

BEDIENINGSHANDLEIDING

SCHEEPSMOTOREN

6LY3

6LY3-ETP

6LY3-STP

6LY3-UTP

6LY3-ETA

6LY3-STA

 Dutch

YANMAR

California Proposition 65 Waarschuwing

De uitlaatgassen van dieselmotoren en sommige bestanddelen daarvan kunnen volgens de staat California kanker, geboorte-afwijkingen en andere reproductieve schade veroorzaken.

Vrijwaringen:

Alle informatie, illustraties en specificaties in deze handleiding zijn gebaseerd op de meest recente informatie die op het moment van publicatie beschikbaar was. De illustraties in deze handleiding zijn uitsluitend bedoeld als referentie. Omdat wij er voortdurend naar streven onze producten te verbeteren, kunnen wij de informatie, illustraties en/of specificaties wijzigen om de verbetering van een product, service of onderhoudsoptie uit te leggen of te illustreren. Wij behouden ons het recht voor, te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen aan te brengen.

Yanmar en **YANMAR** zijn geregistreerde handelsmerken van YANMAR CO., LTD. in Japan, de Verenigde Staten en/of andere landen.

Alle rechten voorbehouden:

Geen enkel deel van deze publicatie mag worden verveelvoudigd of gebruikt in enigerlei vorm of langs enigerlei weg, grafisch, elektronisch of mechanisch, met inbegrip van fotokopiëren, opnemen, op band opslaan of opslag in informatiesystemen, zonder de schriftelijke toestemming van YANMAR CO., LTD.

Controleer en handel in overeenstemming met de van toepassing zijnde wetten en voorschriften inzake internationale exportcontroleregelingen van de regio of het land waar het product geacht wordt gebruikt en geïmporteerd te worden.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP, 6LY3-ETA, 6LY3-STA
	CODE	0ALY3-NL0013

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
Inleiding	1
Eigendomsgegevens.....	2
Veiligheid	3
Veiligheidsmaatregelen.....	4
Algemene Informatie	4
Voordat u de motor bedient	4
Tijdens Bediening en Onderhoud	4
Plaats van de aanduidingen.....	8
Productoverzicht	9
Kenmerken en toepassingen van de Yanmar 6LY3-serie.....	9
Eerste gebruik van de nieuwe motor	10
Onderdeel	11
Bedieningszijde	11
Tegenovergelegen zijde	12
Typeplaatje.....	13
Functie van de belangrijkste onderdelen	14
Elektronisch besturingssysteem (ECS).....	15
Display	16
Voordat u begint	23
Dieselbrandstof	23
Specificaties van de dieselbrandstof	23
De brandstoftank vullen.....	26
Lucht uit het brandstofsysteem verwijderen	27

Motorolie	28
Specificaties motorolie	28
Viscositeit motorolie	29
De motorolie controleren	29
Motorolie bijvullen	29
Olie voor de keerkoppeling	29
Koelvloeistof	30
De warmtewisselaar vullen met koelvloeistof.....	31
Motor in bedrijf	33
De motor starten	34
Voor het starten van de motor.....	34
De motor starten	34
Schakelen	36
Vorzorgsmaatregelen tijdens bedrijf	37
De motor uitzetten	38
Normaal uitzetten	38
Noodstop	39
De motor controleren na gebruik	40
Periodiek onderhoud	41
Vorzorgsmaatregelen	42
Het belang van periodiek onderhoud	42
Uitvoeren van periodiek onderhoud	42
Het belang van dagelijkse controles	42
Houd de bedrijfsuren en de dagelijkse controles bij	42
Yanmar vervangingsonderdelen	42
Vereiste gereedschappen	42
Vraag de erkende dealer of distributeur van Yanmar Marine om hulp	42
Vastzetten van bevestigingen	43
Schema voor periodiek onderhoud.....	44
Periodiek onderhoud	47
Dagelijkse controles	47
Na de eerste 50 bedrijfsuren	48
Om de 50 bedrijfsuren.....	51
Na elke 250 bedrijfsuren	54
Na elke 500 bedrijfsuren	58
Na elke 1000 bedrijfsuren	59
Na elke 2000 bedrijfsuren	60

Langdurige opslag	61
Voordat u de motor langdurig opslaat	61
De motor opnieuw in gebruik nemen	62
Problemen verhelpen	63
Probleemoplossing na het starten.....	63
Informatie voor probleemoplossing.....	64
Overzicht problemen verhelpen	65
Specificaties	67
Belangrijkste specificaties van de motor	67
6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP motoren.....	67
6LY3-ETA / 6LY3-STA motoren	69

Blanco pagina

INLEIDING

Welkom in de wereld van Yanmar Marine! Yanmar Marine levert motoren, aandrijvingsystemen en accessoires voor alle boottypes, van motorbootjes tot zeilboten, en van kruisers tot mega-motorjachten. De wereldwijde reputatie van Yanmar Marine is in de pleziervaart ongeëvenaard. Onze motoren worden met respect voor de natuur ontworpen. Onze motoren zijn dus stiller, vibreren vrijwel niet en zijn schoner dan ooit. Al onze motoren voldoen op het moment van productie aan alle geldende richtlijnen, inclusief die voor uitstoot.

Om jarenlang van uw motor uit de Yanmar 6LY3-serie te kunnen genieten, raden we u aan de volgende instructies op te volgen:

- Voor een veilige bediening en correct onderhoud van de motor, dient u deze *Bedieningshandleiding* goed door te lezen voordat u de machine bedient.
- Bewaar deze *Bedieningshandleiding* op een gemakkelijke plek voor later gebruik.
- Indien deze *Bedieningshandleiding* beschadigd raakt of u wanneer u deze verliest, vraag dan een nieuwe aan bij uw erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur.
- Zorg ervoor dat u deze bedieningshandleiding aan eventueel volgende eigenaren doorgeeft. Deze handleiding dient als een vast onderdeel van deze motor te worden beschouwd dat bij de motor bewaard wordt.
- We zijn voortdurend bezig met het verbeteren van de kwaliteit en de prestaties van Yanmar-producten. Het kan daarom voorkomen dat sommige details in deze *Bedieningshandleiding* niet geheel met uw motor overeenkomen. Als u vragen over dergelijke afwijkingen hebt, neem dan contact op met een erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur.
- De in deze handleiding vermelde specificaties en onderdelen (bedieningspaneel, brandstoftank, etc.) kunnen verschillen van de onderdelen bij u aan boord. Raadpleeg de handleiding van de producent van deze onderdelen.
- Raadpleeg het Yanmar Limited Warranty Handboek voor een volledige beschrijving van de garantie.

INLEIDING

EIGENDOMSGEGEVENS

Neem even de tijd om de informatie op te schrijven die u nodig hebt wanneer u contact opneemt met Yanmar voor onderhoud, onderdelen of documentatie.

Model Motor: _____

Serienummer Motor: _____

Datum van Aankoop: _____

Dealer: _____

Telefoonnr.: _____

VEILIGHEID

Yanmar hecht enorm veel waarde aan veiligheid en we raden dan ook iedereen aan die in de buurt van Yanmar-producten komt, zoals mensen die deze installeren, bedienen, onderhouden en repareren, voorzichtig te werk te gaan, hun gezonde verstand te gebruiken en de veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding en die op de motorplaat in acht nemen. Voorkom dat labels scheuren of vuil worden en vervang ze wanneer ze beschadigd raken of u ze kwijtraakt. En als u een vervangend onderdeel met een label nodig hebt, zorg er dan voor dat u dit nieuwe onderdeel en het label gelijktijdig bestelt.



Dit waarschuwingsteken staat bij vrijwel alle veiligheidsverklaring afgebeeld. Het zegt: let op, het gaat hier om uw veiligheid! De melding bij het waarschuwingsteken dient u nauwkeurig te lezen en na te leven.

GEVAAR

Hiermee wordt een gevaarlijke situatie aangeduid die, indien niet voorkomen, *zal* leiden tot de dood of ernstig letsel.

WAARSCHUWING

Hiermee wordt een gevaarlijke situatie aangeduid die, indien niet voorkomen, *kan* leiden tot de dood of ernstig letsel.

VOORZICHTIG

Hiermee wordt een gevaarlijke situatie aangeduid die, indien niet voorkomen, *kan* leiden tot licht of matig letsel.

LET OP

Hiermee wordt een situatie aangeduid die kan leiden tot schade aan de motor, persoonlijke bezittingen en / of het milieu, of een situatie die kan leiden tot onjuiste werking van de motor.

VEILIGHEIDSMATREGELEN

Algemene Informatie

Er gaat niets boven gezond verstand en voorzichtig handelen. Oneigenlijke praktijken en onzorgvuldigheid kunnen brand- en snijwonden, verminking, verstikking of ander lichamelijk letsel of het overlijden van een persoon tot gevolg hebben. Om de persoonlijke veiligheid te waarborgen, dient u de informatie en de algemene veiligheidsmaatregelen en voorzorgsmaatregelen in acht te nemen. Bij de specifieke procedures staan de speciale veiligheidsmaatregelen vermeld. Lees de veiligheidsmaatregelen en voorzorgsmaatregelen nauwkeurig door, voordat u onderhoud of reparaties uitvoert.

Voordat u de motor bedient

GEVAAR

Onderstaande veiligheidsinformatie is van het niveau **GEVAAR**.



Laat **NIEMAND** de motor installeren of bedienen zonder de juiste training hiervoor.

Voor een veilige bediening en correct onderhoud van de motor, dient u deze Bedieningshandleiding goed door te lezen en te begrijpen voordat u de machine bedient of onderhoudt.


- Veiligheidstekens en -labels herinneren u er nogmaals aan dat u veilige bedienings- en onderhoudstechnieken toepast.
- Informeer bij de erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur naar extra training.

Tijdens Bediening en Onderhoud

WAARSCHUWING

Onderstaande veiligheidsinformatie is van het niveau **WAARSCHUWING**.

Explosiegevaar

 Tijdens het draaien van de motor of het opladen van de accu, komt waterstofgas vrij dat licht ontvlambaar is. Zorg voor voldoende ventilatie rondom de accu en houdt vonken, open vuur en andere ontstekingsbronnen uit de buurt.

Brand-en explosiegevaar

Diesel is onder bepaalde omstandigheden brandbaar en explosief.

Gebruik **NOOIT** een willekeurige doek om brandstof op te vangen.

Verwijder geknoeiide brandstof onmiddellijk.

Voeg **GEEN** brandstof toe terwijl de motor draait.

Brandgevaar



Te dunne kabels kunnen elektrische brand veroorzaken. Gebruik nooit een verkeerde capaciteit zekeringen.

Bewaar brandstoftanks en andere ontvlambare producten in een goed geventileerde ruimte, verwijderd van brandbaar materiaal en andere ontstekingsbronnen.

Sla apparatuur op in een speciaal daarvoor bestemde ruimte, uit de buurt van bewegende delen.

Gebruik het motorruim **NOOIT** als opslagruimte.

⚠ WAARSCHUWING**Gevaar voor verlies van ledematen**

Draaiende delen kunnen ernstig letsel met eventueel dodelijke afloop veroorzaken. Draag **GEEN** sieraden, loszittende

kleding, niet dichtgeknoopte kleding, of een stropdas en steek lang haar **ALTIJD** op wanneer u zich in de buurt van bewegende/ronddraaiende onderdelen, zoals het vliegwiel of de aftak-as bevindt. Houd handen, voeten en gereedschap uit de buurt van bewegende delen.

Gevaar door alcohol en medicijnen

Bedien de motor **NOOIT** terwijl u onder invloed bent van alcohol of medicijnen, of als u zich niet goed voelt.

Blootstellingsgevaar

Draag **ALTIJD** beschermende uitrusting, zoals de juiste kleding, handschoenen, werkschoenen,

veiligheidsbril en gehoorbescherming, die geschikt is voor de taak die u op dat moment uitvoert.

Gevaar voor plotselinge bewegingen

Bedien de motor **NOOIT** wanneer u met een koptelefoon naar muziek of de radio luistert omdat dit het waarnemen van waarschuwingssignalen belemmert.

Gevaar voor brandwonden

Sommige oppervlakken van de motor kunnen tijdens het gebruik en vlak na het uitzetten van de motor erg heet zijn. Raak deze hete motordelen niet met uw handen of andere lichaamsdelen aan.

Gevaar voor uitlaatgassen

Sluit **NOOIT** de ramen, ventilatiegaten of andere ventilatie af wanneer de motor in een afgesloten ruimte draait. Alle interne verbrandingsmotoren produceren koolstofmonoxidegas tijdens het draaien en er zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig om koolmonoxidevergiftiging te voorkomen.

VOORZICHTIG

Onderstaande veiligheidsinformatie is van het niveau VOORZICHTIG.

Gevaar door onvoldoende verlichting

Zorg ervoor dat de werkplaats voldoende is verlicht. Monteer op looplampen **ALTIJD** een draadkorf.

Gevaar door gereedschap

Gebruik **ALTIJD** het juiste gereedschap, en gebruik het juiste formaat voor het los- en vastdraaien van machine-onderdelen.

Gevaar door rondvliegende voorwerpen

Draag **ALTIJD** een veiligheidsbril bij het uitvoeren van onderhoud en reparaties aan de motor en bij het gebruik van perslucht of water onder hoge druk. Stof, rondvliegende delen, perslucht en water of stoom onder hoge druk kunnen uw ogen beschadigen.

Gevaar door koelvloeistof



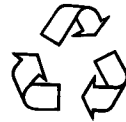
Draag een veiligheidsbril en rubberen handschoenen bij het hanteren van koelvloeistof. Bij oog- of huidcontact, ogen rijkelijk met schoon water spoelen en de huid onmiddellijk wassen.

LET OP

Onderstaande veiligheidsinformatie is van het niveau **ATTENTIE**.

Het is belangrijk de in de *Bedieningshandleiding* beschreven dagelijkse controles nauwgezet uit te voeren. Regelmatig onderhoud voorkomt onverwachte motorstoring, vermindert het aantal ongelukken ten gevolge van slecht onderhoud en verlengt de levensduur van de motor.

Neem contact op met een erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur wanneer u de motor op grote hoogte gaat gebruiken. Bij gebruik op grote hoogte zal de motor aan kracht verliezen, niet soepel draaien en uitlaatgassen produceren die de ontwerpspecificaties overschrijden.



Wees **ALTIJD** milieubewust.

Volg de richtlijnen van de EPA of andere overheidsinstanties voor het correct verwijderen van gevaarlijke stoffen zoals motorolie, diesel en koelvloeistof. Raadpleeg de plaatselijke autoriteiten of het plaatselijke scheidingsstation.

Gooi **GEEN** gevaarlijk materiaal in het riool, op de grond, in het grondwater of in waterwegen.

Als een Yanmar Marine-motor wordt geplaatst onder een grotere hoek dan volgens de specificaties in de *Inbouwhandleidingen* van Yanmar Marine is toegestaan, kan er motorolie in de verbrandingskamer komen, wat leidt tot te hoge toerentallen, witte rook uit de uitlaat en ernstige motorschade. Dit geldt voor motoren die constant draaien of motoren die enkel voor kortere periodes draaien.

LET OP

Wanneer u een installatie met twee of drie motoren heeft en slechts één motor gebruikt, moet de waterinlaat (in de romp) van de niet draaiende motor(en) worden gesloten. Op die manier wordt er geen water langs de zeewaterpomp gestuurd dat vervolgens in de motor kan lopen. Als er water in de motor komt, kan de motor vastlopen of kunnen er andere ernstige problemen ontstaan.

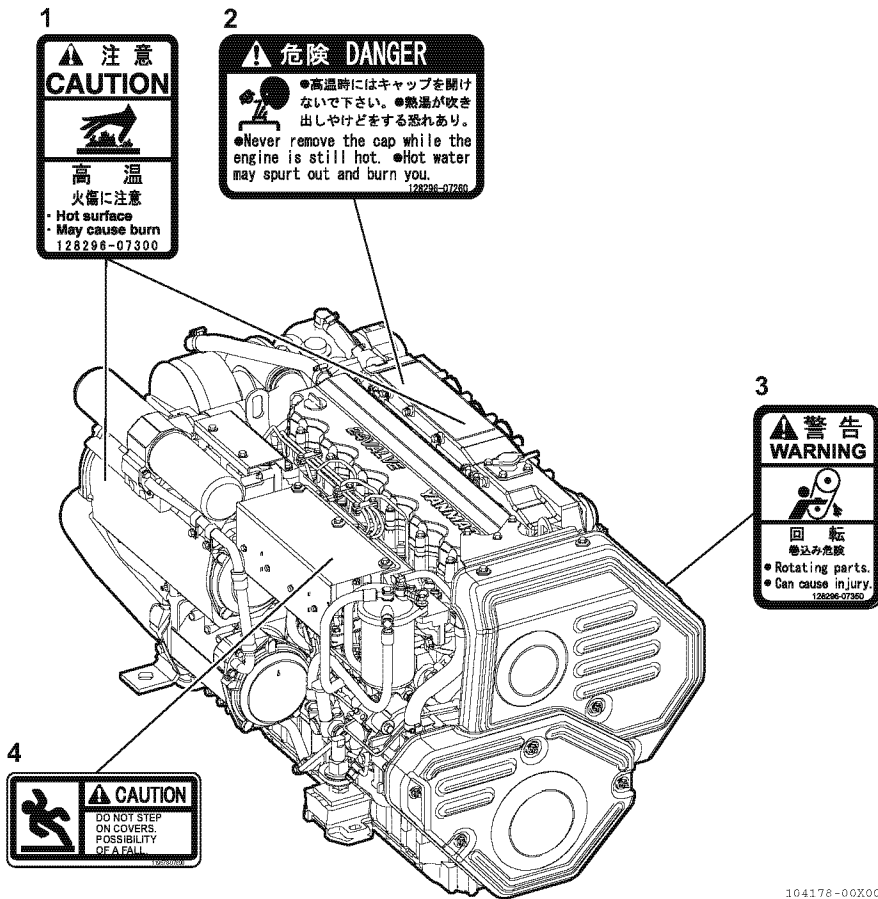
Als u een installatie heeft met twee of drie motoren en er slechts één motor werkt, denk er dan aan dat als de schroefas in de romp (pakkingbus) wordt gesmeerd door waterdruk van de motor en de motoren met elkaar zijn verbonden, u ervoor moet zorgen dat er geen water uit de draaiende motor in de uitlaat van de niet-lopende motor(en) loopt. Dat water kan ervoor zorgen dat de niet lopende motor(en) vastlopen. Ga langs bij uw erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur voor een volledige uitleg van deze omstandigheden.

Wanneer u een installatie met twee of drie motoren heeft en slechts één motor gebruikt, is het belangrijk dat u op de draaiende motor niet te veel gas geeft. Wanneer u zwarte rook ziet of als het bewegen van de gashendel niet leidt tot een hoger toerental, dan bent u de draaiende motor aan het overbelasten. Neem onmiddellijk gas terug tot ongeveer 2/3 van het volle vermogen of tot een instelling waarbij de motor normaal presteert. Als u hier geen acht op slaat, kan de draaiende motor oververhit raken of kan er een te veel aan koolstof worden opgebouwd waardoor de levensduur van de motor kan worden verkort.

Zet **NOOIT** de accuschakelaar (indien aanwezig) uit als de motor is ingeschakeld en sluit de accukabels **NOOIT** kort. Dit zal het elektrische systeem beschadigen.

PLAATS VAN DE AANDUIDINGEN

Figuur 1 geeft de plaats aan van wettelijk voorgeschreven en veiligheidsaanduidingen op de motoren van de Yanmar 6LY3 serie. Vervang het plaatje of etiket als dit ontbreekt of beschadigd is.



104178-00X00

Figuur 1

Nr.	Artikelnummer
1	128296-07300
2	128296-07260
3	128296-07350
4	119578-07890

PRODUCTOVERZICHT

KENMERKEN EN TOEPASSINGEN VAN DE YANMAR 6LY3-SERIE

De motoren uit de 6LY3-serie zijn vloeistofgekoelde viertakt dieselmotoren met directe inspuiting.

De 6LY3 is een 6-cilindermotor met turbocompressor en interkoeler.

De motoren zijn voorzien van een keerkoppeling. (optie)

Deze motoren zijn speciaal ontworpen voor de recreatief gebruik.

Het wordt aanbevolen om nieuwe vaartuigen te voorzien van een schroef die de motor in staat stelt met 50 tot 100 tpm⁻¹ boven het toerental voor maximaal vermogen te draaien om te compenseren voor extra gewicht en rompweerstand.

Door dit na te laten neemt de prestatie van de boot af, neemt het rookniveau toe en kan uw motor blijvende schade oplopen.

De motor dient correct te worden geïnstalleerd met koelvloeistofleidingen, uitlaatgaspijpen en elektrische bedrading. Extra, aan de motor bevestigde voorzieningen moeten gemakkelijk bereikbaar en bruikbaar zijn. Voor het bedienen van de besturingssystemen, de voortstuwingssystemen (inclusief de schroef) en andere boordapparatuur, dient u altijd de aanwijzingen en waarschuwingen in de bedieningshandleidingen van de scheepswerf en de fabrikant van de apparatuur in acht te nemen.

De motoren uit de 6LY3-serie zijn ontworpen om minder dan 5% van de totale gebruiksduur (30 minuten van elke 10 uur) op maximale vermogen*¹ op kruissnelheid*² te worden gebruikt.

In sommige landen zijn, afhankelijk van de afmetingen en snelheid van de boot, inspecties van de romp en de motor wettelijk verplicht. Voor de installatie, montage en controle van deze motor zijn gespecialiseerde kennis en technische vaardigheden vereist. Vraag de vestiging bij u in de buurt of informeer bij uw erkende Yanmar Marine-dealer of -distributeur.

*¹ maximale vermogen: brandstofstop
vermogen motor toerental

*² kruissnelheid: brandstofstop
vermogen motor toerental
-200 min⁻¹ of minder

Eerste gebruik van de nieuwe motor

Zoals voor alle zuigermachines het geval is, bepalen ook bij uw motor de eerste 50 gebruiksuren in belangrijke mate de levensduur en de prestaties van de motor.

Een nieuwe Yanmar dieselmotor dient dan ook op een juiste manier en met de juiste snelheden en kracht te worden ingevaren, om glijdende delen, zoals zuigerveren, op een goede manier in gebruik te nemen en de verbranding van de motor te stabiliseren.

Tijdens de inlooperperiode moet de koelvloeistoftemperatuurmeter goed in de gaten worden gehouden. De temperatuur dient tussen 71° en 87°C (160° and 190°F) te zijn.

Tijdens de eerste 10 bedrijfsuren moet de motor het grootste deel van de gebruikstijd draaien op het maximale toerental min 400 tot 500 tpm⁻¹ (ongeveer 60 tot 70% van de belasting). Zo worden de glijdende delen op juiste wijze ingevaren. Om schade aan de glijdende delen te voorkomen, vaart u gedurende deze periode niet op volle kracht en belast u de motor niet maximaal.

LET OP

Vaar tijdens deze eerste 10 gebruiksuren alleen in intervals van max. een minuut op WOT (volle kracht).

Laat de motor alleen in intervals van max. 30 minuten onbelast of langzaam en licht belast draaien. Omdat onverbrande brandstof en motorolie aan de zuigerveren blijft kleven wanneer u de motor langdurig langzaam laat draaien, wordt de juiste beweging van de veren verstoord waardoor het olie- en brandstofverbruik mogelijk toeneemt. Onbelast draaien is niet geschikt voor het invaren van glijdende delen.

Als de motor langzaam en licht belast draait, laat u de motor vol doordraaien om de koolstof uit de cilinders en de brandstofinspuitklep te verwijderen.

Voer deze procedure in open water uit:

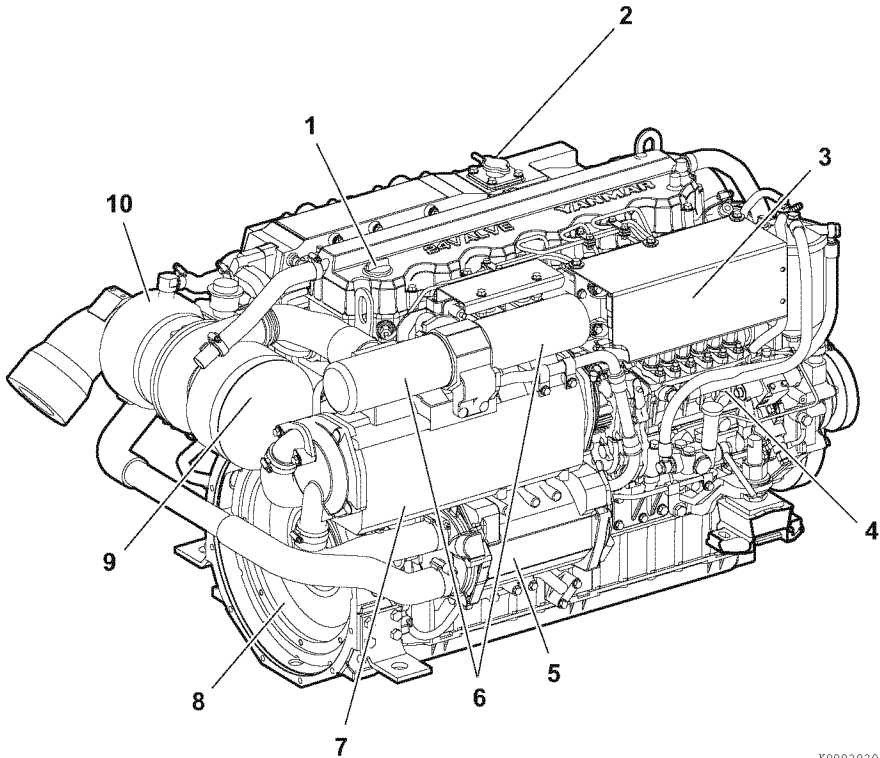
- Met de koppeling in NEUTRAAL geeft u kort gas van de lagesnelheidsstand naar de hogesnelheidsstand.
- Herhaal dit vijf keer.

Na deze eerste 10 uur gebruikt u tot aan 50 uur het hele werkingsbereik van de motor, en laat u deze vooral op een relatief hoog piekvermogen draaien. Dit is niet het moment voor een uitgebreide cruise, in zijn vrij of op langzame snelheid. De boot moet het grootste gedeelte van de tijd (met een belasting van circa 70%) op de maximumsnelheid min 400 toeren⁻¹ draaien, met om de 30 minuten een periode van 10 minuten op maximumsnelheid min 200 toeren⁻¹ (met een belasting van circa 80%) en eenmaal per 30 minuten een periode van 4 - 5 minuten met het gas volledig geopend. Zorg er tijdens deze periode voor dat u de motor niet langer dan 30 minuten langzaam of licht belast laat draaien. Als u net na de in langzaam vrij bediening, de motor toch langzaam of licht belast moet laten draaien, laat deze dan volledig doordraaien.

Als het inlopen van de motor is voltooid, moet u *Onderhoud naar de eerste 50 bedrijfsuren uitvoeren* zoals aangegeven in de onderhoudsprocedures. *Na de eerste 50 bedrijfsuren - 48.*

ONDERDEEL

Bedieningszijde

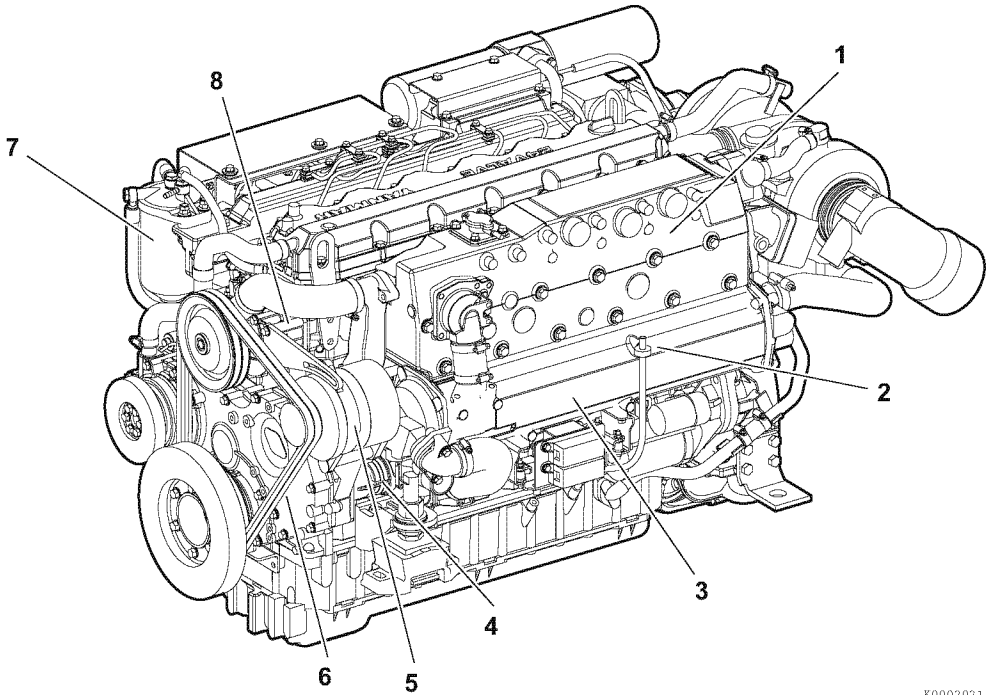


X0002020

- | | |
|---|----------------------|
| 1 – Olievuldop | 6 – Smeeroliefilter |
| 2 – Vuldop koelvloeistof | 7 – Intercooler |
| 3 – Afdekplaat van de elektronische besturingseenheid | 8 – Vlieg wiel |
| 4 – Brandstofinjectiepomp | 9 – Inlaatdemper |
| 5 – Smeeroliekoeler | 10 – Turbocompressor |

Figuur 1

Tegenovergelegen zijde



K0002021

- 1 – Koelvloeistoftank
(uitlaatspruitstuk)
- 2 – Peilstok
- 3 – Zoetwaterkoeler
- 4 – Zeewaterpomp

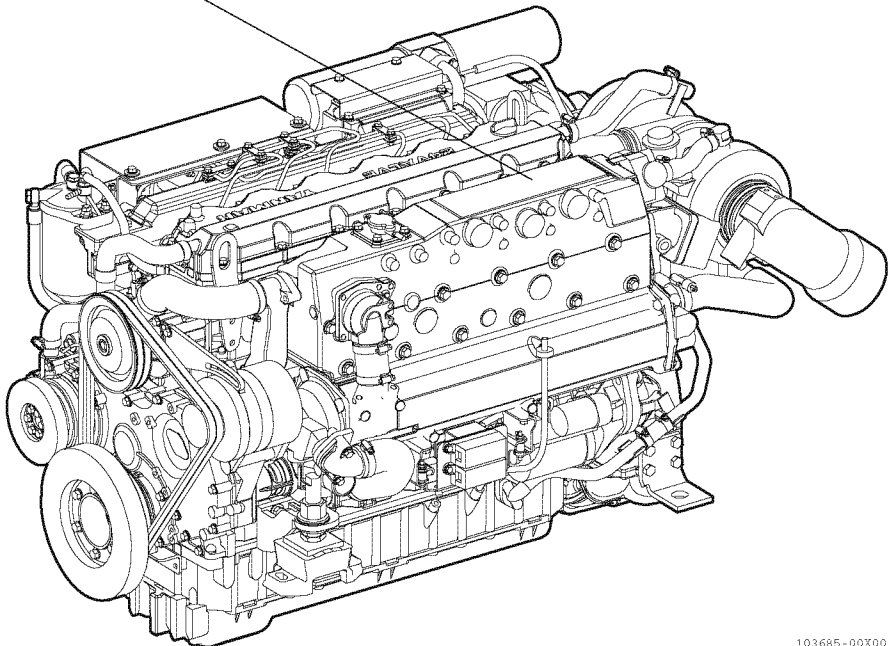
- 5 – Dynamo
- 6 – Ventilatorriem
- 7 – Brandstoffilter
- 8 – Zoetwaterpomp

Figuur 2

TYPEPLAATJE

Het typeplaatje van de motor en de plaats waar dit is aangebracht, ziet u in **Figuur 3**. Vervang het plaatje als dit ontbreekt of beschadigd is. Controleer motortype, vermogen, toerental en serienummer op het typeplaatje.

Model	_____	
Gear Model	_____	
Continuous power kW	_____ kW/	_____ min ⁻¹
Speed of prop.shaft	_____ min ⁻¹	_____
Fuel stop power kW	_____ /	_____ min ⁻¹
ENG.No.	_____	
MFG.DATE	_____ / _____	
YANMAR		
YANMAR CO.,LTD.		
MADE IN JAPAN		



103685-00X00

Figuur 3

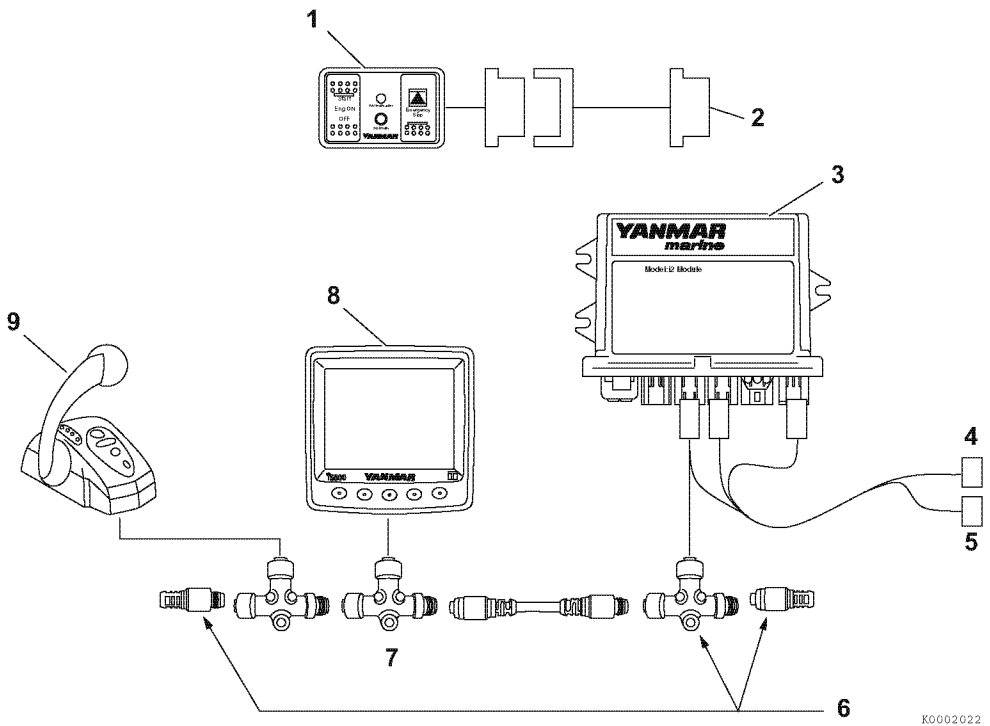
FUNCTIE VAN DE BELANGRIJKSTE ONDERDELEN

Onderdeel	Functie
Brandstoffilter	Verwijdert vuil en water uit de brandstof. Dreneer het filter periodiek. Het filterelement moet periodiek worden vervangen. <i>Zie Het brandstoffilterelement vervangen - 48.</i>
Brandstofopvoerpomp	Pompt brandstof van de tank naar de injectiepomp. Voorzien van ingebouwd centrifugaal schoeprad.
Vulopening motorolie	De vulopening dient voor het bijvullen van motorolie.
Oliefilter (voor hoofd- en omloopkanalen)	Filtert fijne metaaldeeltjes en koolstof uit de smeerolie. De gefilterde smeerolie wordt verspreid naar de bewegende delen van de motor.
Koelwatersysteem	Er zijn twee koelsystemen: zoetwater en zeewater. De verbrandingswarmte van de motor wordt gekoeld door het zoetwater/de koelvloeistof in een gesloten circuit. Het zoetwater wordt gekoeld door zeewater met behulp van een warmtewisselaar. Het zeewater koelt tevens de smeerolie van de motor en de keerkoppeling en laat bovendien lucht in via koelers in een open circuit.
Zoetwaterkoeler	De zoetwaterkoeler is een warmtewisselaar die het zoetwater koelt met behulp van zeewater.
Zoetwaterpomp	De centrifugale waterpomp circuleert zoet koelwater binnen de motor. De zoetwaterpomp wordt aangedreven door de ventilatorriem.
Zeewaterpomp	Deze pomp met rubberen rotor pompt zeewater op voor de koeling. Laat deze pomp nooit draaien zonder zeewater, omdat dit tot schade aan de rotor leidt.
Vuldop zoetwater/koelvloeistof	De vuldop op de koeltank sluit de watervulopening af. De dop is voorzien van een drukregelklep. Wanneer de temperatuur van het koelwater stijgt, neemt ook de druk in het zoetwatersysteem toe.
Expansievat koelvloeistof	De drukregelklep geeft damp af en heet water stroomt over naar het expansievat. Wanneer de motor stopt en het koelwater afkoelt, neemt de druk in de koelwater-tank ook sterk af. Dan gaat het vuldopventiel open om water terug te halen vanuit het expansievat. Hierdoor wordt het verbruik van koelwater zo veel mogelijk beperkt. Het peil van het koelende zoetwater kan eenvoudig worden gecontroleerd en in deze tank bijgevuld.
Oliekoeler	Een warmtewisselaar, waarmee hete motorolie met zeewater wordt afgekoeld.
Turbocompressor	Dit is een apparaat voor luchttoevoer onder hoge druk: de uitlaatgasturbine wordt rondgedraaid door het uitlaatgas; dit vermogen wordt gebruikt om de turboventilator te laten draaien. Hierdoor komt de inlaatlucht naar de cilinder onder druk te staan.
Intercooler	Deze warmtewisselaar koelt de gecomprimeerde inlaatlucht uit de turbo met zeewater.
Anti-corrosie zinkanode	Het metalen gedeelte van het zeewaterkoelsysteem is gevoelig voor elektrische corrosie. De anti-corrosie zinkanode wordt in de oliekoeler, intercooler enz. aangebracht om dit te voorkomen. De werking van de anode zelf neemt ook in de loop van de tijd af door elektrische corrosie. Deze moet dus periodiek worden vervangen, om te zorgen dat het metalen gedeelte van het zeewaterkoelsysteem volledig beschermd blijft.
Typeplaatjes	Op de motor en de keerkoppeling bevinden zich typeplaatjes met modelaanduiding, serienummer en andere gegevens.
Startmotor	Startmotor voor de motor. Aangedreven door de accu.
Dynamo	Aangedreven door de ventilatorriem; wekt elektriciteit op en laadt de accu.

ELEKTRONISCH BESTURINGSSYSTEEM (ECS)

De besturingsinstrumenten bestaan uit het tuimelschakelaarpaneel, het display, de motorinterfacemodule en de besturingseenheid, die via de kabelboom met de motor zijn verbonden (elektronische reguleerder en keerkoppeling) om bediening op afstand mogelijk te maken.

Zie de *bedieningshandleiding voor het elektronisch besturingssysteem voor Yanmar LY3 motoren* voor een uitvoeriger beschrijving van het elektronisch besturingssysteem (ECS).



K0002022

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 – Eerste station
tuimelschakelaarpaneel 2 – Naar motor 3 – Interfacezonder
slenderinterfacemodule met
sleepnet (optioneel) 4 – Naar motor | <ul style="list-style-type: none"> 5 – Naar keerkoppeling 6 – NMEA set T-stuk en afsluiters 7 – NMEA T-connector 8 – Digitaal display 9 – Besturingseenheid (versnelling
en gashendel) |
|--|---|

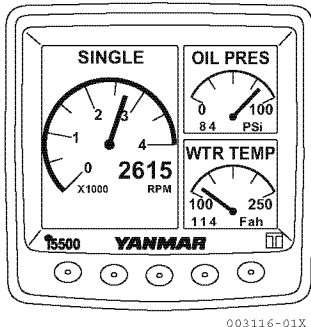
Figuur 4

Display

Zie de *handleiding van het elektronische regelsysteem (ECS) voor 6LY3*, afzonderlijk verkrijgbaar, voor meer informatie.

■ Functies display

Drie instrumenten plus indicatielampjes voor weergave van de actuele motorgegevens



Figuur 5

Deze geven de actuele motorgegevens en alarmindicaties weer.

Alarmindicaties

YANMAR marine		DUAL PORT Alarms	
HOT ENGINE	CHECK ENGINE		
OVER REV	EMERGENCY		
OIL PRESSURE	LOW VOLTAGE		
TURBO BOOST	ALTERNATOR		
GEAR OIL	SEA WATER FLOW		
ENG COM ERROR	LOW COOLANT		
MAINTENANCE	WATER IN FUEL		
NETWORK	THROTTLE PROBLEM		

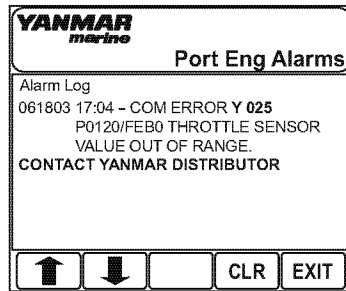
003120-02X

Figuur 6

Wanneer sprake is van ongewone situaties, verschijnt een alarmvenster en wordt een akoestisch alarmsignaal gegeven.

Opmerking: Maak er een gewoonte van, de alarmindicaties te controleren bij het starten van de motor. Wanneer deze niet goed werken, neem dan contact op met uw Yanmar dealer voor een diagnose.

Logschermdisplay



Figuur 7

■ Functies alarmindicaties

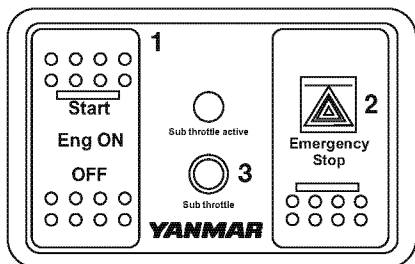
De alarmindicaties en de zoemer worden actief wanneer de sensoren een afwijking opmerken wanneer de motor in bedrijf is. De alarmindicatielampjes zijn tijdens normaal bedrijf uit, maar gaan branden wanneer zich een afwijking voordoet:

- Het lampje voor de koelwatertemperatuur gaat branden wanneer het zoetwater te heet wordt.
- Het lampje voor de oliedruk gaat branden wanneer de oliedruk daalt.
- Het lampje voor de elektrische lading gaat branden wanneer er een elektrische storing is.

■ Tuimelschakelaarpaneel

Het tuimelschakelaarpaneel heeft de onderstaande functies.

Hoofdpaneel



Figuur 8

- Om de motor te starten en te stoppen:
 - Druk op het bovenste deel van de schakelaar Eng ON (Start) om de motor te starten.
 - Druk op het onderste deel van de schakelaar Eng ON (OFF) om de motor uit te zetten.

Opmerking: Nadat u op het onderste deel van de tuimelschakelaar hebt gedrukt, stopt de motor na 2 - 7 seconden.

- Emergency stop (Noodstop) (2, **Figuur 8**):
Gebruik deze schakelaar uitsluitend in noodsituaties.

LET OP

Gebruik onder normale omstandigheden de schakelaar Eng ON (1, **Figuur 8**) om de motor uit te zetten. De motor stopt in een noodsituatie onmiddellijk wanneer het bovenste deel van de noodstop-schakelaar wordt ingedrukt. Druk, zodra de motor is uitgeschakeld, op het onderste deel van de schakelaar om deze terug te zetten.

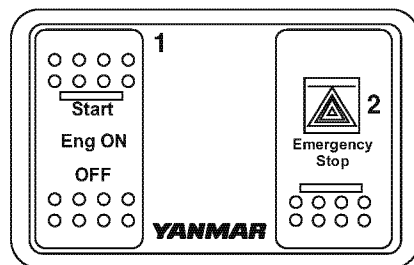
Opmerking: Opnieuw starten van de motor na een noodstop kan langer duren of moeilijker gaan dan normaal.

- Sub throttle (secundaire smookklepbediening) (3, **Figuur 8**):

Mocht het gaspedaal het ooit begeven, dan zal het indicatielampje van de veiligheidssmookklep gaan knipperen en wordt het motortoerental geregeld door de veiligheidssmookklep. Het motortoerental neemt toe wanneer de knop van de veiligheidssmookklep rechtsom wordt gedraaid.

- Wanneer het indicatielampje van de veiligheidssmookklep knippert, draai dan eerst de knop linksom tot het eind en vervolgens geleidelijk rechtsom, tot het indicatielampje van de veiligheidssmookklep oplicht (en blijft branden).
- Elke motor wordt bestuurd door een eigen veiligheidssmookklepregelaar.

Secundair paneel - optioneel

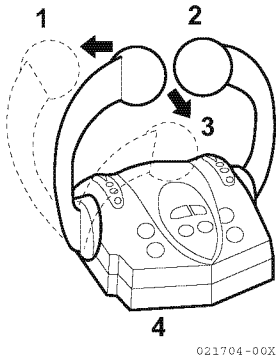


Figuur 9

- De Eng ON-schakelaar (1, **Figuur 9**) is verbonden met het hoofdpaneel.
- De motor kan worden gestart en uitgezet vanaf het secundaire paneel.
- De Emergency stop (noodstop-schakelaar) is in serie geschakeld met het hoofdpaneel (2, **Figuur 9**).

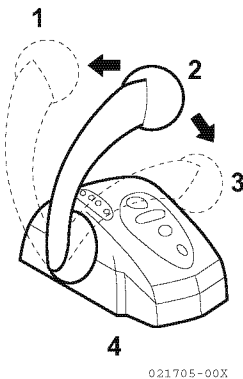
■ Schakel- en gashendelfuncties van de besturingseenheid

Gebruik de dubbele besturingseenheid (4, **Figuur 10**) van het roerstation voor VOORUIT (1, **Figuur 10**), ACHTERUIT (3, **Figuur 10**), NEUTRAAL (2, **Figuur 10**) en snelheidsregeling bij twee motoren.



Figuur 10

Gebruik de enkelvoudige besturingseenheid (4, **Figuur 11**) van het roerstation voor VOORUIT (1, **Figuur 11**), ACHTERUIT (3, **Figuur 11**), NEUTRAAL (2, **Figuur 11**) en snelheidsbegrenzing bij één motor.



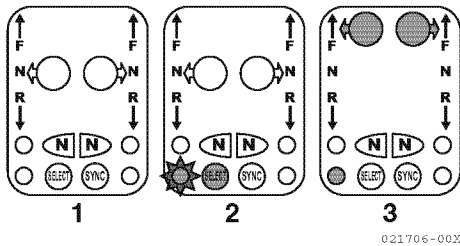
Figuur 11

Functies knoppen besturingseenheid

- **N-knop (NEUTRAAL)** - wanneer de bijbehorende hendel van de besturingseenheid in deze stand staat, kunt u met een druk op deze knop het stationair toerental activeren/deactiveren, zodat het gas kan worden bediend zonder dat het vaartuig voor- of achteruit beweegt. Wanneer de bijbehorende hendel van de besturingseenheid in de stand „Vrij” (Gear Idle) staat, kunt u met een druk op deze knop de Split Range Throttle (SRT) (indien aanwezig) activeren/deactiveren.
- **SELECT (SEL)** -knop - wanneer het station niet actief is, kan met een druk op deze knop het station worden geactiveerd (gebruikt bij twee of meer besturingsstations).
- **SYNC** -knop - een druk op deze knop activeert/deactiveert de optionele Cruise Synchronization (indien aanwezig), wanneer de hendels van de besturingseenheden aan bakboord en stuurboord ongeveer in dezelfde stand staan.

■ Bediening besturingseenheid

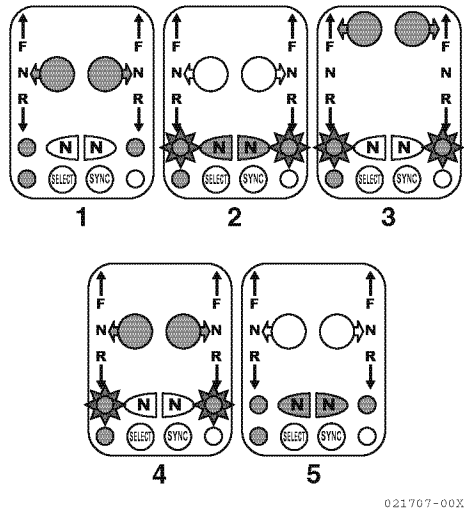
Actieve eenheid selecteren:



Figuur 12

1. (1, **Figuur 12**) geeft een niet-geactiveerd station weer.
2. Druk op SELECT (2, **Figuur 12**). De knop licht op (grijs in **Figuur 12**) en het lampje voor selectie van de eenheid knippert (stralenkrans om het lampje in (**Figuur 12**)).
3. Beweeg de hendel(s) naar F (vooruit) of R (achteruit) tot ze overeenkomen met de positie van de hendel(s) van de actieve eenheid (3, **Figuur 12**). De met de hendel corresponderende lampjes branden permanent (grijs in (3, **Figuur 12**)) en het selectielampje van de eenheid brandt permanent (grijs in (3, **Figuur 12**)).

Activeren/deactiveren van de ontkoppelingmodus:



Figuur 13

Activeren:

1. Zet de hendel(s) terug naar N (neutraal) Het/de lampje(s) voor neutraal branden permanent (1, **Figuur 13**).
2. Druk op de knop(pen) N (neutraal) (2, **Figuur 13**). Het/de lampje(s) voor neutraal knippert/knipperen (stralenkrans rond lampje(s) in (2, **Figuur 13**)).
3. Beweeg de hendel(s) naar de stand vooruit of achteruit (3, **Figuur 13**); hierdoor wordt het motortoerental geregeld zonder de keerkoppeling te activeren.

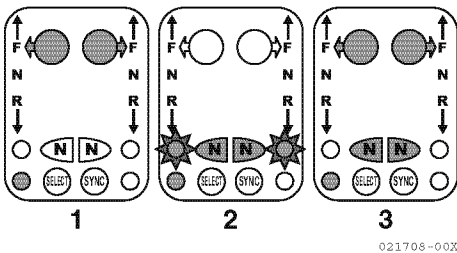
Deactiveren:

1. Zet de hendel(s) terug naar N (neutraal) (4, **Figuur 13**).
2. Druk op de knop(pen) N (neutraal) (5, **Figuur 13**). Het/de lampje(s) voor neutraal brandt/branden permanent (5, **Figuur 13**).

Activeren/deactiveren van de Split Range Throttle (SRT):

Opmerking: Split Range Throttle is niet beschikbaar wanneer de boot voorzien is van de sleepnetoptie.

Met Split Range Throttle ingeschakeld op de besturingseenheid, is het gas gevoeliger. Met Split Range Throttle (SRT) zal het helemaal uitduwen van de bedieningshefboom van een motor tot de stand „Full Forward” slechts leiden tot een maximale uitslag van de gashendel waarvan het percentage geselecteerd is in het menu „Features Selection” (functies selecteren) van de ECU-programmaopties. Gebruikelijke gashendelbegrenzingsen voor SRT zijn 5 % tot 50 %, waarbij 25 % de standaardwaarde is.



Figuur 14

Activeren:

1. Beweeg de hendel van de motor naar een ingeschakelde stationaire stand (Forward Idle of Reverse Idle) (1, **Figuur 14**) en druk op de knop N (neutraal) (2, **Figuur 14**) naast deze hendel op de besturingseenheid. Het lampje N (neutraal) (2, **Figuur 14**) gaat knipperen, ter aanduiding dat de Split Range Throttle geactiveerd is.
2. Wanneer de Split Range Throttle is geactiveerd, zal het systeem normaal schakelen, maar het gas zal in beide versnellingen worden begrensd.
3. Wanneer het systeem in neutraal wordt geschakeld terwijl de Split Range Throttle is geactiveerd, gaat het lampje N (neutraal) permanent branden, om aan te geven dat het systeem in neutraal staat. Wanneer de hendel weer in de versnelling wordt gezet, zal het lampje N (neutraal) weer gaan knipperen, om aan te geven dat het systeem nog steeds in Split Range Throttle staat.

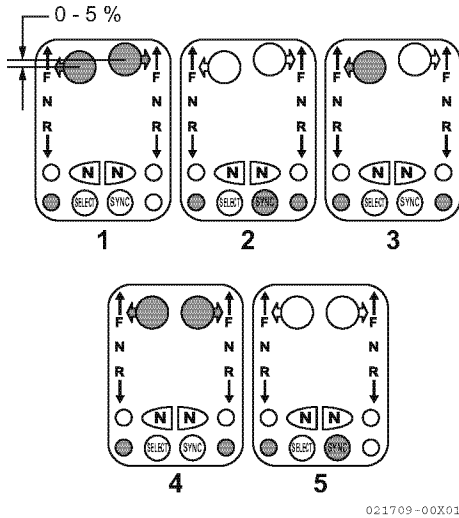
Deactiveren:

Zet de motorhendel terug in een stationaire stand (Forward Idle of Reverse Idle) (3, **Figuur 14**). Druk op de knop N (neutraal) naast de hendel op de besturingseenheid. Het lampje N (neutraal) zal nu stoppen met knipperen, om aan te geven dat de Split Range Throttle niet langer is geactiveerd.

Activeren/deactiveren van Cruise Synchronization:

Deactiveren:

druk op de knop SYNC op de besturingseenheid.



Figuur 15

Activeren:

1. Deactiveer een eventueel andere geactiveerde motormodus.
2. Zet alle instellingen van versnelling en gas gelijk; de actieve hendels van de besturingseenheden aan bakboord en stuurboord mogen niet meer dan 5 % van elkaar afwijken (1, **Figuur 15**) en druk op de knop SYNC (4, **Figuur 15**) op de besturingseenheid. Het sync-lampje knippert wanneer stand van de hendels meer dan 5 % van elkaar verschilt (3, **Figuur 15**). Het sync-lampje stopt met knipperen en blijft permanent branden, (4, **Figuur 15**) zodra de hendels binnen dit bereik van 5 % zijn geplaatst.

Een permanent brandend sync-lampje geeft aan dat Cruise Sync is geactiveerd. Wanneer de motoren synchroon lopen worden alle toerentallen, wanneer de besturingshendels binnen 5 % van staan en op meer dan dan 20 % van volgas zijn ingesteld, op elkaar afgestemd.

Blanco pagina

VOORDAT U BEGINT

In dit deel van de *bedieningshandleiding* beschrijft de specificaties van de dieselbrandstof, motorolie en koelvloeistof en hoe u deze bijvult. Tevens wordt hier de dagelijkse controle van de motor beschreven.

Lees, voordat u de in dit deel van de handleiding beschreven handelingen uitvoert, eerst het hoofdstuk *Veiligheid op pagina 3*.

DIESELBRANDSTOF

GEVAAR

Dieselbrandstof is onder bepaalde omstandigheden uiterst ontvlambaar en explosief. Raadpleeg Brand- en ontploffingsgevaar op pagina 4.

Specificaties van de dieselbrandstof

LET OP

Gebruik enkel diesel aanbevolen door Yanmar voor de beste motorprestatie, om schade aan de motor te voorkomen. Gebruik uitsluitend schone diesel.

De gebruikte dieselbrandstof moet voldoen aan de onderstaande specificaties. De tabel vermeldt diverse wereldwijde specificaties voor dieselbrandstoffen.

Specificaties dieselbrandstof	Gebied
ASTM D975 Nr. 2-D, Nr. 1-D	Verenigde Staten
EN590-2009	Europese Unie
ISO 8217 DMX	Internationaal
BS 2869-A1 of A2	Verenigd Koninkrijk
JIS K2204 Grade 2	Japan

■ Biodieselbrandstoffen

Yanmar keurt het gebruik van biodieselbrandstoffen goed, mits het gehalte niet meer bedraagt dan 7 % niet-minerale brandstof op 93 % standaard dieselbrandstof. Deze biodieselbrandstoffen staan bekend als B7-dieselbrandstof. B7-biodieselbrandstof kan de uitstoot van roetdeeltjes en broeikasgassen verminderen ten opzichte van standaard dieselbrandstof.

VOORZICHTIG

Als de B7-biodieselbrandstof niet overeenkomt met de goedgekeurde specificaties, ontstaat abnormale slijtage aan de verstuivers, wordt de levensduur van de motor verkort en kan de garantie op uw motor in het geding komen.

B7-dieselbrandstof moet voldoen aan bepaalde specificaties

De biobrandstoffen moeten voldoen aan de minimale specificaties voor het land waar ze worden gebruikt:

- In Europa moeten biodieselbrandstoffen voldoen aan de Europese norm EN14214.
- In de Verenigde Staten moeten biodieselbrandstoffen voldoen aan de Amerikaanse norm ASTM D-6751, D7467 B7.

Biodiesel mag uitsluitend worden betrokken van erkende en geautoriseerde dieselleveranciers.

Voorzorgsmaatregelen en aandachtspunten met betrekking tot het gebruik van biobrandstoffen:

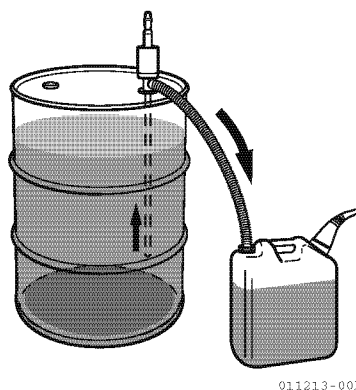
- Biodieselbrandstoffen hebben een hoger gehalte aan methylesters, die bepaalde metalen, rubberen en kunststofcomponenten van het brandstofsysteem kunnen aantasten. Het is de verantwoordelijkheid van de klant en/of bootbouwer, te controleren of de componenten van de brandstoftoevoer- en -retoursystemen van de boot biodiesel verdragen.
- Water in biodiesel kan leiden tot verstopping van brandstoffilters en verhoogde bacteriegroei.
- Hoge viscositeit bij lage temperaturen kan leiden tot problemen met de brandstoftoevoer, vastlopen van de inspuitingspomp en slechte verneveling uit de inspuiting.
- Biodiesel kan nadelige effecten hebben op bepaalde elastomeren (dichtingsmaterialen) en kan leiden tot brandstoflekkage en verdunning van de motorolie.
- Ook bij geleverde biodiesels die voldoen aan de betreffende norm, zal extra zorg en aandacht nodig zijn om de kwaliteit van de brandstof in de apparatuur of andere brandstoftanks te bewaren. Het is aan te raden, een voorraad schone, verse brandstof aan te houden. Het kan noodzakelijk zijn, het brandstofsysteem en/of de brandstofvaten regelmatig door te spoelen.
- Het gebruik van biodiesels die niet voldoen aan de door de fabrikanten van dieselmotoren en dieselinjectieapparatuur vastgestelde normen, of van biodiesels die in verband met de bovengenoemde voorzorgsmaatregelen en aandachtspunten onbruikbaar zijn geworden, kan gevolgen hebben voor de garantiedekking op uw motor.

■ **Aanvullende technische brandstofvereisten**

- De cetaanwaarde van de brandstof moet ten minste 45 zijn.
- Het zwavelgehalte mag niet meer zijn dan 0,5 % per volume. Minder dan 0,05 % verdient de voorkeur.
- Meng nooit kerosine, gebruikte motorolie of overgebleven brandstoffen met de diesel.
- Het gehalte aan water en sediment in de brandstof mag niet meer bedragen dan 0,05 % per volume.
- Zorg er te allen tijde voor dat de brandstoftank en de brandstofverwerkende apparatuur schoon zijn.
- Het asgehalte mag niet meer bedragen dan 0,01 % per volume.
- Het gehalte aan koolstofresidu mag niet meer bedragen dan 0,35 % per volume. Minder dan 0,1 % verdient de voorkeur.
- Het totale gehalte aan aromatische stoffen mag niet meer bedragen dan 35 % per volume. Minder dan 30 % verdient de voorkeur.
- Het gehalte aan PAH's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) moet minder zijn dan 10 % per volume.
- Gebruik geen biocide.
- Smerend vermogen: Slijtagemarkering van WS1.4 moet max. 0,016 in. (400 µm) zijn bij HFRR-test.

■ **Omgaan met dieselbrandstof**

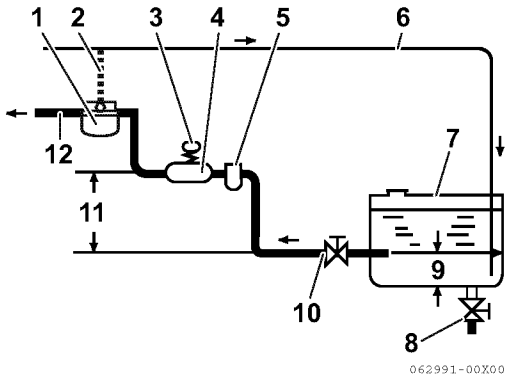
1. Water en stof in de brandstof kunnen motorstoringen veroorzaken. Wanneer u brandstof opslaat, moet u ervoor zorgen dat de binnenkant van de opslagcontainer schoon en droog is en dat de brandstof uit de buurt van vuil en regen wordt bewaard.



Figuur 1

2. Laat de brandstofcontainer enkele uren stilstaan, zodat alle vuil en water op de bodem van de container kan bezinken. Gebruik een pomp om de heldere, gefilterde vloeistof uit de bovenkant van de container te halen.

■ Dieselbrandstofleidingen



- 1 – Brandstoffilter
- 2 – Opening voor Luchtlekken
- 3 – Brandstofonstekingspomp
- 4 – Brandstofpomp
- 5 – Waterscheider
- 6 – Afvoerverbinding brandstof
- 7 – Brandstoftank
- 8 – Aftapkraan
- 9 – 20 tot 30 mm (0,8 tot 1,2 in.)
Ongeveer
- 10 – Brandstofkraan
- 11 – Minder dan 500 mm
- 12 – Naar de brandstofinjectionpomp

Figuur 2

Breng de brandstofleiding van de brandstoftank op de injectiepomp aan zoals getoond in **Figuur 2**. De aanbevolen brandstof / waterverdeler (optioneel) is geïnstalleerd in het midden van die lijn.

De brandstoftank vullen

⚠ GEVAAR

Vul nooit brandstof bij met draaiende motor. Raadpleeg Brand- en ontploffingsgevaar op pagina 4.

1. Reinig het gebied rond de tankdop.
2. Verwijder de tankdop van de brandstoftank.
3. Vul de tank met schone brandstof zonder olie en vuil.

LET OP

Houd tijdens het vullen het mondstuk van de brandstofslang stevig tegen de vulopening. Dit voorkomt de opbouw van statische elektriciteit, wat vonken zou kunnen veroorzaken en de brandstofdampen kan ontsteken.

4. Stop met tanken wanneer de meter aangeeft dat de brandstoftank vol is.

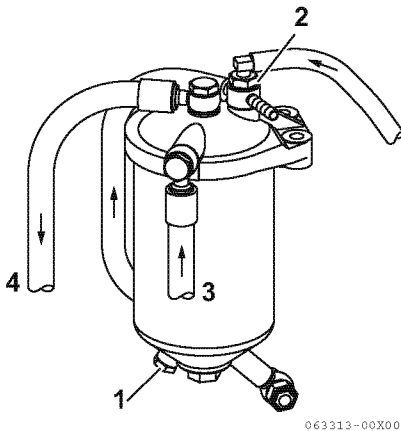
LET OP

Doe de brandstoftank nooit te vol.

5. Plaats de tankdop terug en draai deze met de hand aan. Draai de tankdop niet te vast om beschadiging te voorkomen.

Lucht uit het brandstofsysteem verwijderen

Het brandstofsysteem heeft een automatisch luchtlekkend toestel dat lucht uit het brandstofsysteem lost. Er is geen handmatige luchtlossing vereist voor normale werking. Lossen moet worden gedaan indien eerder welk onderhoud aan het brandstofsysteem werd uitgevoerd (vervanging van de brandstoffilter, enz.) of indien de motor niet start na verschillende pogingen.



- 1 – Aftapschroef
- 2 – Ontluchtingsschroef (terugslagkleppenheid)
- 3 – Van de brandstoftank
- 4 – Naar de brandstofinjectiepomp

Figuur 3

1. Controleer het brandstofpeil in de brandstoftank. Vul deze bij, indien nodig.
2. Open de brandstof toevoer van de brandstoftank.

WAARSCHUWING

Blootstellingsgevaar.

Draag altijd een veiligheidsbril bij het lossen van het brandstofsysteem.

3. Draai de ontluchtingsschroef (**Figuur 3, (2)**) met halve draaien los.
4. Druk op en neer op de ontstekingspomp om lucht te lossen uit de aftapschroef.
5. Blijf pompen totdat er een stroom brandstof zonder luchtbelletjes begint te stromen.
6. Draai de luchtaftapschroef aan.

LET OP

Gebruik **NOOIT** een hulpmiddel voor het starten van de motor zoals ether. Motorschade zal volgen.

MOTOROLIE

LET OP

Gebruik uitsluitend de aangewezen motorolie. Het gebruik van andere motoroliën kan de garantie beïnvloeden, leiden tot vastlopen van interne motoronderdelen en/of een kortere levensduur van de motor. Meng nooit verschillende typen motorolie. Dit kan een ongunstig effect hebben op de smeereigenschappen van de olie.

Specificaties motorolie

Gebruik een motorolie die (ruimschoots) voldoet aan de onderstaande richtlijnen en classificaties:

■ Servicecategorieën

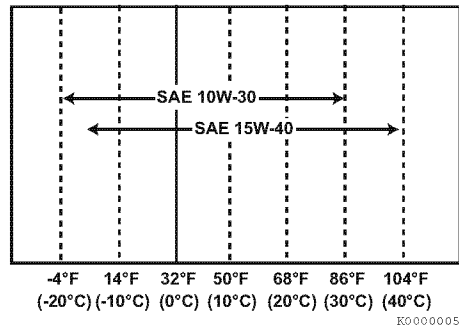
- API servicecategorieën CD of hoger
- ACEA servicecategorieën E-3, E-4 en E-5
- JASO servicecategorie DH-1

■ Definities

- API-classificatie (American Petroleum Institute)
- ACEA-classificatie (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- JASO (Japanese Automobile Standards Organization)

LET OP

- Zorg ervoor dat motorolie, jerrycans en vulapparatuur vrij zijn van sedimenten en water.
- Vervang de motorolie na de eerste 50 bedrijfsuren en vervolgens telkens na 250 uur.
- Kies de viscositeit van de olie afhankelijk van de omgevingstemperatuur waar de motor wordt gebruikt. Zie het SAE Service Grade-viscositeitsdiagram (Figuur 4).
- Yanmar raadt het gebruik van „additieven” in de motorolie niet aan.



Figuur 4

■ Aanvullende technische vereisten voor de motorolie:

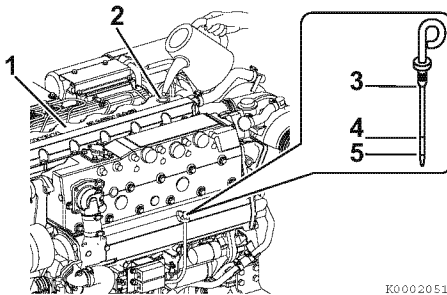
De motorolie moet worden vervangen wanneer het Total Base Number (TBN) is teruggelopen tot 2,0. TBN (mgKOH/g) testmethode: JIS K-2501-5.2-2(HCl), ASTM D4739(HCl).

Viscositeit motorolie

SAE 15W40 is de aanbevolen olieviscositeit.

De motorolie controleren

1. Controleer of de motor horizontaal staat.
2. Neem de peilstok uit (3, **Figuur 5**) en veeg deze af met een schone doek.
3. Plaats de peilstok geheel terug.
4. Verwijder de peilstok. Het oliepeil moet liggen tussen de bovenste (4, **Figuur 5**) en onderste (5, **Figuur 5**) markering op de peilstok.
5. Plaats de peilstok geheel terug.



K0002051

Figuur 5

Motorolie bijvullen

1. Verwijder de gele dop van de vulopening (2, **Figuur 5**) bovenop het kleppendecksel (1, **Figuur 5**) en vul de motorolie bij.

LET OP

Voorkom dat vuil en gruis de koelvloeistof vervuilen. Reinig de peilstok, de vuldop en het oppervlak eromheen zorgvuldig voordat u de dop verwijdert.

2. Vul met olie tot de bovenste markering (4, **Figuur 5**) op de peilstok (3, **Figuur 5**). Plaats de peilstok geheel terug om het niveau te controleren.

LET OP

Vul de motor nooit te ver met motorolie.

Motoroliecapaciteit (bij vlakke positie)

Vol: 18,8 l (19,9 quarts)

Effectief: 8 l (8,5 quarts)

- „Vol” betekent de oliehoeveelheid tot de bovenste markering (4, **Figuur 5**) op de peilstok.
- „Effectief” betekent het verschil tussen de oliehoeveelheid aan de bovenste en de onderste markering (5, **Figuur 5**).

LET OP

Houd het oliepeil altijd tussen de bovenste en onderste markering op de oliedop/peilstok.

3. Draai de vuldop met de hand stevig vast (2, **Figuur 5**).

Olie voor de keerkoppeling

Zie het instructieboek voor de desbetreffende keerkoppeling.

KOELVLOEISTOF

Gebruik een Long Life Coolant (LLC), die aan de volgende richtlijnen en specificaties voldoet of deze overtreft:

Opmerking: In de VS moet u LLC gebruiken omdat anders de garantie niet geldig is.

- ASTM D3306, D4985 (US)
- JIS K-2234 (Japan)
- SAE J814C, J1941, J1034 of J2036 (internationaal)

LET OP

Volg de aanwijzingen van de fabrikant op en gebruik een schone LLC die geen schadelijk effect heeft op de materialen (gietijzer, aluminium, koper, etc.) waaruit het zoetwaterkoelsysteem van de motor is opgebouwd.

Houd u altijd aan de mengverhouding die de fabrikant van het antivriesmiddel opgeeft voor het temperatuurbereik.

LET OP

- Voeg LLC altijd toe aan zacht water, vooral wanneer u de motor onder koude weersomstandigheden gebruikt. Gebruik nooit hard water. Water moet schoon en vrij van vervuilende deeltjes zijn. Zonder LLC nemen de koelprestaties af door de vorming van kalk en roest in het koelvloeistofsysteem. Water alleen kan bevroren en ijs vormen. Het volume neemt dan met ongeveer 9 % toe.
- Gebruik de juiste hoeveelheid koelvloeistofconcentraat voor de omgevingstemperatuur, zoals gespecificeerd door de fabrikant van het LLC. De LLC-concentratie moet minimaal 30 % en maximaal 60 % zijn. Als u teveel LLC gebruikt, neemt de koefficiëntie af. De koefficiëntie van de motor neemt ook af als u teveel antivries toevoegt.
- Meng nooit verschillende soorten of merken LLC, omdat daardoor schadelijke drab kan ontstaan. Het mengen van verschillende merken antivries kan een chemische reactie veroorzaken en de antivrieswerking opheffen of tot motorproblemen leiden.

Vervang de motorkoelvloeistof periodiek, volgens het onderhoudsgedeelte in deze *bedieningshandleiding*.

Verwijder kalkaanslag periodiek uit het koelsysteem door het systeem te spoelen.

De warmtewisselaar vullen met koelvloeistof

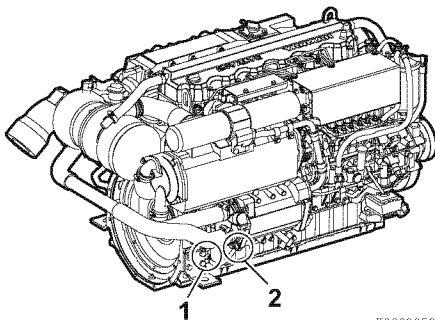
Deze procedure moet worden gevolgd, wanneer de warmtewisselaar voor het eerst wordt gevuld of nadat deze is afgetapt. Afgebeeld is een gebruikelijk type warmtewisselaar (**Figuur 6**).

WAARSCHUWING

- Draai nooit de vuldop van het koelvloeistofstelsel los wanneer de motor heet is. Stoom en hete koelvloeistof zullen met kracht vrijkomen, waardoor u ernstige brandwonden kunt oplopen. Laat de motor afkoelen, voordat u probeert de dop los te draaien.
- Draai de dop van het expansievat altijd stevig dicht nadat u het koelvloeistofreservoir hebt gecontroleerd. Als de dop loszit terwijl de motor draait, kan er stoom ontsnappen.

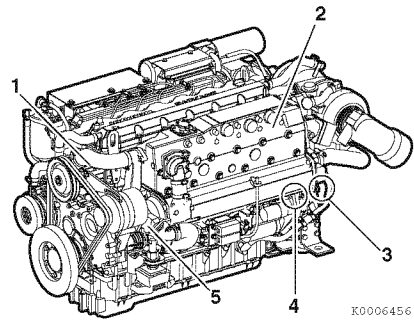
1. Sluit de 4 aftapkranen/doppen (2 voor koelvloeistof en 2 voor zeewater)

Opmerking: De aftapkranen worden geopend voordat de motor vanaf de fabriek wordt verzonden.



- 1 – Zoetwateraftapkraan
2 – Zeewateraftapkraan

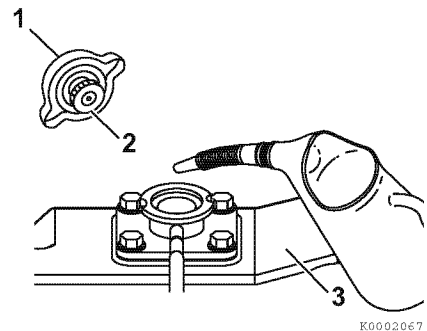
Figuur 6



- 1 – Zoetwaterpomp
2 – Koelvloeistoftank (warmtewisselaar)
3 – Zeewateraftapkraan
4 – Zoetwateraftapkraan
5 – Zeewaterpomp

Figuur 7

2. Verwijder de vuldop (1, **Figuur 8**) op de warmtewisselaar (3, **Figuur 8**) door de dop 1/3 slag linksom te draaien.



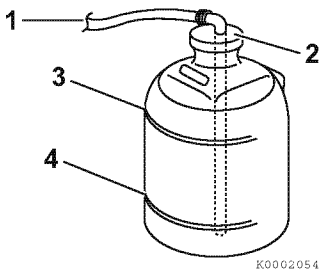
Figuur 8

3. Giet het koelvloeistofmengsel langzaam in de warmtewisselaar (3, **Figuur 8**), zodat geen luchtbellen ontstaan. Blijf gieten tot de koelvloeistof over de vulopening stroomt.

LET OP

Schenk nooit koude koelvloeistof in een hete motor.

4. Plaats na het vullen van de warmtewisselaar de vuldop terug en draai deze stevig vast (1, **Figuur 8**). Als deze niet goed afsluit, kan dat leiden tot lekkage van koelvloeistof. Om de dop terug te plaatsen plaatst u de nokken (2, **Figuur 8**) aan de onderkant van de dop op de uitsparingen van de vulopening en draait u deze 1/3 slag vast.
5. Verwijder de dop van het expansievat van de koelvloeistof (2, **Figuur 9**) en vul dit tot aan de onderste markering (4, **Figuur 9**). Plaats de dop terug. Vul nooit tot de bovenste markering (3, **Figuur 9**). Capaciteit expansievat koelvloeistof: 0,8 l (1,7 pints)
6. Controleer de rubberen slang (1, **Figuur 9**) van het expansievat van de koelvloeistof naar de warmtewisselaar. Controleer of de slang goed vastzit, geen speling heeft en niet beschadigd is. Bij lekkage uit de slang of bij de aansluiting kunnen grote hoeveelheden koelvloeistof verloren gaan.



Figuur 9

Wanneer voor het eerst koelvloeistof wordt gevuld of wanneer deze moet worden vervangen, laat dan de motor eerst ongeveer 5 minuten draaien en controleer vervolgens de hoeveelheid motorolie en koelvloeistof.

MOTOR IN BEDRIJF

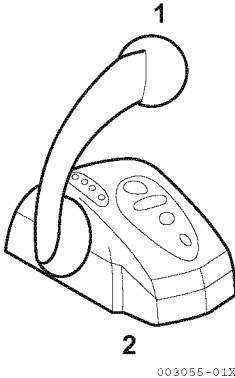
In dit deel van de *bedieningshandleiding* worden de specificaties beschreven van dieselbrandstof, motorolie en koelvloeistof en aangegeven hoe u deze bijvult. Tevens wordt hier de dagelijkse controle van de motor uiteengezet.

Lees, voordat u de in dit deel van de handleiding beschreven handelingen uitvoert, eerst het hoofdstuk *Veiligheid op pagina 3*.

DE MOTOR STARTEN

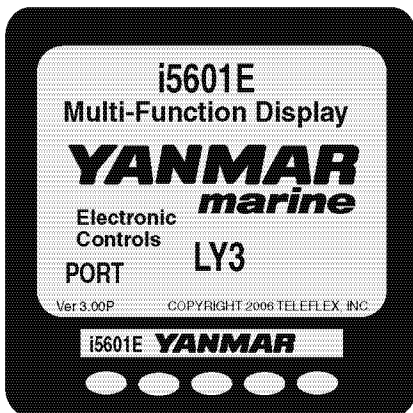
Voor het starten van de motor

1. Open de zeewaterkraan.
2. Open de brandstofkraan.
3. Zet de bedieningshendel op de besturingseenheid (2, **Figuur 1**) in de stand N (neutraal) (1, **Figuur 1**).



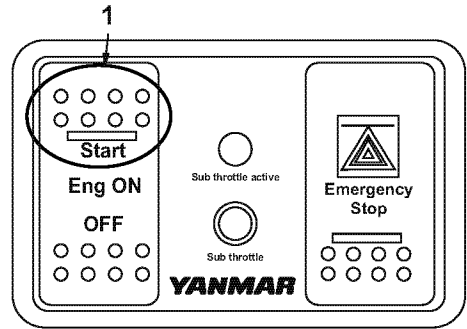
Figuur 1

4. Zet de accuschakelaar in de stand ON (AAN); het beginscherm (**Figuur 2**) wordt weergegeven op het display. Vervolgens worden de motorgegevens weergegeven.



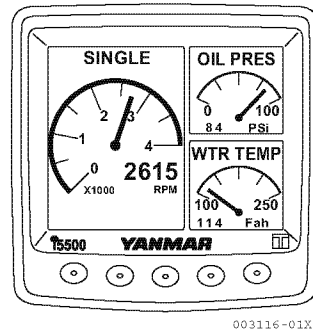
Figuur 2

5. Druk op de knop Eng ON. (1, **Figuur 3**) Het scherm wijzigt als volgt:



Figuur 3

In de snelheidsmeter op het display wordt de naald zichtbaar.



Figuur 4

De motor starten

Druk, om de motor te starten, op Start (bovenste deel van de Eng ON-schakelaar) (1, **Figuur 3**).

LET OP

Houd de sleutel nooit langer dan 15 seconden in de stand START, om te voorkomen dat de startmotor oververhit raakt.

■ Wanneer de motor niet wil aanslaan

Verzeker u ervan, voordat u de startschakelaar opnieuw indrukt, dat de motor volledig uit is. Wanneer de motor opnieuw wordt gestart voordat deze volledig uit is, kan het tandwiel van de startmotor beschadigd raken.

Opmerking: Houd de contactsleutel gedurende maximaal 15 seconden in de startstand. Als de motor niet meteen aanslaat, zet de contactsleutel dan in de stand UIT en wacht ongeveer 15 seconden voordat u het opnieuw probeert. Zet het contact niet uit zodra de motor draait. (Het moet ingeschakeld blijven.)

LET OP

Indien het vaartuig is voorzien van een waterliftuitstroom (waterslot), kan overmatig aanslingeren tot gevolg hebben dat zeewater de cylinders binnendringt, wat schadelijk is voor de motor. Als de motor na 15 seconden starten niet aanslaat, sluit dan het waterinlaatventiel af dat door de romp heengaat, om te voorkomen dat de uitlaat zich met water vult. Slinger de motor telkens 10 seconden aan, tot deze start. Zet de motor onmiddellijk uit zodra deze is aangeslagen en zet de contactsleutel in de stand UIT. Open eerst de zeewaterkraan en start dan de motor opnieuw. Bedien de motor zoals gebruikelijk.

■ Nadat de motor is gestart

⚠ VOORZICHTIG

De motor zal vastlopen wanneer u deze gebruikt bij onvoldoende uitstroom van zeewater, of wanneer de motor wordt belast zonder te zijn opgewarmd.

Controleer, zodra de motor draait, de volgende punten bij een laag toerental:

1. Controleer of de indicatielampjes op het display en de besturingseenheid normaal werken.
2. Controleer op water- of olie lekkage uit de motor.
3. Controleer of de kleur van het uitlaatgas en trillingen en geluid van de motor normaal zijn.
4. Indien alles in orde is, houd de motor dan eerst op een laag toerental om de motorolie naar alle delen van de motor te distribueren.
5. Controleer of voldoende koelvloeistof uit de zeewateruitlaat stroomt. Gebruik van de motor bij onvoldoende uitstroom van zeewater leidt tot beschadiging van de rotor van de zeewaterpomp. Wanneer de uitstroom van zeewater te gering is, stop de motor dan onmiddellijk. Stel de oorzaak vast en verhelp deze.
 - Is de zeewaterkraan open?
 - Is de inlaat van de zeewaterkraan onder aan de romp verstopt?
 - Is de zeewateraanzuigslang defect of zuigt de slang lucht aan als gevolg van een loszittende aansluiting?

Schakelen

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar bij plotselinge bewegingen

De boot zet zich in beweging zodra de keerkoppeling aangrijpt:

- Zorg ervoor dat zich voor of achter de boot geen obstakels bevinden.
- Schakel vlot in de stand FORWARD en dan terug in de stand NEUTRAL.
- Controleer of de boot zich in de verwachte richting beweegt.

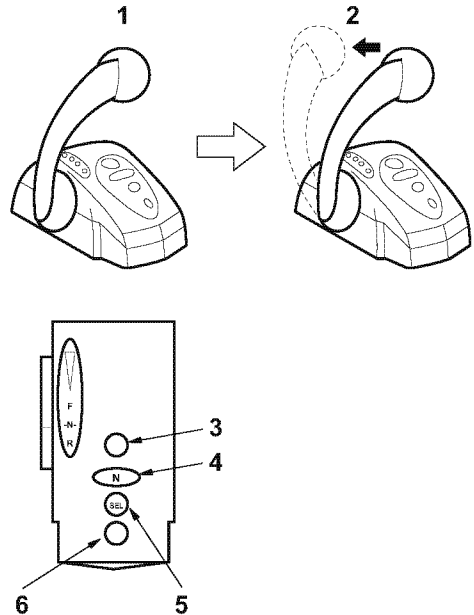
■ Neutraal

Zet de knuppel in de stand „N” (neutraal) (1, **Figuur 5**).

Opmerking: Bij gebruik van de koppeling of de slenterfunctie bij hoge snelheid kunnen interne onderdelen van de koppeling breken of overmatig slijten.

1. Zet, voordat u de keerkoppeling gebruikt, de hendel (gas) in een lage vrijloopstand (stand van de pal). Beweeg dan de hendel langzaam naar een hogere snelheidsstand, nadat u de koppeling hebt laten opkomen.
2. Bij het omschakelen tussen FORWARD (VOORUIT) en REVERSE (ACHTERUIT) moet u eerst de hendel in de stand NEUTRAL (NEUTRAAL) zetten en even te wachten voordat u langzaam in de gewenste stand schakelt. Schakel niet abrupt van FORWARD (VOORUIT) naar REVERSE (ACHTERUIT) of omgekeerd.

3. Zet de hendel nauwkeurig en volledig in de standen FORWARD (VOORUIT), NEUTRAL (NEUTRAAL) en REVERSE (ACHTERUIT).



003117-01X

Figuur 5

■ Vooruit

Beweeg de hendel langzaam in de richting F (vooruit) (2, **Figuur 5**), tot de eerste arretering. De transmissie zal nu naar VOORUIT schakelen. De motor blijft in de vrijloop. Door de hendel verder in te duwen wordt het toerental hoger, tot het maximum van „wide open throttle” (WOT) is bereikt.

■ Achteruit

Duw de hendel geleidelijk in de richting R (achteruit), tot de eerste arretering. De transmissie zal nu naar ACHTERUIT schakelen. De motor blijft in de vrijloop. Door de hendel verder in te duwen wordt het toerental hoger, tot het maximum van „wide open throttle” (WOT) is bereikt.

VOORZORGSMAATREGE- LEN TIJDENS BEDRIJF

VOORZICHTIG

Buitensporige trillingen kunnen leiden tot schade aan motor, keerkoppeling, romp en boordapparatuur. Bovendien veroorzaken deze aanzienlijke overlast voor passagiers en bemanning. Besteed bij het ontwerpen van toepassingen met Yanmar scheepvaartmotoren ruimschoots aandacht aan de keuze van de motorbevestigingen en de schroeven.

Opmerking:

- *Motorproblemen kunnen zich voordoen wanneer de motor gedurende lange tijd wordt overbelast door de hendel volledig ingedrukt te houden (maximaal motortoerental), waardoor de nominale waarde voor het continuoerental wordt overschreden. Laat de motor draaien met ca. 100 toeren minder dan het maximale toerental.*
- *Raadpleeg voor motoren in de eerste 50 bedrijfsuren: Eerste gebruik van de nieuwe motor - 10.*

Wees altijd op uw hoede voor problemen als de motor in bedrijf is.

Let in het bijzonder op het volgende:

1. Stroomt er voldoende zeewater uit de uitlaat of de zeewateruitlaat?
Wanneer de uitstroom gering is, stop dan onmiddellijk de motor; stel de oorzaak vast en verhelp deze.
2. Is de kleur van het uitlaatgas normaal?
Een permanente uitstoot van zwarte rook uit de uitlaat wijst op overbelasting van de motor. Dit verkort de levensduur van de motor en moet worden vermeden.
3. Is er sprake van abnormale trillingen of lawaai?

Afhankelijk van de structuur van de romp kan de resonantie van motor en romp plotseling sterk toenemen bij een bepaald toerentalbereik, wat tot zware trillingen leidt. Vermijd het gebruik van de motor bij deze toerentalen. Wanneer u ongewone geluiden hoort, stop de motor dan en zoek de oorzaak.

4. Alarmzoemer klinkt tijdens het bedrijf.

LET OP

Als wanneer de motor draait een waarschuwinglampje in het display verschijnt en een akoestisch alarm weerklinkt, stop de motor dan onmiddellijk. Stel vast wat de oorzaak is en verhelp het probleem voordat u de motor verder gebruikt.

5. Is er sprake van water-, olie- of brandstoflekkage of zitten er bouten los?
Controleer de motorruimte periodiek op mogelijke problemen.
6. Zit er voldoende dieselbrandstof in de dieseltank?
Tank vol met dieselbrandstof voordat u de haven verlaat, om te voorkomen dat tijdens het varen de brandstof opraakt.
7. Wanneer u de motor gedurende lange perioden op lage toerentalen laat lopen, jaag de motor dan om de 2 uur even op.

Opmerking: Opjagen van de motor: zet de versnelling in de stand NEUTRAAL en versnel van de lagesnelheidsstand naar de hogesnelheidsstand; herhaal dit ongeveer vijfmaal. Dit dient om de koolstof uit de cilindervan de brandstofklep te halen. Als u de motor niet af en toe opjaagt, zal de kleur van het uitlaatgas verslechteren en zullen de prestaties van de motor afnemen.

8. Laat tijdens het varen indien mogelijk de motor periodiek op bijna het maximale toerental draaien. Dit verhoogt de uitlaattemperatuur, wat helpt bij het reinigen van harde koolstofafzettingen, het op peil houden van de motorprestaties en het verlengen van de levensduur van de motor.

LET OP

Schakel tijdens het bedrijf nooit de accuschakelaar uit (indien aanwezig) en sluit nooit de accukabels kort. Dit leidt tot schade aan het elektrische systeem.

DE MOTOR UITZETTEN

Zet de motor uit als volgt:

Normaal uitzetten

VOORZICHTIG

- Yanmar adviseert, voor een maximale levensduur, de motor voor het uitzetten vijf minuten lang zonder belasting in de vrijloop te laten draaien. Hierdoor zullen bepaalde motoronderdelen die aan hoge temperaturen onderhevig zijn, zoals de turbocompressor (indien aanwezig) en het uitlaatsysteem, enigszins kunnen afkoelen voordat de motor zelf wordt uitgeschakeld.
 - Zorg altijd dat de zeewaterkraan dicht is. Wanneer u de zeewaterkraan vergeet te sluiten, kan water in de boot lekken, waardoor deze zou kunnen zinken.
 - Als zeewater in de motor achterblijft, kan dit bevriezen wanneer de omgevingstemperatuur daalt tot onder 0 °C (32 °F) en delen van het koelsysteem beschadigen.
-

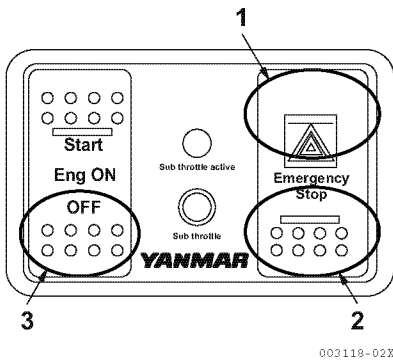
1. Zet de hendel terug in de stand NEUTRAAL. (het lampje N gaat branden.)
2. Laat de motor gedurende ca. 5 minuten bij laag toerental (minder dan 1000 tpm) afkoelen.
3. Druk op OFF (onderste deel) van de Eng ON-schakelaar (3, **Figuur 6**). De motor stopt binnen 2 tot 7 seconden. Een normale motorstop kost tijd omdat de brandstofinjectiegelaar wordt gesteld op de optimale waarden voor de volgende start.
4. Zet de accuschakelaar uit.
5. Open de brandstofkraan.
6. Sluit de zeewaterkraan.

Noodstop

■ Elektrische noodstop:

⚠ VOORZICHTIG

Gebruik in normale situaties nooit de noodstop-schakelaar om de motor uit te zetten. Gebruik deze schakelaar uitsluitend in noodsituaties als de motor onmiddellijk moet worden gestopt.



Figuur 6

Druk op het bovenste gedeelte van de noodstop-schakelaar (Emergency Stop) (1, **Figuur 6**) rechts op het paneel en de motor stopt onmiddellijk zonder de vertraging van een normale stop. Druk na het stoppen op het onderste deel van de noodstop-schakelaar (2, **Figuur 6**) om deze terug te zetten in de uitgangsstand.

LET OP

Gebruik deze schakelaar uitsluitend in noodsituaties. Gebruik in normale situaties de schakelaars OFF, Eng ON en START (3, **Figuur 6**) om de motor uit te zetten.

Opmerking: Opnieuw starten van de motor na een noodstop kan langer duren of moeilijker gaan dan normaal.

■ Mechanische noodstop:

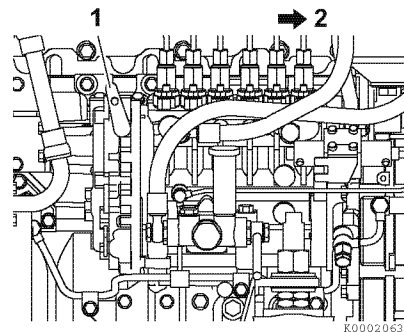
⚠ WAARSCHUWING

Inklemgevaar

Hou handen, lichaamsdelen en loszittende kleding altijd weg van de bewegende/draaiende onderdelen, zoals het vliegwiel of de aftakas.

Als u, om welke reden ook, de motor niet kunt uitzetten met de stop-schakelaar op het paneel, duw dan de stophendel (1, **Figuur 7**) naar de voorkant van de motor, (2, **Figuur 7**) om de motor in het motorcompartiment uit te zetten.

Wanneer u de stophendel naar voren duwt, wordt de alarmindicatie van de reguleerder in het display weergegeven. Zet na de motorstop de stophendel terug in de uitgangsstand.



Figuur 7

DE MOTOR CONTROLE- REN NA GEBRUIK

- Controleer of het contactslot op UIT staat en de hoofdschakelaar van de accu (indien aanwezig) op UIT is gezet.
- Vul de brandstoftank. *Zie De brandstoftank vullen - 26.*
- Sluit de zeewaterkra(a)n(en).
- Als er kans op vorst bestaat, controleer dan of het koelsysteem voldoende koelvloeistof bevat. *Zie De warmtewisselaar vullen met koelvloeistof - 31.*
- Als er kans op vorst bestaat, moet u het zeewatersysteem aftappen. *Zie Voordat u de motor langdurig opslaat - 61.*
- Bij temperaturen beneden 0 °C (32 °F), moet het zeewatersysteem worden afgetapt en moet de motorverwarming (indien aanwezig) worden aangezet.

PERIODIEK ONDERHOUD

In dit deel van de *bedieningshandleiding* beschrijft de procedures voor correct(e) verzorging en onderhoud van de motor.

Lees, voordat u de in dit deel van de handleiding beschreven onderhoudsprocedures uitvoert eerst de volgende veiligheidsinformatie en het hoofdstuk *Veiligheid op pagina 3*.

VOORZORGSMAATREGELEN

Het belang van periodiek onderhoud

Verslechterde motorprestaties en slijtage komen voor in verhouding tot de gebruiksduur van de motor en de omstandigheden waaronder de motor draait. Periodiek onderhoud voorkomt onverwachte stilstand, vermindert het aantal ongevallen door slechte motorprestaties en helpt de levensduur van de motor te verlengen.

Uitvoeren van periodiek onderhoud

WAARSCHUWING

Blokkeer nooit vensters, luchtgaten of andere ventilatiemiddelen wanneer de motor in een afgesloten ruimte draait. Draaiende interne verbrandingsmotoren produceren altijd koolstofdioxide. Ophoping van dit gas in een afgesloten ruimte kan ziekte of zelfs de dood veroorzaken. Zorg er voor dat, na reparaties aan het uitlaatsysteem, alle aansluitingen conform de specificaties worden vastgezet. Het negeren van deze aanwijzingen kan leiden tot ernstig letsel of de dood.

Het belang van dagelijkse controles

In de periodieke onderhoudsschema's wordt ervan uitgegaan, dat de dagelijkse controles worden verricht. Maak er een gewoonte van, de dagelijkse controles uit te voeren voordat u met het werk van de dag begint. *Zie Dagelijkse controles - 47.*

Houd de bedrijfsuren en de dagelijkse controles bij

Houd het aantal uren bij dat de motor elke dag wordt gebruikt en een logboek van de uitgevoerde dagelijkse controles. Noteer ook de datum, het soort reparatie (b.v. dynamo vervangen) en de voor onderhoud benodigde onderdelen die nodig zijn tussen de periodieke onderhoudsbeurten. De periodieke onderhoudsbeurten zijn om de 50, 250, 500, 1000 en 2000 bedrijfsuren. Achterwege laten van de periodieke onderhoudsbeurten zal de levensduur van de motor verkorten.

LET OP

Achterwege laten van de periodieke onderhoudsbeurten zal de levensduur van de motor verkorten en kan de garantie doen vervallen.

Yanmar vervangingsonderdelen

Yanmar adviseert, bij vervanging uitsluitend originele Yanmar-onderdelen te gebruiken. Originele onderdelen helpen de levensduur van de motor te verlengen.

Vereiste gereedschappen

Zorg, voordat u met het periodiek onderhoud begint, dat u beschikt over de juiste gereedschappen om de benodigde werkzaamheden te verrichten.

Vraag de erkende dealer of distributeur van Yanmar Marine om hulp

Onze professionele onderhoudsmonteurs bezitten de deskundigheid en de vaardigheden om u te helpen met al het onderhoud waarbij u hulp nodig heeft.

Vastzetten van bevestigingen

Neem bij het vastzetten van bevestigingen aan de machine het juiste aanhaalmoment in acht. Een te hoog aanhaalmoment kan de bevestiging of het onderdeel beschadigen en een te laag aanhaalmoment kan leiden tot lekkage of een slecht werkend onderdeel.

LET OP



Het aanhaalmoment vermeld in het Overzicht van aanhaalmomenten mag alleen worden toegepast op bouten met een „8.8”- kop. (JIS-sterkteclassificatie: 8.8.) Pas 60 % van het moment toe op niet genoemde bouten. Pas 80 % van het moment toe bij het aandraaien in aluminiumlegering.

■ Overzicht van standaard aanhaalmomenten

Boutdiameter × spoed (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Aanhaalmoment	N·m	11,0 ± 1,0	26,0 ± 3,0	50,0 ± 5,0	90,0 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1,0	14,3 ± 1,0	23,5 ± 1,0
	lb·ft	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2

SCHEMA VOOR PERIODIEK ONDERHOUD

Dagelijks en periodiek onderhoud is belangrijk om de motor in goed werkende staat te houden. Hieronder vindt u een overzicht van de bij de periodieke onderhouds- en inspectiebeurten uit te voeren controles en/of handelingen. De tijd tussen de periodieke inspectie- en onderhoudsbeurten kan variëren, afhankelijk van de belasting, de gebruikte brandstoffen en smeermiddelen en de gebruiksomstandigheden, en kunnen daarom moeilijk definitief worden bepaald. Daarom kan het navolgende uitsluitend worden beschouwd als een algemene indicatie. In het hoofdstuk *Periodiek onderhoud - 47* wordt in detail uiteengezet, welke onderdelen moeten worden gecontroleerd en welke procedure daarbij bij de verschillende inspecties moeten worden gevolgd.

VOORZICHTIG

Stel een schema op voor periodiek onderhoud, afhankelijk van de toepassing van de motor, en zorg ervoor dat u het vereiste periodieke onderhoud met de vastgestelde tussenpozen uitvoert. Het niet opvolgen van deze richtlijnen zal afbreuk doen aan de veiligheid en prestaties van de motor, de levensduur van de motor verkorten en kan gevolgen hebben voor de garantie op uw motor. Neem contact op met een erkende Yanmar Marine dealer of distributeur voor hulp bij het controleren van punten die zijn aangeduid met een ●.

○: Controleren of reinigen ◇: Vervangen ●: Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur

Systeem	Item	Interval periodiek onderhoud					
		Dagelijks	Na elke 50 uur of maandelijks (wat het eerst komt)	Na elke 250 uur of na een jaar (wat het eerst komt)	Na elke 500 uur of na twee jaar (wat het eerst komt)	Na elke 1000 uur of na vier jaar (wat het eerst komt)	Na elke 2000 uur of na acht jaar (wat het eerst komt)
Algemeen	Visuele inspectie van buitenzijde motor	○					
Brandstofsysteem	Het brandstofpeil controleren en eventueel bijvullen	○					
	Brandstoftank aftappen			○			
	Brandstoffilter en de brandstof-/waterafscheider leeg laten lopen		○				
	Brandstoffilterelement vervangen		◇ (eerste maal)	◇			
	Verstuivingspatroon van de brandstofinspuiter controleren			● (eerste maal)		●	
	Groot onderhoud en controle brandstofpomp						●
	Rubberen brandstofslangen vervangen	Na elke twee jaar of 2000 uur vervangen (wat het eerst komt).					

○: Controleren of reinigen ◇: Vervangen ●: Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur

Systeem	Item		Interval periodiek onderhoud					
			Dagelijks	Na elke 50 uur of maandelijks (wat het eerst komt)	Na elke 250 uur of na een jaar (wat het eerst komt)	Na elke 500 uur of na twee jaar (wat het eerst komt)	Na elke 1000 uur of na vier jaar (wat het eerst komt)	Na elke 2000 uur of na acht jaar (wat het eerst komt)
Smeersysteem	Oliepeil controleren	Carter	○					
	Motorolie verven	Carter		◇ (eerste maal)	◇			
	Oliefilterelement vervangen			◇ (eerste maal)	◇			
	Oliekoeler reinigen							●
Koelsysteem	Zeewateruitlaat		○ tijdens gebruik					
	Koelvloeistofpeil controleren		○					
	Rotor van de zeewaterpomp controleren				○	◇		
	Koelvloeistof vervangen		Elk jaar Als LLC-koelvloeistof wordt gebruikt, vervang deze dan om de twee jaar. Zie <i>Koelvloeistof - 30</i> .					
	Waterdoorlaten reinigen en controleren						●	
	Zeewater- en motorkoelsysteem reinigen							●
	Zinkanode vervangen				◇			
Luchtinlaat en uitlaatsysteem	Luchtinlaatdemper reinigen				○			
	Uitlaat/watermengstuk reinigen				○	◇		
	Turboventilator reinigen				●			
	Nakoeler doorspoelen				●			
Elektrisch systeem	Alarmindicatielampjes controleren		○					
	Elektrolyt in de accu controleren			○				
	Spanning van de V-riem van de dynamo bijstellen of de V-riem vervangen			○		○	◇	
	Kabelconnectoren controleren				○			

PERIODIEK ONDERHOUD

○: Controleren of reinigen ◇: Vervangen ●: Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur

Systeem	Item	Interval periodiek onderhoud					
		Dagelijks	Na elke 50 uur of maandelijks (wat het eerst komt)	Na elke 250 uur of na een jaar (wat het eerst komt)	Na elke 500 uur of na twee jaar (wat het eerst komt)	Na elke 1000 uur of na vier jaar (wat het eerst komt)	Na elke 2000 uur of na acht jaar (wat het eerst komt)
Cilinderdek- sel en motor- blok	Controleren op lekkage van brandstof, motorolie en koelvloeistof	○ Na elke start					
	Alle grote moeren en bouten vastdraaien			●			
	Speling van inlaat-/uitlaatkleppen bijstellen			● (eerste maal)		●	
Overige items	Elektronisch besturingssysteem controleren	○	○ (eerste maal)				
	Schroefas uitlijnen		● (eerste maal)		●		
	Flexibele motorbevestigingen controleren/vervangen			○		◇	

Opmerking: Deze handelingen vallen onder normaal onderhoud en zijn voor rekening van de eigenaar.

PERIODIEK ONDERHOUD

WAARSCHUWING

Draag altijd beschermende uitrusting.
Raadpleeg Ontploffingsgevaar op pagina 4.

Dagelijkse controles

Controleer voordat u aan uw vaartocht begint of de Yanmar motor zich in goede werkende staat bevindt.

VOORZICHTIG

Het is belangrijk de dagelijkse controles uit te voeren die staan vermeld in deze *bedieningshandleiding*. Periodiek onderhoud voorkomt onverwachte stilstand, vermindert het aantal ongevallen door slechte motorprestaties en helpt de levensduur van de motor te verlengen.

Controleer beslist de onderstaande punten.

■ Visuele controles

WAARSCHUWING

Vermijd huidcontact met onder hoge druk wegsputtende dieselbrandstof door lekkage in het brandstofsysteem, bijv. een defecte brandstofinjectieslang. Brandstof onder hoge druk kan de huid binnendringen en ernstig letsel veroorzaken. Indien u wordt blootgesteld aan spuitende brandstof onder hoge druk, laat u dan snel medisch behandelen. Controleer nooit met de handen op brandstoflekken. Maak altijd gebruik van een stuk hout of karton. Laat een erkende dealer of distributeur voor Yanmar-scheepsmotoren de schade repareren.

VOORZICHTIG

Indien u bij de visuele controle problemen opmerkt, dienen deze te worden verholpen voordat u de motor gebruikt.

1. Controleer op motorolielekkage.
2. Controleer op brandstoflekkage.
3. Controleer op lekkende motorolie.
4. Controleer op beschadigde of ontbrekende onderdelen.
5. Controleer op losse, ontbrekende of beschadigde bevestigingen.
6. Controleer de kabelbomen op barsten, afgeschaafde plekken en beschadigde of verroeste stekkers.
7. Controleer de slangen op barsten, afgeschaafde plekken en beschadigde, losse of verroeste klemmen.
8. Controleer het brandstoffilter/de waterafscheider op de aanwezigheid van water en verontreinigingen. Wanneer u water of verontreinigingen aantreft, tap dan het brandstoffilter of de waterafscheider af. *Zie Brandstoffilter en brandstoffilter/waterafscheider aftappen - 51.* Als u vaak het brandstoffilter/de waterafscheider moet legen, tap dan de brandstoftank af en controleer of er water in uw brandstofleiding zit. *Zie Brandstoftank aftappen - 55.*

■ Controleer het peil van diesel, motorolie en koelvloeistof

Volg de procedures die zijn beschreven in *Dieselbrandstof - 23*, *Motorolie - 28* en *Koelvloeistof - 30* om deze controles uit te voeren..

■ Olie voor de keerkoppeling controleren en bijvullen

Zie de *bedieningshandleiding* van de keerkoppeling.

■ Controleren van de besturingseenheid

Controleer voor het gebruik of de bedieningshendel soepel beweegt. Indien deze weerstand biedt, neem dan contact op met uw erkende Yanmar dealer of distributeur.

■ Controleren van de alarmindicaties

Controleer bij het bedienen van de startschakelaar op het tuimelschakelaarpaneel of geen alarmmelding op het display staat en of de alarmindicaties normaal werken. *Zie Functies display - 16.*

■ Reservevoorraad brandstof, olie en koelvloeistof

Houd altijd voldoende brandstof beschikbaar voor de activiteiten van de dag. Houd altijd een reservevoorraad motorolie en koelvloeistof (voor ten minste eenmaal bijvullen) aan boord voor eventuele noodgevallen.

Na de eerste 50 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden uit na de eerste 50 bedrijfsuren.

- Vervang het brandstoffilterelement
- Vervang motorolie en oliefilter
- Controleer de werking van het elektronische besturingssysteem
- Lijn de schroefas uit

■ Het brandstoffilterelement vervangen

WAARSCHUWING

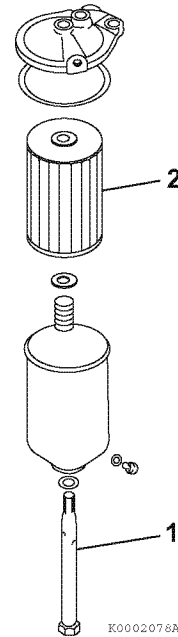
Wanneer u een onderdeel van het brandstofsysteem voor het uitvoeren van onderhoud (zoals het vervangen van het brandstoffilter) verwijdert, plaats dan een goedgekeurde opvangbak onder de opening om de brandstof op te vangen. Gebruik nooit een lap om de brandstof op te vangen. De dampen die uit de lap vrijkomen zijn ontvlambaar en kunnen exploderen. Veeg alle gemorste brandstof onmiddellijk op. Draag oogbescherming. Het brandstofsysteem staat onder druk en er kan brandstof uitspuiten wanneer u een onderdeel van het brandstofsysteem verwijdert.

⚠ WAARSCHUWING

Vermijd huidcontact met onder hoge druk wegspuitende dieselbrandstof door lekkage in het brandstofsysteem, bijv. een defecte brandstofinjectieslang. Brandstof onder hoge druk kan de huid binnendringen en ernstig letsel veroorzaken. Indien u wordt blootgesteld aan spuitende brandstof onder hoge druk, laat u dan snel medisch behandelen. Controleer nooit met de handen op brandstoflekken. Maak altijd gebruik van een stuk hout of karton. Laat een erkende dealer of distributeur voor Yanmar-scheepsmotoren de schade repareren.

Wanneer de motor op lichte dieselolie draait, vervang dan het brandstoffilterelement na 250 bedrijfsuren c.q. na een jaar.

1. Sluit de aftapkraan van de brandstoftank.
2. Verwijder de bout in het midden (1, **Figuur 1**) onderaan het filter en neem het filterelement uit (2, **Figuur 1**).
3. Vervang het element door een nieuw en draai de middenbout vast (1, **Figuur 1**).



Figuur 1

4. Controleer op brandstoflekkage.

■ Motorolie en oliefilter vervangen

⚠ WAARSCHUWING

Aangezien de motorolie moet worden afgetapt als deze warm is, dient u contact met de hete motorolie te vermijden om te voorkomen dat u zich brandt.

⚠ VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat er geen olie op de ventilatorriem komt. Olie op de riem veroorzaakt slippen en overstrekken. Vervang de riem wanneer deze beschadigd is.

De motorolie in een nieuwe motor raakt vervuild door het inlopen van de interne onderdelen. Het is van groot belang dat de eerste oliewissel volgens het schema plaatsvindt.

PERIODIEK ONDERHOUD

Het is het eenvoudigst en meest effectief om de motorolie af te tappen na gebruik, terwijl de motor nog warm is.

1. Zet de motor uit.
2. Verwijder het oliefilter. Sluit de olieafvoer pomp aan en pomp de olie weg.

LET OP

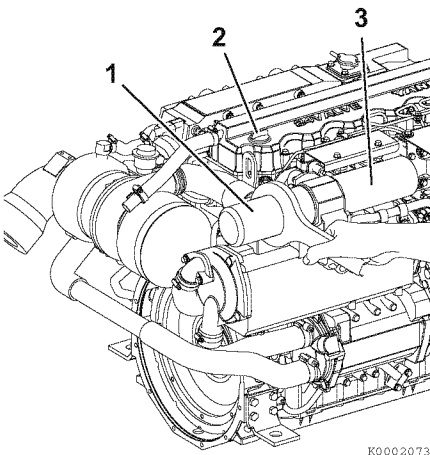
Voorkom dat vuil en gruis de koelvloeistof vervuilen. Reinig de peilstok en het oppervlak eromheen zorgvuldig voordat u de peilstok verwijdert.

Het aftappen gaat gemakkelijker als u eerst de vuldop verwijdert (2, **Figuur 2**) (geel) bovenop het kleppendeksel. Verwijder gebruikte olie volgens voorschrift.

LET OP

Wees altijd milieubewust.

3. Verwijder het oliefilter (1, **Figuur 2**) met een filtersleutel (linksom draaien).
4. Reinig de filterbak, leg het nieuwe filter in en draai met de hand vast tot de verzegeling pakt.
5. Draai het oliefilter met de filtersleutel 3/4 draai rechtsom.



Figuur 2

6. Vul het reservoir met verse motorolie. Zie *Motorolie bijvullen* - 29.

LET OP

Meng nooit verschillende typen motorolie. Dit kan een ongunstig effect hebben op de smeereigenschappen van de olie. Vul nooit te ver bij. Overvullen kan leiden tot witte rook uit de uitlaat, overbelasting van de motor of interne beschadigingen.

7. Laat de motor proefdraaien en controleer op olie lekkage.
8. Haal ongeveer 10 minuten na het stoppen van de motor de oliepeilstok eruit en controleer het oliepeil. Voeg olie toe wanneer het peil te laag is.

■ Controleer het elektronische besturingssysteem

De elektrische reguleator op de motor en de keerkoppeling zijn verbonden met de besturingseenheid, het tuimelschakelaarpaneel en het display via elektrische onderdelen zoals de motorinterfacemodule.

■ Schroefas uitlijnen

Bij het eerste gebruik van de motor worden de flexibele motorbevestigingen enigszins ingedrukt, wat kan leiden tot een gebrekkige centrering van de motor en de schroefas.

Controleer op ongebruikelijke geluiden en trillingen in de motor/romp terwijl u het motortoerental langzaam verhoogt en verlaagt.

Wanneer u ongebruikelijke geluiden en/of trillingen waarneemt zijn voor het onderhoud hiervan specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de schroefas te laten uitlijnen.

Om de 50 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden na elke 50 bedrijfsuren uit, of eens per maand, wat het eerst komt.

- Brandstoffilter en brandstoffilter/waterafscheider aftappen
 - Elektrolytpeil in accu controleren
 - Spanning van de V-riem van de dynamo bijstellen of de V-riem vervangen
- Brandstoffilter en brandstoffilter/waterafscheider aftappen

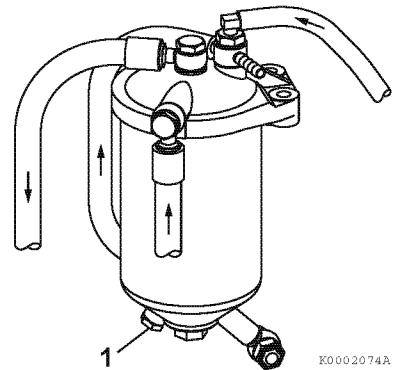
WAARSCHUWING

Wanneer u een onderdeel van het brandstofsysteem voor het uitvoeren van onderhoud (zoals het vervangen van het brandstoffilter) verwijdert, plaats dan een goedgekeurde opvangbak onder de opening om de brandstof op te vangen. Gebruik nooit een lap om de brandstof op te vangen. De dampen die uit de lap vrijkomen zijn ontvlambaar en kunnen exploderen. Veeg alle gemorste brandstof onmiddellijk op. Draag oogbescherming. Het brandstofsysteem staat onder druk en er kan brandstof uitspuiten wanneer u een onderdeel van het brandstofsysteem verwijdert.

VOORZICHTIG

- Indien het brandstoffilter/de waterafscheider hoger is geplaatst dan het brandstofpeil in de brandstoftank, kan er geen water uitdruppelen wanneer de aftapkraan van het brandstoffilter/de waterafscheider wordt opengezet. Draai in dat geval de schroef van de ontluchting bovenop het brandstoffilter/de waterafscheider 2 - 3 slagen linksom.
- Vergeet niet, de schroef van de ontluchting weer vast te draaien zodra het water is uitgelopen.

Brandstoffilter aftappen



Figuur 3

1. Open de brandstofkraan.
2. Draai de aftapplug (1, **Figuur 3**). Tap eventueel aanwezig water en vuil af. Verwijder het aanwezige water en opgehoopte vuil op voorgeschreven wijze.

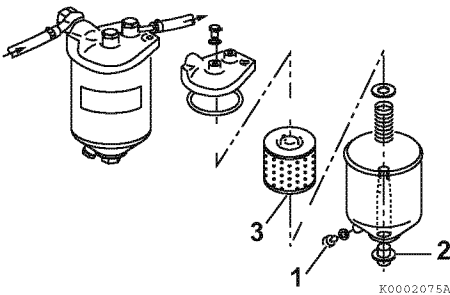
LET OP

Wees altijd milieubewust.

Brandstoffilter/waterafscheider aftappen

⚠ WAARSCHUWING

Vermijd huidcontact met onder hoge druk wegsputende dieselbrandstof door lekkage in het brandstofsysteem, bijv. een defecte brandstofinjectieslang. Brandstof onder hoge druk kan de huid binnendringen en ernstig letsel veroorzaken. Indien u wordt blootgesteld aan spuitende brandstof onder hoge druk, laat u dan snel medisch behandelen. Controleer nooit met de handen op brandstoflekken. Maak altijd gebruik van een stuk hout of karton. Laat een erkende dealer of distributeur voor Yanmar-scheepsmotoren de schade repareren.



Figuur 4

1. Sluit de aftapkraan van de brandstoftank.
2. Draai de aftapplug (1, **Figuur 4**) onderaan het brandstoffilter/waterafscheider los en tap eventueel aanwezig water en vuil af.
3. Verwijder de bout in het midden (2, **Figuur 4**) om het brandstoffilter/de waterafscheider te demonteren. Reinig het element (3, **Figuur 4**) vanbinnen met schone brandstof.

4. Wanneer een brandstoffilter of brandstoffilter/waterafscheider in de romp, naast het aanwezige filter op de motor is geplaatst, moet dit ook worden afgetapt en gereinigd of het element worden vervangen.
5. Vergeet niet, na het terugplaatsen van het brandstoffilter/de waterafscheider, het brandstofsysteem te ontluichten. *Zie Lucht uit het brandstofsysteem verwijderen - 27.*
6. Controleer op brandstoflekage.

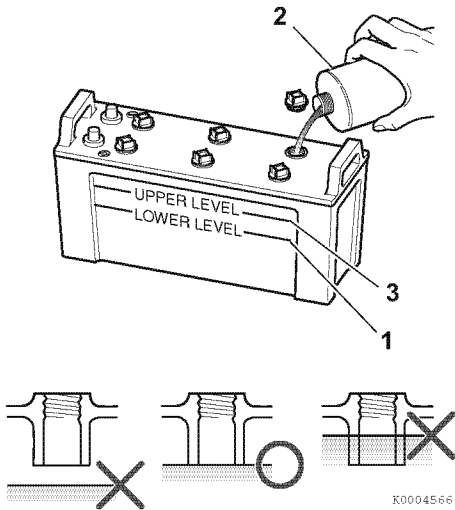
■ Controleer de accu

⚠ WAARSCHUWING

Accu's bevatten zwavelzuur. Laat nooit accuvloeistof in contact komen met kleding, huid of ogen. Dit kan ernstige verbrandingen veroorzaken. Draag altijd een veiligheidsbril en beschermende kleding bij het onderhoud aan de accu. Als accuvloeistof in aanraking met de huid en/of ogen komt, moet u het betreffende gebied onmiddellijk uitspoelen met veel schoon water en zo snel mogelijk door een arts laten behandelen.

LET OP

- Schakel tijdens het bedrijf nooit de accuschakelaar uit (indien aanwezig) en sluit nooit de accukabels kort. Dit zal tot schade aan het elektrische systeem leiden.
- Schakel de motor nooit in wanneer de accu onvoldoende elektrolyt bevat. Gebruik bij onvoldoende elektrolyt zal de accu onherstelbaar beschadigen.
- Accuvloeistof verdampt snel bij hoge temperaturen, vooral in de zomer. In die situaties dient de accu eerder te worden gecontroleerd dan aangegeven.



Figuur 5

1. Schakel de motor niet in wanneer de accu onvoldoende accuvloeistof bevat, omdat de accu dan onherstelbaar beschadigd raakt. Controleer periodiek het vloeistofpeil. Wanneer het peil lager is dan het minimumniveau (1, **Figuur 5**), kunt u bijvullen met gedistilleerd water (2, **Figuur 5**) (in de winkel verkrijgbaar) tot de bovenste rand (3, **Figuur 5**) van de accu. (Accuvloeistof verdampst snel bij hoge temperaturen, vooral in de zomer. In die situaties dient de accu eerder te worden gecontroleerd dan aangegeven.)
2. Wanneer het toerental van de starter te laag is om de motor te starten, meet dan de dichtheid van de accuvloeistof met een hydrometer. Wanneer de dichtheid van de vloeistof hoger is dan 1,27 bij 68 °F (20 °C), is de accu volledig geladen. Vloeistof met een dichtheid van minder dan 1,24 moet worden bijgeladen. Indien de dichtheid niet door bijladen kan worden verhoogd, moet de accu worden vervangen.

Opmerking: De capaciteiten van de standaard dynamo en de aanbevolen accu zijn slechts afgestemd op het benodigde vermogen voor normaal gebruik. Wanneer het vermogen ook wordt gebruikt voor boordverlichting of voor andere doeleinden kunnen de stroomopwekkings- en laadcapaciteiten tekortschieten. Neem in dergelijke gevallen contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur.

■ De spanning van de V-riem bijstellen

Als er onvoldoende spanning op de V-riem staat, gaat deze slippen en levert de zoetwaterpomp geen koelvloeistof meer. Het gevolg is oververhitting en vastlopen van de motor.

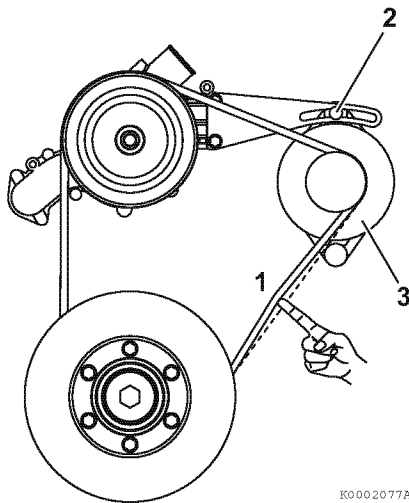
Als er te veel spanning op de ventilatorriem staat, zal de riem sneller beschadigd raken en kan het lager van de zoetwaterpomp schade oplopen.

WAARSCHUWING

Voer deze controle uit bij uitgeschakelde motor en met verwijderde contactsleutel, om contact met bewegende delen te voorkomen.

LET OP

Zorg ervoor dat er nooit olie op de riem(en) komt. Olie op de riem veroorzaakt slippen en overstrekken. Vervang de riem wanneer deze beschadigd is.



Figuur 6

1. Controleer de spanning van de V-riem door met uw vinger op het midden van de riem te drukken (1, **Figuur 6**) met een druk van circa 98 N, 10 kgf (22 lbf). Bij de juiste spanning zal de riem zich 8 - 10 mm laten indrukken (ca. 3/8 inch).
2. Indien dit meer of minder is, stel dan de spanning van de riem bij. Draai de stelschroef los (2, **Figuur 6**) en verplaats de dynamo (3, **Figuur 6**) om de spanning van de V-riem bij te stellen.
3. Vervang de V-riem wanneer deze is beschadigd of versleten. Draai de stelschroef los (2, **Figuur 6**) en verplaats de dynamo (3, **Figuur 6**). Verwijder de V-riem van de poelies.
4. Leg een nieuwe riem om de poelies (**Figuur 6**) en stel de spanning af op de onder stap 2 aangegeven manier.

Na elke 250 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden na elke 250 bedrijfsuren uit, of eens per jaar, als dit eerder is.

- **Verstuivingspatroon van de brandstofinspuiter controleren**
 - **Speling van de inlaat-/uitlaatkleppen afstellen (eerste maal)**
 - **Brandstoftank aftappen**
 - **Brandstoffilterelement vervangen**
 - **Motorolie verversen**
 - **Oliefilterelement vervangen**
 - **Rotor van de zeewaterpomp controleren**
 - **Zinkanode vervangen**
 - **Luchtinlaatdemper reinigen**
 - **Uitlaat/watermengstuk reinigen**
 - **Turboventilator reinigen**
 - **Nakoeler doorspoelen**
 - **Kabelconnectoren controleren**
 - **Alle grote moeren en bouten vastdraaien**
 - **Flexibele motorbevestigingen controleren/vervangen**
 - **Koelvloeistof vervangen**
- **Verstuivingspatroon van de brandstofinspuiter controleren**

Controle en aanpassing zijn noodzakelijk voor optimale brandstofinspuiting, om de best mogelijke motorprestaties waarborgen. Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de toestand van de verstuiver te laten controleren.

■ Speling van de inlaat-/uitlaatkleppen afstellen (eerste maal)

Inspectie en eventuele afstelling zijn nodig om vertraging van de open- en sluittijdstippen van de inlaat-/uitlaatkleppen te corrigeren; deze kan door de aanvangsslijtage van de onderdelen worden veroorzaakt. Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende dealer of distributeur van Yanmar Marine om de speling van de inlaat-/uitlaatkleppen te laten afstellen.

■ Brandstoftank aftappen

Plaats een goedgekeurde opvangbak onder de afvoer van de brandstoftank. Open de aftapkraan en laat het water, vuil enz. uit de onderzijde van de tank in de opvangbak lopen. Blijf aftappen tot brandstof zonder water en vuil uitstroomt. Sluit de aftapkraan. *Zie De brandstoftank vullen - 26.*

■ Brandstoffilterelement vervangen

Zie Het brandstoffilterelement vervangen - 48.

■ Motorolie verversen

Zie Motorolie en oliefilter vervangen - 49.

■ Oliefilterelement vervangen

Zie Motorolie en oliefilter vervangen - 49.

■ De rotor van de zeewaterpomp controleren

Afhankelijk van het gebruik zullen de interne delen van de zeewaterpomp slijten en zal de uitstroom dalen.

Controleer de zeewaterpomp als hierna omschreven op het aangegeven interval of wanneer het volume uitstromend zeewater lager wordt:

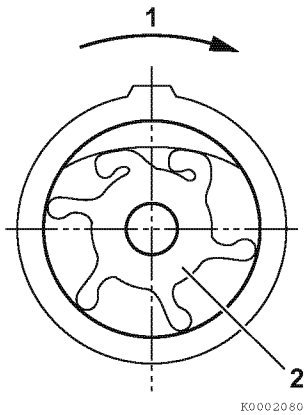
1. Maak de bouten van het zijdeksel los en verwijder het zijdeksel.
2. Verlicht de binnenzijde van de zeewaterpomp met een zaklamp en inspecteer deze.
3. Wanneer u een van de onderstaande problemen aantreft is demontage en onderhoud noodzakelijk:
 - Rotorbladen zijn gebarsten of gedeukt.
 - Randen of oppervlakken van de bladen zijn beschadigd of gekrast.
 - Slijtplaat is beschadigd.
4. Wanneer bij de inspectie van de binnenzijde van de pomp geen beschadigingen te vinden zijn, plaats dan het zijdeksel terug.

Opmerking: Plaats de O-ring in de groef op het pasvlak voordat u het zijdeksel terugplaatst.

Als er tijdens het bedrijf voortdurend veel water lekt uit de uitstroompijp aan de onderzijde van de zeewaterpomp, is demontage en onderhoud (vervanging van de asafdichting) noodzakelijk.

Neem contact op met uw Yanmar dealer of distributeur wanneer demontage en onderhoud aan de zeewaterpomp noodzakelijk is.

Opmerking: De zeewaterpomp draait in de aangegeven richting (Figuur 7) en de rotor moet zodanig worden geplaatst dat deze in dezelfde richting draait. Als de rotor om welke reden dan ook verwijderd is geweest en moet worden teruggeplaatst dient u er goed op te letten dat deze niet in de verkeerde draairichting wordt gemonteerd. Let ook goed op de draairichting als u de motor met de hand draait. Door onjuist draaien wordt de rotor verdraaid met beschadiging als gevolg.



Figuur 7

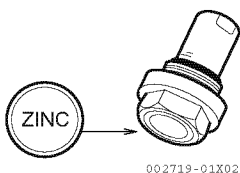
■ Zinkanode vervangen

De tijdstippen voor het vervangen van de zinkanode variëren, afhankelijk van de eigenschappen van het zeewater en de bedrijfsomstandigheden.

Inspecteer de zinkanode regelmatig en verwijder roestvorming op het oppervlak.

Vervang de zinkanode wanneer deze tot minder dan de helft van de oorspronkelijke dikte is gereduceerd. Wanneer de vervanging van de zinkanode achterwege wordt gelaten en de motor wordt gebruikt met een gecorrodeerde zinkanode, zal zich in het zeewaterkoelsysteem roest vormen, met waterlekage of defecte onderdelen als resultaat.

De aanduiding (**Figuur 8**) op pluggen met zinkanode.



Figuur 8

Let erop dat u de zeewaterkraan sluit voordat u de plug verwijdert om de zinkanode te vervangen.

■ Luchtinlaatdemper reinigen

Demonteer de inlaatdemper en reinig deze van binnen grondig.

1. Verwijder de klem en neem de demper uit.
2. Reinig het element met een neutraal afwasmiddel.
3. Plaats terug wanneer de knaldemper volledig droog is.

■ Uitlaat- /watermengstuk reinigen

Het mengstuk zit vast aan de turbocompressor. In het mengstuk wordt het uitlaatgas vermengd met zeewater.

1. Verwijder vuil en kalkaanslag uit de kanalen voor uitlaatgas en zeewater in het mengstuk.
2. Repareer barsten of beschadigingen van het mengstuk door te lassen of vervang het indien noodzakelijk.
3. Controleer de pakking en vervang deze indien noodzakelijk.

■ Turboventilator reinigen

Vervuiling van de turboventilator leidt tot een lager toerental van de ventilator en een geringer motorvermogen.

Wanneer u een daling van het motorvermogen vaststelt (met ongeveer 10 %), reinig dan de ventilator. Dit mag uitsluitend worden gedaan door een geschoolde en gekwalificeerde monteur. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de turboventilator te laten reinigen.

■ Nakoeler doorspoelen

Vervuiling van de nakoeler leidt tot een geringer motorvermogen.

Wanneer u een afname van het motorvermogen vaststelt (van ongeveer 10 %), moet de nakoeler worden foorgespoeld en gereinigd.

Dit mag uitsluitend worden gedaan door een geschoolde en gekwalificeerde monteur. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de turboventilator te laten reinigen.

■ De kabelconnectoren controleren

Controleer op loszittende aansluitingen.

■ Alle grote moeren en bouten vastdraaien

Na langdurig gebruik kunnen de grote moeren en bouten van de motor losraken. Draai de grote moeren en bouten weer vast tot de standaard aanhaalmomenten. Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de grote moeren en bouten weer vast te draaien.

■ Flexibele motorbevestigingen controleren/vervangen

VOORZICHTIG

Laat motorolie of dieselolie nooit in contact komen met de flexibele rubberen steun. Olie breekt rubber af.

Na langdurig gebruik verdwijnt de spankracht van het rubber in de flexibele motorsteunen.

Dit leidt tot een daling van het absorptievermogen van trillingen en veroorzaakt tevens een gebrekkige uitlijning van de schroefas.

1. Controleer of het rubber barsten vertoont. Vervang, indien noodzakelijk, de flexibele steun.
2. Controleer op abnormale geluiden of trillingen terwijl de motor loopt. Vervang, indien noodzakelijk, de flexibele steun.

■ Koelvloeistof vervangen

VOORZICHTIG

Draag een veiligheidsbril en rubberen handschoenen bij het omgaan met koelvloeistof. In geval van contact met de ogen of de huid moet u onmiddellijk spelen met schoon water.

De koelprestaties nemen af wanneer de koelvloeistof vervuild raakt met roest en kalkaanslag. De koelvloeistof moet periodiek worden vervangen omdat de eigenschappen mettertijd slechter worden.

Om de koelvloeistof af te tappen opent u de zoetwaterkranen (op twee plaatsen).

Zie *Koelvloeistof - 30* voor de koelvloeistofspecificaties.

LET OP

Meng nooit verschillende typen en/of kleuren koelvloeistoffen.

Verwijder oude koelvloeistof in overeenstemming met de milieuregelgeving.

Na elke 500 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden na elke 500 bedrijfsuren uit of eens per jaar, als dit eerder is.

- **Rotor van de zeewaterpomp vervangen**
- **Schroefas uitlijnen**
- **Spanning van de dynamoriem controleren**
- **Uitlaat/watermengstuk vervangen**
- **Minimumsnelheid onbelast bijstellen**

■ Rotor van de zeewaterpomp vervangen

De rotor van de zeewaterpomp moet periodiek worden vervangen. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur.

■ Schroefas uitlijnen

Na langdurig gebruik verdwijnt de spankracht van het rubber in de flexibele motorsteunen. Dit leidt tot een daling van het absorptievermogen van trillingen en veroorzaakt tevens een gebrekkige uitlijning van de schroefas.

Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de schroefas te laten uitlijnen.

■ Spanning van de dynamoriem controleren

Controleer de spanning van de dynamoriem. Zie *De spanning van de V-riem bijstellen* - 53.

■ Uitlaat/watermengstuk vervangen

Het uitlaat/watermengstuk moet na 500 uur 2 jaar worden vervangen, ook wanneer geen sprake is van schade. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur.

■ Minimumsnelheid onbelast bijstellen

Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de minimumsnelheid bij te stellen.

Na elke 1000 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden uit na elke 1000 bedrijfsuren of eens per jaar, als dit eerder is.

- **Controleer het verstuivingspatroon van de brandstofinspuiter**
- **Waterdoorlaten reinigen en controleren**
- **Dynamoriem vervangen**
- **Speling van inlaat-/uitlaatkleppen bijstellen**
- **Flexibele motorsteunen vervangen**

■ Verstuivingspatroon van de brandstofinspuiter controleren

Controle en afstelling zijn nodig voor optimale brandstofinspuiting, om de best mogelijke motorprestaties te waarborgen.

Voor deze inspectie zijn specialistische kennis en technieken vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de toestand van de verstuiver te laten controleren.

■ Waterdoorlaten reinigen en controleren

Wanneer de motor langdurig wordt gebruikt, is het nodig de zeewaterdoorlaten periodiek te reinigen omdat zich hierin vuil, kalkaanslag, roest, etc. verzamelt, waardoor de koeleigenschappen verminderen.

Voor dit onderhoud is specialistische kennis vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de waterdoorlaten te laten reinigen en controleren.

■ Dynamoriem vervangen

Vervang de dynamoriem na elke 1000 uur, of na vier jaar als dat eerder is, door een nieuwe - ook wanneer het oppervlak geen barsten of beschadigingen vertoont.

Zie De spanning van de V-riem bijstellen - 53.

■ Speling van inlaat-/uitlaatkleppen bijstellen

Een juiste afstelling is nodig om de juiste tijdstippen voor het openen en sluiten van de kleppen te handhaven. Bij een onjuiste afstelling zal de motor luidruchtig draaien, met slechte motorprestaties en motorschade als gevolg. Neem contact op met uw erkende dealer of distributeur van Yanmar Marine om de speling van de inlaat-/uitlaatkleppen te laten afstellen.

■ Flexibele motorsteunen vervangen

Vervang de Yanmar flexibele motorsteunen na elke 1000 uur, of na 4 jaar als dit eerder is.

Na langdurig gebruik verdwijnt de spankracht van het rubber in de flexibele motorsteunen. Dit leidt tot een daling van het absorptievermogen van trillingen en veroorzaakt tevens een gebrekkige uitlijning van de schroefas.

Na elke 2000 bedrijfsuren

Voer de onderstaande onderhoudswerkzaamheden na elke 2000 bedrijfsuren uit of eens per jaar, als dit eerder is.

- **Groot onderhoud en controle brandstofpomp**
- **Oliekoeler reinigen**
- **Zeewater- en motorkoelsysteem reinigen**
- **Rubberen brandstofslangen vervangen**

■ **Groot onderhoud en controle brandstofpomp**

De brandstofpomp moet worden onderhouden en gecontroleerd om optimale motorprestaties te waarborgen.

Voor dit onderhoud is specialistische kennis vereist. Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de waterdoorlaten te laten reinigen en controleren.

■ **Oliekoeler reinigen**

Bij langdurig gebruik vormt zich in het zeewatersysteem roest en kalkaanslag. Deze aanslag verlaagt het koelvermogen; daarom moet de oliekoeler worden gereinigd en onderhouden.

Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de oliekoeler te laten reinigen.

■ **Zeewater- en motorkoelsysteem reinigen**

Bij langdurig gebruik vormt zich in het zeewater- en motorkoelsysteem roest en kalkaanslag. Deze aanslag verlaagt de koelprestaties; daarom moeten naast het vervangen van de koelvloeistof ook de volgende onderdelen worden gereinigd en onderhouden.

Betreffende onderdelen van het koelsysteem:

Zeewaterpomp, oliekoeler, nakoeler, zoetwaterpomp, zoetwaterkoeler, thermostaat, etc.

Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de zeewater- en motorkoelsystemen te laten reinigen.

■ **Rubberen brandstofslangen vervangen**

Met rubber omhulde brandstofslangen drogen vaak uit en worden na twee jaar of 2000 bedrijfsuren broos.

Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur om de brandstofslangen te laten vervangen.

LANGDURIGE OPSLAG

VOORDAT U DE MOTOR LANGDURIG OPSLAAT

Lees, voordat u de in dit hoofdstuk beschreven procedures uitvoert, eerst het hoofdstuk *Veiligheid op pagina 3*.

Tap bij lage temperaturen, of voorafgaand aan langdurige opslag, het zeewater uit het koelsysteem af.

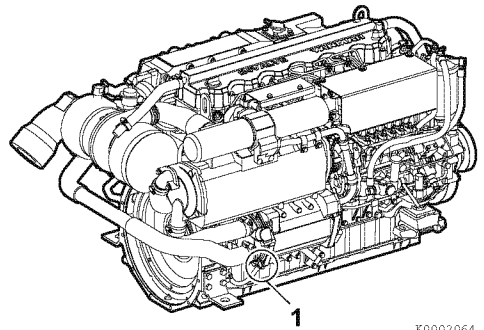
⚠ WAARSCHUWING

Draai nooit de vuldop van het koelvloeistofsysteem los wanneer de motor heet is. Stoom en hete koelvloeistof zullen met kracht vrijkomen, waardoor u ernstige brandwonden kunt oplopen. Laat de motor afkoelen, voordat u probeert de dop los te draaien.

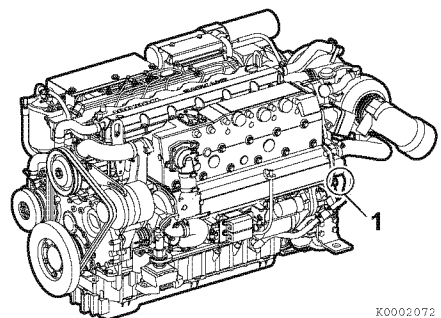
⚠ VOORZICHTIG

- Tap het koelvloeistofsysteem NIET af. Een gevuld koelvloeistofsysteem voorkomt corrosie en vorstschade.
- Wanneer zeewater in de motor achterblijft kan dit bevriezen en delen van het koelsysteem beschadigen wanneer de omgevingstemperatuur beneden 0 °C (32 °F) daalt.

1. Zet de zeewaterkranen open (1, **Figuur 1**), (1, **Figuur 2**) en tap het zeewater af.



Figuur 1



Figuur 2

Indien geen vloeistof uit de aftapkranen komt, kan het nodig zijn, eventuele ongerechtigdheden met behulp van een stijve draad te verwijderen om te kunnen aftappen.

2. Draai de 6 bouten los van het zijdeksel van de zeewaterpomp, verwijder het deksel en laat het water van binnenuit weglopen.
Draai de bouten weer vast wanneer u klaar bent.
3. Sluit de aftapkranen.

Opmerking: Tap het koelvloeistofsysteem NIET af. Als de koelvloeistof wordt afgetapt, kunnen onderdelen van het koelsysteem corroderen.

Doe voordat u de motor opslaat het volgende:

1. Reinig de buitenzijde van de motor; veeg stof of olie af.
2. Tap de brandstof af of vul de tank volledig, om condensatie in de tank te helpen voorkomen.
3. Vul de warmtewisselaar bij met koelvloeistof.
4. Bedek de turbocompressor, de uitlaatpijp, etc. met vinyldekens en verzegel deze, om te voorkomen dat ze vocht opnemen.
5. Pomp het ruim geheel leeg. Plaats de boot indien mogelijk in een droogdok.
6. Maak de motorkamer waterdicht om te voorkomen dat er regen en zeewater inkomt.
7. Laad de accu tijdens langdurige opslag eens per maand op, om de zelfontlading te compenseren.

DE MOTOR OPNIEUW IN GEBRUIK NEMEN

1. Ververs de olie en vervang het oliefilter voordat u de motor laat draaien.
2. Tank brandstof indien de brandstoftank leeg is en spuit handmatig startbrandstof in.
3. Controleer of er koelvloeistof in de motor zit.
4. Laat de motor gedurende 1 minuut stationair draaien.
5. Controleer de vloeistofniveaus en controleer de motor op lekkage.

PROBLEMEN VERHELPEN

Lees, voordat u de in dit deel beschreven procedures uitvoert, eerst het hoofdstuk *Veiligheid op pagina 3*.

Wanneer zich een probleem voordoet, stop dan onmiddellijk de motor. Raadpleeg de kolom Symptoom in het overzicht van probleemoplossingen om de oorzaak van het probleem vast te stellen.

VOORZICHTIG

- **Indien een van de waarschuwingslampjes niet oplicht als de contactleutel in de stand AAN staat, neem dan contact op met een erkende Yanmar Marine dealer of distributeur, zodat het noodzakelijke onderhoud kan worden uitgevoerd voordat u de motor gebruikt.**
- **Wanneer tijdens het draaien van de motor een indicatielampje gaat branden, stop de motor dan onmiddellijk. Stel vast wat de oorzaak is en verhelp het probleem voordat u de motor verder gebruikt.**

PROBLEEMOPLOSSING NA HET STARTEN

Meteen nadat de motor is gestart, controleert u de volgende punten bij een laag toerental:

Stroomt er voldoende uit de zeewateruitlaat?

Wanneer de uitstroom gering is, stop de motor dan onmiddellijk. Stel de oorzaak vast en verhelp deze.

Is de kleur van het uitlaatgas normaal?

Een permanente uitstoot van zwarte rook uit de uitlaat wijst op overbelasting van de motor. Dit verkort de levensduur van de motor en moet worden vermeden.

Is er sprake van abnormale trillingen of lawaai?

Afhankelijk van de structuur van de romp kan de resonantie van motor en romp plotseling toenemen bij bepaalde toerentalbereiken, wat tot heftige trillingen leidt. Vermijd het gebruik van de motor bij deze toerentalen. Wanneer u abnormale geluiden hoort, stopt u de motor en zoekt u de oorzaak.

Alarm klinkt tijdens gebruik van de motor.

Als het alarm klinkt tijdens gebruik van de motor, verlaagt u onmiddellijk de motorsnelheid, controleert u de waarschuwingsslampjes en stopt u de motor voor reparatie.

Is er water- olie- of brandstoflekkage? Zijn er bouten of verbindingen los?

Controleer de motorkamer dagelijks op lekkages en losse verbindingen.

Zit er voldoende brandstof in de brandstoftank?

Vul van tevoren brandstof bij om te voorkomen dat de brandstof opraakt. Als de brandstoftank leegraakt, moet u het brandstofsysteem ontlichten. *Zie Lucht uit het brandstofsysteem verwijderen - 27.*

Wanneer u de motor gedurende lange perioden op lage toerentallen laat lopen, jaag de motor dan om de 2 uur even op. Opjagen van de motor: zet de versnelling in NEUTRAAL en versnel van de lagesnelheidsstand naar de hogesnelheidsstand; herhaal dit ongeveer vijfmaal. Dit dient om de koolstof uit de cilinders en de brandstofinjectiekleppen te verwijderen.

LET OP

Als u de motor niet af en toe opjaagt, zal de kleur van het uitlaatgas verslechteren en zullen de prestaties van de motor afnemen.

Laat tijdens het varen indien mogelijk de motor periodiek op bijna het maximale toerental draaien. Hierdoor zal de uitlaattemperatuur stijgen, wat helpt bij het reinigen van harde koolstofafzettingen, het behouden van de motorprestaties en het verlengen van de levensduur van de motor.

INFORMATIE VOOR PROBLEEMOPLOSSING

Raadpleeg, wanneer uw motor niet naar behoren werkt, het overzicht voor het oplossen van problemen of neem contact op met een erkende Yanmar Marine dealer of distributeur.

Verstrek de volgende informatie aan uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur:

- Model en serienummer van uw motor
- Naam van de boot, materiaal van de romp, grootte (in ton)
- Gebruik, soort bootgebruik, aantal gebruiksuren
- Het totale aantal bedrijfsuren (zie de urenteller) en de leeftijd van de boot
- Bedrijfscondities wanneer het probleem zich voordoet:
 - Motortoerental
 - Kleur van de uitlaatrook
 - Type dieselbrandstof
 - Type motorolie
 - Eventuele ongewone geluiden of trillingen
 - De gebruiksomgeving, zoals gebruik op grote hoogte of bij extreme omgevingstemperaturen, etc.
- Onderhoudshistorie van de motor en eerdere problemen
- Andere factoren die aan het probleem bijdragen

OVERZICHT PROBLEMEN VERHELPEN

Symptoom	Vermoedelijke oorzaak	Maatregel	Referentie
Als de motor in bedrijf is, gaan alarmindicatie-lampjes op het display branden en weerklinkt het akoestisch alarm.	Schakel onmiddellijk over op lage snelheid en kijk welk indicatielampje op het display is gaan branden. Stop de motor en inspecteer deze. Wanneer u niets ongebruikelijks kunt zien en er geen problemen zijn met de werking, keer dan met de laagst mogelijke snelheid naar de haven terug en laat de motor repareren.		
<ul style="list-style-type: none"> Lampje voor te lage oliedruk gaat branden. 	<ul style="list-style-type: none"> Oliepeil is laag. 	<ul style="list-style-type: none"> Oliepeil controleren. Bijvullen of verversen. 	<i>De motorolie controleren - 29.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Oliefilter verstopt. 	<ul style="list-style-type: none"> Oliefilter vervangen. Olie verversen. 	<i>Motorolie en oliefilter vervangen - 49.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Alarmlampje oliedruk keerkoppeling gaat branden. 	<ul style="list-style-type: none"> Oliepeil keerkoppeling is te laag. 	<ul style="list-style-type: none"> Oliepeil controleren en olie bijvullen. 	–
<ul style="list-style-type: none"> Alarmlampje koelvloeistoftemperatuur gaat branden. 	<ul style="list-style-type: none"> Peil van koelvloeistof/zoetwater in koeltank is te laag. 	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistofpeil controleren en bijvullen. 	<i>Controleer het peil van diesel, motorolie en koelvloeistof - 47.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Onvoldoende zeewater waardoor temperatuur stijgt. 	<ul style="list-style-type: none"> Zeewatersysteem controleren. 	–
	<ul style="list-style-type: none"> Verontreiniging in koelsysteem. 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–
Waarschuwingsapparaat defect	Gebruik de motor niet totdat de alarminstrumenten zijn gerepareerd. Wanneer door defecte alarmlampjes problemen niet worden opgemerkt, kunnen ernstige ongevallen het gevolg zijn.		
1. Wanneer de schakelaar op ON wordt gezet:			
<ul style="list-style-type: none"> Alarmtoon weerklinkt. 	<ul style="list-style-type: none"> Circuit defect. Let op: De alarmtoon klinkt alleen bij een afwijking. 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–
<ul style="list-style-type: none"> Alarmlampje gaat branden. 	<ul style="list-style-type: none"> Circuit defect. Let op: De alarmtoon klinkt alleen bij een afwijking. 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–
2. Wanneer de tuimelschakelaar na het starten van de motor vanuit START terugkeert naar ON:			
<ul style="list-style-type: none"> Zoemer blijft klinken. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensorschakelaars defect (als het lampje gaat branden). 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–
	<ul style="list-style-type: none"> Kortsluiting (als het lampje niet gaat branden). 		
<ul style="list-style-type: none"> Een van de alarmlampjes gaat branden. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensorschakelaars motor defect. 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–

PROBLEMEN VERHELPEN

Symptoom	Vermoedelijke oorzaak	Maatregel	Referentie
<ul style="list-style-type: none"> Terwijl de motor draait gaat het indicatielampje voor te lage accuspanning branden. 	<ul style="list-style-type: none"> V-riem te los of defect. 	<ul style="list-style-type: none"> V-riem vervangen; spanning bijstellen. 	<i>De spanning van de V-riem bijstellen - 53.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Accu defect. 	<ul style="list-style-type: none"> Peil en dichtheid accu-vloeistof controleren. Accu vervangen. 	<i>Controleer de accu - 52.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Dynamostoring. 	<ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw erkende Yanmar Marine dealer of distributeur. 	–
Witte uitlaatrook bij het starten	<ul style="list-style-type: none"> Slechte kwaliteit brandstof. 	<ul style="list-style-type: none"> Brandstof vervangen. 	–
Zwarte rook bij accelereren	<ul style="list-style-type: none"> Schroef te groot. 	<ul style="list-style-type: none"> Vervangen door juiste maat. 	–
	<ul style="list-style-type: none"> Onderkant romp vervuild. 	<ul style="list-style-type: none"> Onderkant romp reinigen. 	

SPECIFICATIES

BELANGRIJKSTE SPECIFICATIES VAN DE MOTOR

6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP motoren

Model motor		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Gebruik		Voor recreatief gebruik		
Type		Verticale watergekoelde viertakt dieselmotor		
Aanzuiging		Turbo met Intercooler		
Verbrandingssysteem		Directe inspuiting		
Aantal cilinders		6		
Boring × slag		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 inch)		
Volume		5,813 ℓ (6,14 qt)		
Continu vermogen	Uitvoer bij krukas motor/snelheid	3198 min ⁻¹ (tpm)		
		436 pk	401 pk	345 pk
		321 kW	295 kW	254 kW
Maximaal nominaal vermogen	Uitvoer bij krukas motor/snelheid	3300 min ⁻¹ (tpm)		
		480 pk	440 pk	380 pk
		353 kW	324 kW	279 kW
		bij brandstofinlaattemp. 40 °C (104 °F)		
Hoog stationair		3500 ± 25 min ⁻¹ (tpm)		
Laag stationair		700 ± 25 min ⁻¹ (tpm)		
Installatie		Flexibele bevestiging		
Draairichting	Krukas	Linksom, gezien vanaf de achterstevan		
Koelsysteem		Vloeistofkoeling met warmtewisselaar		
Normaal bedrijfstemperatuurbereik		71 tot 81 °C (160 tot 190 °F)		
Smeersysteem		Volledig gesloten druksmering		

SPECIFICATIES

Model motor		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Normaal oliedrukgebied		4,0 tot 5,0 bar (58 tot 73 psi)		
Koelvloeistofinhoud (vers)		Motor: 28 l (30 qt) Expansievat koelvloeistof: 1,5 l (1,6 qt)		
Motorolie-inhoud	Stand	Hoek 0°		
	Totaal (opm. 4)	18,8 l (19,9 qt)		
	Effectief (opm. 5)	8,0 l (8,5 qt)		
Startsysteem	Type	Elektrisch		
	Startmotor	DC 12 V - 3 kW		
	Wisselstroomdynamo	12 V - 80 A		
Turbocompressor	Model	RHC7W (IHI)		
	Type	Watergekoeld		
Afmetingen motor	Totale lengte	1300,4 mm (51,2 inch)		
	Totale breedte	801,3 mm (31,5 inch)		
	Totale hoogte	776,6 mm (30,6 inch)		
Droog gewicht motor (zonder keerkoppeling)		640 kg (1410,96 lb)		
Aanbevolen accucapaciteit		12 V - 150 AH of groter		

Opmerking:

- Norm: ISO 8665. Temperatuur brandstof: 40 °C (104 °F) bij inlaat brandstofpomp.
- 1 pk (paardenkracht) = 0,7355 kW
- Brandstofeigenschappen: dichtheid bij 15 °C (59 °F) = 0,860 g/cm³ (53,7 lb ft³).
Brandstoftemperatuur bij de inlaat van de injectiepomp.
- De „totale smeeroliecapaciteit” omvat de olie in het carter, de leidingen, de koelers en het filter.
- De „effectieve smeeroliecapaciteit” geeft het verschil aan tussen het hoogste en laagste niveau op de peilstok.

6LY3-ETA / 6LY3-STA motoren

Model motor		6LY3-ETA	6LY3-STA
Gebruik		Voor recreatief gebruik	
Type		Verticale watergekoelde viertakt dieselmotor	
Aanzuiging		Turbo met Intercooler	
Verbrandingssysteem		Directe insputing	
Aantal cilinders		6	
Boring × slag		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 inch)	
Volume		5,813 ℓ (6,14 qt)	
Continu vermogen	Uitvoer bij krukas motor/snelheid	3198 min ⁻¹ (tpm)	
		436 pk	401 pk
		321 kW	295 kW
Maximaal nominaal vermogen	Uitvoer bij krukas motor/snelheid	3300 min ⁻¹ (tpm)	
		469 pk	430 pk
		343 kW	316 kW
		bij brandstofinlaattemp. 40 °C (104 °F)	
Hoog stationair		3500 ± 25 min ⁻¹ (tpm)	
Laag stationair		700 ± 25 min ⁻¹ (tpm)	
Installatie		Flexibele bevestiging	
Draairichting	Krukas	Linksom, gezien vanaf de achtersteven	
Koelsysteem		Vloeistofkoeling met warmtewisselaar	
Normaal bedrijfstemperatuurbereik		71 tot 81 °C (160 tot 190 °F)	
Smeersysteem		Volledig gesloten druksmering	
Normaal oliedrukbereik		4,0 tot 5,0 bar (58 tot 73 psi)	
Koelvloeistofinhoud (vers)		Motor: 28 ℓ (30 qt) Expansievat koelvloeistof: 1,5 ℓ (1,6 qt)	
Motorolie-inhoud	Stand	Hoek 0°	
	Totaal (opm. 4)	18,8 ℓ (19,9 qt)	
	Effectief (opm. 5)	8,0 ℓ (8,5 qt)	
Startsysteem	Type	Elektrisch	
	Startmotor	DC 12 V - 3 kW	
	Wisselstroomdynamo	12 V - 80 A	
Turbocompressor	Model	RHC7W (IHI)	
	Type	Watergekoeld	
Afmetingen motor	Totale lengte	1300,4 mm (51,2 inch)	
	Totale breedte	801,3 mm (31,5 inch)	
	Totale hoogte	776,6 mm (30,6 inch)	
Droog gewicht motor (zonder keerkoppeling)		640 kg (1410,96 lb)	
Aanbevolen accucapaciteit		12 V - 150 AH of groter	

SPECIFICATIES

Opmerking:

- *Norm: ISO 8665. Temperatuur brandstof: 40 °C (104 °F) bij inlaat brandstofpomp.*
- *1 pk (paardenkracht) = 0,7355 kW*
- *Brandstofeigenschappen: dichtheid bij 15 °C (59 °F) = 0,840 g/cm³ (52,4 lb ft³).
Brandstoftemperatuur bij de inlaat van de injectiepomp.*
- *De „totale smeeroliecapaciteit” omvat de olie in het carter, de leidingen, de koelers en het filter.*
- *De „effectieve smeeroliecapaciteit” geeft het verschil aan tussen het hoogste en laagste niveau op de peilstok.*

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki
Hyogo, 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549
<https://www.yanmar.com/>

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209
<http://www.yanmar.com/eu/>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613
Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189
<https://www.yanmar.com/sg/>

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,
Adairsville, GA 30103, U.S.A.
Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009
<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,
Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120
Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP,
6LY3-ETA, 6LY3-STA

1st edition: September 2005
2nd edition 3rd rev.: February 2012
2nd edition 4th rev.: August 2013
3rd edition: January 2017
4th edition: April 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ALY3-NL0013
30.4(YTSK)