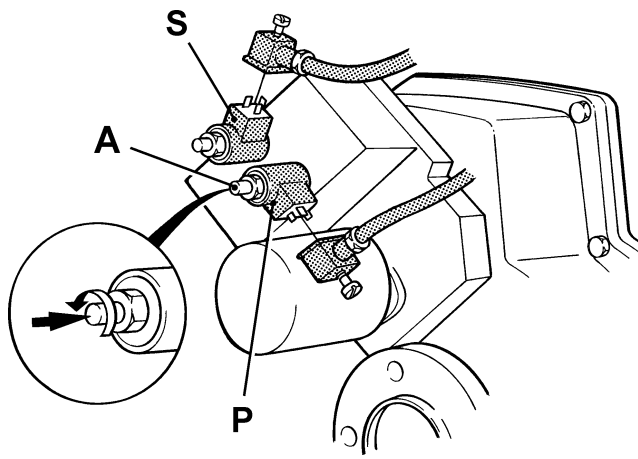
Twin Disc MG5075

1. Motor abstellen und Schlüssel aus dem Schlüsselschalter abziehen.
2. Notieren, an welches Ventil (P oder S) die mit „Primary“ gekennzeichnete Leitung angeschlossen ist. Danach die Steckverbindungen (1 und 2) von den Ventilen abziehen.
3. Hutmutter von dem Taster (A) auf dem Ventil, an das die Leitung „Primary“ angeschlossen war, abnehmen.
4. Taster (A) drücken und **im Uhrzeigersinn** in Sperrstellung drehen.
5. Das Wendegertriebe ist jetzt für Vorwärtsfahrt eingekuppelt und kann nicht mit der Bedienung ausgekuppelt werden.



Twin Disc MG5085

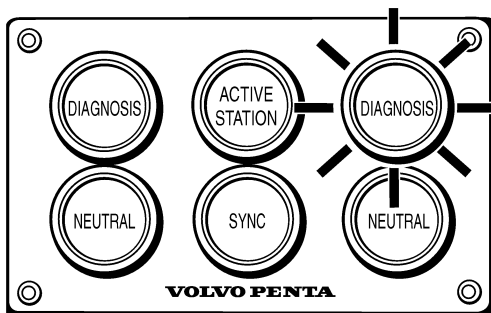
1. Motor abstellen und Schlüssel aus dem Schlüsselschalter abziehen.
2. Notieren, an welches Ventil (P oder S) die mit „Primary“ gekennzeichnete Leitung angeschlossen ist. Danach die Steckverbindungen von beiden Ventilen abziehen.
3. Schaltmagnet und Ventilkörper (V) des Ventils, an das die Leitung „Primary“ angeschlossen war, ausbauen.
4. Verschlusschraube (A) ausbauen und in der Bohrung des Ventilkörpers einbauen, siehe Bild.
Anziehdrehmoment: Max. 27 Nm (2,7 kpm).
5. Das Wendegertriebe ist jetzt für Vorwärtsfahrt eingekuppelt und kann nicht mit der Bedienung ausgekuppelt werden.



Wendegetriebe ZF

1. Abstellen des Motors und Schlüssel aus dem Schlüsselschalter abziehen.
2. Notieren, an welches Ventil (P oder S) die mit „Primary“ gekennzeichnete Leitung angeschlossen ist. Danach die Steckverbindungen von beiden Ventilen abziehen.
3. Taster (A) auf dem Ventil, das an die Leitung „Primary“ angeschlossen war, drücken.
4. Den Taster $\frac{1}{2}$ Drehung **im Gegenuhrzeigersinn** drehen (der Taster wird von der Federkraft herausgedrückt).
5. Das Wendegetriebe ist jetzt für Vorwärtsfahrt eingekuppelt und kann nicht mit der Bedienung ausgekuppelt werden.

Diagnosefunktion



Diagnosefunktion

Die Diagnosefunktion überwacht und steuert, dass die EDC-Anlage normal funktioniert (einschließlich Ladeluftdruck und Kühlmitteltemperatur).

Die Diagnosefunktion erfüllt folgende Aufgaben:

- Störungen entdecken und orten
- Entdeckte Störungen melden
- Hilfeleistung bei der Störungssuche
- Schutz des Motors und Gewährleistung der Steuerfähigkeit des Bootes wenn ernste Störungen entdeckt werden.

Meldung von Störungen

Wenn die Diagnosefunktion eine Störung in der EDC-Anlage entdeckt, wird dies dem Bootsführer durch die blinkende Anzeige des Diagnoseschalters gemeldet.

Anm. Eine hohe Kühlmitteltemperatur wird nur über die Leuchte für hohe Kühlmitteltemperatur sowie den akustischen Alarm gemeldet.

Hilfe bei Störungssuche

Wenn der Diagnoseschalter gedrückt und wieder losgelassen wird, wird ein Störungscode geblinkt. Dieser Störungscode ist mit Angaben über Ursache, Reaktion und Maßnahmen im Verzeichnis der Störungscode zu finden.

Die Diagnosefunktion beeinflusst den Motor auf folgende Weise, wenn:

1. Die Diagnosefunktion eine geringere Störung entdeckt hat, die dem Motor nicht schadet:

Auswirkung: Motor wird nicht beeinflusst

2. Die Diagnosefunktion hat eine ernste Störung entdeckt, die den Motor jedoch nicht unmittelbar beschädigen kann (z.B. hohe Kühlmitteltemperatur):

Auswirkung: Die Leistung des Motors wird gesenkt, bis der aktuelle Wert wieder normal geworden ist.

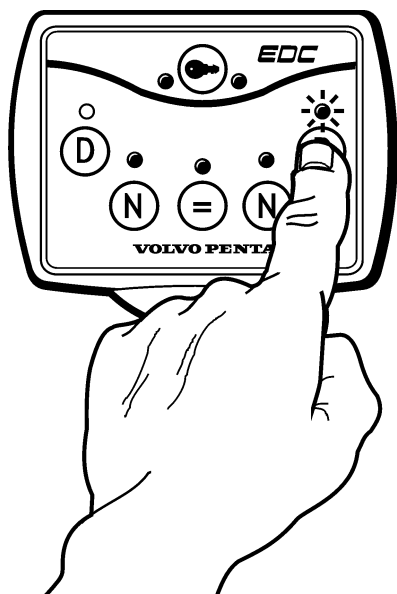
3. Die Diagnosefunktion hat eine ernste Störung entdeckt, die einen Motorschaden verursachen wird:

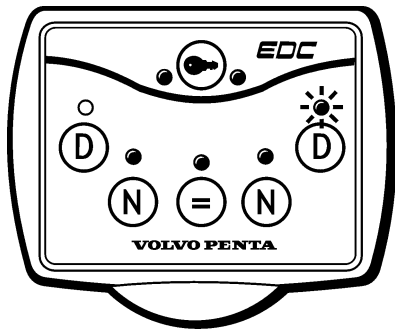
Auswirkung: Der Motor wird abgestellt

4. Die Diagnosefunktion hat eine ernste Störung entdeckt, die die Bedienung des Motors unmöglich macht:

Auswirkung: Das Getriebe wird ausgekuppelt und die Motordrehzahl wird auf 1000 1/min gesenkt.

Es besteht die Möglichkeit zum Schalten in Notsituationen, Siehe Kapitel „Störungssuche“.



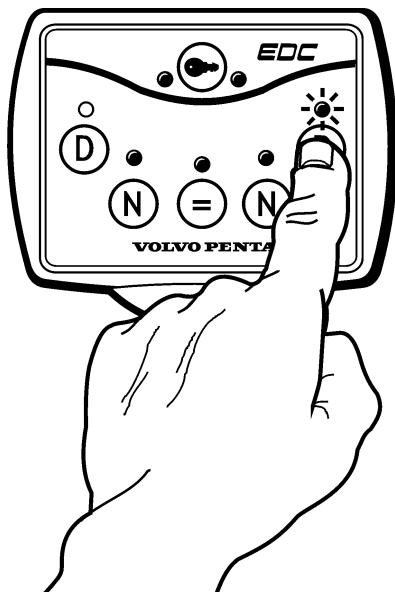


Wenn die Anzeige des Diagnoseschalters blinkt

1. Drehzahl auf Leerlauf senken.
2. Diagnoseschalter drücken, um die Meldung zu quittieren.
3. Diagnoseschalter loslassen und die blinkenden Störungscode notieren. Siehe den folgenden Absatz.
3. Störungscode im Störungscodeverzeichnis aufsuchen und die empfohlenen Maßnahmen treffen.

Alternative: Wenn die Warnanzeige und die sonstigen Instrumente eine normale Funktion anzeigen und die Bedienungsvorrichtungen funktionieren, kann der Bootsführer die Fahrt fortsetzen und die Störung später beheben.

☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4



Lesen von Störungscode

Wenn der Diagnoseschalter gedrückt und wieder losgelassen wird, wird ein Störungscode geblinkt.

Der Störungscode besteht aus zwei Gruppen von Blinksignalen, die von einer zwei Sekunden langen Pause getrennt sind. Durch Zählen der Anzahl der Blinksignale in der jeweiligen Gruppe wird ein Störungscode erhalten:

Beispiel: ☀ ☀ Pause ☀ ☀ ☀ ☀ = Störungscode 2.4

Der Störungscode wird gespeichert und kann gelesen werden, so lange die Störung noch vorliegt.

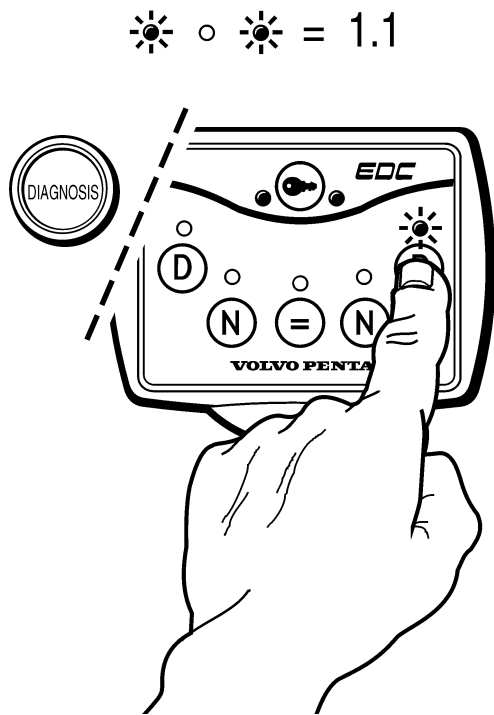
Ab Seite 73 ist ein Störungscodeverzeichnis zu finden, aus dem Ursachen, Auswirkungen und Maßnahmen hervorgehen.

Vorgang beim Lesen der Codes:

1. Prüfen, dass der Startschlüssel in Stellung I (Betriebsstellung) steht.
2. Diagnoseschalter drücken.
3. Diagnoseschalter loslassen und den geblinkten Störungscode notieren.
4. Punkt 2 bis 3 wiederholen. Ein weiterer Störungscode wird geblinkt, wenn weitere Störungscode gespeichert sind. Den Vorgang wiederholen, bis der erste Störungscode wieder geblinkt wird.

HINWEIS! Wenn der erste Störungscode wieder geblinkt wird, sind alle Störungscode gelesen worden.

☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4
 ↓
 ☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.5
 ↓
 ☀ ☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ = 3.3



Löschen von StörungsCodes

Der Inhalt des StörungsCodespeichers der Diagnosefunktion wird bei jedem Abstellen der Spannung zum Motor gelöscht.

HINWEIS! Die Spannung muss ganz unterbrochen werden. Motor abstellen und prüfen, dass der/die Startschlüssel auf allen Steuerständen in der Stellung 0 steht/stehen.

Wenn die Spannung wieder eingeschaltet wird, kontrolliert die Diagnosefunktion, ob irgendwelche Störungen in der EDC-Anlage vorliegen. Wenn dies der Fall ist, werden neue StörungsCodes gesetzt.

Dies bedeutet, dass:

1. StörungsCodes für Störungen, die behoben oder verschwunden sind, werden automatisch gelöscht.
2. StörungsCodes für Störungen, die nicht behoben worden sind, müssen bei jedem Einschalten der Spannung quittiert und gelesen werden.

Wenn der Diagnoseschalter nach dem Löschen von gespeicherten StörungsCodes gedrückt wird, wird der Code 1.1 („Keine Störung“) geblinkt.

Störungscode



WARNUNG! Lesen Sie vor der Arbeit die Sicherheitsvorschriften für Pflege und Wartung im Kapitel „Sicherheitsinformationen“.

Code 1.1 Keine Störung

Es sind keine Störungscode gespeichert und keine Störungen registriert.

Code 1.2 Eichung

Ursache: Position der Neutralstellung im Verhältnis zum Potentiometerwert falsch.

Auswirkung: Eichung nicht genehmigt.

Maßnahmen:

- Störungscode löschen.
- Bedienung erneut eichen (Vertragswerkstatt verständigen).
- Einbau von Bedienung und Potentiometer prüfen, wenn die Störung weiterhin vorliegt.

Code 1.3 Eichung

Ursache: Winkel zwischen Beginn der Drehzahlregelung und Vollgas zu klein.

Auswirkung: Eichung nicht genehmigt.

Maßnahmen:

- Störungscode löschen.
- Bedienung erneut eichen (Vertragswerkstatt verständigen).
- Einbau von Bedienung und Potentiometer prüfen, wenn die Störung weiterhin vorliegt.

Code 1.4 Eichung

Ursache: Zu kleine Neutralstellung.

Auswirkung: Eichung nicht genehmigt.

Maßnahmen:

- Störungscode löschen.
- Bedienung erneut eichen (Vertragswerkstatt verständigen).
- Einbau von Bedienung und Potentiometer prüfen, wenn die Störung weiterhin vorliegt.

Code 1.5 Eichung

Ursache: Die Bedienungsanlage kann nicht vom Steuergerät identifiziert werden.

Auswirkung: Die Bedienungsvorrichtung kann nicht geeicht werden.

Maßnahmen:

- Sicherungen, Anschlüsse und Leitungen zu Hauptrelais, Bedienung und Wendegetriebe prüfen.
- Störungscode löschen.
- Bedienung erneut eichen (Vertragswerkstatt verständigen).

Code 1.6 Eichung

Ursache: Bedienung am Hauptsteuerstand (Normal der Steuerstand im Salon) nicht geeicht.

Auswirkung: Starter wird nicht aktiviert.

Maßnahme:

- Bedienung eichen (Vertragswerkstatt verständigen).

Code 1.7 Eichung

Ursache: Bedienung am zweiten Steuerstand ist nicht geeicht.

Auswirkung: Starter wird nicht aktiviert.

Maßnahme:

- Bedienung eichen (Vertragswerkstatt verständigen).

Code 2.2 Einspritzpumpe

Ursache: Geber für Regelstangenstellung liefert unwahrscheinliche Werte.

Auswirkung: Motor wird abgestellt.

Maßnahme:

- Anschlüsse an Einspritzpumpe (Schaltgerät) und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 2.3 Einspritzpumpe

Ursache: Schaltgerät verbraucht zuviel Strom, alternativ zu wenig oder zuviel Strom, alternativ zu wenig oder gar keinen Strom.

Auswirkung: Motor wird abgestellt.

Maßnahme:

- Anschluss an Einspritzpumpe (Schaltgerät) und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 2.4 Drehzahlgeber

Ursache: Drehzahlgeber sendet bei Start keine Signal zum Steuergerät.

Auswirkung: Motor springt nicht an / Starter wird nicht aktiviert.

Maßnahme:

- Anschlüsse an Einspritzpumpe, Startrelais und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 2.5 Drehzahlgeber

Ursache: Drehzahlgeber liefert bei Betrieb unwahrscheinliche Werte zum Steuergerät.

Auswirkung: Motor wird abgestellt.

Maßnahme:

- Anschlüsse an Einspritzpumpe (Schaltgerät) und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 2.6 Potentiometer

Ursache: Kurzschluss/Unterbrechung in der Spannungspeisung zum Potentiometer in der Bedienung.

Auswirkung: Antrieb wird ausgekuppelt, Motordrehzahl wird auf 1000 1/min gesetzt.

HINWEIS! Diese Störung gilt für den aktuellen Steuerstand d.h. das Boot kann von einem anderen Steuerstand gefahren werden, wenn es mehrere Steuerstände hat.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse bis zur Bedienungsvorrichtung prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin ansteht, kann die Notschaltfunktion benutzt werden, Siehe Kapitel „Störungssuche“.

Code 2.7 Potentiometer

Ursache: Steuergerät erhält keine Informationen vom Potentiometer in der Bedienung (gilt für das Potentiometer für den Drehzahlhebel bei Zweihebelbedienung).

Auswirkung: Antrieb wird ausgekuppelt und Motordrehzahl wird auf 1000 1/min gesetzt.

HINWEIS! Diese Störung gilt für den aktuellen Steuerstand d.h. das Boot kann von einem anderen Steuerstand gefahren werden, wenn es mehrere Steuerstände hat.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse bis zur Bedienungsvorrichtung prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin ansteht, kann die Notschaltfunktion benutzt werden, Siehe Kapitel „Störungssuche“.

Code 3.1 Potentiometer

Ursache: Steuergerät erhält keine Informationen vom Potentiometer des Schalthebels (nur bei Zweihebelbedienung).

Auswirkung: Antrieb wird ausgekuppelt und Motordrehzahl wird auf 1000 1/min gesetzt.

HINWEIS! Diese Störung gilt für den aktuellen Steuerstand d.h. das Boot kann von einem anderen Steuerstand gefahren werden, wenn es mehrere Steuerstände hat.

Maßnahme:

- Anschlüsse bis zum Potentiometer und bis zum Steuerstand prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin ansteht, kann die Notschaltfunktion benutzt werden, Siehe Kapitel „Störungssuche“.

Code 3.3 Temperatugeber

Ursache: Das Steuergerät erhält kein Signal vom Kühlmitteltemperatugeber.

Auswirkung: Der Motor ist schwer zu starten, viel Rauch bei kaltem Motor.

Maßnahme:

- Geber und Anschlüsse sowie Leitungen zu Geber und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 4.6 Startrelais

Ursache: Kurzschluss/Unterbrechung in der Steuerspannung zum Startrelais.

Auswirkung: Motor kann nicht gestartet werden.

Maßnahme:

- Sicherungen, Anschlüsse und Leitungen zu Startrelais und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 5.1 Hauptrelais

Ursache: Kurzschluss/Unterbrechung in den Leitungen zum Hauptrelais.

Auswirkung: Motor kann nicht gestartet/abgestellt werden.

Maßnahme:

- Hauptrelais und Sicherungen, Leitungen und Anschlüsse am Hauptrelais und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 5.4 Antriebsschaltung vorwärts

Ursache: Kurzschluss/Unterbrechung in den Leitungen zum Wendegetriebe für Antriebsschaltung vorwärts.

Auswirkung: Es kann nicht geschaltet werden, wenn möglich wird ausgekuppelt.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse am Wendegetriebe/Schaltgerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin vorhanden ist, kann die Not-schaltfunktion benutzt werden, Siehe Kapitel „Störungssuche“.

Code 5.5 Antriebsschaltung rückwärts

Ursache: Kurzschluss/Unterbrechung in den Leitungen zum Wendegetriebe für Antriebsschaltung rückwärts.

Auswirkung: Es kann nicht geschaltet werden, wenn möglich wird ausgekuppelt.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse am Wendegetriebe/Schaltgerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin vorhanden ist, kann die Not-schaltfunktion benutzt werden, Siehe Kapitel „Störungssuche“.

Code 5.6 Ladeluftdruck

Ursache: Zu hoher Ladeluftdruck.

Auswirkung: Die Motorleistung wird gesenkt, bis normale Werte erhalten werden.

Maßnahme:

- Luftfilter und Druckleitung zwischen Ansaugrohr und Steuergerät prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 6.4 MS-Einheit

Ursache: Falsche Signale vom Potentiometer der Bedienungsvorrichtung oder von der Überwachungstafel auf dem zweiten Steuerstand (alternativ Fehler in der MS-Einheit).

Auswirkung: Es kann nicht vom zweiten Steuerstand aus gefahren werden.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse zu Bedienungsvorrichtung, Überwachungstafel und bis zum zweiten Steuerstand prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin besteht, von einem anderen Steuerstand aus fahren.

Code 8.1 Steuergerät

Ursache: Störung im Steuergerät.

Auswirkung: Motor wird abgestellt, kann nicht gestartet werden, der Steuerstand kann nicht aktiviert werden.

Maßnahme:

- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 8.3 Eichung

Ursache: Die Eichwerte können nicht im Steuergerät gespeichert werden.

Auswirkung: Die Bedienung muss vor jedem Start geeicht werden.

Maßnahme:

- Störungscode löschen.
- Bedienung erneut eichen (Vertragswerkstatt verständigen).
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Code 9.1 MS-Einheit

Ursache: MS-Einheit erhält kein Signal vom Steuergerät.

Auswirkung: Es kann nicht vom zweiten Steuerstand aus gefahren werden.

Maßnahme:

- Leitungen und Anschlüsse am Steuergerät sowie bis zum zweiten Steuerstand prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn die Störung weiterhin besteht, von einem anderen Steuerstand aus fahren.

Code 9.9 Programmspeicher

Ursache: Störung bei Einschalten der Spannung oder Fehler im Programmspeicher.

Auswirkung: Motor kann nicht gestartet werden.

Maßnahme:

- Strom ganz unterbrechen und drei Minuten vor dem erneuten Einschalten abwarten.
- Leitungen und Anschlüsse der Spannungsversorgung (Batterie, Starter, Schlüsselschalter usw.) prüfen.
- Störungscode löschen.
- Motor starten.
- Wenn Störung verbleibt, Vertragswerkstatt verständigen.

Technische Daten

Motorbezeichnung

TAMD74C-B, TAMD74L-B, TAMD75P-A

Allgemeines

Zylinderzahl	6
Hubraum	7,28 dm ³ (Liter)
Untere Leerlaufdrehzahl	600 ±10 1/min*
Ventilspiel, stillstehender Motor, kalt oder betriebswarm:	
Einlass	0,50 mm
Auslass	0,65 mm
Verdichtungsdruck bei Starterdrehzahl (300 1/min)	2,2 MPa
Gewicht, Motor mit Wärmetauscher, ohne Wendegetriebe, ca.	860 kg

* Die Leerlaufdrehzahl ist bei der Lieferung des Motors auf 600 1/min eingestellt. Bei Bedarf kann die Drehzahl in dem Bereich 550 bis 700 1/min eingestellt werden (siehe Wartung. Motor, Allgemeines). Die Drehzahl wird außerdem bei einer Kühlmitteltemperatur unter +15°C höchstens zwei Minuten lang auf 800 1/min erhöht.

Kühlanlage

Kühlmenge der Frischwasseranlage einschl. Wärmetauscher	34 Liter
Thermostat:	
beginnt zu öffnen bei	73–77°C
voll geöffnet bei	86–90°C

Schmieranlage

Öldruck, warmer Motor bei Betriebsdrehzahl	420–650 kPa (4,2–6,5 kp/cm ²)
bei Leerlauf, mind.	150 kPa (1,5 kp/cm ²)
Max. Motorneigung rückwärts bei der Fahrt	15°
Öfüllmenge bei (ohne Ölfilter)*, ca.:	
Keine Neigung des Motors, Max.	24 Liter
Volumendifferenz, Min.–Max.	7 Liter
5° Motorneigung nach hinten, Max.	20 Liter
Volumendifferenz, Min.–Max.	5 Liter
10° Motorneigung nach hinten, Max.	14 Liter
Volumenunterschied, Min.–Max.	4 Liter

* Ölfilter und Nebenstromfilter haben einen Inhalt von je ca. 0,5 Liter.

Elektrik

Anlagespannung	24 V (bzw. 12 V)
Batteriekapazität:	
bei Anlagespannung 12 V	2 x 12 V parallel, max. 110 Ah/Batterie
bei Anlagespannung 24 V	2 x 12 V in Reihe, max. 143 Ah

Wendegetriebe

ZF (MPM)

Typbezeichnung	280A2-E	301A-E	302V-LD-EB
Untersetzungen	1,48:1; 1,77:1; 2,00:1	1,516:1; 2,005:1	1,651:1; 2,184:1
Winkel (Abtriebswelle)	7°	10°	15°
Ölfüllmenge, ca.	4,8 Liter	7,5 Liter	8,5 Liter
Ölqualität (nur API-System)	CD, CE, CF, CF-4, CG-4, CH-4, CI-4	CD, CE, CF, CF-4, CG-4, CH-4, CI-4	CD, CE, CF, CF-4, CG-4, CH-4, CI-4
Viskosität	SAE30*	SAE30*	SAE30*
Alt. in warmen Ländern**	SAE40*	SAE40*	SAE40*
Öldruck während des Betriebes	2,5 MPa, (25,5 kp/cm ²)	2,1–2,3 MPa, (21,4–23,5 kp/cm ²)	2,05–2,15 MPa, (20,9–21,9 kp/cm ²)
Gewicht, ca.	82 kg	155 kg	127 kg

Twin Disc

Typbezeichnung	MG5075A-E	MG5085A-E	MG5085SC-E
Untersetzungen	1,53:1; 1,77:1; 2,05:1	1,47:1; 1,72:1; 2,04:1	1,2:1
Winkel (Abtriebswelle)	7°	7°	0°
Ölfüllmenge, ca.	5,9 Liter	4,4 Liter	4,4 Liter
Ölqualität (nur API-System)	CC, CD, CE	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viskosität bei Öltemperatur 66 bis 85°C	–	SAE30*	SAE30*
Bei Öltemperatur 80 bis 99°C	–	SAE40*	SAE40*
Viskosität	SAE40*	–	–
Betriebsöldruck bei Öltemperatur 82°C: Eingekuppelt, 1800 1/min.	2,28 MPa, (23,2 kp/cm ²)	2,25 MPa, (22,9 kp/cm ²)	2,25 MPa, (22,9 kp/cm ²)
Gewicht, ca.	140 kg	140 kg	130 kg

* **HINWEIS!** Im Wendegetriebe darf **nur** ein Einbereichsöl (d.h. ein Öl mit nur einer Viskositätsnummer) verwendet werden.

** Oder bei Öltemperatur >80°C.

Notizen

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

7742075 - Heruntergeladen von www.volvoporta.com 03.06.2009 10:27:46

ENG

Post or fax this coupon to:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772

Orders can also be placed via the Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Yes please,

I would like an operator's manual in English at no charge.

Publication number: 774 2074-3

Name

Address

Country

*NB! This offer is valid for a period of 12 months from delivery of the boat.
Availability after this period will be as far as supplies admit.*

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GER

Schicken Sie den Coupon per Post oder als Fax an:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Schweden
Fax: +46 31 545 772

Die Bestellung kann auch über das Internet erfolgen:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja,

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

Publikationsnummer: 774 2075-0

Name

Anschrift

Land

Bitte beachten Sie, dass dieses Angebot für die Dauer von 12 Monaten ab dem Lieferdatum des Bootes gilt, danach bis zum Aufbrauchen des Lagerbestandes.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FRE

Envoyez ou faxez le bon de commande à:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suède
Fax: +46 31 545 772

Vous pouvez également passer la commande par Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Oui merci,

Je souhaite recevoir un manuel d'instructions gratuit en français.

Numéro de publication: 774 2076-8

Nom

Adresse

Pays

Notez que l'offre est valable pendant 12 mois à partir de la date de livraison du bateau, ensuite seulement en fonction des stocks disponibles.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SPA

Franquear o enviar fax a:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suecia
Fax: +46 31 545 772

El pedido puede hacerse también por internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Sí gracias,

deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

Número de publicación: 774 2077-6

Nombre

Dirección

País

Nótese que el ofrecimiento vale durante 12 meses después de la fecha de entrega de la embarcación, y posteriormente solamente mientras duren las existencias.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

ITA

Spedire il tagliando per posta o per fax a:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Svezia
Fax: +46 31 545 772

L'ordinazione può essere fatta anche su Internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Sì, grazie,

desidero ricevere gratuitamente un manuale d'istruzioni in lingua italiana.

Public. No.: 774 2078-4

Nome e Cognome

Indirizzo

Paese

Si ricorda che l'offerta è valida per 12 mesi dalla data di consegna dell'imbarcazione; dopo il suddetto periodo l'offerta resta valida solo in base alla disponibilità della pubblicazione in oggetto.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

SWE

Posta eller faxes kupongen till:

Dokument & Distribution center
Ordermottagningen
ARU2, Avd. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sverige
Fax: +46 31 545 772

Beställningen kan även göras via internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja tack,

jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

Publikationsnummer: 774 2073-5

Namn

Adress

Land

Observera att erbjudandet gäller i 12 månader från båtens leveransdatum, därefter endast i mån av tillgång.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

DUT

Stuur of fax de coupon naar:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Zweden
Fax: +46 31 545 772

U kunt ook bestellen via internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja graag,

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

Publicatienummer: 774 2084-2

Naam

Adres

Land

Denk eraan dat het aanbod geldt gedurende 12 maanden na de datum waarop de boot werd afgeleverd, daarna alleen indien nog verkrijgbaar.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

DAN

Send kuponen med post eller fax til:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sverige
Fax: +46 31 545 772

Bestillingen kan også ske på internet:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Ja tak,

jeg vil gerne gratis have en instruktionsbog på dansk

Publikationsnummer: 774 2079-2

Navn

Adresse

Land

Bemærk at tilbudet gælder i 12 måneder fra bådens leveringsdato, Derfor kun så længe lager haves.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

FIN

Postita tai faksaa kuponki osoitteella:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Ruotsi
Fax: +46 31 545 772

Tilauksen voi tehdä myös Internetissä:

[http://www.volvopenta.com/
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

Kyllä kiitos,

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksetta.

Julkaisunumero: 774 2083-4

Nimi

Osoite

Maa

Huomaa, että tarjous on voimassa 12 kuukautta veneen toimituspäivämäärästä lukien ja sen jälkeen vain niin kauan kuin kirjoja riittää.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

POR

Envie o talão pelo correio ou um fax para:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Suécia
Fax: +46 31 545 772

A encomenda também pode ser feita através da Internet:

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Sim, obrigado(a)!

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

Número de publicação: 774 2085-9

Nome

Endereço

País

Observar que esta oferta é válida durante um período de 12 meses a contar da data de entrega do barco. Após este período, a oferta está dependente do número de exemplares disponíveis.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

GRE

Ταχυδρομήστε αυτό το κουπόνι στην παρακάτω διεύθυνση ή στείλτε το με φαξ στον παρακάτω αριθμό φαξ:

Document & Distribution Center
Order Department
ARU2, Dept. 64620
SE-405 08 Göteborg
Sweden
Fax: +46 31 545 772

Μπορείτε επίσης να δώσετε την παραγγελία σας μέσω του Internet, στη διεύθυνση:

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

Ναι,

Θα ήθελα ένα αντίτυπο του εγχειριδίου χρήσης στην αγγλική γλώσσα χωρίς καμιά χρέωση.

Αριθμός έκδοσης: 774 2086-7

Όνομα

Διεύθυνση

Χώρα

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αυτή η προσφορά ισχύει για χρονική περίοδο 12 μηνών από την παράδοση του σκάφους. Μετά το πέρας της εν λόγω χρονικής περιόδου η διαθεσιμότητα των αντιτύπων θα εξαρτάται από την ποσότητα των αποθεμάτων.

**VOLVO
PENTA**

42200/615001/155099900192

VOLVO PENTA

AB Volvo Penta

SE-405 08 Göteborg, Sweden

www.volvopenta.com