

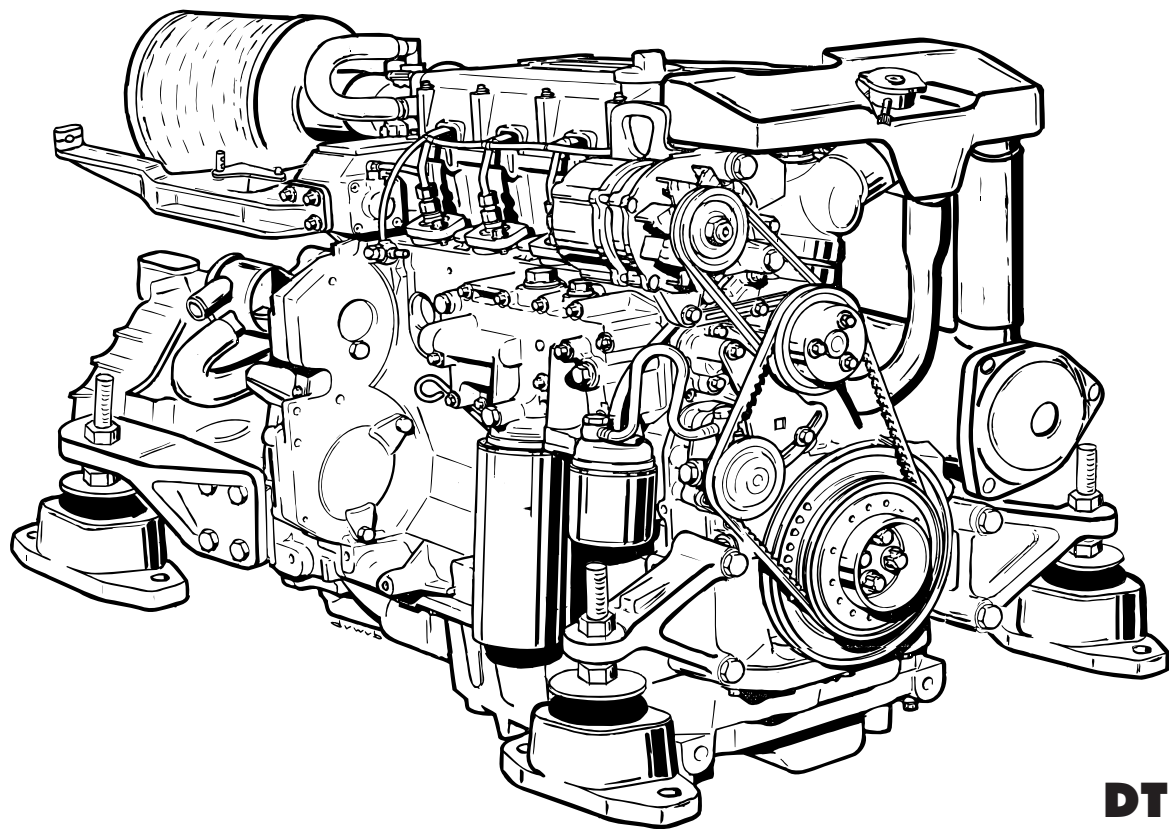


DT43 DTA43

DT64 DTA64

DT67 DTA67

Betriebsanleitung



DT43

Betriebsanleitung



DEUTZ

DT43 DTA43

DT64 DTA64

DT67 DTA67

Seriennummern

Motornummer Vetus:

Deutz:

Wendegetriebeseriennummer:

Bitte die Seriennummern eintragen.

So vereinfacht sich die Abhandlung bei Fragen an die Kundendienstabteilung und bei Fragen über Reparaturen und Ersatzteile (siehe S. 6).

Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Lesen und beachten Sie die Informationen dieser Betriebsanleitung. Sie können so Pannen vermeiden, erhalten Sie Ihren Anspruch auf Garantie aufrecht und halten Sie Ihren Motor in einem guten Wartungszustand.

Dieser Motor ist ausschließlich zu dem in der Lieferungsspezifizierung angegebenen Einsatz bestimmt und hat lediglich zu dem dort erwähnten Zweck benutzt zu werden. Jeglicher anderer Gebrauch gilt als Verstoß gegen den eigentlichen Nutzungszweck. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für sich daraus ergebende Schäden. Das Risiko dafür obliegt ausschließlich dem Verwender.

Zum verwendungsüblichen Einsatz zählt auch die Durchführung der von der Fabrik vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und

Reparaturvorschriften. Der Motor darf ausschließlich von Personen bedient, gewartet und repariert werden, die damit vertraut sind und die Gefahren kennen.

Die in Frage kommenden Vorschriften in bezug auf die Verhütung von Unfällen und andere allgemein anerkannte betriebliche Sicherheitsvorschriften sind zu befolgen.

Eigenmächtige Änderungen am Motor schließen die Haftpflicht der Fabrik für sich daraus ergebenden Schaden aus.

Auch können Handlungen am Einspritz- und Regelsystem die Motorleistung erhöhen und die Abgasemission beeinflussen. Damit ist nicht mehr gewährleistet, daß den gesetzlichen Umweltschutzbestimmungen genügt wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4	5 Wartung		6 Winterstillstand	
		Motorölstand messen	32	Winterfertig machen	58
2 Beschreibung des Motors		Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand	34	Sommerfertig machen	61
Bauart	6	Kontrolle und Reinigung des			
Identifizierung der Motorteile	8	Kühlwasserfilters	36	7 Störungssuche	64
Steuerpulte	16	Wasser aus dem Wasserab-		8 Technische Daten	70
		scheider/ Kraftstofffilter abzapfen	37		
3 Betrieb		Batterie, -kabel und		9 Betriebsmittel	
Allgemeine Betriebsrichtlinien	18	-anschlüsse	38	Schmieröl	76
Erste Inbetriebnahme	19	Motorölwechsel	40	Kraftstoff	77
Einlaufen	22	Keilriemenkontrolle	42	Kühlflüssigkeit	78
Zünden	23	Flexible Motorstützen			
Fahren	26	überprüfen	45	10 Elektrischer Schaltplan	80
Anhalten	28	Wendegetriebeölstand messen	46	11 Hauptmaße	84
		Kraftstofffilter austauschen	47		
4 Wartung		Seewasserpumpe überprüfen	48		
Einleitung	29	Wendegetriebeöl wechseln	50		
Wartungsschema	30	Verbrennungsluftzufuhr	51		
Wartungsskizze	31	Ventilspiel kontrollieren/			
		einstellen	52		
		Kühlflüssigkeit wechseln	54		

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Vetus-Deutz-Motoren werden sowohl für die Freizeit- als Berufsschiffahrt entworfen. Wir bieten eine reichhaltige Auswahl an Varianten an, um somit jeder spezifischen Anforderung genügen zu können.

Ihr Motor ist auf den Einbau in Ihr Schiff abgestimmt worden. Das heißt, daß nicht alle in dieser Anleitung beschriebenen Einzelteile an Ihren Motor montiert wurden.

Wir haben uns bemüht, die Abweichungen hervorzuheben, so daß Sie die für Ihren Motor relevanten Betriebs- und Wartungshinweise leicht finden können.

Wir bitten Sie, diese Anleitung eingehend zu studieren, bevor Sie den Motor in Betrieb nehmen, und die Betriebs- und Wartungsvorschriften zu befolgen.

Für eventuelle Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Vetus den Ouden n.v.

Sicherheitsmaßnahmen



Sie finden dieses Symbol bei allen Anmerkungen über Sicherheitsfragen. Befolgen Sie diese Anmerkungen genauestens.

Geben Sie die Sicherheitsanweisungen an Dritte, die den Motor bedienen, weiter.

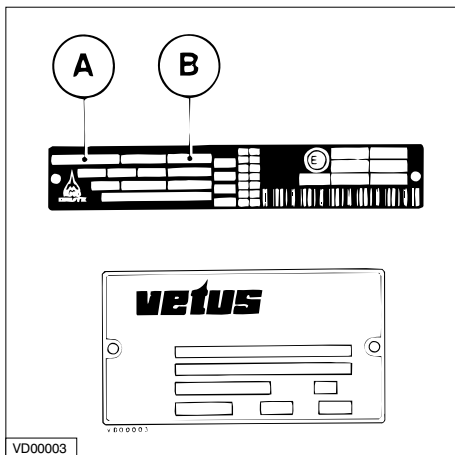
Außerdem sind allgemeingültige Bestimmungen und Gesetze in bezug auf die Sicherheit und zur Verhütung von Unfällen zu beachten.

- Während des Betriebs des Motors niemals bewegende Teile berühren.
- Niemals heiße Teile des Motors berühren und nie brennbares Material in Nähe des Motors stellen.
- Vor Kontrolle und Einstellen von Bestandteilen des Motors diesen immer erst abschalten.
- Den Motor immer erst abschalten, bevor Sie den Kühlflüssigkeits- oder Ölstand kontrollieren.
- Den Deckel des Ausgleichstanks **NIEMALS** öffnen, wenn sich der Motor noch auf Betriebstemperatur befindet.
- Wartungsarbeiten lassen sich sicher ausführen, indem Sie ausschließlich zweckmäßiges Werkzeug benutzen.

Beschreibung des Motors

Bauart

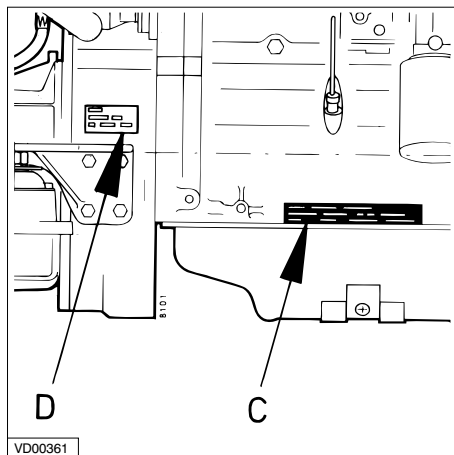
2



Typenbezeichnung

Bauart (A), DEUTZ-Motornummer (B) und Motordaten sind in die Typenbezeichnung gestanzt.

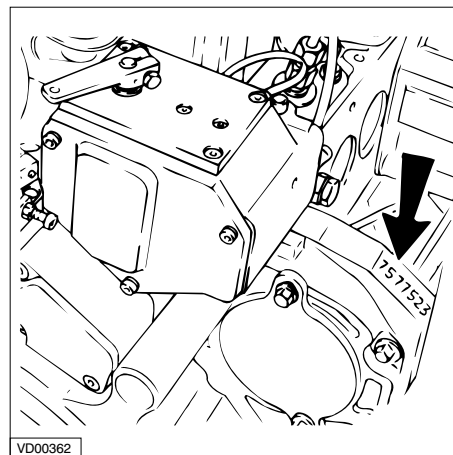
Bei Bestellung von Ersatzteilen sind Bauart und Motornummer anzugeben.



Lage der Typenbezeichnung

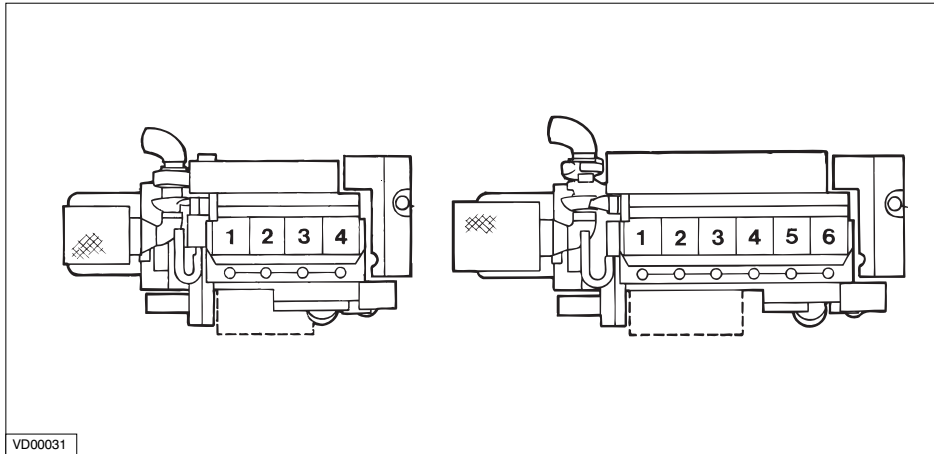
Die DEUTZ-Motortypenbezeichnung befindet sich am Motorblock.

Die VETUS-Motortypenbezeichnung befindet sich am Schwungradgehäuse.



Motornummer

Die DEUTZ-Motornummer ist auch in den Motorblock selbst eingestanzt (**Pfeil**).



Zylindernumerierung

Die Zylinder sind durchlaufend nummeriert, die Nummerierung beginnt an der Schwungradseite

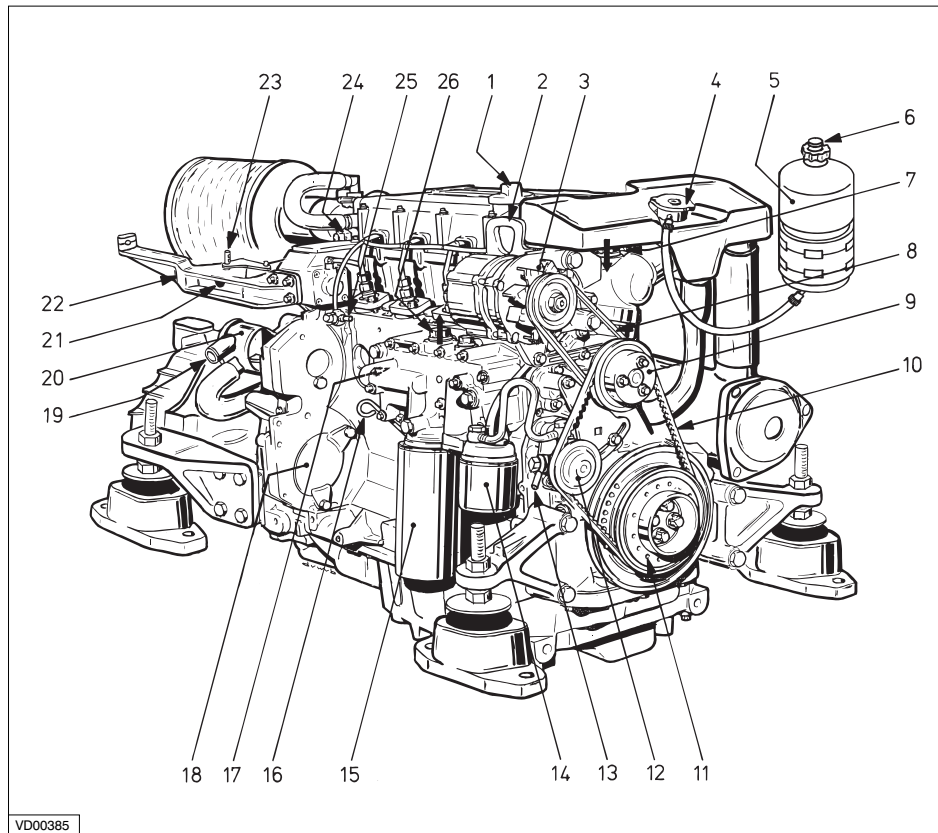
Beschreibung des Motors

Identifizierung der Motorteile

Serviceseite DT43, DT64

2

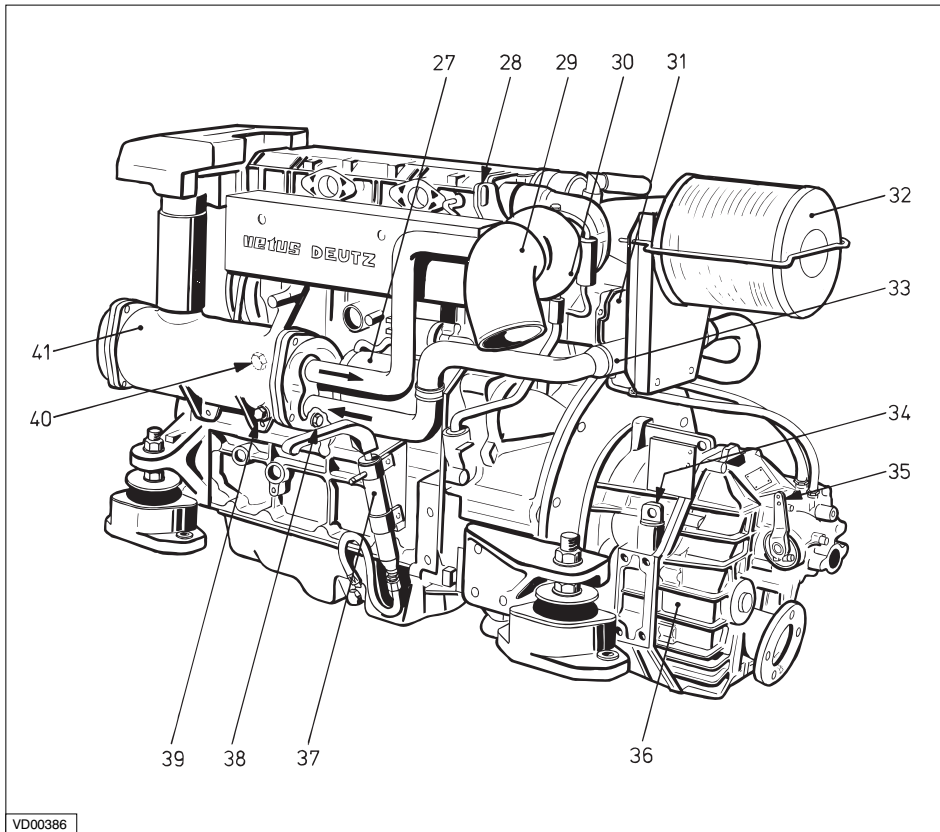
- 1 Öl-Einfülldeckel
- 2 Hebeöse
- 3 Lichtmaschine
- 4 Einfülldeckel (Druckdeckel) für Kühlsystem
- 5 Ausgleichstank
- 6 Einfüllstutzen/Einfülldeckel Kühlsystem
- 7 Boileranschluß 'IN'
- 8 Keilriemen Lichtmaschine
- 9 Pumpe Kühlflüssigkeit
- 10 Keilriemen Kraftstoffpumpe / Kühlflüssigkeitspumpe
- 11 PTO (Anbaumöglichkeit für zusätzliches Keilriemenrad)
- 12 Kraftstoffdruckpumpe
- 13 Anschluß Kraftstoffleitung $\varnothing$ 12 mm
- 14 Kraftstofffilter
- 15 Schmierölkühlung
- 16 Ölstandmeßstab
- 17 Schmierölfilter
- 18 PTO (Anbaumöglichkeit für hydraulische Pumpen)
- 19 Seewassereinlaß $\varnothing$ 32 mm
- 20 Seewasserpumpe (Rohrwasserpumpe)
- 21 Automatische Sicherung (Stromkreisunterbrecher)



VD00385

Identifizierung der Motorteile

Anlasserseite DT43, DT64



VD00386

Beschreibung des Motors

- 22 Gegenstecker elektrisches System
- 23 Anschluß Drahtzug Gashebel
- 24 Handbedienter Stopp
- 25 Anschluß Kraftstoffrückfuhrleitung
ø 10 mm
- 26 Boileranschluß 'AUS'
- 27 Anlasser
- 28 Hebeöse
- 29 Auspuffkrümmer
- 30 Turbokompressor
- 31 Drehzahlregler
- 32 Lufteinlaßfilter
- 33 Wendegetriebe-Schmierölkühlung
- 34 Wendegetriebe Ölstandmeßstab/
Einfüllstutzen
- 35 Anschluß Drahtzug Wendegetriebe
- 36 Wendegetriebe
- 37 Ölabzapfpumpe
- 38 Ablasschraube Kühlsystem,
Wärmetauscherdeckel
- 39 Ablasschraube, Wärmetauscher
- 40 Ablasschraube Kühlsystem,
Motorblock
- 41 Wärmetauscher

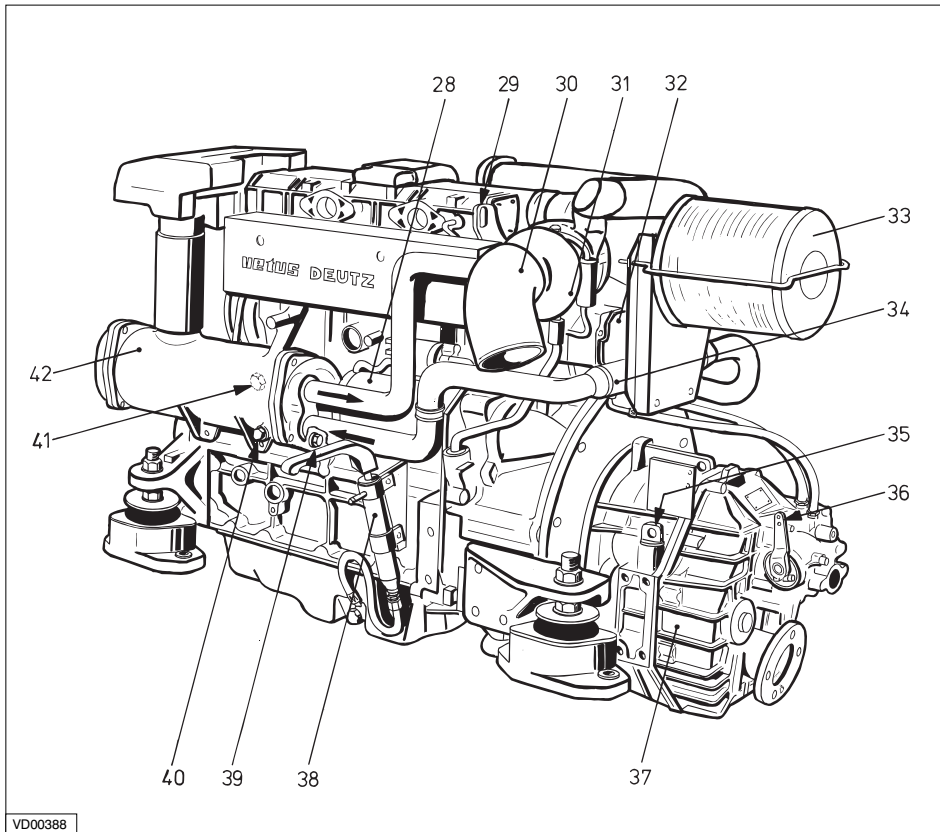
2

Serviceseite DTA43, DTA64

-
- This diagram shows an exploded view of a 1000 cc engine. The components are labeled with numbers 1 through 27*. The labels are distributed as follows: 1 (valve cover), 2 (camshaft), 3 (camshaft drive), 4 (valve train), 5 (fuel tank), 6 (fuel tank cap), 7 (fuel tank), 8 (fuel tank), 9 (fuel tank), 10 (fuel tank), 11 (crankshaft), 12 (crankshaft), 13 (crankshaft), 14 (crankshaft), 15 (crankshaft), 16 (crankshaft), 17 (crankshaft), 18 (crankshaft), 19 (crankshaft), 20 (crankshaft), 21* (crankshaft), 22 (crankshaft), 23* (crankshaft), 24 (crankshaft), 25* (crankshaft), 26* (crankshaft), 27* (crankshaft).

Identifizierung der Motorteile

Anlasserseite DTA43, DTA64



VD00388

Beschreibung des Motors

- 22 Gegenstecker elektrisches System
- 23 Anschluß Drahtzug Gashebel
- 24 Nachkühler
- 25 Handbedienter Stopp
- 26 Anschluß Kraftstoffrückfuhrleitung
ø 10 mm
- 27 Boileranschluß 'AUS'
- 28 Anlasser
- 29 Hebeöse
- 30 Auspuffkrümmer
- 31 Turbokompressor
- 32 Drehzahlregler
- 33 Lufteinlaßfilter
- 34 Wendegetriebe-Schmierölkühlung
- 35 Wendegetriebe Ölstandmeßstab/
Einfüllstutzen
- 36 Anschluß Drahtzug Wendegetriebe
- 37 Wendegetriebe
- 38 Ölabzapfpumpe
- 39 Ablasschraube Kühlsystem,
Wärmetauscherdeckel
- 40 Ablasschraube, Wärmetauscher
- 41 Ablasschraube Kühlsystem,
Motorblock
- 42 Wärmetauscher

* Zur Identifizierung siehe Skizze S.8;
Einzelteilnummern sind identisch

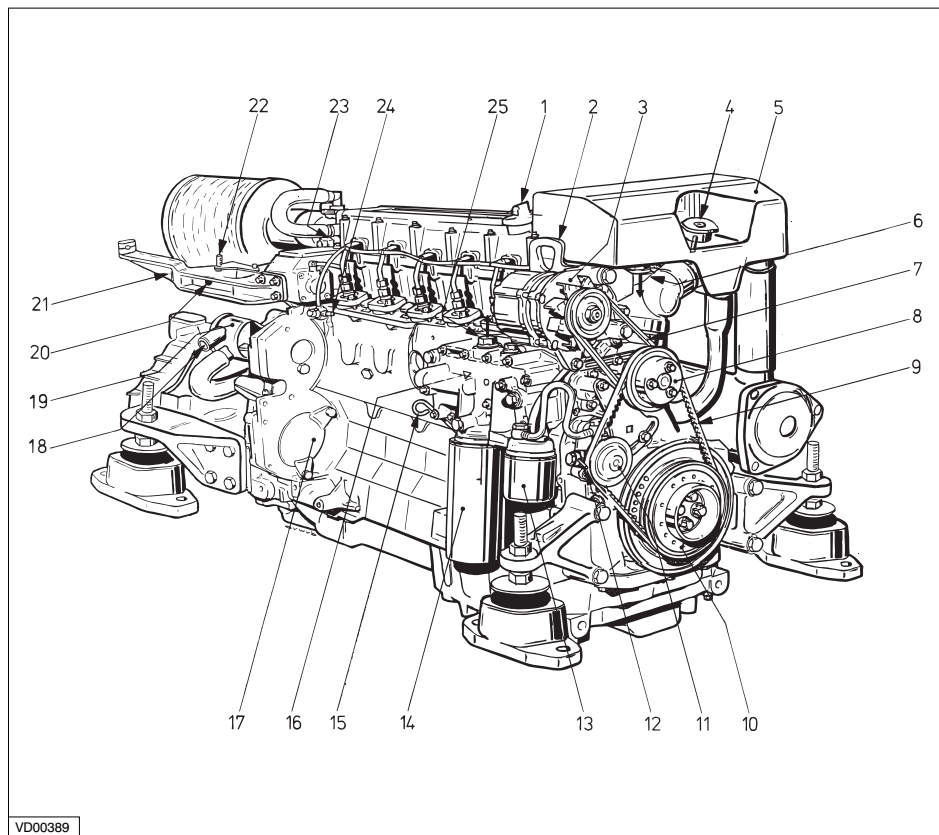
Beschreibung des Motors

Identifizierung der Motorteile

Serviceseite DT67

2

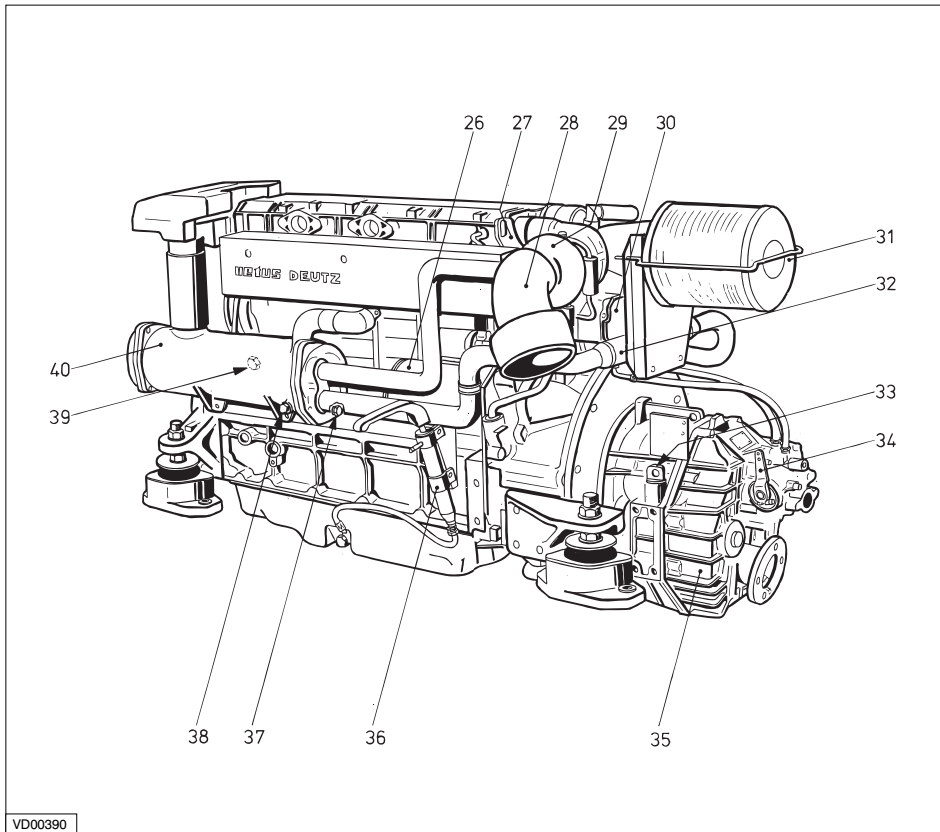
- 1 Öl-Einfülldeckel
- 2 Hebeöse
- 3 Lichtmaschine
- 4 Einfülldeckel (Druckdeckel) für Kühlsystem
- 5 Ausgleichstank
- 6 Boileranschluß 'IN'
- 7 Keilriemen Lichtmaschine
- 8 Pumpe Kühlflüssigkeit
- 9 Keilriemen Kraftstoffpumpe / Kühlflüssigkeitspumpe
- 10 PTO (Anbaumöglichkeit für zusätzliches Keilriemenrad)
- 11 Kraftstoffdruckpumpe
- 12 Anschluß Kraftstoffleitung $\varnothing$ 12 mm
- 13 Kraftstofffilter
- 14 Schmierölkühlung
- 15 Ölstandmeßstab
- 16 Schmierölfilter
- 17 PTO (Anbaumöglichkeit für hydraulische Pumpen)
- 18 Seewassereinlaß $\varnothing$ 32 mm
- 19 Seewasserpumpe (Rohrwasserpumpe)
- 20 Automatische Sicherung (Stromkreisunterbrecher)



VD00389

Identifizierung der Motorteile

Anlasserseite DT67



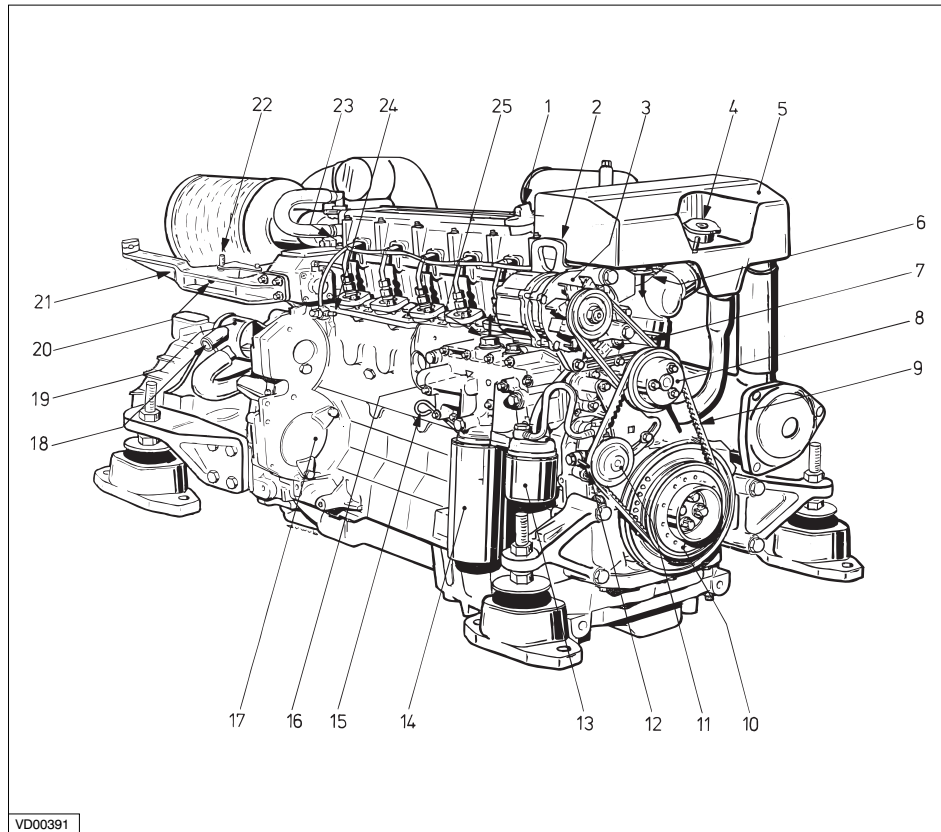
- 21 Gegenstecker elektrisches System
- 22 Anschluß Drahtzug Gashebel
- 23 Handbedienter Stopp
- 24 Anschluß Kraftstoffrückföhrleitung
ø 10 mm
- 25 Boileranschluß 'AUS'
- 26 Anlasser
- 27 Hebeöse
- 28 Auspuffkrümmer
- 29 Turbokompressor
- 30 Drehzahlregler
- 31 Lufteinlaßfilter
- 32 Wendegetriebe-Schmierölköhlung
- 33 Wendegetriebe Ölstandmeßstab/
Einfüllstutzen
- 34 Anschluß Drahtzug Wendegetriebe
- 35 Wendegetriebe
- 36 Ölzapfpumpe
- 37 Ablasschraube Köhlsystem,
Wärmetauscherdeckel
- 38 Ablasschraube, Wärmetauscher
- 39 Ablasschraube Köhlsystem,
Motorblock
- 40 Wärmetauscher

Beschreibung des Motors

Identifizierung der Motorteile

Serviceseite DTA67

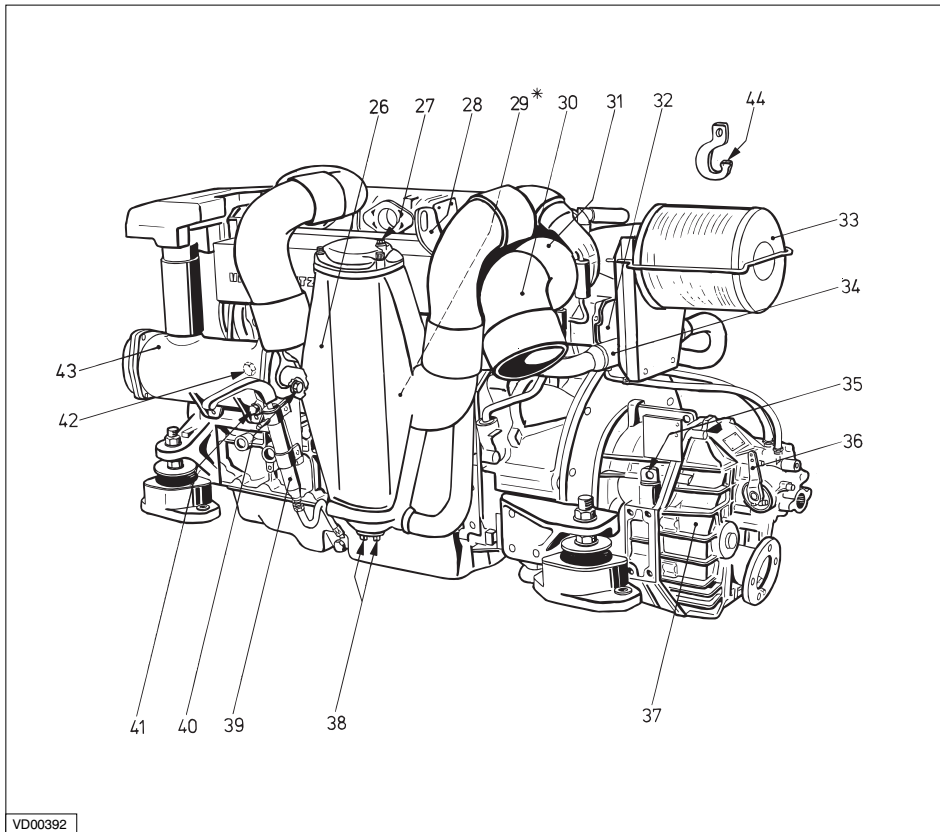
- 1 Öl-Einfülldeckel
- 2 Hebeöse
- 3 Lichtmaschine
- 4 Einfülldeckel (Druckdeckel) für Kühlsystem
- 5 Ausgleichstank
- 6 Boileranschluß 'IN'
- 7 Keilriemen Lichtmaschine
- 8 Pumpe Kühlflüssigkeit
- 9 Keilriemen Kraftstoffpumpe / Kühlflüssigkeitspumpe
- 10 PTO (Anbaumöglichkeit für zusätzliches Keilriemenrad)
- 11 Kraftstoffdruckpumpe
- 12 Anschluß Kraftstoffleitung $\varnothing$ 12 mm
- 13 Kraftstofffilter
- 14 Schmierölfilter
- 15 Ölstandmeßstab
- 16 Schmierölkühlung
- 17 PTO (Anbaumöglichkeit für hydraulische Pumpen)
- 18 Seewassereinlaß $\varnothing$ 32 mm
- 19 Seewasserpumpe (Rohrwasserpumpe)
- 20 Automatische Sicherung (Stromkreisunterbrecher)
- 21 Gegenstecker elektrisches System
- 22 Anschluß Drahtzug Gashebel



VD00391

Identifizierung der Motorteile

Anlasserseite DTA67



VD00392

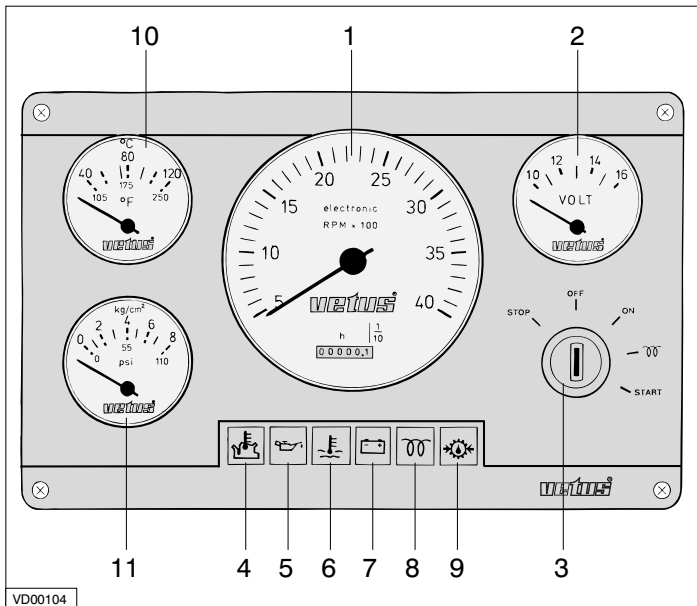
Beschreibung des Motors

- 23 Handbedienter Stopp
- 24 Anschluß Kraftstoffrückfuhrleitung
ø 10 mm
- 25 Boileranschluß 'AUS'
- 26 Nachkühler
- 27 Lüftungsverschluß Nachkühlung
- 28 Hebeöse
- 29 Anlasser
- 30 Auspuffkrümmer
- 31 Turbokompressor
- 32 Drehzahlregler
- 33 Lufteinlaßfilter
- 34 Wendegetriebe-Schmierölkühlung
- 35 Wendegetriebe Ölstandmeßstab/
Einfüllstutzen
- 36 Anschluß Drahtzug Wendegetriebe
- 37 Wendegetriebe
- 38 Ablasschraube Außenwasser,
Nachkühlung
- 39 Ölzapfpumpe
- 40 Ablasschraube Kühlsystem,
Wärmetauscherdeckel
- 41 Ablasschraube, Wärmetauscher
- 42 Ablasschraube Kühlsystem,
Motorblock
- 43 Wärmetauscher
- 44 Hebehenken
- * Zur Identifizierung siehe Skizze
S.13; Einzelteilnummern 27.

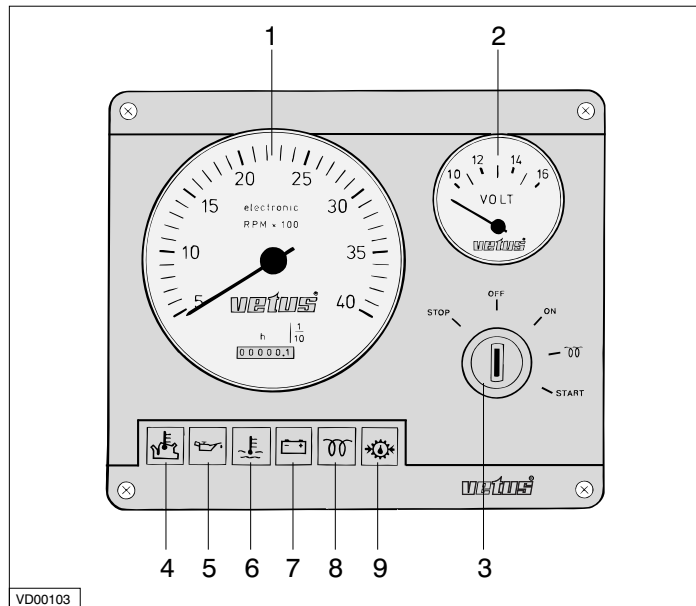
Beschreibung des Motors

Steuerpulte

2

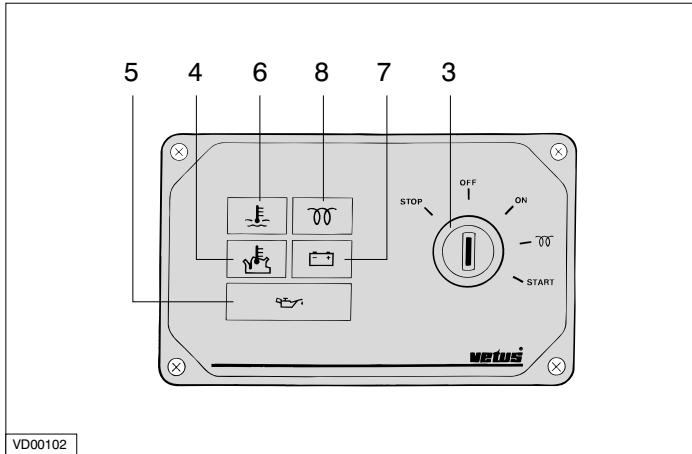


Standardsteuerpult (Modell 34)



Fly-bridge-Steuerpult (Modell 22)

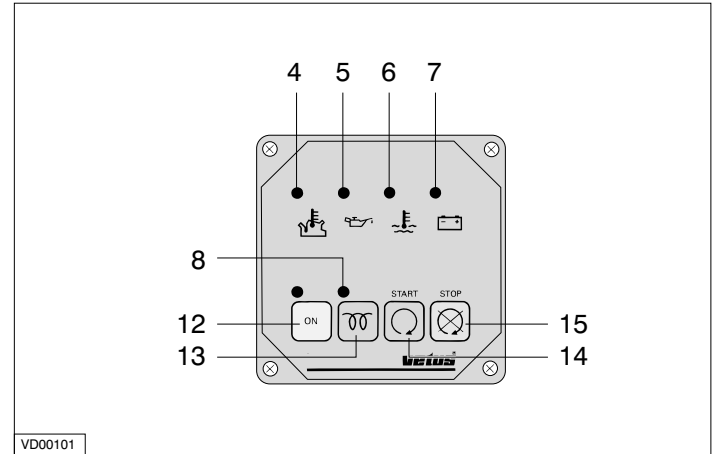
Steuerpulte



Segelbootsteuerpult (Modell 10)

- 1 Drehzahl-/Stundenmesser
- 2 Voltmesser
- 3 Zündungsvorglühschalter/Schloß
- 4 Betriebsleuchte Außenwassertemperatur
- 5 Betriebsleuchte Öldruck
- 6 Betriebsleuchte Kühlflüssigkeitstemperatur
- 7 Betriebsleuchte Ladestrom
- 8 Betriebsleuchte Vorglühen
- 9 Betriebsleuchte Öldruck Wendegetriebe *)

Beschreibung des Motors



Drucktastensteuerpult (Modell 00)

- 10 Thermometer, Kühlflüssigkeit
- 11 Öldruckmesser
- 12 AN-Drucktastenschalter
- 13 Vorglüh-Drucktastenschalter
- 14 Zündungs-Drucktastenschalter
- 15 Stopp-Drucktastenschalter

*) Möglich, standardmäßig nicht angeschlossen.

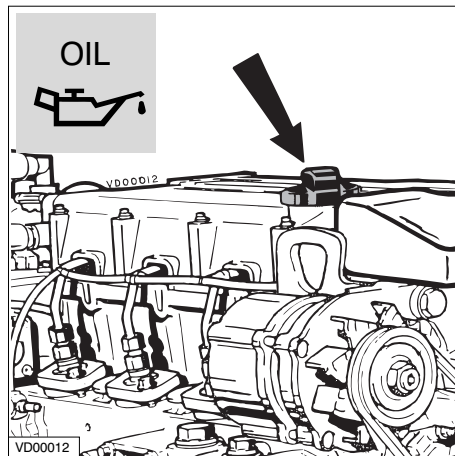
Allgemeine Betriebsrichtlinien

Einhaltung der nachstehenden Empfehlungen wird zu einer längeren Lebensdauer, besseren Leistungen und einem wirtschaftlicheren Verbrauch Ihres Motors führen.

- Regelmäßig alle angegebenen Wartungsarbeiten durchführen, einschließlich der 'Täglich vor dem Zünden'-Verfahren.
- Das gesamte Jahr über Frostschutzmittel verwenden, um den Motor sowohl gegen Korrosions- als Frostschäden zu schützen. Siehe Spezifizierung S. 78.
- Den Motor niemals ohne Thermostaten laufen lassen.
- Eine gute Schmierölqualität benutzen. Siehe Spezifizierung S. 76.
- Eine gute Qualität Dieselkraftstoff benutzen, der kein Wasser oder andere Verunreinigungen enthält.
- Den Motor sofort stoppen, wenn eine der Betriebsleuchten für Öldruck, zu hohe Innenwassertemperatur, erhöhte Außenwassertemperatur oder zur Ladekontrolle brennt.

Inbetriebnahme des Motors

Bevor der Motor zum ersten Mal gestartet wird, sind die nachstehenden Handlungen durchzuführen:



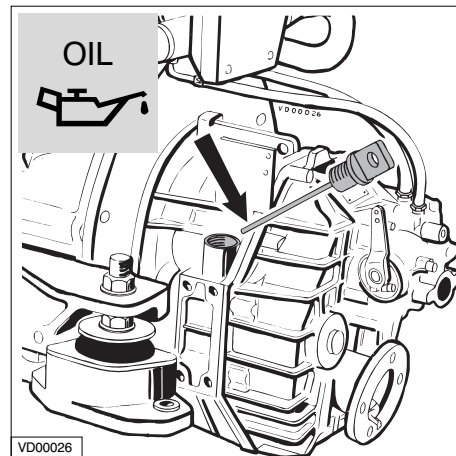
Mit Motoröl füllen

Die Motoren werden standardmäßig ohne Öl geliefert.

Den Motor über den Einfüllstutzen am Ventildeckel füllen, für Menge und Spezifizierung siehe S. 76.

Den Ölstand mit dem Ölstandmeßstab*) überprüfen, siehe S. 32.

*) Der Ölstandmeßstab ist zu kalibrieren, siehe Einbaueinleitung.

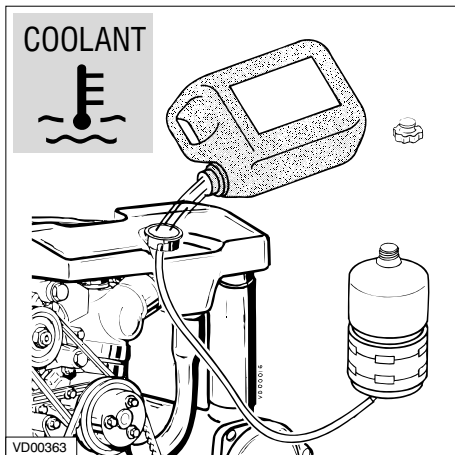


Das Wendegetriebe mit Öl füllen

Das Wendegetriebe mit Öl füllen, für Menge und Spezifizierung siehe S. 76.

Den Ölstand mit dem Ölstandmeßstab überprüfen, siehe S. 46.

Betrieb



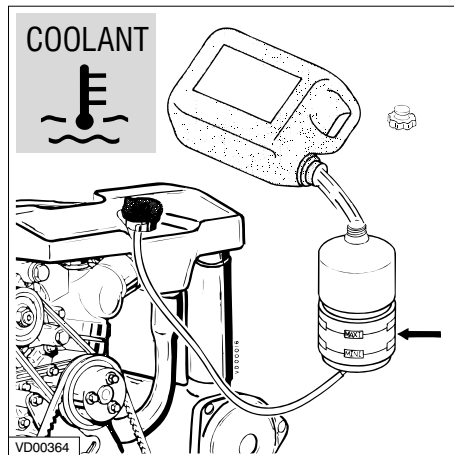
Füllen Kühlsystem DT43, DTA43, DT64, DTA64

Den Deckel vom Einfüllstutzen am Ausgleichstank des Motors und den Deckel am getrennten Ausgleichsbehälter entfernen.

Das Kühlsystem bis an die Unterseite des Einfüllstutzens füllen.

Eine Mischung aus 40 % Frostschutzmittel (auf Äthylen-Glykol-Basis) und 60 % sauberen Leitungswassers oder eine Kühlflüssigkeit benutzen.

Für Spezifizierungen siehe S.78.



Den Einfülldeckel wieder am Ausgleichstank anbringen.

Danach den getrennten Ausgleichsbehälter füllen, und zwar bis zur 'MAXI'-Markierung.

Den Einfülldeckel wieder am Ausgleichsbehälter anbringen.

Beim Füllen wird das System automatisch entlüftet!

Erste Inbetriebnahme

Boiler

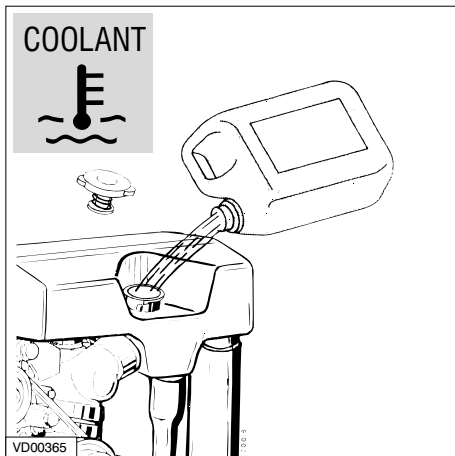
Wenn an den Motor ein Boiler angeschlossen wird und der Boiler über dem Niveau der Motoroberseite aufgestellt ist, so wird er nicht automatisch entlüftet! Den Boiler getrennt füllen, um das Kühlsystem völlig zu entlüften.

Der Kühlflüssigkeitsspiegel im Ausgleichsbehälter überprüfen, nachdem der Motor zum ersten Mal in Betrieb war, seine Betriebstemperatur erreicht hat und wieder auf die Wartungstemperatur abgekühlt ist. Gegebenenfalls nachfüllen.



Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Erste Inbetriebnahme



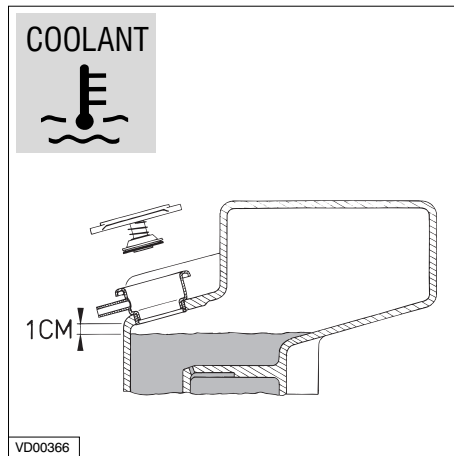
Füllen Kühlsystem DT67, DTA67

Den Deckel vom Einfüllstutzen am Ausgleichstank des Motors entfernen.

Das Kühlsystem füllen.

Eine Mischung aus 40 % Frostschutzmittel (auf Äthylen-Glykol-Basis) und 60 % sauberen Leitungswassers oder eine Kühlflüssigkeit benutzen.

Für Spezifizierungen siehe S.78.



Das Kühlflüssigkeitsniveau hat sich etwa 1 cm unter der Unterseite des Einfüllstuzens zu befinden.

Den Einfülldeckel wieder am Ausgleichsbehälter anbringen.

Beim Füllen wird das System automatisch entlüftet!

Betrieb

Boiler

Wenn an den Motor ein Boiler angeschlossen wird und der Boiler über dem Niveau der Motoroberseite aufgestellt ist, so wird er nicht automatisch entlüftet! Den Boiler getrennt füllen, um das Kühlsystem völlig zu entlüften.

3

Der Kühlflüssigkeitsspiegel im Ausgleichsbehälter überprüfen, nachdem der Motor zum ersten Mal in Betrieb war, seine Betriebstemperatur erreicht hat und wieder auf die Wartungstemperatur abgekühlt ist. Gegebenenfalls nachfüllen.

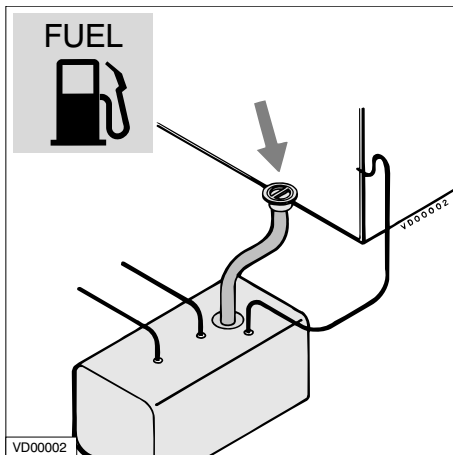


Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Betrieb

Erste Inbetriebnahme Einlaufen

3



Nur bei stillstehendem Motor tanken. Keinen Kraftstoff verschütten. Unnötige Verschmutzung vermeiden.

Kraftstoff

Vergewissern Sie sich, daß der Kraftstofftank mit Dieselöl gefüllt ist. Ausschließlich reinen, wasserfreien, im Handel erhältlichen Kraftstoff verwenden. Für die Kraftstoffqualität siehe S. 77. Das Kraftstoffsystem ist selbstentlüftend.

Sonstige Vorbereitungen

- Die Batterie und die Anschlüsse der Batteriekabel überprüfen.
- Den Motor zünden, siehe S. 23, und ihn 10 Minuten lang unbelastet probelaufen lassen.
Den Motor und alle Anschlüsse (Kraftstoff, Kühlwasser und Auspuff) auf Dichtigkeit hin kontrollieren.

Einlaufen

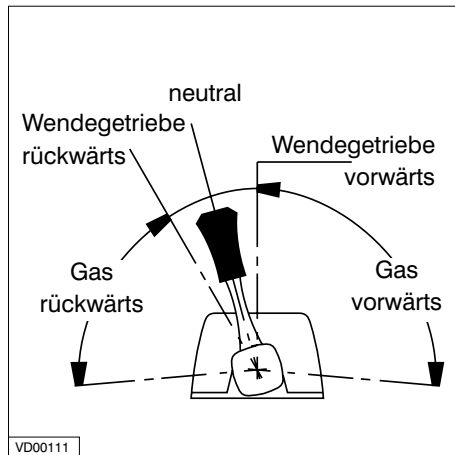
Zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer Ihres Motors ist während der ersten 50 Betriebsstunden auf folgendes zu achten:

- Den Motor auf Temperatur kommen lassen, bevor er belastet wird.
- Schnelle Beschleunigung vermeiden.
- Den Motor niemals schneller als 3/4 der höchstzulässigen Drehzahl laufen lassen.

Zünden

Vor dem Zünden **IMMER** die nachstehenden Punkte überprüfen:

- Motorölstand
- Kühlfüllstandsstand
- Außenbordwasserhahn offen
- Hauptschalter 'An'
- Wendegetriebe in Stand 'NEUTRAL'.



Nach Reparaturarbeiten:

Überprüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen montiert sind und ob alle Werkzeuge vom Motor entfernt sind. Beim Zünden mit Vorglühen keine zusätzlichen Anlasshilfen benutzen (z.B. Einspritzen mit Anlassbeschleuniger). Dies kann zu Unfällen führen.

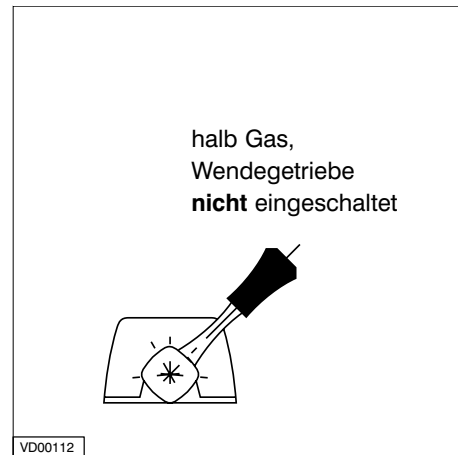
Elektrisch Zünden

Vor dem Zünden des Motors immer kontrollieren, ob der/die Bedienungshebel im **Neutral-Stand** steht/stehen.



Den Motor niemals zünden, wenn der Drehzahlregler entfernt worden ist. Die Batterieverbinding lösen.

Betrieb

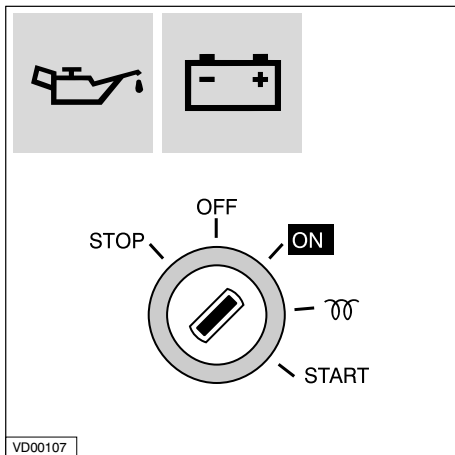


Die Bedienungshebel in den Stand '**halb Gas**' setzen, ohne das Wendegetriebe einzuschalten.

Betrieb

Zünden

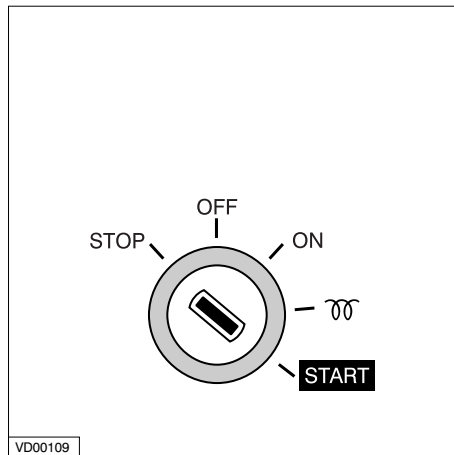
3



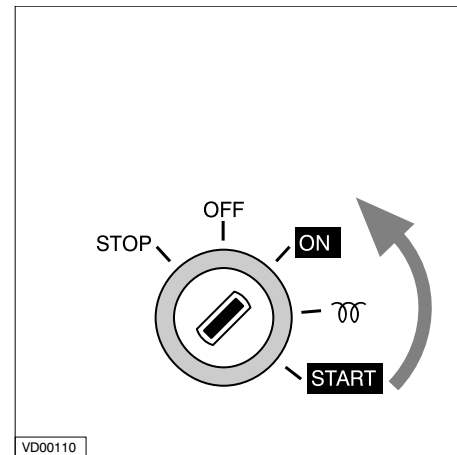
Zünden, ohne Vorglühen

Den Zündschlüssel am Steuerpult nach rechts drehen; die Betriebsleuchten für den Öldruck und die Lichtmaschine leuchten nun auf und das akustische Warnsignal wird angeschaltet.

Standardmäßig sind die VETUS-DEUTZ-Motoren mit einer Vorglüheinrichtung ausgestattet, infolgedessen können sowohl die Vorglühanzeigeleuchte als der Stand 'Vorglühen' am Zündschloß am Steuerpult ignoriert werden.



Den Schlüssel nun weiter zur 'START'-Position drehen.



Sobald der Motor anspringt, den Schlüssel wieder loslassen (der Schlüssel dreht sich automatisch zurück zur 'ON'-Position).

Den Schlüssel während des Laufens des Motors in diesem Stand belassen.

Zünden

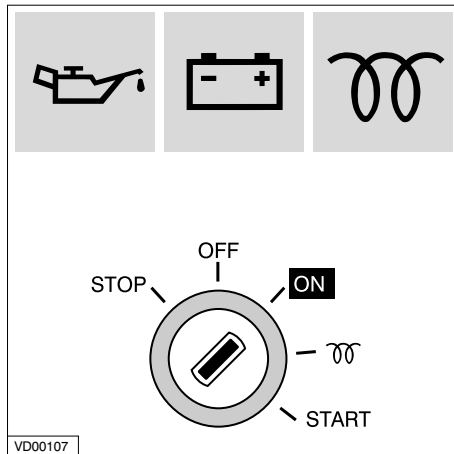


Achtung!

Den Schlüssel loslassen, wenn der Motor nicht innerhalb von 10 Sekunden anspringt.

Warten, bis der Anlasser vollkommen zum Stillstand gekommen ist, bevor der Schlüssel wieder auf 'START' gedreht wird.

Den Anlasser niemals länger als 20 Sekunden laufen lassen.



Zünden, mit Vorglühen

Überprüfen, ob beide Leuchten für den Öldruck und die Lichtmaschine erloschen sind. Das Kühlwasser muß nun aus dem Auspuff fließen, ist dies nicht der Fall, so ist der Motor unverzüglich zu stoppen. Bevor der Motor voll belastet wird, ist er so schnell wie möglich bei 3/4 der höchstzulässigen Drehzahl auf Temperatur zu bringen.

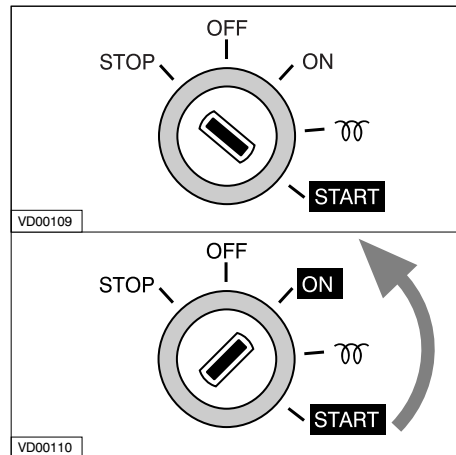
Den Hauptschalter **NIEMALS** ausdrehen, wenn der Motor noch läuft.

Wenn Ihr VETUS-DEUTZ-Motor mit einer automatischen Vorglüheinrichtung ausgestattet ist:

Den Zündschlüssel am Steuerpult nach rechts drehen; die Betriebsleuchten für Öldruck, Lichtmaschine und Vorglühen brennen.

Den Motor vorglühen lassen, bis die Vorglühleuchte erlischt.

Betrieb



Den Schlüssel nun weiter in die 'START'-Position drehen.

Die Position 'Vorglühen' des Zündschlosses kann ignoriert werden, da das Vorglühsystem mit einer automatischen Uhr ausgestattet ist.

Den Schlüssel loslassen, sobald der Motor anspringt (der Schlüssel dreht sich automatisch zurück zur 'ON'-Position) und etwas Gas zurücknehmen. Den Schlüssel während des Laufens des Motors in diesem Stand belassen.

Betrieb

Das Steuerpult ist mit folgenden Meßinstrumenten ausgestattet (je nach Typ des Steuerpults, siehe S. 16 und 17).

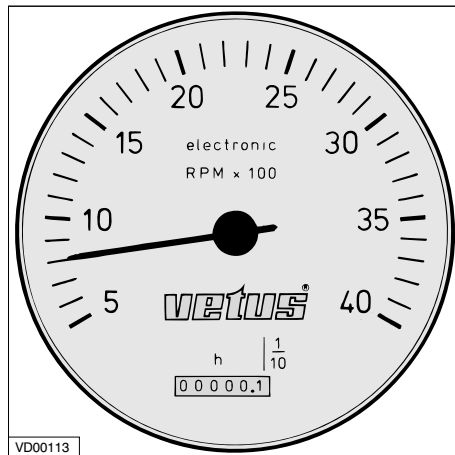
3



Achtung!

Den Schlüssel **nie** in den 'START'-Stand drehen, wenn der Motor läuft.

Der Anlassermotor kann dadurch beschädigt werden.



Drehzahlmesser

Dieser zeigt die Anzahl Umdrehungen pro Minute des Motors an.

Vermeiden Sie, den Motor länger als 10 Minuten im Leerlauf laufen zu lassen.

Außerdem wird die Anzahl Betriebsstunden angezeigt.

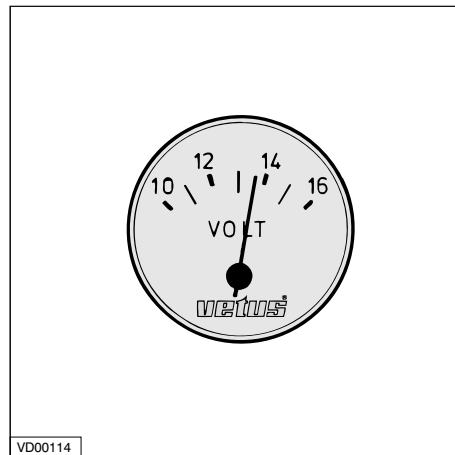
Drehzahl im Leerlauf:

DT43, DTA43 : 720 - 770 Umdr./Min.

DT64, DTA64 : 650 - 700 Umdr./Min.

DT67, DTA67 : 600 - 650 Umdr./Min.

Fahren

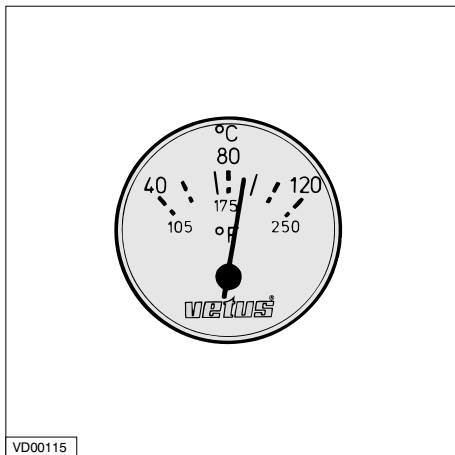


Voltmeter

Dieser zeigt die Batteriespannung an. Bei laufendem Motor hat die Spannung 12 bis 14 Volt beziehungsweise 24 bis 28 Volt zu betragen.

Bei stillstehendem Motor, mit dem Zündschloß im ersten Stand, wird das Voltmeter etwa 12 Volt bzw. 24 Volt anzeigen.

Fahren

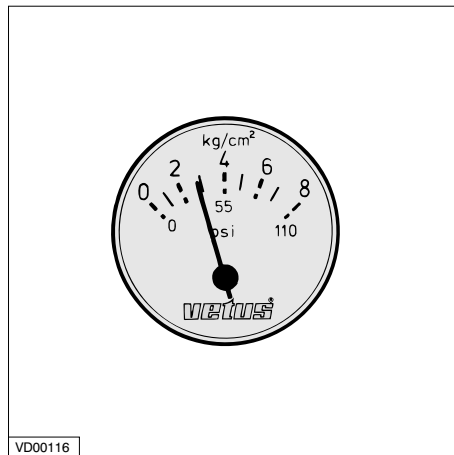


Temperaturmesser

Dieser zeigt die Temperatur des internen Kühlsystems an.

Die Betriebstemperatur beträgt 83°C-85°C.

Bei Überhitzung des Motors den Motor sofort anhalten und die Ursache feststellen, siehe Störungssuchtable S. 65 - 69.



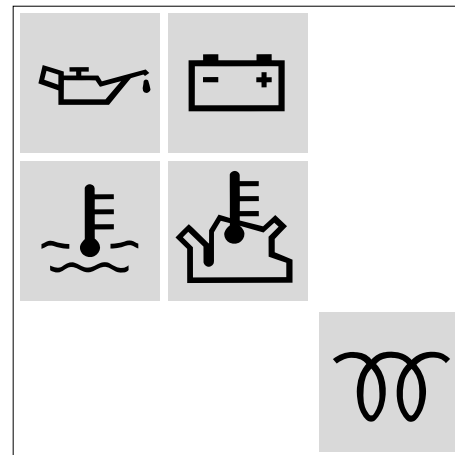
Öldruckmesser

Wenn der Motor auf Betriebstemperatur ist, so beträgt der Öldruck:

im Leerlauf: mindestens 0,8 bar.

Bei zu niedrigem Öldruck: Sofort den Motor anhalten und die Ursache feststellen, siehe Störungssuchtable S. 65 - 69.

Betrieb



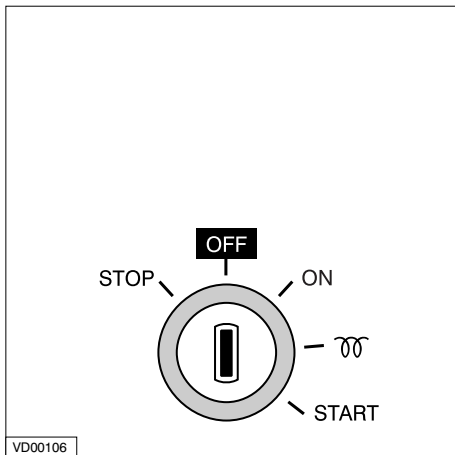
Warnleuchten

Beim Laufen des Motors darf keine der 5 Warnleuchten brennen. Sowohl Öldruck-, Ladungs- als die Temperaturwarnleuchten sind an das akustische Warnsignal angeschlossen. Sollte dieses Warnsignal während der Fahrt ertönen, **STOPPEN SIE DANN SOFORT DEN MOTOR.**

Betrieb

Anhalten

3

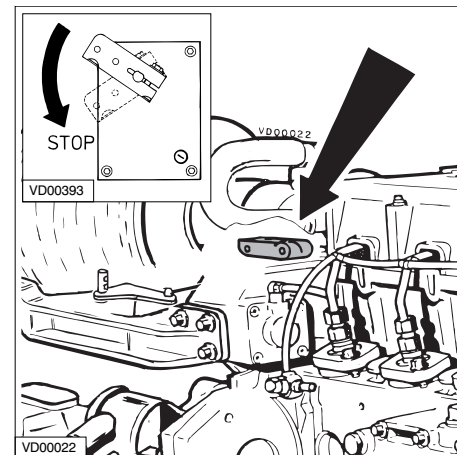
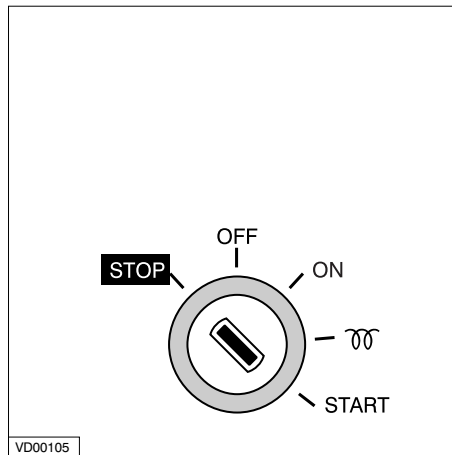


Elektrisch Anhalten

Das Gas bis auf Leerlauf zurücknehmen und das Wendegetriebe auf **'NEUTRAL'** schalten. Den Schlüssel nach links in den **'OFF'**-Stand drehen.

Sollte der Motor für eine längere Weile nicht benutzt werden, so ist es empfehlenswert, den Außenbordhahn zu schließen und den Hauptschalter auszudrehen.

Den Motor nach einer längeren Fahrt niemals sofort ausschalten. Den Motor erst noch ein paar Minuten im Leerlauf



Mechanisches Anhalten

laufen lassen, bevor Sie ihn anhalten.

Anmerkung: Die **'STOP'**-Position, links der **'OFF'**-Position am Steuerpult, hat normalerweise keine Funktion. Sollten beide Steuerpulte an den Motor angeschlossen sein, so kann, indem der Schlüssel am anderen Steuerpult in den **'OFF'**-Stand gedreht wird, der Motor gestoppt werden. Dabei ist es unerheblich, in welchem Stand sich der Schlüssel am anderen Steuerpult befindet.

Am Motor selbst kann angehalten werden, indem der mechanische Stopphebel an der Kraftstoffpumpe bedient wird. Sollte sich das elektrisch gesteuerte Kraftstoffventil nicht schließen, so kann auf diese Art und Weise der Motor trotzdem noch angehalten werden.

Einführung

Die nachstehenden Richtlinien dienen den täglichen und regelmäßigen Wartungsarbeiten. Alle Unterhaltsarbeiten zum angegebenen Moment durchführen.

Die angegebenen Zeitspannen gelten für normale Betriebsverhältnisse. Unter schwereren Verhältnissen die Wartungen häufiger durchführen.

Vernachlässigung der Wartung kann zu Störungen und dauerhaften Schäden am Motor führen.

Tägliche Wartung

Wartungsschema

4

Alle 10 Stunden oder täglich vor dem Zünden	
Motorölstand messen	S. 32
Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand	S. 34
Kontrolle Kühlwasserfilter	S. 36

Nach den ersten 50 Stunden ¹⁾	
Wasser aus dem Kraftstofffilter abzapfen	S. 37
Motoröl erneuern	S. 40
Ölfiler austauschen	S. 40
Keilriemen kontrollieren	S. 42
Flexible Motorstützen überprüfen	S. 45
Wendegetriebeölstand messen	S. 46
Kraftstofffilter austauschen	S. 47
Ventilspiel kontrollieren	S. 52
Überprüfen, ob alle Befestigungsmittel, Schrauben und Muttern festsitzen ²⁾	
Kontrolle des Motors auf Lecks	
Kontrolle Glühkerzen (falls installiert)	

Alle 125 Stunden, mindestens 1 x im Jahr	
Wasser aus dem Kraftstofffilter abzapfen	S. 37
Batterie, -kabel und -kabelanschlüsse	S. 38

Alle 500 Stunden, mindestens 1 x im Jahr	
Motoröl erneuern	S. 40
Ölfiler austauschen	S. 40
Keilriemen kontrollieren	S. 42
Flexible Motorstützen überprüfen	S. 45
Wendegetriebeölstand messen	S. 46

Alle 1000 Stunden, mindestens 1 x in 2 Jahren	
Kraftstofffilter austauschen	S. 47
Seewasserpumpe kontrollieren	S. 48
Wendegetriebeöl erneuern	S. 50
Luftfilter austauschen	S. 51
Kontrolle Glühkerzen (falls installiert), nötigenfalls austauschen	

Alle 1500 Stunden, mindestens 1 x in 2 Jahren	
Ventilspiel kontrollieren	S. 52

Alle 2000 Stunden, mindestens 1 x in 2 Jahren	
Kühlflüssigkeit austauschen ³⁾	S. 54

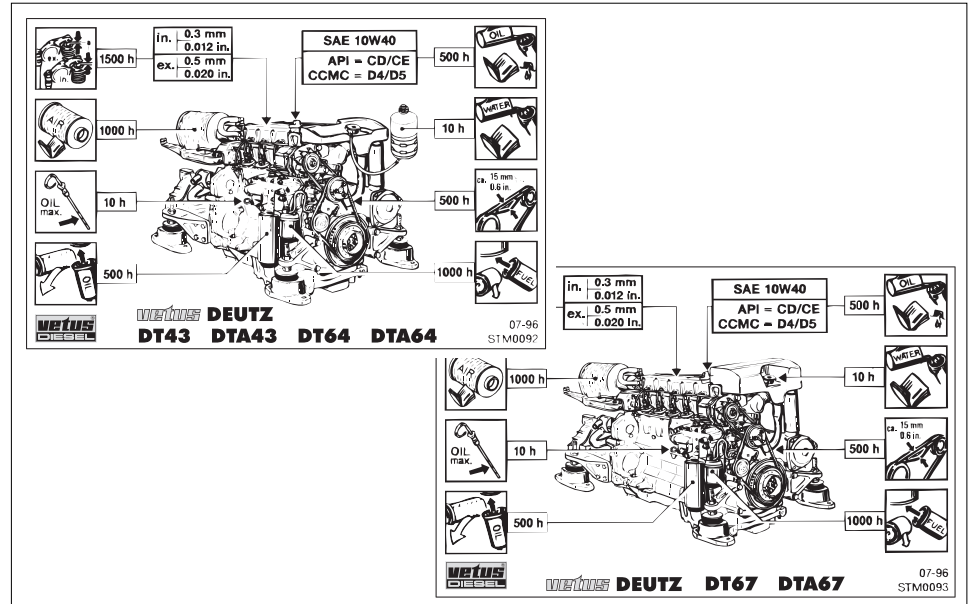
Wartungsskizze

Die auf dieser Seite abgebildete Wartungsskizze wird als Aufkleber zum Motor mitgeliefert. Er soll an einer gut sichtbaren Stelle am Motor angebracht werden. Überprüfen Sie, ob dies auch wirklich der Fall ist.

Wenn nicht, fordern Sie einen Ersatz-aufkleber für Ihren Motor an.

Die tägliche Wartung hat laut dem Wartungsschema zu erfolgen.

Tägliche Wartung



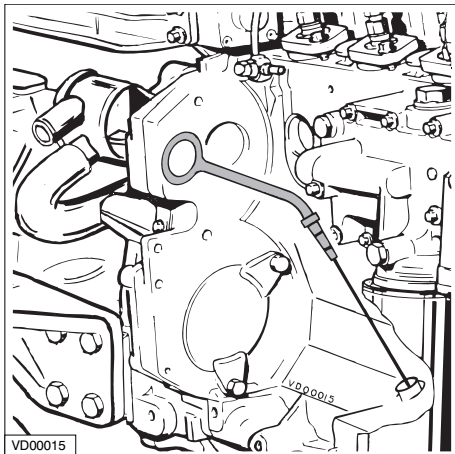
- 1) Inbetriebnahme neuer oder überholter Motoren.
- 2) Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist **nicht** erforderlich!
- 3) Reinigen des Wärmetauscher und Nachkühler (falls installiert) ist **nicht** erforderlich.



Alle Wartungsarbeiten sind bei stillstehendem Motor durchzuführen

Wartung

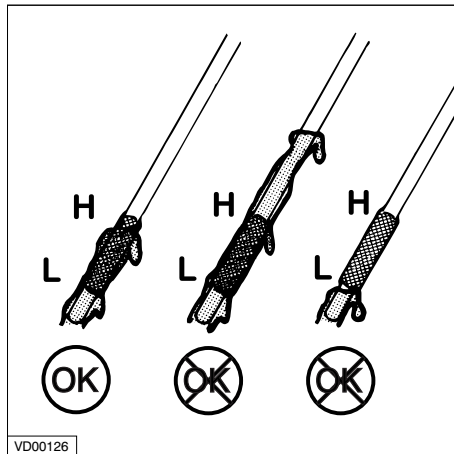
5



Ölstand messen

Den Motor abschalten.

Der Meßstab befindet sich an den Steuerbordseite des Motors.



Ölstand

Der Ölpegel hat sich zwischen den Markierungsstrichen am Meßstab zu befinden*. Nötigenfalls Öl derselben Marke und Sorte begeben.

Motorölstand messen

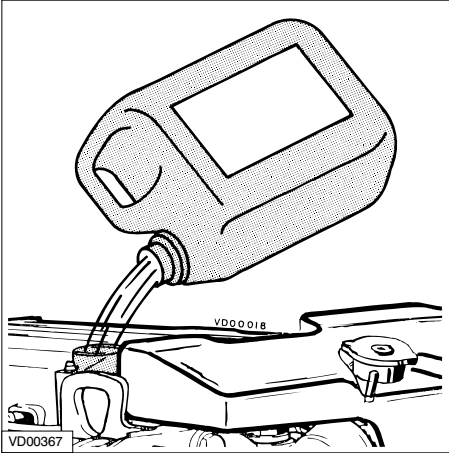
Täglich, vor dem Zünden.

*) Die Ölmenge zwischen den beiden Markierungsstreifen beträgt:

- DT43, DTA43 : 1,5 Liter
- DT64, DTA64 : 2 Liter
- DT67, DTA67 : 3 Liter

Motorölstand messen

Täglich, vor dem Zünden.



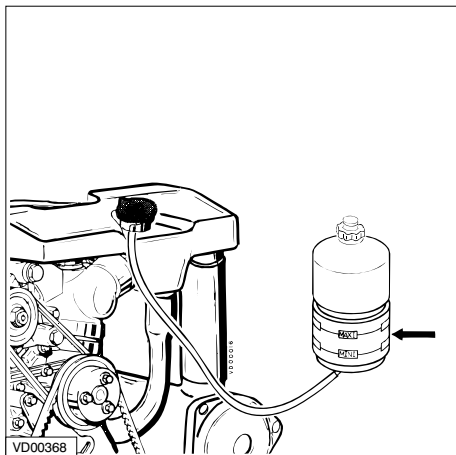
Öl nachfüllen

Der Öl-Einfülldeckel befindet sich am Ventildeckel.

Wartung

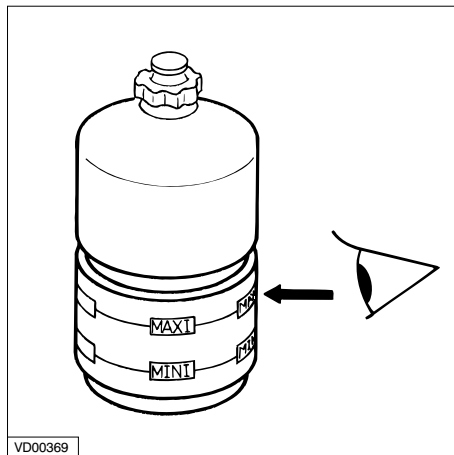
Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand *DT43, DTA43, DT64, DTA64*

Täglich, vor dem Zünden.



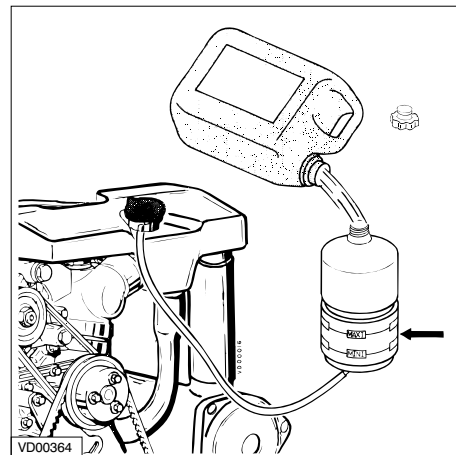
Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand

Den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter überprüfen. Dies hat bei **kaltem** Motor zu erfolgen.



Kühlflüssigkeitsstand

Der Pegel der Kühlflüssigkeit hat sich zwischen den Markierungsstrichen 'MAXI' und 'MINI' zu befinden.



Nachfüllen Kühlsystem

Nötigenfalls nachfüllen.

Das interne Kühlsystem kann mit einer Mischung aus Frostschutzmittel (40 %) und sauberem Leitungswasser (60 %) oder einer Spezialkühlflüssigkeit nachgefüllt werden. Für Spezifizierungen siehe S. 78.



Achtung!

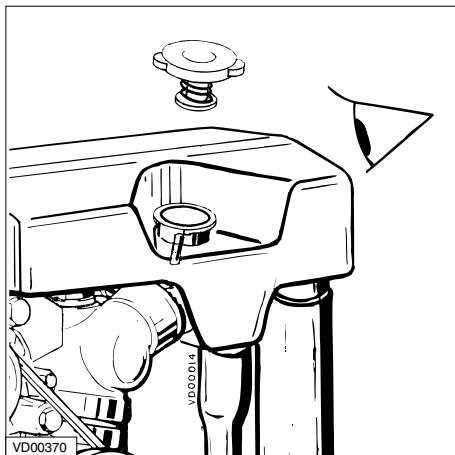
Den Deckel des Ausgleichsbehälter niemals öffnen, wenn der Motor bereits seine Betriebstemperatur erreicht hat.



Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand DT67, DTA67

Täglich, vor dem Zünden.



Kontrolle Kühlflüssigkeitsstand

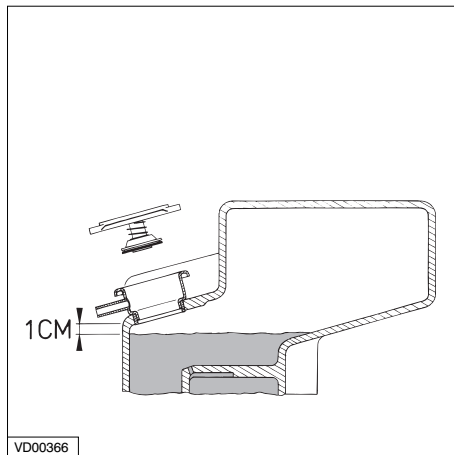
Den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter überprüfen. Dies hat bei **kalt**em Motor zu erfolgen.

Den Deckel vom Einfüllstutzen am Ausgleichsbehälter entfernen.



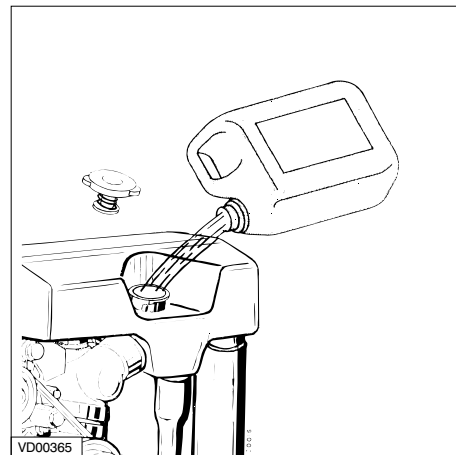
Achtung!

Den Deckel des Ausgleichsbehälter niemals öffnen, wenn der Motor bereits seine Betriebstemperatur erreicht hat.



Kühlflüssigkeitsstand

Der Pegel der Kühlflüssigkeit hat sich etwa 1 cm unter der Unterseite des Einfüllstutzens zu befinden.



Nachfüllen Kühlsystem

Nötigenfalls nachfüllen.

Das interne Kühlsystem kann mit einer Mischung aus Frostschutzmittel (40 %) und sauberem Leitungswasser (60 %) oder einer Spezialkühlflüssigkeit nachgefüllt werden. Für Spezifizierungen siehe S. 78.



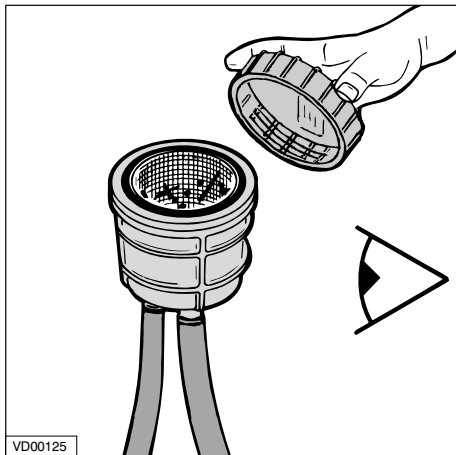
Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Wartung

Kontrolle und Reinigung des Kühlwasserfilters

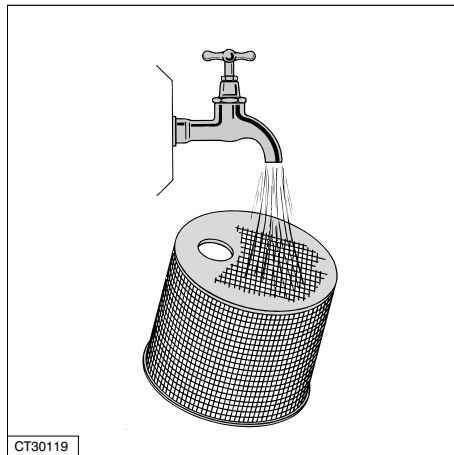
Täglich, vor dem Zünden.

5



Kontrolle des Kühlwasserfilter

Täglich überprüfen, ob sich im Kühlwasserfilter Schmutz befindet.



Reinigung des Kühlwasserfilters

Vor dem Entfernen des Filterdeckels den Außenbordwasserhahn schließen.

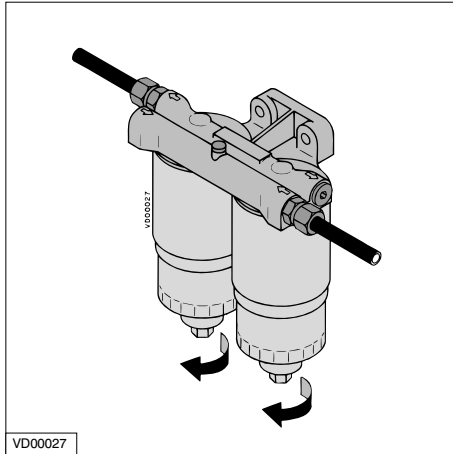
Den Kühlwasserfilter so oft reinigen, wie es nötig ist. Dies hängt vom Verschmutzungsgrad des Fahrwassers ab, sollte jedoch mindestens einmal pro Halbjahr erfolgen. Ein verschmutzter Kühlwasserfilter kann zu einer überhöhten Temperatur oder einer Überhitzung der Motorkühlflüssigkeit führen.

Nach der Reinigung des Filters und dem Anbringen des Deckels kontrollieren, ob der Deckel das Filtergehäuse gut abschließt.

Ist der Deckel nicht gut geschlossen, saugt die Außenwasserpumpe zugleich Luft an, was zu einer zu hohen Motortemperatur führen kann.

Wasser aus dem Wasserabscheider/Kraftstofffilter abzapfen

Alle 125 Betriebsstunden

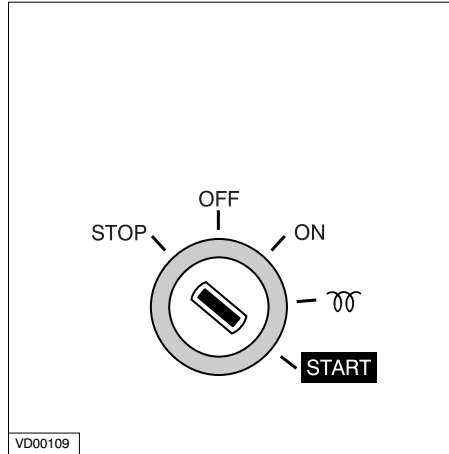


Wasserabscheider abzapfen

Den einzeln aufgestellten Wasserabscheider abzapfen:

- Die Ablaßschraube an der Unterseite des Filters öffnen.
- Das Wasser herauslaufen lassen und die Ablaßschraube schließen.

Anmerkung: Der Wasserabscheider zählt nicht zum Standardlieferungspaket, ist allerdings wohl zu installieren!



Entlüften

Das Kraftstoffsystm braucht, nachdem der Wasserabscheider/Kraftstofffilter abgezapft worden ist, nicht entlüftet zu werden. Das Kraftstoffsystm ist selbstentlüftend.

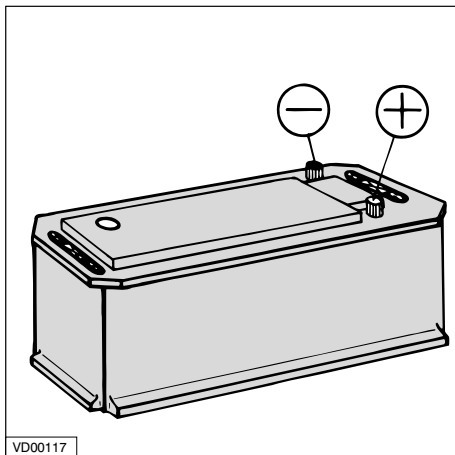
Das Zündschloß bedienen, bis der Motor anspringt. Den Schlüssel loslassen, wenn der Motor nicht innerhalb von 20 Sekunden anspringt.

Vor einem erneuten Versuch warten, bis der Anlassermotor stillsteht.

Den obigen Vorgang wiederholen, wenn der Motor nach kurzer Zeit wieder aussetzt.

Wartung

5

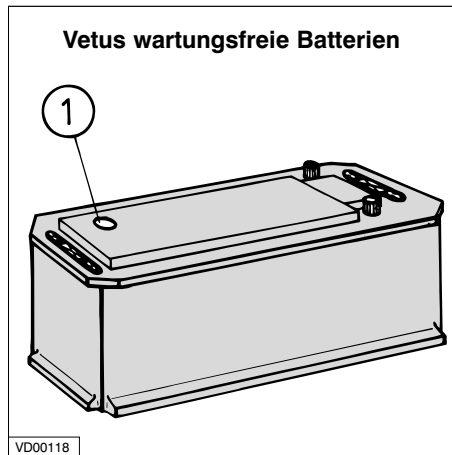


Batterie, -kabel und -anschlüsse

Die Batterie sauber und trocken halten.
Die Batteriekabel lösen (erst den Minus-, dann den Pluspol).

Die Batteriepole (+ und -) und die Batterieklemmen reinigen und mit einem säurefreien und -beständigen Fett einfetten.

Darauf achten, daß die Batterieklemmen nach der Montage guten Kontakt machen.
Die Schrauben nur halbfest festdrehen.



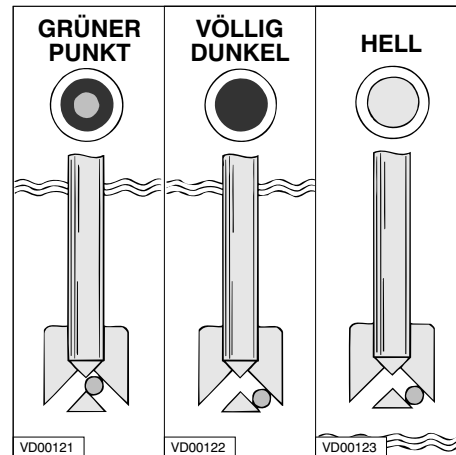
Kontrolle spezifische Masse

Jede der wartungsfreien Vetus-Batterien besitzt ein in den Deckel eingebautes Hydrometer (1).

Visuelle Inspektion des Hydrometers wird eine der folgenden Anzeigen ergeben:

Batterie, -kabel und -anschlüsse

Alle 125 Betriebsstunden



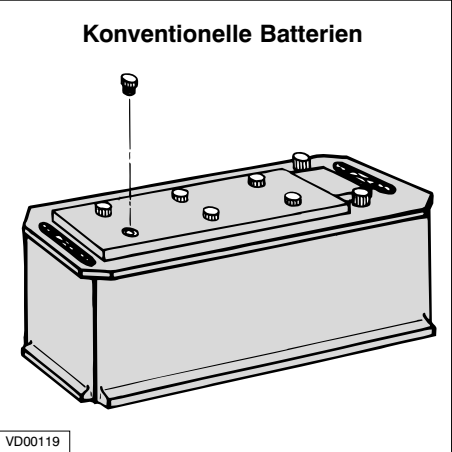
Funktionsweise Hydrometer

- **Grüner Punkt sichtbar** - Ladungszustand 65 % oder höher.
- **Dunkel** - Ladungszustand geringer als 65 %. Sofort aufladen.
- **Hell oder hellgrün** - Batterieflüssigkeitspegel zu niedrig.
Falls der Pegel infolge zu langer Überladung der Batterie bei zu hoher Spannung zu niedrig geworden ist, ist die Batterie auszutauschen. Die Lichtmaschine und/oder den Spannungsregler überprüfen.

Batterie, -kabel und -anschlüsse

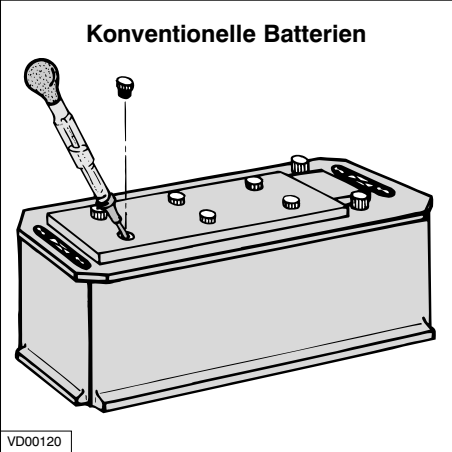
Alle 125 Betriebsstunden

Wartung



Kontrolle Pegel Batterieflüssigkeit

Bei konventionellen Batterien ist es erforderlich, den Stand der Batterieflüssigkeit regelmäßig zu kontrollieren. Die Verschlüsse entfernen (darauf achten, daß sich in der unmittelbaren Umgebung keine Funken oder offenen Flammen befinden) und den Stand überprüfen. Die Flüssigkeit hat sich 10 bis 15 mm oberhalb der Platten zu befinden. Nötigenfalls destilliertes Wasser nachfüllen. Die Verschlüsse wieder anbringen und die Batterie 15 Minuten lang mit einer Stromstärke von 15 - 25 Ampere aufladen, um die Batterieflüssigkeit zu mischen.



Überprüfung der Säuredichte

Die Säuredichte der einzelnen Zellen mit einem im Fachhandel erhältlichen Säuremesser ermitteln. Die Säuredichte ist ein Maßeinheit für den Ladezustand (siehe Tabelle). Die Säuredichte aller Zellen hat mindestens 1,200 kg/l zu betragen, und die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Wert soll 0,050 kg/l nicht überschreiten. Falls dies nicht der Fall ist, laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie sie aus. Während der Kontrolle sollte die Temperatur vorzugsweise 20°C betragen.

Säure-dichte	Lade-zustand	
1,28 kg/L	100%	
1,20 kg/L	50%	aufladen
1,12 kg/L	10%	sofort aufladen



Die aus der Batterie freikommenden Gase sind explosionsgefährlich. Funken und offenes Feuer in der Nähe vermeiden.

Dafür sorgen daß keine Batteriesäure mit Haut oder Kleidungsstücken in Kontakt kommt!
Tragen Sie eine Schutzbrille!
Kein Werkzeug auf die Batterie legen!

Wartung

Motorölwechsel

Alle 500 Betriebsstunden ist das Motoröl zu erneuern (zugleich mit dem Austauschen des Ölfilters).

Sollte der Motor weniger als 500 Betriebsstunden im Jahr machen, so hat der Ölwechsel mindestens einmal jährlich zu erfolgen.

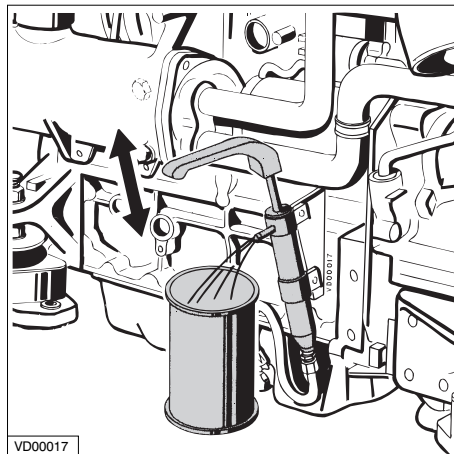
Den Motor vor dem Ölwechsel einige Minuten laufen lassen, heißes Öl läßt sich leichter umpumpen.

Das Öl bei stillstehendem Motor bei Betriebstemperatur erneuern (Schmieröltemperatur etwa 80°C).



Seien Sie sich der Gefahr bewußt, das abgezapfte heißes Öl zu Hautverbrennungen führen kann!

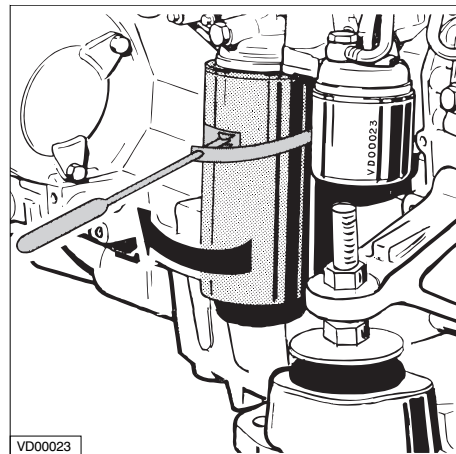
Altöl ist in einer Büchse o.ä. aufzufangen, so daß Sie es vorschriftsgemäß entsorgen können.



Öl abzapfen

Die Ölabzapfpumpe befindet sich (normalerweise) an der Wärmetauscherseite des Motors.

In manchen Fällen - bei einer Anlage mit Zwei Motoren - ist es möglich, daß sich die Ölabzapfpumpe bei einem der beiden Motoren an der anderen Seite befindet



Ölfilter abnehmen

Den Ölfilter mit dem im Fachhandel erhältlichen Werkzeug abmontieren, nachdem alles Öl aus dem Motor gepumpt worden ist.

Eventuell austretendes Öl auffangen.



Berücksichtigen Sie die Verbrennungsgefahr heißen Öls.

Motorölwechsel

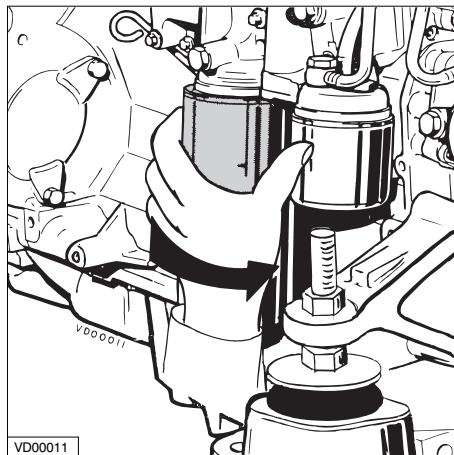
Alle 500 Betriebsstunden



Gummiring ölen

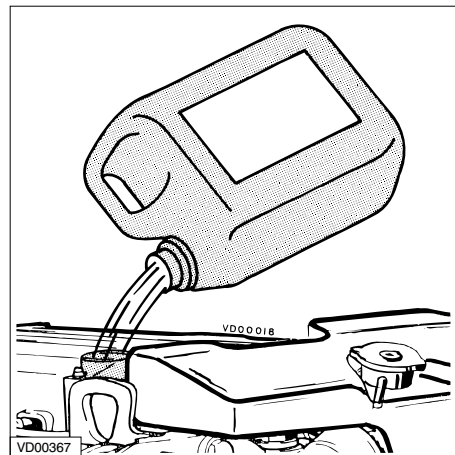
Die Kontaktfläche der Gummidichtung reinigen.

Den Gummiring des neuen Ölfilters mit sauberem Motoröl ölen.



Ölfilter montieren

Den Ölfilter montieren. Zu diesem Zweck die am Filterelement befindlichen Anweisungen befolgen.



Wieder mit Öl füllen

Den Motor über die Einfüllöffnung im Ventildeckel mit frischem Öl füllen (für Spezifikationen siehe S. 76).

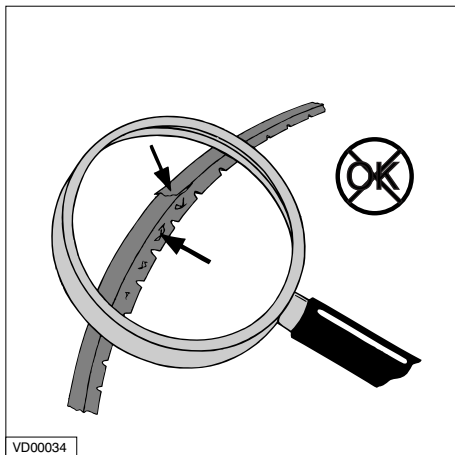
Den Motor eine kurze Weile im Leerlauf laufen lassen und dabei überprüfen, ob Öl leckt.

Den Motor stoppen, 5 Minuten warten, damit das Öl in die Kurbelwanne sinken kann, und den Ölstand mit dem Ölmeßstab kontrollieren.

Wartung

Wartung

5

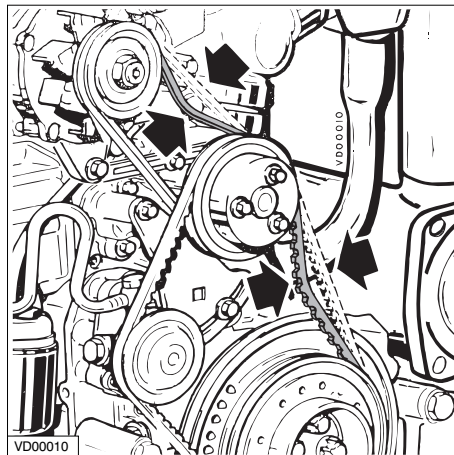


Keilriemenkontrolle

Die Keilriemen auf Verschleiß, Ausfaserungen und Risse hin kontrollieren. Keilriemen, die sich in einem mangelhaften Zustand befinden, sind auszutauschen.

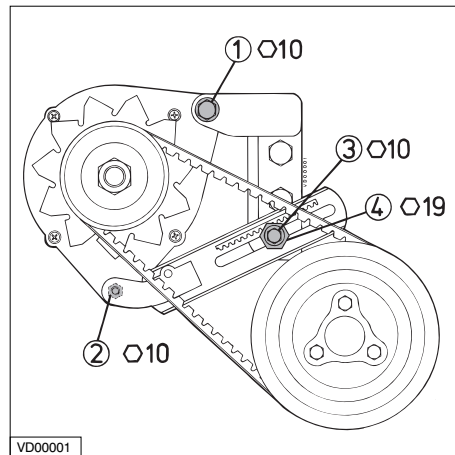


Keilriemen nur bei stillstehendem Motor kontrollieren, spannen oder austauschen. Einen eventuellen Keilriemenschutz wieder montieren.



Kontrolle Spannung

Die Spannung des Keilriemens überprüfen, indem Sie ihn mit Daumen und Zeigefinger bewegen. Läßt er sich mit einer Daumenkraft von ca. 10 kg mehr als 9 - 11 mm bewegen, so ist der Keilriemen nachzuspannen.



Spannen Lichtmaschinenkeilriemen

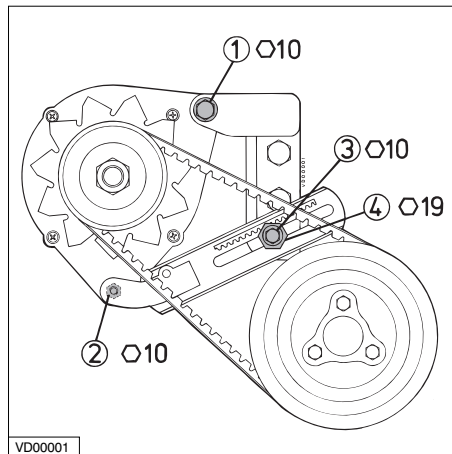
- Die beiden Befestigungsschrauben, (1) und (2), von der Lichtmaschine lösen. Danach Schraube (3) von der Einstellhalterung losdrehen und zugleich das Ritzel (4) in denselben Stand halten.
- Das Ritzel (4) nach links drehen, bis der Keilriemen die richtige Spannung besitzt. Der maximale Drehmoment beim Ritzel beträgt 28 Nm und darf niemals überschritten werden! (Die max. Keilriemenspannung wird bei etwa 22 Nm erreicht).

Keilriemen überprüfen

Alle 500 Betriebsstunden

Wartung

5



Lichtmaschinenkeilriemen austauschen

- Die Schraube (3) der Einstellhalterung wieder befestigen.
- Danach die beiden Befestigungsschrauben (1) und (2) der Lichtmaschine wieder festdrehen.



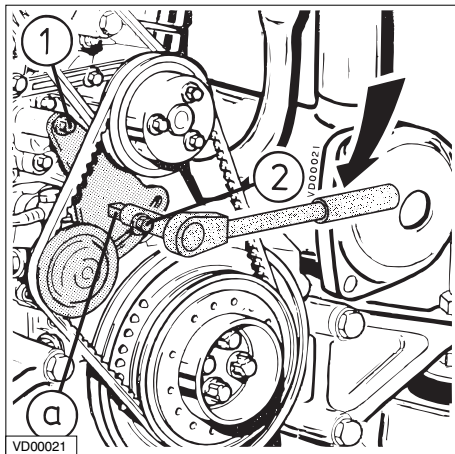
Keilriemen nur bei stillstehendem Motor kontrollieren, spannen oder austauschen. Einen eventuellen

Keilriemenschutz wieder montieren.

- Die beiden Befestigungsschrauben, (1) und (2), von der Lichtmaschine lösen. Danach Schraube (3) von der Einstellhalterung lösen und zugleich das Ritzel (4) nach rechts drehen.
- Den Keilriemen entfernen und austauschen.
- Den Keilriemen spannen, indem Sie das Ritzel W nach links drehen, bis der Keilriemen die richtige Spannung besitzt.

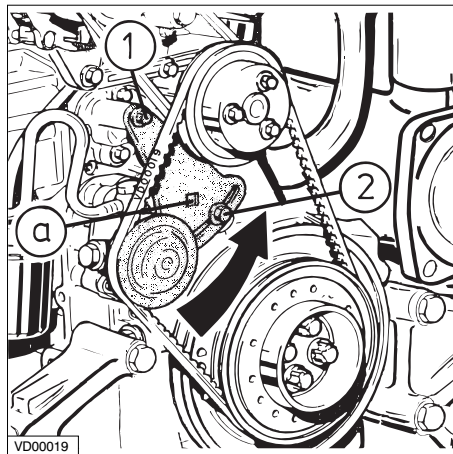
Der maximale Drehmoment beim Ritzel beträgt 28 Nm und darf niemals überschritten werden! (Die max. Keilriemenspannung wird bei etwa 22 Nm erreicht).

- Die Schraube (3) der Einstellhalterung wieder befestigen.
- Danach die beiden Befestigungsschrauben (1) und (2) der Lichtmaschine wieder festdrehen.



Keilriemen für die Kühlflüssigkeits- und Kraftstoffpumpe spannen

- Die Schrauben (1) und (2) losdrehen.
- Die Spannvorrichtung mit der Kraftstoffpumpe in Richtung des Pfeils drehen. Zu diesem Zweck an Stelle (a) einen 1/2-inch-vierkantschraubenschlüssel anbringen, bis die Spannung stimmt.
- Die Schrauben (1) und (2) wieder befestigen.



Keilriemen für die Kühlflüssigkeits- und Kraftstoffpumpe austauschen

- Die Schrauben (1) und (2) losdrehen.
- Die Spannvorrichtung mit der Kraftstoffpumpe in Richtung des Pfeils drehen. Zu diesem Zweck an Stelle (a) einen 1/2-inch-vierkantschraubenschlüssel anbringen.
- Den Keilriemen entfernen und austauschen.
- Die Spannvorrichtung mit der Kraftstoffpumpe in entgegengesetzte Richtung des Pfeils drehen. Zu diesem Zweck an

Stelle (a) einen 1/2-inch-vierkantschraubenschlüssel anbringen, bis die Spannung stimmt..

- Die Schrauben (1) und (2) wieder befestigen.

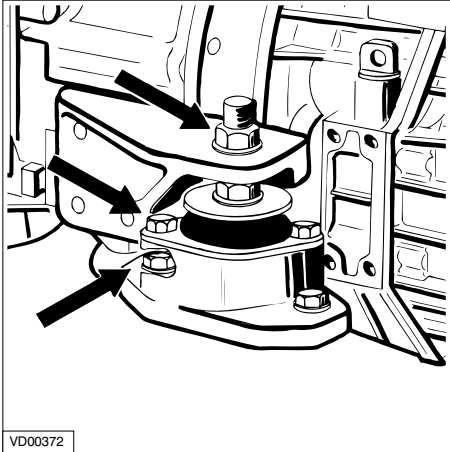


Keilriemen nur bei stillstehendem Motor kontrollieren, spannen oder austauschen. Einen eventuellen

Keilriemenschutz wieder montieren.

Flexible Motorstützen

Alle 500 Betriebsstunden



Flexible Motorstützen überprüfen

Checken Sie, ob die Befestigungsschrauben des Dämpferelements, die Befestigungsschrauben an der Motorgrundplatte und die Muttern an den Stellstiften fest sind.

Überprüfen Sie auch die Federung des Dämpferelements, die Federung hat Einfluß auf die Linienführung des Motors und der Schraubenwellen! Im Zweifelsfall den Motor neu ausrichten.

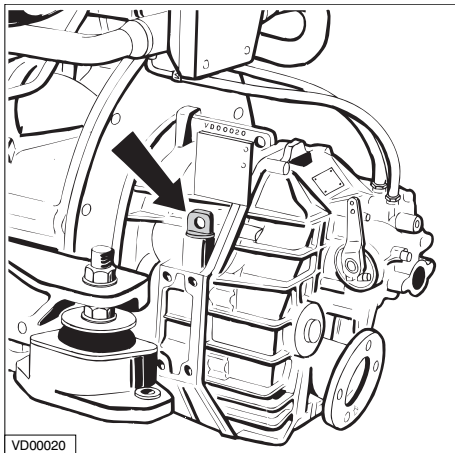
Das Gummielement der Motorstütze auf Risse hin kontrollieren.

Wartung

Wendegetriebeölstand messen

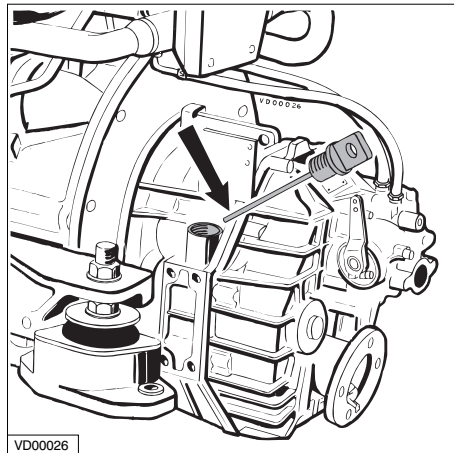
Alle 500 Betriebsstunden

5



Meßstab herausnehmen

- Den Meßstab aus dem Getriebegehäuse herausdrehen.



Ölstand messen

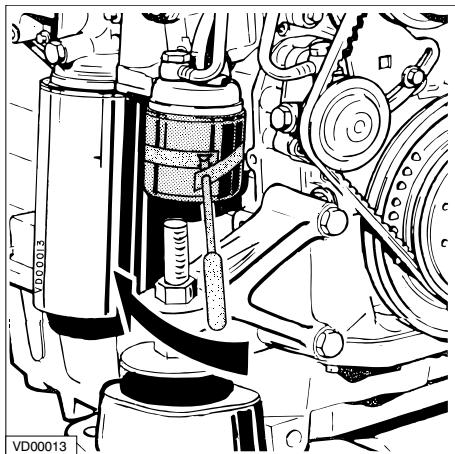
- Den Ölstand messen, indem Sie den (gereinigten) Meßstab wieder in die Öffnung einführen, ohne ihn dabei zu drehen.
Der Ölpegel hat sich zwischen dem Ende und der Markierung zu befinden. Gegebenenfalls Öl über die Meßstaböffnung nachfüllen. Für die Spezifizierung des Wendegetriebeöls siehe S. 76.

Die Vetus Motoren sind in der Standardausführung mit Hurth Wendegetriebe ausgerüstet. Die Hurth Betriebsanleitung für weitere Pflege- und Wartungshinweise zu Rate ziehen.

Ist Ihr Motor mit einer Wendegetriebe einer anderen Marke ausgestattet, so befolgen Sie bitte die Anweisungen der jeweiligen mitgelieferten Anleitung in Bezug auf das Messen des Ölstands, die Pflege und die Wartung.

Kraftstofffilter austauschen

Alle 1000 Betriebsstunden



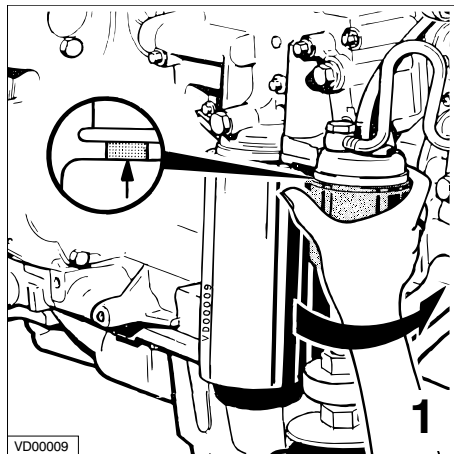
Kraftstofffilter demontieren

Das Filterelement wird als Ganzes ausgetauscht.

- Den Kraftstoffhahn schließen.
- Den Kraftstofffilter mit einem Filterschlüssel abmontieren. Eventuell austretende Flüssigkeiten auffangen.

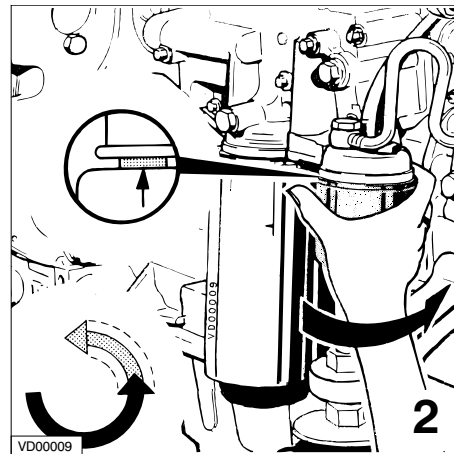


Kein offenes Feuer während der Arbeiten am Kraftstoffsystem. Nicht rauchen!



Kraftstofffilter montieren

- Die Dichtungsfläche des Filterträgers reinigen.
- Die Gummidichtung ist mit sauberem Motoröl zu ölen.
- Den neuen Filter mit sauberem Dieselöl füllen.
- Den Filter montieren. Den Filter noch eine halbe bis eine dreiviertel Umdrehung mit der Hand festdrehen, nachdem die Gummidichtung das Gehäuse berührt hat.



- Den Kraftstoffhahn öffnen.
- Auf Lecks hin kontrollieren.

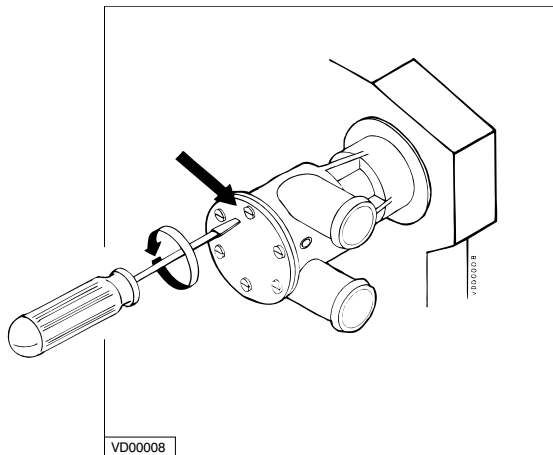
Entlüften

Nach dem Austauschen des Kraftstofffilters ist es nicht erforderlich, das System zu entlüften.

Wartung

Seewasserpumpe kontrollieren

Alle 1000 Betriebsstunden



Seewasserpumpe kontrollieren

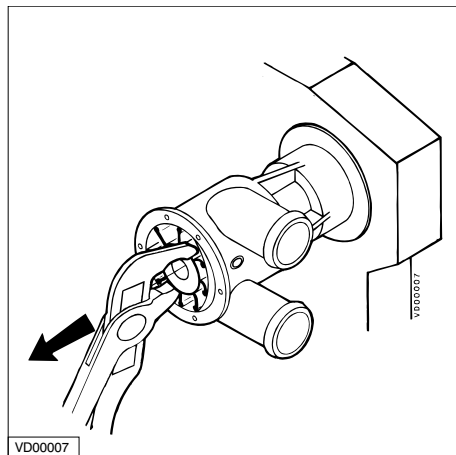


Das Gummlaufrad der Seewasserpumpe darf nicht ohne Wasser laufen. War die Wasserzufuhr blockiert, so kann es erforderlich sein, das Lauf­rad auszutauschen. Sorgen Sie dafür, daß immer ein Reservelauf­rad an Bord ist.

Pumpendeckel abmontieren

Die Kontrolle bzw. der Austausch erfolgt wie folgt:

- Den Seewasserhahn schließen.
- Den Deckel der Pumpe lösen, indem Sie die Schrauben aus dem Gehäuse herausdrehen.

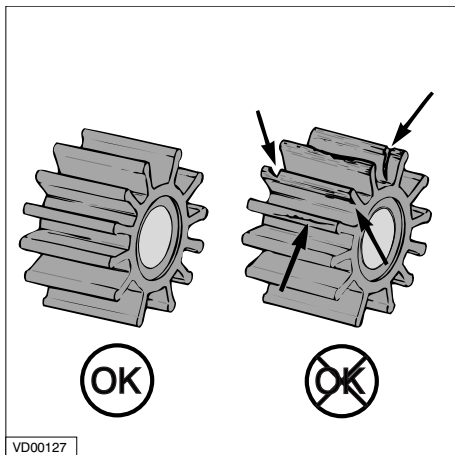


Lauf­rad entfernen

- Mit einer Wasserpumpenzange das Lauf­rad von der Achse schieben.
- Das Lauf­rad markieren, bei einem erneuten Einsatz ist das Lauf­rad auf dieselbe Art und Weise im Gehäuse anzubringen.

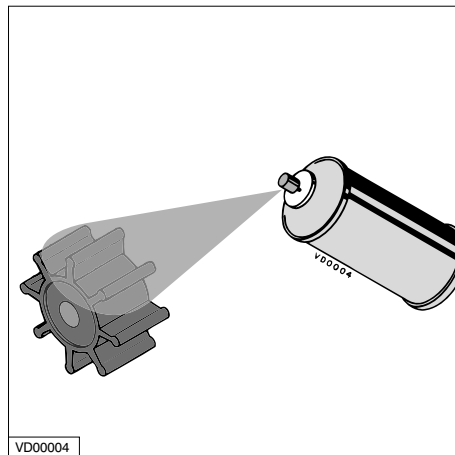
Seewasserpumpe kontrollieren

Alle 1000 Betriebsstunden



Kontrolle Laufrad

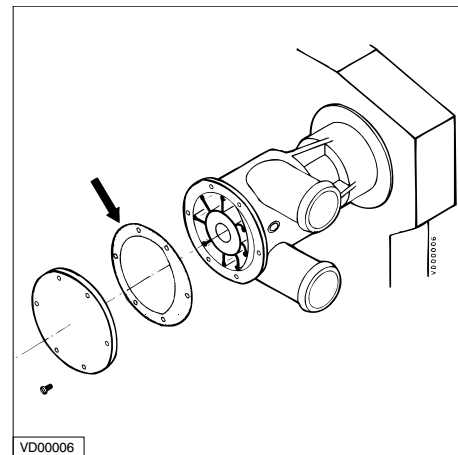
- Das Laufrad auf Schäden hin kontrollieren.
- Nötigenfalls das Laufrad austauschen.



Laufrad wieder anbringen

- Das Laufrad wieder auf die Pumpenachse schieben. (Wenn das alte Laufrad erneut verwendet wird, ist es wieder in derselben Richtung auf die Achse anzubringen wie vorher).
- Vor dem Einsetzen in das Gehäuse das Laufrad mit Glyzerin oder Silikonspray einfetten.

Wartung



Den Pumpendeckel wieder anbringen

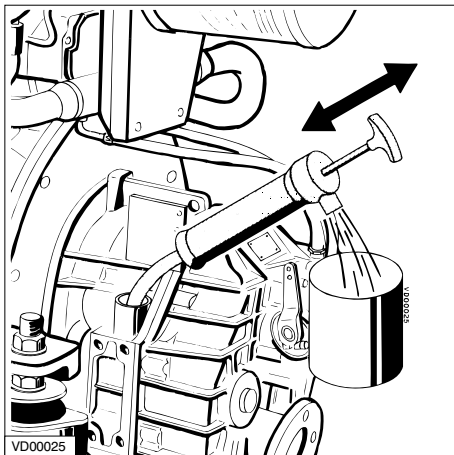
- Den Deckel immer mit einem **neuen** Dichtungsring montieren.
- Den Kühlwasserfilter überprüfen und den Seewasserhahn öffnen.

Wartung

Wendegetriebeöl wechseln

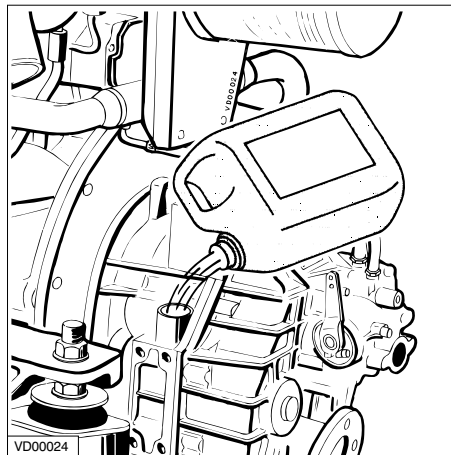
Alle 1000 Betriebsstunden

5



Öl abzapfen

- Den Ölmeßstab entfernen
- Das Öl mit Hilfe einer Abzapfpumpe abzapfen. Den Ansaugschlauch der Abzapfpumpe in die Meßstaböffnung einbringen. Den Pumphebel schnell nach unten drücken und danach langsam hochziehen.
- Die Pumpe entfernen, wenn das gesamte Altöl herausgepumpt worden ist.



Mit frischem Öl füllen

- Das Wendegetriebe durch die Meßstaböffnung bis zum richtigen Stand füllen.

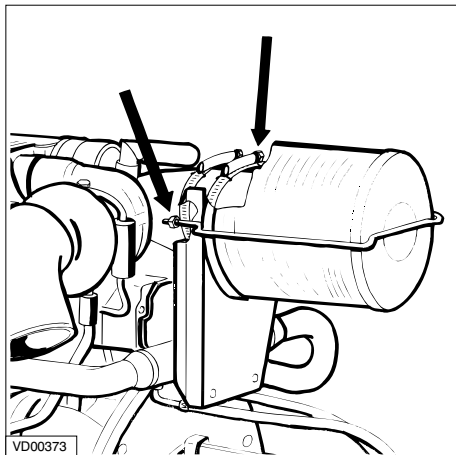
Für Ölspezifizierung siehe S. 76.

Die Vetus Motoren sind in der Standardausführung mit Hurth Wendegetriebe ausgerüstet. Die Hurth Betriebsanleitung für weitere Pflege- und Wartungshinweise zu Rate ziehen.

Ist Ihr Motor mit einer Wendegetriebe einer anderen Marke ausgestattet so befolgen Sie bitte die Anweisungen der jeweiligen mitgelieferten Anleitung in bezug auf das Messen des Ölstands, die Pflege und die Wartung.

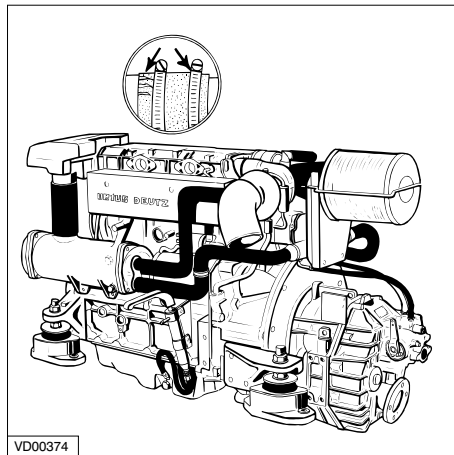
Verbrennungsluftzufuhr

Alle 1000 Betriebsstunden



Luftfilter austauschen

- Der Luftfilter wird als Ganzes ausgetauscht.
- Den Bügel am Filtergehäuse entfernen und die Klemme beim Lufteinlaß lösen.
- Einen neuen Filter einsetzen und die Klemme und den Bügel wieder befestigen.



Slauchverbindungen überprüfen

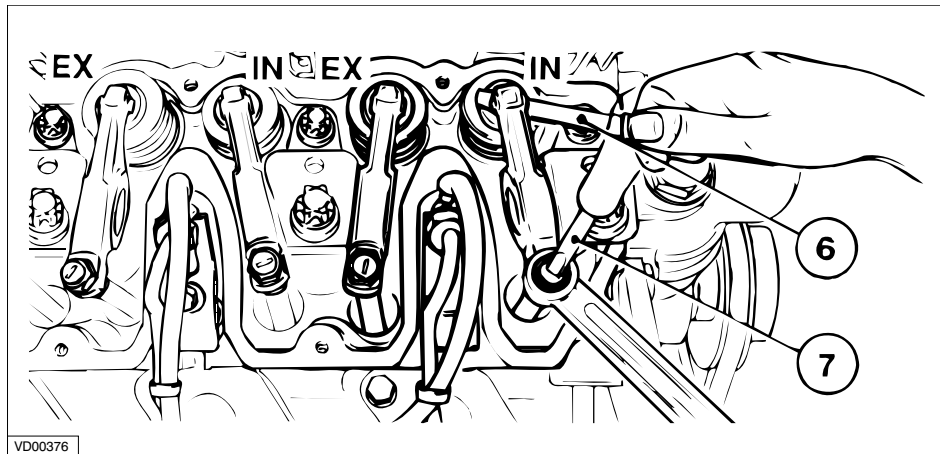
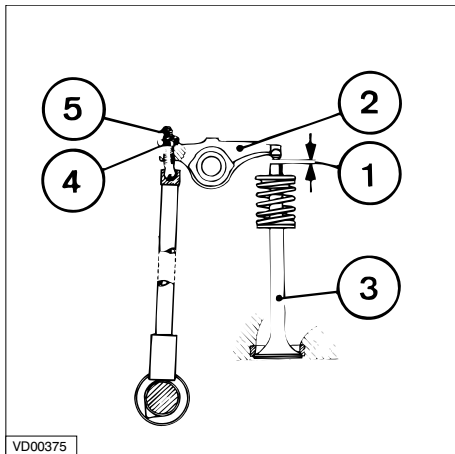
- Alle Schlauchverbindungen des Lufteinlaßsystems überprüfen. (Defekte Schläuche, lose Schlauchklemmen).

Wartung

5



Das Filterelement niemals mit Benzin oder heißen Flüssigkeiten reinigen.



Ventilspiel kontrollieren/einstellen

- Die Schrauben aus der Lüftungsclappe des Kurbelgehäuses entfernen und die Lüftungsclappe zur Seite schieben. (Zwecks besserer Zugänglichkeit erst den Luftfilter entfernen).
- Den Lufteinlaß des Nachkühlers entfernen (wenn installiert).
- Den Ventildeckel entfernen.
- Die Kurbelwelle in die im Einstellschema dargestellte Stellung drehen.
- Vor dem Einstellen des Ventilspiels den Motor mindestens 30 Minuten lang abkühlen lassen. Die Öltemperatur hat unter 80°C zu liegen.

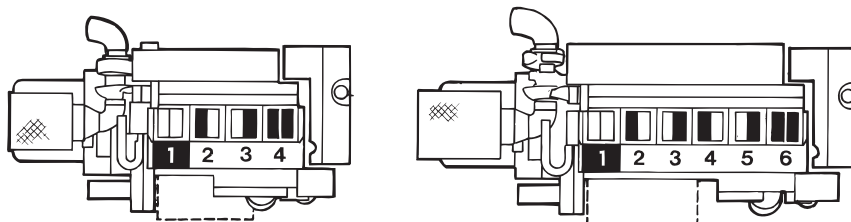
- Das Ventilspiel (1) zwischen dem Kipphebel (2) und der Ventilspindel (3) mit einem Ventilspielmesser (6) kontrollieren. Anmerkung: Das Spiel stimmt, wenn der Ventilspielmesser mit geringen Widerstand zwischen Kipphebel und Ventilspindel geschoben werden kann.

Ventilspiel: Einlaß $0,3^{+0,1}$ mm
Auslaß $0,5^{+0,1}$ mm

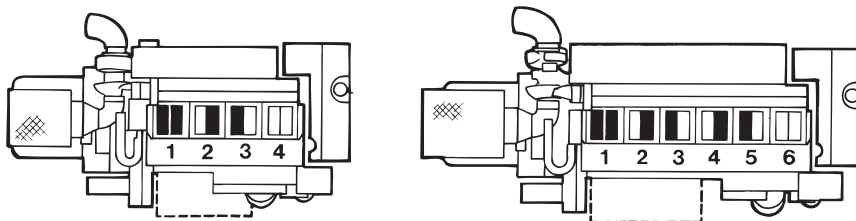
- Nötigenfalls das Ventilspiel einstellen:
- Die gesicherte Mutter (4) lösen.

- Mit einem Schraubenzieher (7) die Justierschraube (5) so einstellen, daß nach dem Festdrehen und Sichern der Mutter (4) das erforderliche Spiel erreicht wird.
- An den übrigen Zylindern dieselben Kontroll- bzw. Einstellarbeiten durchführen.
- Den Ventildeckel wieder montieren (nötigenfalls einen neuen Dichtungsring verwenden).
- Den Lufteinlaß des Nachkühlers montieren.
- Die Lüftungsclappe montieren

1



2



VD00377

• 1. Kurbelwellenstand

Die Kurbelwelle törnen, bis beide Ventile im 1. Zylinder einander überlappen (Auslaßventil auf Schließen, Einlaßventil auf Öffnen).

Das Spiel der **schwarz markierten** Ventile im Schema einstellen. Die Kipphebel mit Kreide markieren, um anzugeben, daß sie bereits eingestellt sind.

5

• 2. Kurbelwellenstand

Die Kurbelwelle um eine ganze Umdrehung törnen (360°).

Das Spiel der **schwarz markierten** Ventile im Schema einstellen.

Wartung

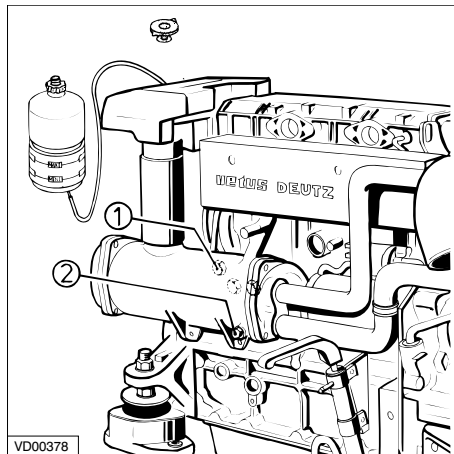
Kühlflüssigkeit wechseln DT43, DTA43, DT64, DTA64

Alle 2000 Betriebsstunden

Kühlflüssigkeit wechseln

Die Kühlflüssigkeit ist alle 2000 Betriebsstunden oder mindestens alle zwei Jahre zu erneuern.

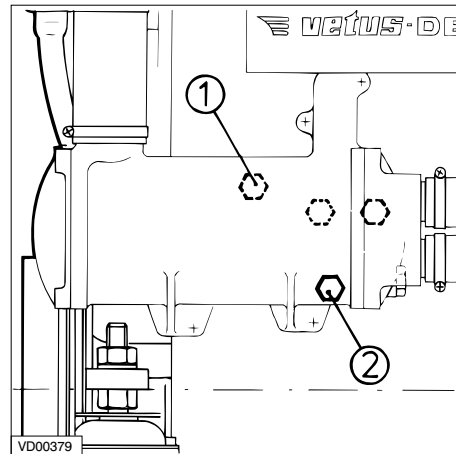
Anmerkung: Das Austauschen der Kühlflüssigkeit kann auch im Rahmen des Winterfertigmachens erforderlich sein, und zwar wenn die im Kühlsystem vorhandene Kühlflüssigkeit nicht genügend Schutz gegen Frost bietet.



Kühlflüssigkeit abzapfen

Die Ablaßschrauben aus dem Motorblock (1) und dem Wärmetauschergehäuse (2) entfernen.

Den Einfülldeckel am Ausgleichstank entfernen, um das Kühlsystem zu belüften, und checken ob alle Kühlflüssigkeit herausläuft. Nach dem Ablassen die Ablaßschrauben wieder montieren.

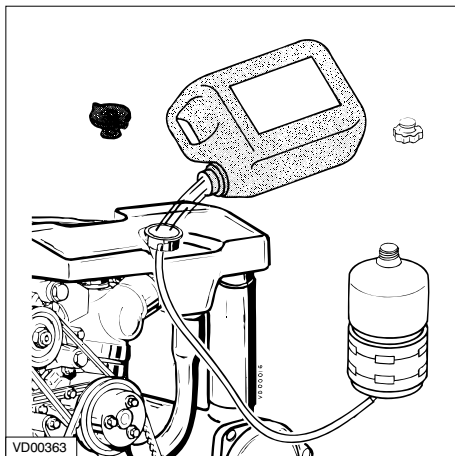


Seien Sie sich der Gefahr bewußt, daß abgezapfte heiße Kühlflüssigkeit zu Hautverbrennungen führen kann!

Alte Kühlflüssigkeit ist in einer Büchse o.ä. aufzufangen, so daß Sie es vorschriftsgemäß entsorgen können.

Kühlflüssigkeit wechseln DT43, DTA43, DT64, DTA64

Alle 2000 Betriebsstunden



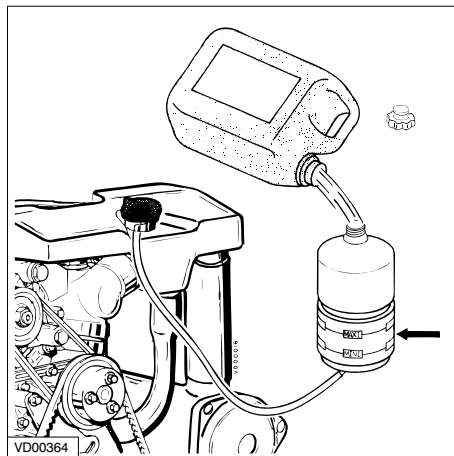
Füllen Kühlsystem

Den Deckel vom Ausgleichstank-Einfüllstutzen am Motor und den Deckel vom getrennten Ausgleichsbehälter entfernen. Das Kühlsystem bis zur Unterseite des Einfüllstutzens füllen.

Eine Mischung aus 40 % Frostschutzmittel (auf Äthylen-Glykol-Basis) und 60 % sauberen Leitungswassers oder eine Spezialkühlflüssigkeit benutzen.

Für Spezifizierungen siehe S.78.

Den Ausgleichstank mit dem Deckel schließen.

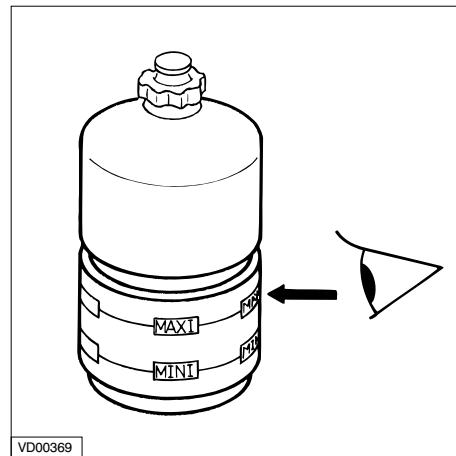


Boiler

Danach den getrennten Ausgleichsbehälter füllen, und zwar bis zur 'MAXI'-Markierung. Den Ausgleichsbehälter mit dem Deckel schließen.

Wenn an den Motor ein Boiler angeschlossen wird und der Boiler über dem Niveau der Motoroberseite aufgestellt ist, so wird er nicht automatisch entlüftet! Den Boiler getrennt füllen, um das Kühlsystem völlig zu entlüften.

Wartung



5

Den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter kontrollieren, nachdem der Motor zum ersten Mal wieder in Betrieb gewesen ist, seine Betriebstemperatur erreicht hat und wieder auf die normale Außentemperatur abgekühlt ist. Nötigenfalls nachfüllen.



Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Wartung

Kühflüssigkeit wechseln

Die Kühflüssigkeit ist alle 2000 Betriebsstunden oder mindestens alle zwei Jahre zu erneuern.

Anmerkung: Das Austauschen der Kühflüssigkeit kann auch im Rahmen des Winterfertigmachens erforderlich sein, und zwar wenn die im Kühlsystem vorhandene Kühflüssigkeit nicht genügend Schutz gegen Frost bietet.

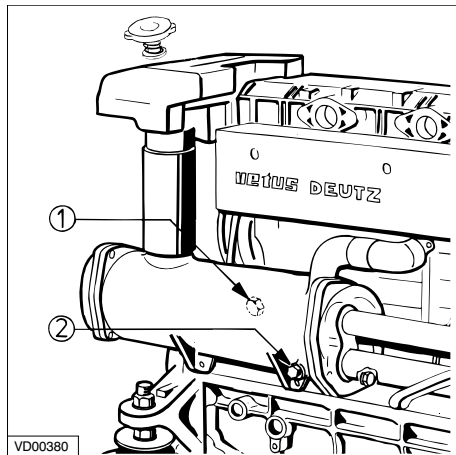


Seien Sie sich der Gefahr bewußt, daß abgezapfte heiße Kühflüssigkeit zu Hautverbrennungen führen kann!

Alte Kühflüssigkeit ist in einer Büchse o.ä. aufzufangen, so daß Sie es vorschriftsgemäß entsorgen können.

Kühflüssigkeit wechseln DT67, DTA67

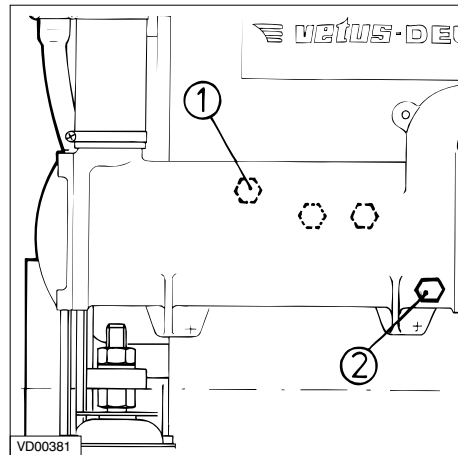
Alle 2000 Betriebsstunden



Kühflüssigkeit abzapfen

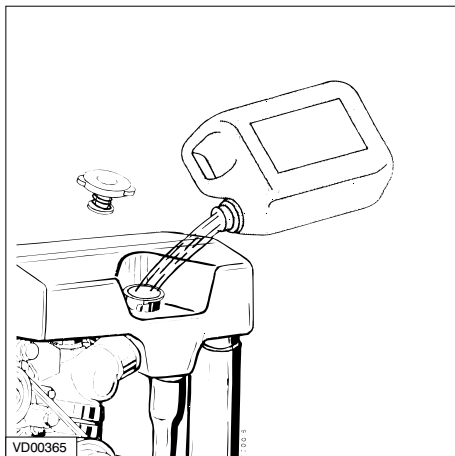
Die Ablasschrauben aus dem Motorblock (1) und dem Wärmetauschergehäuse (2) entfernen.

Den Ausgleichstank-Einfülldeckel entfernen, um das Kühlsystem zu belüften, und checken ob alle Kühflüssigkeit herausläuft. Nach dem Ablassen die Ablasschrauben wieder montieren.



Kühlflüssigkeit wechseln DT67, DTA67

Alle 2000 Betriebsstunden



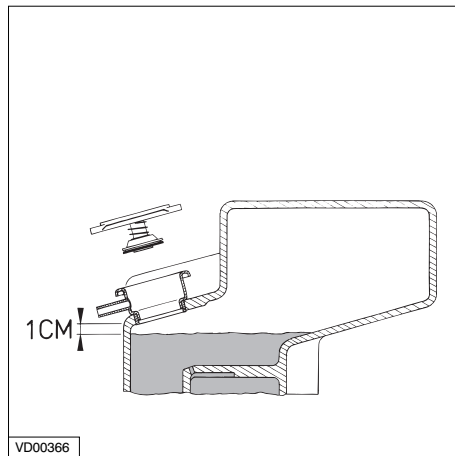
Füllen Kühlsystem

Den Deckel vom Einfüllstutzen am Ausgleichstank entfernen.

Das Kühlsystem füllen.

Eine Mischung aus 40 % Frostschutzmittel (auf Äthylen-Glykol-Basis) und 60 % sauberen Leitungswassers oder eine Spezialkühlflüssigkeit benutzen.

Für Spezifizierungen siehe S.78.



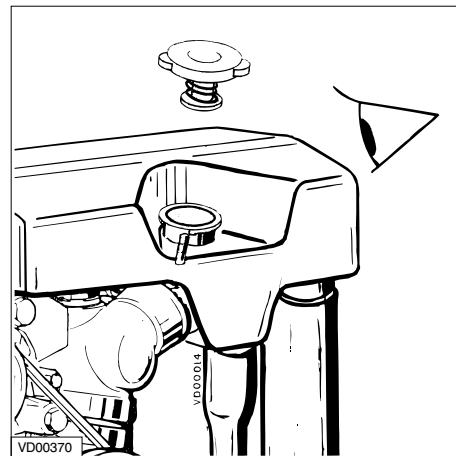
Der Pegel der Kühlflüssigkeit hat etwa 1 cm unter der Unterseite des Einfüllstutzens zu liegen.

Den Ausgleichstank mit dem Deckel schließen.

Boiler

Wenn an den Motor ein Boiler angeschlossen wird und der Boiler über dem Niveau der Motoroberseite aufgestellt ist, so wird er nicht automatisch entlüftet! Den Boiler getrennt füllen, um das Kühlsystem völlig zu entlüften.

Wartung



Den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter kontrollieren, nachdem der Motor zum ersten Mal wieder in Betrieb gewesen ist, seine Betriebstemperatur erreicht hat und wieder auf die normale Außentemperatur abgekühlt ist. Nötigenfalls nachfüllen.

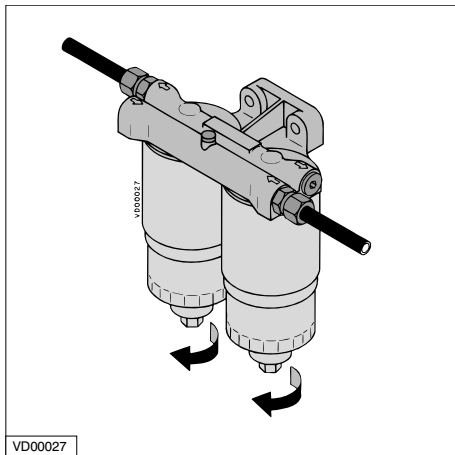


Das Kühlsystem niemals mit Meereswasser oder Brackwasser füllen.

Winterstillstand

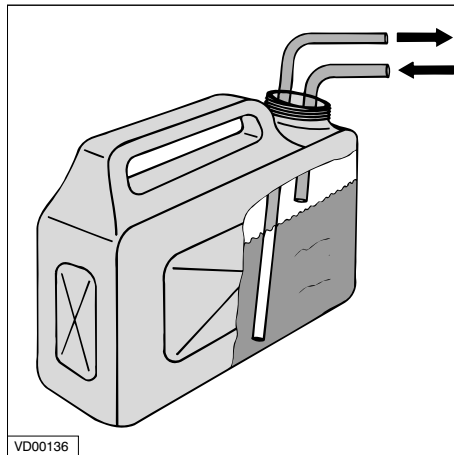
Winterfertig machen

6



Kraftstoffsystem

Das Wasser aus dem Wasserabscheider/Grobfilter und aus dem Kraftstofffilter ablassen. Dafür Sorge tragen, daß der Tank vollgetankt ist.



Mit einer schützenden Kraftstoffmischung laufen lassen

Die Kraftstoffleitung an einen Kanister, der mit einer Mischung aus 1 Teil Motoröl* und 9 Teilen sauberem Kraftstoff** gefüllt ist, anschließen.

Den Motor etwa 10 Minuten lang **unbelastet** mit dieser Mischung laufen lassen.

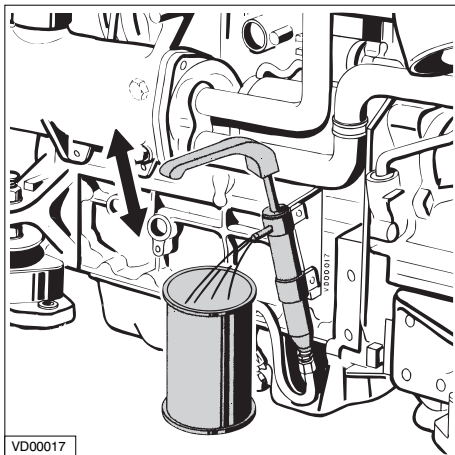
Den Motor anhalten.

- * Motoröl mit Schutzeigenschaften.
Zum Beispiel Shell Super Diesel T 10W40
- ** Vorzugsweise wasserfreien Kraftstoff.
Aus der Rückführleitung bei laufendem Motor eine kleine Menge Kraftstoff auffangen.



Den Motor niemals belastet mit dieser Kraftstoff-Öl-Mischung betreiben.

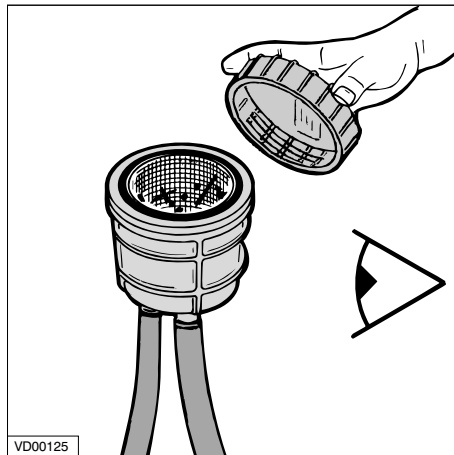
Winterfertig machen



Schmierölsystem

Der Motor muß noch seine Betriebstemperatur haben. (Sollte dies nicht der Fall sein, den Motor laufen lassen, bis er heiß ist, und wieder ausschalten.)

Den Ölfilter austauschen und das Motoröl wechseln. Öl mit Schutzeigenschaften benutzen. Siehe S. 76.



Außenwassersystem

Den Außenbordwasserhahn schließen, bevor Sie den Deckel des Kühlwasserfilters entfernen.

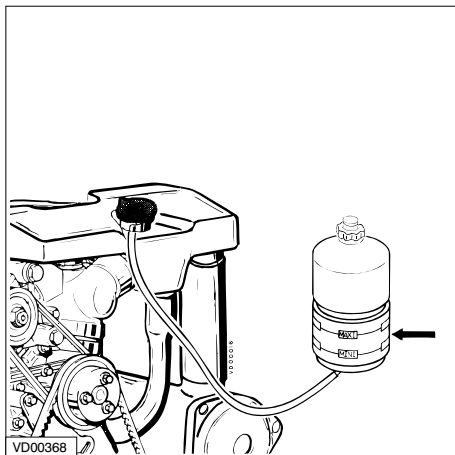
Den Kühlwasserfilter nötigenfalls reinigen. 1 Liter Frostschutzmittel in den Kühlwasserfilter geben und den Motor laufen lassen, bis das Frostschutzmittel im Kühlsystem verschwunden ist. Darauf achten, daß kein Frostschutzmittel ins Außenwasser gerät (Frostschutzmittel sind giftig).

Nach dem Reinigen und der Montage die Dichtungsringe zwischen Deckel und Filtergehäuse anbringen.

Bei einem nicht gut abgedichtetem Deckel saugt die Außenwasserpumpe zugleich Luft an. Dies kann zu einem überhitzten Motor führen.

Winterstillstand

Winterstillstand

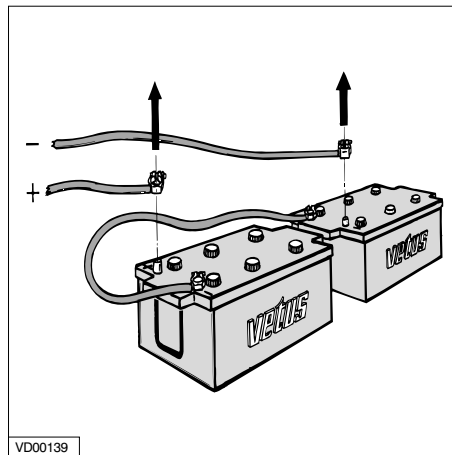


Innenwasserkühlsystem

Zwecks Verhütung von Rostbildung hat das gesamte Kühlsystem mit einer Frostschutzmittel-/Wassermischung (oder einer Kühlflüssigkeit) gefüllt zu sein. Für Spezifizierungen siehe S. 78.

Anmerkung: Das Wechseln der Kühlflüssigkeit ist nur erforderlich, wenn die im Kühlsystem vorhandene Kühlflüssigkeit ungenügend Schutz gegen die Frostperiode bietet.

Für Kühlflüssigkeit wechseln siehe S. 54.



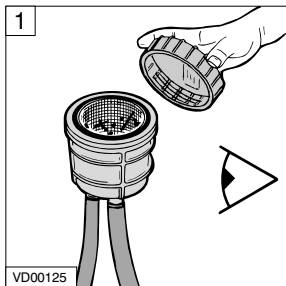
Das elektrische System

Die Batteriekabel lösen.

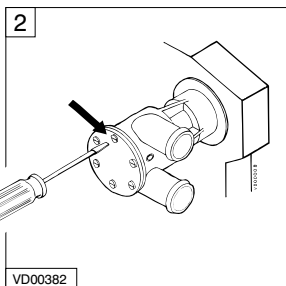
Die Batterien nötigenfalls während der Winterperiode regelmäßig aufladen!

Winterfertig machen

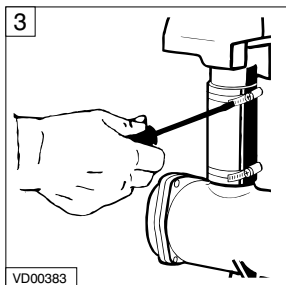
Sommerfertig machen



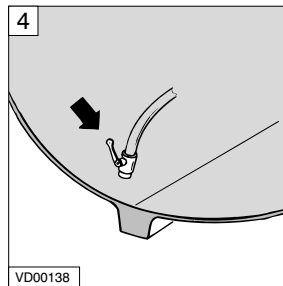
Überprüfen, ob der Deckel des Kühlfüssigkeitsfilters montiert ist.



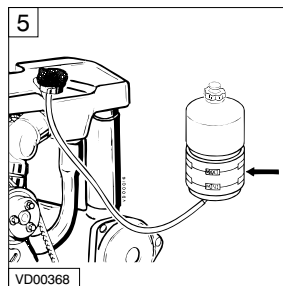
Überprüfen, ob der Deckel der Außenwasserpumpe und die Ablasschrauben montiert sind (S. 48, 49).



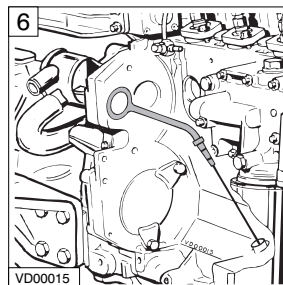
Eventuell gelöste Schlauchklemmen wieder befestigen.



Den Außenbordhahn öffnen.



Den Kühflüssigkeitsstand kontrollieren (S. 34).

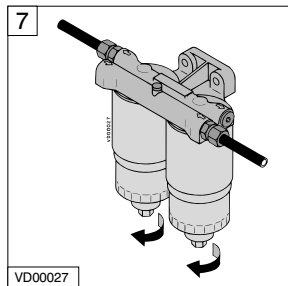


Den Ölstand überprüfen (S. 32).

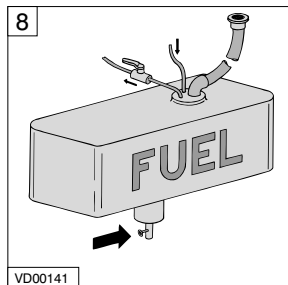
Winterstillstand

Sommerfertig machen

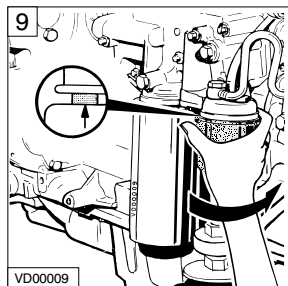
6



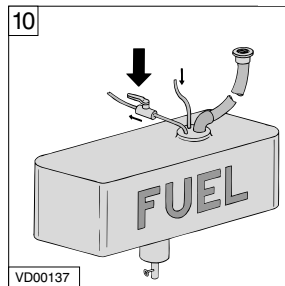
Aus dem Wasserabscheider/Grobfilter das Wasser ablassen (S. 37).



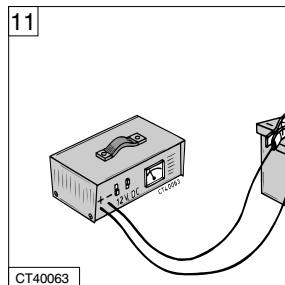
Aus dem Kraftstofftank das Wasser abzapfen.



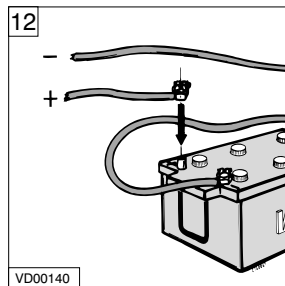
Ein neues Kraftstofffilterelement montieren (S. 47).



Den Kraftstoffhahn öffnen.



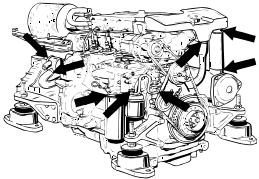
Dafür Sorge tragen, daß die Batterien völlig aufgeladen sind (S. 38).



Die Batterien anschließen.

Sommerfertig machen

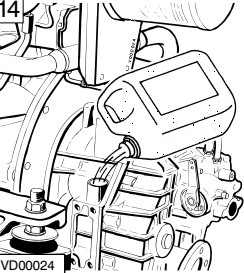
13



VD00384

Den Motor anlassen.
Das Kraftstoff- u. Kühlsystem sowie
den Auspuff auf Lecks hin
kontrollieren.

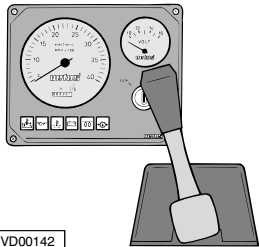
14



VD00024

Den Motor ausschalten und das Öl
des Wendegetriebes wechseln
(S. 33).

15



VD00142

Auch die Funktionstüchtigkeit der
Instrumente, der Fernbedienung und
des Wendegetriebes testen.

Winterstillstand

Störungen am Motor werden in den meisten Fällen durch unsachgemäße Bedienung oder ungenügende Wartung verursacht.

Bei einer Störung immer erst prüfen, ob alle Betriebs- und Wartungsvorschriften befolgt worden sind.

Der nachstehenden Tabelle sind mögliche Störungsursachen und Vorschläge zu deren Beseitigung zu entnehmen. Bedenken Sie, daß solche Tabellen nie vollständig sein können.

Wenn Sie die Ursache einer Störung nicht selbst ermitteln oder nicht selbst beseitigen können, wenden Sie sich dann an die Fachhandelsvertretung in Ihrer Nähe.



Vor dem Zünden müssen Sie sich vergewissern, daß sich niemand in unmittelbarer Nähe des Motors aufhält.

Achtung auch bei Reparaturen: Bei einem abmontierten Kraftstoffeinspritzpumpe darf der Motor **keinesfalls** gezündet werden.

Die Batteriekabel lösen!

Störungssuchtablelle

Störungssuche

1 Der Anlassermotor läuft nicht

Mögliche Ursache	Lösung
A Defekte oder entladene Batterie.	A Batterie kontrollieren/ aufladen und Lichtmaschine des Motors und/oder Batterielader kontrollieren.
B Lose oder korrodierte Verbindungen im Zündstromkreis.	B Die Anschlüsse reinigen und befestigen.
C Defekter Zündschalter oder defektes Zündrelais	C Kontrollieren / austauschen.
D Defekter Anlassermotor oder Ritzel greift nicht.	D Kontrollieren / austauschen.

2 Motor läuft, aber springt nicht an, kein Rauch aus dem Auspuff

Mögliche Ursache	Oplossing
A Kraftstoffventil geschlossen.	A Öffnen.
B (Beinahe) leerer Kraftstofftank	B Füllen.
C Luft im Kraftstoffsystm.	C Kontrollieren und entlüften.
D Kraftstofffilter mit Wasser oder Schmutz verstopft.	D Kontrollieren / austauschen.
E Leckende Kraftstoffzufuhr- oder Kraftstoffeinspritzleitung.	E Kontrollieren / nötigenfalls austauschen.
F Defekte(r) Zerstäuber/ Einspritzpumpe.	F Kontrollieren / nötigenfalls austauschen.
G Mechanischer Stopphebel im Stopstand, defektes Kraftstoffventil.	G Kontrollieren / austauschen.
H Defekter Kraftstoffpumpen- keilriemen.	H Keilriemen austauschen
I Lüftungsleitung von Kraftstofftank verstopft.	I Kontrollieren / reinigen.
J Verstopfter Auspuff.	J Kontrollieren.

Störungssuche

Störungssuchtablelle

3 Motor läuft, aber springt nicht an, Rauch aus dem Auspuff

Mögliche Ursache	Lösung
A Luft im Kraftstoffsystm.	A Kontrollieren und entlüften.
B Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe.	B Kontrollieren, nötigenfalls austauschen.
C Defekte Glühkerzen (falls installiert) oder Temperatur niedriger als die Mindestzündtemperatur.	C Kontrollieren / austauschen.
D Falsches Ventilspiel.	D Einstellen.
E Falscher Einspritzmoment nach Motorkontrolle.	E Kontrollieren / einstellen.
F Nicht genug Verbrennungsluft.	F Kontrollieren / Lufteinlaßfilter austauschen.
G Falsche Kraftstoffqualität oder verschmutzter Kraftstoff.	G Kraftstoff überprüfen. Den Kraftstofftank leerzapfen und ausspülen. Durch neuen Kraftstoff ersetzen.
H Falsche SAE-Klasse oder Schmierölqualität für Umgebungstemperatur.	H Wechseln

4 Motor zündet, aber läuft unregelmäßig oder setzt wieder aus

Mögliche Ursache	Lösung
A (Beinahe) leerer Kraftstofftank.	A Füllen.
B Luft im Kraftstoffsystm.	B Kontrollieren und entlüften.
C Kraftstofffilter mit Wasser oder Schmutz verstopft.	C Kontrollieren oder austauschen.
D Leckende Kraftstoffzufuhr- oder Kraftstoffeinspritzleitung.	D Kontrollieren / nötigenfalls austauschen
E Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe.	E Kontrollieren, nötigenfalls austauschen.
F Defekter Kraftstoffpumpenkeilriemen.	F Keilriemen austauschen
G Lüftungsleitung von Kraftstofftank verstopft.	G Kontrollieren / reinigen.
H Kraftstoffleitung verstopft.	H Kontrollieren / reinigen.
I Falsches Ventilspiel.	I Einstellen.
J Zu niedrige Drehzahl im Leerlauf.	J Kontrollieren / einstellen.
K Verstopfter Auspuff.	K Kontrollieren.
L Falsche Kraftstoffqualität oder verschmutzter Kraftstoff.	L Kraftstoff überprüfen. Den Kraftstofftank leerzapfen und ausspülen. Durch neuen Kraftstoff ersetzen.

Störungssuchtablelle

Störungssuche

5 Motor erzielt nicht die volle Leistung

Mögliche Ursache	Lösung
A Luft im Kraftstoffsystem.	A Kontrollieren und entlüften.
B Kraftstofffilter mit Wasser oder Schmutz verstopft.	B Kontrollieren oder austauschen.
C Leckende Kraftstoffzufuhr- oder Kraftstoffeinspritzleitung.	C Kontrollieren / austauschen.
D Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe.	D Kontrollieren, nötigenfalls austauschen.
E Mechanischer Stopphebel im Stoppstand, defektes Kraftstoffventil.	E Kontrollieren / austauschen.
F Defekter Kraftstoffpumpenkeilriemen.	F Keilriemen austauschen.
G Ölstand zu hoch.	G Stand verringern.
H Falsches Ventilspiel.	H Einstellen.
I Verstopfter Auspuff.	I Kontrollieren / reinigen.
J Einlaßluft des(Nach-)Kühlers verschmutzt.	J Kontrollieren / reinigen.
K Nicht genug Verbrennungsluft.	K Kontrollieren.
L Defekter 'Einlaßluftbetrieber Leistungsbegrenzer'	L Kontrollieren/ austauschen.
M Leck im Lufteinlaßzweigrohr.	M Kontrollieren/ austauschen.
N Falsche Kraftstoffqualität oder verschmutzter Kraftstoff.	N Kraftstoff überprüfen. Den Kraftstofftank leerpumpen und ausspülen. Durch neuen Kraftstoff ersetzen.

6 Motor wird zu heiß

Mögliche Ursache	Lösung
A Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe.	A Kontrollieren, nötigenfalls austauschen.
B Ölstand zu hoch.	B Stand verringern.
C Ölstand zu niedrig.	C Den Stand erhöhen.
D Ölfilter defekt.	D Austauschen.
E Defekter Turbokompressor	E Kontrollieren / austauschen.
F Kühlfüssigkeitspumpe defekt.	F Kontrollieren / reinigen.
G Verschmutzter oder verstopfter Wärmetauscher aufgrund von Gummitellen eines defekten Laufrad.	G Reinigen.
H Entlüftungsleitung blockiert.	H Kontrollieren / reinigen.
I Kühlfüssigkeitsstand zu niedrig.	I Kontrollieren/nachfüllen.
J Außenwasserhahn geschlossen.	J Öffnen.
K Außenwasserfilter verstopft.	K Kontrollieren / reinigen.
L Leckendes Außenwasser-ansaugsystem.	L Kontrollieren / austauschen.
M Defekter Thermostat.	M Kontrollieren / austauschen.
N Defektes Laufrad Außenwasserpumpe.	N Kontrollieren / austauschen.
O Nicht genug Verbrennungsluft.	O Kontrollieren/ Lufteinlaßfilter austauschen.
P Leck im Lufteinlaßzweigrohr.	P Kontrollieren / austauschen.

Störungssuche

Störungssuchtablelle

7 Nicht alle Zylinder funktionieren

Mögliche Ursache

Lösung

- | | |
|---|--|
| A Luft im Kraftstoffsystem. | A Kontrollieren und entlüften. |
| B Kraftstofffilter mit Wasser oder Schmutz verstopft. | B Kontrollieren oder austauschen. |
| C Leckende Kraftstoffzufuhr- oder Kraftstoffeinspritzleitung | C Kontrollieren / austauschen. |
| D Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe. | D Kontrollieren, nötigenfalls austauschen. |
| E Defekter Kraftstoffpumpenkeilriemen. | E Keilriemen austauschen |
| F Kraftstoffzufuhrleitung verstopft. | F Kontrollieren / reinigen. |
| G Defekte Glühkerzen (falls installiert) oder Temperatur niedriger als die Mindestzündtemperatur. | G Kontrollieren / austauschen. |
| H Falsches Ventilspiel. | H Einstellen. |

8 Motor hat wenig oder keinen Öldruck

Mögliche Ursache

Lösung

- | | |
|---|----------------------------|
| A Ölstand zu niedrig. | A Den Stand erhöhen. |
| B Extreme Schräglage des Motors. | B Überprüfen / einstellen. |
| C Falsche SAE-Klasse oder Schmierölqualität für Umgebungstemperatur | C Wechseln. |

9 Motor verbraucht extrem viel Öl

Mögliche Ursache

Lösung

- | | |
|--|---------------------------|
| A Ölstand zu hoch. | A Den Stand verringern |
| B Extreme Schräglage des Motors. | B Überprüfen / einstellen |
| C Falsche SAE-Klasse oder Schmierölqualität für Umgebungstemperatur. | C Wechseln |

Störungssuchtablelle

Störungssuche

10A Blauer Rauch aus dem Auspuff (im Leerlauf)

Mögliche Ursache	Lösung
A Ölstand zu hoch.	A Den Stand verringern
B Extreme Schräglage des Motors.	B Überprüfen / einstellen
C Leckender Öldichtungsring des Turbokompressors.	C Öldichtungsring kontrollieren / austauschen.

10B Schwarzer Rauch aus dem Auspuff (bei Belastung)

Mögliche Ursache	Lösung
A Defekte Turbokompressor	A Kontrollieren / austauschen.
B Einlaßluft des(Nach-)Kühlers verschmutzt.	B Kontrollieren / reinigen.
C Nicht genug Verbrennungsluft.	C Kontrollieren / Lufteinlaßfilter austauschen.
D Defekter 'Einlaßluftbetrieber Leistungsbegrenzer'.	D Kontrollieren / austauschen.
E Leck im Lufteinlaßzweigrohr.	E Kontrollieren / austauschen.

10C Weißer Rauch (bei voller Belastung)

Mögliche Ursache	Lösung
A Luft im Kraftstoffsystem.	A Kontrollieren und entlüften.
B Defekte(r) Zerstäuber/Einspritzpumpe.	B Kontrollieren, nötigenfalls austauschen.
C Wasser im Kraftstoffsystem.	C Wassertrenner kontrollieren.
D Defekte Glühkerzen (falls installiert) oder Temperatur niedriger als die Mindestzündtemperatur.	D Kontrollieren / austauschen.
E Falsches Ventilspiel.	E Einstellen.
F Falscher Einspritzmoment.	F Kontrollieren / einstellen.
G Falsche Kraftstoffqualität oder verschmutzter Kraftstoff.	G Kraftstoff überprüfen. Den Kraftstofftank leerzapfen und ausspülen. Durch neuen Kraftstoff ersetzen.

Technische Daten

Motorspezifizierungen

Typ	DT43	DTA43	DT64	DTA64	DT67	DTA67
Algemeines						
Marke	Vetus Deutz					
Zylinderzahl	4	4	6	6	6	6
Basierend auf	BF4M 1012 E	BF4M 1012 EC	BF6M 1012 E	BF6M 1012 EC	BF6M 1013 E	BF6M 1013 EC
Bauart	Senkrechter 4-Takt diesel					
Einspritzung	Direkt					
Ansaugung	Turboladung	Turboladung/ Nachkühlung	Turboladung	Turboladung/ Nachkühlung	Turboladung	Turboladung/ Nachkühlung
Bohrung	94 mm	94 mm	94 mm	94 mm	108 mm	108 mm
Hub	115 mm	115 mm	115 mm	115 mm	130 mm	130 mm
Hubraum	3192 cm ³	3192 cm ³	4788 cm ³	4788 cm ³	7146 cm ³	7146 cm ³
Verdichtungsverhältnis	17.5 : 1	17.5 : 1	17.5 : 1	17.5 : 1	17.6 : 1	17.6 : 1
Leerlaufdrehzahl	720 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min	720 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min	650 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min	650 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min	600 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min	600 ⁺⁵⁰ ₋₀ Umdr/Min
Höchstzahl unbelastet	2950 Umdr/Min	2950 Umdr/Min	2950 Umdr/Min	2950 Umdr/Min	2900 Umdr/Min	2900 Umdr/Min
Ventilspiel (kalt)	Einlaß 0,3 ^{+0,1} mm Auslaß 0,5 ^{+0,1} mm					
Gewicht (mit Standard Wendegetriebe)	480 kg	505 kg	605 kg	630 kg	695 kg	755 kg

Motorspezifizierungen

Technische Daten

Typ	DT43	DTA43	DT64	DTA64	DT67	DTA67
Höchstleistung						
Heavy Duty (ISO 3046/ICFN)	58 kW (79 PS)	72 kW (98 PS)	85 kW (116 PS)	106 kW (144 PS)	123 kW (167 PS)	148 kW (201 PS)
bei einer Drehzahl von	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2300 Umdr/Min	2300 Umdr/Min
Light Duty Commercial (ISO 3036/IOFN)	65 kW (88 PS)	78 kW (106 PS)	98 kW (133 PS)	118 kW (160 PS)	141 kW (192 PS)	174 kW (237 PS)
bei einer Drehzahl von	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2500 Umdr/Min	2444 Umdr/Min	2444 Umdr/Min
Special Light Duty (ISO 3036/IOFN)	78 kW (106 PS)	94 kW (128 PS)	117 kW (159 PS)	141 kW (192 PS)	170 kW (231 PS)	210 kW (285 PS)
bei einer Drehzahl von	2650 Umdr/Min	2650 Umdr/Min	2650 Umdr/Min	2650 Umdr/Min	2600 Umdr/Min	2600 Umdr/Min
Treibstoffverbrauch						
Bei einer Höchstleistung und Höchstzahl für Heavy Duty	230 g/kWh	225 g/kWh	230 g/kWh	225 g/kWh	220 g/kWh	215 g/kWh

Technische Daten

Motorspezifizierungen

Typ	DT43	DTA43	DT64	DTA64	DT67	DTA67
Treibstoffsystem (Selbstentlüftend)						
Einspritzpumpe			Bosch			
Zerstäuber			Bosch			
Einspritzdruck			250 bar (kgf/cm³)			
Einspritzreihenfolge	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Einspritzmoment	11° für OTP	11° für OTP	9° für OTP	11° für OTP	9° für OTP	9° für OTP
Treibstofffilterelement	VD60092	VD60092	VD60092	VD60092	VD60210	VD60210
Treibstoffförderpumpe						
Ansaughöhe			höchstens 1,5 bar (kgf/cm³)			
Druckverlust			höchstens 0,5 bar (kgf/cm³)			
Treibstoffzufuhranschluß			für Schlauch 12 mm innen-ø			
Länge Treibstoffleitung			höchstens 6 m			
Treibstoffrückfuhranschluß			für Schlauch 10 mm innen-ø			
Flüssigkeitsstrom Rückfuhr			höchstens 9 l/Min			
Smierölsystem						
Ölinhalt, höchstens						
ohne Ölfiter	8.5 Liter	8.5 Liter	14 Liter	14 Liter	16 Liter	16 Liter
mit Ölfiter	9.5 Liter	9.5 Liter	15.5 Liter	15.5 Liter	17.5 Liter	17.5 Liter
Ölfiter	VD20262	VD20262	VD20263	VD20263	VD20263	VD20263
Öldruck bei heißem Öl (120°C)						
und unbelast im Leerlauf			mindestens 0.8 bar			
Öltemperatur im Kurbelgehäuse			höchstens 125°C			

Motorspezifizierungen

Technische Daten

Typ	DT43	DTA43	DT64	DTA64	DT67	DTA67
Kühlsystem						
Inhalt, mit Wärmtetauscher nur Motor (Kielkühlausführ.)	8 Liter 5.6 Liter	8 Liter –	10.5 Liter 7.3 Liter	10.5 Liter –	13.5 Liter 9.8 Liter	13.5 Liter –
Thermostat	geöffnet bei 83°C, völlig geöffnet bei 95°C					
Kühlflüssigkeitspumpe, Kapazität	195 L/Min.	206 L/Min.	213 L/Min.	216 L/Min.	241 L/Min.	275 L/Min.
Druckhöhe insgesamt	1,2 bar	1,3 bar	1,2 bar	1,2 bar	1,2 bar	2,0 bar
Außenwasserpumpe, Kap. bei Höchstmotordrehzahl	85 L/Min.	85 L/Min.	105 L/Min.	105 L/Min.	125 L/Min.	125 L/Min.
Gesamtdruckhöhe bei Höchstleistung	0,5 bar	0,6 bar	0,5 bar	0,6 bar	0,5 bar	0,6 bar
Laufрад	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246
Einlaßanschluß	für Schlauch 32 mm innen-ø					
Boileranschluß	M26 x 1.5					
Verbrennungsluft/ Auspuffsystem						
Einlaß Unterdruck	höchstens 65 mbar					
Turbodruk bei voller Belastung	max. 1.6 bar					
Auspuffdurchmesser	90 mm	90 mm	100 mm	125 mm	125 mm	150 mm
Auspuffgedröck	bei angegebenen Leistungen höchstens 75 mbar absolutes Maximum 150 mbar					

Technische Daten

Motorspezifizierungen

Typ	DT43	DTA43	DT64	DTA64	DT67	DTA67
Elektrisches system						
Spannung	12 Volt / 24 Volt, siehe Lichtmaschinen-Typenzeichen					
Lichtmaschine	14 Volt, 95 A / 28 Volt, 55 A, siehe Lichtmaschinen-Typenzeichen					
Batteriekapazität	mindestens 88 Ah, höchstens 176 Ah (bei 12 Volt) / mindestens 2x 66 Ah, höchstens 2x 110 Ah (bei 24 Volt)					
Sicherung	Schaltkreisunterbrecher (Automatische Sicherung), 10 A					
Keilriemen						
Lichtmaschine	VD40067	VD40067	VD40067	VD40067	VD40067	VD40067
Spannung	Vorspannen 400 N / Nachspannen 250 ^{±50} N					
Treibstoffpumpe/ Kühlflüssigkeitspumpe	VD40069	VD40069	VD40069	VD40069	VD40068	VD40068
Spannung	Vorspannen 400 N / Nachspannen 250 ^{±50} N					
Motoraufstellung						
Aufstellungswinkel, höchstens	15° nach hinten					
Neigungswinkel quer, höchstens	25° kontinuierlich, 30° intermittierend					
Standardwendegetriebe						
Hurth typ	HSW450	HSW450	HSW450	HSW630	HSW630	HSW800
Übersetzung	1.25/1.5/2.0:1	1.25/1.5/2.0:1	1.25/1.5/2.0:1	1.2/1.6/2.0/2.5:1	1.2/1.6/2.0:1	1.57/1.96:1

Drehmomente

Schraubgewinde verbindung	Maß	Klasse	Drehmo- ment [Nm]	Winkel
Kurbelwellengehäuse	M8x16		21	
Ölablaßschraube	M18x1.5		50	
Zilinderkopf				
- lange Schrauben	M12x200	10.9	30/80	90°
- kurze Schrauben	M12x120	10.9	30/80	90°
Hebeöse / Zyl.-Kopf	M8x20	8.8	40.5±10%	
Ventildeckel	M6x75	10.9	8.5±10%	
Kipphebel-Einstellschraube	M8x60	8.8	21	
Flansch Einspritzpumpe	M8x30	10.9	30	
Zerstäuberhalter (Torx)	M8x50	10.9	16+5	
Treibstoffdruckpumpe/ Klemmband	M8x20	10.9 A4C	21±2	
Keilriemenscheibe				
Treibstoffförderpumpe	M8x20	8.8	21±2	
Banjoschraube				
Treibstoffleitung	M14x1.5		39±10%	
Einspritzleitungs- befestigung	M14x1.5		30	
Gehäuse Thermostat	M8x35	10.9	21±10%	
Lufteinlaßzweigrohr (LEZ)	M6x75	10.9	8.5±10%	
Deckel (LEZ),				
- vorspannen	M6x25		15±10%	
- nachspannen	M6x25		15±10%	

Technische Daten

Verschlüsse (LEZ)	M10x1		13±10%
Verschlüsse (LEZ)	M16x1.5		38±10%
Verschlüsse (LEZ)	M18x1.5		50
Auspuffzweigrohr / Zyl.-Kopf			
- Stehbolzen	M10		15
- sicherende Mutter	M8		25±10%
Turbolader / Auspuffzweigrohr			
- 4 Zyl.	M8-Muttern		21±10%
- 6 Zyl.	M8x35 hitzebeständig		21±10%
Turbolader / Auspuff- krummer	M8 hitzebeständig		22±10%
Lichtmaschinen- befestigung	M8x80	10.9	21±10%
Anlassermotor	M10x55	10.9	60
Motorstütze, vorne	M16x75	8.8	187±10%
Motorstütze, hinten	M12x40	8.8	80±10%
Schwungradgehäuse	M12x150	10.9	99±10%
Schwungradgehäuse	M16x140	10.9	243±10%

Motoröl

Zum Schmieren des Motors ausschließlich Öl einer bekannten Marke benutzen.

Schmieröl wird je nach Leistungsfähigkeit und Qualitätsklasse unterteilt. Üblicherweise werden die Spezifizierungen laut dem API (American Petroleum Institute) und dem CCMC (Committee of Common Market Automobile Constructors) angewandt.

Zulässige API-Öle : CD, CF, CE und CF4

Zulässige CCMC-Öle : D4, D5

Da sich die Viskosität (Zähflüssigkeit) von Schmieröl der Temperatur anpaßt, ist die Umgebungstemperatur, bei der der Motor gezündet wird, für die Wahl der Viskositätsklasse (SAE-Klasse) maßgeblich.

Um witterungsbedingte Ölwechsel zu vermeiden, empfehlen wir den Einsatz eines der folgenden multifunktionalen Schmieröle.

- SAE 10W40 für Temperaturen von -25°C bis +30°C
- SAE 15W40 für Temperaturen von -20°C bis +35°C

Zum Beispiel : Vetus Marine Inboard Motor Oil
Shell Super Diesel T

Wendegetriebe-Schmieröl

Zum Schmieren des Wendegetriebes ausschließlich Öl einer bekannten Marke benutzen.

Hurth:

Transmissionsöl Typ A, Suffix A ATF (Automatic Transmission Fluid).

Zum Beispiel : Vetus Marine Gearbox Oil
Shell Donax T6
Gulf Dextron

Hurth Typ HSW450 : 2,0 Liter

Hurth Typ HSW630 : 2,5 Liter

Hurth Typ HSW800 : 4,0 Liter

Andere Wendegetriebemarken:

Für die Ölsorte und Mengen die mitgelieferte Anleitung zu Rate ziehen.

Kraftstoffqualität

Handelsüblichen Dieselmotorkraftstoff mit einem Schwefelgehalt von unter 0,5 % verwenden.

Bei einem höheren Schwefelgehalt sind die Zeitspannen zwischen den Ölwechseln zu halbieren, das heißt, daß das Öl alle 250 Betriebsstunden zu wechseln ist.

Niemals Kraftstoff mit einem höheren Schwefelgehalt als 1 % benutzen!

Die folgenden Treibstoffspezifizierungen / -normen sind erlaubt:

- CEN EN 590 oder DIN/EN 590 (Entwurfnorm)
- DIN 51 601 (Feb. 1986)
- BS 2869 (1988): A1 und A2
- ASTM D975-88: D1 und D2
- NATO-Kode F-54 und F75

Die bei Typenkontrollen ermittelten Emissionswerte der Abgase beziehen sich immer auf den behördlicherseits für die Typenkontrolle vorgeschriebenen Treibstoff.

Winterkraftstoff

Bei niedrigen Temperaturen können durch Parafinabscheidungen im Treibstoffsystem Verstopfungen auftreten, die zu Betriebsstörungen führen können.

Bei einer Außentemperatur von unter 0°C einen Winterkraftstoff (eignet sich bis unter -15°C) benutzen. Solch ein Kraftstoff wird in der Regel bei den Tankstellen rechtzeitig vor dem Einsetzen der kalten Saison angeboten. Häufig ist auch ein mit Zusatzstoffen versetztes Dieselöl (Superdiesel) erhältlich, der sich für Umgebungstemperaturen bis -20°C eignet.

Kühlflüssigkeit

Das Zusammenstellen und Kontrollieren der Kühlflüssigkeit ist bei flüssigkeitsgeköhlten Motoren besonders wichtig, weil Korrosion, Kavitation und Frost zu Motorschäden führen können. Als Kühlflüssigkeit eine Mischung aus einem Kühlsystemschutzmittel (Frostschutzmittel auf Äthylen- und Glykolbasis) und Leitungswasser benutzen.

Das Frostschutzmittel in der Kühlflüssigkeit darf folgende Konzentrationen weder über- noch unterschreiten:

Kühlsystemsenschutzmittel (Frostschutzmittel)	Wasser
höchstens 45 Vol.-%	55%
mindestens 35 Vol.-%	65%

Kühlsystemschutz

Kühlsystemsenschutzmittel (Frostschutzmittel)	Frostschutzwirkung bis
35 Vol.-%	-22°C
40 Vol.-%	-28°C
45 Vol.-%	-35°C

Kühlflüssigkeit

Kühlsystemschutzmittel

Als Flüssigkeit zum Schutz des Kühlsystem ist ein Frostschutzmittel auf Äthylen- und Glykolbasis anzuwenden.

Somit erhält man einen effektiven Schutz gegen Korrosion, Kavitation und Frost.

In tropischen Gebieten, in denen Frostschutzmittel schwer erhältlich sind, zum Schutz des Kühlsystems einen 'corrosion inhibitor' benutzen.

Der Stand der Kühlflüssigkeit ist regelmäßig zu kontrollieren, siehe S. 34.

Die Konzentration des Frostschutzmittels ist unter allen Umständen aufrechtzuerhalten. Sollte Kühlflüssigkeit nachgefüllt werden müssen, ausschließlich eine selbe Mischung Frostschutzmittel und Leitungswasser hinzugeben.



Frostschutzmittel sind gemäß den geltenden Umweltvorschriften zu entsorgen.

Wasserqualität für Kühlflüssigkeit

Vorzugsweise Leitungswasser verwenden.

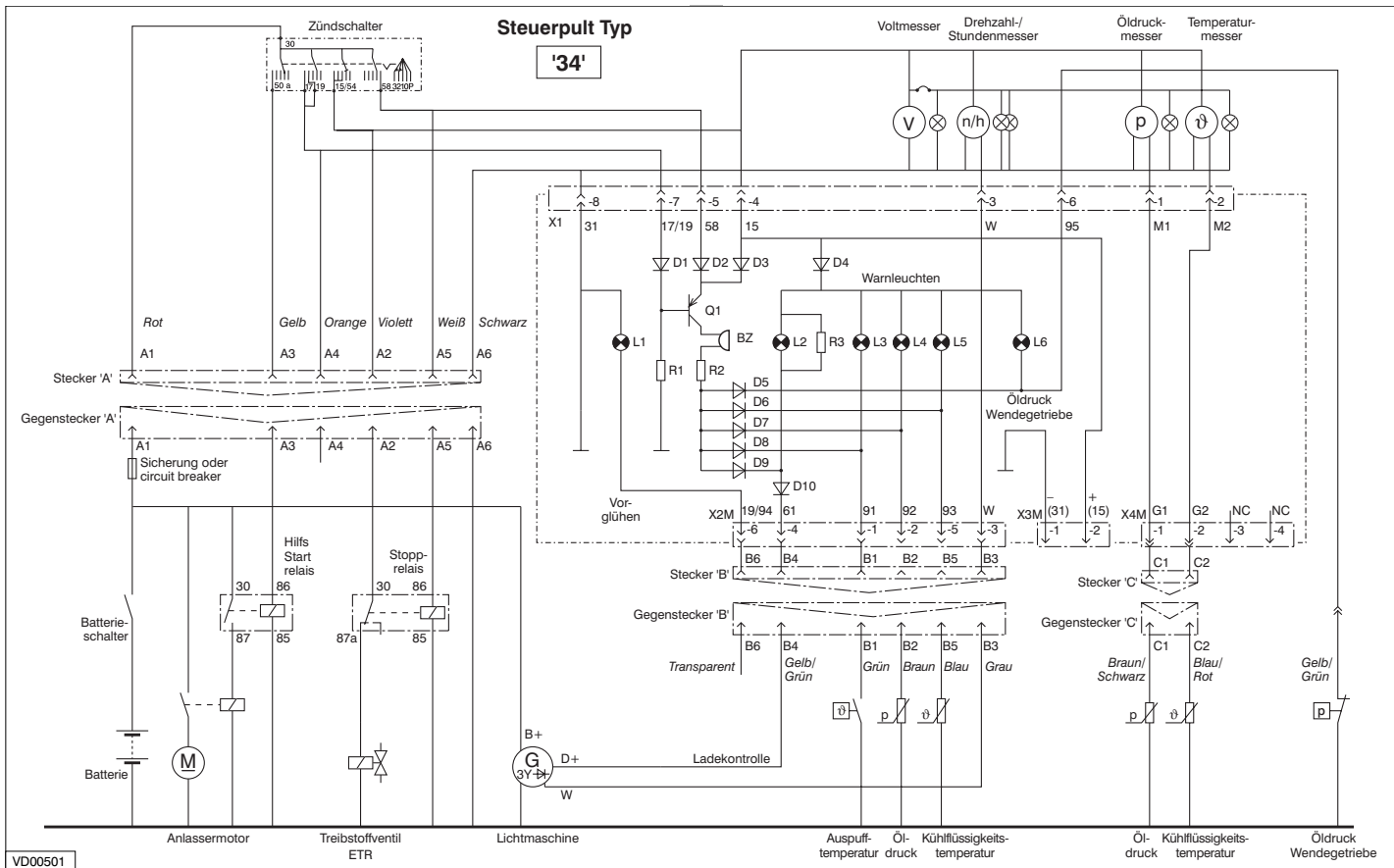
Falls anderes zur Verfügung stehendes Süßwasser benutzt wird, so dürfen die Werte in der nachstehenden Tabelle nicht überschritten werden.

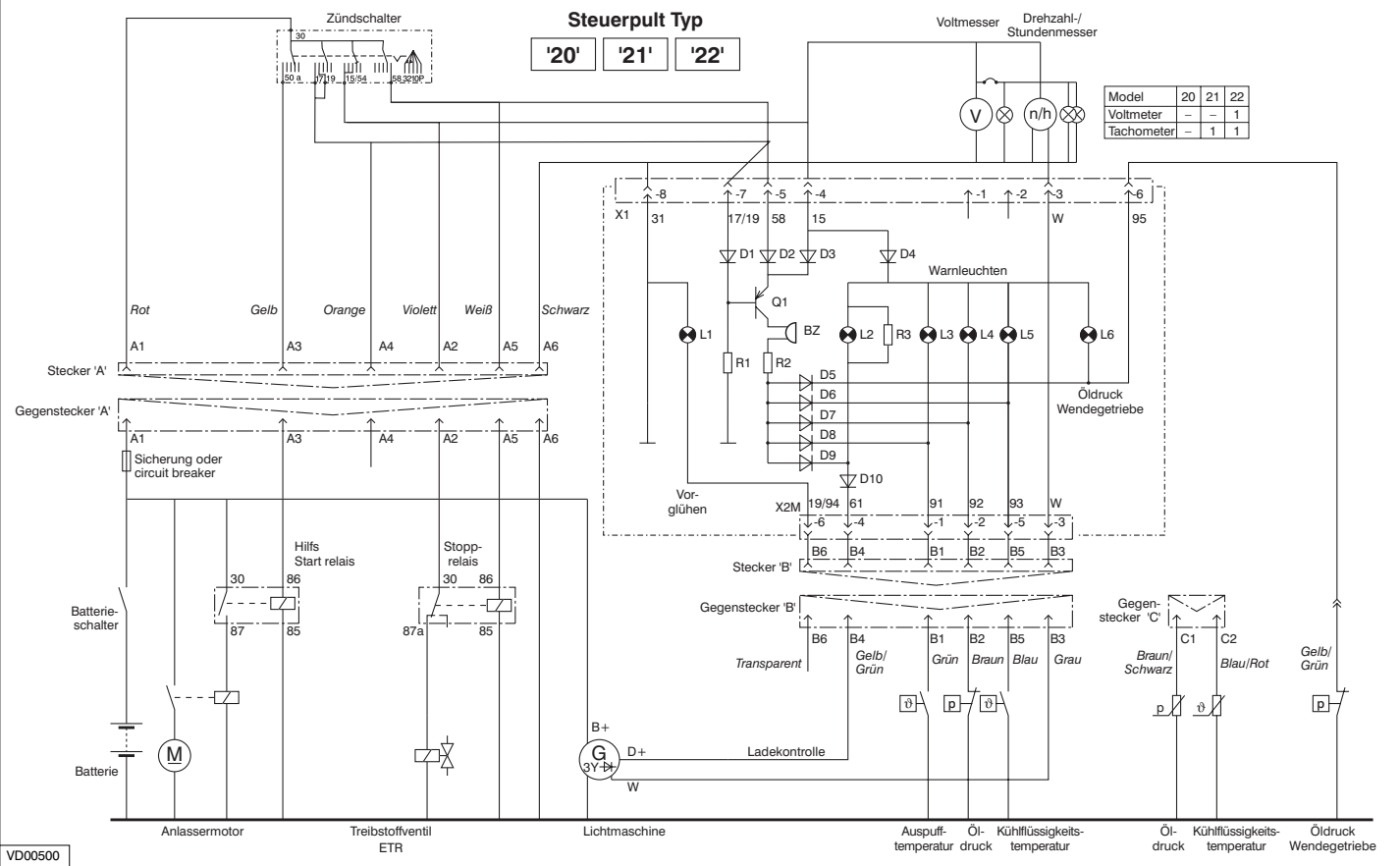
Wasserqualität	mindestens	höchstens
pH-Wert bei 20°C	6,5	8,5
Chlorid-Ionengehalt [mg/dm³]	–	100
Sulfat-Ionengehalt [mg/dm³]	–	100
Härte insgesamt [Grad]	3	12



Niemals Meereswasser oder Brackwasser benutzen.

Motor mit Steuerpult Typ '34'

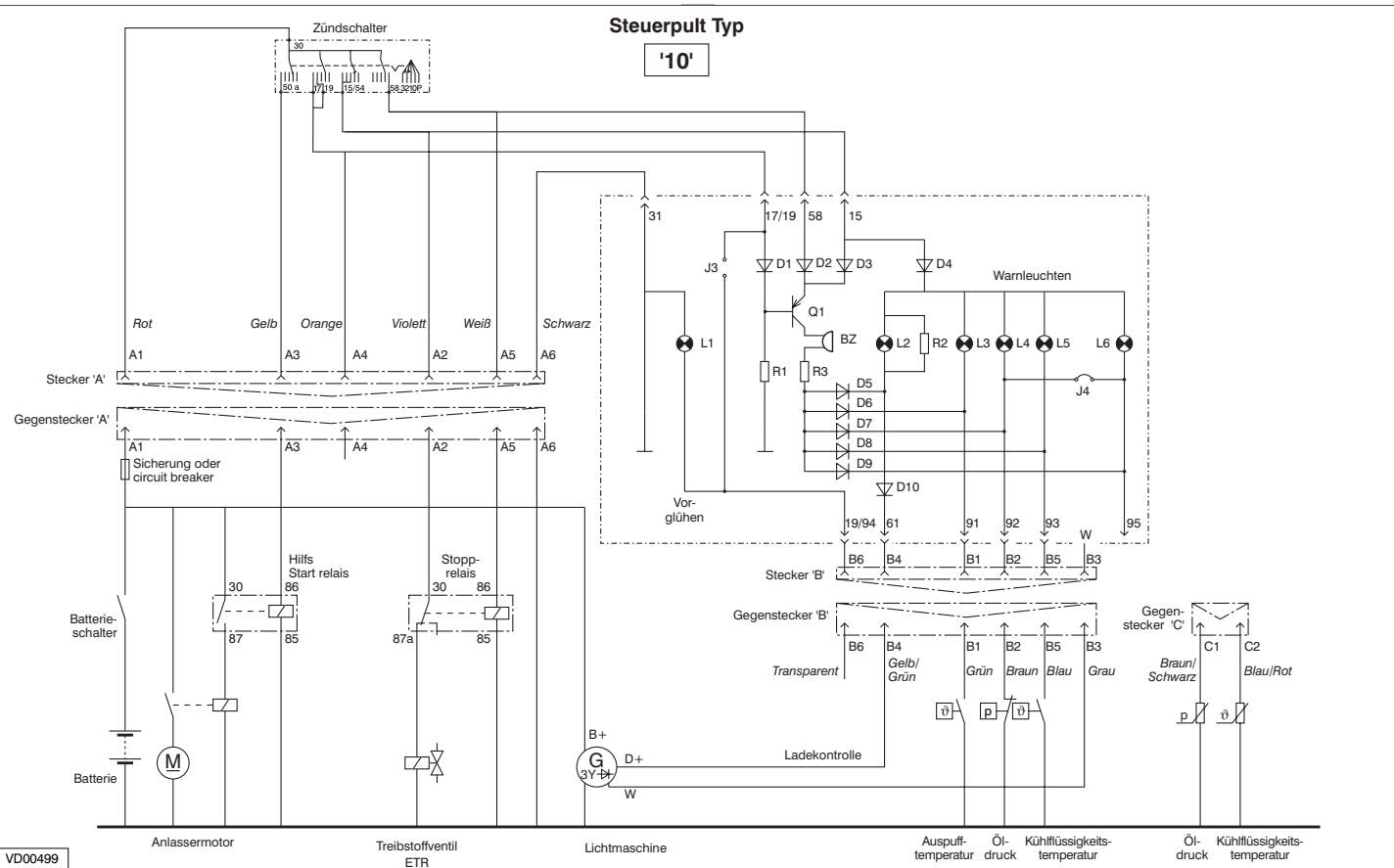




VD00500

Elektrischer Schaltplan

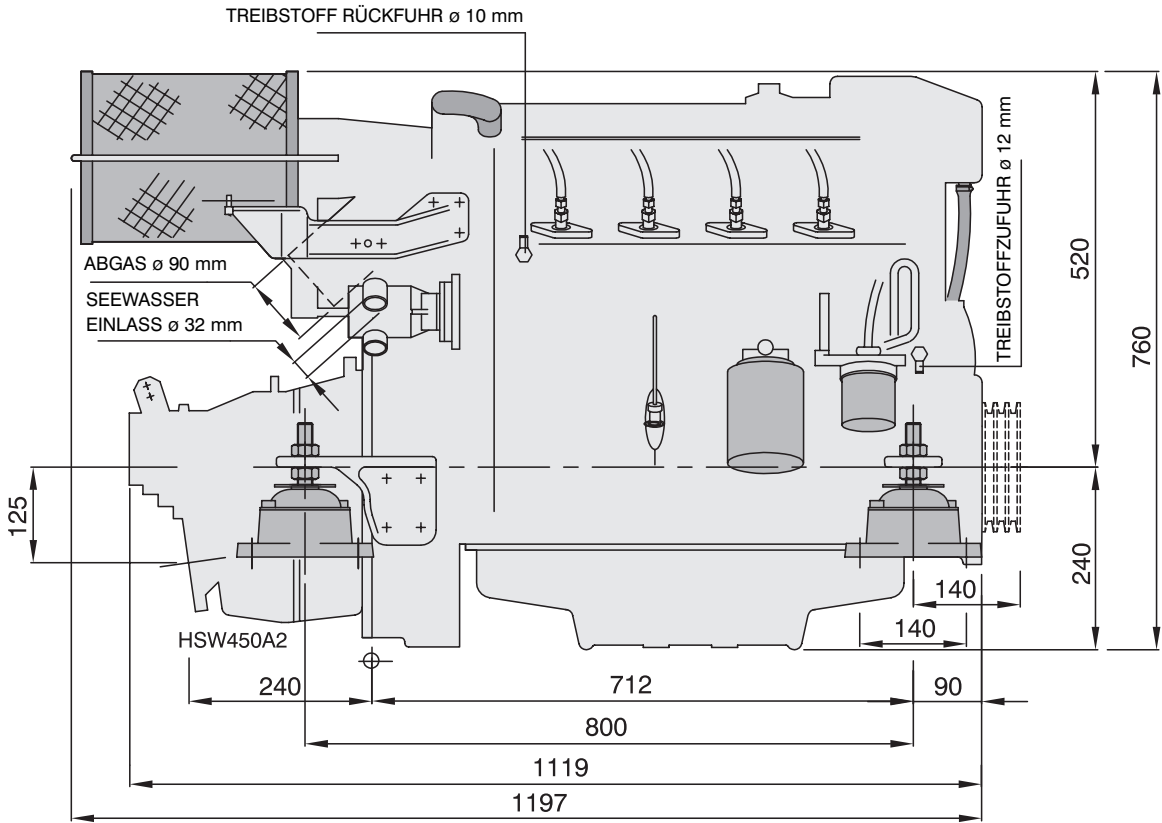
Möglichkeiten, Steuerpult Typ '10'



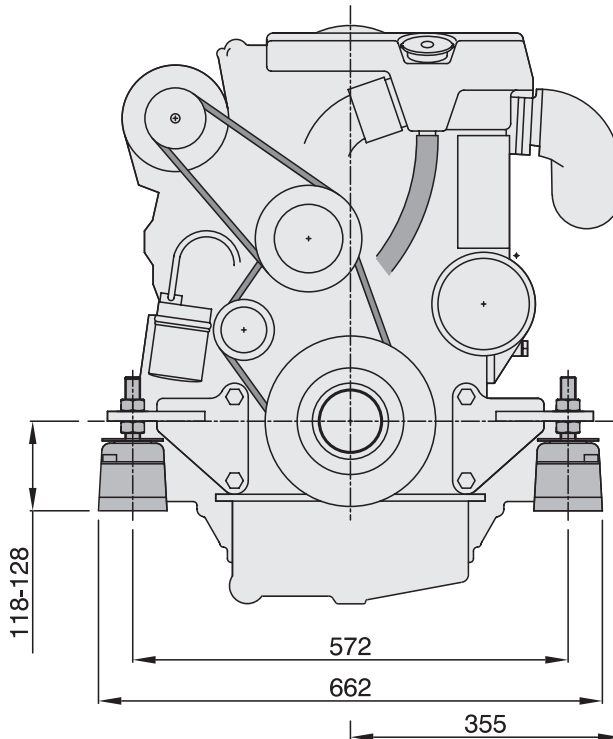
VD00499

Elektrischer Schaltplan

10

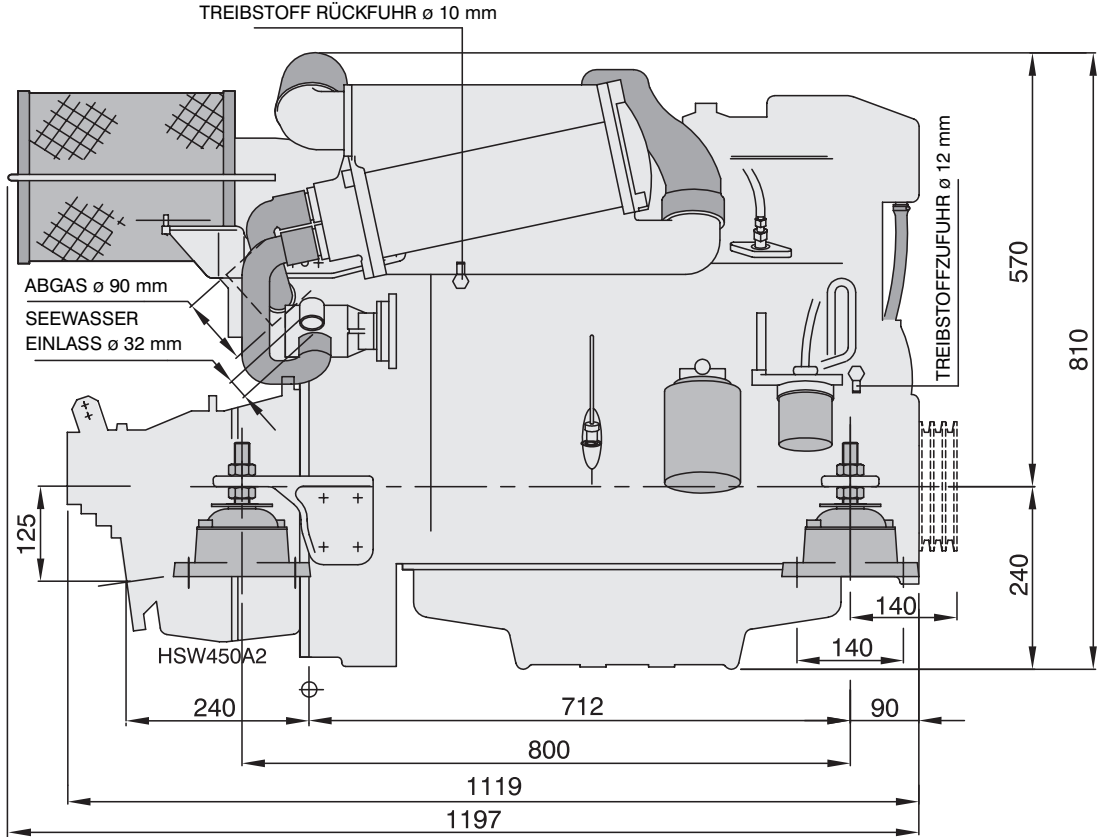


Hauptmaße

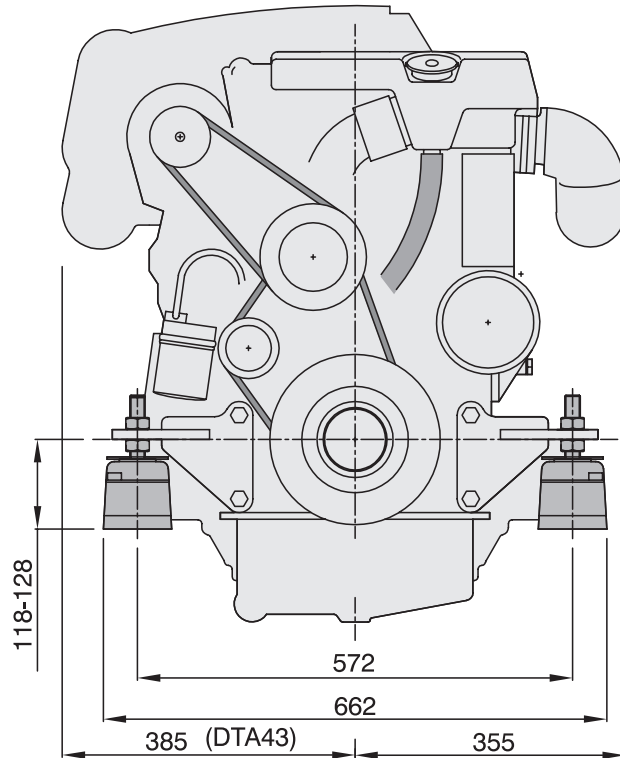


11

1:10

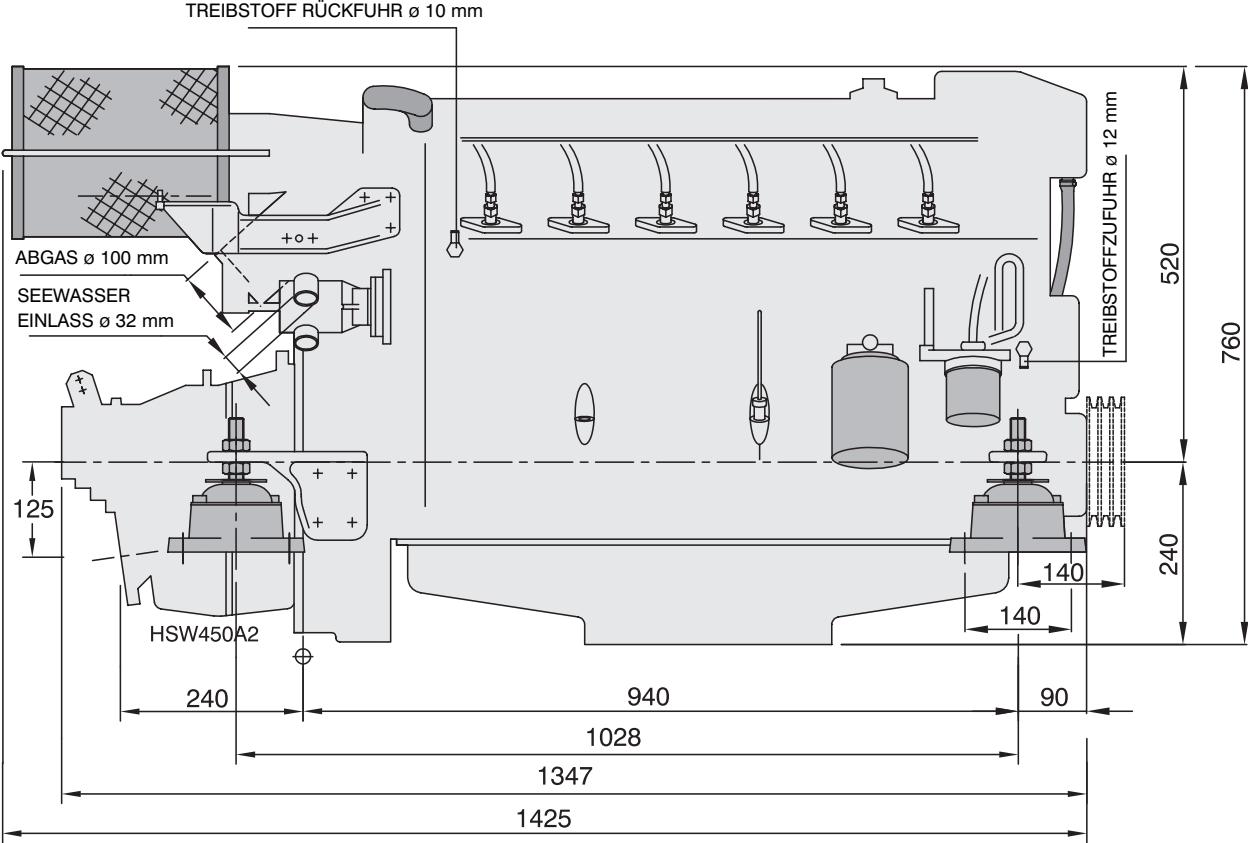


Hauptmaße

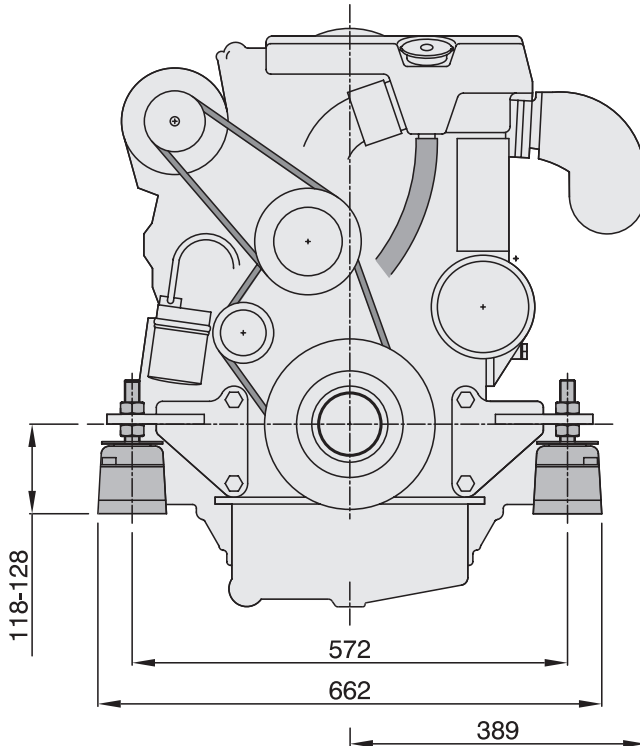


11

1:10

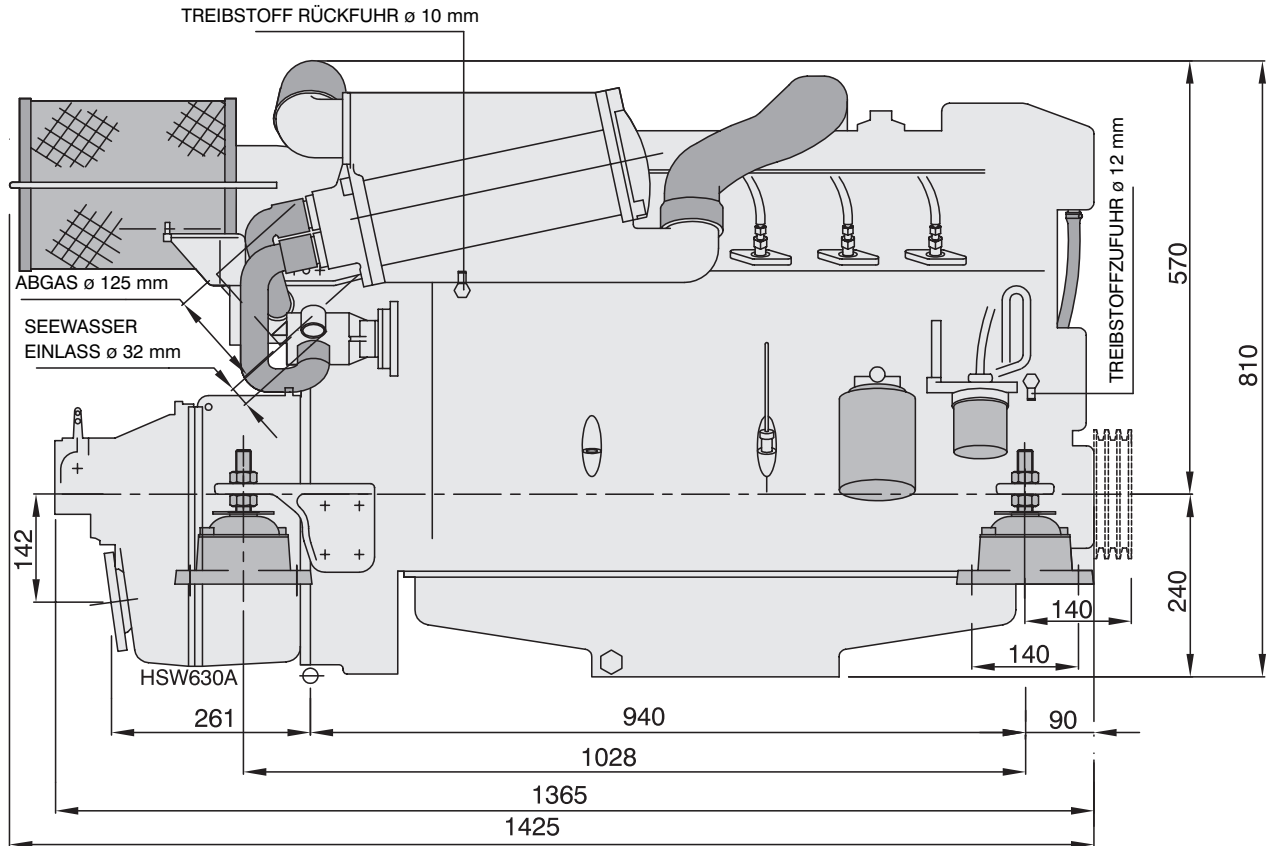


Hauptmaße

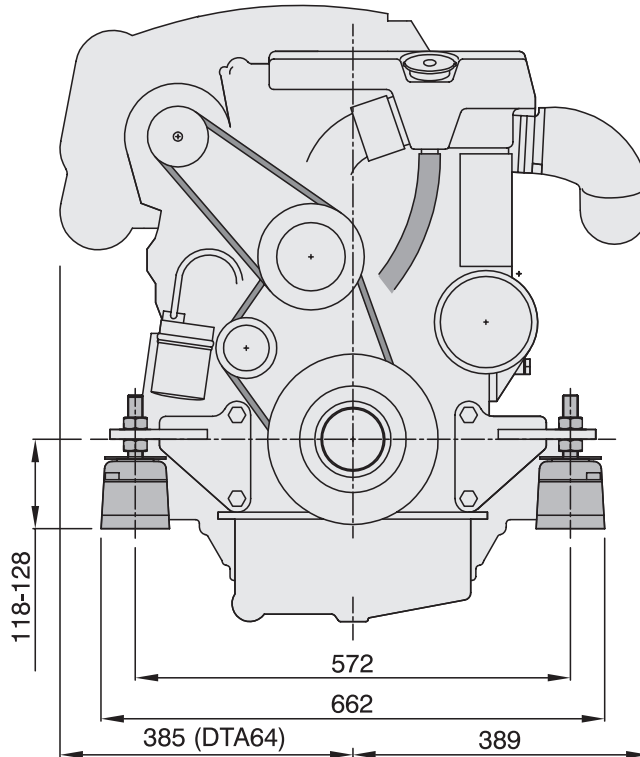


11

1:10



Hauptmaße

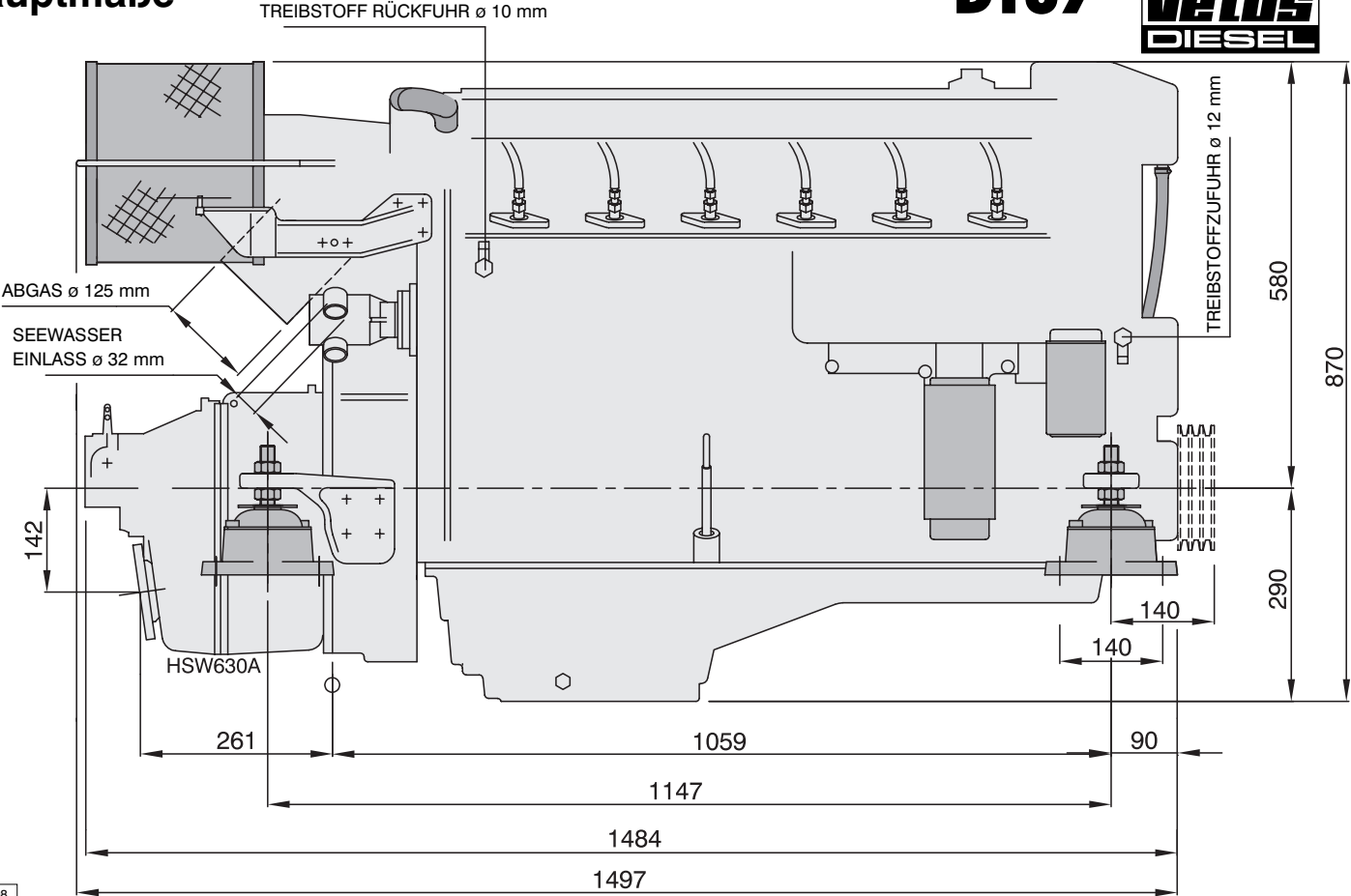


11

1:10

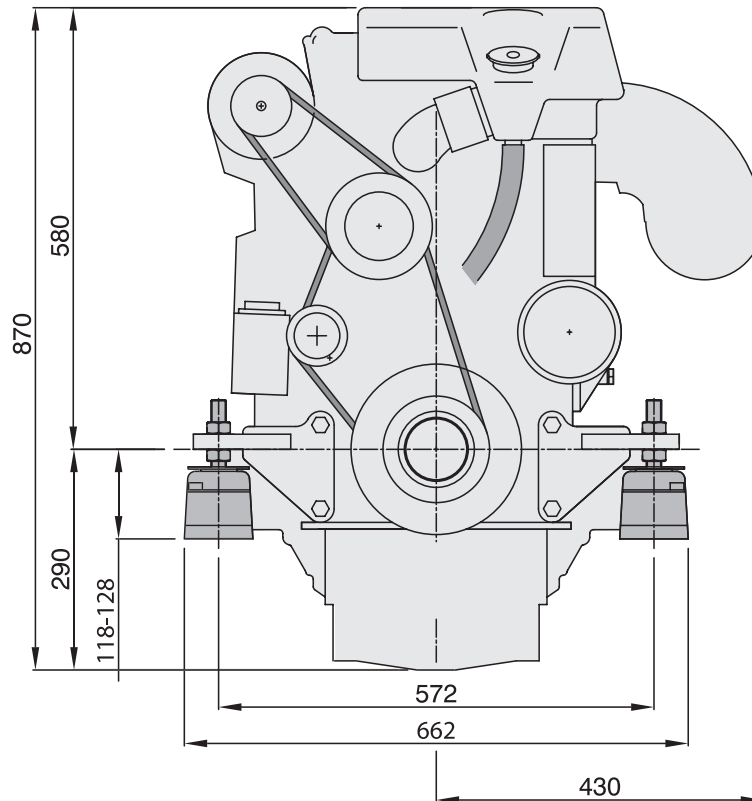
Hauptmaße

DT67



VD00398

Hauptmaße

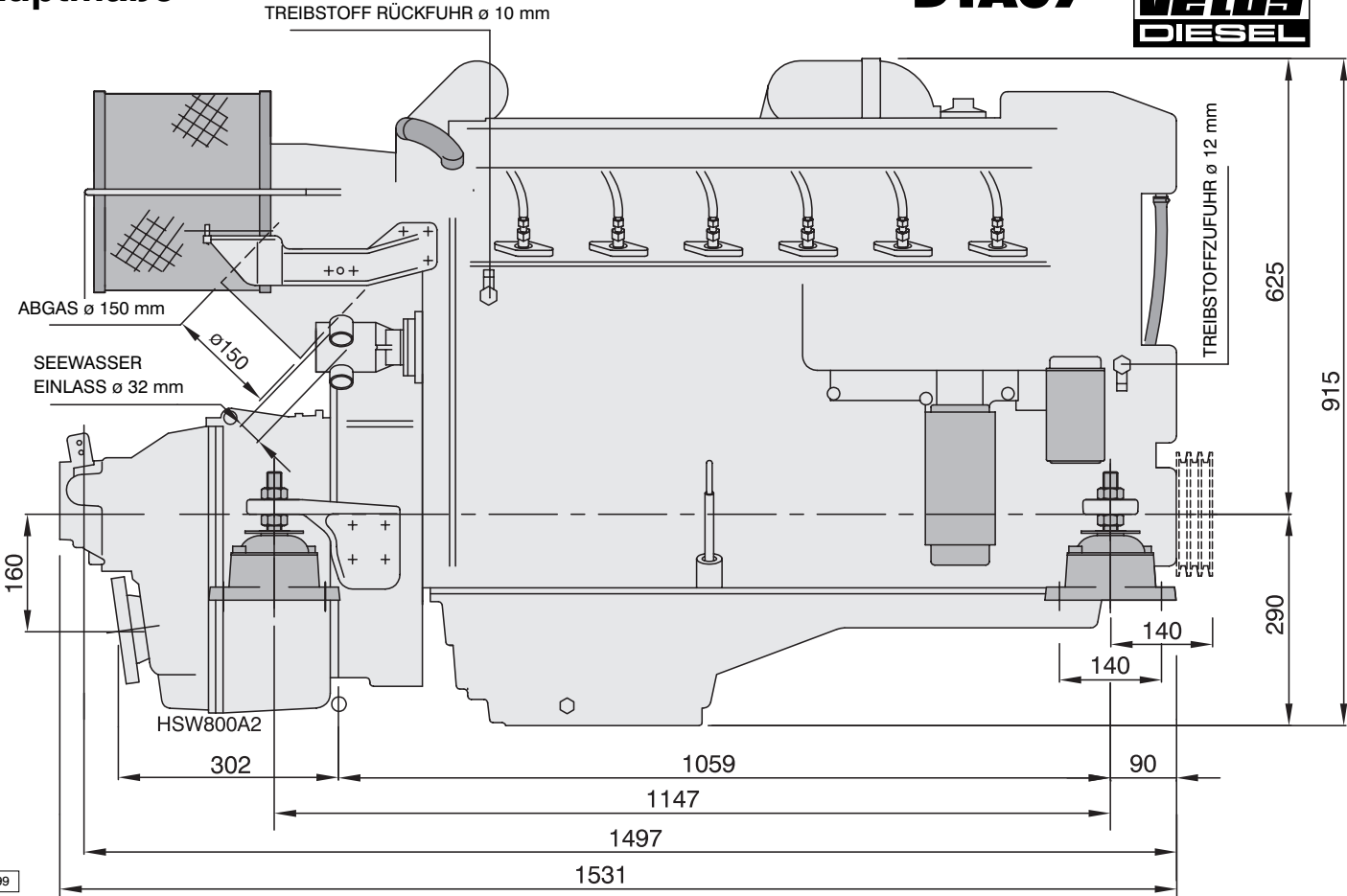


11

1:10

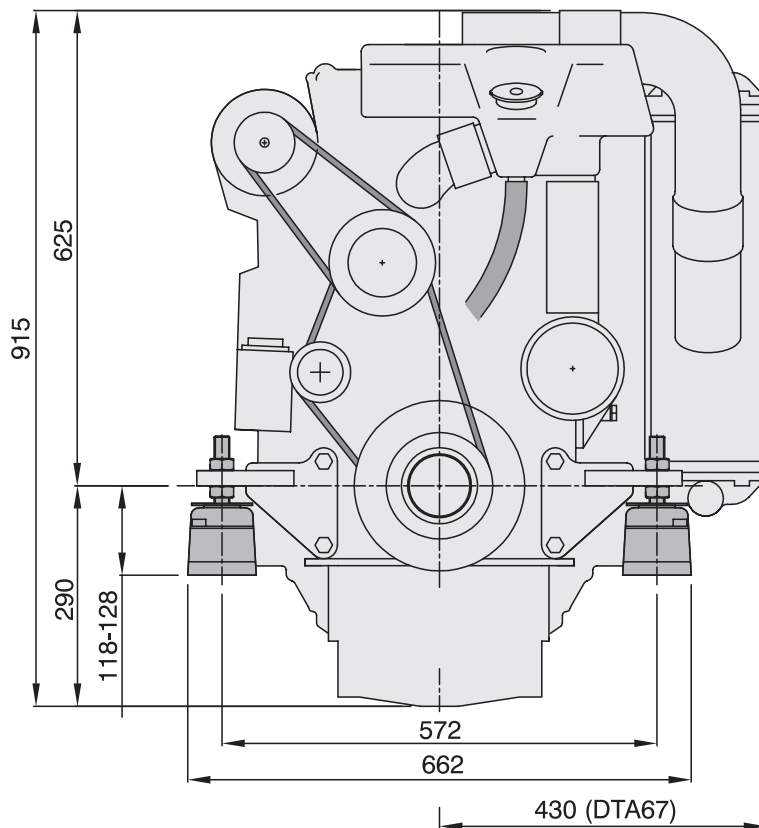
Hauptmaße

DTA67



11

Hauptmaße



11

1:10

Handbücher

Art.-Kode	Beschreibung	
STM0089	Bedieningshandleiding	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Nederlands)
STM0087	Operation manual	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (English)
STM0095	Bedienungsanleitung	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Deutsch)
STM0096	Manuel d'utilisation	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Français)
STM0098	Manual de operacion	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Español)
STM0196	Bruksanvisning	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Norsk)
STM0084	Onderdelenboek / Parts manual	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 (Nederlands / English)
STM0085	Onderdelenboek / Parts manual	DT67 / DTA67 (Nederlands / English)
STM0177	Service manual	DT43 / DTA43 / DT64 / DTA64 / DT67 / DTA67 (Deutsch / English / Français / Español)
STM0016	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia Service- og garantibog / Service- och garantihäfte Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi)

vetus diesel

a division of ***vetus den ouden n.v.***

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND - TEL.: +31 (10) 4377700
FAX: +31 (10) 4621286 - 4373474 - 4153249 - 4372673 - E-MAIL: DIESEL@ VETUS.NL

STM0095 11-96 Rev. 08-05 Deutsch
Printed in the Netherlands