VD6.210

D-LINE Skibsdieselmotorer

Brugsanvisning

VD4.120
VD4.140
VD6.170
VD6.210

360607.01

Brugsanvisning

VD4.120 VD6.170
VD4.140 VD6.210

Serienumre:

Motornummer Vetus: .....

Motornummer Deutz: .....

Vendekobling-serienummer: .....

Udfyld venligst her Deres serienumre.
Dette forenkler afviklingen af spørgsmål rettet til kundeservice-afdelingen og spørgsmål vedrørende reparationer eller reservedele (se side 10).

Ændringer forbeholdes, uden videre forudgående bekendtgørelse.
Figurerne i denne brugsanvisning kan afvige fra den model, som er leveret.

Copyright © 2018 Vetus b.v. Schiedam Holland

360607.01

Læs hele brugsanvisningen grundigt igennem. Herved kan De undgå ulykker, beholder De rettighederne med hensyn til garantien og De sørger for, at Deres motor forbliver i fremragende stand.

Vær sikker på at manualen forbliver intakt og skader forebygges. Opbevar manualen væk fra fugtighed og varme.
Undlad at ændre manualens indhold

Manualen er en integreret del af motoren. Videregiv manualen til den nye ejer hvis båden eller motoren sælges.

Jævnfør Vetus Diesel 'Service- og Garantibogen' (320199.06) med hensyn til garantibestemmelserne.
Denne motor er beregnet til brug, som foreskrevet i leveringsspecifikationerne og bør derfor udelukkende bruges i overensstemmelse med dette. Enhver anden form for brug anses for værende i strid med denne bestemmelse. Fabrikanten er ikke ansvarlig for deraf resulterende skader. Risiokoen bæres udelukkende af brugeren.

Under brug i overensstemmelse med bestemmelserne forstås ligeledes overholdelse af de af fabrikken opstillede brugs-, vedligeholdelses- og reparationsforeskrifter. Motoren må udelukkende betjenes, vedligeholdes og repareres af personer, der er fortrolige hermed og der er bekendt med de farer, der kan opstå.

Omtalte foreskrifter omkring forebyggelse af ulykker og andre almen accepterede sikkerheds- og driftsmæssige foreskrifter skal overholdes.

Foretages der på egen hånd ændringer ved motoren, udelukkes enhver form for ansvar fra fabrikantens side med hensyn til de deraf resulterede skader.

Ligeledes kan handlinger, der foretages ved injektions- og reguleringssystemet, have indflydelse på motorens ydeevne og udsendelse af udstødningsgasser. Overholdelse af de lovmæssige bestemmelser omkring beskyttelse af miljøet, kan derved ikke garanteres.

Indhold

1 Sikkerhedsbestemmelser 4
Advarselssymboler 4
Sådan undgår man brand og eksplosioner 5
Sådan undgår man personskader 6
Ifald der opstår problemer 8

2 Indledning 9
Typeplade 10
Motornummer, cylindernummerering og retning af rotation 11
Identifikation af motordele VD4 12
Identifikation af motordele VD6 14
Betjeningshåndtag 17

3 Første ibrugtagning 18

4 Løbe varm 27

5 Brug 28
Almene retningslinier 28
Starte 30
Sejle 34
Stoppe 37

6 Vedligeholdelse 38
Indledning 38
Vedligeholdelsesskema 40
Pejle motoroliestand 42
Kontrollere kølervæskestand 43
Tappe vand fra vandsamler / brændstoffilter 44
Tappe vand fra vandsamler / brændstoffilter 45
Akkumulatorer, kabler og forbindelser 46
Pejle vendekoblingsolie 50
Udskifte motorolie 52
Udskifte brændstoffiltre 56
Forny vendekoblingsolie 58
Fleksible motorløfteanordninger, slangeforbindelser og fastspændingsmidler 59
Kontrollere kileremme 60
Kontrollere søvandspumpe 62
Udskiftning af luftfilter 65
Kontrol af startmotor og dynamo 66
Kontrollere ventilspillerum 67
Udskifte kølervæske 70
Rense varmeveksler 73
Rengøring af ladeluftkøleren 78

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden 82

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden 90

9 Fejlmeldinger 96

10 Tekniske informationer 106
Motorspecifikationer 106
Vendekoblingspecifikationer 111
Kraftmomenter 112

11 Drivmidler 114
Brændstof 114
Smøreolie 116
Kølervæske 119

12 Elektrisk skema 120

13 Mål 122

14 Reservedele til vedligeholdelse 126

15 Indeks 127

Advarselssymboler
Denne brugermanual gør i forbindelse med sikkerheden brug af følgende advarselstermer:

FARE

Indikerer at der er stor potentiel fare til stede, der kan medføre alvorlig personskade eller dødsfald.

ADVARSEL

Indikerer at der er potentiel fare til stede, der kan medføre personskade.

FORSIGTIG

Indikerer at de pågældende betjeningsprocedurer, handlinger osv. kan medføre personskade eller alvorlig maskinskade. Nogle FORSIGTIG-symboler indikerer endvidere, at der er potentiel fare til stede, der enten kan medføre alvorlig personskade eller dødsfald.

BEMÆRK

Gør opmærksom på vigtige procedurer, omstændigheder o. lign.

Symboler

Angiver at den pågældende handling bør udføres.

Angiver at en bestemt handling er forbudt.

Sørg for at andre, der betjener motoren, også overholder disse sikkerhedsforanstaltninger.

Man bør altid overholde generelle sikkerhedsregler og love med henblik på forebyggelse af ulykker.

Brandfare!

- Undgå rygning ved påfyldning af brændstof.

- Undgå at spilde brændstof på varme overflader. Spildt brændstof bør øjeblikkeligt fjernes.

- Brug ikke benzin eller dieselolie til rensning af motordele, men anvend et af de ikke-brændbare og ikke-giftige opløsningsmidler af god kvalitet, der er på markedet i øjeblikket.

- Vær opmærksom på evt. brændstof- eller olielækage!
  Ifald man opdager en lækage, bør man øjeblikkeligt tage passende forholdsregler. Hvis der bliver spildt brændstof eller olie på en varm motor, kan der opstå brand. Dette kan resultere i person- eller maskinskade.

- Fyld ikke brændstoftanken, når motoren er i drift!
  Fyld kun tanken, når motoren ikke er slået til.

- Anbring aldrig brændbare materialer i nærheden af motoren!

- Hold motoren og motorrummet rent!
  Fjern alle let brandbare materialer som brændstof, olie og andet affald, inden dette hober sig op omkring motoren.

- Tilslutning af (nød) hjælpestartbatteri
  Følg følgende fremgangsmåde, når der anvendes et hjælpestartbatteri til at starte motoren med:

- Tilslut først pluskablet.

- Tilslut derefter massekablet (den negative pol) på motorblokken.

  Hvis dette kabel ved en fejltagelse tilsluttes batteriets negative pol. Resultatet af dette kan være at eksplosiv gas fra batteriet eksploderer.

- Først når motoren er startet, fjerner man massekablet.

Sådan undgår man personskader

- Motorens drejende dele er farlige. Rør aldrig ved motorens drejende dele under driften for at undgå snitsår og andre personskade.

- Sluk for motoren i forbindelse med al slags vedligeholdelse!

- Sluk altid for motoren inden påfyldning eller udskiftning af olie, kølevæske eller brændstof.

- Inden eftersyn og vedligeholdelse udføres, bør man først fjerne kontaktnøglen og slukke for batteriets hovedafbryder.

- Kontroller omhyggeligt, at alt er i orden, inden motoren startes igen!
  Se efter, at der ikke er nogen der arbejder på eller i nærheden af motoren, inden motoren startes. Fjern alle fremmedlegemer fra motoren, så som affald, olie, værktøj og andre udskiftningsdele, der ikke hører til motoren.

- Installer beskyttelsesanordningerne!
  Sørg - for at undgå personskader - at alle beskyttende dæksler og skærmplader er anbragt på de drejende dele.

- Fjern alt værktøj, når det ikke er i brug. Ifald dette ikke gøres, kan det resultere i alvorlige person- eller maskinskader.

- Åbn aldrig dækslet til ekspansiontanken, når motoren er oppe på driftstemperatur.

- Tjek udelukkende kølevæskeniveauet, når motoren er slukket, og påfyldningsdækslet på varmeveksleren er kølet så meget af, at det kan fjernes uden at brænde fingrene.

- Prøv - når motoren er tændt – aldrig at justere en ventilatorrem.

- Vær yderst forsigtig med batterisyre!
  Hvis batterisyren kommer i berøring med øjne eller hud, bør man skylle grundigt efter med masser af vand. Hvis batterisyren kommer i (kontakt med) øjnene, bør man skylle øjnene grundigt med det samme samt kontakte sin læge.

- Vær forsigtig med antifrostvæske!
  Hvis man ved et uheld kommer til at drikke antifrostvæske, bør man tvinge sig selv til at kaste op samt øjeblikkelig kontakte en læge. Hvis antifrostvæsken kommer i berøring med øjnene, bør man skylle dem grundigt med masser af vand med det samme og kontakte en læge.

- Sørg for at du under arbejdet er klædt i passende arbejdstøj!
  Af hensyn til din egen sikkerhed har du måske brug for sikkerhedsudstyr så som: sikkerhedshjelm, ansigtsværn, sikkerhedssko, sikkerhedsbriller, arbejdshandsker, høreværn etc. Brug ovennævnte, når situationen kræver det.

- Tænk på sikkerheden i forbindelse med enhver vedligeholdelse og brug udelukkende det dertil egnede værktøj.

- Udstødningsgasser
  Lad aldrig motoren stå og køre, hvis udstødningssystemet ikke er tilsluttet på motoren.

Hvis motoren pludselig går i stå:
Hvis motoren pludselig går i stå, så start den ikke igen med det samme. Find ud af årsagen og udfør de nødvendige reparationer, inden motoren startes igen. Ifald man ikke følger dette råd, kan der opstå alvorlige problemer med motoren.

Ifald smøreolietrykket er for lavt:
Stands motoren med det samme og kontroller smøreoliesystemet. Hvis en motor under driften har et for lavt smøreolietryk, kan det ske at motorlagrene eller andre motordele blokeres.

Ifald motoren bliver overophedet:
Hvis motoren bliver overophedet, bør man absolut ikke slukke for den med det samme. I fald en overophedet motor bliver afbrudt, kan dette resultere i, at kølevæsketemperaturen hurtigt stiger, og at de bevægende dele sætter sig fast. Lad først motoren køre i tomgang, så de varme zoner i motoren kan køle af, og hæld derefter lidt efter lidt ekstra kølevæske ved. Husk: påfyldning af ekstra kølevæske i en overophedet motor kan beskadige cylinderhovedet.

Ifald ventilatorremmen er knækket:
Stands motoren med det samme. Hvis motoren sættes i gang, når ventilatorremmen er knækket, kan motoren blive overophedet, hvilket igen kan resultere i, at kølevæsken sprøjter ud af ekspansionstanken.

Hvis motoren opfører sig underligt:
Stands motoren eller reducér farten så meget som muligt."
Anvend ikke motoren igen indtil årsagen til defekten er blevet opklaret.

2 Indledning

Kære kunde!

Vetus dieselmotorer er udviklet til både lyst- og erhvervsbåde. Der tilbydes et omfattende udvalg af forskellige sorter for at kunne leve op til de forskellige, specifikke krav.

Deres motor er beregnet til indbygning i Deres type båd. Dette er ensbetydende med, at ikke nødvendigvis alle i denne brugsanvisning nævnte underdele er monteret på Deres motor.

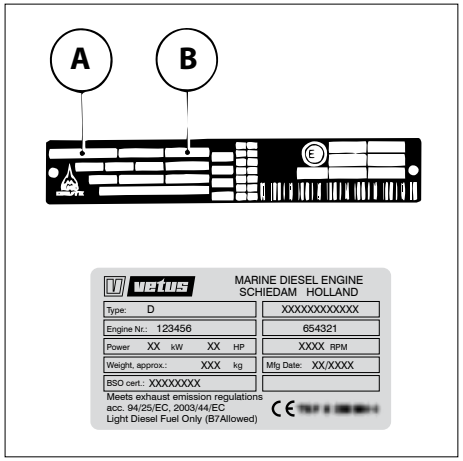
Vi har forsøgt at tydeliggøre disse forskelle, således at De nemt og hurtigt kan finde frem til de brugs- og vedligeholdelsestips, der er relevante for lige netop Deres motor.

Læs venligst denne brugsanvisning grundigt igennem, inden motoren tages i brug og følg brugs- og vedligeholdelsesbestemmelserne nøje.

Skulle De have spørgsmål eller andet, så står vi til enhver tid Deres rådighed.

Deres,
Vetus b.v.

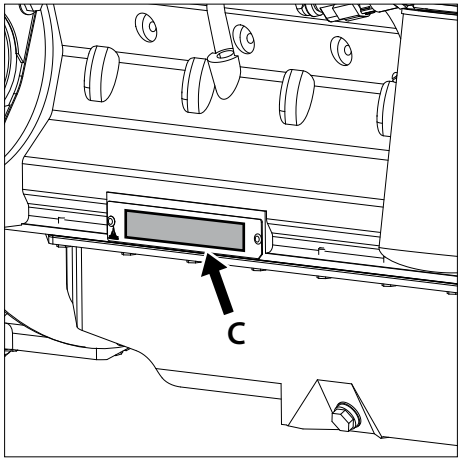
2 Indledning



1 Typeplade

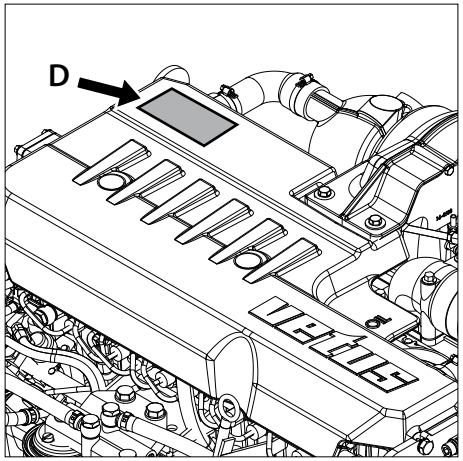
Konstruktionsmåde (A), DEUTZ motornummer (B) og motoroplysninger er slået ind i typepladen.

Ved bestilling af reservedele skal konstruktionsmåde samt motornummer oplyses.

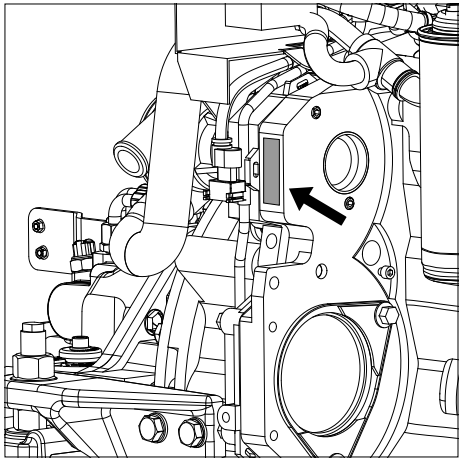


2 Placering af typepladen

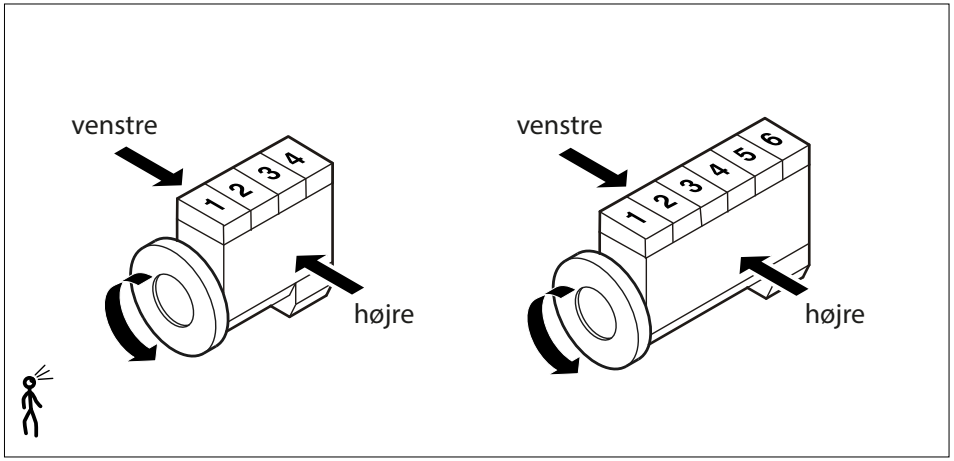
DEUTZ motortypepladen (C) er anbragt på motorblokken.



Vetus motortypepladen (D) er anbragt på topdækslet.



3 Motornummer



4 Cylindernummerering og retning af rotation

DEUTZ motornummeret er slået ind på den ovenfor angivne plads.

Cylindernummerering
Cylindrene er kontinuerligt nummereret med start ved den side, som svinghjulet er på.

Retning af rotation
Retningen af rotationen er set mod svinghjulet imod urets retning.

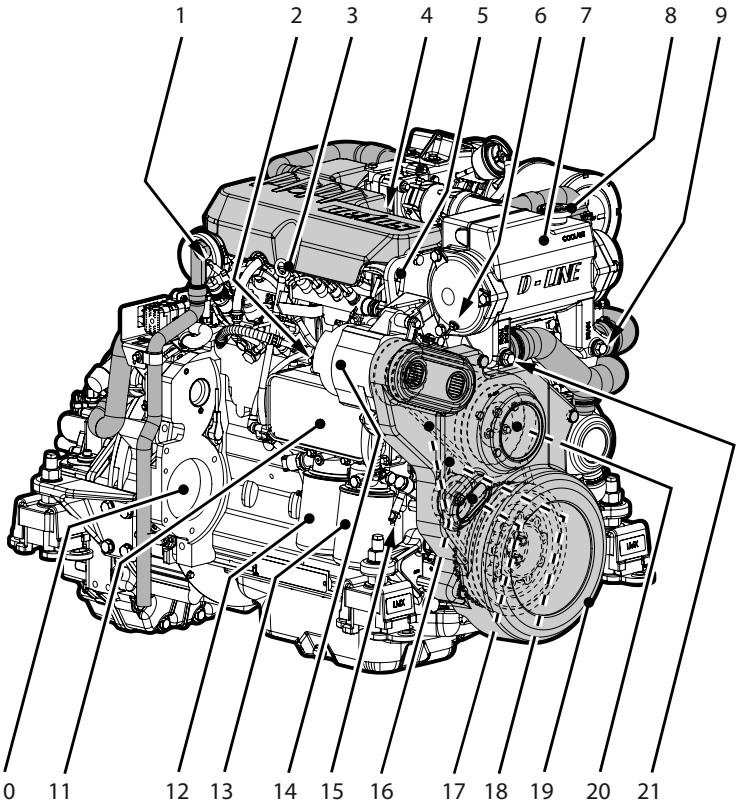
Motorsider
Set fra svinghjulets side.

2 Indledning

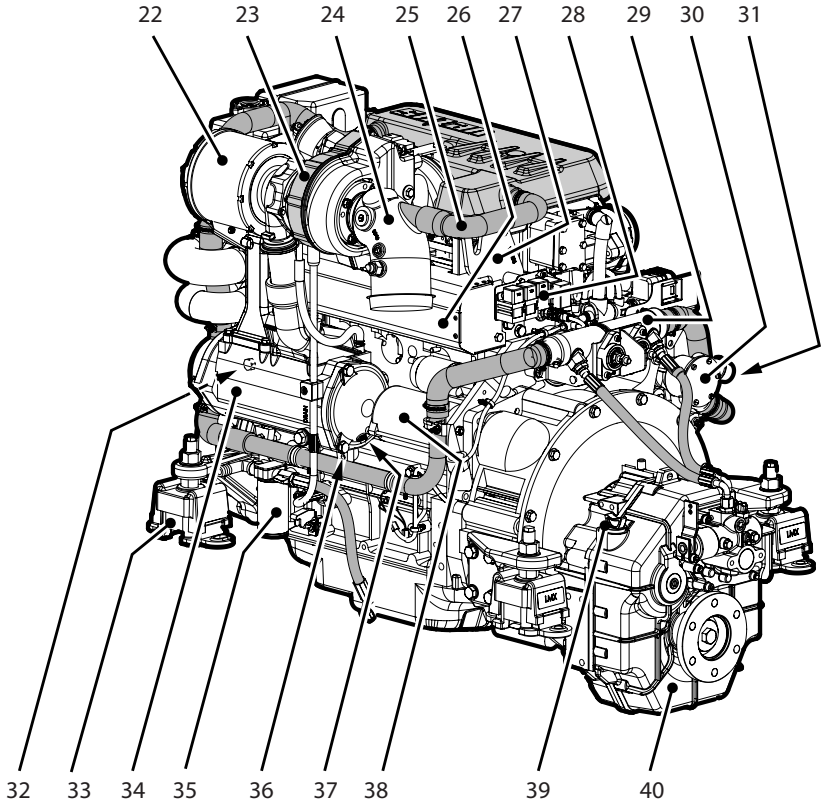
Identifikation af motordele VD4

1 Tilslutning brændstofreturledning ø 10 mm
2 Tilslutninger varmtvandsbeholder 'UD'
3 Oliestandmåler
4 Oliepåfyldningsåbning
5 Hejseøje
6 Aftapningsprop kølesystem, varmevekslerdæksel, råvand
7 Varmeveksler
8 Påfyldningsåbning (trykåbning) kølersystem
9 Aftapningsrawplug kølersystem, varmeveksler
10 P.T.O. (udbygningsmulighed for hydrauliske pumper)
11 Smøreoliekøler
12 Brændstoffilter
13 Smøreoliefilter
14 Dynamo
15 Tilslutning brændstoftilførselsledning ø 12 mm
16 Kilerem dynamo
17 Brændstoftrykpumpe
18 Kilerem brændstofpumpe / kølervæskepumpe
19 P.T.O. (udbygningsmulighed for ekstra remskive)

VD4.120, VD4.140



VD4.120, VD4.140

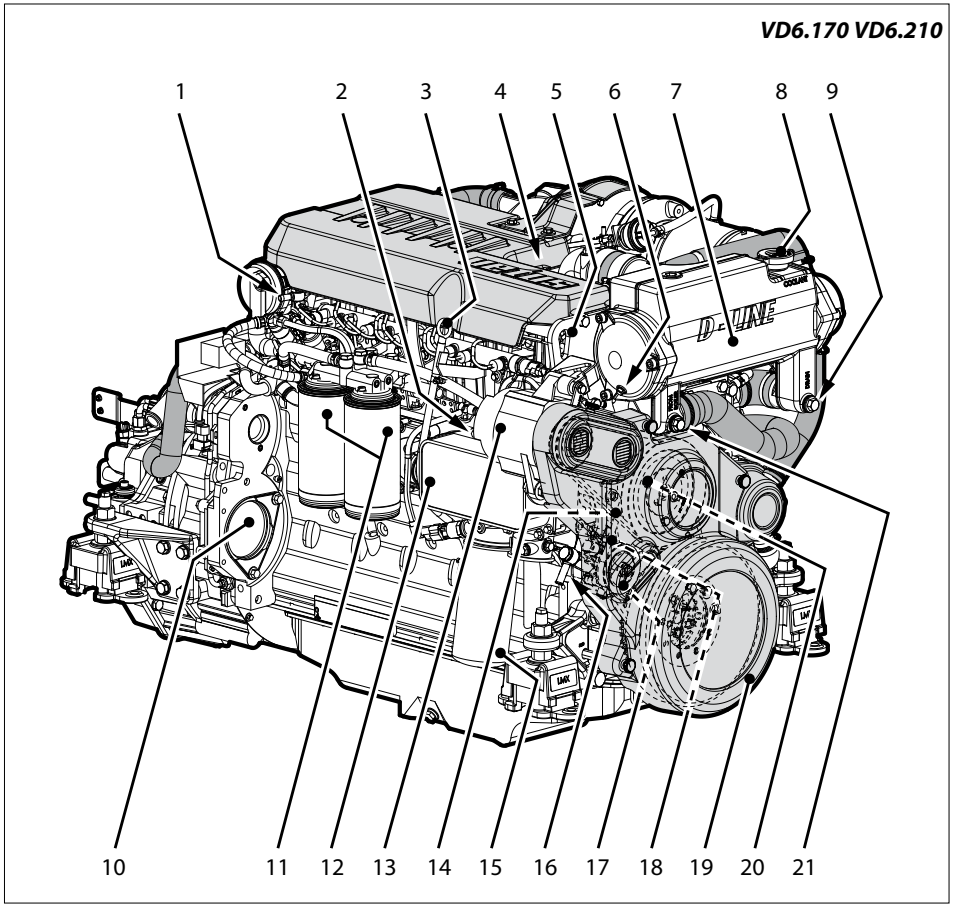


20 Kølervæskepumpe
21 Tilslutninger varmtvandsbeholder 'IND'
22 Luftindsugningsfilter
23 Turbokompressor
24 Indsprøjtningsbøjning til udstødning
25 Tilslutning indblæsning af luft
26 Udstødningsisolator
27 Hejseøje
28 Relæ og sikringer
29 Vendekobling smøreoliekøler
30 Ydre vandpumpe
31 Ydre vandindsugning ø 32 mm
32 Aftapningsrawplug, motorblok
33 Fleksibel motorstøtte
34 Efterkøler
35 Olieaftapningspumpe
36 Aftapningsprop efterkøler kondensvand
37 Aftapningsprop efterkøler råvand
38 Startmotor
39 Vendekobling oliestandmåler/ påfyldningsåbning
40 Vendekobling

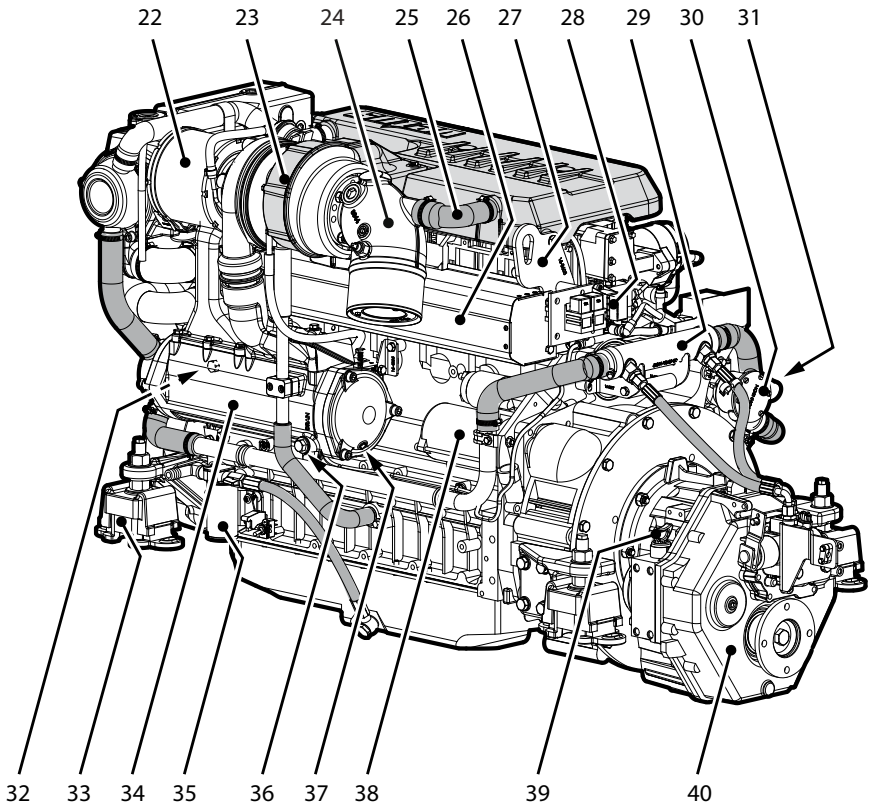
2 Indledning

Identifikation af motordele VD6

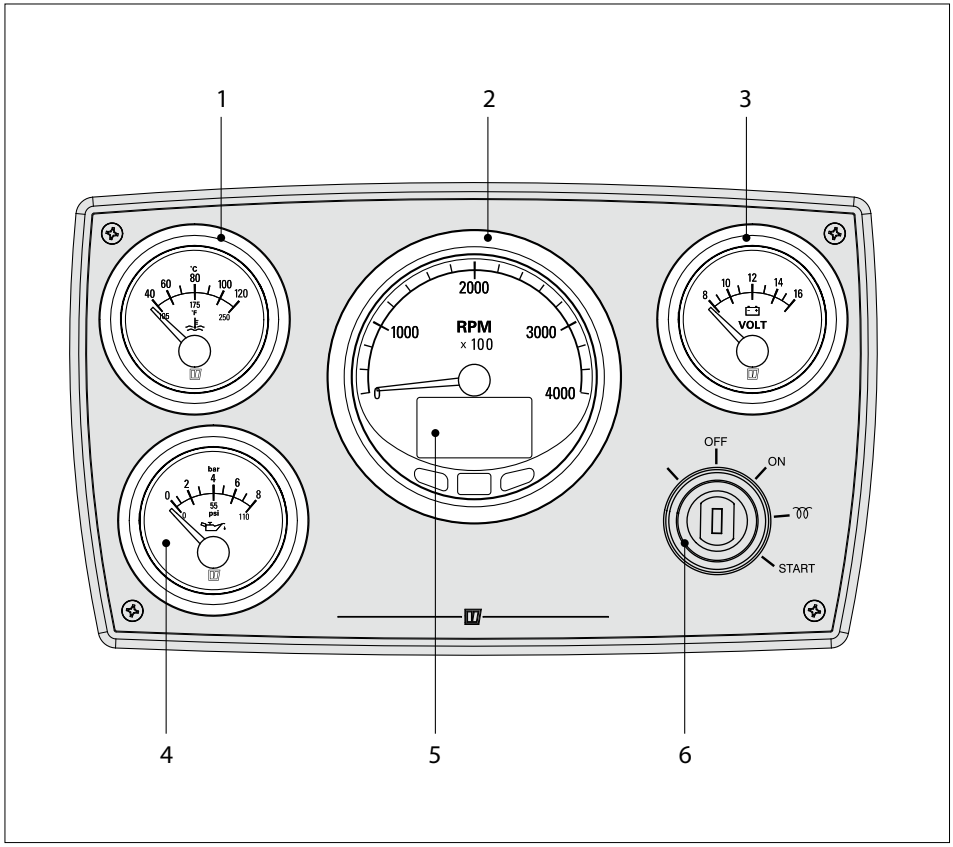
1 Tilslutning brændstofreturledning ø 10 mm
2 Tilslutninger varmtvandsbeholder 'UD'
3 Oliestandmåler
4 Oliepåfyldningsåbning
5 Hejseøje
6 Aftapningsprop kølesystem, varmevekslerdæksel, råvand
7 Varmeveksler
8 Påfyldningsåbning (trykåbning) kølersystem
9 Aftapningsrawplug kølersystem, varmeveksler
10 P.T.O. (udbygningsmulighed for hydrauliske pumper)
11 Brændstoffilter
12 Smøreoliekøler
13 Dynamo
14 Kilerem dynamo
15 Smøreoliefilter
16 Tilslutning brændstoftilførselsledning ø 12 mm
17 Brændstoftrykpumpe
18 Kilerem brændstofpumpe / kølervæskepumpe
19 P.T.O. (udbygningsmulighed for ekstra remskive)



VD6.170 VD6.210

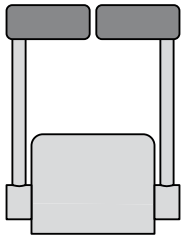


20 Kølervæskepumpe
21 Tilslutninger varmtvandsbeholder 'IND'
22 Luftindsugningsfilter
23 Turbokompressor
24 Indsprøjtningsbøjning til udstødning
25 Tilslutning indblæsning af luft
26 Udstødningsisolator
27 Hejseøje
28 Relæ og sikringer
29 Vendekobling smøreoliekøler
30 Ydre vandpumpe
31 Ydre vandindsugning ø 32 mm
32 Aftapningsrawplug, motorblok
33 Fleksibel motorstøtte
34 Efterkøler
35 Olieaftapningspumpe
36 Aftapningsprop efterkøler kondensvand
37 Aftapningsprop efterkøler råvand
38 Startmotor
39 Vendekobling oliestandmåler/ påfyldningsåbning
40 Vendekobling

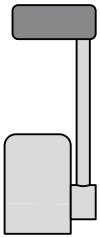


Panel, model MPA34

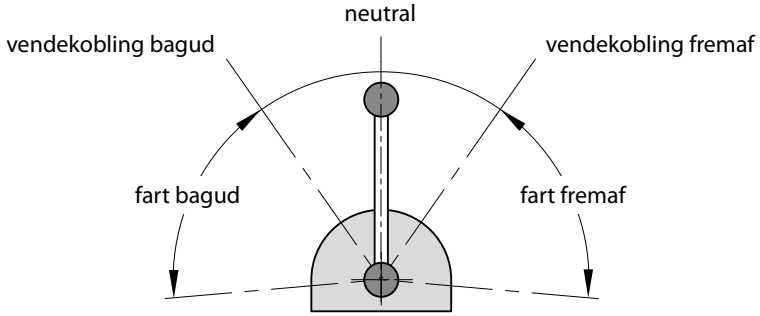
1 Termometer
2 Omdrejnings- / timetæller
3 Voltmeter
4 Olietrykmåler
5 Display
6 Start- glødekontakt / stop



Enkelt betjeningsgreb for to motorer



Enkelt betjeningsgreb for en motor



5 Betjeningshåndtag

Operatørhåndtag for 1 eller 2 motorere

Motoren/motorerne betjenes sædvanligvis ved hjælp af et enkelt betjeningsgreb.
Afhængigt af mærke og betjeningstype (mekanisk eller elektronisk) kan der være små forskelle i måden, motoren/motorerne betjenes på. For detaljer, se brugsanvisningen til motorbetjening.
Princippet er dog altid som vist her.

Kontrolhåndtaget virker som vist i diagrammet.
Med udgangspunkt i neutral, sæt motoren til fremad eller bagud ved at bevæge håndtaget 35° frem eller tilbage.
Gashåndtaget fungerer ved en vinkel på 60° frem eller 60° tilbage.

3 Første ibrugtagning

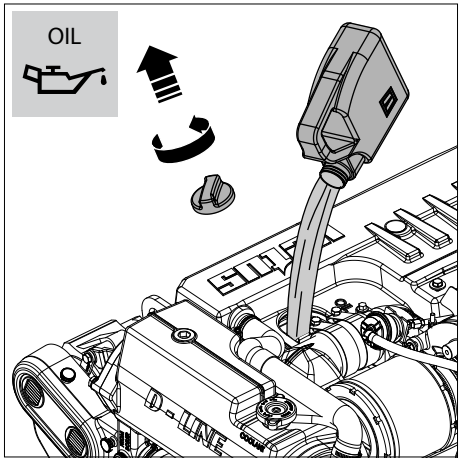
Motorolie 10W40 of 15W40
API: CD, CE, CF of CF4
ACEA: D4, D5

Eksempel:
- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

4 cyl.	:	8,5 liter
6 cyl.	:	14 liter

1 Ibrugtagning af motoren

Inden motoren startes første gang, bør følgende handlinger foretages:



2 Påfyldning af motorolie

Standardmæssigt leveres motorerne uden olie.

- Fyld motoren med motorolie via påfyldningsåbning på ventildækslet.

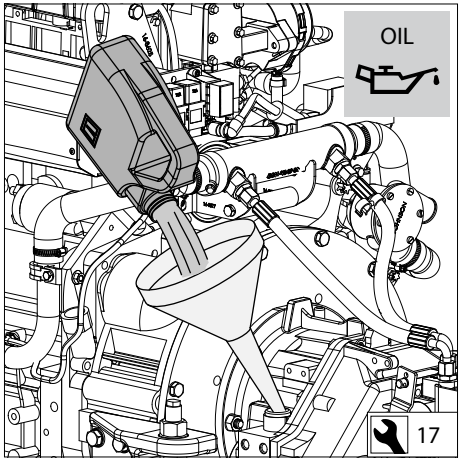
  Vedrørende mængde og oliespecifikation, jævnfør side 108 og 116.

- Kontroller oliestanden med oliestandsmåleren, se side 42.

3 Første ibrugtagning

Vetus motorer leveres standard med ZF-Hurth vendekoblinger.

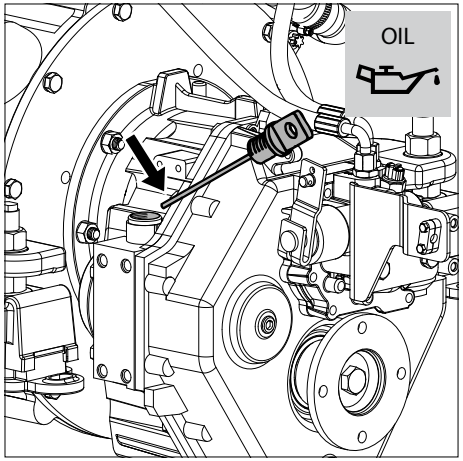
Er der motor udstyret med en vendekobling af et andet mærke, følg da retningslinierne i den medleverede brugsanvisning omkring pejling af motoroliestanden, forsyning og vedligeholdelse.



3 Påfyldning af vendekoblingen med olie

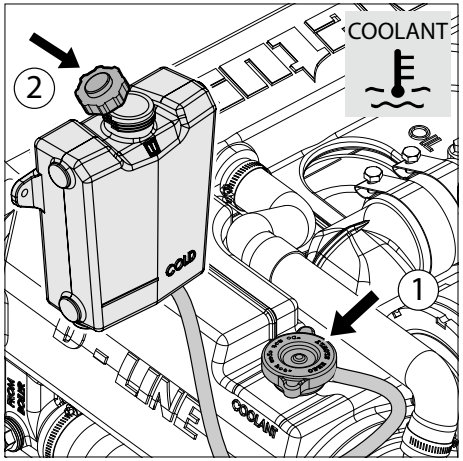
- Fyld vendekoblingen med olie.

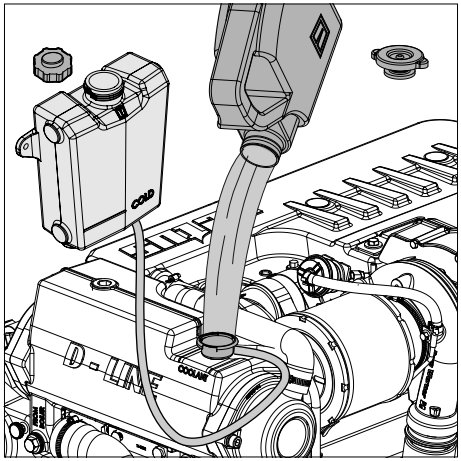
  Vedrørende mængde og oliespecifikation, jævnfør side 118.



- Kontroller oliestanden med oliestandsmåleren, se side 50.

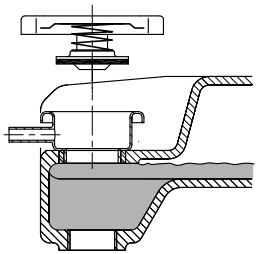
3 Første ibrugtagning





Kølervæskemængde:

4 cyl.	:	8 liter
6 cyl.	:	11 liter



4 Påfyldning kølesystem

- Fjern tryk-/påfyldningsproppen fra påfyldningsåbningen på varmeveksleren (1).
- Fjern påfyldningsproppen fra ekspansionstanken (2).
- Påfyld kølesystemet via påfyldningsåbningen på varmeveksleren på motoren.

Brug en blanding af 40% antifrostmiddel (på ethylenglykol basis) og 60% rent ledningsvand eller brug en kølervæske.

Jævnfør specifikationerne side 119.

Påfyld indtil kølervæskeniveauet ligger på samme niveau som påfyldningsåbningens underside.

Under påfyldningen vil der automatisk blive luftet ud.

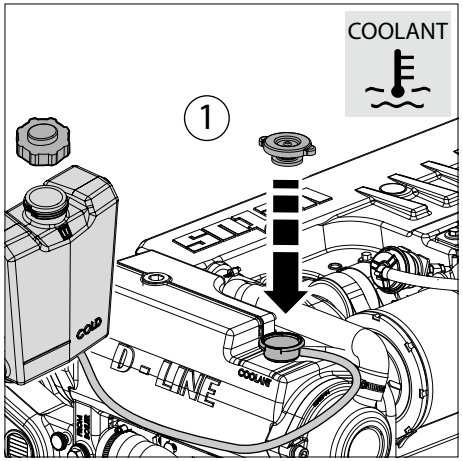
☞ **BEMÆRK**

Hvis en vandvarmer er forbundet til motoren, se side 22 og 23.

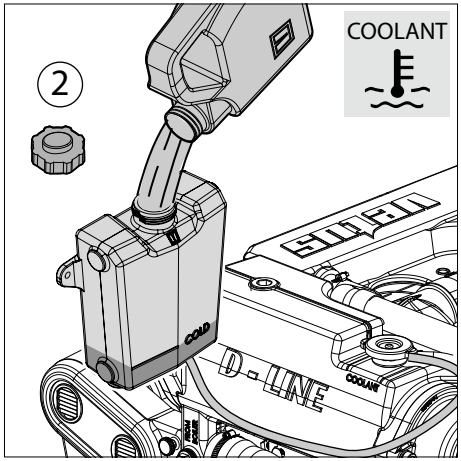
⚠ **FORSIGTIG**

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand.

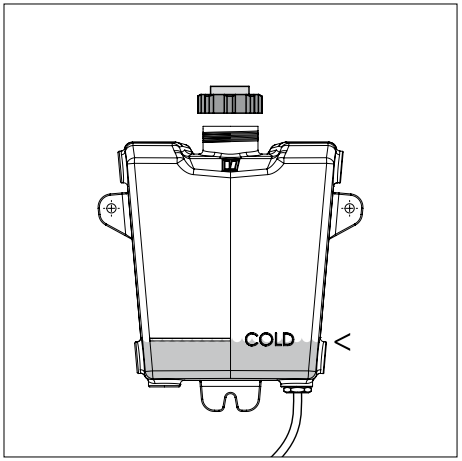
3 Første ibrugtagning



- Sæt tryk-/påfyldningsproppen (1) tilbage.



- Påfyld ekspansionstanken indtil kølevæsken har nået minimumsniveauet.
- Sæt påfyldningsproppen (2) tilbage på ekspansionstanken.

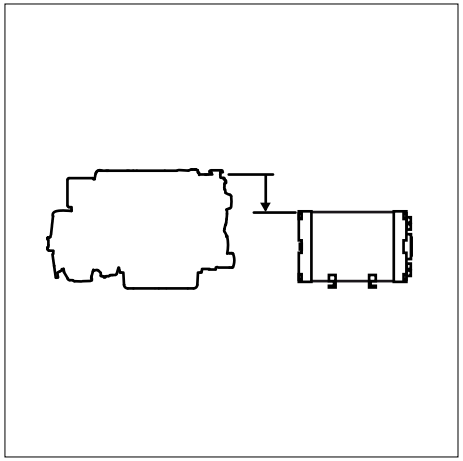


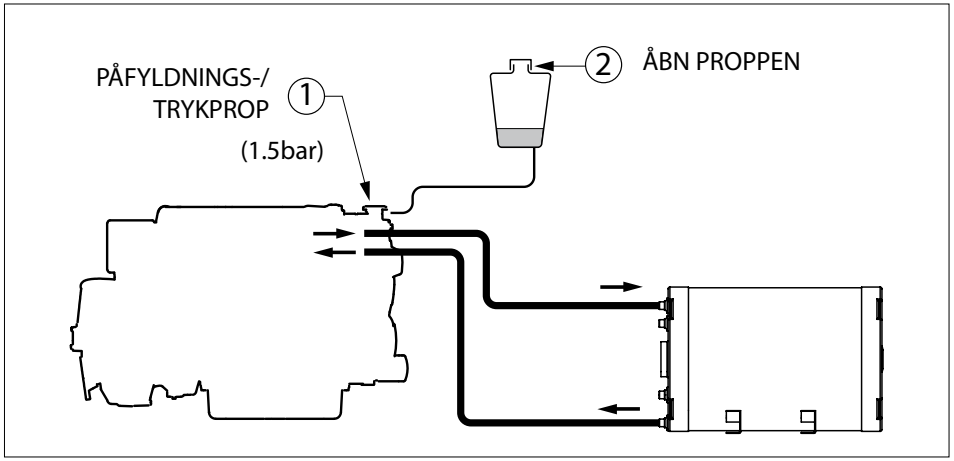
- Kølevæskeniveauet i ekspansionstanken skal kontrolleres efter de første 3 gange, motoren har været taget i brug for første gang, hvor den er kommet op på driftstemperaturen og derefter er kølet ned igen til omgivelsestemperaturen.
  Fyld op, hvis det er nødvendigt.

FORSIGTIG

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand.

3 Første ibrugtagning





5 Opfyldning af kølesystem, hvis en vandvarmer er forbundet -1-

Det **HØJESTE** punkt for vandvarmeren er placeret **LAVERE** end ekspansionstanken ved skibets motor.

Vandvarmeren vil **automatisk blive fyldt og aftappe** under opfyldning af kølesystemet.

- Følg anvisningerne for påfyldning på side 20 og 21.

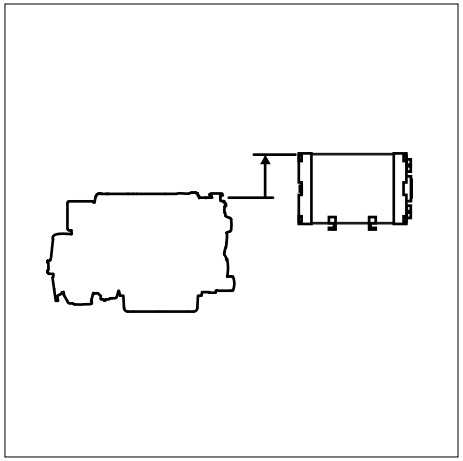
Brug en blanding af 40% antifrostmiddel (på ethylenglykol basis) og 60% rent ledningsvand eller brug en kølervæske.

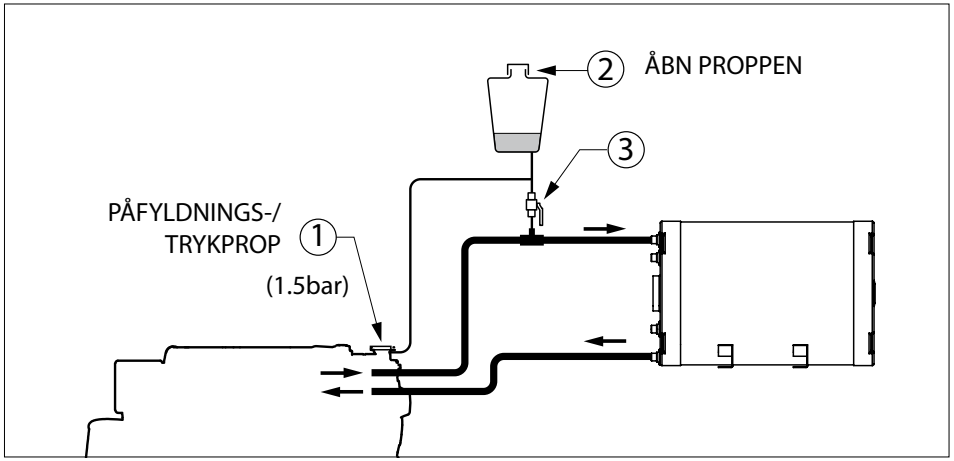
Jævnfør specifikationerne side 119.

FORSIGTIG

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand.

3 Første ibrugtagning





6 Opfyldning af kølesystem, hvis en vandvarmer er forbundet -2-

Det **HØJESTE** punkt for vandvarmeren er placeret **HØJERE** end ekspansionstanken ved skibets motor.

Vandvarmeren vil **IKKE automatisk blive fyldt** og aftappe under opfyldning af kølesystemet.

- Åbn ventil (3) under påfyldning og udluftning af systemet.
- Følg anvisningerne for påfyldning på side 20 og 21.

BEMÆRK

- Husk at lukke ventil (3) efter påfyldning af systemet.

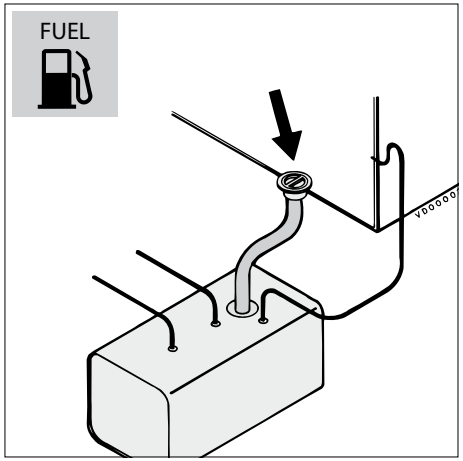
Brug en blanding af 40% antifrostmiddel (på ethylenglykol basis) og 60% rent ledningsvand eller brug en kølervæske.

Jævnfør specifikationerne side 119.

FORSIGTIG

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand.

3 Første ibrugtagning



7 Brændstof

- Overbevis Dem selv om, at brændstoftanken er fyldt med dieselolie.

Brug udelukkende ren, vandfri dieselolie, der kan købes i forretninger.

Jævnfør side 114 med hensyn til kvaliteten af brændstoffer.

Brændstofsystemet er selvudluftende.

ADVARSEL

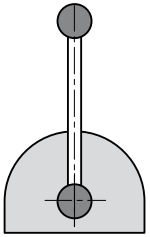
Tank udelukkende, når motoren er slukket. Spild ikke brændstof. Undgå unødig forurening.

8 Øvrige forberedelser

- Tjek at batteriet er opladt og tjek batteriets kabelforbindelser.
- Sæt hovedkontakten til 'til'.
- Åbn for søvandafspærringsventilen.

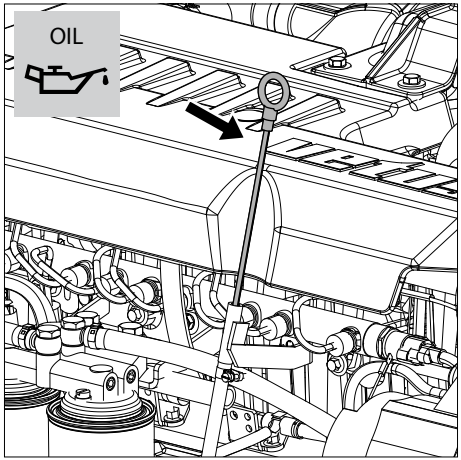
Neutral

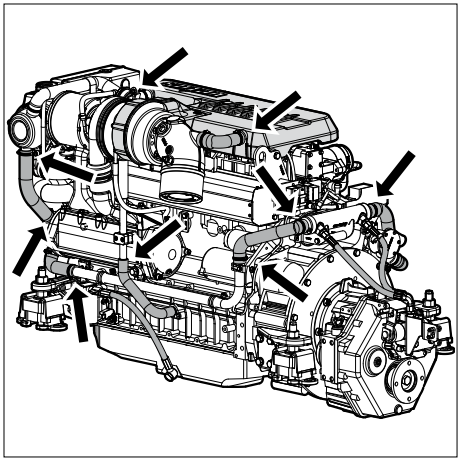
(Ingen gas,
vendekobling **ikke** aktiv)



- Tjek at gearkassekontrolhåndtaget er sat til 'neutral'.

3 Første ibrugtagning





9 Testkørsel

- Start motoren.

  Hvordan motoren startes og hvad der skal tjekkes før, under og umiddelbart efter opstart står beskrevet på side 30 og derefter.

- Lad motoren testkøre i omkring 2 minutter ved tomgang.

- Stands motoren

- Tjek olieniveauet. Om nødvendigt fyld op til det angivne niveau.

- Start motoren.

- Lad motoren testkøre i omkring 10 minutter ved tomgang.

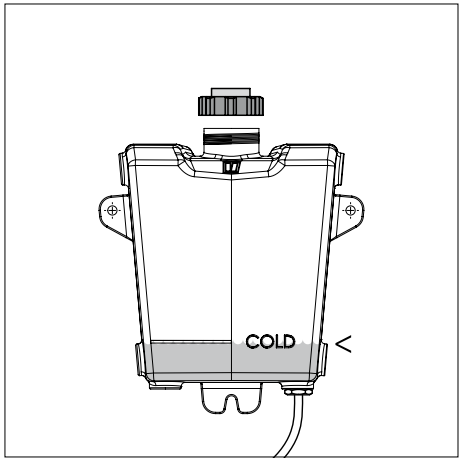
- Stands motoren

- Tjek motoren og alle forbindelser (brændstof, kølervæske og udstødning) for lækage.

! FORSIGTIG

Stop omgående motoren hvis den laver underlige lyde, vibrerer overdrevent eller hvis sort røg kommer ud af udstødningen.

3 Første ibrugtagning



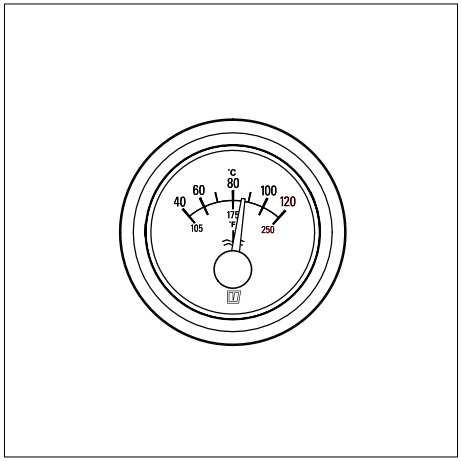
10 Kontrol af kølevæskeniveauet

Kølevæskeniveauet i ekspansionstanken skal kontrolleres, så snart motoren har nået drift-stemperaturen.

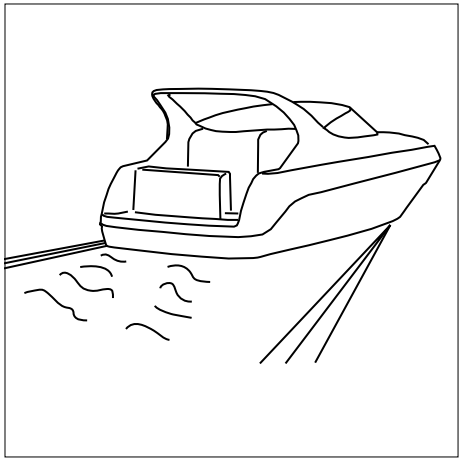
- Variér omdrejningerne mellem tomgang og 2000 omdr./min.

- Tilføj kølervæske hvis nødvendigt.

Kølevæskeniveauet er noget højere for en varm motor end i en kold motor.



- Tjek kølervæsketemperaturen.



11 Søprøve

- Tjek anvendelsen af fjernbetjeningen.
- Udfør en søprøve.

Det maksimale omdrejningstal skal ved fuld belastning (når båden sejler) cirka stemme overens med den værdi, der er anført i de tekniske specifikationer. Kommer motoren ikke op på dette omdrejningstal, så er den overbelastet! Få i dette tilfælde skibsskruen kontrolleret med henblik på uregelmæssigheder, korrekt skruestigning og diameter.

4 Løbe varm

For at opnå en længere driftstid, bør De i løbet af de første 50 timer være opmærksom med hensyn til følgende:

- Lad motoren blive varm, inden den udsættes for belastninger.
- Undgå hurtige accelerationer.
- Lad ikke motoren løbe hurtigere end 3/4 af maksimum omdrejningstallet.

Efter de første 50 anvendelsestimer udfør da den følgende vedligeholdelse:

- Aftappe vand fra brændstoffilter, jævnfør side 45.
- Udskifte motorolie, jævnfør side 52.
- Udskifte oliefilter, jævnfør side 54.
- Udskiftning af vendekoblingsolie, jævnfør side 58.
- Udskifte brændstoffilter, jævnfør side 56.
- Kontrollere de fleksible motorløfteanordninger, jævnfør side 59.
- Kontrollere mht. lækage, jævnfør side 59.
- Kontrollere fastspændingsmidler, jævnfør side 59.
- Kontrollere kileremme, jævnfør side 60.

Almene retningslinier i forbindelse med ibrugtagning

Følger De efterfølgende anbefalinger, så vil det resultere i en længere driftstid, bedre ydeevne og mere økonomisk brug af Deres motor.

- Udfør regelmæssigt alle anførte vedligeholdelsesarbejder, inkl. 'Dagligt – inden start' procedurerne.
- Brug hele året rundt et antifrostmiddel for at beskytte motoren imod korrosion og frostskader. Jævnfør specifikation side 119.
- Lad aldrig motoren løbe uden termostat.
- Brug en højkvalitativ smøreolie. Jævnfør specifikation side 116.
- Brug en højkvalitativ dieselbrændstof, der er fri for vand og andre urenheder.
- Følg altid sikkerhedsrådene, jævnfør side 4.

☞ **BEMÆRK**

Første ibrugtagning
Følg instruktionerne angivet for 'Første anvendelse' på side 18 og derefter, hvis motoren anvendes for første gang.

Efter reparationsarbejder:

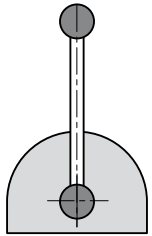
Kontroller om alt sikkerhedsudstyr er monteret og alt værktøj er fjernet.
Når der startes ved hjælp af glødning, anvend ingen ekstra starthjælpemekanismer (f.eks. indsprøjte med hurtigstart). Dette kan forårsage ulykker.

Kontroller Altid følgende punkter inden start:

- Motoroliestanden
- Kølervæskestanden
- Søvandhanen åben.
- Hovedkontakten '**TÆNDT**'
- Vendekoblingen i position '**NEUTRAL**'

Neutral

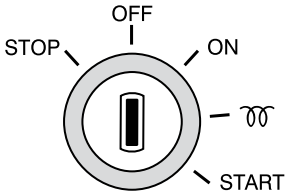
(Ingen gas,
vendekobling **ikke** aktiv)



1 Betjeningshåndtag

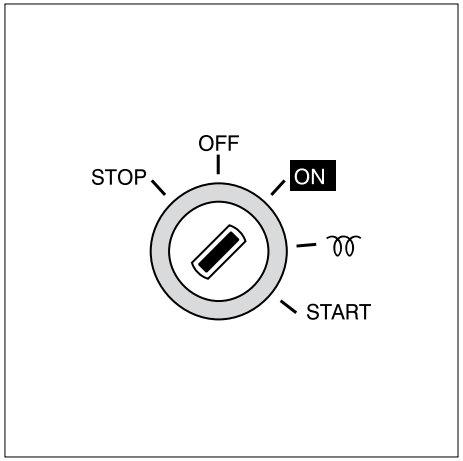
Kontroller altid om betjeningshåndtage(t)(ne) står i position neutral, inden motoren startes.

Lad betjeningshåndtaget stå i positionen '**neutral**'.



2 Betjeningspanel

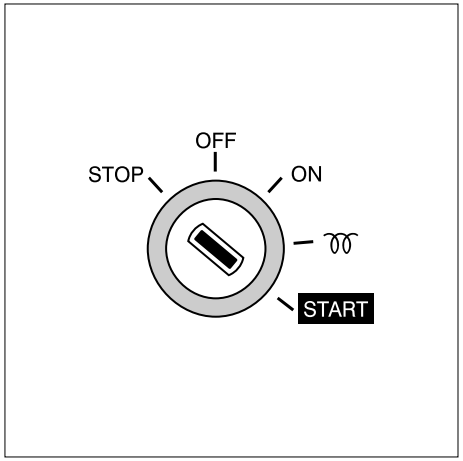
Betjeningspanelet er udstyret med en startkontakt med nøgle.

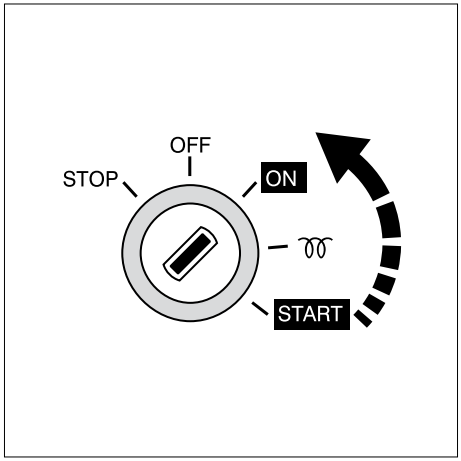


3 Tænd

- Drej tændingsnøglen på instrumentpanelet til højre; kontrollamperne for olietryk og dynamo vil nu lyse op og alarmsummeren træder i kraft.

Vetus Deutz-motorer er standard ikke udstyret med en forglødningsanordning; derfor kan forglødningskontrollampen på startlåsen på betjeningspanelet ignoreres.





4 Starte

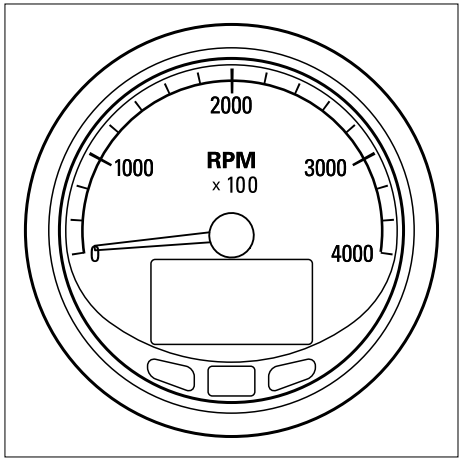
Drej nu nøglen videre til '**START**' positionen.

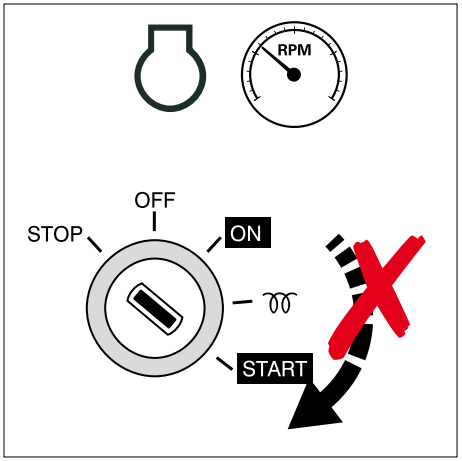
Slip nøglen, når motoren starter (nøglen drejer tilbage til '**ON**' positionen) og formindsk farten.
Lad nøglen forblive i denne position, mens motoren løber.

FORSIGTIG

Slip nøglen, hvis motoren ikke starter inden for 10 sekunder.

Lad startmotoren køle af i 30 sekunder, inden nøglen atter drejes hen i '**START**'-positionen.





Kontroller, at der ikke er vist nogen advarsler for olietryk og dynamo i displayet.

Kølevandet bør nu strømme ud af udstrømningsporten; er det ikke tilfældet, stop da øjeblikkeligt motoren.

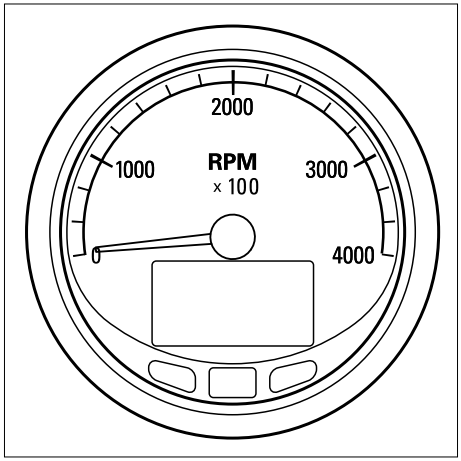
Inden motoren belastes fuldt ud, bør den hurtigst muligt varmes op med ca. 3/4 af den maksimale belastning.
En god opvarmning er af væsentlig betydning for at garantere maksimal levetid og ydeevne.

FORSIGTIG

Sluk aldrig for hovedkontakten, mens motoren løber.

FORSIGTIG

Drej **aldrig** nøglen til '**START**' positionen, mens motoren løber.
Dette ville kunne forårsage beskadigelse af startmotoren.



5 Omdrejningsmåler

Betjeningspanelet er udstyret med følgende måleinstrumenter.

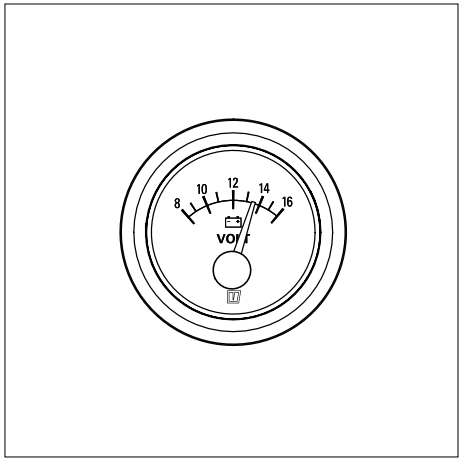
Denne angiver motorens antal omdrejninger pr. minut.

Derudover angives antal timer, motoren er i drift.

ADVARSEL

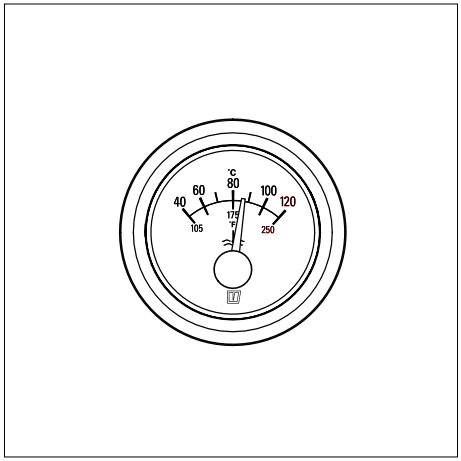
Undgå at lade motoren stå og køre i tomgang længere end 10 minutter.

Dette kan medføre kulaflejringer i forbrændingskamrene og en ufuldstændig forbrænding af brændstoffet.



6 Voltmeter

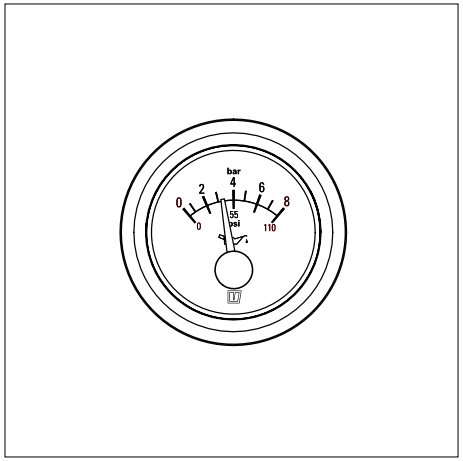
Denne angiver akkumulatorspændingen.
Når motoren løber, bør akkumulatorspændingen ligge på 12 – 14 Volt.
Når motoren står stille, med startmekanismen i første position, vil voltmetret angive ca. 12 Volt.



7 Termometer

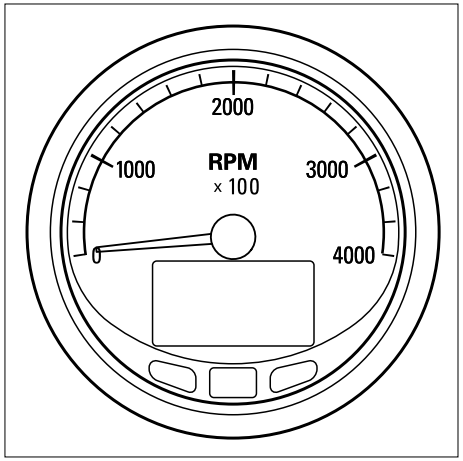
Dette angiver temperaturen i det interne kølersystem.
For driftstemperaturen se "Tekniske informationer" på side 109.

Hvis motoren bliver overophedet, skal den stoppes, og årsagen skal findes. Se fejlmeldingstabel side 96..105.



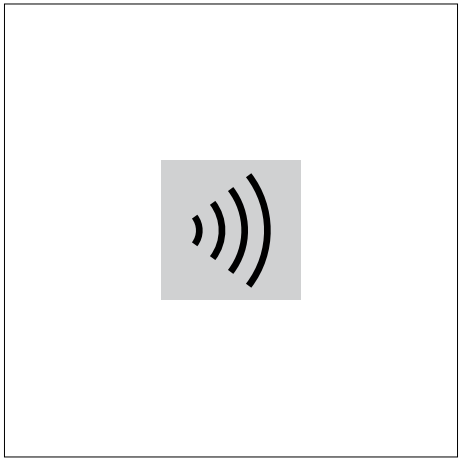
8 Olietrykmåler

Når motoren er på driftstemperatur, er olietrykket:
Ved stationært omdrejningstal: mindst 1 bar.
Hvis olietrykket er for lavt, skal motoren stoppes, og årsagen skal findes. Se fejlmeldingstabel side 96..105.



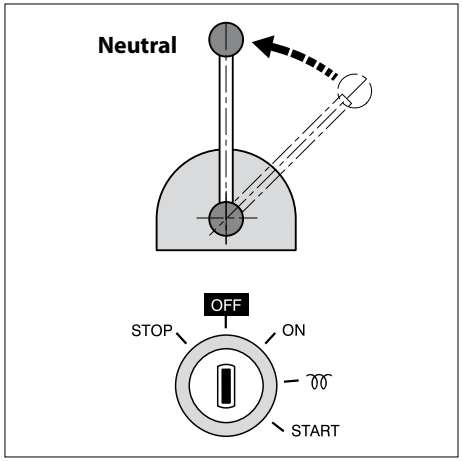
9 Advarsler

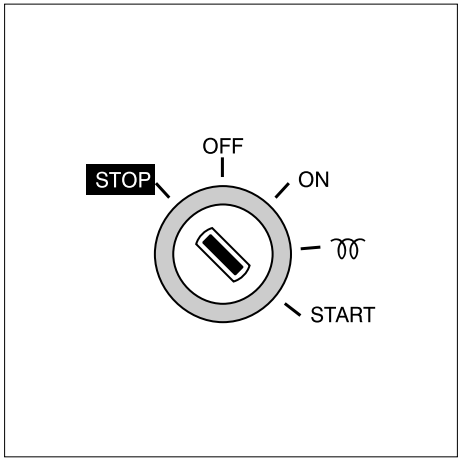
Når motoren går, må der ikke vises nogen advarsler i displayet.



10 Alarmsummer

Både olietrykket, ladekontrollen og temperaturkontrollamperne er tilsluttet alarmsummeren. Skulle denne summer give alarm, mens De er ude og sejle, Stop da øjeblikkeligt motoren.





11 Stoppe

- Formindsk farten til stationært og sæt vendekoblingen i positionen '**Neutral**'.
- Drej nøglen til venstre til "Off"-positionen.

BEMÆRK

Stop aldrig motoren øjeblikkeligt, efter at De har sejlet i længere tid. Lad da først motoren løbe stationært i nogle få minutter, inden denne stoppes.

NB. 'Stop'-positionen, til venstre for 'Off'-positionen, på betjeningspanelet har ved denne motor normalt ikke en funktion. Hvis der er tilsluttet to betjeningspaneler på motoren, kan motoren altid stoppes ved at dreje nøglen på det ene panel i 'Stop'-position, uanset hvilken position nøglen på det andet panel står i.

BEMÆRK

Afbryd aldrig batteriets hovedafbryder umiddelbart efter at motoren er stoppet.
Vent mindst 2 minutter.

ECU'en er fortsat aktiv i ca. 40 sekunder for at gemme systemdataene (efterløb) og derefter slukkes den automatisk.

ADVARSEL

Hvis systemdataene ikke er gemt, kan motoren ikke genstartes derefter!

BEMÆRK

Vil motoren ikke blive brugt igennem længere tid, anbefales det at lukke for søvandhanen og at slukke for hovedkontakten.

6 Vedligeholdelse

Indledning

De efterfølgende retningslinier gælder for dagligt og periodiskt vedligeholdelses-arbejde. Udfør enhver vedligeholdelsesopgave på det anførte tidspunkt.

De angivne tidsintervaller gælder under normale brugsomstændigheder. Hårdere omstændigheder kræver mere vedligeholdelse.

Forsømmelser med hensyn til vedligeholdelse medfører driftsforstyrrelse og varig beskadigelse af motoren.

Er der tale om utilstrækkelig vedligeholdelse, dækker garantien ikke.

6 Vedligeholdelse

Noter følgende data i logbogen og/eller i 'Service- og Garantibogen':

- Antal driftstimer (driftstimetælleren aflæses).
- Den påfyldte mængde af olie, brændstof og kølervæske.
- De periodiske påfyldninger af ny olie og kølevæske.
- Smøreolietryk og kølevæsketemperatur.
- Vedligeholdelse af reservedele og vedligeholdelsens art (justering, reparation eller udskiftning), og resultaterne af hver vedligeholdelse.
- Ændringer i driftsomstændighederne; for eksempel: 'Udstødningsrøgen blev sort' osv.

6 Vedligeholdelse

Hver 10de time eller dagligt, inden start	side
Pejle motoroliestand	42
Kontrollere kølervæskestand	43
Kontrollere kølevandfiltter	44

Efter de første 50 timer	side
Tappe vand fra vandsamler / brændstoffilter	45
Pejle vendekoblingsolie	50
Udskifte motorolie	52
Udskifte oliefilter	54
Udskifte brændstoffilter	56
Kontrollere de fleksible motorløfteanordninger	59
Kontrollere mht. lækage	59
Kontrollere fastspændingsmidler	59
Kontrollere kilerem	60

Hver 100de timer, mindst 1 gang om året	side
Tappe vand fra vandsamler / brændstoffilter	45
Akkumulatorer, -kabler og -forbindelser	46
Pejle vendekoblingsolie	50
Aftapning af kondensvand i ladeluftkøler	51
Udskifte oliefilter	54

Hver 500de time, mindst 1 gang om året	side
Forny motorolie	52
Udskifte brændstoffilter	56
Udskiftning af vendekoblingsolie	58
Kontrollere de fleksible motorløfteanordninger	59
Kontrollere mht. lækage	59
Kontrollere fastspændingsmidler	59
Kontrollere kilerem	60

FARE

Alle vedligeholdelsesarbejder udføres udelukkende, når motoren står stille.

6 Vedligeholdelse

Hver 1000de time, mindst 1 gang hvert andet år	side
Kontrollere søvandpumpe	62
Udskiftning af luftfilter	65

Hver 1000de time	side
Kontrol af startmotor	66
Kontrol af dynamo	66

Hver 1500de time	side
Kontrollere ventilspillerum	67

Hver 2000de time	side
Udskifte kølervæske	70

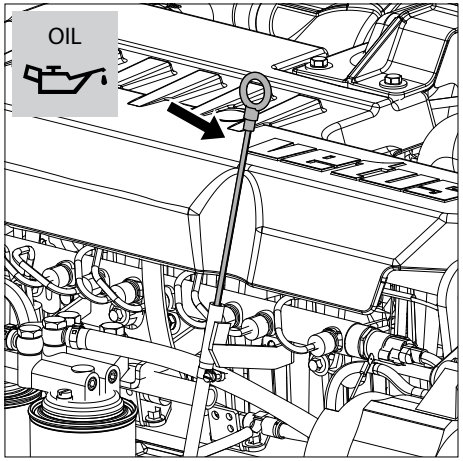
Hvis nødvendigt	side
Rense varmeveksler	73
Rengøring af ladeluftkøleren	78

FARE

Alle vedligeholdelsesarbejder udføres udelukkende, når motoren står stille.

Pejle motoroliestand

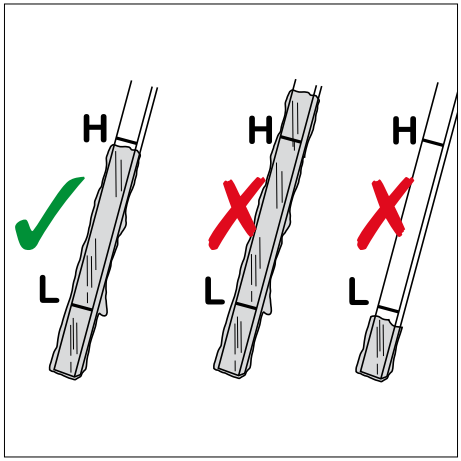
Dagligt, inden start



1 Pejle oliestanden

- Sluk for motoren

Motoroliestandsmåleren befinder sig på motorens styrbord-side.



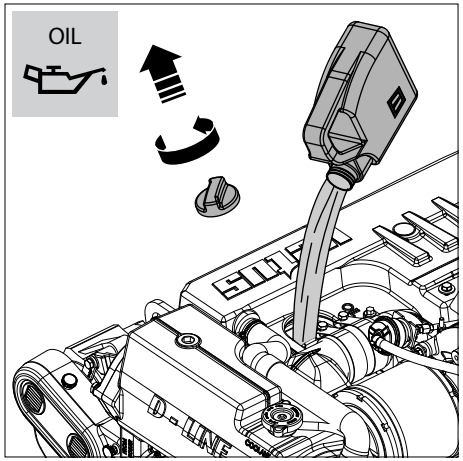
2 Oliestanden

Oliestanden skal være på eller ved den øverste markering på måleren [1].

- Hvis det er nødvendigt, så fyldes der op med olie af samme mærke og slags.

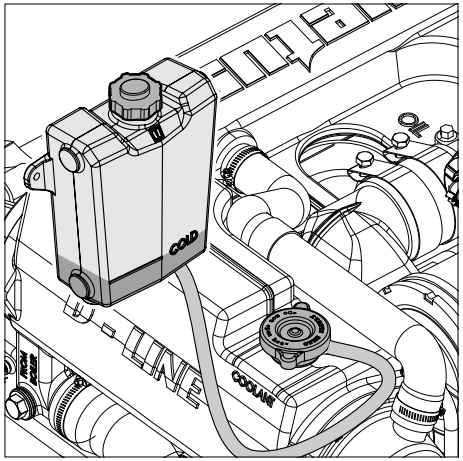
[1] Oliemængden mellem de to markeringer er på:

4 cyl.	:	1,5 liter
6 cyl.	:	2 liter

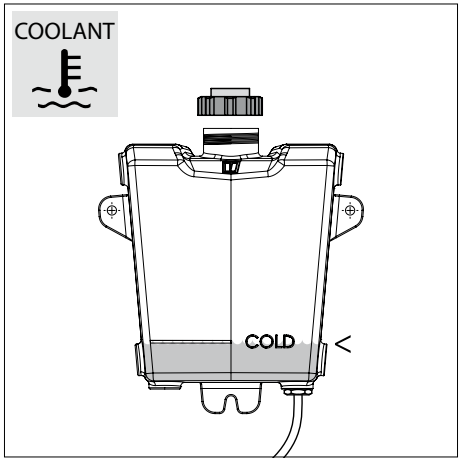


3 Påfyldning af olie

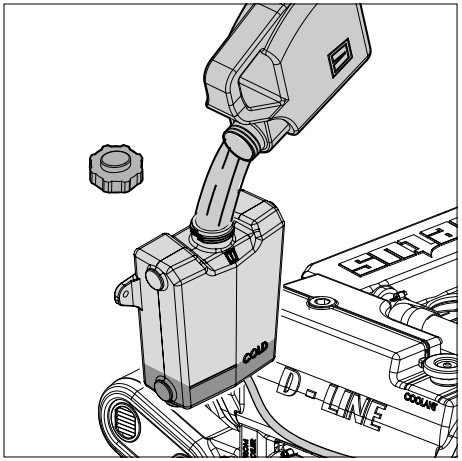
Oliepåfyldningsstudsen befinder sig på ventildækslet.



4 Kontrollere kølervæskestanden



5 Kølervæskestanden



6 Opfyldning af kølesystemet

- Kontroller kølervæskestanden i ekspansionstanken. Denne kontrol foretages, når motoren er **kold**.

Kølevæskeniveauet skal være på minimumsniveauet.

- Fyld op, hvis det er nødvendigt.

Det indre kølesystem kan fyldes op med en blanding af antifrostmiddel (40%) og rent ledningsvand (60%) eller med en special kølervæske. Jævnfør specifikationerne på side 119.

ADVARSEL

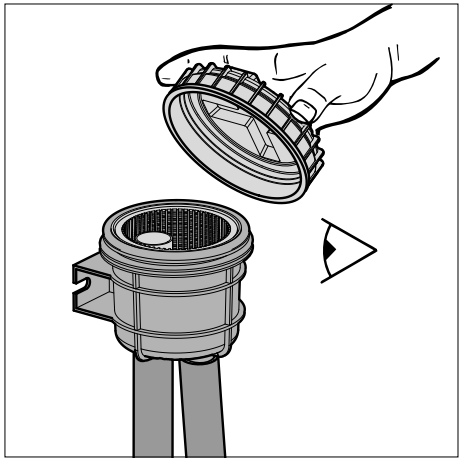
Åbn aldrig dækslet på varmeveksleren, når motoren er varm.

BEMÆRK

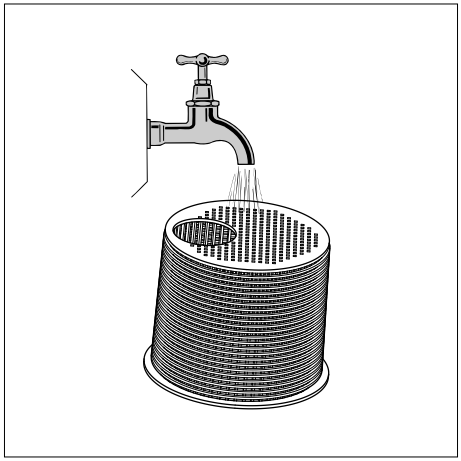
Hvis en vandvarmer er tilsluttet, se side 22 og 23.

FORSIGTIG

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand.



7 Kontrollere kølevandsfiltret

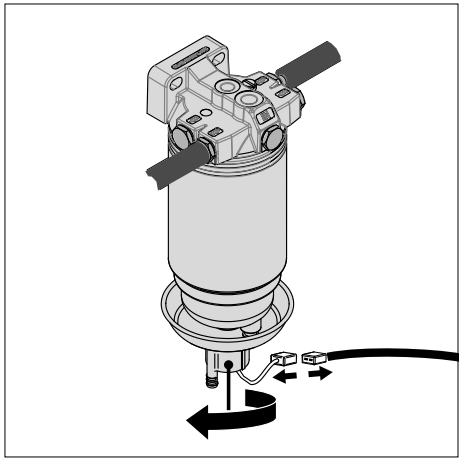


8 Rens kølevandsfiltret

Kontrollere og rense kølevandsfiltret

Dagligt, inden start

- Kontroller dagligt, om der er snavs i kølevandsfiltret.
- Luk for påhængsvandhanen, inden filterdækslet løsnes.
- Rens kølevandsfiltret lige så tit det er nødvendigt, alt afhængig af snavshedsgraden af farvandet; men mindst 1 gang om året. Et snavset kølevandsfilter kan forårsage en højere temperatur end der er normalt eller en overophedning af motorkølervæsken.
- Kontroller efter rensning og montering af dækslet dets tætning på filterhuset. Sidder dækslet ikke godt tæt, suger søvandspumpen luft ind; dette kan forårsage en for høj motortemperatur.



9 Tappe vand fra vandsamleren

Tap vand fra den separat opstillede vandsamler:

- Løsn sensortilslutningen (stikforbindelse).
- Drej aftapningsproppen/sensoren på undersiden af filtret åben.
- Lad vandet løbe ud og luk for aftapningsproppen/sensoren.
- Tilslut sensortilslutningen.

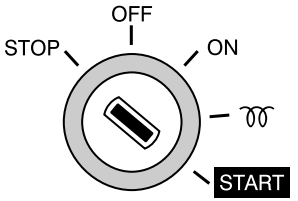
Vandsamleren er ikke monteret på motoren, men den skal altid være installeret og sensoren **skal** være tilsluttet.

10 Udluftning

Når vandet er blevet aftappet fra vandsamleren / brændstoffiltret, skal brændstofsystemet luftes ud.
Brændstofsystemet er 'selvudluftende'.

FARE

Ryg ikke, når man aftapper vand eller bundfald. Hold ikke åbne flammer og tændingsdele i nærheden. Fjern spildt væske og affald, inden motoren startes.



11 Start motoren

- Betjen startmekanismen indtil motoren starter; slip nøglen, hvis motoren ikke starter inden for 20 sekunder.
- Vent indtil motoren står helt stille, inden De prøver endnu engang.
- Gentag ovenfor stående, hvis motoren slår fra efter kort tid.

6 Vedligeholdelse

Advarselsbemærkninger og sikkerhedsregulationer for fungerende batterier.

Bær sikkerhedsbriller.

Hold børn væk fra syre og batterier.

Eksplosionsfare:
En stærkt eksplosiv oxyhydrogengasblanding forekommer ved opladning af batterier, så:

Flammer, gnister, åbn ild og rygning er forbudt

- Undgå at lave gnister ved arbejde med kabler og elektrisk udstyr, og pas på elektrostatiske udladninger.
- Undgå kortslutninger.

Ætsefare:

Batterisyre er stærkt ætsende, så:

- Bær beskyttelseshandsker og sikkerhedsbriller.
- Tip ikke batteriet, da syre kan spildes fra udluftningsåbningerne eller aftrækket.

Førstehjælp:

- Rens omgående syre spildt i øjnene ud med vand i flere minutter. Søg straks derefter læge.
- Neutralisér syre spildt på huden eller høj omgående med syreudligner (soda) eller sæbevand og rens med rigeligt vand.
- Søg straks læge hvis syre er blevet indtaget.

Akkumulatorer, kabler og forbindelser

Hver 100de driftstime

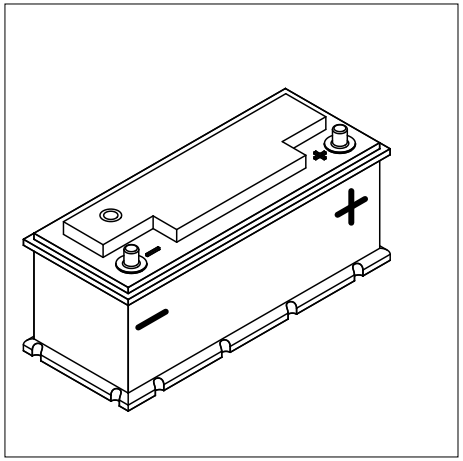
Advarselsbemærkning:

- Placér ikke batterier i direkte sollys uden beskyttelse.
- Afladte batterier kan fryse, opbevar dem derfor et frostfrit sted.

Bortskaffelse:
Aflever gamle batterier til en indsamlingsstation. Hold batterierne lodret og tip dem ikke under transport og opbevaring for at undgå at syre spildes.

Smid aldrig gamle batterier i skraldespanden.

Forsigtig! Metaldele i batteriet er altid aktive så placér aldrig genstande eller værktøjer på batteriet.



12 Akkumulatorer, akkumulator-forbindelser

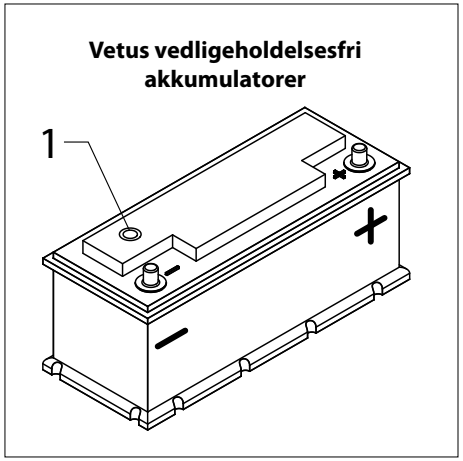
Sørg for at akkumulatoren holdes ren og tør.

- Løsn akkumulatorkablerne (først minuspolen).

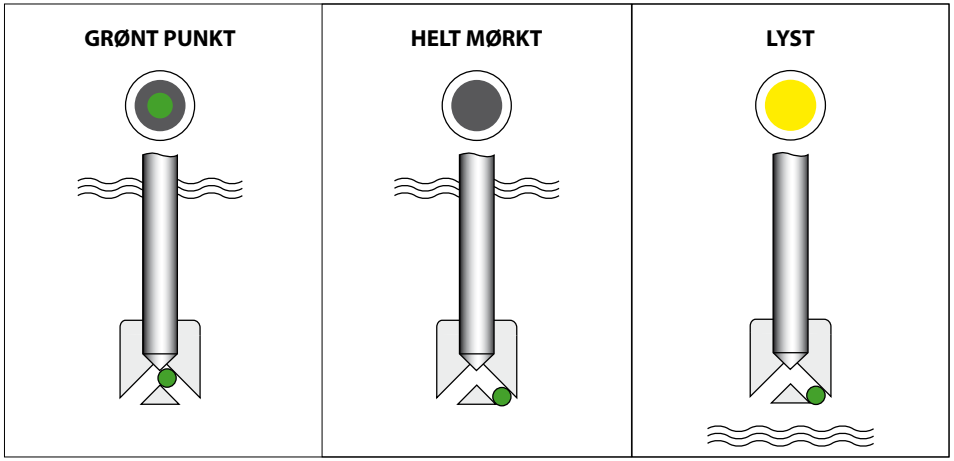
- Rens akkumulatorpolerne (+ og –) og akkumulatorklemmerne og smør disse med syrefrit og syrebestandigt fedt.

Vær opmærksom på, at der efter monteringen er god kontakt.

- Drej boltene kun håndfast fast.



13 Kontroller tætheden



14 Hydrometerets virkemåde

I hver Vetus vedligeholdelsesfri akkumulator er der indbygget et hydrometer (1) i dækslet.

Visuel inspektion af hydrometret gengiver følgende konditioner:

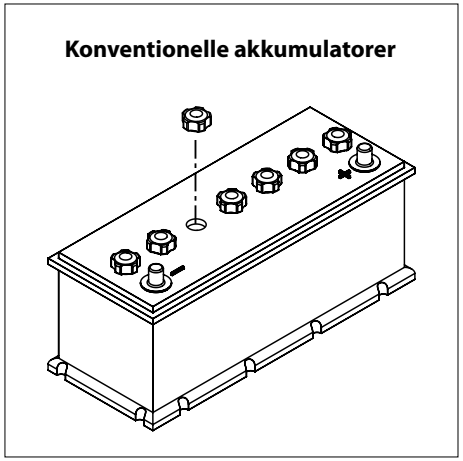
Grønt punkt synligt:
ladningssituationen 65% eller højere.

Mørkt:
Ladningssituationen mindre end 65%. Genoplad øjeblikkeligt.

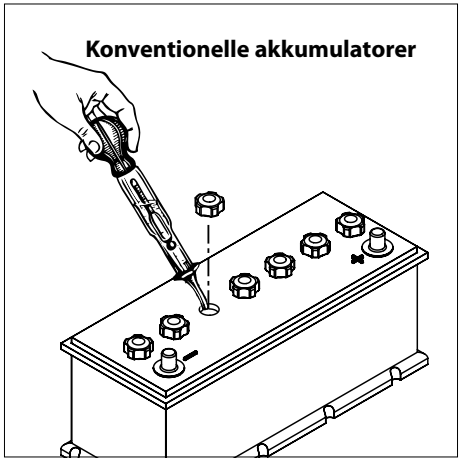
Lyst eller lysegul:
Akkumulatorvæskestanden for lav.

Udskift akkumulatoren, hvis standen er blevet for lav på grund af langvarig overladning af akkumulatoren med en for høj spænding. Kontroller dynamoen og / eller spændingsregulatoren.

6 Vedligeholdelse



15 Kontroller akkumulatorvæskestanden



16 Kontroller syretætheden

Syre-tæthed	Ladningssi-tuation	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	lad op
1,12 kg/l	10%	lad øjeblik-keligt op

Når det drejer sig om konventionelle akkumulatorer er det nødvendigt regelmæsigt at kontrollere akkumulatorvæsken.
Fjern studsen (Vær opmærksom på, at der ingen gnister eller åben ild er i nærheden) og kontroller standen.
Væsken skal ligge på 10 til 15 mm oven over pladerne. Sæt studsen på sin plads igen og oplad akkumulatoren i 15 minutter med en strøm på 15 — 25 Ampère for at blande akkumulatorvæsken.

Bestem syretætheden af de enkelte celler med en syremåler, der kan købes i forretninger. Syretætheden er en størrelse, der gengiver ladningssituationen (se tabel). Syretætheden fra alle cellerne tilsammen skal ligge på mindst 1,200 kg/l og forskellen mellem den højeste og laveste værdi skal være på mindre end 0,050 kg/l. Oplad akkumulatoren eller udskift den, hvis dette ikke er tilfældet.

Mens kontrollen udføres, bør temperaturen på akkumulatorvæsken helst ligge på 20°C.

Måling af den specifikke tyngde kort efter tilføjelse af vand vil resultere i ukorrekte målinger. Oplad først batteriet for at blande tilføjet vand grundigt.

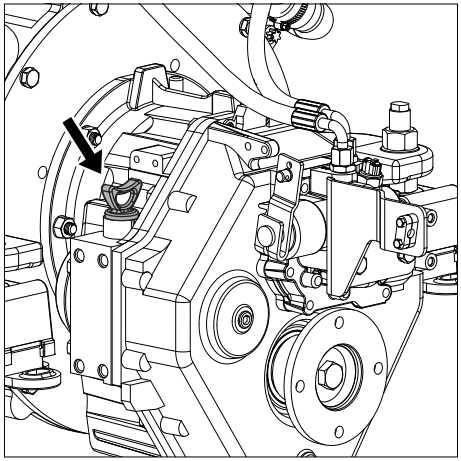
6 Vedligeholdelse

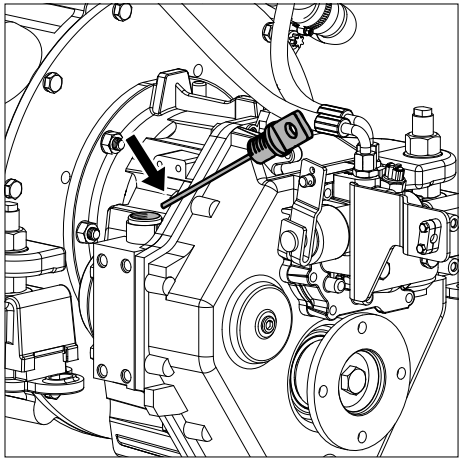
Vetus motorer leveres standard med ZF-Hurth vendekoblinger.

Er der motor udstyret med en vendekobling af et andet mærke, følg da retningslinierne i den medleverede brugsanvisning omkring pejling af motoroliestanden, forsyning og vedligeholdelse.

Pejle vendekoblingsolie

Hver 100de driftstime



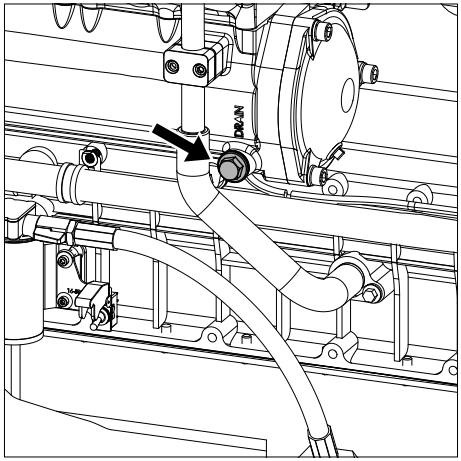


17 Pejle olien

- Drej pejlestokken ud af koblingshuset.
- Pejl olien ved igen at lade den (rene) pejlestok synke ned i hullet uden at dreje den ind.
  Olieniveauet skal stå mellem enden og rillen på pejlestokken.
- Fyld eventuelt olie på via hullet til pejlestokken.

Jævnfør side 118 mht. specifikationer omkring vendekoblingsolier.

- Husk at sætte pejlestokken på plads igen.



18 Aftapning af kondensvand i ladeluftkøler

Kondensvand som samles i ladeluftkøleren skal aftappes hver 100. driftstime eller mindst 1 gang om året.

- Fjern aftapningsproppen fra ladeluftkølerens hus, og kontroller, at alt kondensvand strømmer ud.
- Monter aftapningsproppen igen efter aftapning.

19 Udskifte motorolie

Motorolien skal udskiftes for hver 500 de driftstime (sammen med fornyelse af oliefiltret).

Hvis motoren bruges mindre end 500 timer pr. år, bør olien mindst én gang om året skiftes ud.

Lad motoren løbe i nogle få minutter, inden olien skiftes ud; varm olie er nemmere at pumpe igennem motoren.

Forny olien, mens motoren står stille og er på driftstemperatur. (Smøreolie-temperatur ca. 80°C.)

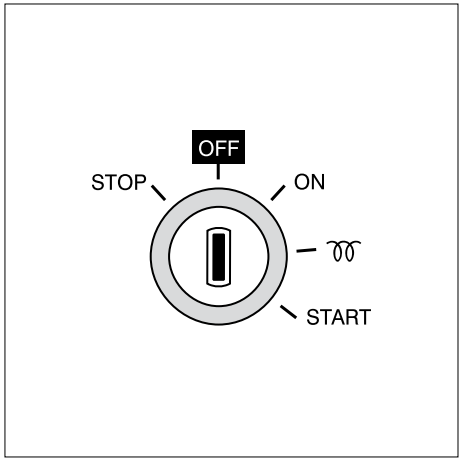
FARE

Vær opmærksom på faren for forbrændinger, når den varme olie tappes! Gammel olie skal opsamles i en blikdåse eller lignende, så De kan bortskaffe dette i overensstemmelse med foreskrifterne.

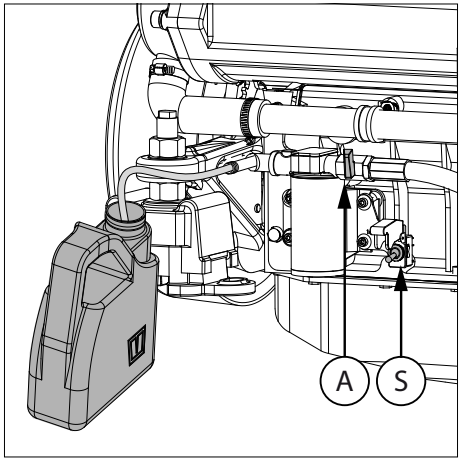
ADVARSEL

Anvend aldrig additiver

Dette kan forårsage skade af motoren, som ikke er dækket af garantien.



Batteriets hovedafbryder skal være tændt og motoren skal stå stille; nøglekontakten på betjeningspanelet skal være i 'OFF'-positionen.



20 Tappe olie

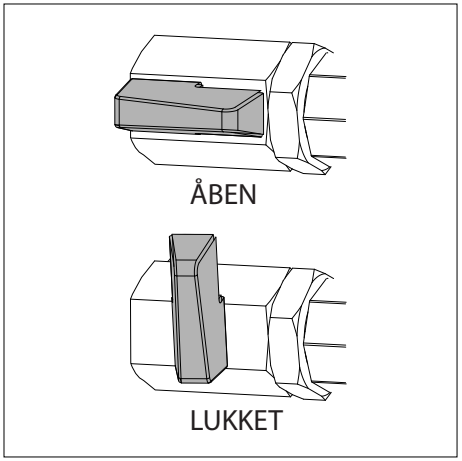
Tilslut en slange med diameter Ø 10 mm til aftapningspumpen for krumtapolie som vist.

Åbn ventilen 'A'.

Tænd for aftapningspumpen ved hjælp af afbryderen 'S'.
Sluk for pumpen, når al olie er pumpet ud af krumtaphuset.

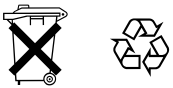
FARE

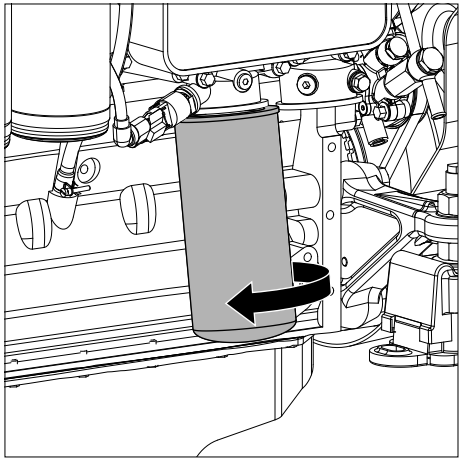
Vær opmærksom på forbrændingsfaren i forbindelse med varm olie.



ADVARSEL

Motorolien skal bortskaffes i overensstemmelse med de gældende miljølove.





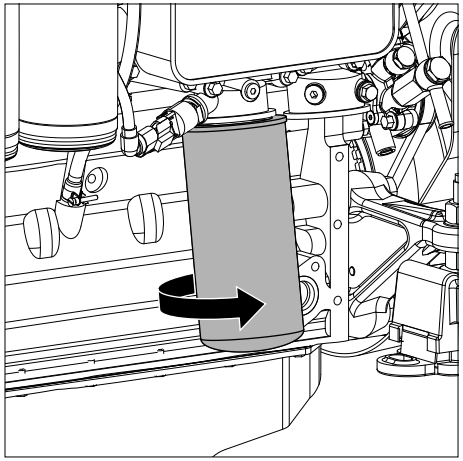
21 Afmontere oliefiltret

- Afmonter oliefiltret med værktøj, der kan købes i forretninger.
- Opsaml olien, der kommer ud.

22 Smøre gummiringen med olie

- Rens kontaktfladen på tætningsringen, der er af gummi.
- Smør den nye oliefilters gummiring med ren motorolie.

For **oliefilterets art.kode** se side 126.



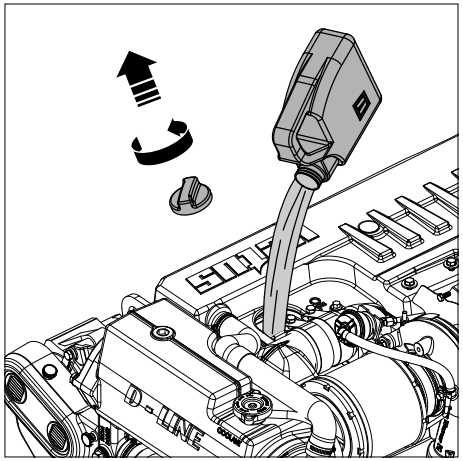
23 Montere oliefiltret

- Montér oliefiltret. Følg herved instruktionerne, der er anført på filterelementet.

  Tilspændingsmoment 11 - 13 Nm

FARE

Vær opmærksom på forbrændingsfaren i forbindelse med varm olie.

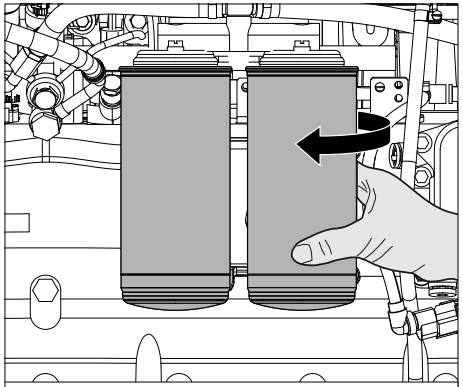


24 Genopfylde med olie

OLIEMÆNGDE (INKL. OLIEFILTER):

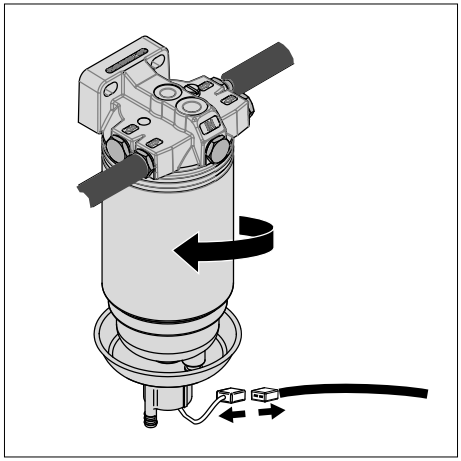
4 cyl.	:	8,5 liter
6 cyl.	:	14 liter

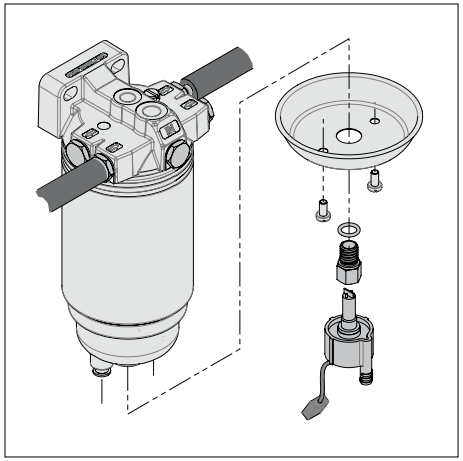
- Fyld motoren med ny olie (jævnfør specifikation på side 116) via påfyldningsåbningen.
- Lad motoren løbe stationært i et kort stykke tid. Kontroller mht. eventuel olielækage, mens motoren løber. Stop motoren, vent 5 minutter så olien kan synke ned i krumtaphuset og kontroller oliestanden med oliestandsmåleren.



OBS! 4-cylinder motoren har 1 filterelement i stedet for 2

25 Afmontere brændstoffiltere(t)





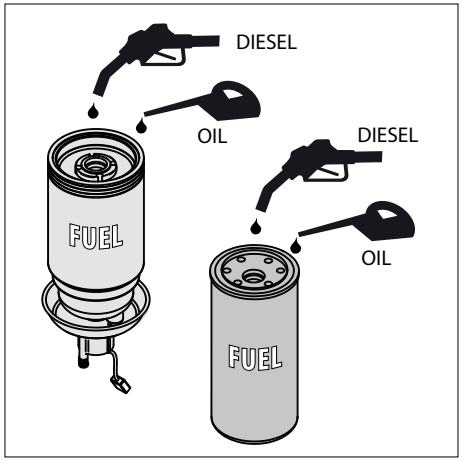
26 Vandudskiller/brændstoffilter, sensor og beskyttelsesbeholder

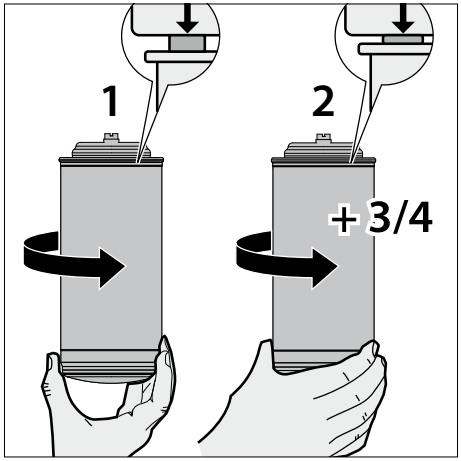
Udskift samtidigt filterelementerne i motorens brændstoffinfiltrene og filterelementerne i den/det separat monterede vandudskiller/grovfilter.
Filterelementerne skal udskiftes som helhed.

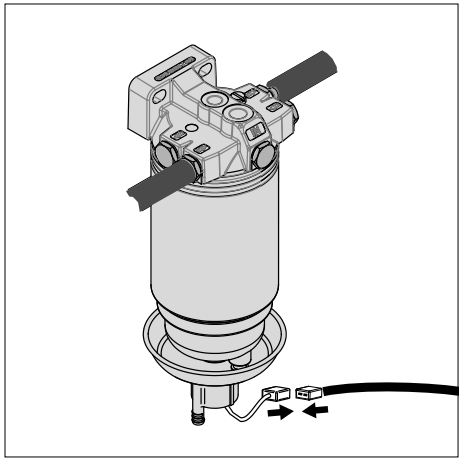
- Luk brændstofventilen.
- Løsn sensortilslutningen (stikforbindelse) på vandudskilleren
- Afmonter brændstoffiltrene ved hjælp af en filternøgle. Opsaml eventuelt væsker, der løber ud.
- Tag sensoren ud af filteret.
- Fjern beskyttelsesbeholderen af metal fra filterelementet (2 skruer), og anbring beskyttelsesbeholderen på det nye filterelement.
- Montér sensoren i det nye filterelement.

FARE

Åben ild forbudt, mens arbejder omkring brændstofsystemet står på. Rygning forbudt!







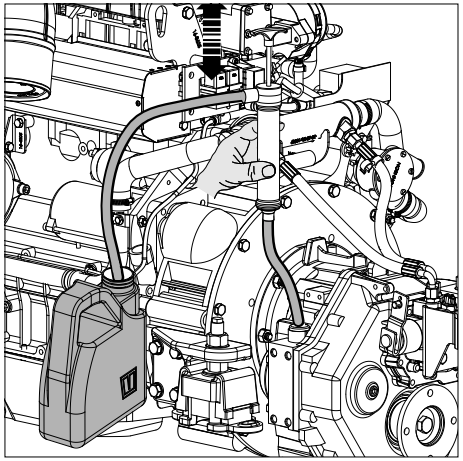
27 Montere brændstoffiltere(t)

- Rens tætningsfladen på filterbærerne.
- Gummitætningen smøres let ind med ren motorolie.
- Fyld det nye filter med ren dieselolie.

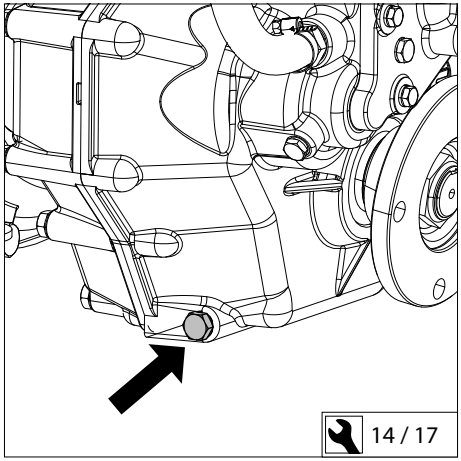
  For **brændstoffilterets art.kode** se side 126.

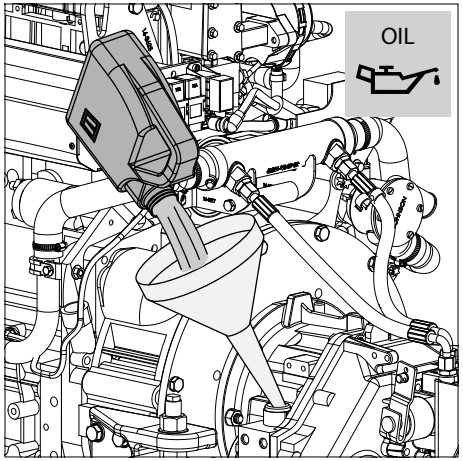
- Monter filtrene. Drej filtrene endnu en halv til trekvart gang med hånden, efter at gummitætningen er kommet i kontakt med huset.
- Åbn for brændstofkontakten.
- Kontroller med hensyn til lækage.
- Tilslut sensortilslutningen.

Udluftning af systemet er ikke nødvendig efter udskiftning af brændstoffiltrene. Brændstofsystemet er selvudluftende.



28 Aftapning af olie





29 Påfyldning af frisk olie

Forny vendekoblingsolie

Hver 500de driftstime.

Tap olien af ved hjælp af en særskilt aftapningspumpe.

- Fjern påfyldningsdækslet.
- Anbring aftapningspumpens ansugningsslange i hullet. Tryk pumpehåndtaget nedad med en hurtig bevægelse og træk det langsomt opad.
- Fjern pumpen, når den gamle olie er pumpet af.

I fald der er tilstrækkelig plads på undersiden af vendekoblingen, kan olien også i stedet tappes af ved at fjerne aftapningsproppen.

- Fjern påfyldningsklappen for at ventilere vendekoblingen og vær opmærksom på, at al olien løber ud.
- Lad den aftappede olie løbe ned i en beholder.

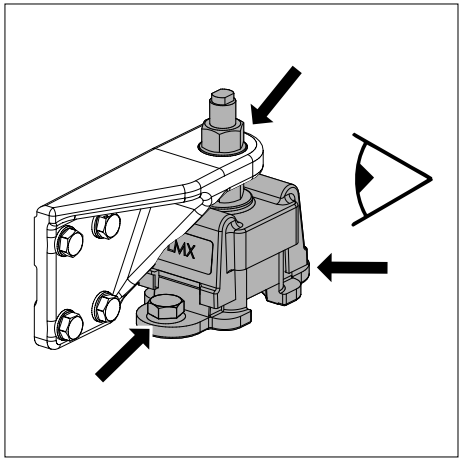
- Fyld vendekoblingen - via påfyldningshullet - op til det rette niveau.

Vedrørende mængde og oliespecifikation, jævnfør side 118.

Hvis din motor er udstyret med en vendekobling af et andet mærke, så følger man instruktionerne i den vedlagte brugermanual med hensyn til udskiftning af olie

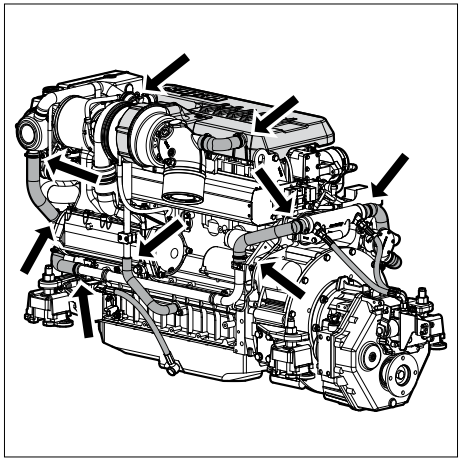
Fleksible motorløfteanordninger, slangeforbindelser og fastspændingsmidler

Hver 500de driftstime



30 Kontrollere de fleksible motorløfteanordninger

- Kontroller om fastspændingsboltene på motorfunderingen og møtrikkerne på stellet sidder fast.
- Kontroller motorløfteanordningernes gummielement med hensyn til rifter. Kontroller ligeledes dæmperelementets fjedring, hvilken har betydning med hensyn til afbalancering af motoren og skrueakslen! I tvivlstilfælde skal motoren afbalanceres på ny.

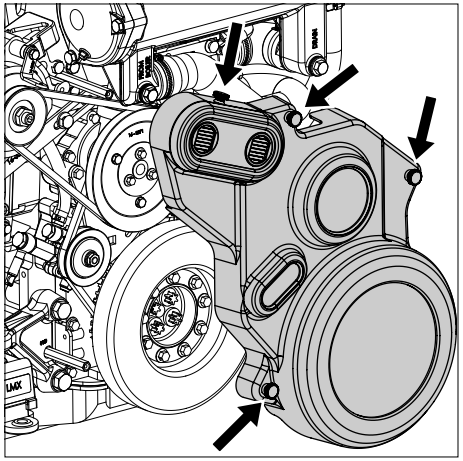


31 Kontrollere slangeforbindelser

- Kontroller alle kølesystemets slangeforbindelser. (Defekte slanger, løse slangeklemmer).

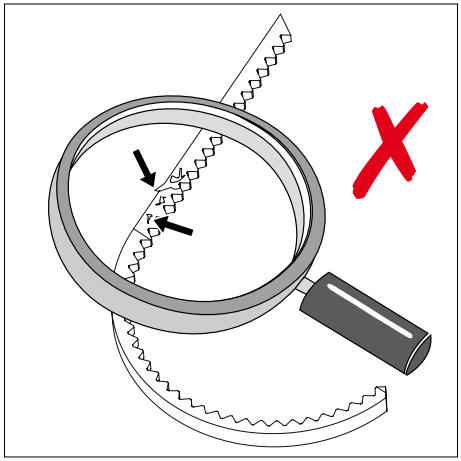
32 Kontrollere fastspændingsmidler

- Kontroller, om alle fastspændingsmidler, bolte og møtrikker sidder fast.



33 Demontere afskærmning over kileremmen

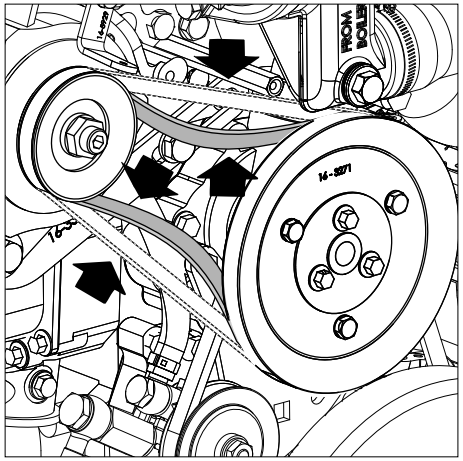
- Løsn skruerne, (skruerne kan løsnes uden brug af værktøj) og fjern afskærmningen over kileremmen.



34 Kontrollere kileremmen

- Kontroller kileremmen med henblik på slitage, trævler og rifter. Kilerem i dårlig stand skal skiftes ud.

For **kileremmen art.kode** se side 126.

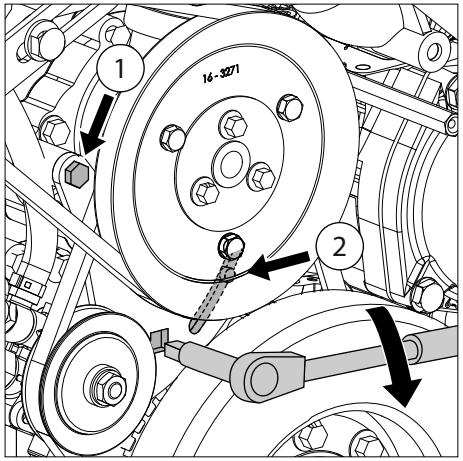


35 Kontrollere spændingen

Kontroller spændingen på kileremmen ved at bevæge den mellem tommel- og pegefinger. Hvis den kan skubbes mere end 9-11 mm (med ca. 10 kg tommelfingerkraft), skal remmen spændes.

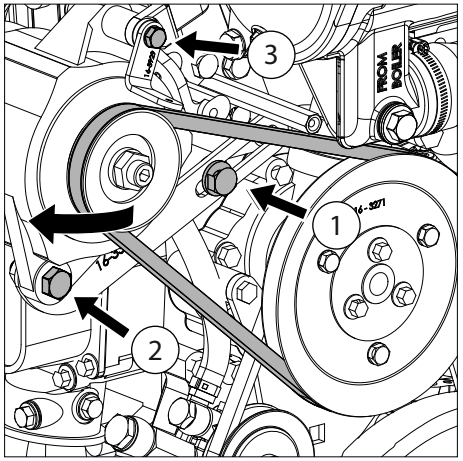
Fare

Kilerem må udelukkende kontrolleres, spændes og udskiftes, når motoren står stille.



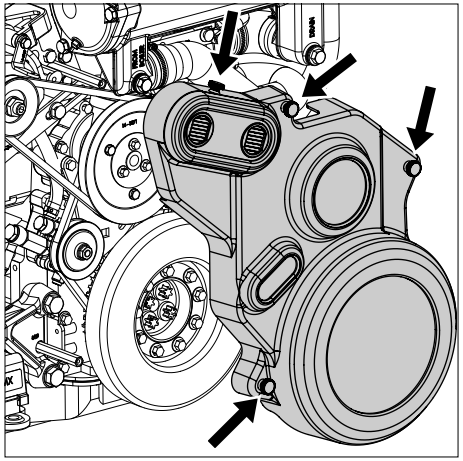
36 Spænde kilerem på kølervæske- og brændstofpumpe

- Løsn boltene (1) og (2)
- Drej spændeanordningen med brændstofpumpen i pilens retning, anbring i den forbindelse en nøgle i (a), firkant 1/2", indtil remmens spænding er korrekt.
- Spænd boltene (1) og (2) igen.



37 Spænding af kileremmen

- Løsn de to bolte ved indstillingsanordningerne og de to fastspændingsbolte ved dynamoen. Pres nu dynamoen udaf, indtil den ønskede spænding er nået.
- Skru boltene fast igen i den angivne rækkefølge.

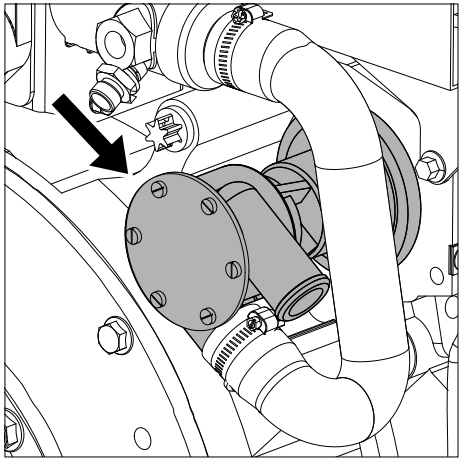


38 Anbring afskærmningen over kileremmen

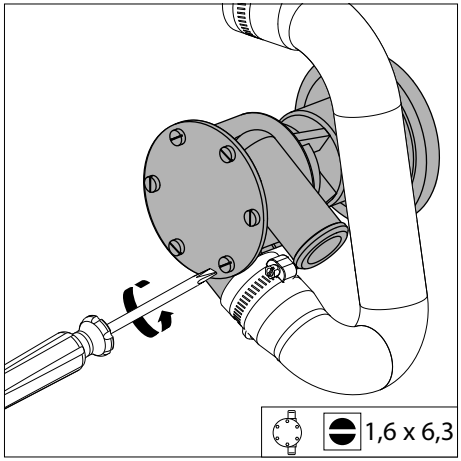
- Sæt altid afskærmningen over kileremmene tilbage, og anbring skruerne igen.

Kontrollere søvandspumpe

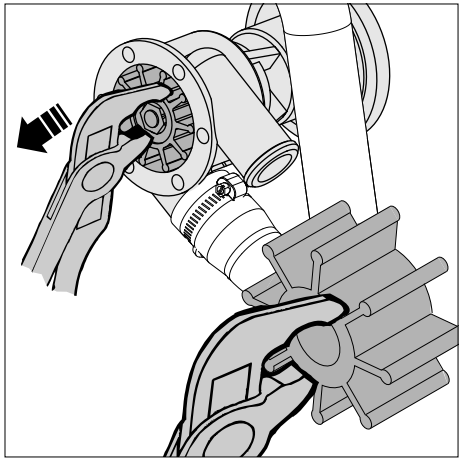
Hver 1000de driftstime



39 Kontrollere søvandspumpen



40 Afmontere pumpedækslet



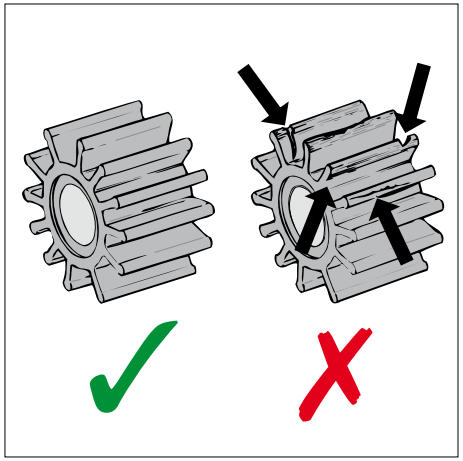
41 Fjerne pumpehjulet

Gummipumpehjulet på søvandspumpen kan ikke klare at løbe uden vand.

Hvis vandtilførslen har været blokeret, kan det være nødvendigt at udskifte pumpehjulet. Sørg altid for at have et reserve-pumpehjul ombord.

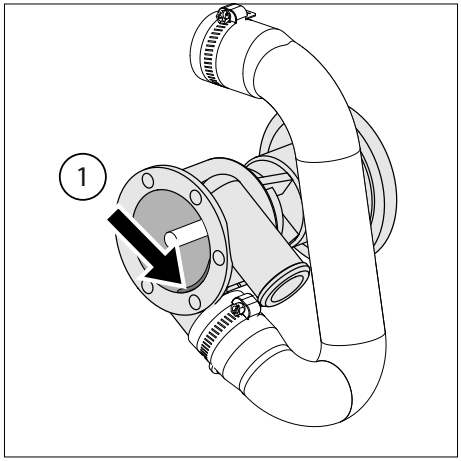
Kontrollen hhv. udskiftningen foregår på følgende måde:

- Luk for påhængsvandhanen.
- Løsn dækslet fra pumpen ved at løsne skruerne på huset.
- Skub pumpehjulet fra akslen med en vandpumpetang.
- Marker pumpehjulet; skal hjulet bruges igen, skal det på samme måde sættes ind i huset igen.



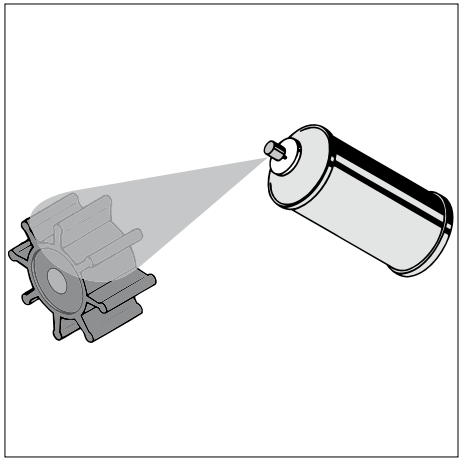
42 Kontrollere pumpehjulet

- Kontroller pumpehjulet med henblik på skader.
- Skift pumpehjulet ud, hvis nødvendigt.



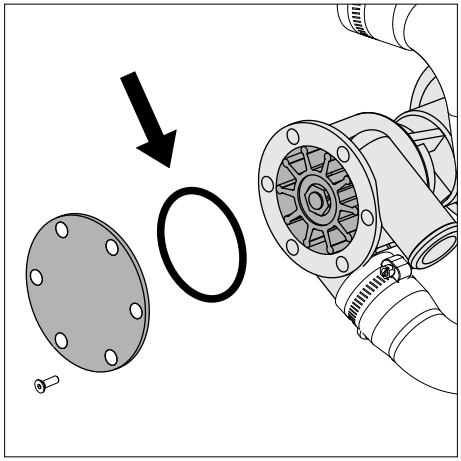
43 Kontrollere pumpehuset

- Kontroller pumpehusets inderside for eventuelle beskadigelser. Vær især opmærksom på slitage af kammen (1).
- Udskift kammen eller pumpehuset i tilfælde af stor slitage.



44 Sætte pumpehjulet tilbage

- Smør pumpehjulet med glycerin eller silikone-spray.
- Placer pumpehjulet på pumpeakslen. (Bruges det gamle pumpehjul igen, placer dette da i samme retning på akslen, som førhen).
- Pumpehjulets omdrejningsretning er ligeledes venstre.

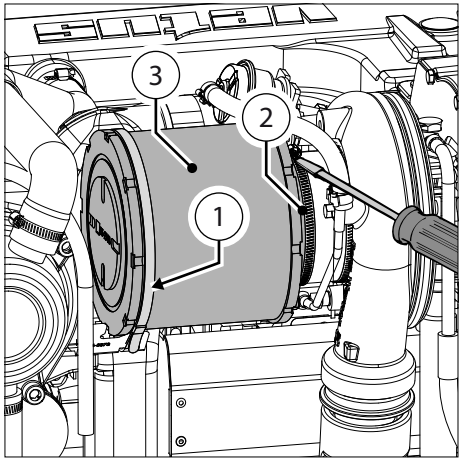


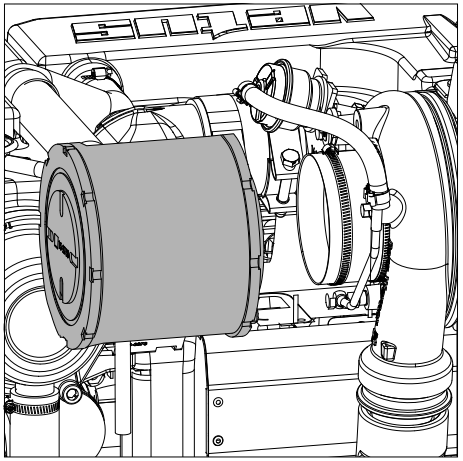
45 Sætte pumpedækslet tilbage

- Monter dækslet altid med en **ny** O-ring.
- Kontroller kølevandsfiltret og åben for ydre vandhanen.

For **O-ring art.kode** se side 126.

Udskiftning af luftfilter
Hver 1000de driftstime.





46 Udskiftning af luftfilter

- Skær kabelbinderen (1).
- Løsn slangeklemmen (2).
- Tag filterhuset af (3).
- Udskift filteret.
- Monter helheden i omvendt rækkefølge, monter slangeklemmen og spænd den fast, og monter en ny kabelbinder.

For **luftfilter art.kode** se side 126.

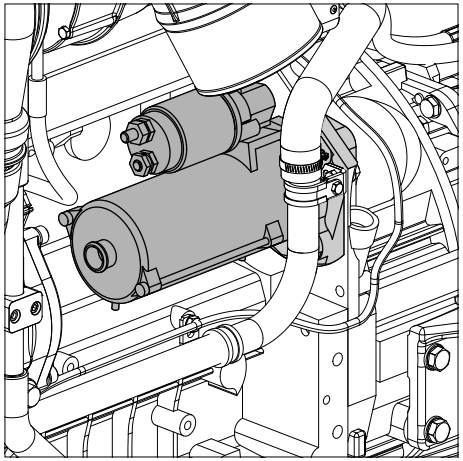
ADVARSEL

Rens aldrig filterelementet med benzin eller varme væsker.

Anbring aldrig olie på luftfilteret.

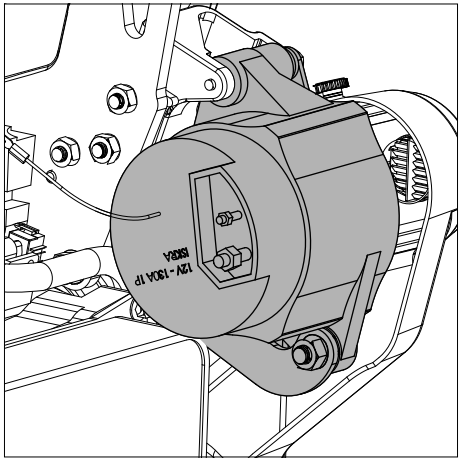
Start aldrig motoren uden luftfilter.

Kontrol af startmotor og dynamo
Hver 1000de driftstime.



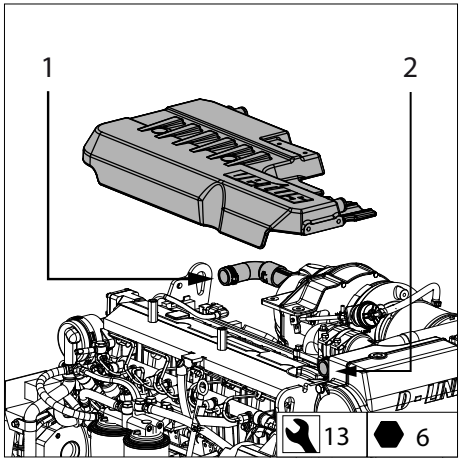
47 Kontrol af startmotor

- Kontroller, om du kan få øje på synlige defekter.
- Kontroller om bendix-drevet på startmotoren skydes ind i startkransen, når startmotoren sættes under spænding. Hvis bendix-drevet ikke skydes korrekt ind, så kontakt din Vetus-dealer.

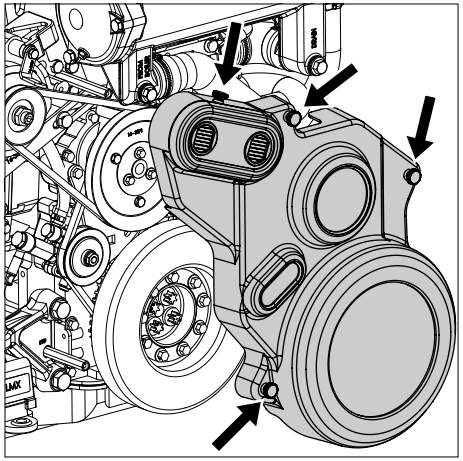


48 Kontrol af dynamo

- Kontroller, om du kan få øje på synlige defekter.
- Fjern dynamoremmen. Drej på remskiven med hånden for at kontrollere, om dynamoen nemt kan drejes rundt. Hvis ikke det er tilfældet, bør du kontakte din Vetus-dealer.



50 Fjern ventildækslet



51 Fjern afskærmningen over kileremmen

49 Kontrollere / indstille ventilspillerum

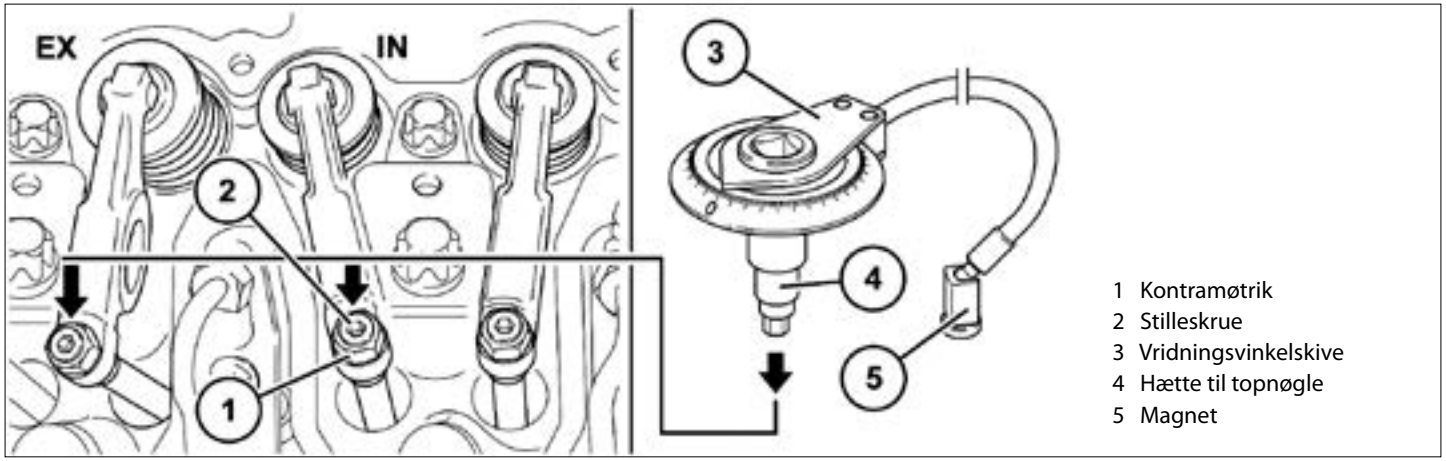
Ventilspillerummet skal kontrolleres, når motoren er kold. M.a.o. når motoren ikke har løbet i mindst 6 timer.

- Luk vandhanen.
- Løsn de 2 slanger (1) og (2).
- Fjern de 4 bolte, og tag ventildækslet af.
- Løsn skruerne, (skruerne kan løsnes uden brug af værktøj og er forsynet med ringe, så de ikke kan tabes) og fjern afskærmningen over kileremmen.

☞ **BEMÆRK**

Afskærmningen over kileremmen og ventildækslet skal sættes tilbage på plads og slangerne skal genmonteres efter kontrol/indstilling af ventilerne.

Kontrollere ventilspillerum
Hver 1500de driftstime



1 Kontramøtrik
2 Stilleskrue
3 Vridningsvinkelskive
4 Hætte til topnøgle
5 Magnet

52 Indstille ventilspillerum

Kontroller ventilspillerummet, og indstil det eventuelt.

- Lad motoren køle af i mindst 30 minutter, før du indstiller ventilspillerummet: temperaturen på smøreolien skal være under 80 °C.
- Løsn skruerne.
- Afmontere ventildækslet.
- Fjern pakningen.
- Tørnværktøjet lægges over remskivernes fastgørelsesskruer.
- Drej krumtapakslen, indtil ventilerne overlapper hinanden.

Udsugningsventilen er ikke lukket endnu, indsugningsventilen er ved at åbne sig.

Kontrollere ventilspillerum
Hver 1500de driftstime

Hvilke cylindre, der skal indstilles, fremgår af indstillingsskemaet:

VD4

Ventiloverlapning	Indstille cylinder
1	4
3	2
4	1
2	3

VD6

Ventiloverlapning	Indstille cylinder
1	6
5	2
3	4
6	1
2	5
4	3

- Anbring vridningsvinkelskiven med hætten med unbrakonøglen på stilleskruen.
- Fastspænd magneten på vridningsvinkelskiven.
- Drej vridningsvinkelskiven mod højre, indtil den ligger ved (vippemekanisme uden spillerum), og indstil skalaen på nul.
- Drej vridningsvinkelskiven mod venstre, indtil den angivne vridningsvinkel er nået:

Ventilspillerum	**IN**	Indsugningsventil	75° +10°
	EX	Udsugningsventil	120° +10°

Udskifte kølervæske
Hver 2000de driftstime.

53 Udskifte kølervæsken

Kølervæsken bør skiftes ud for hver 2000de time eller mindst to gange om året.

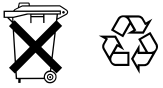
Bemærk: Udskiftning af kølervæsken kan også være nødvendig, når det gælder om at gøre den klar til vinterperioden; i tilfælde af, at den kølervæske, der er tilstede i kølesystemet, ikke byder på tilstrækkelig beskyttelse igennem vinterperioden.

FARE

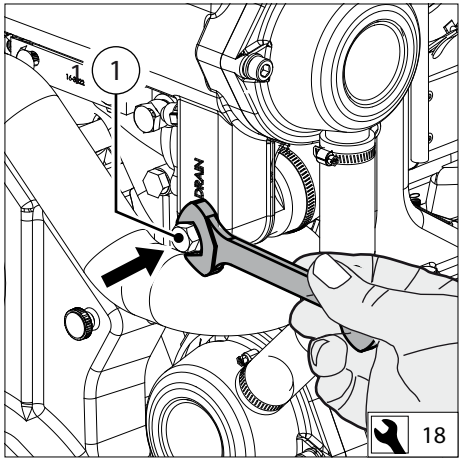
Vær opmærksom på faren for hudforbrændinger, når den varme kølervæske tappes! Gammel kølervæske skal opsamles i en blikdåse eller lignende, så De kan bortskaffe dette i overensstemmelse med foreskrifterne.

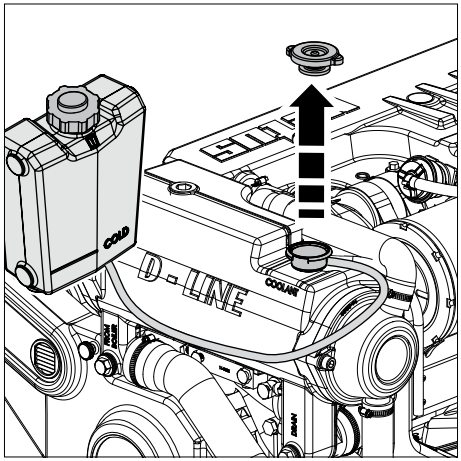
ADVARSEL

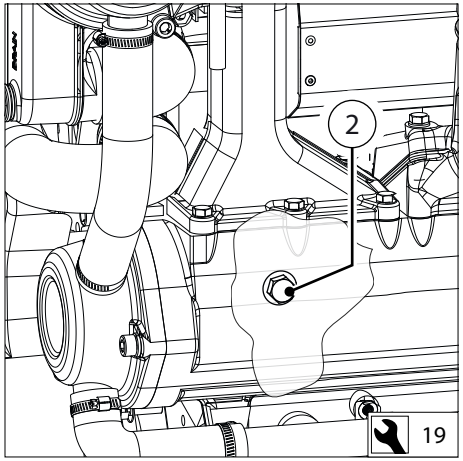
Kølesystemets beskyttelsesvæske skal bortskaffes i overensstemmelse med gældende miljølove.



6 Vedligeholdelse





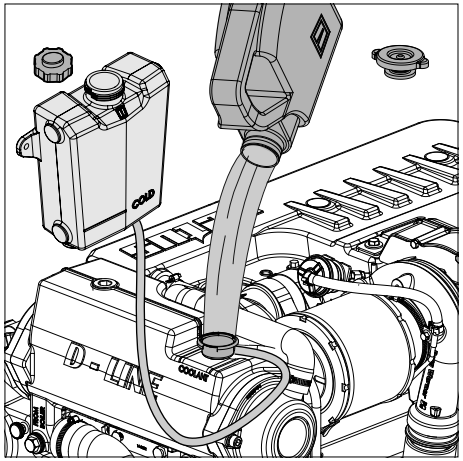


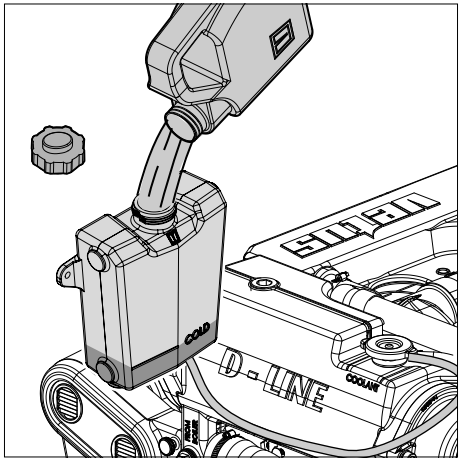
54 Tappe kølervæske

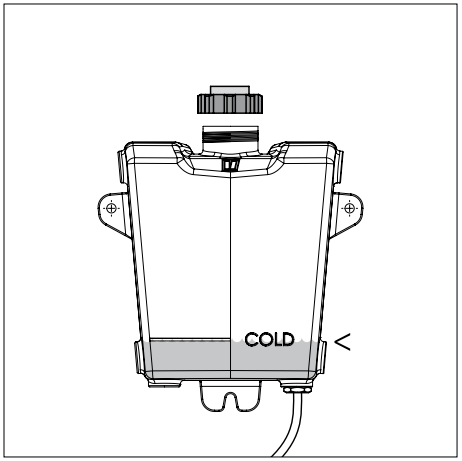
- Fjern aftapningsproppen fra varmevekslerhuset (1).
- Fjern aftapningsproppen for at blæse luft ind i kølesystemet, og kontroller om al væske strømmer ud.
- Monter aftapningsproppen efter al væske er strømmet ud.

OBS! En lille del af kølevæsken bliver tilbage i motorblokken.

- Fjern eventuelt også aftapningsproppen (2) fra motorblokken for at tappe motoren fuldstændigt.







55 Påfyldning kølesystem

- Fyld kølesystemet som beskrevet på side 20 til 23.

Brug en blanding af 40% antifrostmiddel (på ethylenglykol basis) og 60% rent ledningsvand eller brug en kølervæske.

Jævnfør specifikationerne side 119.

Kølervæskemængde:

4 cyl.	:	8 liter
6 cyl.	:	11 liter

- Kontroller kølevæskeniveauet i ekspansionsbeholderen, efter at motoren har været taget i brug for første gang, hvor den er kommet op på driftstemperaturen og derefter er kølet ned igen til omgivelsestemperaturen.
  Fyld atter på, hvis nødvendigt.

! FORSIGTIG

Fyld aldrig kølesystemet med havvand eller brakvand

☞ **BEMÆRK**

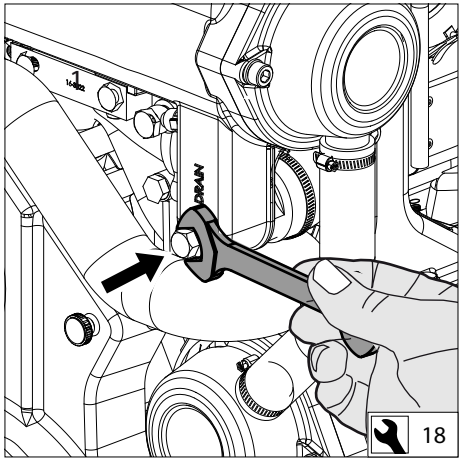
Rengøring af varmeudveksleren er ikke en del af et rutinetjek.

Rens kun varmeveksleren, ifald den er (meget) forurenet.

Under normale omstændigheder er rensning af varmeveksleren ikke nødvendig!

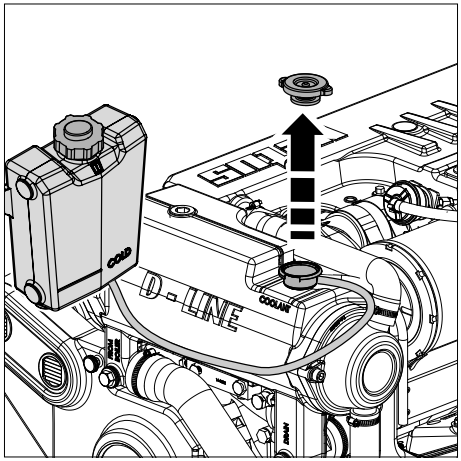
Hvis varmeveksleren er meget forurenet, vil motortemperaturen være højere end normalt.

Mulige årsager til forureningen kan være:
- Små gummipartikler fra en defekt impeller i søvandspumpen.
- Alge- eller tangvækst.

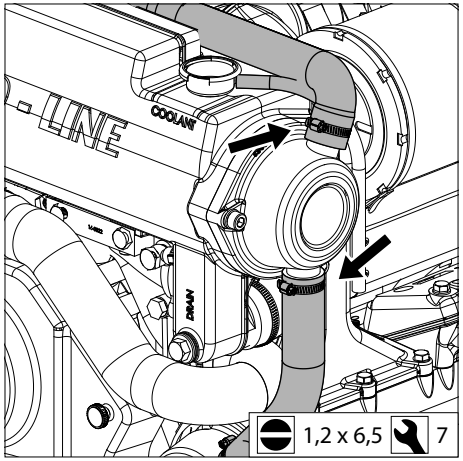


56 Aftappe kølevæske

- Fjern aftapningsproppen fra varmevekslerhuset for at aftappe kølervæsken.

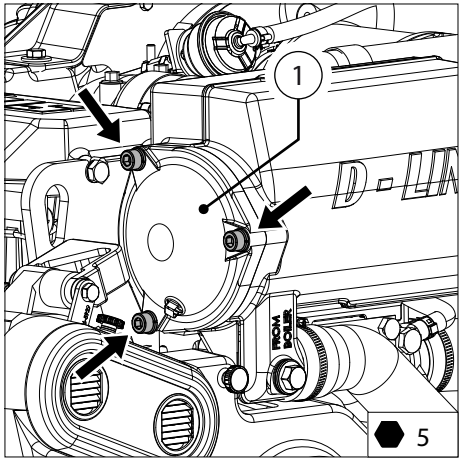


- Fjern aftapningsproppen for at blæse luft ind i kølesystemet, og kontroller om al væske strømmer ud.
- Monter aftapningsproppen efter al væske er strømmet ud.



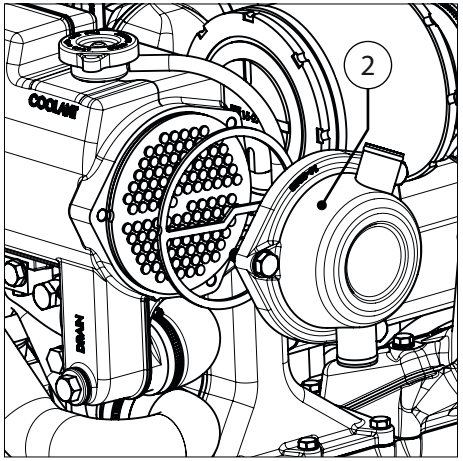
57 Løsne råvandsslangerne

- Luk for hanen til råvandstilførsel.
- Løsn de to råvandsslanger.

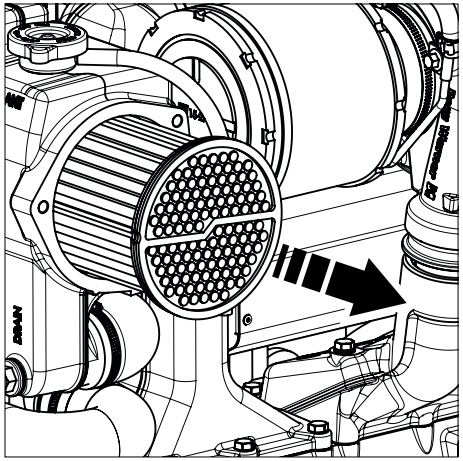


58 Fjern boltene fra det bageste dæksel

- Fjern de 3 bolte fra de to bageste dæksler.
- Tag det bageste dæksel (1) med O-ringen af huset.

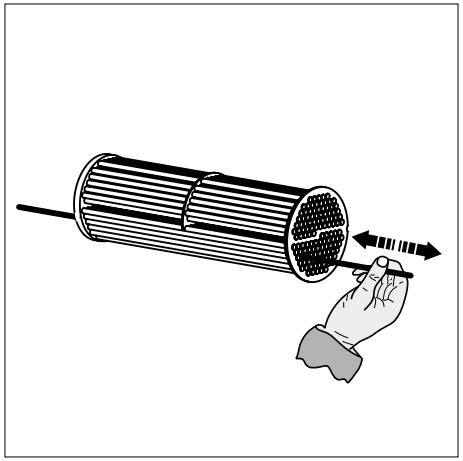


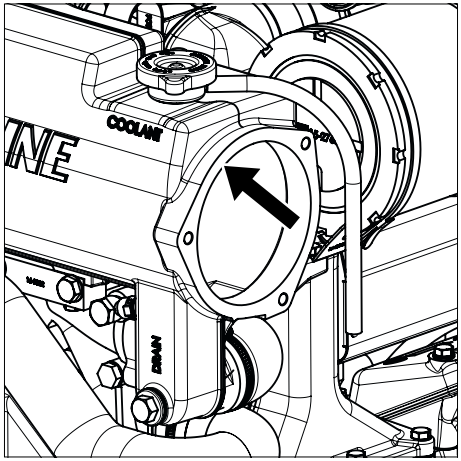
- Tag det tilslutningsdækslet (2) med pakningen af huset.

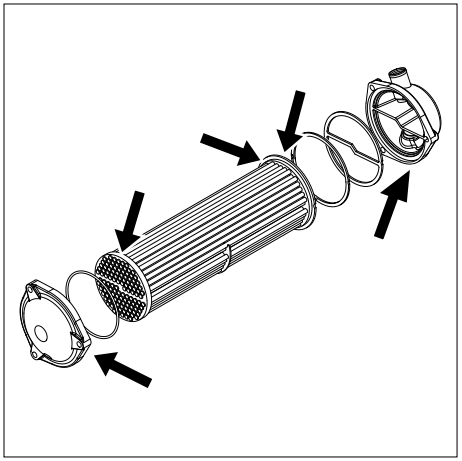


59 Tage varmeveksleren ud

- Skub varmeveksleren ud af huset.
- Fjern pakningen fra varmeveksleren.

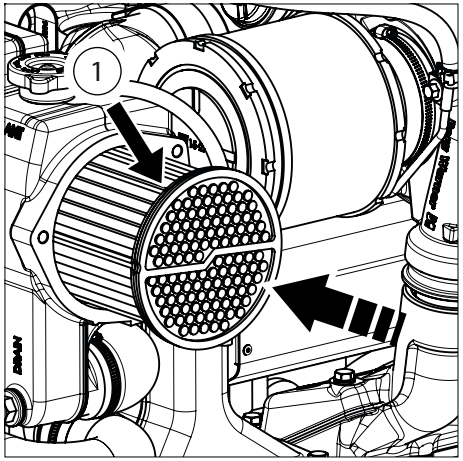






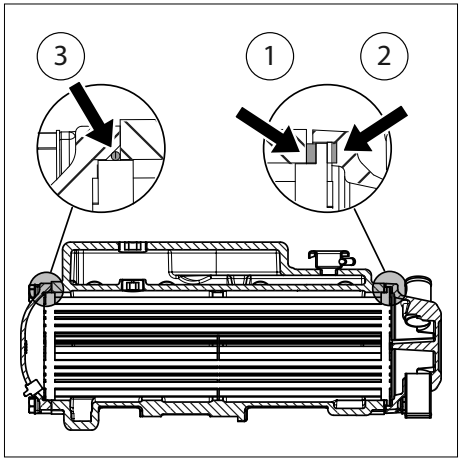
60 Rense varmeveksleren

- Rens varmeveksleren; brug en rørbørste til fjernelse af de tilgroede steder i rørene.
- Skyl varmevekslerrørene med rent vand.
- Sørg for, at de to anlægsflader på varmevekslerhuset er fri for rester af urenheder.
- Rengør O-ringens og pakningernes kontaktflader.



61 Sætte varmeveksleren tilbage

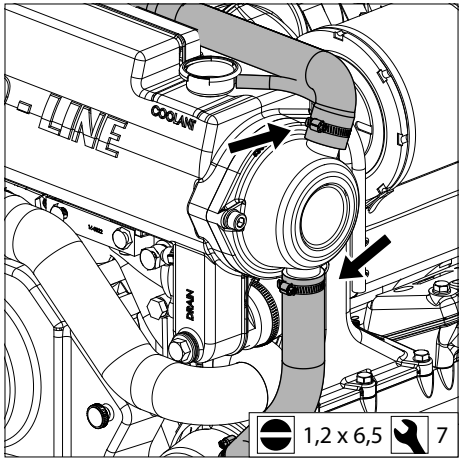
- Sæt varmeveksleren med en ny pakning (1) tilbage i varmevekslerhuset.



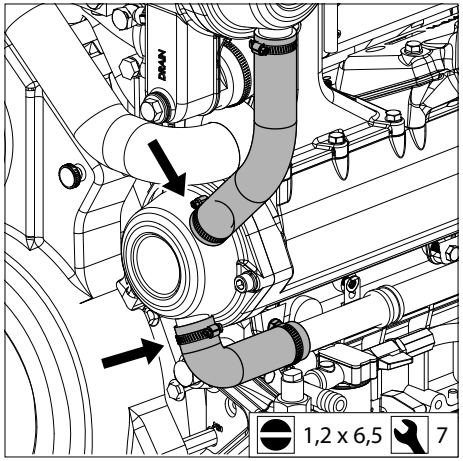
62 Montering af de bageste dæksler

- Monter tilslutningsdækslet med en ny pakning (2) på huset.
- Monter det bageste dæksel med en ny O-ring. (3)

  For **pakningssættets art.-kode** 126.



- Monter alle slanger, som du har løsnet.
- Fyld kølesystemet igen, se side 72.
- Åben for hanen til råvandstilførsel.



63 Løsne råvandsslangerne

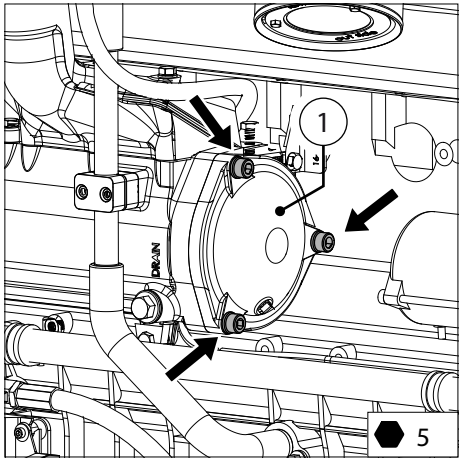
☞ **BEMÆRK**

Rengøring af ladeluftkøleren er ikke en del af rutinemæssigt vedligeholdelsesarbejde!

Hvis motorens ydeevne aftager, kan dette skyldes en tilsmudset varmeveksler i ladeluftfkøleren.
I dette tilfælde skal varmeveksleren rengøres.

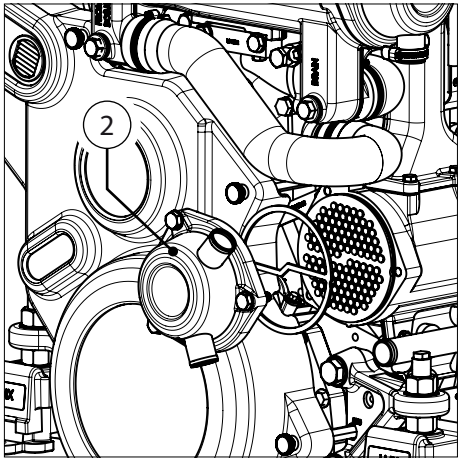
Mulige årsager til tilsmudsning af ladeluftkølerrørene er:
- Små gummipartikler fra en defekt impeller i søvandspumpen.
- Alge- eller tangvækst.

- Luk for hanen til råvandstilførsel.
- Løsn de to råvandsslanger.

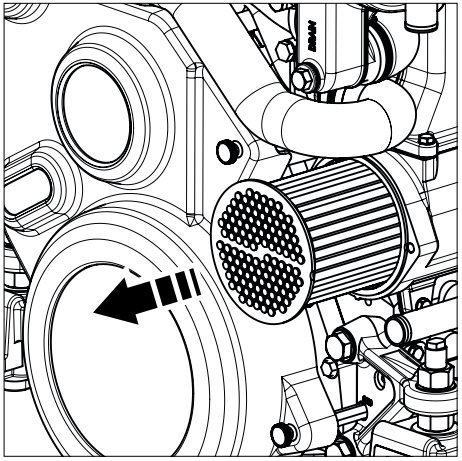


64 Fjern boltene fra det bageste dæksel

- Fjern de 3 bolte fra de to bageste dæksler.
- Tag det bageste dæksel (1) med O-ringen af huset.

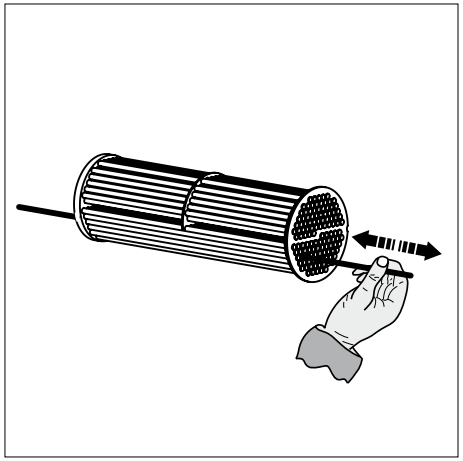


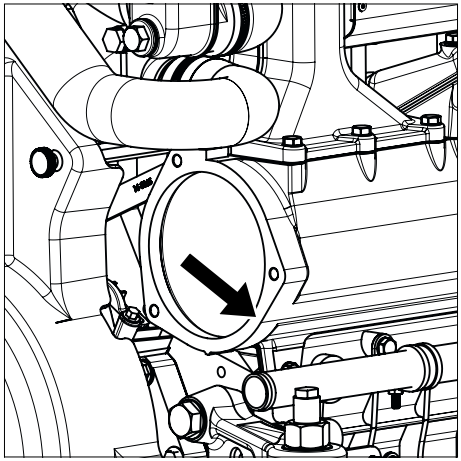
- Tag det tilslutningsdækslet (2) med pakningen af huset.

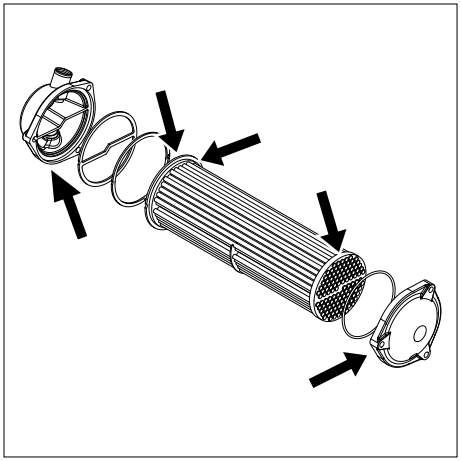


65 Tage varmeveksleren ud

- Skub varmeveksleren ud af huset.
- Fjern pakningen fra varmeveksleren.

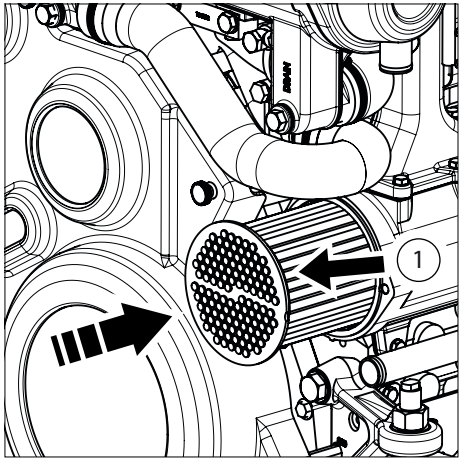






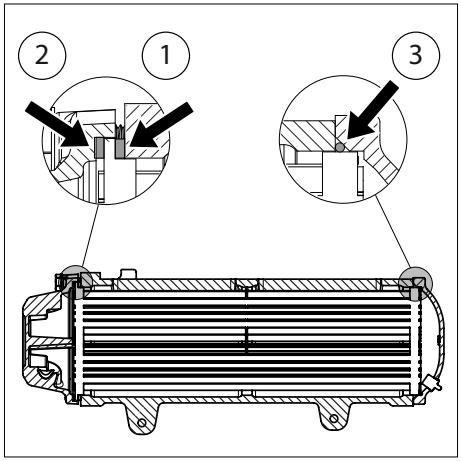
66 Rense varmeveksleren

- Rens varmeveksleren; brug en rørbørste til fjernelse af de tilgroede steder i rørene.
- Skyl varmevekslerrørene med rent vand.
- Sørg for, at de to anlægsflader på ladeluftkølerhuset er fri for rester af urenheder.
- Rengør O-ringens og pakningernes kontaktflader.



67 Sætte varmeveksleren tilbage

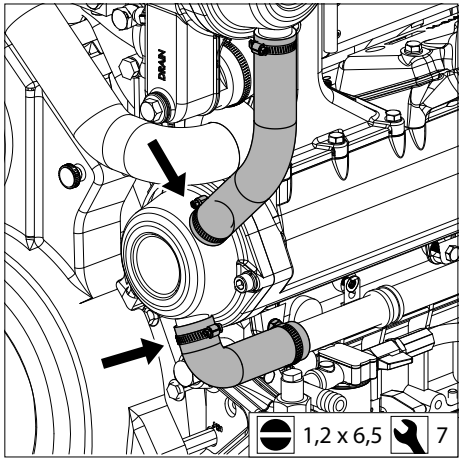
- Sæt varmeveksleren med en ny pakning (1) tilbage i ladeluftkølerhuset.



68 Montering af de bageste dæksler

- Monter tilslutningsdækslet med en ny pakning (2) på huset.
- Monter det bageste dæksel med en ny O-ring. (3)

  For **pakningssættets art.-kode** 126.



- Monter alle slanger, som du har løsnet.
- Åben for hanen til råvandstilførsel.

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden

Følg anvisningerne i dette kapitel, hvis motoren tages ud af drift i en længere periode.

Ved en længere periode forstås et tidsrum, der varer længere end 3 måneder, fx i vinterperioden.

Sørg for, at motorrummet er ventileret godt i stilstandsperioden.

God ventilation forebygger opbyggelse damp i motorrummet, og forebygger dermed tæring af motoren.

Kontroller motoren, og udfør det nødvendige vedligeholdelsesarbejde, før motoren tages ud af drift i en længere periode.

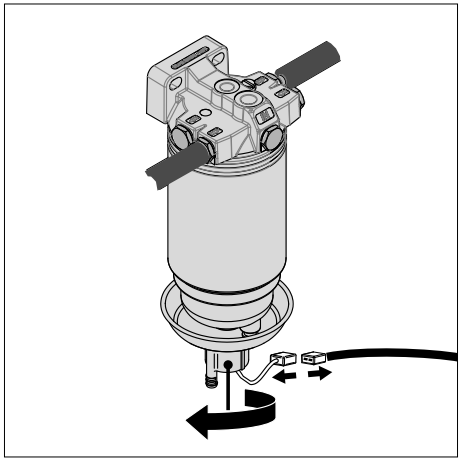
Kontakt en Vetusforhandler hvis hjælp til dette påkræves.

Inspektion og vedligholdelse som skal udføres er:

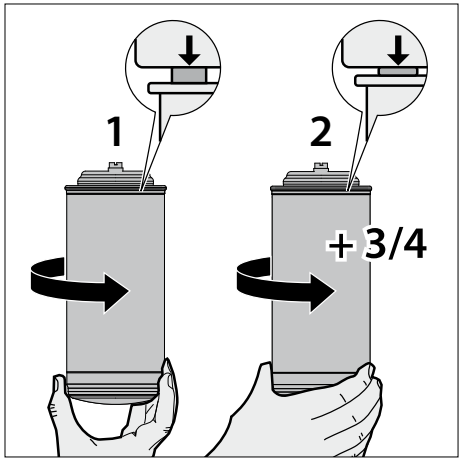
7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden

	Inspektion og vedligholdelse som skal udføres:	side
1	Rengør motoren, fjern alle spor af salt. Behandl rustpletter og sprøjt hele motoren med beskyttelsemiddel, for eksempel CRC protective 6-66.	84
2	Dræn vand fra brædstofsystemet og fyld brændstoftanken op.	84
3	Vær sikker på at motorsystemet er påfyldt med en brændstofsblanding med beskyttende egenskaber.	85
4	Skyld råvandssystemet ud med friskt vand og, hvis nødvendigt, påfyld anti-frysvæske. Rens varmeudveksleren hvis nødvendigt."	86
5	Vær sikker på at kølesystemet er fyldt med en passende anti-frysvæske.	87
6	Skift oliefiltret og motorolien.	88
7	Skift olien i gearkassen.	88
8	Frakobl batterikablerne, oplad batterierne hvis nødvendigt og smør batteripolerne.	89

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden



1 Tæringsbeskyttelse



2 Brændstofsystemet

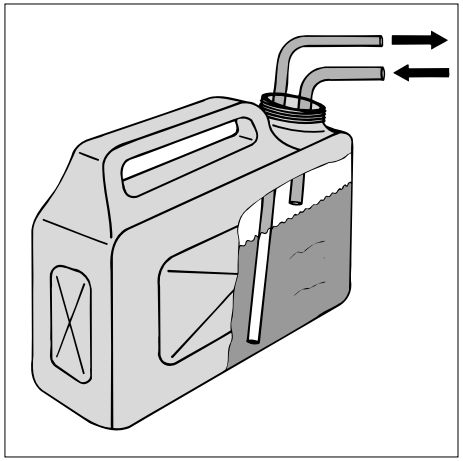
De enkelte dele af motoren (undtagen motorblokken) er blevet behandlet med antitæringsbeskyttelsesmiddel. For at forebygge tæring bør motoren renses for spor af salt. Hvis tæring forekommer, skal malingen friskes op. Motordele som bliver varme skal males med en varme-resistent maling.

- Tap vandet af vandsamleren / forfiltret og af brændstoftanken.

Sørg for at tanken er fyldt helt op med brændstof.

Monter det nye brændstoffilterelement. (side 56)

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden



3 Beskyttende brændstofsblanding

- Forbind brændstofstilføringsrøret til en beholder med beskyttende diesel, som for eksempel 'Calibration Fluid' (ISO 4113) eller med en blanding af 1 del motorolie [1] til 9 dele ublandet brændstof [2].
- Brug denne blanding, så motoren **uden belastning** kan løbe i 5 minutter.
- Stop motoren.

FORSIGTIG

Lad aldrig motoren løbe fuldt belastet på denne blanding af brændstof og olie.

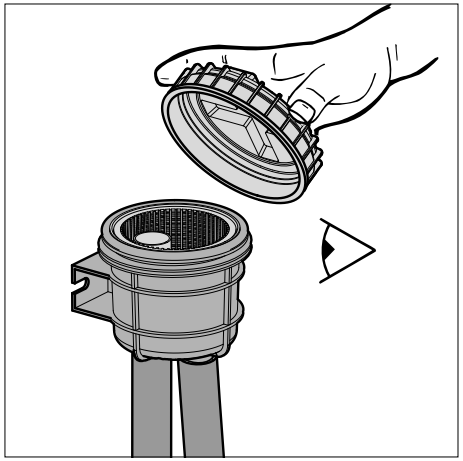
PRAKTISK VINK!

Kombinér kørsel af motoren med beskyttende brændstof og rensning af råvandssystemt med rent vand, se 'Vinter opbevaringsprocedure - Råvandskølersystemet'.

[1] Motorolie med beskyttende egenskaber.
F.eks.:
- Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

[2] Brug kun CEN EN 590 Diesel
Helst vandfrit brændstof.
Opsaml fra retourledningen en lille mængde, mens motoren løber.

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden



4 Råvandskølersystem

- Luk søventilen
- Fjern låget til vandfiltret.
- Hvis nødvendigt, rens vandfiltret

☞ **PRAKTISK VINK!**

Kombinér kørsel af motoren med beskyttende brændstof og rensning af råvandssystemt med rent vand, se 'Vinter opbevaringsprocedure - Råvandskølersystemet'.

- Forbind råvandsindtaget til en kilde med rent vand (postevand) eller en tank med rent vand. Tænd for hanen og lad motoren køre i tomgang i mindst 5 minutter for at fjerne salt og forurening fra råvandskølersystemt.
  Vær sikker på der er tilstrækkeligt med vand til at forebygge overophedning af motoren.

Varmeudveksler
Rengør kun varmeudveksleren hvis det er absolut nødvendigt, se side 73.

Ladeluftkøler
Rengør kun ladeluftkøleren, hvis det er nødvendigt, se side 78.

Råvandspumpe
Tjek kompresserhjulet i råvandspumpen, mindst én gang hvert 2. år, se side 62.

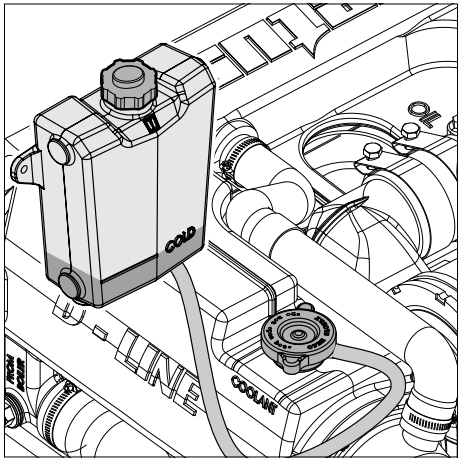
- Stands motoren og luk søventilen.
- Råvandsystemet skal beskyttes i områder hvor temperaturen falder under nul grader om vinteren.
  Hæld 1 l. kølervæske (helst en giftfri bionedbrydelig kølervæske) i vandfiltret og kør motoren indtil kølervæsken er optaget i kølesystemt.

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden

PRAKTISK VINK!

Beskyt søventilen som følger:
Med motoren standset

- Placér søventilen i en position som kun lige er åben.
- Hæld en smule giftfri bionedbrydeligt kølervæske i råvandsfiltret.
- Luk søventilen så snart den fyldt med kølervæske.



5 Indre vandkølesystem

Kølervæske kan være giftigt. Vær forsigtig med ikke at spilde kølervæske i vandvejene.

- Kontroller efter rensning og montering tætningen mellem dækslet og filterhuset.

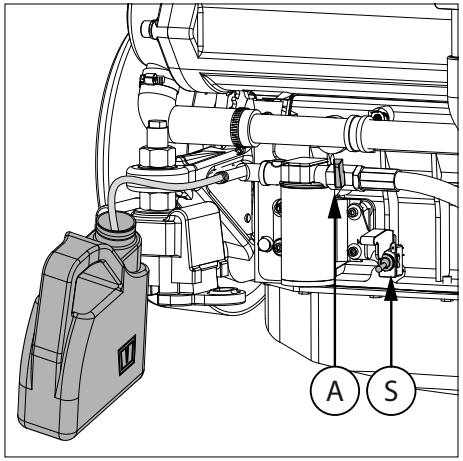
Søvandpumpen indsuger luft, hvis dækslet ikke sidder godt tæt; dette kan forårsage en for høj motortemperatur.

Med henblik på at undgå rustdannelse, bør kølesystemet i vintermånederne være fyldt med et antifrost / vand blanding (eller en kølervæske). Jævnfør specifikationerne på side 119.

OBS! Udskiftning af kølervæsken er kun påkrævet, hvis kølervæsken i kølesystemet giver utilstrækkelig beskyttelse mod temperaturer under 0 ˚ C.

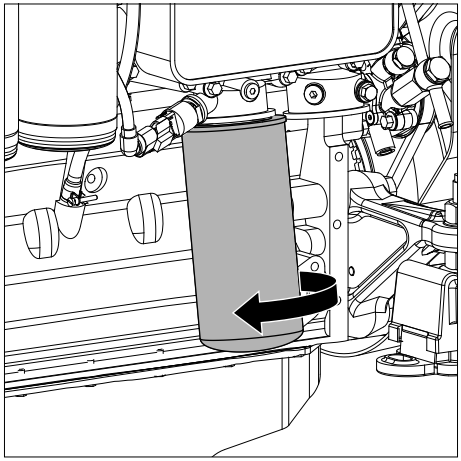
Mht. kølervæsken, se side. 70.

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden



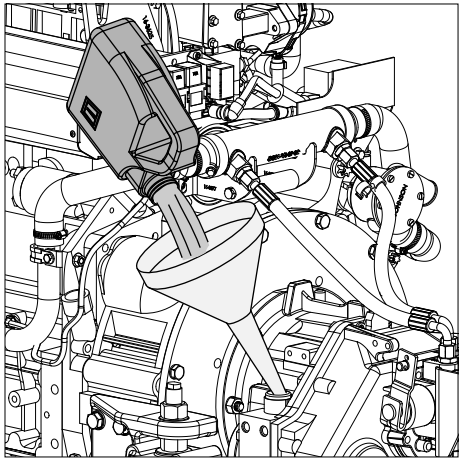
6 Smøreoliesystemet

- Tap olien af, se side 53



- Udskift oliefiltret og forny motorolien; brug olie med beskyttende egenskaber. Jævnfør side 52-54.

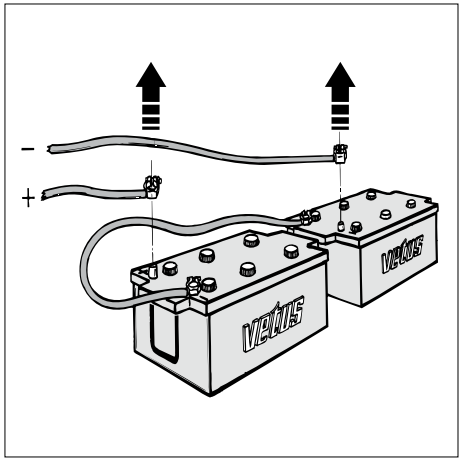
  Vedrørende mængde og oliespecifikation, jævnfør side 108 og 116.

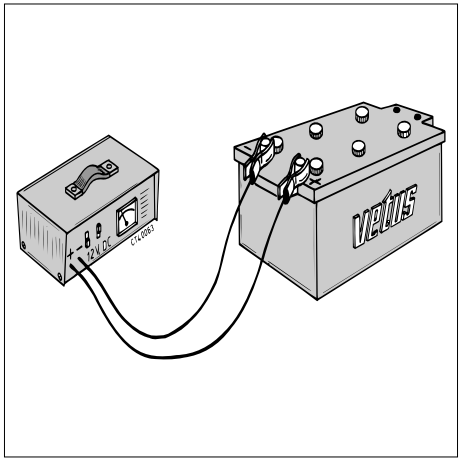


7 Udskifte olien i vendekoblingerne

- Stop motoren og udskift olien i vendekoblingen. (side 58)

7 Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden





8 Det elektriske system

- Løsn akkumulatorkablerne.
- Oplad akkumulatorerne, hvis det er nødvendigt, regelmæssigt igennem hele vinterperioden.

BEMÆRK

Afbryd aldrig batteriets hovedafbryder umiddelbart efter at motoren er stoppet.
Vent mindst 2 minutter.
Se side 37.

Følg anbefalingerne givet på side 46 til 55 eller følg anbefalingerne fra batterileverandøren angående inspektion og vedligholdelse af batterierne.

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden

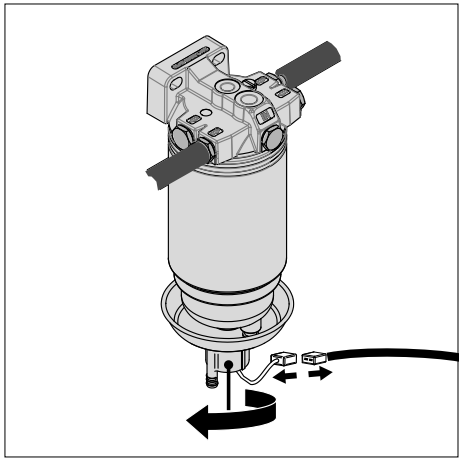
Når motoren tages igen i drift, fx ved starten af sejlsæsonen, skal motoren kontrolleres og der skal udføres vedligeholdelsesarbejde.

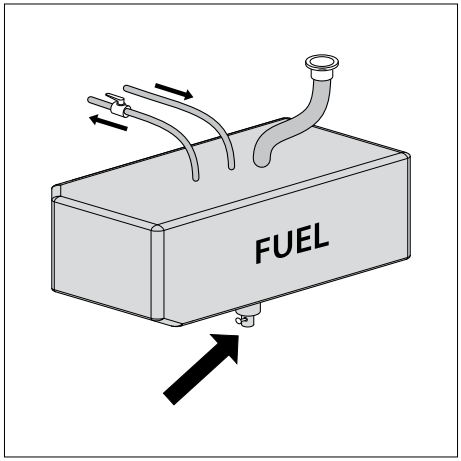
Kontakt en Vetusforhandler hvis hjælp til dette påkræves.

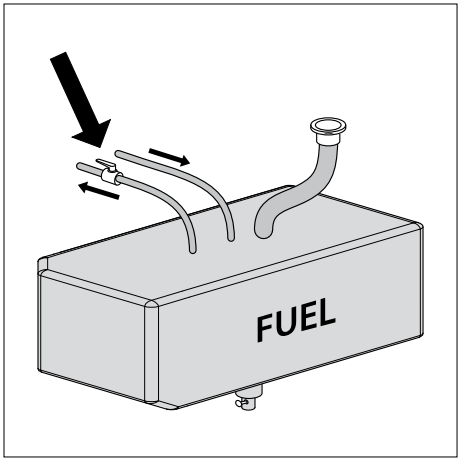
Inspektioner og vedligholdelse som skal udføres er:

	Inspektioner og vedligholdelse som skal udføres er:	side
1	Dræn vandet fra brændstofssystemet.	91
2	Tjek råvandssystemet.	92
3	Tjek kølervæskeniveauet i det interne kølesystem.	93
4	Tjek olieniveauet.	93
5	Tjek batterierne og sæt dem til igen.	94
6	Tjek motorens drift.	94
7	Tjek alle slanger for lækage.	95
8	Tjek anvendelse af instrumenter og motorstyringen.	95

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden





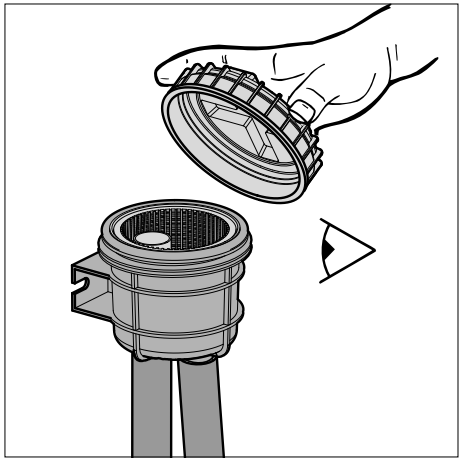


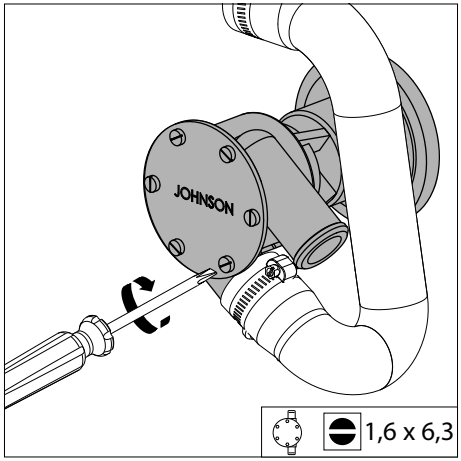
1 Brændstofsystemet

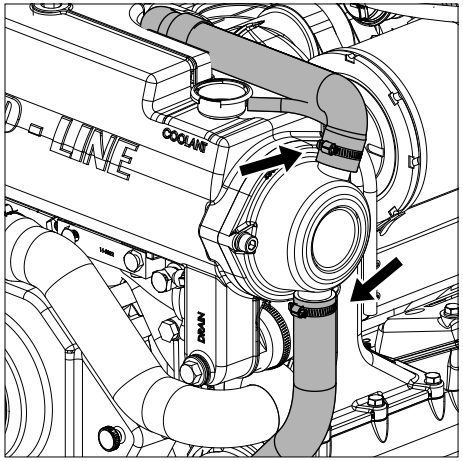
Tap vandet fra vandsamleren / forfiltret. (side 45)

- Tap vandet fra brændstoftanken.
- Åbn for brændstofhanen.

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden







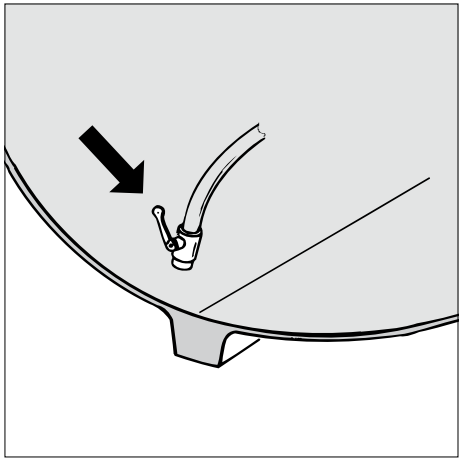
2 Ydre vandsystem

- Kontroller om dækslet er monteret på kølevandsfiltret.

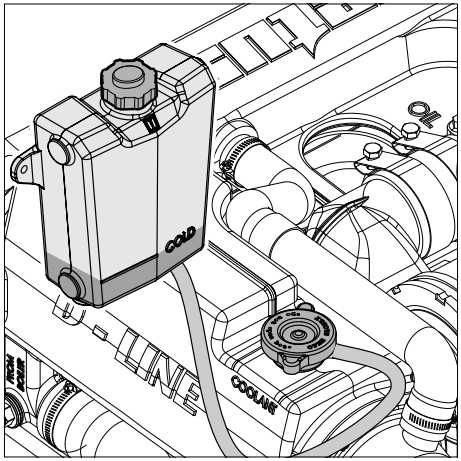
Kontroller om dækslet på søvandpumpen og aftapningsproppene er monteret. (side 62, 64)

- Monter eventuel løsnede slangeklemmer.

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden

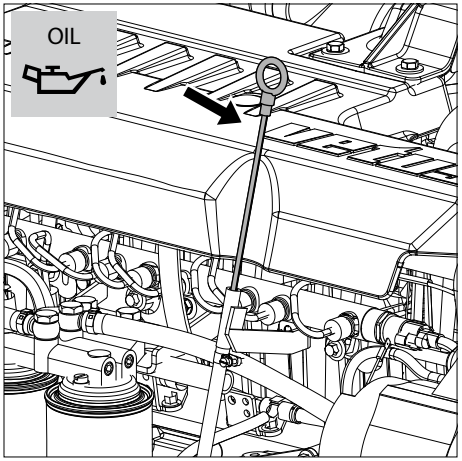


- Åbn for søvandafspærringsventilen.



3 Indre vandkølesystem

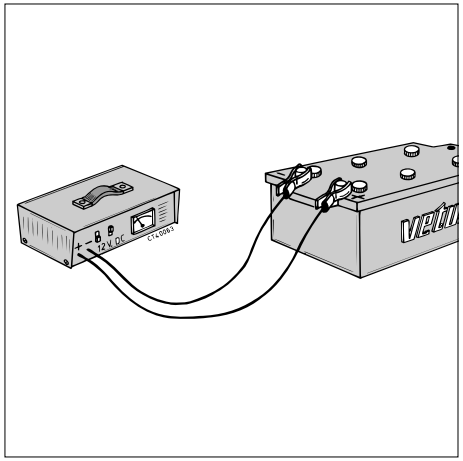
Kontroller kølervæskestanden. (side 43)



4 Smøreoliesystemet

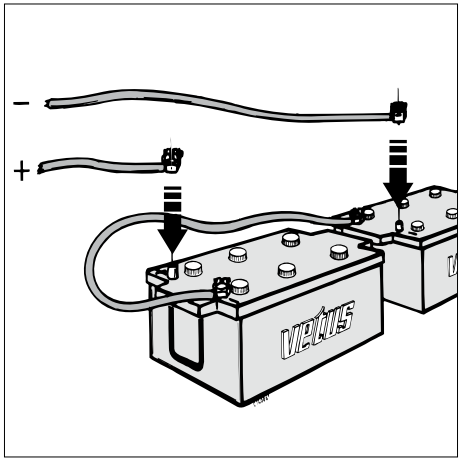
- Kontroller oliestanden. (side 42)

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden

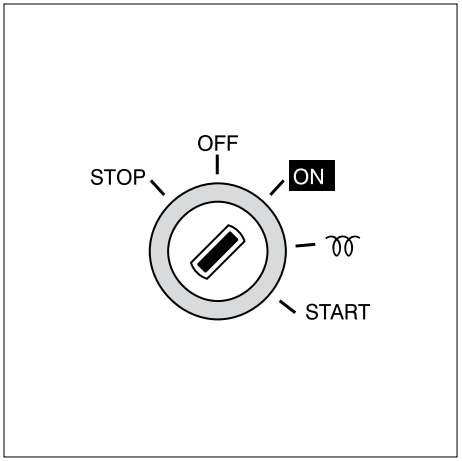


5 Det elektriske system

Sørg for at akkumulatorerne er opladet helt. (side 46, 89)



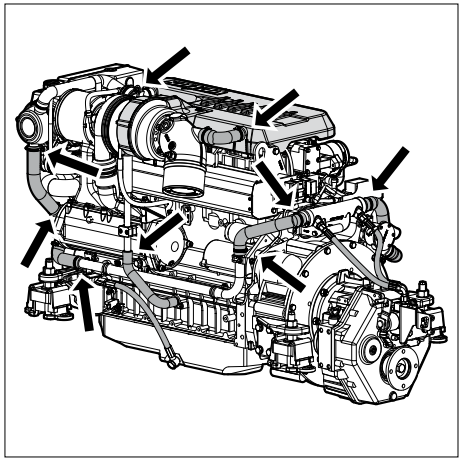
- Tilslut akkumulatorerne.



6 Tænd

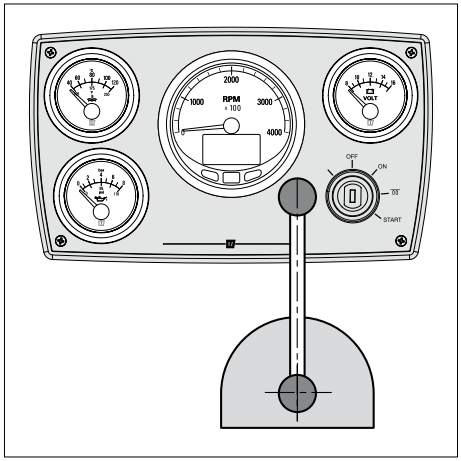
- Drej tændingsnøglen på instrumentpanelet til højre.

8 Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden



7 Kontrollere lækager

- Start motoren.
- Kontroller brændstofsystemet, kølesystemet og udstrømningsventilen med henblik på lækage.



8 Kontrollere instrumenter og betjening

- Kontroller om instrumenterne, fjernbetjeningen og vendekoblingen fungerer.

9 Fejlmeldinger

Driftsforstyrrelser ved motoren skyldes i de fleste tilfælde ukorrekt betjening eller utilstrækkelig vedligeholdelse.

OBS! Ikke alle anførte 'Mulige årsager' gælder for Deres motor.

Kontroller i tilfælde af en driftsforstyrrelse altid først om alle retningslinier med hensyn til betjening og vedligeholdelse er blevet overholdt.

I den herefter følgende tabel er der anført årsager til mulige driftsforstyrrelser og forslag til, hvordan disse kan løses. Husk, at tabellen aldrig kan være komplet.

Kan De ikke selv konstatere årsagen til driftsforstyrrelsen eller løse problemet, kontakt da den nærmeste service-afdeling.

FARE

Inden start, skal De overbevise Dem selv om, at ingen andre befinder sig i nærheden af motoren.
Bemærk mht. reparationer: Motoren må **absolut ikke** startes, hvis brændstofinjektionspumpen er blevet afmonteret.
Løsn da akkumulatorkablerne!

9 Fejlmeldinger

	Fejl	pag.
1	Startmotoren løber ikke	98
2	Motoren løber, men starter ikke, ingen røgdannelse	98
3	Motor løber, men starter ikke, røgdannelse	99
4	Motoren starter, men løber uregelmæssigt eller stopper igen	99
5	Motoren kommer ikke op på korrekt belastning med maks. omdrejningstal	100
6	Motoren bliver for varm	101
7	Ikke alle cylindre fungerer	101
8	Motoren har et for lavt eller intet olietryk	102
9	Motoren forbruger ekstrem meget olie	102
10	Motoren har et ekstremt højt brændstofforbrug	103
11	Sort røg fra udløb (stationær)	103
12	Blå røg fra udløb (stationær)	103
13	Sort røg fra udløb (belastning)	104
14	Hvid røg (fuld belastning)	104
15	Afbrændt olie i udstødningen.	105
16	Omdrejningstal i tomgang højere end 750 - 800 omdr./min.	105

1 Startmotoren løber ikke

Mulig årsag	Løsning
Defekte eller tomme akkumulatorer.	Kontroller / genoplad akkumulatoren og kontroller motorens og / eller akkumulatoropladerens dynamo.
Brændt sikring	Udskiftes.
Løse eller korroderede forbindelser i startkredsen.	Rens forbindelserne og sæt dem fast.
Dårlig elektrisk forbindelse mellem motor og masse.	Reparer.
Defekt startkontakt eller startrelæ.	Kontroller / skift ud.
Defekt startmotor eller tandhjulet griber ikke fat.	Kontroller / skift motoren ud.
Blokerede motordele	Repareres.
Vendekobling ikke i neutral position.	Sæt kontrolpult i neutral position
ECU forhinder start.	Kontroller problemet i henhold til fejlkode og løs problemet
Vand in cylinderen.	Kontroller / reparer.
Pumpeafbryder står ikke i OFF-position.	Kontroller

2 Motoren løber, men starter ikke, ingen røgdannelse

Mulig årsag	Løsning
(Næsten) Tom brændstoftank.	Fyld.
Brændstofventilet er lukket.	Åbn.
Brændstofforfilter tilstoppet.	Rengør/skift ud.
Brændstoffiltret stoppet til med vand eller snavs.	Kontroller eller skift ud.
Brændstoftankens udluftningsledning tilstoppet .	Kontroller / rens.
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud hvis nødvendigt.
Lækage brændstoftilførselsledning eller brændstofindsprøjtningsledning.	Kontroller / skift ud.
Luft i brændstofsystemet.	Kontroller og luft ud.
Sikring i ECU-skab er gået.	Kontroller / skift ud.
ECU defekt	Kontroller / skift ud.
Tilstoppet udløb.	Kontroller.
Brændstofpumpens kilerem er defekt.	Udskift kileremmen.
For lavt kompressionstryk.	Kontroller

3 Motor løber, men starter ikke, røgdannelse

Mulig årsag	Løsning
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt.
Luft i brændstofsystemet.	Kontroller og luft ud.
Forkert brændstofkvalitet eller forurenet brændstof.	Kontroller brændstof, Tap brændstoftanken af og skyl den. Forny brændstof.
Ukorrekt SAE klasse eller kvalitet smøreolie i forh. til omgivelsestemperaturen.	Skift ud.
Utilstrækkeligt med forbrændingsluft.	Kontroller.
Indsugningsluftfilter tilstoppet.	Rengør/skift ud.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.

4 Motoren starter, men løber uregelmæssigt eller stopper igen

Mulig årsag	Løsning
(Næsten) Tom brændstoftank.	Fyld
Tilstoppet brændstoftilførselsledning.	Kontroller / rens
Brændstoffiltret tilstoppet med vand eller snavs.	Kontroller og skift ud

4 Motoren starter, men løber uregelmæssigt eller stopper igen

Mulig årsag	Løsning
Brændstoftankens luftningsledning tilstoppet.	Kontroller / rens
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt
Lækage brændstoftilførselsledning eller brændstofindsprøjtningsledning.	Kontroller / skift ud
Luft i brændstoftanken.	Kontroller og luft ud
Forkert brændstofkvalitet eller forurenet brændstof.	Kontroller brændstof. Tap brændstoftanken af og skyl den. Forny brændstof.
Lav batterispænding.	Oplad / udskift.
Tilstoppet udløb.	Kontroller
Forkert ventilspillerum.	Indstil.
For lavt omdrejningstal ved tomgang.	Kontroller/ indstil.
For lavt kompressionstryk.	Kontroller
ECU har detekteret en systemfejl og indstiller en passende hastighed.	Kontroller problemet i henhold til fejlkode og løs problemet

5 Motoren kommer ikke op på korrekt belastning med maks. omdrejningstal

Mulig årsag	Løsning
Brændstofforfilter tilstoppet.	Rengør/skift ud.
Brændstoffiltret tilstoppet med vand eller snavs.	Kontroller og skift ud.
Brændstofindsprøjtere tilstoppet.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt.
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt.
Lækage brændstoftilførselsledning eller brændstofindsprøjtningsledning.	Kontroller / skift ud.
Luft i brændstofsystemet	Kontroller og luft ud.
Forkert brændstofkvalitet eller forurenet brændstof.	Kontroller brændstof. Tap brændstoftanken af og skyl den. Forny brændstof.
Forkert indsprøjtningstidspunkt.	Kontroller / indstil.
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
SAE smøreolieklasse eller kvalitet passer ikke til omgivelsestemperaturen.	Udskiftes.
Utilstrækkeligt med forbrændingsluft.	Kontroller.

5 Motoren kommer ikke op på korrekt belastning med maks. omdrejningstal

Mulig årsag	Løsning
Lækage i indsugningsmanifolden.	Kontrolleres / udskiftes.
Ladeluftkøler snavset.	Kontroller / rens.
Tilstoppet udløb	Kontroller / rens.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.
Defekt vendekobling.	Kontroller.
Beskadiget turbolader.	Udskiftes.
Motoren overbelastet.	Kontroller skibsskruens mål.
Skib dårlig ladet.	-
Forurenet skrog / skrue.	Rengør.

6 Motoren bliver for varm

Mulig årsag	Løsning
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt.
Vandafspærringsventil lukket.	Åbn.
Vandfilter tilstoppet.	Kontroller / rens.
Defekt pumpehjul på vandpumpen.	Kontroller / skift ud.
Lækage i vandindsugningssystemet.	Kontroller / skift ud.
Kølervæskestanden for lav.	Kontroller / fyld op.
Kølevæskepumpen defekt.	Kontroller / rens
Defekt termostat	Kontroller / skift ud.
Lækage i kølesystemt.	Kontroller.
Varmeveksler forurenet eller tilstoppet pga. gummidele fra defekt pumpehjul.	Kontroller / rens.
Oliestanden for lav.	Forhøj standen.
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
Defekt oliefilter.	Skift ud.
Olievarmeveksler defekt.	Skift ud.
Utilstrækkeligt med forbrændingsluft.	Kontroller.
Lækage i luftindsugningsmanifolden.	Kontrolleres/ udskiftes.

6 Motoren bliver for varm

Mulig årsag	Løsning
Defekt turbokompressor.	Kontrolleres / udskiftes.
Ladeluftkøler snavset.	Kontroller / rens.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.
Motoren bliver øjensynligt for varm pga. defekt temperaturkontakt, sensor eller måler.	Kontroller / skift ud.

7 Ikke alle cylindre fungerer

Mulig årsag	Løsning
Tilstoppet brændstoftilførselsledning.	Kontroller / rens.
Brændstoffiltret tilstoppet med vand eller snavs.	Kontroller eller skift ud.
Lækage brændstoftilførselsledning eller brændstofindsprøjtningsledning.	Kontroller / skift ud.
Luft i brændstofsystemet	Kontroller og luft ud.
Indsugningsventil blokeret.	Kontroller / skift ud.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.

8 Motoren har et for lavt eller intet olietryk

Mulig årsag	Løsning
Oliestanden for lav.	Forhøj standen.
Ukorrekt SAE klasse eller kvalitet smøreolie til omgivelsestemperaturen.	Skift ud.
Tilstoppet oliefilter.	Udskiftes.
Defekt oliepumpe.	Repareres / Udskiftes.
Olielæk	Tjek.
Ekstrem hældningsvinkel af motoren.	Kontroller / juster.
Olietrykket tilsyneladende for lavt på grund af defekt olietrykafbryder, sensor eller måler.	Kontrolleres / udskiftes.

9 Motoren forbruger ekstrem meget olie

Mulig årsag	Løsning
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
Ukorrekt SAE klasse eller kvalitet smøreolie til omgivelsestemperaturen.	Skift ud.
Lækage i smøreoliesystemet.	Repareres / udskiftes.
Dampkondensator i krumtaphus tilstoppet.	Skift ud.
Utilstrækkeligt med forbrændingsluft.	Kontroller.
Ekstrem slitage af cylinder / suger.	Kontroller kompression, motorrevision.
Turbolader lækker olie.	Repareres / udskiftes.
Motoren overbelastet.	Kontroller skibsskruens mål.
Ekstrem hældningsvinkel af motoren.	Kontroller / juster.

10 Motoren har et ekstremt højt brændstofforbrug

Mulig årsag	Løsning
Forkert brændstofkvalitet eller forurenet brændstof.	Kontroller brændstoffet. Tøm og skyl brændstoftanken. Fyld nyt brændstof på.
Brændstoflækage	Kontroller og reparer.
Utilstrækkelig forbrændingsluft.	Kontrolleres.
Ekstrem slitage af cylinder / suger.	Kontroller kompression, motorrevision.

11 Sort røg fra udløb (stationær)

Mulig årsag	Løsning
Defekt forstøver.	Kontroller, udskift eventuelt.
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
Ekstrem hældningsvinkel af motoren.	Kontroller / juste

12 Blå røg fra udløb (stationær)

Mulig årsag	Løsning
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
Lækage i turbokompressorens olietætning.	Kontrolleres/ olietætningen udskiftes.
Ekstrem hældningsvinkel af motoren.	Kontroller / juster.

13 Sort røg fra udløb (belastning)

Mulig årsag	Løsning
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroler, skift ud, hvis nødvendigt.
Forkert indsprøjtningstidspunkt.	Kontroller / indstil.
Oliestand forkert.	Tjek.
Utilstrækkeligt med forbrændingsluft.	Kontroller.
Lækage i luftindsugningsmanifolden.	Kontrolleres/ udskiftes.
Ladeluftkøler snavset.	Kontroller / rengør.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.
Ekstrem slitage af cylinder / suger.	Kontroller kompression, motorrevision.
Defekt turbokompressor.	Kontrolleres / udskiftes.
Motoren overbelastet, kommer ikke op på maks. omdrejningstal.	Kontroller skibsskruens mål.
Motor overbelastet, forurenet skibsskrog / skrue, for tungt belastet skib.	Kontroller / rengør.

14 Hvid røg (fuld belastning)

Mulig årsag	Løsning
Defekt forstøver / indsprøjtningspumpe.	Kontroller, skift ud, hvis nødvendigt.
Luft i brændstofsystemet	Kontroller og luft ud.
Forkert brændstofkvalitet eller forurenet brændstof.	Kontroller brændstof. Tap brændstoftanken af og skyl den. Forny brændstof.
Vand i brændstofsystemet.	Kontroller vandsamleren.
Forkert indsprøjtningstidspunkt.	Kontroller / indstil.
Forkert ventilspillerum.	Indstil.
Vanddamp i udstødningsgasserne kondenserer pga. en meget lav omgivelsestemperatur.	-

15 Forbrændte olierester i udstødsningsledningen.

Mulig årsag	Løsning
Oliestanden for høj.	Nedsæt standen.
Ekstrem slitage af cylinder / suger.	Kontroller kompression, motorrevision.
Defekt turbokompressor.	Kontrolleres / udskiftes.

16 Omdrejningstal i tomgang højere end 750 - 800 omdr./min.

Mulig årsag	Løsning
Temperaturen på kølevæsken er lavere end 40°C	Ved normal funktion: Lad motoren køre med et omdrejningstal på 900 omdr./min., indtil temperaturen er over 40°C.
Defekt visning på omdrejningstæller.	Indstil / udskiftes.
Defekt i elektrisk / elektronisk udstyr.	Kontroller og reparer.
Lav batterispænding.	Ved normal funktion: Hvis batterispændingen er lavere end 13,5 volt, skal motorens omdrejningstal øges til 1.050 omdr./min., indtil spændingen er 13,5 volt.

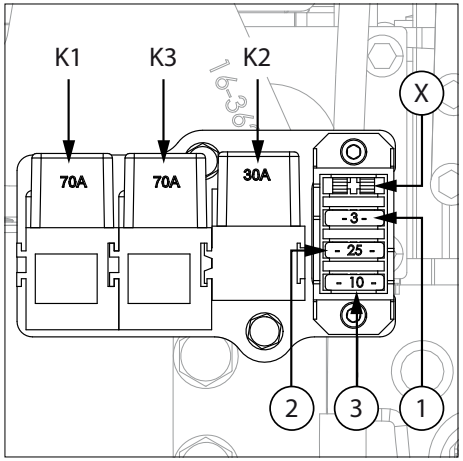
Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Almen					
Mærke	:	Vetus Deutz			
Cylinderantal	:	4	4	6	6
Baseret på	:	TCD 2012 L04 2V Low	TCD 2012 L04 2V High	TCD 2012 L06 2V Low	TCD 2012 L06 2V High
Konstruktion	:	vertikal, firetaktsdiesel, in-line			
Indsprøjtning	:	Direkte, Common Rail			
Indsugning	:	Turboopladning / Efterkøling			
Boring	:	101 mm	101 mm	101 mm	101 mm
Slag	:	126 mm	126 mm	126 mm	126 mm
Cylinderinhold	:	4038 cm^3	4038 cm^3	6057 cm^3	6057 cm^3
Kompressionsforhold	:	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1
Stationært omdrejningstal	:	800 omdr/min	800 omdr/min	800*omdr/min	800 omdr/min
Maks. omdrejningstal (ubelastet)	:	2520 omdr/min	2520 omdr/min	2520 omdr/min	2520 omdr/min
Retning af rotation	:	Mod uret, set mod svinghjulet			
Ventilspillerum: Inløb/Udløb	:	—			
Indstilling med vridningsvinkel-skive	:	75°+10° / 120°+10°			
Vægt (med standard vendekob-ling)	:	515 kg	515 kg	685 kg	685 kg

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Motoropstilling					
Maks. installeringsvinkel	:		15û bagover		
Maks. hældningsvinkel tværskibs	:		25° kontinuerlig, 30° intermitterende		
Maksimum ydeevne					
ved svinghjulet (ISO 8665)	:	90 kW (122 hk)	103 kW (140 hk)	125 kW (170 hk)	155 kW (210 hk)
ved skrueakslen (ISO 8665)	:	86 kW (117 hk)	99 kW (134 hk)	120 kW (163 hk)	149 kW (203 hk)
ved et omdrejningstal på	:	2400 omdr/min	2400 omdr/min	2400 omdr/min	2400 omdr/min
Kobling,	:	449 Nm (45,8 kgm)	520 Nm (53 kgm)	"680 Nm (69,3 kgm)	810 Nm (82,6 kgm)
ved et omdrejningstal på	:	1600 omdr/min	1600 omdr/min	1600 omdr/min	1600 omdr/min
Brændstofforbrug	:	235 g/kW.h (173 g/hk.h)	235 g/kW.h (173 g/hk.h)	240 g/kW.h (177 g/hk.h"	240 g/kW.h (177 g/hk.h)
ved et omdrejningstal på	:	2400 omdr/min	2400 omdr/min	2400 omdr/min	2400 omdr/min

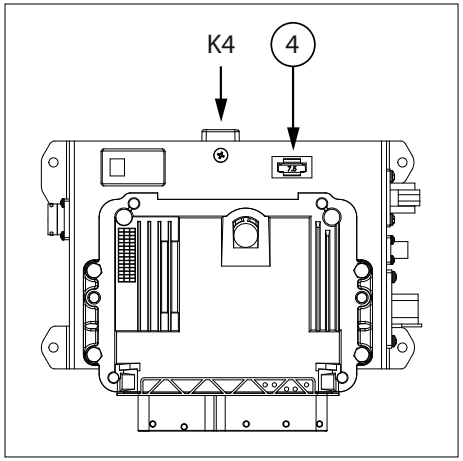
Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Brændstofsystemet (Selv-udluftende)					
Indsprøjtningspumpe	:	Bosch			
Forstøvere	:	Bosch			
Indsprøjtningsåbningstryk	:	250 bar (kgf/cm3)			
Insprøjtningsrækkefolge	:	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Indsprøjtningsmoment	:	4° for ØDP	4° for ØDP	4° for ØDP	4° for ØDP
Brændstoftrykpumpe	:	Indsugningshøjde maks. 1,5 m			
Brændstoftilførsels-tilslutning	:	til slange 12 mm inv.			
Længde brændstofledning	:	maks. 6 m			
Brændstofretour-tilslutning	:	til slange 10 mm inv.			
Returvæskestrøm	:	maks. 4 l/min			
Smøreoliesystem					
Olieindhold, maks.					
uden oliefilter	:	7,5 liter	7,5 liter	12,5 liter	12,5 liter
med oliefilter	:	8,5 liter	8,5 liter	14 liter	14 liter
Olietryk ved varm olie (120° C) og ubelastet stationær	:	min. 0,8 bar			
Olietemperaturen i krumtap	:	max. 125°C			

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Kølesystem					
Indhold	:	8 liter	8 liter	11 liter	11 liter
Thermostat	:		åbner ved 83°C, helt åben ved 95°C (VD20833)		
Kølevæskepumpe,					
Kap. ved maks. omdrejningstal	:	192 l/min	192 l/min	192 l/min	192 l/min
Total trykhøjde	:	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar
Vandpumpe,					
Kap. ved maks. omdrejningstal	:	94 l/min	94 l/min	117 l/min	117 l/min
Total trykhøjde ved maks. kapacitet	:	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar
Indstrømningsforbindelse til slange	:		til slange 32 mm inv.		
Vandvarmertilførsels-tilslutning	:		G 1/2"		
Vandvarmerretour-tilslutning	:		M26 x 1,5		
Forbrændingsluft/Udstødningssystem					
Indsugning undertryk	:		maks. 25 mbar		
Udstødningsdiameter	:	100 mm	100 mm	125 mm	125 mm
Udstødning-modtryk	:		ved opgivne kapaciteter maksimalt 100 mbar absolut maksimum 120 mbar		

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Elektrisk system					
Spænding	:	12 Volt / 24 Volt, se dynamo typeplade			
Dynamo	:	14 Volt, 160 A / 28 Volt, 60 A, se dynamo typeplade			
Startmotor	:	14 Volt, 3,1 kW / 28 Volt, 4 kW			
Akkumulator kapacitet	:	min. 88 Ah, maks. 176 Ah (ved 12 Volt) / min. 2x 66 Ah, maks. 2x 110 Ah (ved 24 Volt)			
Sikringer					
Pumpe til aftapning af olie / startblokering	:	Sikring vingetype 'ATO' 3 A, se side 111 ①			
EMR-strømforsyning	:	Sikring vingetype 'ATO' 25 A, se side 111 ②			
Dashboard	:	Sikring vingetype 'ATO' 10 A, se side 111 ③			
CAN-diagnose / Styring af EMR	:	Sikring vingetype 'ATO' 7,5 A, se side 111 ④			
Kilerem, Spænding					
Dynamo	:	Forspænding 650 N / Efterspænding 400±50 N			
Brændstofpumpe/ kølervæskepumpe	:	Forspænding 650 N / Efterspænding 400±50 N			



Elektrisk system			
Relæ			
K1	70A	:	Start
K2	30A	:	Elektrisk pumpe til aftapning af olie
K3	70A	:	EMR
K4	30A	:	Diagnose / CAN-relæ
X		:	Uden sikring



Vendekoblingspecifikationer

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Vendekobling			Udvekslingsforhold		
ZF-Hurth: type 45	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
type 45A	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
type 63	:	—	—	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1
type 63A	:	—	—	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1
type 63IV	:	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1

10 Tekniske informationer

Kraftmomenter

VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Gevindforbindelse	Mål	Klasse	Moment				Vinkel
			Nm		(kgm)		
Krumtaphus	M8x16		30		(3,0)		
Olieaftapningsplug	M18x1.5		50		(5,0)		
Cylinderhoved							
- lange bolte	M12x200	10.9	40/70		(40/70)		180°
- korte bolte	M12x120	10.9	40/70		(40/70)		180°
Hejseøje/Cylinderhoved	M10x30	8.8	40	±10%	(4,0	±1%)	
Ventildæksel	M6x75	10.9	8,5	±10%	(0,85	±1%)	
Vippearm justeringsskrue	M8x60	8.8	21		(2,1)		
Flange indsprøjtningspumpe	M8x30	10.9	30		(3,0)		
Forstøverholder (Torx)	M8x50	10.9	16	+5	(1,6	+0,5)	
Brændstoftrykpumpe/klemmebånd	M8x20	10.9 A4C	21	±2	(2,1	±0,2)	
Remskive brændstoftrykpumpe	M8x20	8.8	21	±2	(2,1	±0,2)	
Banjobolt brændstofledning	M14x1.5		39	±10%	(3,9	±1%)	
Fastspænding indsprøjtningsledning	M14x1.5		25	±3,5	(2,5	±0,35)	
Udstødningsisolator	M8	8.8	21	±10%	(2,1	±1%)	
Luftindsugningsmanifold (LIM)	M6x75	10.9	11	±10%	(1,1	±1%)	
Dæksel (LIM),							
- forspænding	M6x25		15	±10%	(1,5	±1%)	
- eftertræk	M6x25		15	±10%	(1,5	±1%)	
Plugs (LIM)	M10x1		13	±10%	(1,3	±1%)	
Plugs (LIM)	M16x1.5		38	±10%	(3,8	±1%)	
Plugs (LIM)	M18x1.5		50		(5,0)		

10 Tekniske informationer

Kraftmomenter

VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Gevindforbindelse		Mål	Klasse	Moment				Vinkel
				Nm		(kgm)		
Udstødningsmanifold/Cylinderhoved								
- Aftapningsspids		M10		15		1,5		
- Låsemøtrik		M8		25	±10%	2,5	±1%	
Turbooplader/udstødningsmanifold								
- Bolt	- 4 cyl.	M8		21	±10%	2,1	±1%	
	- 6 cyl.	M10		22	±10%	2,2	±1%	
Turbooplader/indsprøjtningsbøjning udstødning								
- Aftapningsspids	- 4 cyl.	M8		22	±10%	2,2	±1%	
	- 6 cyl.	M10		22	±10%	2,2	±1%	
- Møtrik	- 4 cyl.	M8		21	±10%	2,1	±1%	
	- 6 cyl.	M10		21	±10%	2,1	±1%	
Dynamofastspænding		M8x80	10.9	21	±10%	2,1	±1%	
Startmotor		M10x55	10.9	70		7,0		
Motorstøtte - for		M16x75	8.8	260	±10%	26,0	±1%	
Motorstøtte - bag		M12x40	8.8	95	±10%	9,5	±1%	
Svinghjul		M12x150	10.9	99	±10%	9,9	±1%	
Svinghjul		M16x140	10.9	243	±10%	24,3	±1%	
Dæmperplade		M10x25	8.8	55	±2%	5,5	±0,2%	
Tandhjul ydre vandpumpeaksel		M12		80		8,0		

11 Drivmidler

Brændstofkvalitet

Brug kun dieselbrændstof eller dieselblandinger med op til 7% FAME (B7), med mindre end 0,5% svovlindhold, som er kvalitetskontrolleret og ioverensstemmelse med de nedenstående standarder.

De følgende brændstofspecifikationer / normer er godkendte:
- CEN EN 590
- ASTM D 975 1-D
- ASTM D 975 2-D

Brug aldrig brændstof, der indeholder mere end 1% svovl.

Cetannummeret skal være mindst 49.

Emissionsværdierne fra udstødningsgasserne, der er blevet konstateret ved typekontroller, refererer altid til de af autoriteterne for typekontrollen foreskrevne brændstoffer. Disse brændstoffer matcher dieselbrændstoffer som er i overensstemmelse med CEN EN 590 og ASTM D 975. Udledningsniveauerne kan ikke garanteres med andre brændstoffer.

Brændstof til vinterperioden

Ved lave temperaturer kan der optræde forstoppelser på grund af paraffinudskillelse, hvilket ligeledes kan være årsagen til driftsforstyrrelser.
Brug speciel brændstof til vinterperioden (egnet til -15°C) ved en udendørstemperatur lavere end 0°C. Dette slags brændstof tilbydes i al almindelighed i god tid inden starten på den kolde sæson hos tankstationerne.
Tit tilbydes dieselolie med additiver (Superdiesel), hvilken er egnet til brugstemperaturen nedtil -20°C.

11 Drivmidler

Biodiesel

FORSIGTIG

Brug udelukkende det anbefalede diesel brændstof. Anvend ikke biodiesel!

Selvom anvendelsen af biodiesel er tilladt for dieselblandinger med op til 7% FAME (Fedtsyre Metyl Ester) bør hurtig forringelse af biodieslen medregnes.
Problemer kan opstå ved brug af FAME af dårlig kvalitet eller forringet brændstof som ikke er dækket af garantien.

Motorolie

Smøreolier kan inddeles efter ydeevne og kvalitetsklasse. Sædvanligvis beskrives specifikationerne i henhold til API (American Petroleum Institute) og ACEA (European Automobile Manufacturers Association).

Tilladte API olier: CH-4, CG-4, CI-4, CJ-4, DHD-1
Acceptable ACEA olier: E3-96, E4-07, E5-02, E7-04

Brug til smøring af motoren udelukkende olie af et kendt mærke. Valget af den rette olie garanterer en god motorstart, i og med at den aflejrer en beskyttelsesfilm på cylindervæggene og lagrenes overflader. Friktionen er lav, og derfor kan man med mindre startydelse opnå det omdrejningstal, der skal til for at opnå en pålidelig start. Et forkert olievalg kan resultere i en stivnet oliefilm på cylindervæggene og lagrenes overflader. Dette medfører høj friktion samt større belastning og forhindrer, at motoren når op på det startomdrejningstal, der er påkrævet for en pålidelig start. Herved forkortes levetiden.

Anbefalet smøreolieviskositet

Der er to vigtige overvejelser at gøre sig, når det gælder om at opnå en tilfredsstillende motorydelse ved bestemte omgivelsestemperaturer:
- muligheden for at kunne dreje motoren tilstrækkelig hurtigt rundt for at muliggøre en god start, og
- tilstrækkelig smøring af interne slitageoverflader under start og opvarmning.

Ved at foretage det rette valg af smøreolie tages der hensyn til disse faktorer.

Da smøreoliens viskositet (sejhed) ændrer sig alt efter temperaturen, er omgivelsestemperaturen, når motoren startes, afgørende for valget af viskositetsklasse (SAE-klasse).
For at undgå at skifte olie i forbindelse med de vekslende årstider, tilråder vi den for alle årstider egnede motorolie SAE 15W-40.

For eksempel:
Vetus Marine Diesel Engine Oil 15W40
Shell Rimula R4 L 15W40

Hvad oliemængden angår, jævnfør side 108.

FORSIGTIG

Bland ikke olie af forskellige mærker. Olier af forskellige mærker kan for det meste ikke blandes med hinanden. Ifald de blandes, kan disse blandinger få løse dele som stempelfjedre, cylindre og lign. til at sætte sig fast og forårsage slitage på de bevægende dele. Det bedste er at holde sig til et bestemt mærke og en bestemt type smøreolie ved de periodiske vedligeholdelser.

Grænseværdier for motorolie

Hvis man udfører en smøreolie-analysetest på den brugte olie for at bedømme oliens tilstand, bør man rådføre nedenstående oversigt. Skift olien ud, hvis en eller flere af disse værdier ikke overholdes.

BEMÆRK

- Hvor tit olien bør udskiftes, afhænger af brændstoffets egenskaber. Anvend udelukkende anbefalede brændstoffer.
- Grænseværdien for det totale basetal er det halve af basetallet for ny olie med en på perklorsyre baseret analysemetode.

Grænseværdier for motorolie

Egenskab	Enhed	Testmetode	Grænseværdi
Viskositet	cSt @ 100°C	JIS: K 2283	+30% / -15% max. af ny olie
Det totale basetal (HCl)	mgKOH/g	JIS: K 2501	2,0 min.
Det totale syretal	mgKOH/g		+3,0 max. af ny olie
Vandindhold	Vol%	JIS: K 2275	0,2 max.
Flammepunkt	°C	JIS: K 2265	180 min.
Ikke i pentan opløselige stoffer	Wt%	ASTM: D 893	0,5 max.
Ikke i pentan opløselige stoffer, stivnet	Wt%		3,0 max.

11 Drivmidler

Vendekobling smøreolie

Brug til smøring af vendekoblingen udelukkende olie af et kendt mærke.

ZF Hurth:

type ZF45 : 2,0 liter ATF [1]
type ZF45A : 3,0 liter ATF [1]
type ZF63 : 3,8 liter ATF [1]
type ZF63A : 4,0 liter ATF [1]
type ZF63IV : 4,0 liter ATF [1]

[1] ATF : Automatic Transmission Fluid;
Transmissionsolie type A, Suffix A.

For eksempel: Vetus Transmission Oil
Shell Donax T6
Gulf Synth

Andre mærker vendekoblinger:
Se den medleverede brugsanvisning mht. oliesort og mængde.

Kølervæske

Sammensætningen og kontrollen af kølervæsken ved motorer, der bruger dette, er især vigtig, fordi korrosion, kavitation og frysning kan forårsage motorskader. Brug som kølervæske en blanding af et kølesystembeskyttelsesmiddel (antifrost, på ethylenglykol basis) og ledningsvand.
Eller anvend en på forhånd blandet kølevæske på basis af ethylenglycol, d.v.s. en 'brugsklar' kølevæske.
F.eks.: Vetus VOC Organic Coolant

Brug i tropiske områder, hvor det er svært at få fat i et antifrostmiddel, en 'corrosion inhibitor' for at beskytte kølesystemet.

Antifrostmidlet i kølervæsken må hverken ligge over eller under den efterfølgende koncentration:

Kølesystemsbeskyttelsesmiddel (Antifrost)	Vand	Beskyttelse mod frysning nedtil
maks. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

Den beskyttende kølervæskes koncentration bør under alle omstændigheder overholdes. Derfor er det vigtigt at bruge samme blandingsforhold af antifrostmiddel og ledningsvand, når der skal fyldes op igen.

Vandkvalitet mht. kølervæsken

Brug helst ledningsvand.

Bruges der et andet slags ferskvand, må efterfølgende værdier ikke overskrides.

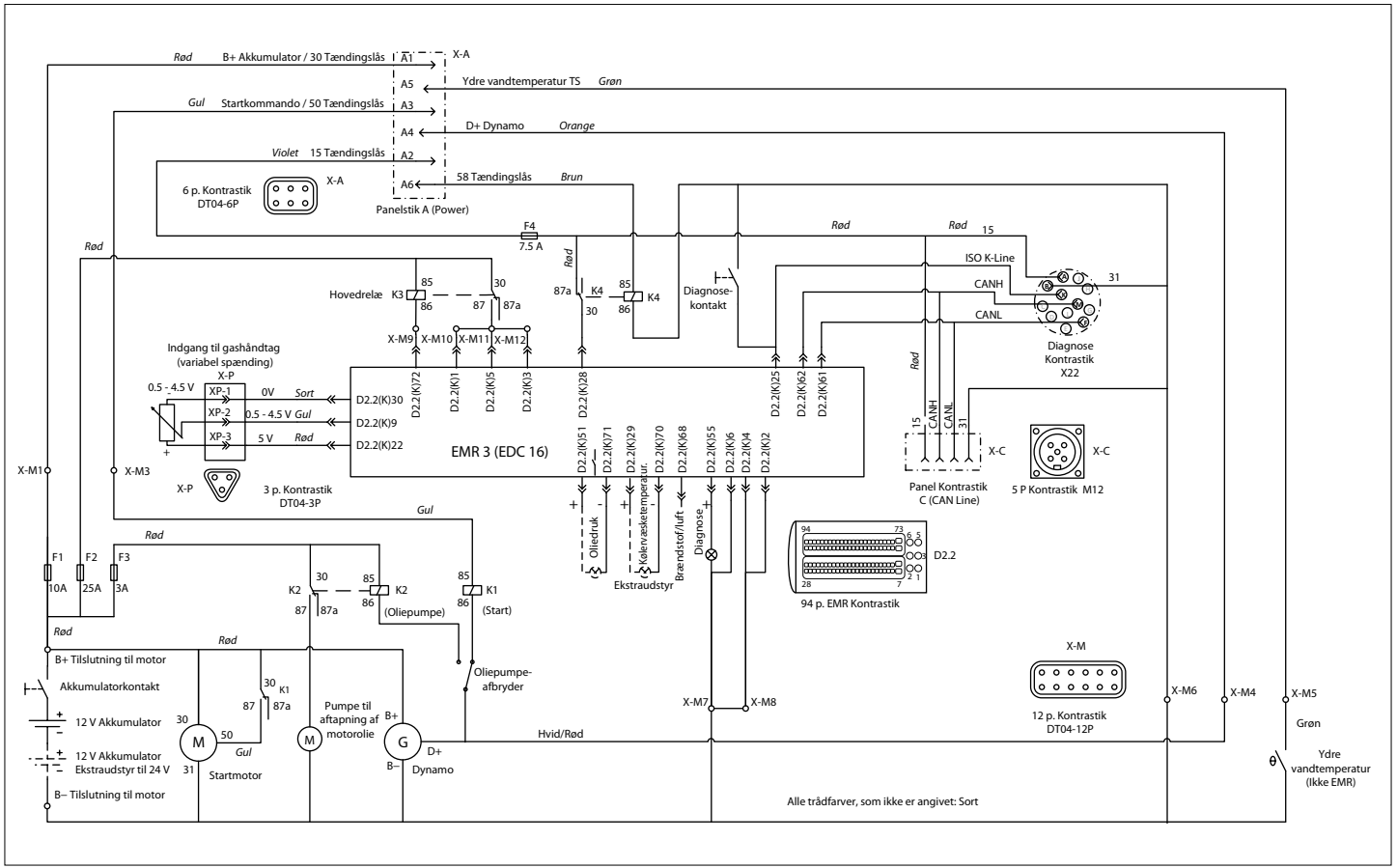
Vandkvalitet		min.	maks.
PH-værdi ved 20°C		6,5	8,5
Klorid-ionindhold	[mg/dm^3]	–	100
Sulfat-ionindhold	[mg/dm^3]	–	100
Totale hårdhed	[grader]	3	12

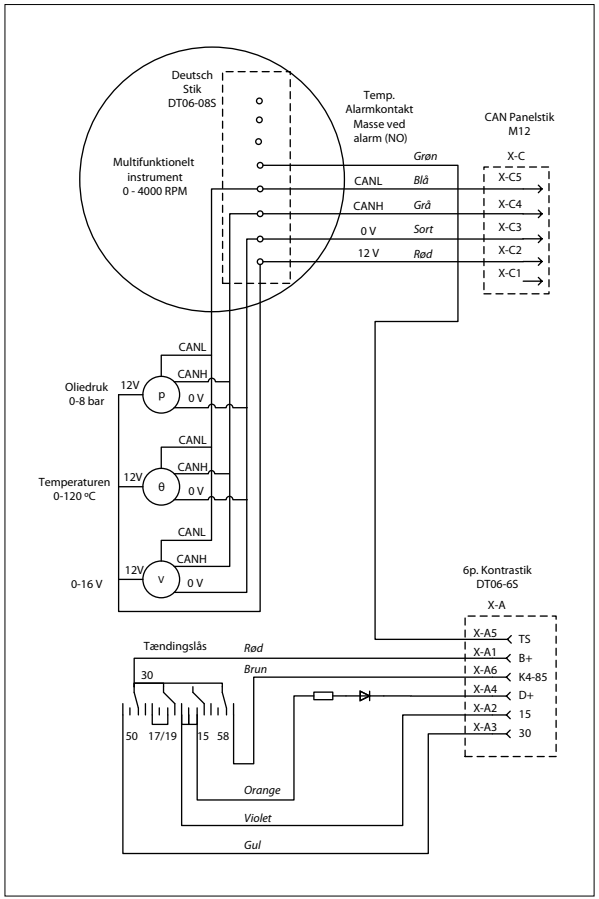
FORSIGTIG

Brug aldrig havvand eller brakvand.

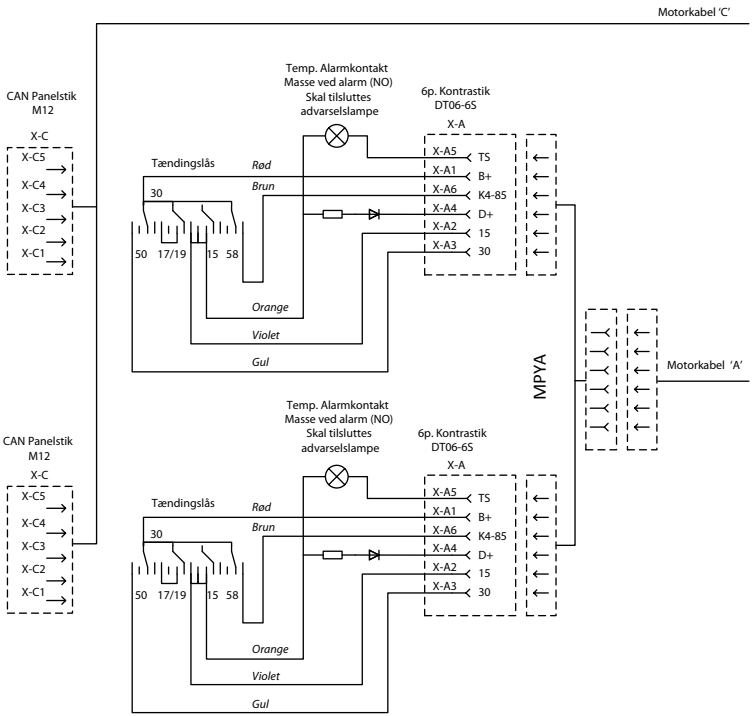
ADVARSEL

Beskyttende kølervæsker bør bortskaffes i overensstemmelse med de herfor gældende miljølove.

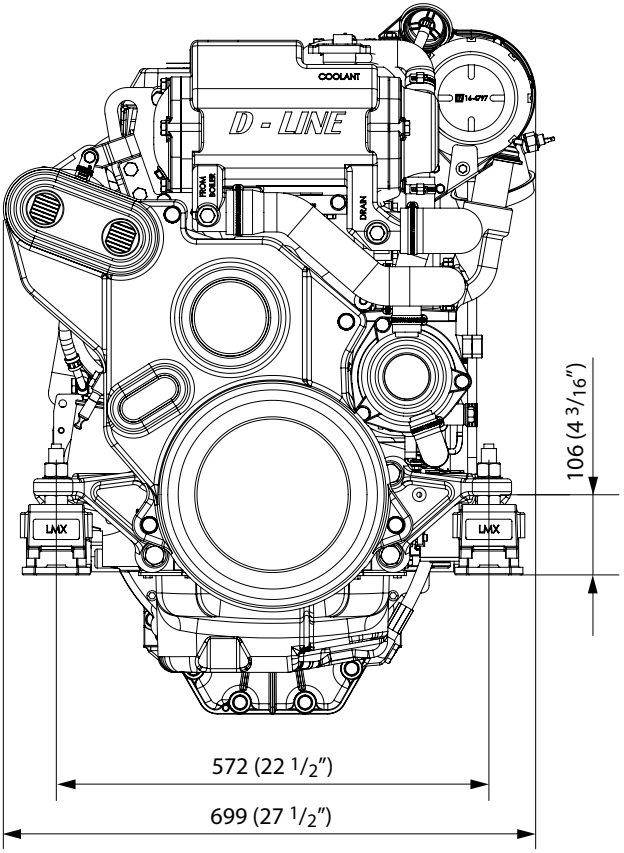

Rød
B+ Akkumulator / 30 Tændingslås
A1
X-A
A5
Ydre vandtemperatur TS
Grøn
Gul
Startkommando / 50 Tændingslås
A3
A4
D+ Dynamo
Orange
Violet
15 Tændingslås
A2
6 p. Kontrastik
DT04-6P
X-A
A6
58 Tændingslås
Brun
Panelstik A (Power)
F4
7.5 A
Rød
Rød
15
ISO K-Line
CANH
CANL
31
Diagnose
Kontrastik
X22
Hovedrelæ
K3
85
86
87
30
87a
K4
Diagnose-
kontakt
X-M9
X-M10
X-M11
X-M12
Indgang til gashåndtag
(variabel spænding)
X-P
0.5 - 4.5 V
XP-1
0V
Sort
XP-2
0.5 - 4.5 V
Gul
XP-3
5 V
Rød
D2.2(K)30
D2.2(K)9
D2.2(K)22
EMR 3 (EDC 16)
D2.2(K)72
D2.2(K)1
D2.2(K)5
D2.2(K)3
D2.2(K)28
D2.2(K)25
D2.2(K)62
D2.2(K)61
D2.2(K)51
D2.2(K)71
D2.2(K)29
D2.2(K)70
D2.2(K)68
D2.2(K)55
D2.2(K)6
D2.2(K)4
D2.2(K)2
X-M1
X-M3
X-P
3 p. Kontrastik
DT04-3P
Panel Kontrastik
C (CAN Line)
X-C
5 P Kontrastik M12
Gul
Rød
F1
F2
F3
10A
25A
3A
K2
(Oliepumpe)
K1
(Start)
Oliepumpe-
afbryder
Olietryk
Kølervæsketemperatur.
Brændstof/luft
Diagnose
Ekstraudstyr
94 p. EMR Kontrastik
D2.2
Rød
B+ Tilslutning til motor
Akkumulatorkontakt
12 V Akkumulator
12 V Akkumulator
Ekstraudstyr til 24 V
B– Tilslutning til motor
Startmotor
Gul
Pumpe til
aftapning af
motorolie
Dynamo
B+
D+
B–
Hvid/Rød
X-M7
X-M8
X-M
12 p. Kontrastik
DT04-12P
X-M6
X-M4
X-M5
Grøn
Ydre
vandtemperatur
(Ikke EMR)
Alle trådfarver, som ikke er angivet: Sort


Deutsch
Stik
DT06-08S
Temp.
Alarmkontakt
Masse ved
alarm (NO)
CAN Panelstik
M12
Multifunktionelt
instrument
0 - 4000 RPM
Grøn
CANL
Blå
CANH
Grå
0 V
Sort
12 V
Rød
X-C
X-C5
X-C4
X-C3
X-C2
X-C1
CANL
CANH
Oliedruk
0-8 bar
12V
P
0 V
CANL
CANH
Temperaturen
0-120 °C
12V
θ
0 V
CANL
CANH
0-16 V
12V
V
0 V
6p. Kontrastik
DT06-6S
X-A
X-A5
X-A1
X-A6
X-A4
X-A2
X-A3
TS
B+
K4-85
D+
15
30
Tændingslås
30
50
17/19
15
58
Rød
Brun
Orange
Violet
Gul

2 Paneler

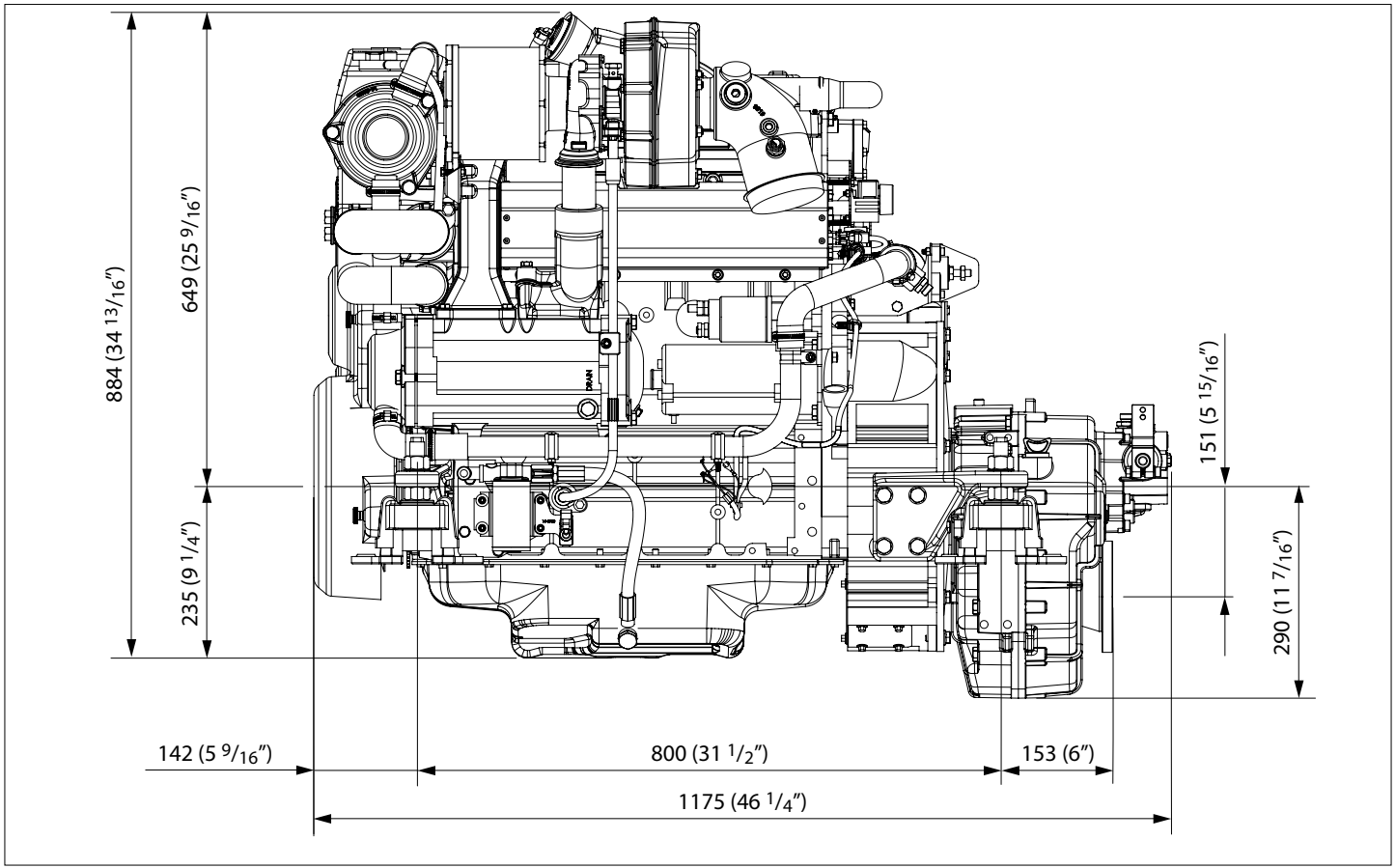

Motorkabel 'C'
CAN Panelstik
M12
X-C
X-C5
X-C4
X-C3
X-C2
X-C1
Temp. Alarmkontakt
Masse ved alarm (NO)
Skal tilsluttes
advarselslampe
6p. Kontrastik
DT06-6S
X-A
X-A5
X-A1
X-A6
X-A4
X-A2
X-A3
TS
B+
K4-85
D+
15
30
Tændingslås
30
50
17/19
15
58
Rød
Brun
Orange
Violet
Gul
MPYA
Motorkabel 'A'
CAN Panelstik
M12
X-C
X-C5
X-C4
X-C3
X-C2
X-C1
Temp. Alarmkontakt
Masse ved alarm (NO)
Skal tilsluttes
advarselslampe
6p. Kontrastik
DT06-6S
X-A
X-A5
X-A1
X-A6
X-A4
X-A2
X-A3
TS
B+
K4-85
D+
15
30
Tændingslås
30
50
17/19
15
58
Rød
Brun
Orange
Violet
Gul

VD4.120 & VD4.140

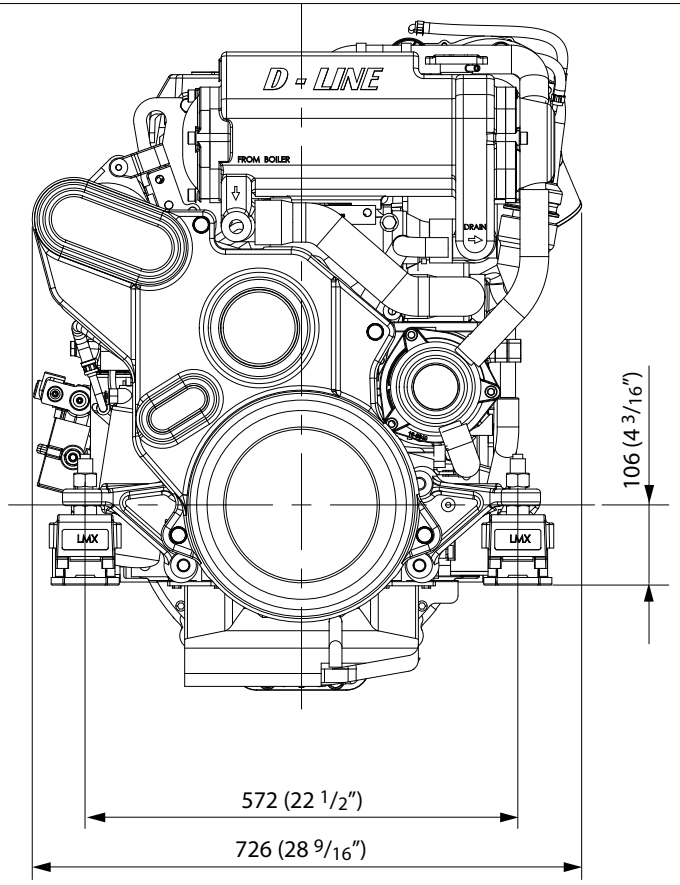


1 : 10

13 Mål

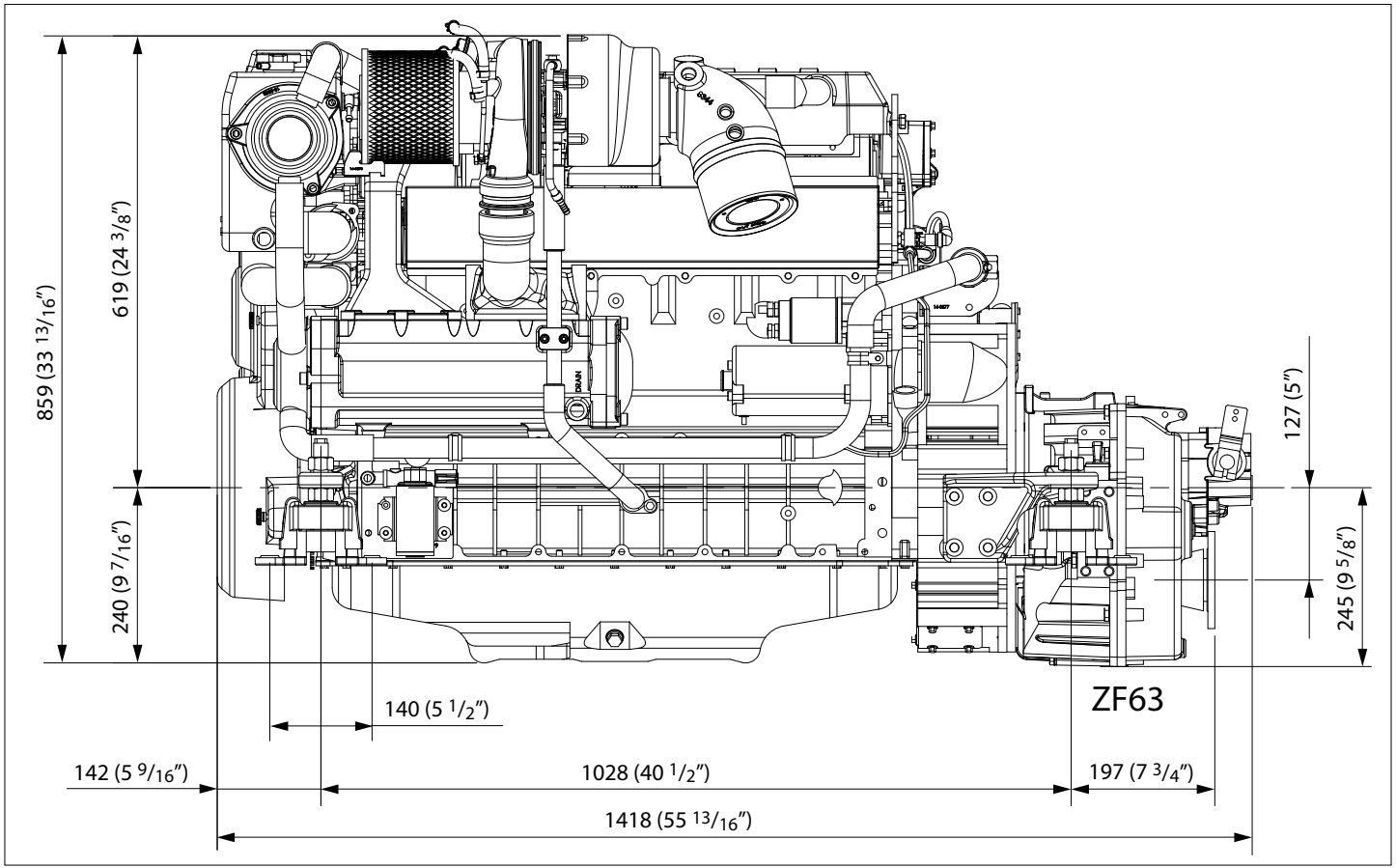

884 (34 13/16")
649 (25 9/16")
235 (9 1/4")
151 (5 15/16")
290 (11 7/16")
142 (5 9/16")
800 (31 1/2")
153 (6")
1175 (46 1/4")

VD6.170 & VD6.210



1 : 10

13 Mål


859 (33 13/16")
619 (24 3/8")
240 (9 7/16")
127 (5")
245 (9 5/8")
140 (5 1/2")
ZF63
142 (5 9/16")
1028 (40 1/2")
197 (7 3/4")
1418 (55 13/16")

14 Reservedele til vedligeholdelse

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210		
						Kontrol / udskiftning hver ... driftstime:	Se side:
Oliefilter	:	17-8512	17-8512	17-8508	17-8508	100	54
Brændstoffilterelement	:	17-8511	17-8511	17-8509	17-8509	500	56
Vandsamleren/brændstof-filterelement	:	VT34EB	VT34EB	VT34EB	VT34EB	500	56
Kilerem	:						
Dynamo		16-4258	16-4258	16-4258	16-4258	500	60
Brændstofpumpe/ kølervæskepumpe	:	VD40069	VD40069	VD40069	VD40069	500	60
Ferskvandspumpe							
Pumpehjul + O-ring	:	STM8250	STM8250	STM8250	STM8250	1000	62
Pumpehjul	:	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246	1000	62
O-ring		STM9974	STM9974	STM9974	STM9974	1000	62
Luftfilter	:	16-4797	16-4797	15-2768	15-2768	1000	65
Sæt pakninger til varmeveksler	:	DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	73
Sæt pakninger til ladeluftkøler	:	DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	78

15 Indeks

A

Advarselssymboler 4
Advarsler 36
Afmontere oliefiltret 54
Aftapning af kondensvand i ladeluftkøler 51
Aftapningsprop efterkøler kondensvand 13, 15
Aftapningsprop efterkøler råvand 13, 15
Aftapningsprop kølesystem, varmevekslerdæksel, råvand 12, 14
Aftapningsrawplug kølersystem, varmeveksler 12, 14
Aftapningsrawplug, motorblok 13, 15
Akkumulatorer, kabler og forbindelser 46–49
Akkumulator-forbindelser 47
Akkumulatorvæskestanden 49
Alarmsummer 36

B

Betjeningshåndtag 17, 30
Betjeningspaneler 16
Biodiesel 115
Brændstof 24
Brændstoffilter 12, 14
Brændstofkvalitet 114
Brændstof til vinterperioden 114
Brændstoftrykpumpe 12, 14
Brug 28–37

C

Cylindernummerering 11

D

Display 16
Drivmidler 114–119
Dynamo 12, 14

E

Efterkøler 13, 15
Elektrisk skema 120–121

F

Fastspændingsmidler 59
Fejlmeldinger 96–105
Fejlmeldingstabel 97–105
Fleksibel motorstøtte 13, 15
Fleksible motorløfteanordninger 59
Forny vendekoblingsolie 58
Første ibrugtagning 18–26

H

Hejseøje 12, 13, 14, 15

I

Identifikation af motordele 12–15
Indledning 9–17
Indsprøjtningsbøjning til udstødning 13, 15

K

Kilerem brændstofpumpe / kølervæskepumpe 12, 14
Kilerem dynamo 12, 14
Kølervæske 119
Kølervæskemængde 20, 72
Kølervæskepumpe 13, 15
Kølervæskestanden 43
Kontrol af dynamo 66
Kontrol af kølevæskeniveauet 26
Kontrol af startmotor 66
Kontrollere / indstille ventilspillerum 67–69
Kontrollere kileremme 60–61
Kontrollere kølervæskestand 43
Kontrollere kølervæskestanden 43
Kontrollere kølevandsfiltret 44
Kontrollere pumpehjulet 63
Kontrollere søvandspumpe 62–64
Kraftmomenter 112–113

L

Løbe varm 27
Luftindsugningsfilter 13, 15

15 Indeks

M

Mål 122–125
Motornummer 1, 11
Motorolie 18, 116
Motorspecifikationer 106–113

O

Olieaftapningspumpe 13, 15
Oliepåfyldningsåbning 12, 14
Oliestanden 42
Oliestandmåler 12, 14
Olietrykmåler 16, 35
Omdrejningsmåler 34
Omdrejnings- / timetæller 16
Opfyldning af kølesystemet 43

P

Påfyldning af motorolie 18
Påfyldning af olie 42
Påfyldning af vendekoblingen med olie 19
Påfyldning kølesystem 20, 20–23, 72
Påfyldningsåbning (trykåbning) kølersystem 12, 14
Panel 16
Pejle motoroliestand 42
Pejle oliestanden 42
Pejle vendekoblingsolie 50
P.T.O. (udbygningsmulighed for ekstra remskive) 12, 14
P.T.O. (udbygningsmulighed for hydrauliske pumper) 12, 14

R

Relæ og sikringer 13, 15
Rengøring af ladeluftkøleren 78–81
Rense varmeveksler 73–77
Rens kølevandsfiltret 44
Reservedele til vedligeholdelse 126
Retning af rotation 11

S

Sejle 34–36
Serienumre 1
Sikkerhedsbestemmelser 4–8
Slangeforbindelser 59
Smøreoliefilter 12, 14
Smøreoliekøler 12, 14
Spænding af kileremmen 61
Starte 30–33, 32
Start- glødekontakt / stop 16
Startmotor 13, 15
Stoppe 37
Symboler 4

T

Tappe vand fra vandsamleren 45
Tænd 31
Tage motoren igen i drift / Gøre klar til sommerperioden 90–95
  Brændstofsystemet 91
  Det elektriske system 94
  Indre vandkølesystem 93
  Kontrollere instrumenter og betjening 95
  Kontrollere lækager 95
  Smøreoliesystemet 93
  Ydre vandsystem 92
Tage motoren ud af drift / Gøre klar til vinterperioden 82–89
  Beskyttende brændstofsblanding 85
  Brændstofsystemet 84
  Det elektriske system 89
  Indre vandkølesystem 87
  Råvandskølersystem 86
  Smøreoliesystemet 88
  Tæringsbeskyttelse 84
  Udskifte olien i vendekoblingerne 88
Tappe kølervæske 71
Tappe olie 53
Tekniske informationer 106–113
Termometer 16, 35
Testkørsel 25
Tilslutning brændstofreturledning 12, 14
Tilslutning brændstoftilførselsledning 12, 14

15 Indeks

Tilslutninger varmtvandsbeholder 'IND' 13, 15
Tilslutninger varmtvandsbeholder 'UD' 12, 14
Tilslutning indblæsning af luft 13, 15
Turbokompressor 13, 15
Typeplade 10

U

Udluftning 45
Udskifte brændstoffiltre 56, 57
Udskifte kølervæske 70–72
Udskifte motorolie 52–55
Udskiftning af luftfilter 65
Udstødningsisolator 13, 15

V

Varmeveksler 12, 14
Vedligeholdelse 38–81
Vedligeholdelsesskema 40–41
Vendekobling 13, 15
Vendekobling oliestandmåler/ påfyldningsåbning 13, 15
Vendekobling-serienummer 1
Vendekobling smøreoliekøler 13, 15
Voltmeter 16, 35

Y

Ydre vandindsugning 13, 15
Ydre vandpumpe 13, 15

Art. kode	Beskrivelse	
360601.01	Bedieningshandleiding D-LINE VD4, VD6	(Nederlands)
360602.01	Operation manual D-LINE VD4, VD6	(English)
360603.01	Bedienungsanleitung D-LINE VD4, VD6	(Deutsch)
360604.01	Manuel d'utilisation D-LINE VD4, VD6	(Français)
360605.01	Manual de operacion D-LINE VD4, VD6	(Español)
360606.01	Istruzioni per l'uso D-LINE VD4, VD6	(Italiano)
360607.01	Brugsanvisning D-LINE VD4, VD6	(Dansk)
360608.01	Användarmanual D-LINE VD4, VD6	(Svenska)
360609.01	Bruksanvisning D-LINE VD4, VD6	(Norsk)
360610.01	Käyttöopas D-LINE VD4, VD6	(Suomeksi)
360612.01	Manual de operação D-LINE VD4, VD6	(Português)
360619.01	Instrukcja obsługi D-LINE VD4, VD6	(Polski)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(Nederlands / English)
320199.06	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 / Manual de Assistência e Garantia / Książeczka gwarancyjna i serwisowa	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi / Português / Polski)
361631.01	Onderdelenboek / Parts manual VD4, VD6	(Nederlands / English)
362533.01	Service manual VD4, VD6	(English, Deutsch, Français, Español)

Vetus Diesel D-LINE VD4 VD6

Dansk

FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND
TEL.: +31 0(0)88 4884700 - sales@vetus.nl - www.vetus.com

360607.01 2018-01 Printed in the Netherlands