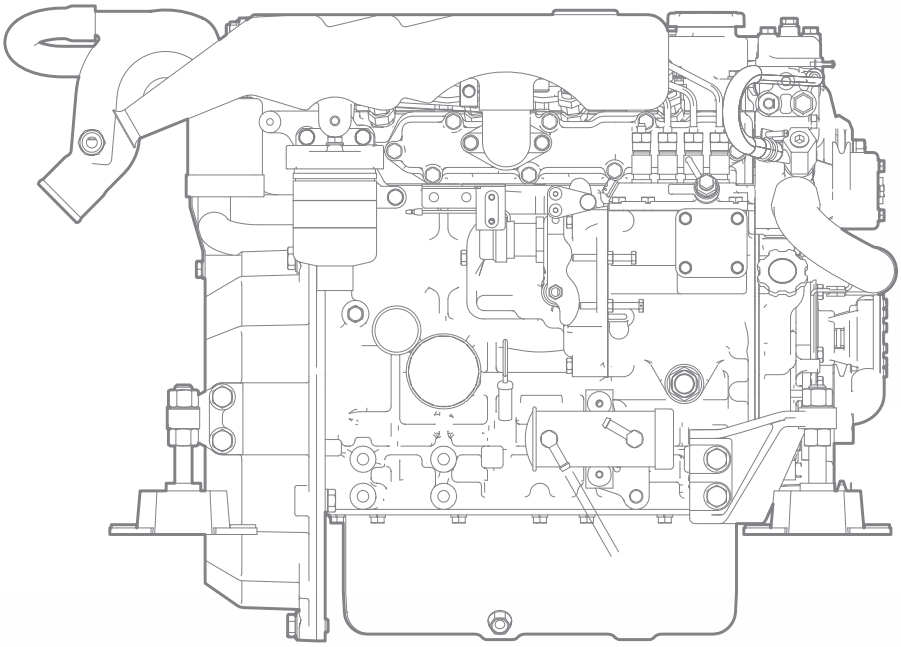


CM4.33 & CM4.42
MOTOR HANDLEIDING

CRAFTED WITH CRAFTSMAN MARINE

VOORTSTUWING

Bedieningshandleiding

Craftsman Marine CM4.33 / 4.42

Verantwoording

De specificaties en de beschrijvingen in deze handleidingen waren correct ten tijde van de drukgang. Craftsman Marine streeft echter naar een voortdurende verbetering van zijn producten en behoudt zich het recht voor op elk moment en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen in productspecificaties en handleidingen aan te brengen.

Inleiding

Geachte eigenaar van deze motor,

Wij danken u zeer voor uw beslissing een scheepsdieselmotor van Craftsman Marine aan te schaffen. Bij juist gebruik en goed onderhoud zal deze motor u jarenlang trouw en zonder problemen ten dienste staan.

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft de bediening, het onderhoud en de inspectie van de Craftsman Marine scheepsdieselmotoren CM4.33 en CM4.42.

Bewaar deze handleiding op een toegankelijke plaats.
Voor eventuele vragen staan wij graag tot uw beschikking.

Craftsman Marine B.V.

Noot:
Deze handleiding is zowel voor model CM4.33 als voor model CM4.42 geldig. Het is dus mogelijk dat een illustratie niet altijd volledig overeenkomt met het motortype dat u hebt aangeschaft.

Lees voor de ingebruikname van uw Craftsman Marine scheepsdieselmotor aandachtig deze handleiding door. Door onjuist gebruik van deze motor kunt u ongelukken veroorzaken en het recht op garantie verliezen. In deze handleiding vindt u ook beschreven hoe en met welke regelmaat de verschillende onderdelen van deze motor moeten worden onderhouden.

Deze motor is uitsluitend bestemd voor het gebruik zoals dat in de leveringsvoorwaarden is beschreven. Bij ieder ander gebruik aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid voor eventuele daaruit voortvloeiende schade. Een dergelijk risico komt uitsluitend voor rekening van de gebruiker.
Onder correct gebruik valt ook het gebruik volgens de voorgeschreven bedrijfs-, onderhouds- en reparatiehandelingen.

Alleen personen die vertrouwd zijn met het bedienen, onderhouden en repareren van de motor en die met de bijbehorende gevaren bekend zijn, mogen deze handelingen uitvoeren. Laat daarom uw motor steeds onderhouden door een geautoriseerde CRAFTSMAN MARINE dealer.

Bij wijzigingen aan de motor die niet tevoren door Craftsman Marine schriftelijk zijn goedgekeurd, vervalt direct de aansprakelijkheid van de fabrikant voor alle schade die daaruit voortvloeit.

Wijzigingen aan het injectie- en regelsysteem vallen eveneens onder bovenstaande uitsluiting van fabrieksaansprakelijkheid, maar kunnen bovendien de prestaties van de motor en de uitlaatgasemissie beïnvloeden. Mogelijkerwijs is daarmee het voldoen aan de wettelijke bepalingen voor emissiegassen ter bescherming van het milieu niet meer gegarandeerd.

INHOUDSOPGAVE

1 VERANTWOORDING 2

2 INVULLEN SERIENUMMERS EN GEGEVENS EIGENAAR 3

3 INLEIDING 4

4 INHOUDSOPGAVE 5

5 STANDAARDLEVERINGSOMVANG 6

6 ALG. ONDERHOUDSRICHTLIJNEN 7

7 VEILIGHEID 9

8 PRODUCTBESCHRIJVING 10
Benaming motoronderdelen 10
Bedieningszijde 10
Startmotorzijde 11
Typeplaatje 12
Plaats van het typeplaatje 12
Mitsubishi-motornummer 12

9 VOORAF AAN HET GEBRUIK 13
Motorolie 13
Keerkoppeling 14
Koelvloeistof 15
Bedieningspanelen 16
Standaard paneel 16
Toerenteller /urenteller 17
Voltmeter 17
Controlelampjes 17

10 MOTORBEDIENING 18
Starten 18
Stoppen 19
Olielampjes / laadcontrole 19
Elektrisch stoppen 19
Mechanisch stoppen 19

11 ONDERHOUD EN INSPECTIE 20
Onderhoudsschema 20
Onderhoud 20
Bijhouden van gegevens 20
Iedere 10 uur of dagelijks voor het starten 20
Na de eerste 50 draaiuren 20
Iedere 100 uur 20
Iedere 500 uur 20
Iedere 1000 uur 20
Motorolie peilen 21
Peilstok 21
Oliepeil 21
Bijvullen van de motorolie 21
Koelvloeistof 22
Koelvloeistofniveau controleren 22
Koelvloeistof vervangen 22
Koelwaterfilter 22
Koelwaterfilter controleren 23
Koelwaterfilter reinigen 23
Opnieuw controleren 23
Waterafscheider/ brandstoffilter 24
Gevaar 25
Brandstoffilter 25
Waterafscheider aftappen 25
Ontluchten 25
Motorolie verversen 26
Motorolie verversen 26
Oliefilter plaatsen 26
Oliefilter prepareren 26
Oliefilter plaatsen 27
Olie toevoegen 27
Keerkoppeling-olie verversen 28
Oliepeil keerkoppeling controleren 28
Olie uit keerkoppeling aftappen 28
Olie toevoegen 28
Brandstoffilter vervangen 29
Brandstoffilter verwijderen 29
Brandstoffilter plaatsen 29
Filter van de brandstofopvoer-pomp reinigen 29
Motorsteunen, slangverbin-dingen,bevestigingsmiddelen 30
Flexibele motorsteunen 30
Slangverbindingen 30
Bevestigingsmiddelen 30
Controle toestand V-snaar 31
V-snaar controle 31
Controle spanning V-snaar 31
V-snaar spannen 31

12 WINTERKLAAR MAKEN 32
Winterstilstand 32
Beschermend brandstofmengsel 32
Smeeroliesysteem 32
Buitenwater-koelsysteem 32
Binnenwater-koelsysteem 33
Elektrisch systeem 33
Filters 33

13 ZOMERKLAAR MAKEN 34
Voorbereidingen treffen 34

14 PROBLEMEN EN OPLOSSINGEN 36

15 TECHNISCHE GEGEVENS 40
Motorspecificaties 40

16 SMEERMIDDELEN EN KOELVLOEISTOF 42
Viscositeit 42
Motorolie 42
Smeerolie keerkoppeling 42
Brandstof (zomerperiode) 43
Brandstof (winterperiode) 43
Koelvloeistof 43

17 HOOFDAFMETINGEN 44
CM4.33 44
CM4.42 45

5 Standaardleveringsomvang

bij een CM 4.33 of CM 4.42 motor

Standaardleveringsomvang;

- Motorbedieningspaneel type ALFA 20 E
- Motorbedrading met zekering en multistekers
- Aansluitdelen voor bedieningskabels
- Vier flexibele motorsteunen
- Carter-aftappomp

Optioneel:
- Waterafscheider in de brandstofleiding (aanbevolen)

De optionele lijst toebehoren voor een goede motorinstallatie vindt u op onze website:
www.craftsmanmarine.com

Door de hierop volgende aanbevelingen nauwkeurig op te volgen zult u het meeste plezier hebben van uw motor, in de vorm van een lange levensduur, uitmuntende prestaties en een zuinig verbruik.

- Voer regelmatig de onderhoudsprocedures uit, zoals aangegeven in deze handleiding.
- Controleer voor het starten van de motor altijd het niveau van de verschillende vloeistoffen.
- Gebruik het hele jaar door een anti-vries product dat de motor beschermt tegen zowel corrosie als vorst. Zie pagina 43 voor de specificaties van de koelvloeistof.
- Stel de motor nooit in bedrijf zonder een werkende thermostaat om oververhitting te voorkomen.
- Gebruik de juiste smeerolie, zoals gespecificeerd op pagina 13 van deze handleiding.
- Gebruik dieselbrandstof van een goede kwaliteit, dus zonder water en andere verontreinigingen.
- Schakel direct de motor uit wanneer één van de controlelampjes voor oliedruk, binnenwatertemperatuur, buitenwatertemperatuur of laadcontrole gaat branden.

Notities

Symbolenverklaring

Op deze pagina ziet u een overzicht van de waarschuwingspictogrammen die we in deze handleiding gebruiken.
Opmerkingen die te maken hebben met veiligheid worden voorzien van dit symbool :

- **GEVAAR**
- **VOORZICHTIG**

Volg de opmerkingen altijd zorgvuldig op en breng ook een ieder die met de bediening of het onderhoud van de motor te maken heeft op de hoogte van deze veiligheidsvoorschriften:

- Raak tijdens het bedrijf van de motor nooit bewegende onderdelen aan
- Tijdens het bedrijf kan de motor (of onderdelen daarvan) zeer heet worden. Raak deze nooit aan en pas op met ontvlambare producten in de nabijheid van de motor
- Bij het afstellen of controleren van onderdelen van de motor of het bijvullen of controleren van koelwater of olie dient de motor altijd uitgeschakeld te zijn
- Open de dop van de expansietank of het koelwater nooit als de motor op bedrijfstemperatuur is
- Laat onderhoudswerkzaamheden alleen uitvoeren door kundige mensen met passend gereedschap.

Indien enigszins mogelijk, vertrouw deze werkzaamheden toe aan een geautoriseerde Craftsman Marine dealer.

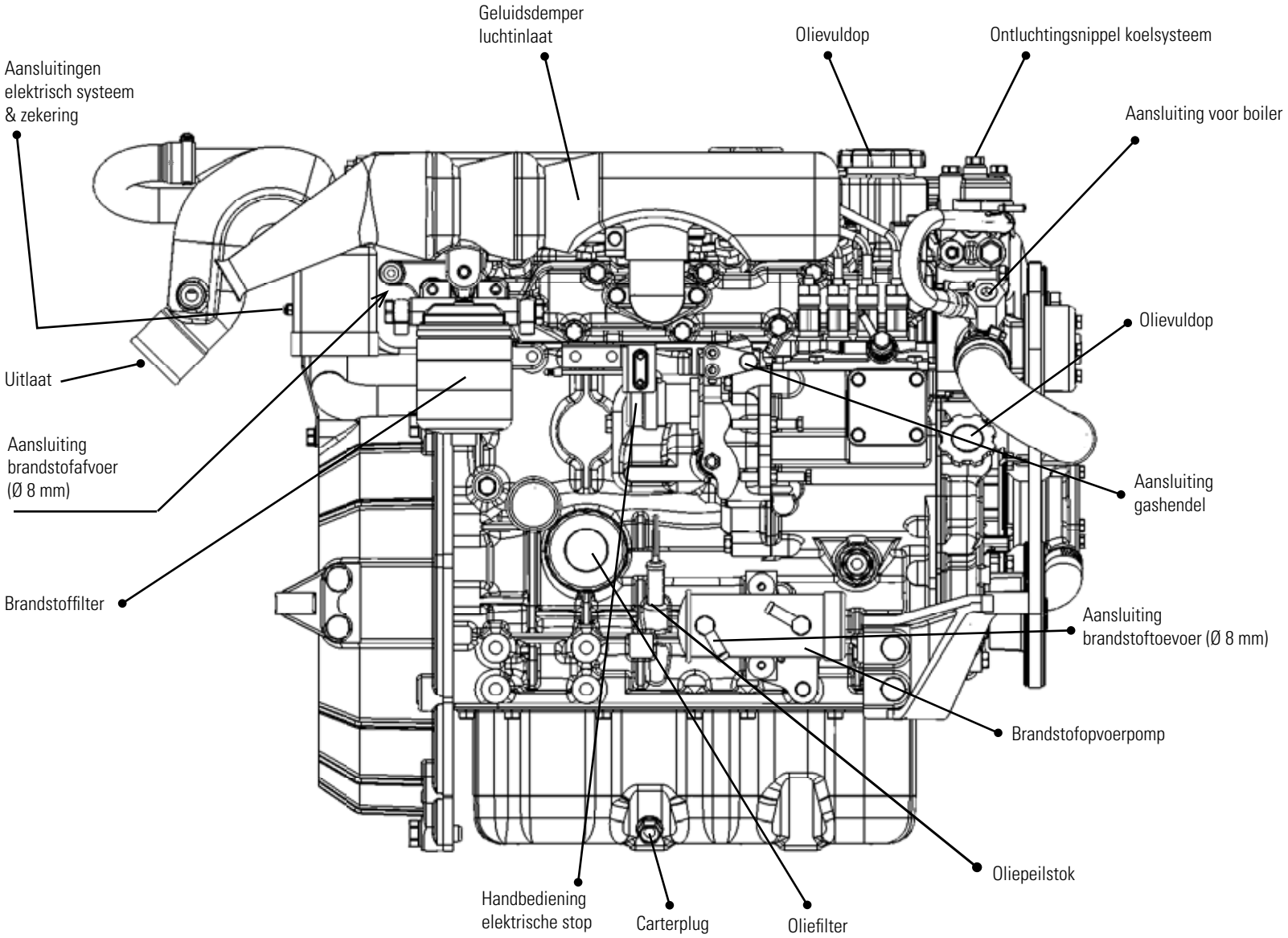
Symbolen die horen bij onderstaande tekst:

Let op de symbolen en bekijk de instructies in deze tekst

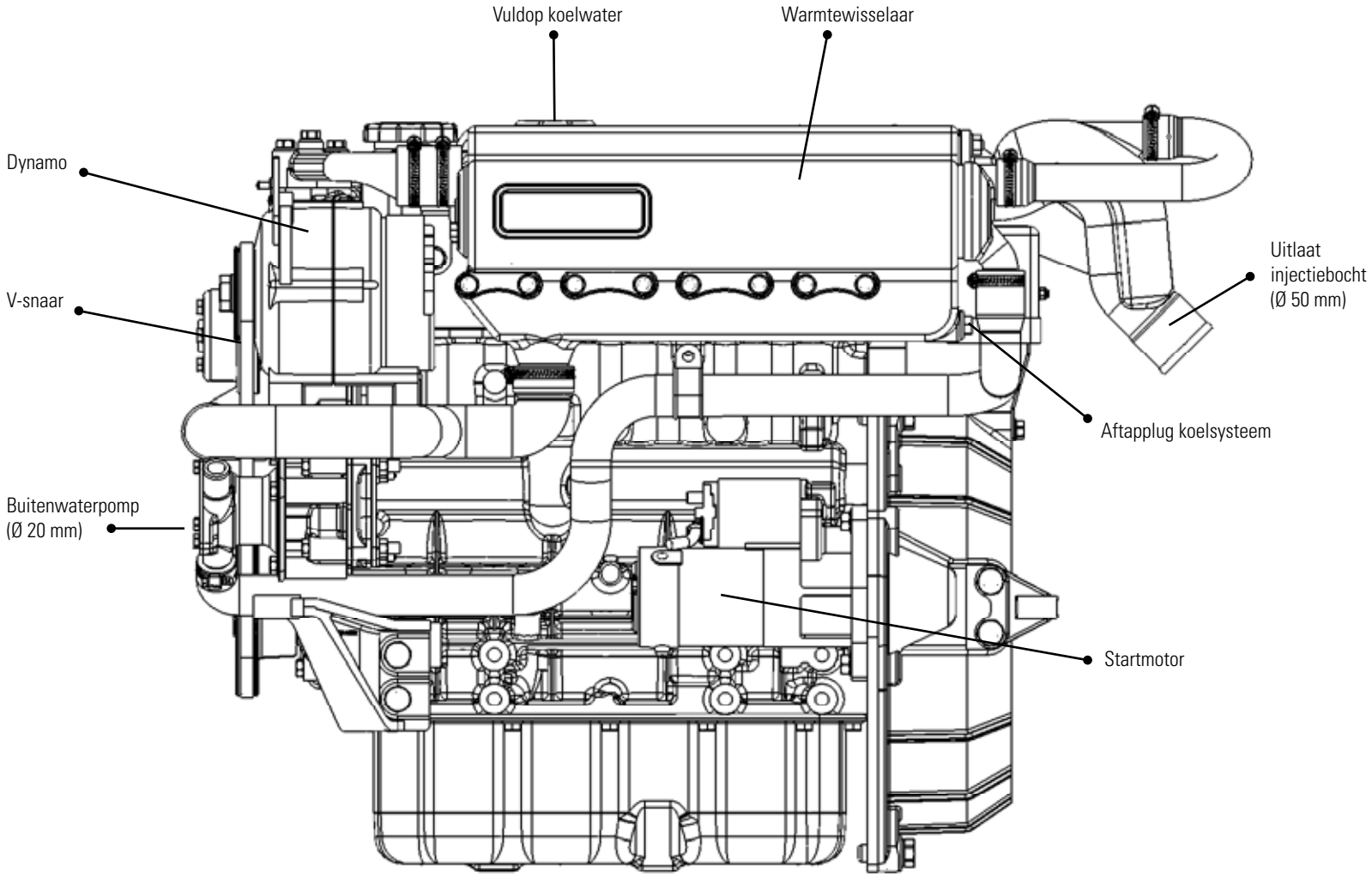
Waarschuwing
(bijzondere aandacht in verband met veiligheidsrisico voor mensen of materiaal)

Bedieningszijde

Benaming motoronderdelen

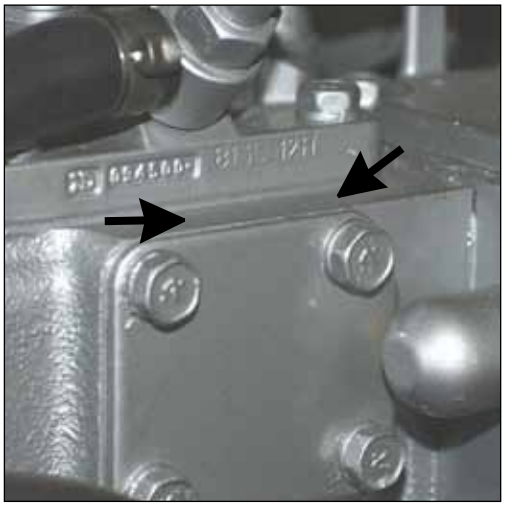


Startmotorzijde



8 Productbeschrijving

Typeplaatje, motornummer



Typeplaatje

Op het typeplaatje van Craftsman Marine vindt u het type van de motor, het serienummer en enkele overige motorgegevens.

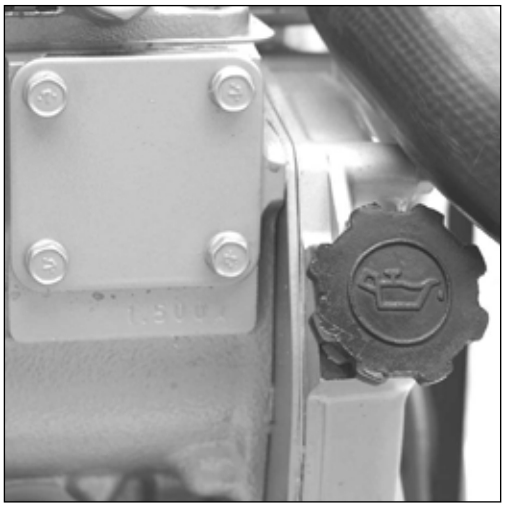
Deze informatie heeft u nodig bij het bestellen van reserveonderdelen of overige communicatie met onze technische dienst.

Plaats van het typeplaatje

Het Craftsman Marine typeplaatje van uw motor vindt u op het kleppendeksel, naast de vuldop voor het koelsysteem.

Mitsubishi-motornummer

Het Mitsubishi-motornummer staat gestansd op de behuizing van het motorblok aan stuurboordzijde.



Motorolie

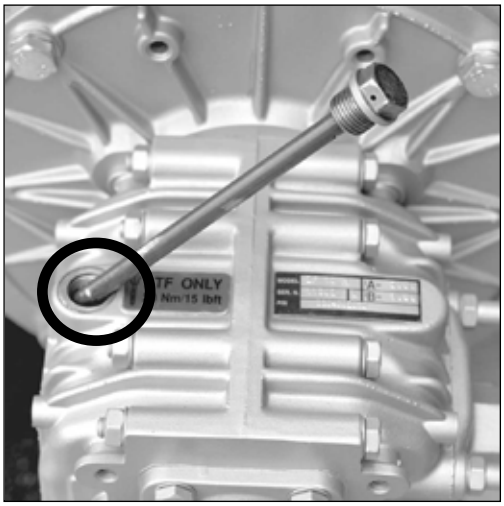
De dieselmotoren van Craftsman Marine worden zonder olie geleverd. Voor de eerste ingebruikname van de motor zult u deze moeten vullen met 5 liter smeerolie voor dieselmotoren met de volgende specificaties:

Type: 15W40
API: CD, CE of CF4
CCMC: D4 of D5

U kunt de motor met olie vullen via de vuldop op het kleppendeksel of via de vulnek aan de voorkant van de motor.

Controleer na het vullen met de peilstok of de motor tot het juiste niveau met olie is gevuld.

Een tweede vuldop zit aan stuurboordzijde, naast het motornummerplaatje.



Keerkoppeling

De keerkoppeling bevindt zich aan de achterzijde van de motor en moet gevuld worden met de juiste hoeveelheid olie van het juiste type.
Craftsman Marine dieselmotoren worden geleverd met verschillende merken en typen keerkoppelingen.

Voor de merken ZF-Hurth en Technodrive zijn de typen en hoeveelheden hieronder vermeld.
Voor andere merken keerkoppelingen zult u de desbetreffende handleiding moeten raadplegen.

Controleer na het vullen met de peilstok of de keerkoppeling tot op het juiste niveau met de olie is gevuld.

ZF Hurth

Type ZF 10:	0,35 liter	ATF
Type ZF 12:	1,1 liter	ATF

Technodrive

Type TMC40:	0,20 liter	SAE 20/30
Type TMC60:	0,80 liter	SAE 20/30

(ATF: Automatic Transmission Fluid, type A, suffix A)

Koelvloeistof

Voordat de motor voor de eerste keer in werking wordt gesteld moet ook het koelsysteem worden gevuld met koelvloeistof.

Om het koelsysteem te kunnen vullen, moet de dop van de vulnek op het warmtewisselaarhuis worden verwijderd. Alternatief: Indien een expansietank is gemonteerd: hiervan de dop verwijderen.

Het koelsysteem moet worden gevuld met 6,5 liter koelvloeistof. U kunt hiervoor een kant-en-klaar product gebruiken, of een mengsel van 40% antivries (op basis van ethyleen-glycol) en 60% schoon leidingwater.

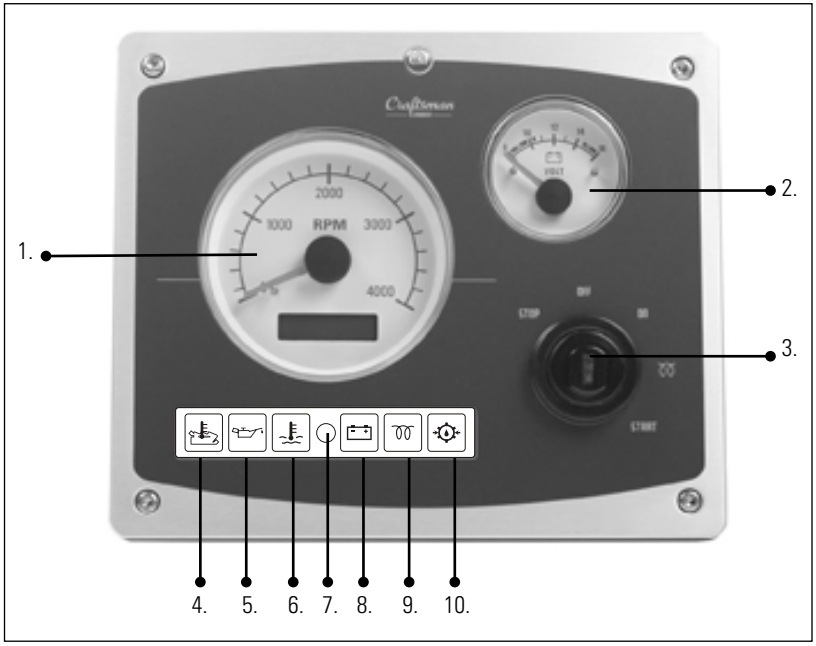
Vul het koelsysteem nooit bij met zee- of zoutwater.

Vul het systeem tot ongeveer 1 cm onder de onderkant van de vulnek. Het systeem wordt automatisch ontlucht. Vergeet niet de dop op de expansietank of op het warmtewisselaarhuis terug te doen en de ontluchtingsbout vast te draaien.

Controleer nogmaals het niveau van de koelvloeistof nadat de motor eenmaal in bedrijf is geweest en weer is afgekoeld. Vul het systeem zonodig bij.

9 Vooraf aan het gebruik

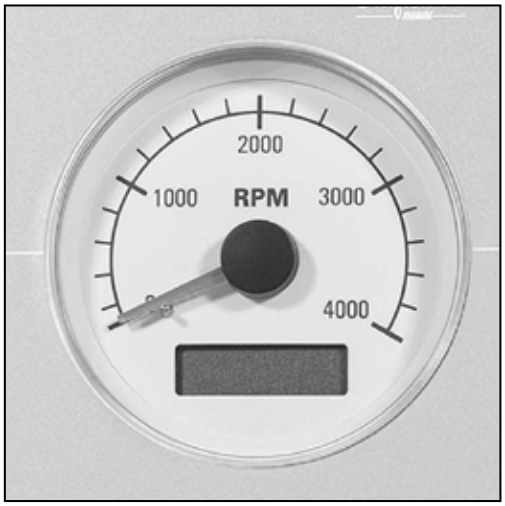
Bedieningspanelen

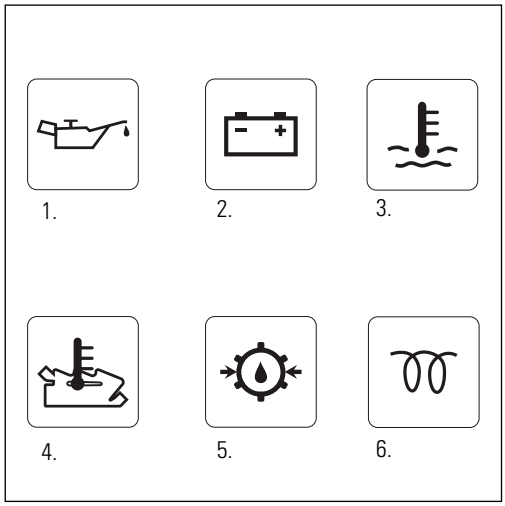


Standaard paneel type ALFA 20 E

1. Toerenteller / urenteller
2. Voltmeter
3. Contactslot
4. Controlelampje temperatuur buitenwater
5. Controlelampje oliedruk
6. Controlelampje koelvloeistoftemperatuur
7. Sensor voor automatische dimmer van verlichting
8. Controlelampje laadspanning
9. Controlelampje voorgloeisysteem
10. Controlelampje temperatuur smeerolie

Optioneel:
De voltmeter kan vervangen worden door een temperatuurmeter.





Toerenteller / urenteller

De toerenteller toont de omwentelingssnelheid van de motor per minuut.
Laat de motor onderweg niet langdurig op volle toeren draaien. Vermijd ook om de motor langer dan enkele minuten stationair te laten draaien en geef nooit vol gas om de motor op te warmen.

De urenteller geeft aan hoeveel uren de motor totaal heeft gedraaid.

De CM 4.33 en de CM 4.42 scheepsdieselmotor hebben beide een stationair toerental van ongeveer 840 motoromwentelingen per minuut.

Voltmeter

De voltmeter toont de spanning van de accu. Bij een stilstaande motor en het contactslot op 'on' of 'voorgloeien' moet de accu ongeveer 12 Volt kunnen leveren. Bij een draaiende motor is dat 12 tot 14.5 Volt.

Controlelampjes

Er zijn zes controlelampjes te weten:
1. oliedruk
2. laadstroomcontrole
3. temperatuur binnenkoelwater/ koelvloeistoftemperatuur
4. temperatuur buitenkoelwater
5. olietemperatuur
6. voorgloeien

Deze controlelampjes zijn allen gekoppeld aan een zoemer. Wanneer de zoemer klinkt tijdens het in bedrijf zijn van de motor, is er een probleem met één van de bovengenoemde functies.

U moet dan ONMIDDELLIJK de motor stoppen!

Controle vooraf

Controleer altijd de volgende punten voordat u de motor start:

- Oliepeil
- Koelvloeistofniveau
- Is de kraan voor het buitenwater geopend?
- Staat de hoofdschakelaar op 'aan'?
- Staat de keerkoppelingshendel in de neutraalstand?

Zet voor het starten de bedieningshendel op halve kracht zonder daarbij de keerkoppeling in te schakelen.

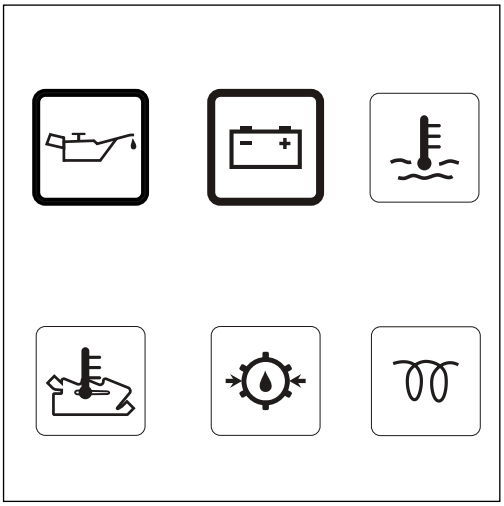
De startprocedure

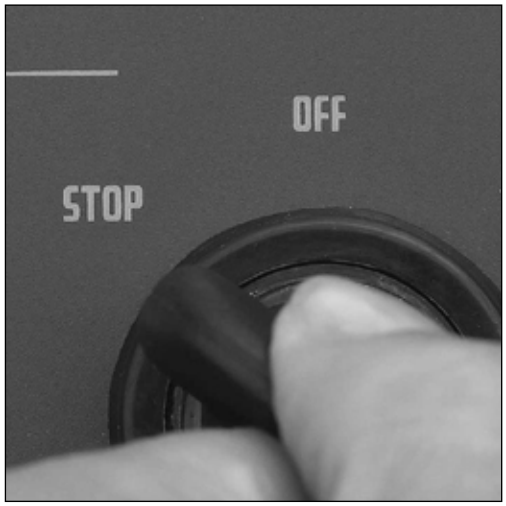
1. Zet voor het starten het bedieningshendel op half vermogen, zonder daarbij de keerkoppeling in te schakelen.
2. Draai vanuit de 'off' positie de sleutel één positie naar rechts, naar de 'on' stand. De controlelampjes voor oliedruk, laadcontrole en voorgloeien gaan branden en de zoemer weerklinkt.
3. Draai vanuit de 'on' positie de sleutel één positie naar rechts, naar de stand voor het voorgloeien. Nu brandt alleen het controlelampje voor het voorgloeien nog. Houd de sleutel (bij buitentemperaturen van 15 graden of meer) ca. 6 seconden in deze positie.

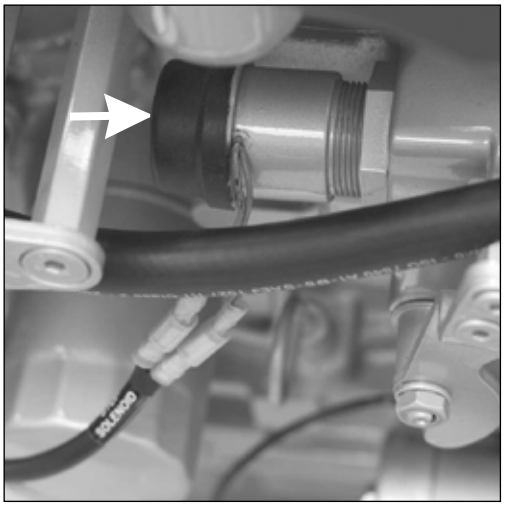
Noot: : De voorgloeitijd is afhankelijk van de buitentemperatuur. Hoe lager deze is, des te langer dient voorgegloeid te worden. Wanneer het vriest kan dit tot 20 seconden duren, bij temperaturen tot 7 graden tot 10 seconden. Laat nooit langer dan 1 minuut voorgloeien.

4. Draai vervolgens de sleutel verder naar rechts, naar de 'start' stand. Laat de sleutel los zodra de motor aanslaat, deze gaat vanzelf terug naar de positie 'on', waar hij geparkeerd blijft zolang de motor blijft draaien. Laat de motor gedurende korte tijd stationair draaien om hem enigszins op te warmen.

Stop met starten als de motor niet binnen 10 seconden aanslaat. Laat de sleutel los en wacht tot de startmotor volledig stilstaat alvorens een volgende poging te doen. Laat de startmotor nooit meer dan 30 seconden achtereen draaien, zodat u deze niet beschadigt.







Lampjes oliedruk & laadcontrole

Controleer of de controlelampjes voor oliedruk en laadcontrole uitgegaan zijn en dat het koelwater uit de uitlaat stroomt. Indien dit niet het geval is stop dan ONMIDDELLIJK de motor.

Draai nooit de elektrische hoofdschakelaar uit terwijl de motor draait. Draai ook nooit de sleutel naar de positie ‘start’ terwijl de motor loopt. Hierdoor kan de startmotor ernstig beschadigd worden.

Elektrisch stoppen

Neem om de motor te stoppen eerst gas geheel terug tot in de neutrale stand en laat de motor stationair draaien. Schakel de keerkoppeling in neutraal en draai de sleutel naar de uiterst linkse positie in de stand ‘stop’. Aanbevolen wordt om nadat er lange tijd gevaren is, de motor bij aankomst enkele minuten stationair te laten draaien alvorens deze te stoppen.
Draai de sleutel één positie naar rechts, naar de ‘off’ stand, wanneer de motor is gestopt.
Sluit de buitenwaterkraan af en zet de hoofdschakelaar uit wanneer de motor voor lange tijd niet gebruikt wordt.

Mechanisch stoppen

Als het niet gelukt om de motor te stoppen met behulp van de contactsleutel, houd dan de zwarte knop op de brandstofpomp gedurende enige seconden ingedrukt. De motor zal dan ogenblikkelijk stoppen bij gebrek aan brandstoftoevoer.

11 Onderhoud en inspectie

Onderhoudsschema

Onderhoud

Voor een lange levensduur is het van belang onderstaande richtlijnen te volgen voor het periodieke onderhoud van de motor en zijn componenten.
Bij gebrekkig onderhoud kan schade worden veroorzaakt aan de motor en kan de garantie komen te vervallen. Hieronder ziet u welke gegevens u dient bij te houden.

BIJHOUDEN VAN GEGEVENS TER CONTROLE

Iedere 10 uur of dagelijks voor het starten
- Motorolie peilen (pagina 21)
- Koelvloeistof niveau controleren (pagina 22)
- Koelwaterfilter op verstoppingen controleren (pagina 23)

Na de eerste 50 draaiuren
Laat deze werkzaamheden door uw dealer uitvoeren:
- Water uit het brandstofflter/waterafscheider aftappen (pagina 25)
- Motorolie verversen (pagina 26)
- Oliefilter vervangen (pagina 26)
- Olie keerkoppeling verversen (pagina 28)
- Brandstoffilter vervangen (pagina 29)
- Stationair toerental controleren en zo nodig opnieuw inregelen (pagina 17)

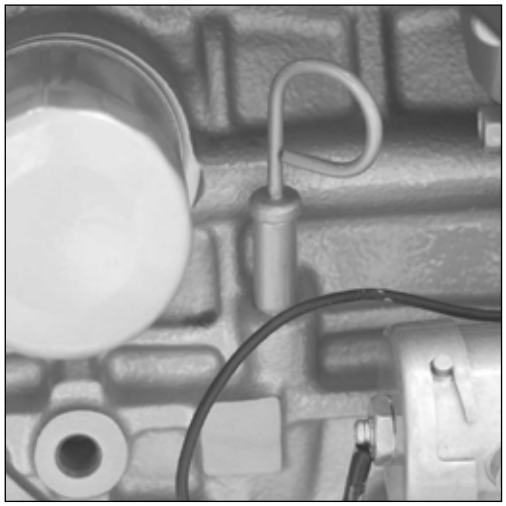
Iedere 100 uur (of minimaal 1 maal per jaar)
Laat deze kleine onderhoudsbeurt door uw dealer uitvoeren:
- Water uit het brandstoffilter/waterafscheider aftappen
- Motorolie verversen
- Oliefilter vervangen
- Olie in de keerkoppeling peilen
- Accu's , accukabels en aansluitingen controleren

Iedere 500 uur (of minimaal 1 maal per jaar)
Laat uw dealer de volgende punten controleren, resp. uitvoeren:
- Speling van de kleppen controleren
- Brandstoffilter vervangen
- Olie in keerkoppeling verversen
- Filter voor brandstofopvoerpomp reinigen
- Flexibele motorsteunen op juiste indrukking controleren en zo nodig opnieuw afstellen
- Alle slangen en slangaansluitingen op lekkage controleren
- De spanning van de V-snaar controleren

Iedere 1000 uur (of minimaal 1 maal per 2 jaar)
Laat uw dealer de volgende punten uitvoeren:
- Functioneren buitenwaterpomp controleren
- Koelvloeistof vervangen

Indien nodig:
- brandstofsysteem ontluchten (pagina 25)
- stationair toerental controleren (pagina 17)

Alleen onderhoud verrichten aan stilstaande motor!



Peilstok

Om de olie te peilen moet de motor uitgeschakeld en afgekoeld zijn. De peilstok bevindt zich aan de rechterzijde (van achteren gezien) van de motor, tussen het oliefilter en de brandstofpomp.

Oliepeil

De strepen op de peilstok geven de onder- en bovengrens van het oliepeil aan. Het correcte oliepeil is dichtbij of op het bovenste streepje. Indien er te weinig olie in de motor zit moet deze worden bijgevuld met een olie van hetzelfde soort. Het verschil tussen de streepjes op de peilstok bedraagt ongeveer 2 liter olie.

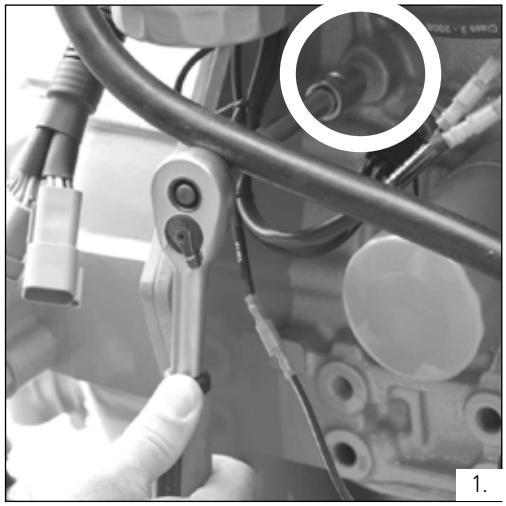
Let op dat geen olie bijgevuld wordt tot over het bovenste streepje op de peilstok.

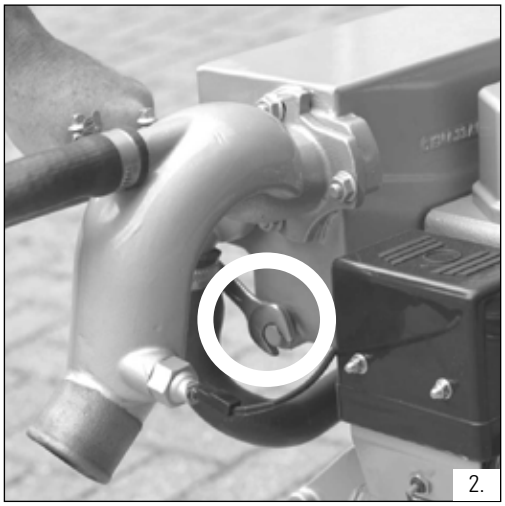
Overtollige smeerolie wordt verbrand en veroorzaakt een walmende uitlaat en sterke vervuiling van het inwendige van de motor.

Bijvullen van de motorolie

De dop om de motorolie bij te vullen bevindt zich op het kleppendeksel aan de voorzijde van de motor, aan de rechterzijde van de motor bevindt zich nog een tweede olievuldop.

laat geen olie over de motor lopen. Gebruik bij voorkeur een trechter voor het bijvullen.





Koelvloeistofniveau controleren

Controleer het niveau van de koelvloeistof **altijd bij een koude motor.** Open de vuldop op de expansietank (indien deze is gemonteerd) of anders de vuldop op het huis van de warmtewisselaar en controleer of het koelwater zich tot ongeveer 1 cm onder de onderkant van de vulnek bevindt.
Zo nodig bijvullen met de juiste koelvloeistof (zie hiervoor bladzijde 43).

Koelvloeistof vervangen

Verwijder de twee aftappluggen van het koelsysteem uit het motorblok (1) en het warmtewisselaarhuis (2). Verwijder de vuldop op het warmtewisselaarhuis (en/of op de expansietank) om de vloeistof sneller weg te laten lopen en te controleren of alle vloeistof weggestroomd is. Plaats vervolgens de aftappluggen weer terug en draai deze goed vast. Het koelsysteem wordt bijgevuld via de vuldop bovenop de expansietank van de motor, of, in voorkomend geval, via de vuldop op de expansietank.

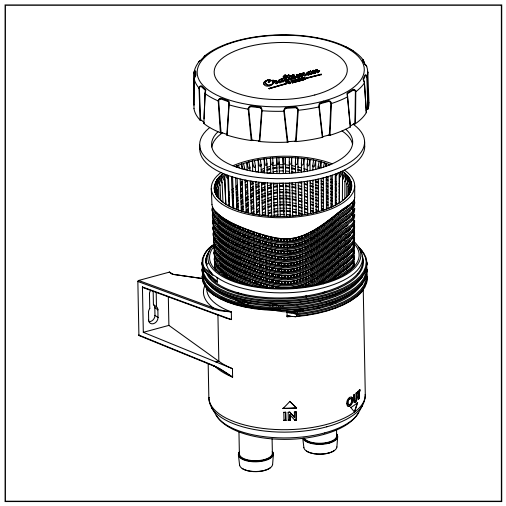
Verwijder voor het opnieuw vullen ook de bout bovenop het deksel van het thermostaathuis. Op deze manier kan het koelsysteem worden ontlucht. Vul het systeem met een mengsel van 40% antivries en 60% schoon (leiding)water.

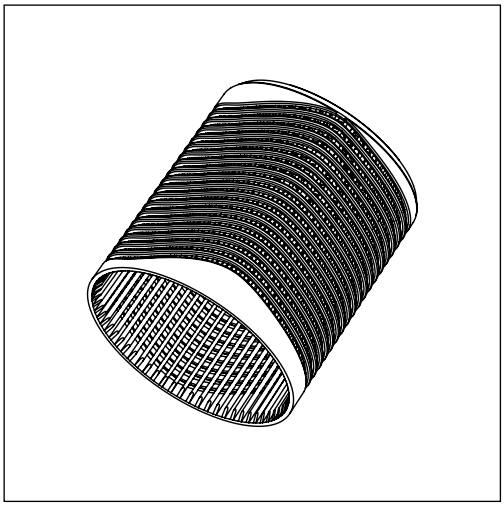
U kunt ook een kant-en-klare koelvloeistof gebruiken. Zie pagina 43 voor de specificaties van de koelvloeistof.

Vul bij tot ongeveer 1 cm onder de rand van de tank. Nadat de motor weer voor het eerst in bedrijf is geweest, warm is geworden en weer volledig afgekoeld, controleer dan nogmaals het koelvloeistofniveau.

Open de dop van de warmtewisselaar **alleen bij een koude motor!**

Gebruik nooit zee- of zoutwater als koelvloeistof!





Koelwaterfilter controleren

Controleer iedere dag voor het starten van de motor of het filter niet vuil is. Sluit de buitenwaterpompkraan en draai vervolgens de dop van het filterhuis voor inspectie.

Koelwaterfilter reinigen

Reinig het filter twee maal per jaar, of vaker indien nodig. Wanneer het koelwaterfilter vervuild raakt, kan de motorkoelvloeistof oververhit raken.

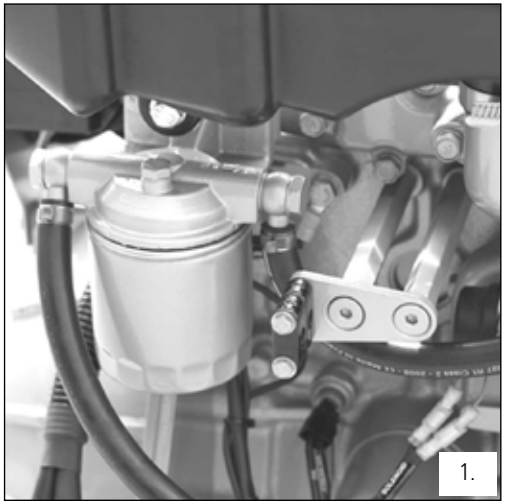
Zorg bij het weer afsluiten van het deksel dat deze goed sluit. Wanneer lucht aangezogen wordt door een slecht afgesloten filterdeksel, zal ook oververhitting van de motor plaats hebben.
Controleer dus grondig dat het deksel goed en zonder lekkage aansluit op het filterhuis!.

Opnieuw controleren

Controleer nog een keer of het deksel goed sluit op het filterhuis!.

11 Onderhoud en inspectie

Waterafscheider/brandstoffilter



1.

2.

Gevaar

Rook niet wanneer u water en bezinksel aftapt. Houd vlammen en ontstekingsonderdelen uit de omgeving. Verwijder gemorste vloeistof en vuil voordat u de motor start.

1. Brandstoffilter

Na elke 50 draaiuren:
vervang het brandstoffilter zoals beschreven op pagina 29.

Raadpleeg de handleiding van het product.

2. Waterafscheider aftappen

Tap de separaat opgestelde waterafscheider af:

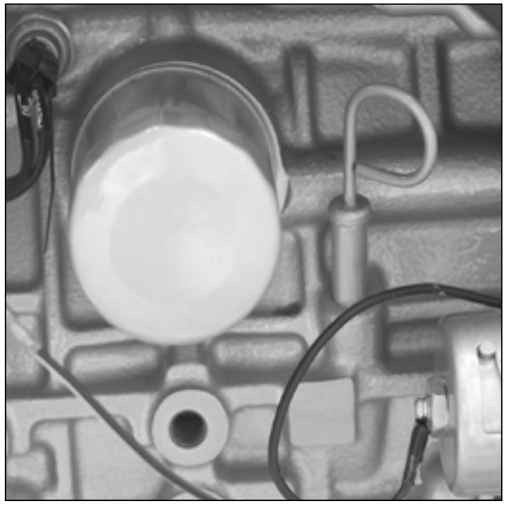
- Draai de aftapplug aan de onderzijde van het filter open.
- Laat het water eruit lopen, vang het op in een bakje en sluit de aftapplug.

Een waterafscheider behoort niet tot de standaard leveringsomvang maar dient wel te worden aangeschaft en geïnstalleerd!

3. Ontluchten

Na het aftappen van de waterafscheider / brandstoffilter moet het brandstofsysteem worden ontlucht.
Dit gebeurt via een zelfontluchtingssysteem.
Draai de sleutel in het startslot in de stand ‘ON’: na 1 minuut zal de brandstofopvoerpomp het systeem automatisch doorpompen en zorgen voor de nodige ontluchting.

Indien nodig, kan er ook via het brandstoffilter ontlucht worden (dit geldt alleen voor 4-cilinder motoren)



Motorolie verversen

Verwijder eerst de peilstok. Plaats vervolgens de slang van de speciale carter-aftappomp in de peilstokbuis. Zuig de olie af door de handgreep van de pomp snel naar beneden te duwen en langzaam naar boven te trekken.

Oliefilter plaatsen

Verwijder het oliefilter als alle olie afgetapt is. Hierbij kan nog wat olie naar buiten komen. Vang dit op in een beker of emmer, en lever deze samen met de andere oude olie in volgens de milieuvoorschriften.

De olie dient vervangen te worden met de motor op bedrijfstemperatuur (maar wel uitgeschakeld!), zodat de olie gemakkelijker opgepompt kan worden. De temperatuur van de olie is dan rond de 80 graden Celsius, pas dus op voor brandwonden!

Vervang de motorolie en het oliefilter iedere 100 bedrijfsuren of minimaal 1 maal per jaar.

Nieuw oliefilter prepareren

Maak het oppervlak van de rubberen ring in het oliefilter schoon en smeer deze in met de schone motorolie.

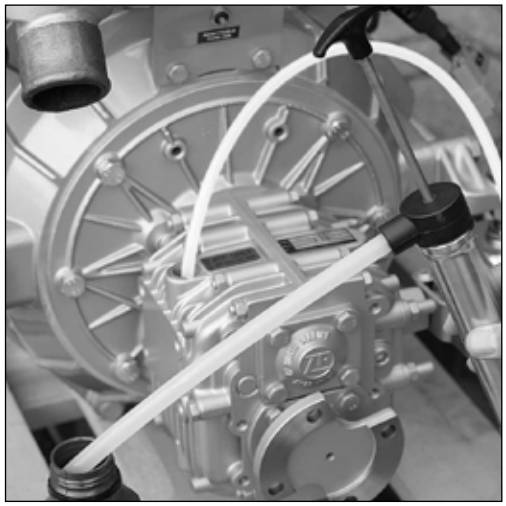
Oliefilter plaatsen

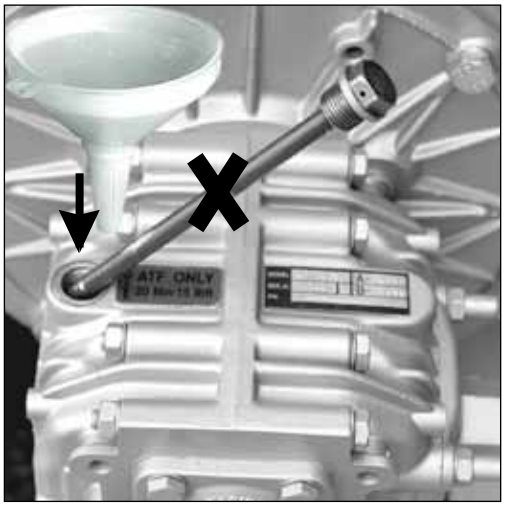
Draai het nieuwe oliefilter op de motor volgens de gebruiksaanwijzing op het filter.

Olie toevoegen

Vul de motor met motorolie zoals gespecificeerd op pagina 13 via één van de twee vulopeningen.
Gebruik een trechter om geen olie over de motor te morsen.

Laat de motor even stationair draaien en controleer vervolgens op lekkage. Laat de motor stoppen en controleer na 5 minuten het niveau met de peilstok.





Oliepeil keerkoppeling controleren

Haal de peilstok uit het huis van de keerkoppeling. Reinig deze en plaats deze weer in de opening om het oliepeil te meten. Indien het peil te laag is moet de olie bijgevuld worden via deze opening van de peilstok. Zie pagina 14 voor de specificatie van de keerkoppelingolie.

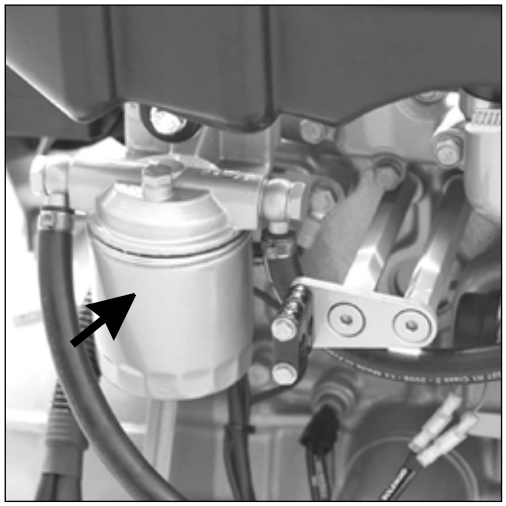
Lees voor het onderhoud van de keerkoppeling de handleiding van de desbetreffende fabrikant.

Olie uit keerkoppeling aftappen

Verwijder eerst de peilstok of de vuldop, afhankelijk van het model van de geleverde keerkoppeling. Plaats vervolgens de slang van de speciale aftappomp in de peilstokbuis. Zuig de olie af door de handgreep van de pomp snel naar beneden te duwen en langzaam naar boven te trekken. Indien er genoeg ruimte aan de onderzijde is, is het ook mogelijk de aftapplug van de keerkoppeling te verwijderen en de olie zo weg te laten lopen. Vang in beide gevallen de olie op en behandel deze volgens de milieuvoorschriften.

Olie toevoegen

Vul de keerkoppeling met olie via het gat van de peilstok of via de vuldop, indien aanwezig (afhankelijk van het geleverde model). Zie hiervoor de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.



Brandstoffilter verwijderen

Sluit eerst de brandstoftoevoer. Verwijder vervolgens het filter in zijn geheel met een speciale filtersleutel. Er kan zich nog brandstof in het filter bevinden, vang deze op en behandel deze volgens de milieuvoorschriften.

Tijdens werkzaamheden aan het brandstofsysteem mag er niet gerookt worden en mag er geen open vuur in de nabijheid zijn !

Brandstoffilter plaatsen

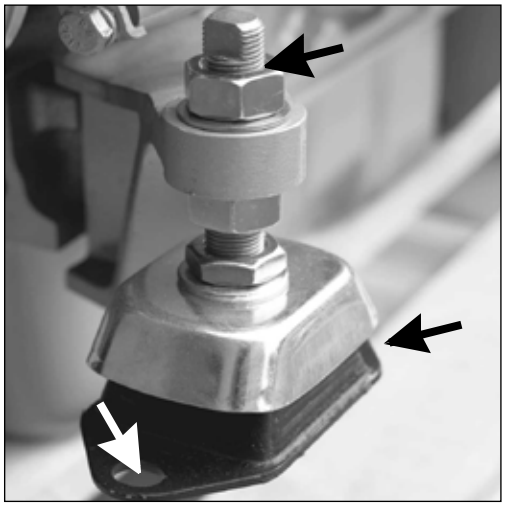
Reinig het montageoppervlak van het filter alvorens het te plaatsen. Smeer de rubberen ring in met schone motorolie. Vul vervolgens het filter met schone dieselolie. Plaats tenslotte het filter tegen het filterhuis en draai het vast met een halve tot driekwart slag.
Reinig het filter van de brandstof-opvoerpomp en sluit de brandstoftoevoer weer aan.

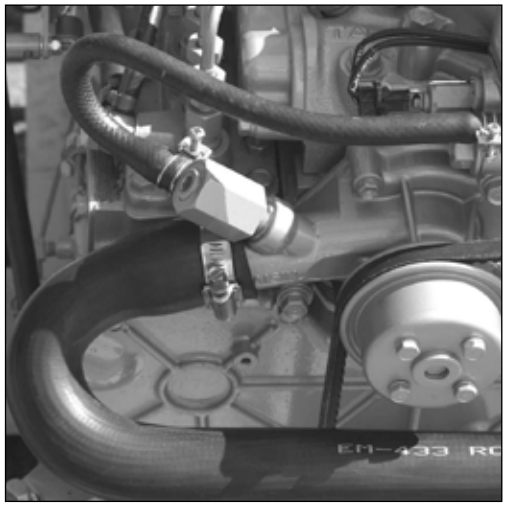
Filter van de brandstof-opvoerpomp reinigen

Raadpleeg uw dealer .

11 Onderhoud en inspectie

Motorsteunen,slangverbindingen, bevestigingsmiddelen





Flexibele motorsteunen controleren

Controleer met een steeksleutel of de bouten op de motorfundatie en de moeren op de spindel goed vastzitten. Het rubberen element mag geen scheuren vertonen.

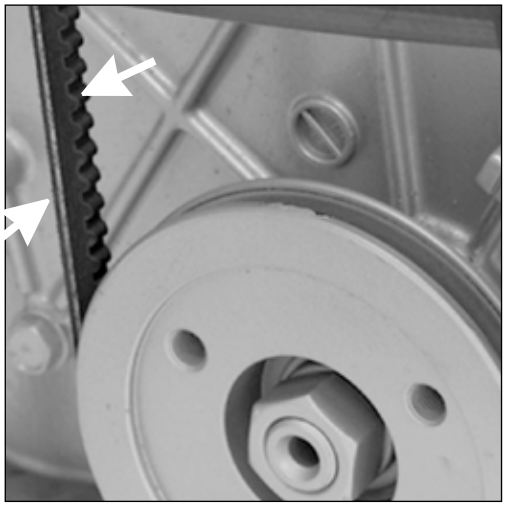
Indien dit wel het geval is, moet de motorsteun vervangen worden. Controleer tevens of het demperelement nog goed veert. Indien dit niet zo is, moet de motor opnieuw uitgelijnd worden.

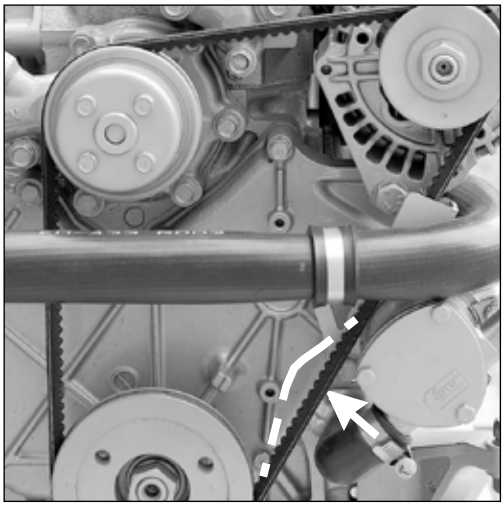
Slangverbindingen controleren

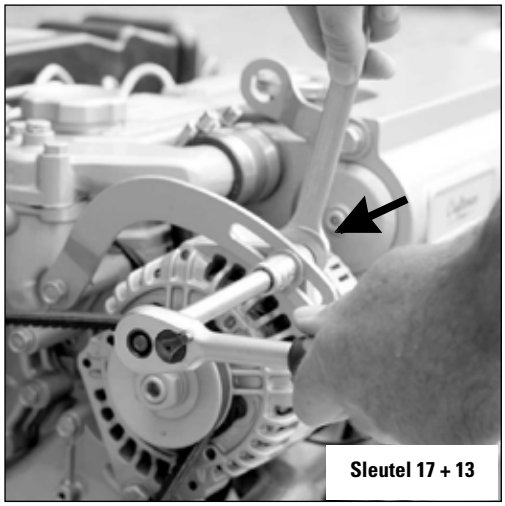
Controleer alle slangen van het koelsysteem en het brandstofsysteem. Zoek naar loszittende verbindingen of scheurtjes in de slangen. Indien een slang scheurtjes vertoont moet deze worden vervangen.

Bevestigingsmiddelen controleren

Controleer of alle schroeven, moeren en bouten goed vastzitten.







Controle toestand V-snaar

De V-snaar wordt gecontroleerd op slijtage, scheurtjes en rafels. Is dat geval, dan dient de snaar vervangen te worden. Controleer de V-snaar alleen met een stilstaande motor.

Controle spanning V-snaar

De spanning van een V-snaar dient dusdanig te zijn, dat de snaar met duim en wijsvinger hooguit 12 mm kan worden verplaatst, bij een kracht die overeenkomt met ongeveer 10kg. Indien de uitslag groter is, moet de snaar opnieuw worden gespannen.

V-snaar spannen

Om de V-snaar te spannen moeten de bouten van zowel de stelsteun als de twee bouten van de wisselstroomdynamo losgedraaid worden. Span de snaar door de dynamo naar buiten te drukken. Draai eerst de bovenste bout van de dynamo weer vast en dan pas de stelsteun en de onderste bout van de dynamo.

Beschermend brandstofmengsel

Om uw motor goed te beschermen gedurende de stilstand in het winterseizoen is het aan te raden de motor gedurende 10 minuten met een beschermend mengsel te laten draaien. Neem hiervoor 1 deel motorolie met beschermende eigenschappen en 9 delen schone dieselbrandstof.

Belast de motor nooit met dit mengsel, maar laat hem slechts stationair draaien!

Smeeroliesysteem

Vervang het oliefilter en ververs de motorolie met een olie met beschermende eigenschappen. Zie hiervoor pagina 26.

Buitenwater-koelsysteem

Sluit de buitenwaterkraan af en reinig het koelwaterfilter. Verwijder voldoende koelwater om 1 liter antivries toe te kunnen voegen aan het systeem. Laat de motor enkele seconden draaien om de antivries in het koelsysteem te verspreiden.

Anti-vries is zeer giftig!. Zorg ervoor dat de anti-vries niet in het oppervlakte water komt.

Zorg bij het weer afsluiten van het filterdeksel dat deze goed sluit. Wanneer lucht aangezogen wordt door een slecht afgesloten filterdeksel, kan de motor oververhit raken.

Binnenwater-koelsysteem

Controleer het koelsysteem, m.b.v. een metertje, op antivries tijdens de winter om roest te voorkomen. Zie pagina 43 voor de specificaties. Indien de koelvloeistof na meting onvoldoende aanwezig is, vervang dan de koelvloeistof zoals beschreven op pagina 22.

Elektrisch systeem

Haal de accukabels los. Laad de accu('s) tijdens de winter af en toe op.

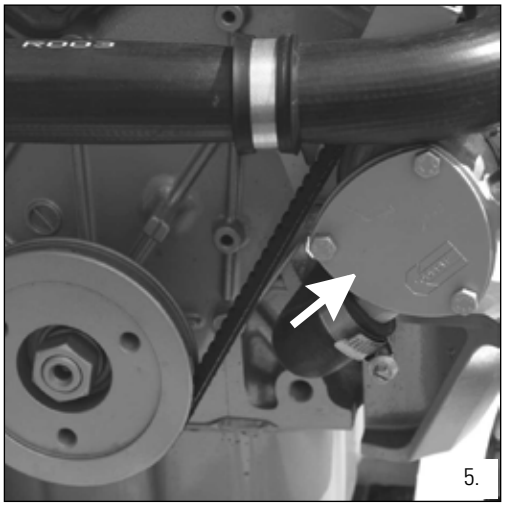
Filters

Tap het water af uit het brandstoffilter/waterafscheider om bevriezing tegen te gaan.

Plaats een nieuw brandstof-fijnfilter, zie pagina 29.

13 Zomerklaar maken

Voorbereidingen treffen



1. Open de brandstoftoevoerkraan
2. Laad de accu('s) op indien nodig.
3. Sluit de kabels van de accu's aan.
4. Controleer of het deksel van het koelwaterfilter goed vast zit.
5. Controleer het deksel van de buitenwaterpomp en alle aftappluggen, zie pagina 22.
6. Indien u tijdens het winterklaar maken slangen heeft losgemaakt dienen deze weer vastgezet te worden.

8.

7. Zet de kraan voor het buitenwater weer open.

8. Controleer het koelvloeistof niveau, zoals beschreven op pagina 22.

9. Controleer of er voldoende olie in de motor zit, zoals beschreven op pagina 13.

10. Start de motor en controleer op lekkages in het brandstofsysteem, het koelsysteem en het uitlaatsysteem.

11. Controleer alle elektronica en alle instrumenten. Controleer ook de goede werking van de mechanische afstandsbediening en de keerkoppeling.

14 Problemen en oplossingen

Probleem	Vermoedelijke oorzaak	Oplossing
1. **Startmotor draait niet rond**	• Defecte of ontladen accu • Zekering doorgebrand • Losse of gecorrodeerde verbindingen in het startcircuit • Defecte startschakelaar of defect startrelais • Defecte startmotor of rondsel grijpt niet aan • Startrelais wordt niet aangetrokken door te lage spanning, als gevolg van een te lange kabel van de motor naar het instrumentenpaneel • Vastgelopen onderdelen	• Accu controleren/opladen of vervangen en dynamo controlere • Vervangen • Aansluitingen reinigen en vastzetten • Startmotor vervangen • Controleer /vervang startmotor • Monteer een hulpstartrelais • Repareer
2. **Startmotor draait wel, maar motor slaat niet aan**	• Brandstofklep gesloten • Lege brandstoftank • Lucht in brandstofsysteem • Brandstoffilter verstopt met water of vuil • Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Beluchtingsleiding van brandstoftank verstopt • Verstopping in uitlaat • Electrische opvoerpomp werkt niet • Vuil tussen de pers- of zuigkleppen van de electrische opvoerpomp • Filter van electrische opvoerpomp verstopt	• Openen • Vullen • Controleren/ontluchten • Controleren/vervangen • Controleren/vervangen • Controleren en zo nodig vervangen • Controleren/ reinigen • Controleren • Controleren / reinigen • Vervangen; bovendien: brandstof-groffilter plaatsen in de brandstof-leiding tussen tank en motor • Controleren/reinigen
3. **Startmotor draait maar motor slaat niet aan; er komt rook uit de uitlaa**t	• Lucht in het brandstofsysteem • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Afstelling stopklep onjuist • Defecte gloeipluggen • Onjuiste klepspeling • Onjuist inspuitmoment , na revisie van de motor • Onvoldoende verbrandingslucht • Verkeerde brandstofkwaliteit of verontreinigde brandstof • Onjuiste SAE-specificatie of kwaliteit smeerolie	• Controleren/ ontluchten • Controleren en zo nodig vervangen • Controleren en zo nodig vervangen • Controleren/vervangen • Opnieuw afstellen • Controleren / opnieuw instellen • Luchtinlaat controleren en verstopping opheffen • Brandstof controleren. Brandstoftank aftappen en goed door-spoelen. Vullen met goede kwaliteit brandstof • Vervangen door smeerolie van goede kwaliteit

Probleem	Vermoedelijke oorzaak	Oplossing
4. **Motor start wel maar draait onregel-matig of stopt weer**	• Lege brandstoftank • Lucht in brandstofsysteem • Brandstoffilter verstopt met water of vuil • Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Beluchtingsleiding van brandstoftank verstopt • Brandstofleiding verstopt • Onjuiste klepspeling • Te laag stationair toerental • Uitlaat verstopt • Verkeerde brandstofkwaliteit of vervuilde brandstof • Filter van electrische opvoerpomp is verstopt	• Vullen • Controleren en ontluchten • Controleren/vervangen • Controleren/vervangen • Controleren en zo nodig vervangen • Controleren/verstopping opheffen • Controleren/verstopping opheffen • Opnieuw afstellen • Opnieuw instellen • Controleren/verstopping opheffen • Brandstof controleren. Brandstoftank aftappen en goed door-spoelen. Vullen met goede kwaliteit brandstof • Controleren / reinigen
5. **Motor haalt het maximale toerental niet bij vollast draaien**	• Lucht in brandstofsysteem • Brandstoffilter verstopt met water of vuil • Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Afstelling stopklep onjuist • Oliepeil te hoog • Onjuiste SAE-klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur • Onjuiste klepspeling • Verstopping in uitlaat • Onvoldoende verbrandingslucht • Verkeerde brandstofkwaliteit of verontreinigde brandstof • Onjuist inspuittijdstip • Lek in inlaatspruitstuk • Motor overbelast	• Controleren/ ontluchten • Reinigen of vervangen • Controleren en zo nodig vervangen • Vervangen • Controleren / opnieuw afstellen • Voldoende olie aftappen • Vervangen door goede kwaliteit olie • Opnieuw instellen • Controleren / reinigen • Controleren van luchtinlaat en openingen in motorkamer • Brandstof controleren. Brandstoftank aftappen en goed door-spoelen. Vullen met goede kwaliteit brandstof • Controleren/afstellen • Spruitstuk vervangen • De afmetingen van de scheepsschroef controleren

14 Problemen en oplossingen

Probleem	Vermoedelijke oorzaak	Oplossing
6. **Motor wordt te warm**	• Koelvloeistofniveau te laag • Buitenwater-afsluiter gesloten • Buitenwaterfilter verstopt • Lek in buitenwater-aanzuigsysteem • Defecte thermostaat • Koelvloeistofpomp defect • Defecte impeller buitenwaterpomp • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Oliepeil te hoog • Oliepeil te laag • Defect oliefilter • Defecte turbocompressor	• Controleren / bijvullen • Afsluiter openen • Controleren / reinigen • Controleren / vervangen • Controleren / vervangen • Controleren / vervangen • Controleren / vervangen • Controleren en zo nodig vervangen • Oliepeil verlagen • Oliepeil verhogen • Vervangen • Controleer / vervang
7. **Niet alle cilinders leveren hun aandeel**	• Lucht in het brandstofsysteem • Brandstoffilter verstopt met water of vuil • Lekke brandstoftoevoerleiding of brandstofinspuitleiding • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Brandstoftoevoerleiding verstopt • Defecte gloeipluggen • Onjuiste klepspeling • Filter van electrische opvoerpomp verstopt • Defecte electrische opvoerpomp	• Raadpleeg in al deze gevallen uw dealer en vraag hem dit probleem te onderzoeken en op te lossen
8. **Motor heeft te weinig of geen oliedruk**	• Oliepeil te laag • Verstopt oliefilter • Defecte oliepomp • Extreme hellingshoek van de motor • Onjuiste SAE-klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur • Oliedruk ogenschijnlijk te laag door defecte oliedrukschakelaar, sensor of meter	• Olieniveau op peil brengen • Vervangen • Repareren / vervangen • Controleren / uitlijning opnieuw instellen • Vervangen door goede kwaliteit smeerolie • Defect onderdeel vervangen
9. **Motor verbruikt extreem veel olie**	• Oliepeil te hoog • Extreme hellingshoek van de motor • Onjuiste SAE-klasse of kwaliteit smeerolie voor omgevingstemperatuur • Lekkage in smeeroliesysteem • Overmatige slijtage aan cilinder / zuiger • Onvoldoende verbrandingslucht • Motor overbelast	• Olieniveau verlagen • Controleren/opnieuw uitlijnen • Vervangen door de goede kwaliteit olie • Repareren/ vervangen • Compressie controleren; eventueel motor reviseren • Luchtinlaat en ventilatieopeningen in machinekamer controleren • De afmetingen van de scheepsschroef controleren

Probleem	Vermoedelijke oorzaak	Oplossing
10. **Motor verbruikt extreem veel brandstof**	• Verkeerde brandstofkwaliteit of vervuilde brandstof • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Onjuist inspuittijdstip • Overmatige slijtage aan cilinder / zuiger • Onvoldoende verbrandingslucht	• Brandstof controleren. Brandstoftank aftappen en goed doorspoelen. Vullen met goede kwaliteit brandstof • Controleren en zo nodig vervangen • Controleren / opnieuw afstellen • Compressie controleren; zo nodig de motor reviseren • Controleer de openingen in de machinekamer
11. **Blauwe rook komt uit de uitlaat (bij stationair draaien)**	• Oliepeil te hoog • Extreme hellingshoek van de motor • Lekke olie-keerring van de turbocompressor	• Oliepeil verlagen • Controleren / uitlijning opnieuw instellen • Controleren /vervangen
12. **Zwarte rook komt uit de uitlaat (onder belasting)**	• Defecte turbocompressor • Onvoldoende verbrandingslucht • Lek in luchtinlaatspruitstuk • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Onjuist inspuittijdstip • Onjuiste klepspeling • Overmatige slijtage aan cilinder / zuiger • Motor overbelast, max. toerental wordt niet gehaald	• Luchtinlaat en ventilatieopeningen in machinekamer controleren • Controleren / vervangen • Controleren / vervangen • Controleren, vervang indien nodig • Controleren/ opnieuw afstellen • Opnieuw afstellen • Compressie controleren, eventueel motor revideren • Afmetingen van de scheepsschroef controleren en schroef zo nodig vervangen
13. **Motor produceert witte rook bij volle belasting**	• Lucht in het brandstofsysteem • Defecte verstuiver/inspuitpomp • Water in het brandstofsysteem • Defecte gloeipluggen • Onjuiste klepspeling • Onjuist inspuittijdstip • Verkeerde brandstofkwaliteit of verontreinigde brandstof • Waterdamp in de uitlaatgassen condenseert ten gevolge van een zeer lage omgevingstemperatuur	• Controleren en ontluchten • Controleren, zo nodig vervangen • Brandstoffilter/waterafscheider controleren of vervangen • Controleren / vervangen • Opnieuw instellen • Controleren / opnieuw instellen • Brandstof controleren. Brandstoftank aftappen en goed doorspoelen. Vullen met goede kwaliteit brandstof • Geen storing, geen gevaar

15 Technische gegevens

Motorspecificaties

	MOTORTYPE	
	CM4.33	**CM4.42**
Algemene specificaties		
• **Basismotor:**	Mitsubishi	Mitsubishi
• Boring x Slag:	78 x 78,5 mm	78 x 92 mm
• Cilinderinhoud:	1500 cm^3	1758 cm^3
• Aantal cilinders:	4 in lijn	4 in lijn
• Compressieverhouding:	22 : 1	22 : 1
• Volgorde van inspuiting:	IDI (indirect)	IDI (indirect)
• Maximum toerental:	3000 omw/min	3000 omw/min
• Koppel bij 3000 toeren:	77,4 Nm	98 Nm
• Maximum vermogen aan vliegwiel:	24,3 kW/33 pk (ISO 8665/3046)	30,9 kW/42 pk (ISO 8665/3046)
• Brandstofverbruik: bij een toerental van 1800 omw /min	252 g/kW.h (185 g/pk.h)	252 g/kW.h (185 g/pk.h)
• Uitlaatdiameter:	Ø 50	Ø 50
• Gewicht:	170 kg	175 kg

	MOTORTYPE	
	CM4.33	CM4.42
Algemene specificaties		
• Keerkoppeling:	geen	geen
• Electrische beveiliging:	automatisch	automatisch
• Wisselstroomdynamo:	12 Volt, 110A	12 Volt, 110A
• Waarschuwingsfuncties in instrumentenpaneel:	oliedruk, temperatuur binnenkoelwater, laadstroom, uitlaattemperatuur, voorgloeien	oliedruk, temperatuur binnenkoelwater, laadstroom, uitlaattemperatuur, voorgloeien
• Instrumentenpaneel:	Alfa 20E	Alfa 20E
• Aansluitingen voor warmwater boiler:	optioneel	optioneel
• Koelsysteem:	tweevoudig met warmtewisselaar	tweevoudig met warmtewisselaar
• Elastische motorsteunen:	CM type 4	CM type 4

16 Smeermiddelen en koelvloeistof

Viscositeit

Viscositeit betekent 'stroperigheid of traagvloeibaarheid' en is in dit geval van toepassing op smeerolie. Deze viscositeit is sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur en wordt uitgedrukt in SAE.

Motorolie

Gebruik steeds een olie die geschikt is voor de omgeving waarin de motor in bedrijf is. Wij adviseren een 'vier-seizoensgebruik' motorolie: SAE 15 W/40, geschikt voor temperaturen tussen de -15 ºC en +35 ºC.
Gebruik bij voorkeur een motorolie van een bekend merk met de volgende classificatie:

Type: **15W40**
API: **CD, CE of CF4**
CCMC: **D4 of D5**

Smeeroliesysteem
Olieinhoud, maximaal 5,4 liter (zonder oliefilter) , maximaal 5,6 liter met oliefilter.

Koelsysteem
Inhoud met warmtewisselaar 6,5 liter, met alleen de motor (kielkoeluitvoering) 7,2 liter.

Smeerolie keerkoppeling
Gebruik bij voorkeur een olie van een bekend merk.

ZF Hurth:	Type ZF10 :	0,35 liter ATF*
	Type ZF12:	1,1 liter ATF*
Technodrive:	Type TMC40 :	0,20 liter, Motorolie SAE 20/30
	Type TMC40M:	0,20 liter ATF*
	Type TMC60 :	0,80 liter, Motorolie SAE 20/30

*ATF: Automatic Transmission Fluid

Brandstof (zomerperiode)

Gebruik steeds een dieselbrandstof met een zwavelgehalte van minder dan 0,5%. Het maximaal toegestane zwavelgehalte is 1%.
De volgende brandstofspecificaties zijn toegestaan:

CEN EN 590 of DIN/EN 590
DIN 51 601 (febr. 1986)
BS 2869 (1988) : A1 en A2
ASTM D975 - 88: D1 en D2
NATO Code F-54 en F-75

Brandstof (winterperiode)

Bij lage temperaturen kunnen, door paraffineafscheiding, verstoppingen in het brandstofsysteem optreden en daardoor bedrijfsstoringen veroorzaken.
Gebruik een winterbrandstof (geschikt tot -15 ºC) bij een buitentemperatuur lager dan 0 ºC of een dieselbrandstof met additieven (geschikt voor gebruik tot -20 ºC) .

Koelvloeistof

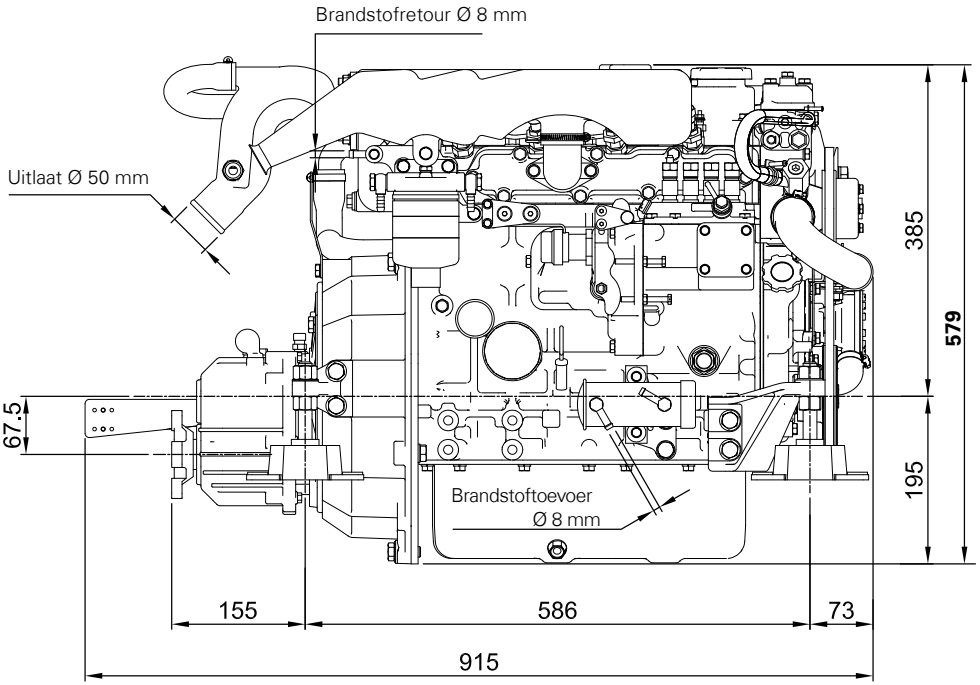
Gebruik een mengsel van een koelsysteembeschermingsmiddel -antivries, op basis van ethyleen-glycol en schoon leidingwater.

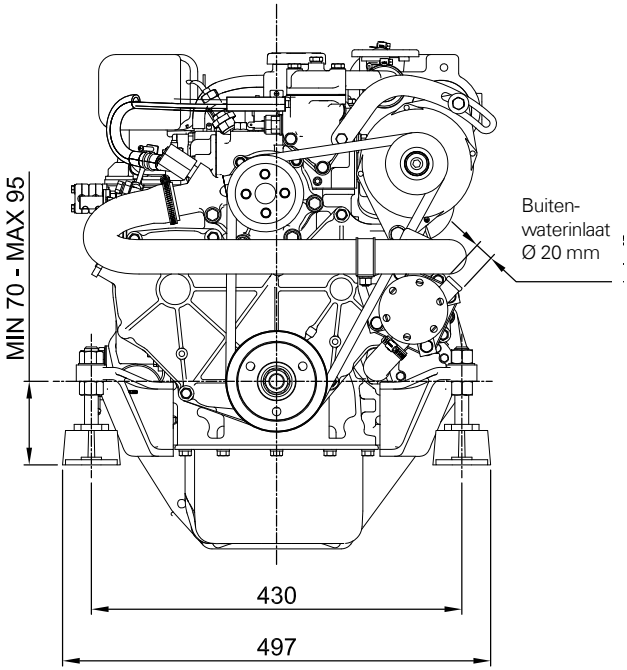
Gebruikstabel voor de antivriesconcentratie als koelvloeistof

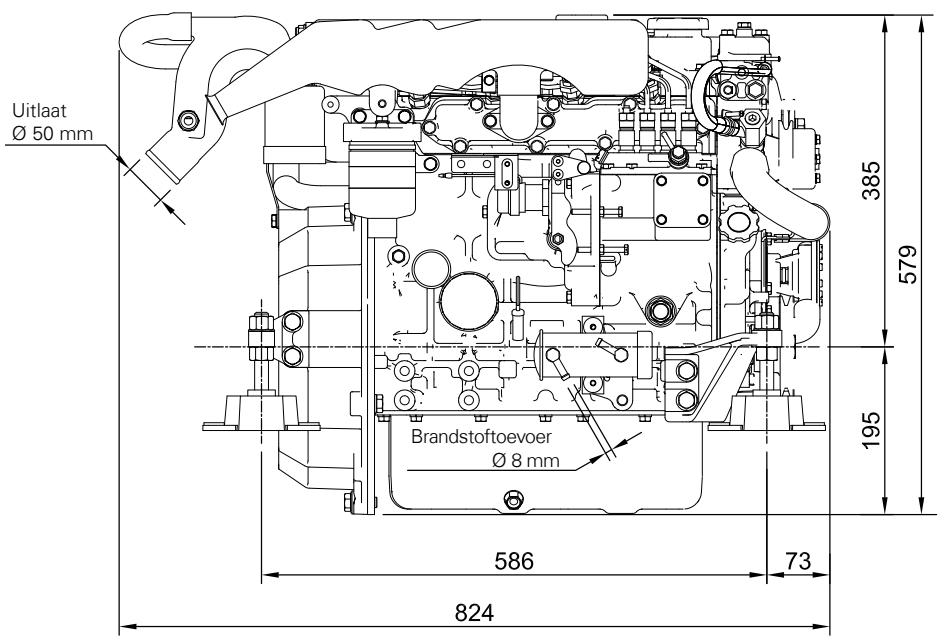
Antivries	Water	Bescherming tegen bevriezing tot
maximaal 45 %	55%	-35 Cº
40%	60%	-28 Cº
Minimaal 35 vol%	65%	-22 Cº

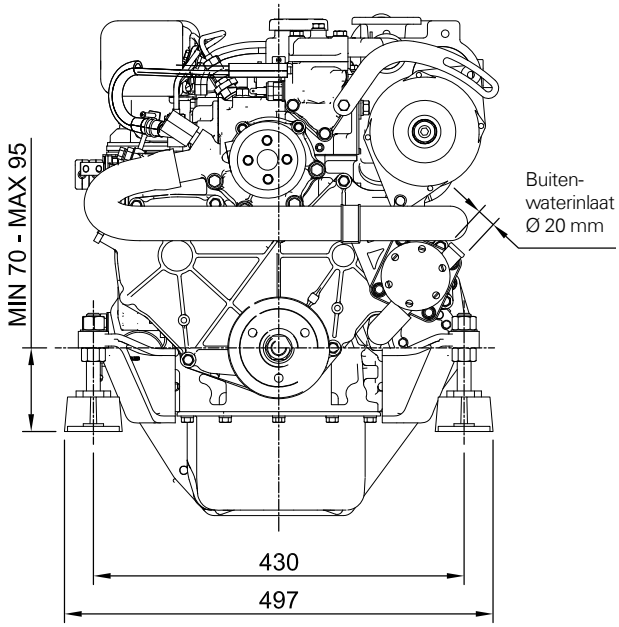
17 Hoofdafmetingen

CM4.33






Uitlaat
Ø 50 mm
385
579
195
Brandstoftoevoer
Ø 8 mm
586
73
824

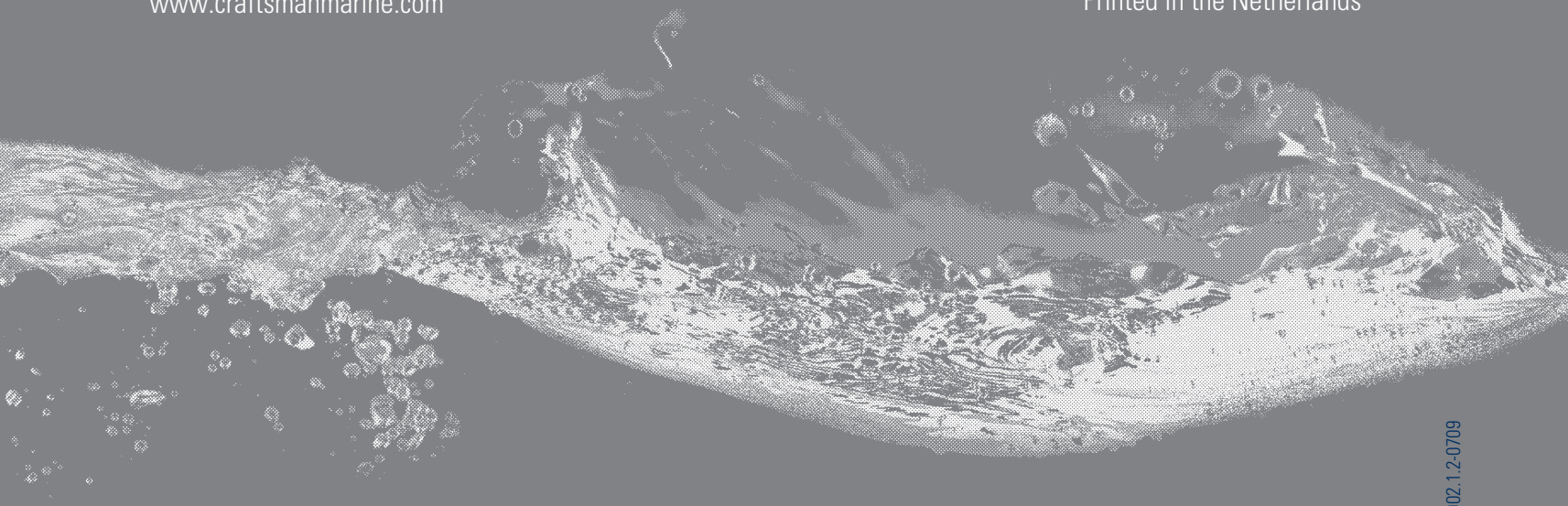

MIN 70 - MAX 95
Buiten-
waterinlaat
Ø 20 mm
430
497

Notities

Notities

info@craftsmanmarine.com
www.craftsmanmarine.com

Printed in the Netherlands



ZD-010.002.1.2-0709

CRAFTED WITH CRAFTSMAN MARINE