

BETJENINGSMANUAL

MARINE MOTOR

6LY3

6LY3-ETP

6LY3-STP

6LY3-UTP

6LY3-ETA

6LY3-STA

 Danish

YANMAR

California Propositionl 65 Advarse

Udstødningsgasser fra dieselmotorer og nogle af dens komponenter er staten Californien bekendt med kan medføre kræft, fødselsdefekter og andre reproduktionsskader.

Forbehold:

Alle oplysninger, illustrationer og specifikationer i denne manual er baseret på de sidste nye oplysninger, som var tilgængelige på udgivelsestidspunktet. Illustrationerne i denne manual er udelukkende beregnet som repræsentative referencevisninger. På grund af vores politik omkring kontinuerlig produktforbedring kan vi desuden ændre oplysninger, illustrationer og/eller specifikationer for at forklare og/eller forenkle en produkt-, service- eller vedligeholdelsesforbedring. Vi forbeholder retten til at foretage ændringer når som helst uden varsel.

Yanmar og **YANMAR** er registrerede varemærker tilhørende YANMAR CO., LTD. i Japan, USA og/eller andre lande.

Alle rettigheder forbeholdes.

Ingen del af denne publikation må reproduceres eller benyttes på nogen måde – grafisk, elektronisk eller mekanisk, inklusive fotokopiering, indspilning, optagelse eller via systemer til informationslagring og -hentning – uden skriftlig tilladelse fra YANMAR CO., LTD.

Gennemse og overhold gældende love og bestemmelser i de internationale eksportkontrolordninger i det område eller land, hvortil produktet og brugervejledningen er tiltænkt import og anvendelse.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP, 6LY3-ETA, 6LY3-STA
	CODE	0ALY3-DA0013

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Introduktion	1
Ejeroplysninger	2
Sikkerhed	3
Sikkerhedsforskrifter	4
Almen information.....	4
Før drift	4
Under drift og vedligeholdelse	4
Placering af mærkater.....	8
Produktoversigt	9
Egenskaber og anvendelser for Yanmars 6LY3-serie	9
Tilkøring af ny motor	10
Identifikation af motordele	11
Betjeningside	11
Modsat betjeningssiden.....	12
Navneskilt.....	13
Hovedkomponenternes virkemåde	14
Elektronisk kontrolsystem (ECS).....	15
Display	16
Før drift	23
Dieselolie.....	23
Specifikationer for dieselolie	23
Efterfyldning af brændstoftank.....	26
Udluftning af brændstofsystemet	27

Motorolie	28
Motoroliespecifikationer	28
Motorolieviskositet.....	29
Kontrol af motorolie	29
Påfyldning af motorolie.....	29
Valg af olie til marinegearet.....	30
Kølevæske.....	30
Påfyldning af kølevæske i varmeveksler.....	31
Betjening af motoren	33
Start af motoren	34
Før start af motoren	34
Sådan startes motoren	34
Gearskift.....	36
Agtpågivenhed under drift	37
Standstning af motoren	38
Normal standstning	38
Nødstandstning	39
Kontrol af motoren efter drift	40
Periodisk vedligeholdelse	41
Forholdsregler	42
Vigtigheden af periodisk vedligeholdelse	42
Udførelse af periodisk vedligeholdelse	42
Vigtigheden af daglige kontroller	42
Før en logbog over maskintimer og daglige kontroller	42
Yanmar-reservedele.....	42
Nødvendigt værktøj.....	42
Søg hjælp hos den autoriserede Yanmar-marineforhandler	42
Stramning af fastgøringsbeslag	43
Periodisk vedligeholdelsesplan	44
Periodiske vedligeholdelsesprocedurer	47
Daglige kontroller	47
Efter de første 50 timers drift.....	48
Hver 50 timers drift	51
Hver 250 timers drift	54
Hver 500 timers drift	57
Hver 1000 timers drift	58
Hver 2000 timers drift	59

Langtidsopbevaring	61
Før De anbringer motoren i langtidsopbevaring.....	61
Gen-idriftsætning af motoren	62
Fejlfinding	63
Fejlfinding efter start.....	63
Fejlfindingsinformation	64
Fejlfindingsskema	65
Specifikationer	67
Primære motorspecifikationer	67
6LY3-ETP/6LY3-STP/6LY3-UTP-motor	67
6LY3-ETA/6LY3-STA-motor	69

Denne side er med vilje ladet tom

INTRODUKTION

Velkommen til Yanmar Marine-verdenen! Yanmar Marine tilbyder motorer, fremdriftssystemer og tilbehør til alle former for både, fra motorbåde til sejlbåde, fra cruisere til mega-lystbåde. Inden for fritidssejlsads er Yanmar Marines verdensomspændende omdømme uovertruffet. Vi designer vore motorer med respekt for naturen. Det betyder mere støjsvage motorer med minimale vibrationer, renere end nogensinde. Alle vores motorer opfylder gældende vedtægter, inklusive vedtægter om emissioner, som var gældende på fremstillingstidspunktet.

For at få størst mulig glæde af Yanmar-motoren fra 6LY3-serien i mange år anbefaler vi, at nedenstående råd følges:

- Læs og forstå denne *Betjeningsmanual*, inden De betjener motoren for at garantere, at sikker driftspraksis og vedligeholdelsesprocedurer overholdes.
- Opbevar denne *Betjeningsmanual* på et hensigtsmæssigt og let tilgængeligt sted.
- Hvis denne *Betjeningsmanual* bortkommer eller bliver beskadiget, bestil da en ny hos Deres autoriserede Yanmar marine forhandler eller distributør.
- Sørg for, at denne manual overdrages til fremtidige ejere af motoren. Denne manual skal opfattes som en fast del af motoren og forblive ved den.
- Vi bestræber os konstant på at forbedre kvalitet og ydeevne af Yanmar's produkter, så detaljer i denne *Betjeningsmanual* kan afvige lidt fra Deres motor. I tilfælde af spørgsmål mht. disse afvigelser, bedes De kontakte den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.
- Specifikationer og komponenter (instrumentpanel, brændstoftank m.v.), som er beskrevet i denne manual, kan afvige let fra dem, som er installeret på Deres fartøj. Der henvises til de manualer, som stilles til rådighed af producenterne af disse komponenter.
- Der henvises til Yanmar's håndbog om begrænset garanti for en komplet beskrivelse af garantien.

INTRODUKTION

EJEROPLYSNINGER

Brug et øjeblik på at nedskrive de oplysninger, som du vil få brug for, når du kontakter Yanmar i forbindelse med service, dele eller dokumentation.

Motormodel: _____

Motorens serienummer: _____

Købsdato: _____

Forhandler: _____

Forhandlers telefonnummer: _____

SIKKERHED

Yanmar betragter sikkerhed som værende af allerstørste vigtighed og anbefaler, at alle, som er i kontakt med Yanmar-produkter, f.eks. i forbindelse med installation, betjening, vedligeholdelse eller service, udviser omhu, sund fornuft og fuld overholdelse af sikkerhedsoplysningerne i denne manual og på maskinens sikkerhedsmærkater. Sørg for, at mærkaterne ikke bliver tilsmudset eller revet i stykker og erstat dem, hvis de mistes eller bliver beskadiget. Hvis det er nødvendigt at udskifte en del, hvorpå der sidder en mærkat, skal De desuden sørge for at bestille den nye del og mærkat samtidigt.



Dette sikkerhedssymbol optræder i forbindelse med de fleste sikkerhedsmeddelelser. Det betyder opmærksomhed og agtpågivenhed, det drejer sig om Deres sikkerhed! Læs og følg den besked, som følger efter sikkerhedssymbolet.

FARE

Angiver en farlig situation, som *medfører dødsfald eller alvorlig tilskadekomst*, hvis den ikke undgås.

ADVARSEL

Angiver en farlig situation, som *kan medføre dødsfald eller alvorlig tilskadekomst*, hvis den ikke undgås.

FORSIGTIG

Angiver en farlig situation, som *kan medføre dødsfald eller alvorlig tilskadekomst*, hvis den ikke undgås.

BEMÆRK

Angiver en situation, som kan forvolde skade på maskinen, privat ejendom og / eller miljøet eller forårsage forkert udstyrsdrift.

SIKKERHEDSFORSKRIFTER

Almen information

De er ingen stedfortræder for sund fornuft og forsigtig praksis. Forkert praksis eller skødesløshed kan forårsage forbrændinger, snitsår, lemlæstelse, kulilteforgiftning samt andre kvæstelser eller dødsfald. Disse oplysninger indeholder almene sikkerhedsforskrifter og retningslinjer, som skal følges for at reducere risikoen for personlige kvæstelser. Særlige sikkerhedsforskrifter er opført under specifikke procedurer. Læs og forstå alle sikkerhedsforskrifterne før drift eller foretagelse af reparationer eller vedligeholdelse.

Før drift

⚠ FARE

Nedenstående sikkerhedsmeddelelser har fareniveauet FARE.



Lad **ALDRIG** nogen installere eller betjene motoren uden passende uddannelse.

Læs og forstå denne *betjeningsmanual*, inden De betjener eller servicerer motoren for at sikre, at sikker driftspraksis og vedligeholdelsesprocedurer overholdes.

- Sikkerhedsskilte og -mærkater er yderligere påmindelser vedrørende sikre drift- og vedligeholdelsesmetoder.
- Kontakt din autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør for yderligere vejledning.

Under drift og vedligeholdelse

⚠ ADVARSEL

Nedenstående sikkerhedsmeddelelser har fareniveauet ADVARSEL.

Eksplodingsfare



Når motoren kører, og batteriet lades op, dannes der hydrogen (brint), som let kan antændes. Sørg for, at området omkring batteriet er godt udluftet og hold gnister, åbne flammer og andre former for antændingskilder væk fra området.

Brand- og eksplosionsfare

Diesellole er yderst brandfarlig og kan under særlige omstændigheder eksplodere.

Brug **ALDRIG** klude til at opsuge brændstoffet.

Tør omgående alt spildt brændstof op.

Påfyld **ALDRIG**, når motoren kører.

Brandfare



Underdimensionerede ledninger kan medføre elektrisk brand. Anvend aldrig sikringer med utilstrækkelig kapacitet.

Opbevar alle beholdere, som indeholder brændstof eller andre brændbare produkter, i et område med god udluftning og væk fra brændbare stoffer eller antændingskilder.

Opbevar alt udstyr i et dedikeret område langt fra bevægelige dele.

Anvend **ALDRIG** motorrummet til opbevaring.

⚠ ADVARSEL**Alvorlig fare**

Roterende dele kan forårsage alvorlige kvæstelser eller dødsfald. Bær ALDRIG smykker, uknappede manchetter,

slips eller løstsiddende tøj, og sæt ALTID langt hår op, når du arbejder i nærheden af bevægelige/roterende dele som svinghjul eller drivaksel. Hold hænder, fødder og værktøj væk fra alle bevægelige dele.

Fare ved alkohol og stoffer

Betjen ALDRIG motoren, hvis du er påvirket af spiritus eller narkotika, eller hvis du føler dig utilpas.

Eksponeringsfare

Benyt ALTID personligt beskyttelsesudstyr som passende tøj, handsker, arbejdssko,

beskyttelsesbriller og høreværn alt efter opgavens art.

Fare ved pludselige bevægelser

Betjen ALDRIG motoren, når De bærer headset (hovedtelefoner) til musik eller radio, da det vil være vanskeligt at høre advarselssignaler.

Forbrændingsfare

Nogle af motorens overflader bliver meget varme under drift og umiddelbart efter nedlukning. Hold hænder

og andre legemsdele væk fra varme motoroverflader.

⚠ FARE**Fare ved udstødningsskasser**

Luk ALDRIG vinduer, ventilationsskakter eller andre udluftningsveje, når motoren kører i et aflukket område. Alle

interne forbrændingsmotorer danner kulmonoxid under drift, og specielle forholdsregler er påkrævet for at undgå kulmonoxidforgiftning.

FORSIGTIG

Nedenstående sikkerhedsmeddelelser har fareniveauet **FORSIGTIG**.

Fare ved dårlig belysning

Sørg for, at arbejdsområdet er tilstrækkeligt oplyst. Montér **ALTID** trådgitter på bærbare sikkerhedslamper.

Fare ved brug af forkert værktøj

Anvend **ALTID** værktøj, som er passende for opgaven, og brug værktøj af korrekt størrelse til at løsne eller stramme maskindele.

Fare ved flyvende objekter

Bær **ALTID** beskyttelsesbriller, når der udføres service på motoren, eller når der benyttes trykluft eller højtryksvand. Støv, flyvende rester, trykluft, højtryksvand og damp kan forårsage øjenskader.

Fare ved kølemiddel



Bær beskyttelsesbriller og gummihandsker, når du arbejder med kølevæske.

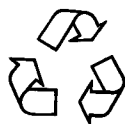
Hvis kølevæske kommer i kontakt med øjne eller hud, skal øjnene skylles, og der skal omgående renses med rent vand.

BEMÆRK

Nedenstående sikkerhedsmeddelelser har fareniveauet **BEMÆRK**.

Det er vigtigt at udføre de daglige kontroller som angivet i denne *Betjeningsvejledning*. Periodisk vedligeholdelse forebygger uplanlagt nedetid, og den nedsætter antallet af uheld på grund af dårlig motorydelse, og den kan hjælpe til med at forlænge motorens levetid.

Kontakt den autoriserede Yanmar Marine-forhandler eller -distributør, hvis De skal benytte motoren i områder, der ligger væsentligt over havets overflade. Over havets overflade kan motorens kraft reduceres, den kan løbe ujævnt og danne udstødningsgasser, som ligger uden for det, motoren er konstrueret til.



Udvis **ALTID** ansvarlighed over for miljøet.

Følg retningslinjerne fra EPA og andre miljøorganer for korrekt bortskaffelse af farlige materialer som motorolie, dieselolie og kølevæske. Rådfør dig med lokal myndighed eller affaldsstation.

Bortskaf **ALDRIG** farlige materialer ved at hælde / anbringe dem i en kloak, på jorden, i grundvand eller farvand.

Hvis en Yanmar Marine-motor installeres i en vinkel, som overstiger specifikationerne i *installationsvejledningerne* til Yanmar Marinemotoren, kan der trænge motorolie ind i forbrændingskammeret og forårsage for høj motorhastighed, hvid udstødningsrøg og alvorlig motorskade. Dette gælder for motorer, der kører konstant såvel som motorer, der kører i korte tidsrum.

BEMÆRK

Hvis du har en installation med to eller tre motorer, og kun en enkelt motor er i drift, bør vandindtaget (thru-skrog) på de(n) standsede motor(er) lukkes. Dette vil forhindre, at vand tvinges forbi saltvandspumpen og derefter finder vej ind i motoren. Vand i motoren kan medføre driftsstop og andre alvorlige problemer.

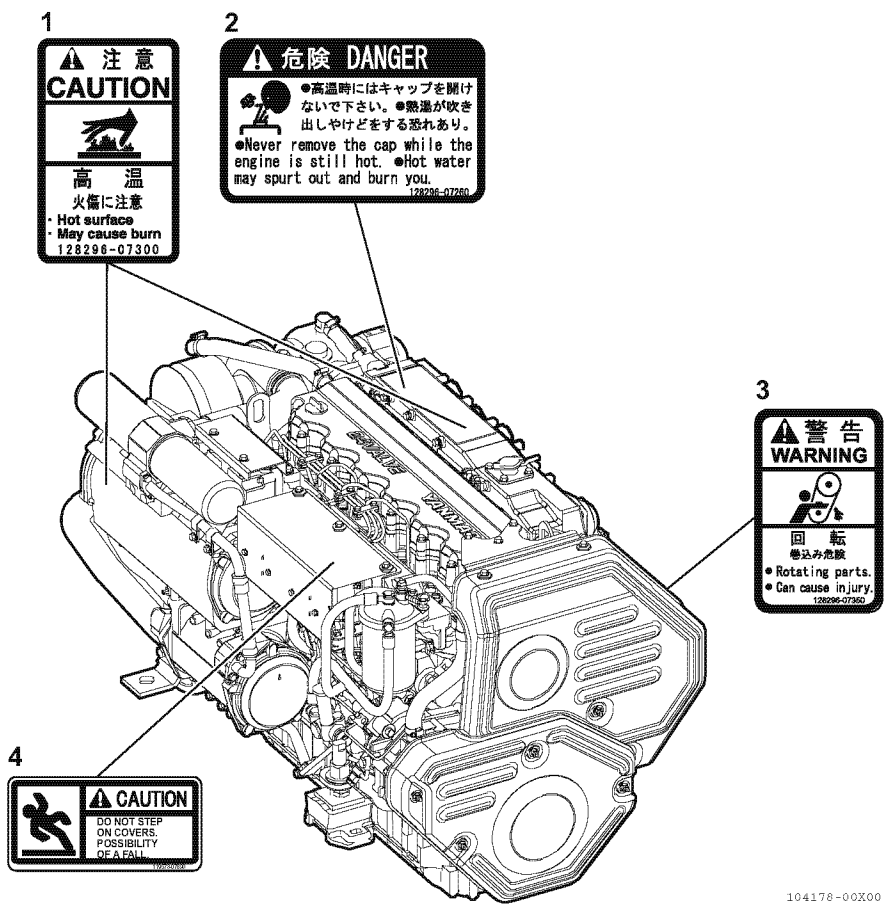
Hvis der er tale om en installation med to eller tre motorer, og kun en motor kører, skal man være opmærksom på, at hvis skrueakslens thru-skrog (pakdåse) smøres af motorvandtrykket, og motorerne er sammenkoblede, at vand fra motoren i drift ikke løber ind i udstødningen på de(n) standsede motor(er). Dette vand kan medføre driftsstop på de(n) standsede motor(er). Kontakt din autoriserede Yanmar Marine forhandler eller distributør for en fuldstændig forklaring af dette forhold.

Hvis du har en installation med to eller tre motorer, og kun en enkelt motor kører, er det vigtigt at begrænse gasspjældsreguleringen på den kørende motor. Hvis der observeres sort røg, eller bevægelse af gashåndtaget ikke øger motorens omdrejninger, betyder det, at motoren er overbelastet. Flyt straks kontrolgrebet tilbage til 2/3 åben gasspjæld eller til en anden indstilling, hvor motoren præsterer normalt. Hvis dette råd ikke efterkommes, kan den kørende motor overophedes eller forårsage store kulbelægninger, som vil afkorte motorernes levetid.

Sluk ALDRIG for batterikontakten (hvis en sådan forefindes), og kortslut aldrig batterikablerne under drift. Dette kan forårsage skade på det elektriske system.

PLACERING AF MÆRKATER

Figur 1 viser placeringen af lovkrævede mærkater og sikkerhedsmærkater på 6LY3 serien af Yanmar motorer. De skal udskiftes, hvis de er beskadiget eller mistes.



Figur 1

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

PRODUKTOVERSIGT

EGENSKABER OG ANVENDELSE FOR YANMARS 6LY3-SERIE

6LY3-serien omfatter fire-takts dieselmotorer med direkte indsprøjtning udstyret med væskekølesystemer.

6LY3 er 6-cylindret, turbodrevet og har mellemkøler.

Motorerne er udstyret med marinegear. (valgfri)

Denne motor er konstrueret til fritidsbrug i lystfartøjer.

Det anbefales, at nye fartøjer udstyres med en passende skrue, så motorerne kan arbejde ved en omdrejningshastighed på 50 til 100 min.⁻¹ og dermed klare noget ekstra vægt og skrogmodstand.

Undladelse af dette kan medføre nedsat ydeevne for fartøjet, forøget udstødningsrøg og permanent beskadigelse af motoren.

Motoren skal monteres korrekt med kølevæskeslanger, udstødningsledninger og elektriske forbindelser. Alt ekstraudstyr, som er forbundet med motoren, skal være enkelt at benytte og tilgængeligt for service. Ved håndtering af kraftoverføringsudstyr, fremdriftsudstyr (inklusive skruen) og andet udstyr ombord, skal instruktioner og forholdsregler i betjeningsvejledningerne fra skibsværftet og udstyrsproducenterne altid overholdes.

Motorerne i 6LY3-serien er designet til at blive benyttet ved fuld gas*¹ i mindre end 5 % af den samlede driftstid (30 minutter for hver 10 timer) og marchhastighed*².

I visse lande kan lovgivningen kræve inspektion af skrog og motor, afhængigt af bådens brug, størrelse og sejlområder. Installation, fitting og overvågning af denne motor kræver specialistviden og teknisk kunnen. Kontakt Yanmars lokale datterselskab eller den autoriserede Yanmar Marine forhandler eller -distributør.

*¹ fuld gas: Brændstofstopeffekt for motorens omdrejningshastighed

*² Hastighed for sejlads: Brændstofstopeffekt for motorens omdrejningshastighed -200 o/m eller derunder

Tilkøring af ny motor

Som med alle stempelmotorer har måden, hvorpå motoren betjenes i løbet af de første 50 driftstimer, betydelig indvirkning på hvor længe motoren vil vare samt dens funktion i løbet af dens levetid.

En ny Yanmar dieselmotor skal betjenes ved passende hastigheder og kraftindstillinger under tilkøringsperioden for at tilkøre glidende dele, såsom stempelringe, korrekt og for at stabilisere motorforbrænding.

Under tilkøringsperioden bør motorens kølervæsketemperaturmåler overvåges. Temperaturen bør ligge mellem 71 og 87 °C.

I løbet af de første 10 driftstimer bør motoren køre ved den højeste omdrejningshastighed minus 400 til 500 min.⁻¹ (cirka 60 til 70 % belastning) det meste af tiden. Dette vil sikre, at glidende dele tilkøres korrekt. I løbet af denne periode skal det undgås at køre ved den højeste motorhastighed og belastning for at undgå beskadigelse eller ridsning af glidende dele.

BEMÆRK

Betjen ikke motoren ved WOT (wide open throttle - helt åbent gasspjæld) i mere end ét minut ad gangen i løbet af de første 10 driftstimer.

Betjen ikke motoren ved lav tomgangshastighed eller lav hastighed og let belastning i mere end 30 minutter ad gangen. Da uforbrændt brændstof og motorolie klæber til stempelringene ved betjening ved lave hastigheder gennem længere tid, forårsager dette interferens med korrekt bevægelse af ringene, og forbruget af motorolie kan stige. Lav tomgangshastighed tillader ikke tilkøring af glidende dele.

Hvis motoren betjenes ved lav hastighed og let belastning, skal motoren gasses op for at fjerne kulstof fra cylindrene og brændstofindsprøjtningsventilen.

Foretag følgende på åbent vand:

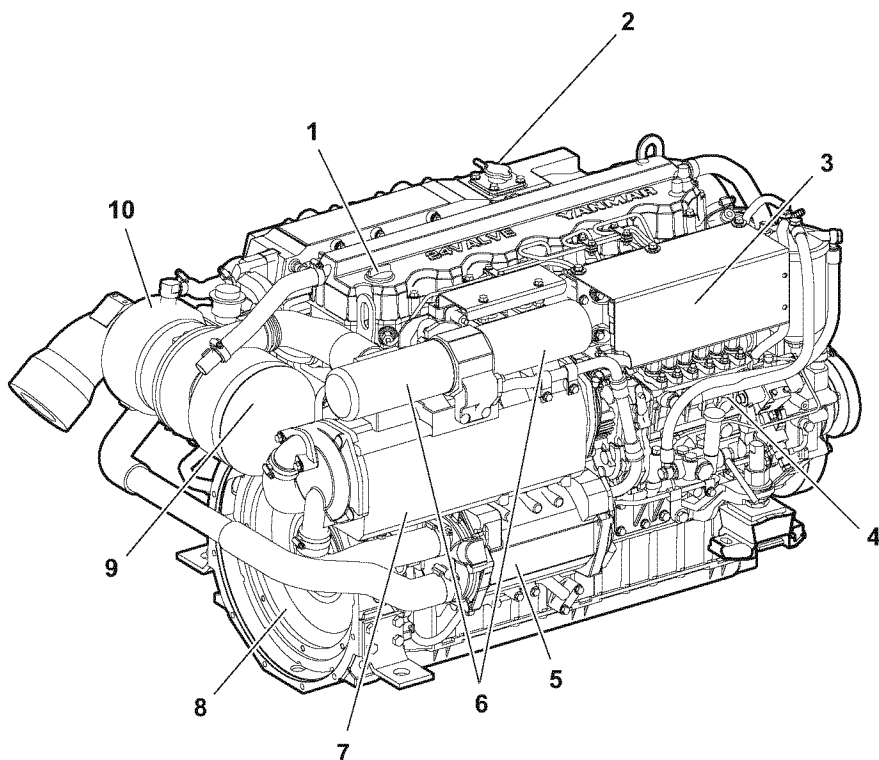
- Med koblingen i FRIGEAR skal du kort accelerere fra den lave hastighedsposition til den høje hastighedsposition.
- Gentag denne proces 5 gange.

Efter de første 10 timer og op til 50 timer bør motoren anvendes gennem hele betjeningsområdet, idet der lægges særlig vægt på kørsel ved relativt høje kraftindstillinger. Dette er ikke et godt tidspunkt til en længere sejlur ved tomgangshastighed eller lav hastighed. Båden bør sejles ved højeste hastighed minus 400 min.⁻¹ det meste af tiden (cirka 70 % belastning) med 10 minutters sejlads ved højeste hastighed minus 200 min.⁻¹ (cirka 80 % belastning) hver halve time og en 4-5 minutters periode med sejlads med WOT (wide open throttle - fuldt åbent gasspjæld) én gang hver halve time. Sørg for, at motoren ikke kører ved lav hastighed og let belastning i mere end 30 minutter i løbet af denne periode. Hvis motoren betjenes ved lav hastighed og let belastning, fordi det er nødvendigt, skal motoren gasses op umiddelbart efter kørsel ved lav tomgangshastighed.

Udfør vedligeholdelsesprocedurerne *Efter de første 50 timers drift* for at afslutte tilkørslen af motoren. *Efter de første 50 timers drift - 48.*

IDENTIFIKATION AF MOTORDELE

Betjeningsside

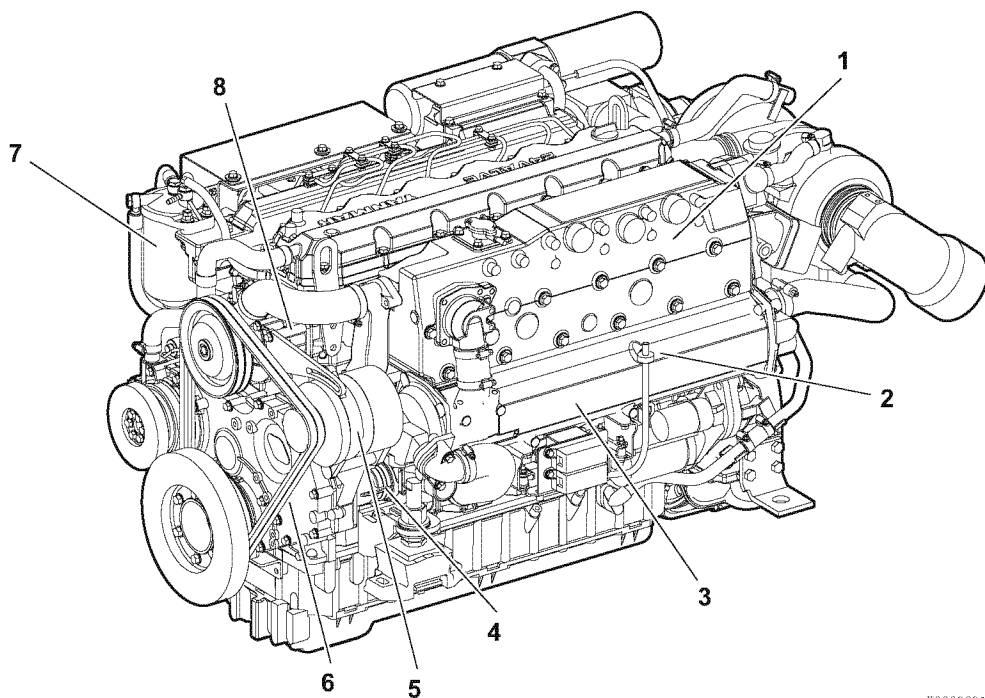


X0002020

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 – Oliepåfyldningsdæksel | 6 – Oliefilter |
| 2 – Påfyldningsdæksel til kølevæske | 7 – Ladeluftkøler |
| 3 – Dækplade til elektronisk styreenhed | 8 – Svinghjul |
| 4 – Brændstofindsprøjtningpumpe | 9 – Lyddæmper ved luftindtag |
| 5 – Oliekøler | 10 – Turbolader |

Figur 1

Modsat betjeningssiden



K0002021

1 – Kølertank (udstødningsmanifold)

2 – Oliepind

3 – Ferskvandskøler

4 – Havvandspumpe

5 – Generator

6 – Kilerem

7 – Brændstoffilter

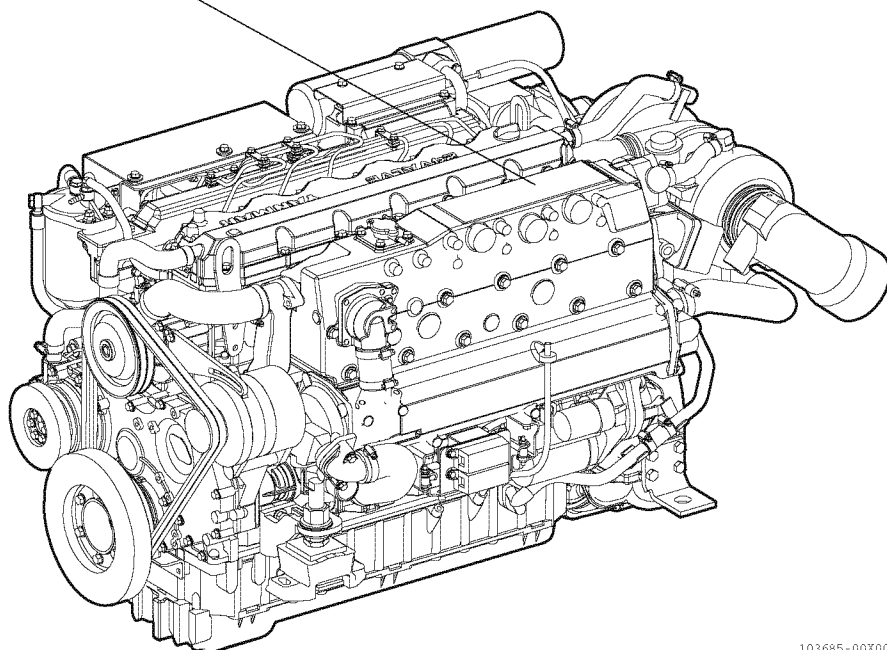
8 – Ferskvandspumpe

Figur 2

NAVNESKILT

Motorens navneskilte og typisk placering deraf vises i **Figur 3**. Det skal udskiftes, hvis det er beskadiget eller mistes. Kontrollér motormodel, ydeevne, o/m og serienummer på navneskiltet.

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

Figur 3

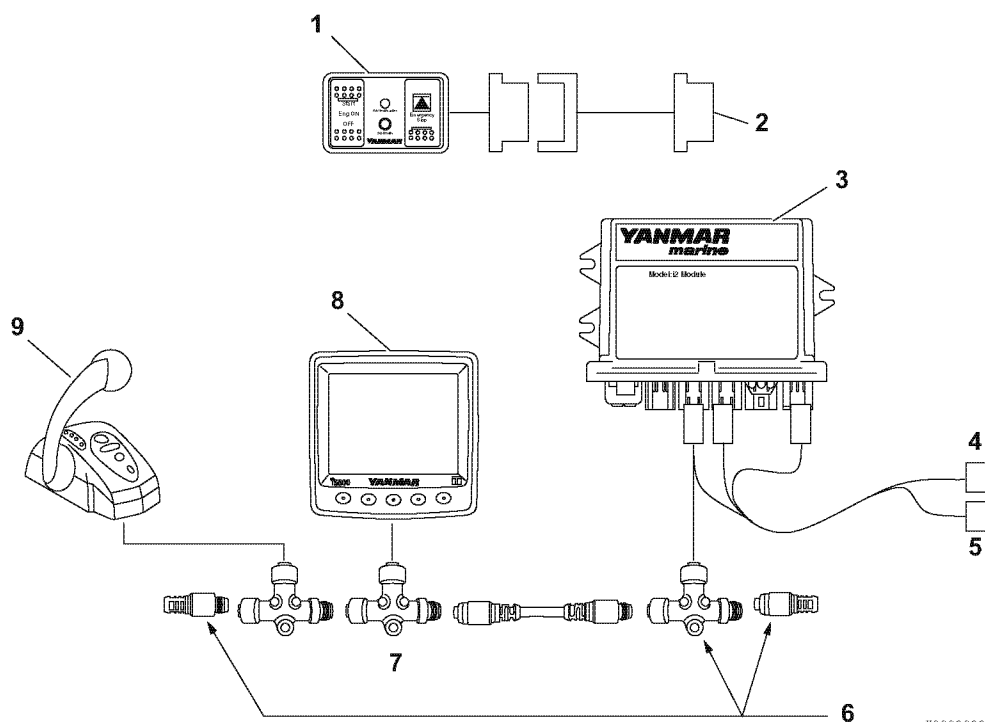
HOVEDKOMPONENTERNES VIRKEMÅDE

Delens navn	Funktion
Brændstoffilter	Fjerner snavs og vand fra brændstoffet. Aftap filteret regelmæssigt. Filterelementet bør udskiftes regelmæssigt. <i>Se Udskift brændstoffilterelementet - 48.</i>
Brændstofpumpe	Pumper brændstof fra tanken til indsprøjtningssumpen. Udstyret med indbygget centrifugalvinge.
Påfyldningssted til motorolie	Påfyldningsåbningen, som anvendes til påfyldning af motorolie.
Smøreoliefilter (på full-flow- og bypass-sider)	Filterer små metalfragmenter og kulstof fra motorolien. Den filtrerede smøreolie fordeles til motorens bevægelige dele.
Kølevandssystem	Der er to kølesystemer: ferskvand og havvand. Motorens udstødningsvarme afkøles af ferskvand/kølevæske i et lukket kredsløb. Ferskvandet afkøles af havvand ved hjælp af en varmeveksler. Havvand afkøler også smøreolien i motoren og marinegearet samt indsugningsluften ved hjælp af kølere i et åbent kredsløb.
Ferskvandskøler	Ferskvandskøleren er en varmeveksler, som nedkøler ferskvandet ved hjælp af havvand.
Ferskvandspumpe	Centrifugalvandpumpen leder ferskt kølevand rundt i motoren. Ferskvandspumpen drives af en kilerem.
Havvandspumpe	Havvandspumpen, som er af gummipumpehjulstypen, pumper havvand op til afkøling. Benyt aldrig pumpen uden havvand, da dette vil beskadige pumpehjulet.
Påfyldningsdæksel til ferskvand/kølevæske	Dækslet på køleren dækker vandpåfyldningsstuds. Dækslet har en trykreguleringsventil. Når kølevandet varmes op, stiger trykket inde i ferskvandssystemet.
Kølevæskegenindvindningstank	Den trykregulerende ventil frigiver damp og overløb af varmt vand til kølevæskegenindvindningstanken. Når motoren standser og kølevandet afkøles, bliver trykket i køletanken også meget lavt. Påfyldningsdækselventilen åbner så og sender vand tilbage fra kølevæskegenindvindningstanken. Dette nedbringer forbruget af kølevand. Niveaue for ferskvand/kølevæske kan let kontrolleres og efterfyldes i denne tank.
Oliekøler	Denne varmeveksler afkøler smøreolie med høj temperatur med havvand.
Turbolader	Anordning for tilførsel af indsugningsluft under tryk: Gasturbinen drives af udstødningsgassen, og kraften benyttes til at drive blæseren. Dette bringer indsugningsluften under tryk med henblik på at sende det ind i cylinderen.
Ladeluftkøler	Denne varmeveksler afkøler den komprimerede indsugningsluft fra turboladeren ved hjælp af havvand.
Korrosionsbeskyttende zinkanode	Metaloverfladerne i havvandskølesystemet er udsat for elektrisk korrosion. Den korrosionsbeskyttende zinkanode, som er anbragt i oliekoeleren, efterkøleren o.s.v., forebygger dette. Den korrosionsbeskyttende zinkanode svinder i tidens løb på grund af elektrisk korrosion, så den skal udskiftes med jævne mellemrum, før den er helt opbrugt, således at metalområdet i havvandskølesystemet er fuldt beskyttet.
Navneskilte	Der er navneskilte på motoren og marinegearet med oplysninger om model, serienummer og andre data.
Starter	Startmotor for motoren. Drives af batteriet.
Generator	Drives ved hjælp af kilerem og danner elektricitet, som oplader batteriet.

ELEKTRONISK KONTROLSYSTEM (ECS)

Kontroludstyret består af vippekontaktpanelet, displayet, motorinterfacemodulet og styrepulten. De er forbundet med motoren (elektrisk regulator og marinegear) ved hjælp af ledningssystemet, således at fjernkontrol er mulig.

Se *Yanmar Electronic Control System Operation Manual for LY3 Engines (betjenings til Yanmar elektronisk kontrolsystem til LY3-motorer)* for en mere omfattende beskrivelse af det elektroniske kontrolsystem (ECS).



K0002022

- 1 – Første vippekontaktpanel
- 2 – Til motor
- 3 – Interfacemodul uden troling
Interfacemodul med troling
(ekstraudstyr)
- 4 – Til motor

- 5 – Til marinegear
- 6 – Kit med NMEA T-stykke og terminator
- 7 – Stik til NMEA T-stykke
- 8 – Digitalt display
- 9 – Styrepult (gear og gas)

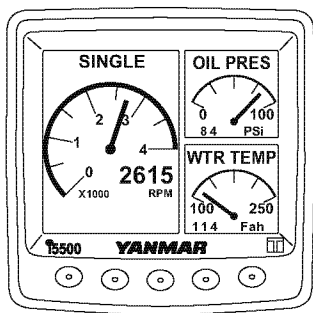
Figur 4

Display

Der henvises til *manualen til det elektroniske kontrolsystem for 6LY3*, der fås som et separat bind, for flere detaljer.

■ Displayfunktion

Tredelt motordriftsdataskærm



003116-01X

Figur 5

Denne skærm viser realtidsoplysninger om motordata og alarmtilstande.

Alarmindikatorer

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

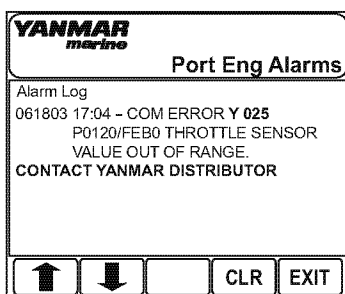
003120-02X

Figur 6

Alarmvinduet vises sammen med en hørbar alarm ved unormal motoraktivitet.

Bemærk: Gør det til en regel at efterse for fremhævede alarmer ved start af motoren. Hvis systemet ikke virker normalt, kontakt den autoriserede Yanmar-marienforhandler og bed om diagnostik.

Alarm logskærm



003121-02X

Figur 7

■ Alarmindikatorfunktioner

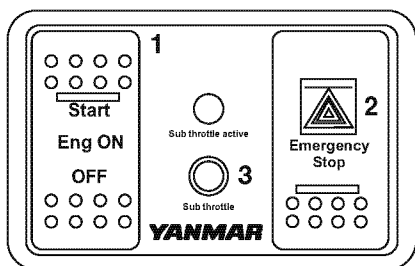
Alarmindikatorer og brummer aktiveres, når sensorer detekterer en unormal tilstand under motordrift. Alarmindikatorerne er normalt slukket ved normal drift, men de aktiveres, når en unormal situation opstår:

- Alarmindikator for kølevandstemperatur aktiveres, når ferskvandet bliver for varmt.
- Alarmindikator for olietryk aktiveres, når motorolietrykket falder.
- Alarmindikator for elektrisk ladning aktiveres, når der forekommer en ladsningsfejl.

■ Vippekontaktpanel

Vippekontaktpanelet har følgende funktioner.

Første vippekontaktpanel



021702-00X

Figur 8

1. Sådan tændes og slukkes motoren:
 - Motoren tændes ved at trykke på den øverste halvdel af kontakten Eng ON (Motor TIL) (Start).
 - Motoren slukkes ved at trykke på den nederste halvdel af kontakten Eng ON (Motor TIL) (OFF (FRA)).

Bemærk: Motoren standser 2 til 7 sekunder efter, at den nederste del af vippekontakten trykkes ned.

2. Emergency Stop (Nødstop) (2, **Figur 8**):
Brug kun denne kontakt i nødstilfælde.

BEMÆRK

Under normale omstændigheder bruges kontakten Eng ON (Motor TIL) (1, **Figur 8**) til at standse motoren. Motoren slukker pludseligt, når der trykkes på den øverste halvdel af kontakten Emergency Stop (Nødstop). Tryk på den nederste halvdel af kontakten, efter motoren er standset, for at flytte knappen tilbage i midterindstilling.

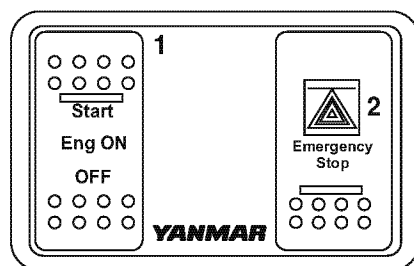
Bemærk: Genstart af motoren efter tryk på kontakten Emergency Stop (Nødstop) kan tage længere tid og være vanskeligere at foretage end normal start.

3. Sub throttle (Ekstrasgasregulering) - kontrol (3, **Figur 8**):

Hvis den usandsynlige situation skulle opstå, hvor gaskontrollen fejler, vil indikatorlyset for ekstrasgasregulering blinke, og motorhastighed kontrolleres nu af ekstrasgasreguleringen. Motorhastigheden stiger, når knappen for ekstrasgasregulering drejes med uret.

- Når indikatorlyset for ekstrasgasregulering blinker, skal ekstrasgasreguleringsknappen drejes mod uret til slutpositionen, hvorefter den drejes gradvist med uret, indtil indikator-lampen for ekstrasgasregulering tændes (vedvarende lys).
- Hver motor styres af en dedikeret ekstrasgasregulering.

Andet vippekontaktpanel - ekstraudstyr



021703-00X

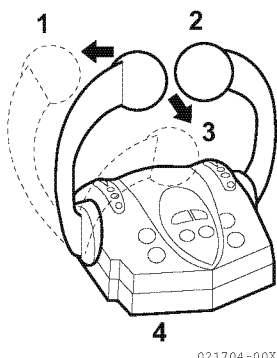
Figur 9

1. Eng ON (Motor TIL) - kontakten (1, **Figur 9**) er ledningsført til det første vippekontaktpanel.
2. Det er muligt at starte og standse motoren fra det andet vippekontaktpanel.

3. Kontakten Emergency Stop (Nødstop) er ledningsført i serie med det første vippeknappanel (2, **Figur 9**).

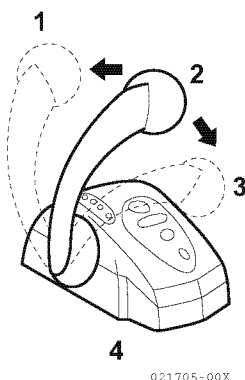
■ Styrepultens funktioner for gearskift og gas

Benyt styrepulten med to greb (4, **Figur 10**) på kommandopulten til FREMAD (1, **Figur 10**), BAK (3, **Figur 10**), FRIGEAR (2, **Figur 10**) og hastighedskontrol i en installation med to motorer.



Figur 10

Benyt styrepulten med ét greb (4, **Figur 11**) på kommandopulten til FREMAD (1, **Figur 11**), BAK (3, **Figur 11**), FRIGEAR (2, **Figur 11**) og hastighedskontrol i en installation med en enkelt motor.



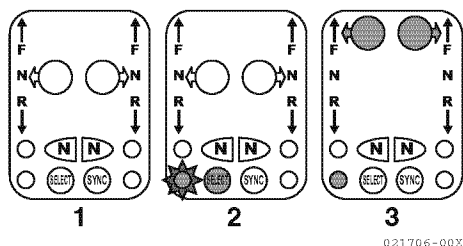
Figur 11

Trykknapper på styrepulten

- **N** (eller **NEUTRAL**) (FRIGEAR) - hvis det tilknyttede kontrolgreb er i positionen "Neutral - tomgang", aktiverer/deaktiverer et tryk på denne knap gaskontrol i frigear, hvilket får motorhastigheden til at stige, uden at der overføres kraft til skruen. Hvis det tilknyttede kontrolgreb er i stillingen "Gear - tomgang", aktiverer/deaktiverer et tryk på denne knap Split Range Throttle (SRT - Delt gasspjældsområde) (hvis installeret).
- **Knappen SELECT** (eller **SEL**) (VÆLG) - hvis styrepulten ikke er aktiv, forårsager tryk på denne knap, at styrepulten aktiveres (bruges sammen med to eller flere styrepulte).
- **SYNC** (SYNKRONISERING) - Tryk på denne knap aktiverer/deaktiverer Hastighedssynkronisering (hvis installeret), når bagbords- og styrbordsstyregreb står i næsten samme stilling.

■ Betjening af Styrepult

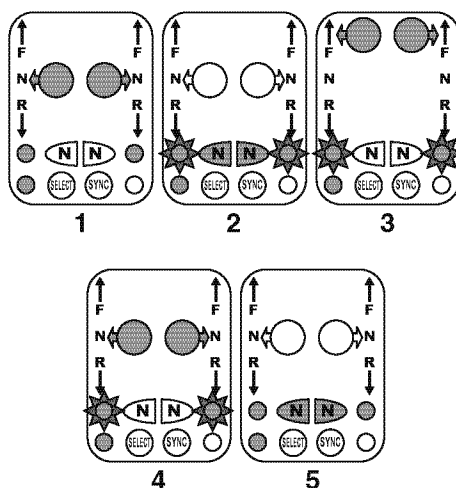
Valg af aktiv pult:



Figur 12

1. (1, **Figur 12**) viser en typisk inaktiv styrepult.
2. Tryk på SELECT (2, **Figur 12**). Knappen lyser op (grå i **Figur 12**), og lyset for valg af kontrolenhed blinker (stjerne omkring lyset i (**Figur 12**)).
3. Skub kontrolgrebet/grebene mod F (Fremad) eller R (Bak), så de(t) er i samme position som den aktive styrepult (3, **Figur 12**). Knaplysene for det tilsvarende kontrolgreb lyser konstant (grå i (3, **Figur 12**)), og lyset for valg af pult lyser konstant (grå i (3, **Figur 12**)).

Aktivering/deaktivering af gearfrakobling:



Figur 13

Aktivering:

1. Bevæg grebet/grebene tilbage til N (Frigear). Lyset/lysene for frigear lyser konstant (1, **Figur 13**).
2. Tryk på N (Frigear) - knappen/knapperne (2, **Figur 13**). Lyset/lysene for frigear blinker (stjerne omkring lyset/lysene i (2, **Figur 13**)).
3. Bevæg grebet/grebene mod fremad eller bak (3, **Figur 13**), hvilket resulterer i kontrol af motorens omdrejningstal uden at aktivere marinegearet.

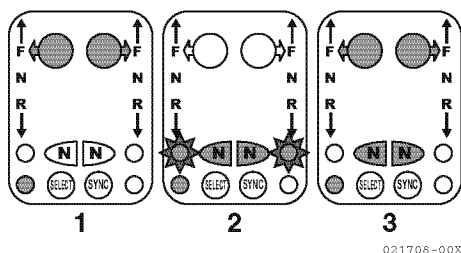
Deaktivering:

1. Bevæg grebet/grebene tilbage til N (Frigear) (4, **Figur 13**).
2. Tryk på N (Frigear) - knappen/knapperne (5, **Figur 13**). Lyset/lysene for frigear lyser konstant (5, **Figur 13**).

Aktivering/deaktivering af Split Range Throttle (SRT) (Delt gasspjældsområde):

Bemærk: Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde) er ikke muligt, hvis båden er udstyret med Trolling-funktionen.

Kontrolgrebet for Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde) giver mere følsom gaskontrol. Med Split Range Throttle (SRT) (Delt gasspjældsområde) forårsager bevægelse af en motors kontrolgreb frem til positionen "fuld kraft fremad" kun en bestemt maksimal procent af helt åbent gasspjæld som valgt i "Features Selection" (Valg af funktioner) under valgmuligheder for ECUprogrammet. Typiske gasprocentværdier for SRT er 5 % til 50 %, med 25 % som standardværdi.



Figur 14

Aktivering:

1. Flyt kontrolgrebet til en tomgangsposition i gear (fremadgående tomgang eller bagudgående tomgang) (1, **Figur 14**), og tryk på N (Frigear) (2, **Figur 14**) ved siden af kontrolgrebet på styrepulten. N (Frigear) - lyset (2, **Figur 14**) blinker for at vise, at Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde) er aktiveret.
2. I Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde) vil systemet skifte gear som normalt, men gas er begrænset i begge gear.
3. Hvis der skiftes til frigear, når systemet er i Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde), lyser N (Frigear) - lyset (konstant) for at angive, at systemet er i frigear. Når kontrolgrebet flyttes tilbage i gear, begynder N (Frigear) - lyset at blinke igen for at angive, at systemet stadig er i Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde).

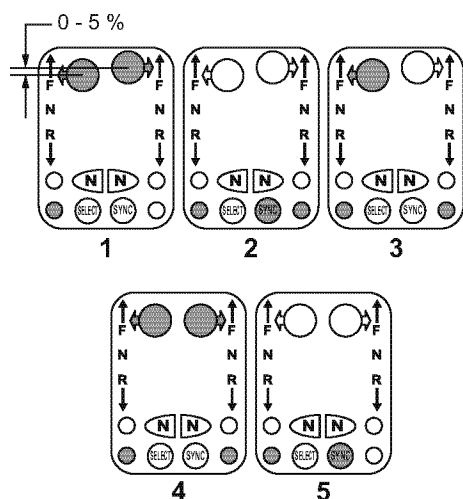
Deaktivering:

Flyt kontrolgrebet tilbage til tomgangspositionen i gear (fremadgående tomgang eller bagudgående tomgang) (3, **Figur 14**). Tryk på knappen N (Frigear) knappen ved siden af kontrolgrebet på styrepulten. N (Frigear) - lyset holder op med at blinke, hvilket angiver, at Split Range Throttle (Delt gasspjældsområde) er blevet deaktiveret.

Aktivering/deaktivering af hastigheds-synkronisering:

Deaktivering:

Tryk på SYNC-knappen på styrepulten.



021709-00X01

Figur 15

Aktivering:

1. Deaktiver enhver anden motortilstand der måtte være i brug.
2. Afstem alle indstillinger af gear og gas ved at bevæge de aktive styrbords- og bagbordskontrolgreb mod hinanden, så afstanden højst er 5 % (1, **Figur 15**), og tryk på SYNC (4, **Figur 15**) på styrepulten. Sync-lyset blinker, hvis kontrolgrebene ikke er inden for 5 % afstand af hinanden (3, **Figur 15**). Sync-lyset vil holde op med at blinke og vil lyse konstant (4, **Figur 15**), når kontrolgrebene er inden for denne 5 % afstand.

Et konstant oplyst sync-lys bekræfter, at hastighedssynkronisering er aktiveret.

Når motorerne er synkroniseret, tilpasses alle motorhastigheder på ethvert tidspunkt, hvor kontrolgrebene er inden for 5 % afstand, og de er sat til mindst 20 % af fuld gas.

Denne side er med vilje ladt tom

FØR DRIFT

Dette afsnit i *Betjeningsmanual* beskriver specifikationer for dieselolie, motorolie og kølevæske, samt hvordan der efterfyldes. Afsnittet beskriver også den daglige kontrol af motoren.

Før udførelse af funktioner i dette afsnit, bør De læse afsnittet *Sikkerhed* på side 3.

DIESELOLIE



Dieselolie er yderst brandfarlig og kan under særlige omstændigheder eksplodere. Der henvises til Fare for brand og eksplosion på side 4.

Specifikationer for dieselolie

BEMÆRK

Benyt kun dieselolier, som anbefales af Yanmar, for bedste motorydelse, for at forebygge motorskade. Brug kun ren dieselolie.

Dieselolie skal leve op til følgende specifikationer. Tabellen angiver flere forskellige internationale specifikationer for dieselolier.

Dieseloliespecifikation	Område
ASTM D975 No. 2-D, No. 1-D	USA
EN590-2009	EU
ISO 8217 DMX	Internationalt
BS 2869-A1 eller A2	Storbritannien
JIS K2204 Grade Nr. 2	Japan

■ Bio-dieselolier

Yanmar godkender anvendelse af biodieselolier, hvor der højst blandes 7 % ikke-mineraloliebaseret brændstof med 93 % standard dieselolie. Sådanne bio-dieselolier kendes på markedet som B7-biodieselolier. B7-bio-dieselolie kan reducere partikelformigt stof og emissionen af "drivhus"-gasser sammenlignet med standarddieselolier.

FORSIGTIG

Hvis den anvendte B7-biodieselolie ikke opfylder godkendte specifikationer, vil det føre til abnorm slid af indsprøjtninger, reducere motorens levetid, og det kan påvirke motorens garantidækning.

B7-dieselolier skal opfylde visse specifikationer

Bio-dieselolier skal leve op til minimumspecifikationerne for det land, hvor de benyttes:

- I Europa skal bio-dieselolier opfylde europæisk standard EN14214.
- I USA skal bio-dieselolier opfylde amerikansk standard ASTM D-6751, D7467 B7.

Bio-dieselolier må kun anskaffes via anerkendte og autoriserede leverandører af dieselolie.

Forholdsregler og overvejelser i forbindelse med bio-dieselolier:

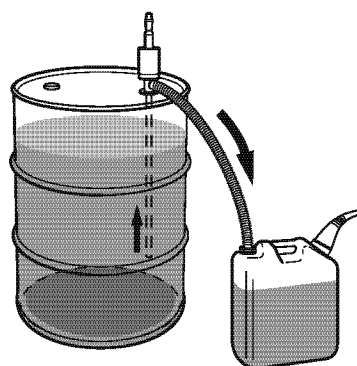
- Bio-dieselolier indeholder flere methylestere, hvilket kan nedbryde visse metal-, gummi- og plastkomponenter i brændstoffsyste­met. Kunden og/eller bådbyggeren er ansvarlig for at kontrollere brug af komponenter, som er kompatible med bio-dieselolie, på fartøjets brændstofforsynings- og brændstofsretursystemer.
- Frit vand i bio-dieselolie kan resultere i tilstopning af brændstoffiltre og øget bakterievækst.
- Høj viskositet ved lav temperatur kan resultere i problemer med brændstoffilførsel, sammenbrænding af indsprøjtningsspumpe og forringet forstøvning ved indsprøjtningssdyse.
- Bio-dieselolie kan have negativ virkning på visse elastomerer (tætningsmaterialer) og kan resultere i brændstofflækager og fortynding af motorolien.
- Selv bio-dieselolier, som opfylder en passende standard ved levering, vil kræve ekstra opmærksomhed i forbindelse med sikring og vedligeholdelse af brændstofkvalitet i udstyret og brændstoftanke. Det er vigtigt altid at have rent og friskt brændstof til rådighed. Regelmæssig udskylning af brændstoffsyste­met og/eller brændstofbeholdere kan være nødvendig.
- Anvendelse af bio-dieselolie, som ikke opfylder de standarder, som producenter af dieselolie og indsprøjtningssystemer er blevet enige om, eller bio-dieselolie, hvis kvalitet er blevet forringet jævnt ovenstående, kan have indvirkning på garantidækningen for motoren.

■ Yderlige tekniske brændstofkrav

- Brændstoffets cetantal skal være 45 eller større.
- Svovlindholdet må ikke overstige 0,5 % (volumenprocent). Mindre end 0,05 % er at foretrække.
- Bland aldrig petroleum, brugt motorolie eller brændstofsrester i dieselolien.
- Vand og bundfald i brændstoffet må ikke overstige 0,05 % (volumenprocent).
- Hold altid brændstofftanken og udstyr til håndtering af brændstof rent.
- Askeindhold må ikke overstige 0,01 % (volumenprocent).
- Kulstofindhold må ikke overstige 0,35 % (volumenprocent). Mindre end 0,1 % er at foretrække.
- Det samlede indhold af aromatiske forbindelser må ikke overstige 35 % (volumenprocent). Mindre end 30 % er at foretrække.
- Indhold af PAH (polycykliske aromatiske kulbrinter) skal være under 10 % (volumenprocent).
- Biocid må ikke anvendes.
- Smøreevne: Slidmærke på WS1.4 skal være maks. 0,016 tom. (400 µm) ved HFRR-test.

■ Håndtering af dieselolie

1. Vand og støv i brændstoffet kan forårsage motorfejl. Ved opbevaring af brændstof, skal det sikres, at opbevaringsbeholderens indre er rent og tørt, og at brændstoffet lagres på afstand af snavs eller regn.



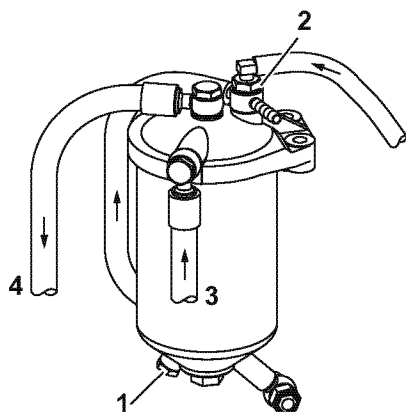
011213-00X

Figur 1

2. Sørg for, at brændstofbeholderen er stationær i flere timer, så eventuel snavs eller vand kan bundfældes i beholderen. Sug rent, filtreret brændstof fra toppen af beholderen ved brug af en pumpe.

Udluftning af brændstofsyste

Brændstofsyste har en automatisk udluftningsanordning, der renser luften fra brændstofsyste. Der kræves ingen manuel udluftningsanordning til normal drift. Udluftning skal foretages, hvis der er udført vedligeholdelse af brændstofsyste (udskiftning af brændstoffilter, osv.) , eller hvis motoren ikke starter efter adskillige forsøg.



- 1 – Bundproppen
- 2 – Udluftningsskrue
(Kontrollér ventilmontering)
- 3 – Fra brændstoftank
- 4 – Til brændstofindsprøjtningpumpe

Figur 3

1. Kontrollér brændstofstanden i brændstoftanken. Efterfyld om nødvendigt.
2. Åbn brændstoftankens hane.

⚠ ADVARSEL

Eksponeringsfare.

Bær altid beskyttelsesbriller ved udluftning af brændstofsyste.

3. Løsn udluftningsskruen (**Figur 3, (2)**) to til tre omgange.

4. Skub spædningspumpen op og ned for at lukke luften ud af udluftningsskruen.
5. Fortsæt med at pumpe, indtil en strøm af brændstof uden luftbobler begynder at flyde ud.
6. Stram udluftningsskruen.

BEMÆRK

Anvend **ALDRIG** æter som starthjælp til motoren. Motoren bliver ødelagt.

MOTOROLIE

BEMÆRK

Brug kun den specificerede motorolie. Anden motorolie kan have indvirkning på garantidækning, og den kan få motorens indre dele til at sætte sig fast og/eller forkorte motorens levetid. Bland aldrig forskellige typer motorolie. Dette kan have negativ indvirkning på motoroliens smøreegenskaber.

Motoroliespecifikationer

Benyt en motorolie, som opfylder eller overstiger følgende vejledninger og klassifikationer:

■ Servicekategorier

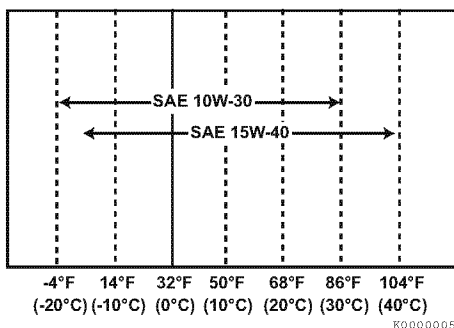
- API servicekategorier CD eller højere
- ACEA Servicekategorier E-3, E-4 og E-5
- JASO servicekategori DH-1

■ Definitioner

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

BEMÆRK

- Sørg for, at motorolie, motoroliebeholdere og påfyldningsudstyr til motorolie er fri for bundfald eller vand.
- Udskift motorolien efter de første 50 timers drift og derefter hver 250 timers drift.
- Vælg olieviskositet ud fra den omgivende temperatur, der hvor motoren benyttes. Se SAE Viskositetsdiagrammet (**Figur 4**).
- Yanmar anbefaler ikke brug af "additiver" til motorolie.



Figur 4

■ Øvrige tekniske krav til motorolie:

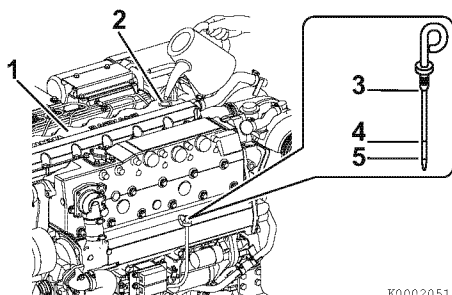
Motorolien skal udskiftes, når TBN (Total Base Number) er faldet til 2,0. TBN (mgKOH/g) testmetode; JIS K-2501-5.2-2 (HCl), ASTM D4739 (HCl).

Motorolieviskositet

SAE 15W40 er den anbefalede olieviskositet.

Kontrol af motorolie

1. Sørg for, at motoren er plan.
2. Fjern oliepinde (3, **Figur 5**) og aftør med en ren klud.
3. Stik oliepinde helt ned igen.
4. Fjern oliepinde. Oliestanden skal være mellem øverste (4, **Figur 5**) og nederste (5, **Figur 5**) streg på oliepinde.
5. Stik oliepinde helt ned igen.



K0002051

Figur 5

Påfyldning af motorolie

1. Fjern det gule oliepåfyldningsdæksel (2, **Figur 5**) øverst på vippearmskappen (1, **Figur 5**), og fyld motorolie på.

BEMÆRK

Undgå at snavs og rest-materialer forurener motorolien. Rens omhyggeligt oliepinde, dækslet til påfyldningsåbningen samt de omgivende områder, før dækslet fjernes.

2. Påfyld olie til øverste streg (4, **Figur 5**) på oliepinde (3, **Figur 5**). Stik oliepinde helt ned for at kontrollere oliestanden.

BEMÆRK

Overfyld aldrig motoren med motorolie.

Motoroliekapacitet (ved hældningsvinkel på 0 grader)
Fuld: 18,8 l (19,9 quarts)
Effektiv: 8 l (8,5 quarts)

- "Fuld" betyder, at oliestanden er ved øverste streg (4, **Figur 5**) på oliepinde.
- "Effektiv" betyder forskellen på oliemængden ved øverste og mængden ved nederste streg (5, **Figur 5**).

BEMÆRK

Oliestanden skal altid være mellem øverste og nederste streg på oliedæksel/oliepinde.

3. Skru påfyldningsdækslet på (2, **Figur 5**) manuelt.

Valg af olie til marinegearet

Benyt instruktionsbogen for det pågældende marinegear.

KØLEVÆSKE

Benyt kølevæske med lang levetid (LLC), som opfylder eller overstiger følgende retningslinjer og specifikationer:

Bemærk: I USA er LLC påkrævet for gyldiggørelse af garantien.

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

BEMÆRK

Anvend ifølge producentens anbefalinger en passende LLC, som ikke vil have en negativ indvirkning på materialerne (støbejern, aluminum, kobber, osv.) i motorens kølesystem.

Brug altid blandingsforholdene specificeret af producenten af antifrostmidlet for temperaturområdet.

BEMÆRK

- Tilsæt altid LLC til blødt vand - især ved drift i koldt vejr. Brug aldrig hårdt vand. Vand bør være rent og frit for slam eller partikler. Uden LLC vil køleydeevnen være nedsat pga. flager og rust i kølevæskesystemet. Vand alene kan fryse og danne is. Det udvides med cirka 9 % volumen.
- Anvend den passende mængde kølevæskeskoncentrat til den omgivende temperatur som specificeret af producenten af LLC. LLC-koncentrationen bør være mindst 30 % til højst 60 %. For meget LLC vil nedsætte køleevnen. Brug af for meget antifrostmiddel nedsætter også motorens køleevne.
- Bland aldrig forskellige typer eller mærker af LLC, da skadelig slam kan dannes. Blanding af forskellige mærker af antifrostmiddel kan forårsage kemiske reaktioner og kan gøre antifrostmidlet ubrugeligt eller forårsage motorproblemer.

Udskift motorens kølevæske periodisk iflg. vedligeholdelsesafsnittet i denne *Betjeningsmanual*.

Fjern flager fra kølesystemet periodisk ved at gennemskylle systemet.

Påfyldning af kølevæske i varmeveksler

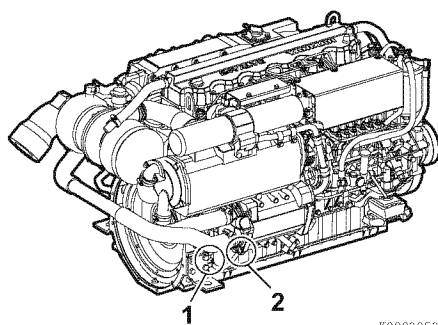
Denne fremgangsmåde følges første gang, der påfyldes, eller ved påfyldning efter udskylning. Bemærk, at en typisk varmeveksler vises (**Figur 6**).

⚠ ADVARSEL

- Fjern aldrig kølevæsketilførselsdækslet, mens motoren er varm. Damp og varm kølevæske kan sprøjte ud og forårsage alvorlige forbrændinger. Sørg for, at motoren afkøles, før der gøres forsøg på at fjerne dækslet.
- Stram altid dækslet på kølevæsketanken sikkert til, efter kontrol af kølevæsketanken. Damp kan sprøjte op under drift af motoren, hvis dækslet er løst.

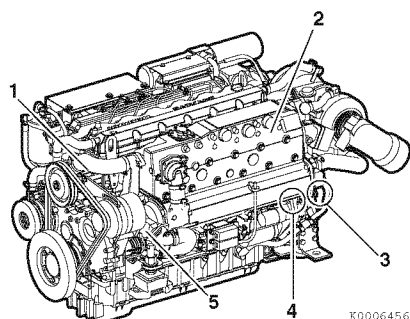
1. Luk de fire vandaftapningshaner/-propper (to til motorkølevæske og to til havvand).

Bemærk: Aftapningshanerne bliver åbnet før forsendelse fra fabrikken.



- 1 – Aftapningshanen til ferskvand
2 – Aftapningshanen til havvand

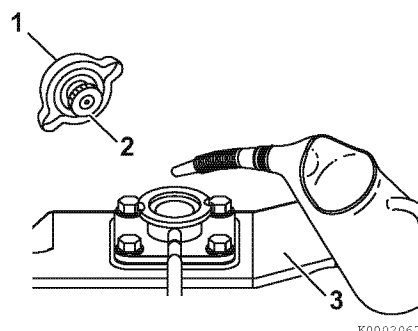
Figur 6



- 1 – Ferskvandspumpe
2 – Kølevæsketank (varmeveksler)
3 – Aftapningshanen til havvand
4 – Aftapningshanen til ferskvand
5 – Havvandspumpe

Figur 7

2. Fjern påfyldningsdækslet (1, **Figur 8**) på varmeveksleren (3, **Figur 8**) ved at dreje dækslet 1/3 omgang mod uret.



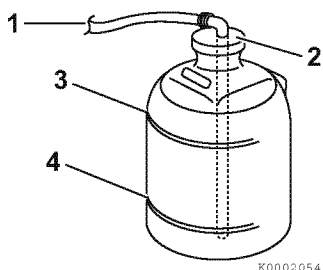
Figur 8

3. Hæld langsomt kølevæskeblanding ned i varmeveksleren (3, **Figur 8**), så der ikke opstår luftbobler. Hæld indtil kølevæsken flyder over ved påfyldningsåbningen.

BEMÆRK

Hæld aldrig kold kølevæske på en varm motor.

4. Efter fyldning af varmeveksleren, sættes påfyldningsdækslet på igen, og det strammes tæt til (1, **Figur 8**). Hvis dette ikke gøres, kan der opstå lækage. Når dækslet sættes på, skal tappene (2, **Figur 8**) i bunden af dækslet tilpasses med rillerne i påfyldnings-porten, hvorefter der drejes 1/3 omdrejning med uret.
5. Fjern dækslet på kølevandsgenindvindingstanken (2, **Figur 9**), og påfyld kølevæskeblanding til den nederste streg (4, **Figur 9**). Sæt dækslet på igen. Fyld aldrig op til den øverste streg (3, **Figur 9**).
kølevandsgenindvindingstankens kapacitet: 0,8 l (1,7 pints)
6. Kontrollér gummislangen (1, **Figur 9**), som forbinder kølevandsgenindvindingstanken med køleren. Sørg for, at slangen er sikkert monteret, og at den ikke sidder løst eller er beskadiget.
Hvis der opstår lækager i slangen eller ved tilslutningen, kan en meget stor mængde kølevæske mistes.



Figur 9

Første gang kølevæsken påfyldes, eller når den udskiftes, skal motoren afprøves ved at køre i ca. 5 minutter, hvorefter mængden af motorolie og kølevæske kontrolleres.

BETJENING AF MOTOREN

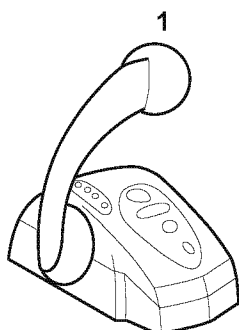
Dette afsnit i *Betjeningsmanual* beskriver specifikationer for dieselolie, motorolie og kølevæske, samt hvordan der efterfyldes. Afsnittet beskriver også den daglige kontrol af motoren.

Før udførelse af funktioner i dette afsnit, bør De læse afsnittet *Sikkerhed* på side 3.

START AF MOTOREN

Før start af motoren

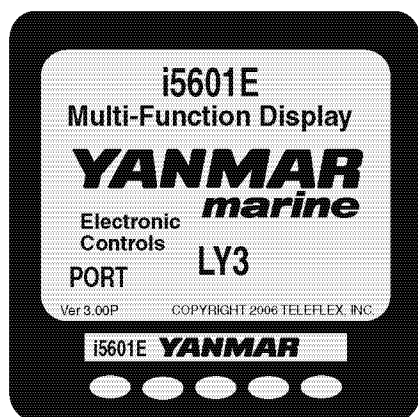
1. Åbn bundventilen.
2. Åbn hanen på brændstoftanken.
3. Sæt kontrolgrebet på styrepulten (2, **Figur 1**) i positionen N (FRIGEAR) (1, **Figur 1**).



003055-01X

Figur 1

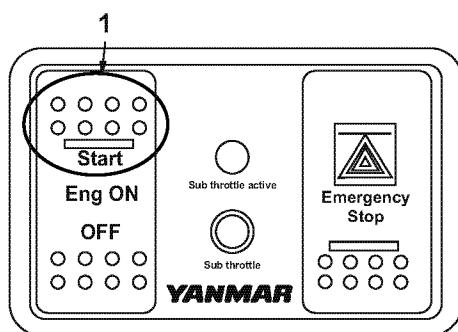
4. Aktivér batterikontakten, og start-/versionsskærmen (**Figur 2**) vises på displayet. Skærbilledet skifter så til visning af motordata.



K0002057

Figur 2

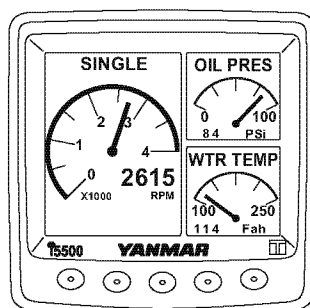
5. Tryk på kontakten Eng ON (Motor TIL), (1, **Figur 3**) og ølgende vil ske:



020515-00X

Figur 3

Nålen vil vise sig i omdrejningsmåleren på displayet.



003116-01X

Figur 4

Sådan startes motoren

Motoren tændes ved at trykke på Startdelen af kontakten Eng ON (Motor TIL) (øverste halvdel) (1, **Figur 3**).

BEMÆRK

Hold aldrig nøglen i startposition i mere end 15 sekunder for at undgå overophedning af starteren.

■ Hvis motoren ikke kan starte

Før der trykkes på Start igen, skal det sikres, at motoren er standset helt. Hvis motoren genstartes, inden den er standset helt, vil startmotorens kronhjul blive beskadiget.

Bemærk: Hold nøglekontakten i start-position i højst 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter første gang, drej da nøglekontakten til OFF (FRA), og vent ca. 15 sekunder før der prøves igen. Efter motoren er startet, må nøglekontakten ikke drejes til OFF (FRA). (Den skal forblive til).

BEMÆRK

Hvis fartøjet er udstyret med vanddæmpet lydpotte (muffler), kan overdreven startrotation få havvand til at løbe op i cylindrene og beskadige motoren. Hvis motoren ikke starter efter 15 sekunders startrotation, skal vandindtagsventilen i skroget lukkes for at undgå, at muffleren fyldes med vand. Foretag startrotation i 10 sekunder ad gangen, indtil motoren starter. Hvis motoren ikke starter, skal den omgående standses, og nøglekontakten skal sættes i positionen OFF (FRA). Åbn igen bundventilen og genstart motoren. Betjen motoren normalt.

■ Efter start af motoren

▲ FORSIGTIG

Motoren kan brænde sammen, hvis den kører mens der er for lille havvandsudledning, eller hvis den belastes uden at være varmet op.

Efter motoren er startet, skal følgende kontrolleres ved lav motorhastighed:

1. Kontrollér at indikatorerne på displayet og styrepulten er normale.
2. Undersøg for vand- eller olielækage fra motoren.
3. Kontrollér at udstødningens farve, motorvibrationer og motorlyd alle er normale.
4. Hvis der ikke er problemer, fortsæt da med lav motorhastighed for at fordele motorolie til alle motorens dele.
5. Kontrollér, at der udledes tilstrækkeligt havvand fra havvands-/udstødningsudløbsslangen. Drift med utilstrækkelig udledning af havvand kan beskadige pumpehjulet i havvandspumpen. Hvis for lidt havvand udledes, stands da motoren øjeblikkeligt. Find årsagen og udfør reparation.
 - Er bundventilen åben?
 - Er bundventilens indtag i skrogets bund tilstoppet?
 - Er der brud på havvandssugeslangen eller suges der luft ind på grund af en utæt sammenkobling?

Gearskift

⚠ ADVARSEL

Fare ved pludselig bevægelse

Båden vil begynde at bevæge sig, når marinegearet aktiveres:

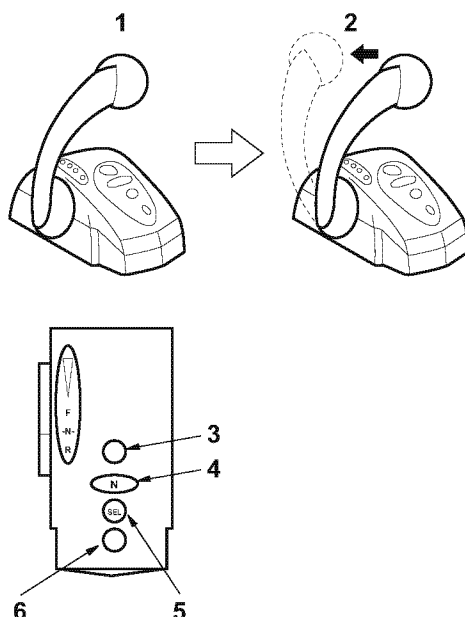
- Sørg for, at båden er klar af alle forhindringer for og agter.
- Skift hurtigt til FREMAD-positionen og derefter tilbage til FRIGEAR-positionen.
- Kontrollér, at båden bevæger sig i den forventede retning.

■ Frigear

Sæt kontrolgrebet i positionen N (frigear) (1, **Figur 5**).

Bemærk: Anvendelse af kobling eller trolling ved høj motorhastighed kan ødelægge koblingens indre dele eller forårsage voldsomt slid.

1. Før marinegearet benyttes, skal kontrolgrebet først flyttes til lav tomgangsposition (holderille). Flyt derefter langsomt kontrolgrebet i retning for højere hastighed, efter koblingen er blevet aktiveret.
2. Når der skiftes mellem FREMAD og BAK, skal koblingen aktiveres i FRIGEAR. Herefter skal der holdes en pause, inden kontrolgrebet langsomt bevæges mod den ønskede stilling. Skift ikke hurtigt fra FREMAD til BAK og omvendt.
3. Bevæg kontrolgrebet nøjagtigt mellem positionerne FREMAD, FRIGEAR og BAK.



003117-01X

Figur 5

■ Fremad

Flyt gradvist kontrolgrebet i retningen F (Fremad) (2, **Figur 5**) til positionen for Fremad-holderillen. Marinegearet skifter til FREMAD. Motoren vil stadig være i tomgang. Når kontrolgrebet skubbes længere frem, vil omdrejningshastigheden stige op til maksimum ved stillingen WOT (wide open throttle - helt åbent gasspjæld).

■ Bak

Skub gradvist kontrolgrebet i retningen R (bak) til positionen for bak-holderillen. Marinegearet skifter til BAK. Motoren vil stadig være i tomgang. Når kontrolgrebet trækkes længere tilbage, vil omdrejningshastigheden stige op til maksimum ved stillingen WOT (wide open throttle - helt åbent gasspjæld).

AGTPÅGIVENHED UNDER DRIFT

FORSIGTIG

For megen vibration kan forårsage skade på motoren, marinegearet, skroget og udstyr ombord. Desuden forårsager det betydelig ulempe for passagerer og besætning. Vær omhyggelig med valg af motormontering og skruer, når De designer Yanmar-marinemotorsystemer.

Bemærk:

- Der kan opstå problemer med motoren, hvis den kører længe med høj belastning med kontrolgrebet i positionen for fuld gas (maksimal motorhastighed), således at den højest normerede vedvarende hastighed overskrides. Kør motoren ca. 100 o/m lavere end motorhastighed ved fuld gas.
- Hvis motoren betjenes inden for de første 50 driftstimer, henvises der til Tilkøring af ny motor - 10.

Vær altid opmærksom på problemer under drift af motoren.

Vær særligt opmærksom på følgende:

1. Bliver der ledt tilstrækkeligt meget havvand ud gennem udstødningen og havvandsudløbsslangen?
Hvis der ledes for lidt vand ud, stands da øjeblikkeligt motoren, find fejlen og udfør reparation.
2. Er udstødningsens farve normal?
Konstant afgivelse af sort udstødningsrøg er et tegn på overbelastning af motoren. Dette forkorter motorens levetid og bør undgås.

3. Er der usædvanlige vibrationer eller støj?

Afhængigt af skrogets opbygning, kan der opstå kraftig vibration fra motor- og skrogresonans ved bestemte omdrejningshastigheder. Undgå drift i dette hastighedsområde. Hvis der høres usædvanlige lyde, stands da motoren og undersøg den.

4. Lyde fra alarmbrummer under drift.

BEMÆRK

Hvis en alarmindikator med hørbar alarm vises på skærmen under motordrift, skal motoren straks standes. Find årsagen og afhjælp problemet, før motordriften genoptages.

5. Er der vand-, olie- eller brændstoftæklage, eller er der løse skruer eller bolte?

Kontrollér jævnligt motorrummet for eventuelle problemer.

6. Er der tilstrækkelig dieselolie i brændstoftanken?

Efterfyld med dieselolie før kajen forlades for at undgå at løbe tør.

7. Hvis motoren kører ved lav hastighed i lang tid, skal den gasses op hver anden time.

Bemærk: Opgasning af motoren: med gearet i FRIGEAR accelereres der fra positionen for lav hastighed til positionen for høj hastighed. Denne arbejdsgang gentages ca. 5 gange. Dette gøres for at rense cylindrene og indsprøjtningsventilen for kulstof. Undladelse af dette vil resultere i forkert udstødningsfarve og nedsat ydeevne for motoren.

8. Hvis det er muligt, skal motoren køres tæt på højeste omdrejningshastighed undervejs. Dette forårsager højere udstødningstemperatur, hvilket hjælper til med at fjerne kulstofaflejringer, vedligeholde motorens ydeevne og forlænge motorens levetid.

BEMÆRK

Sluk aldrig for batterikontakten (hvis en sådan forefindes) og kortslut aldrig batterikablerne mens motoren kører. Dette kan forårsage skade på det elektriske system.

STANDSNING AF MOTOREN

Stand motoren ved at følge denne arbejdsgang:

Normal standsning

FORSIGTIG

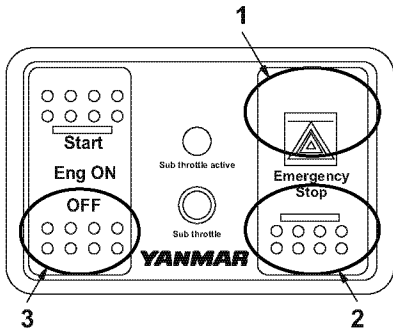
- **For maksimal motorlevetid anbefaler Yanmar, at køre motoren i tomgang uden belastning i 5 minutter, inden den standses. Dette giver motordele, som arbejder ved høje temperaturer, f.eks. turbolader (ekstraudstyr) og udstødning, mulighed for at køle lidt ned, før motoren standses.**
 - **Sørg for, at lukke bundventilen. Unladdelse af dette kan få vand til at flyde ind i båden og måske få den til at synke.**
 - **Hvis der efterlades havvand inden i motoren, kan det fryse og beskadige kølesystemets dele, når den omgivende temperatur er under 0 °C (32 °F).**
1. Før kontrolgrebet tilbage til FRIGEAR. (N-lyset tændes)
 2. Afkøl motoren ved lav hastighed (under 1000 o/m) i ca. 5 minutter.
 3. Tryk på OFF-delen (FRA) (nederste halvdel) af kontakten Eng ON (Motor TIL) (3, **Figur 6**). Motoren standser normalt i løbet af 2 til 7 sekunder. Normal motorstandsning tager en vis tid, fordi strømfordeleren justeres iflg. brændstofindsprøjtningens timing til bedst mulig position med henblik på næste start.
 4. Slå batterikontakten fra.
 5. Luk hanen på brændstoftanken.
 6. Luk bundventilen.

Nødstandsning

■ Elektrisk nødstop:

⚠ FORSIGTIG

Benyt aldrig nødstopknappen i forbindelse med normal standsning af motoren. Benyt kun denne kontakt, hvis motoren skal standses i nødstilfælde.



003118-02X

Figur 6

Tryk på den øverste del af kontakten Emergency Stop (Nødstop) (1, **Figur 6**) på højre side af panelet. Motoren standser øjeblikkeligt, uden den normale tidsforsinkelse ved normal standsning. Efter standsning, skal der trykkes på den nederste del af kontakten Emergency Stop (Nødstop), (2, **Figur 6**) for at flytte den tilbage til den oprindelige stilling.

BEMÆRK

Brug kun denne kontakt i nødstilfælde. Under normale omstændigheder bruges OFF (FRA) og Start på kontakten Eng ON (Motor TIL) (3, **Figur 6**) til at standse motoren.

Bemærk: Genstart af motoren efter nødstop kan tage længere tid og være vanskeligere at foretage end normal start.

■ Mekanisk nødstop:

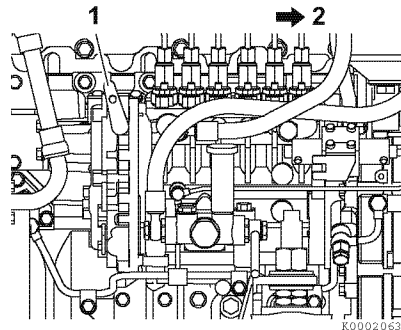
⚠ ADVARSEL

Afrivningsfare

Hold altid hænder, lemme og løstsiddende tøj væk fra bevægelige/roterende dele såsom svinghjul og drivaksel.

Hvis motoren af en eller anden grund ikke kan standses ved hjælp af nødstopkontakten, skub da stoparmen (1, **Figur 7**) mod motorens forreste del (2, **Figur 7**) for at standse motoren i motorrummet.

Når stoparmen skubbes mod den forreste del, vises der en problemmeddelelse mht. regulatoren på displayet. Efter standsning af motoren, skal stoparmen føres tilbage til den oprindelige position.



K0002063

Figur 7

KONTROL AF MOTOREN EFTER DRIFT

- Kontrollér, at startkontakten er i positionen FRA, og at batteriets hovedkontakt (hvis en sådan forefindes) er drejet til FRA.
- Fyld brændstoftanken. *Se Efterfyldning af brændstoftank - 26.*
- Luk havvandshanen(erne).
- Hvis der er risiko for frost, skal det kontrolleres, at kølesystemet indeholder tilstrækkelig kølevæske. *Se Påfyldning af kølevæske i varmeveksler - 31.*
- Hvis der er risiko for frost, skal havvandssystemet tømmes. *Se Før De anbringer motoren i langtidsopbevaring - 61.*
- Ved temperaturer under 0 °C (32 °F) skal havvandssystemet tømmes og motorvarmeren (hvis en sådan forefindes) skal tilsluttes.

PERIODISK VEDLIGEHOELDELSE

Dette afsnit i *Betjeningsmanual* beskriver arbejdsgange for pleje og vedligeholdelse af motoren.

Før udførelse af vedligeholdelsesfunktioner i dette afsnit, bør De læse følgende sikkerhedsoplysninger og gennemgå afsnittet *Sikkerhed* på side 3.

FORHOLDSREGLER

Vigtigheden af periodisk vedligeholdelse

Nedbrydelse og slid af motoren øges med den tid, den har været i drift, og med de betingelser, den har været underlagt. Periodisk vedligeholdelse forebygger uplanlagt nedetid og nedsætter risikoen for uheld på grund af dårlig motorydelse og kan endvidere medvirke til at forlænge motorens levetid.

Udførelse af periodisk vedligeholdelse

ADVARSEL

Luk aldrig vinduer, udluftningslemme eller andre udluftningsveje, når motoren kører i et aflukket område. Alle brændstofmotorer udvikler kulilte når de er i drift. Ophobning af denne gas i et lukket område kan forårsage sygdom og endog dødsfald. Sørg for, at alle sammenføjninger er tilspændt og tætnet, efter der er blevet foretaget reparation på udstødningssystemet. Hvis dette ikke overholdes, kan det resultere i dødsfald eller alvorlige kvæstelser.

Vigtigheden af daglige kontroller

Periodiske vedligeholdelsesplaner forudsætter, at de daglige kontroller udføres regelmæssigt. Gør det til en vane at starte hver driftsdag med de daglige kontroller. *Se Daglige kontroller - 47.*

Før en logbog over maskintimer og daglige kontroller

Før en logbog over det antal timer, motoren kører hver dag samt udførte daglige kontroller. Notér også dato og type af reparation (f.eks. udskiftet generator), og dele som har været nødvendige i forbindelse med service mellem de periodiske vedligeholdelsesintervaller. De periodiske vedligeholdelsesintervaller falder hver 50, 250, 500, 1000 og 2000 motortimer. Mangelfuld periodisk vedligeholdelse kan forkorte motorens levetid.

BEMÆRK

Hvis ikke periodisk vedligeholdelse udføres, vil det forkorte motorens liv og muligvis annullere garantien.

Yanmar-reservedele

Yanmar anbefaler, at originale Yanmar-dele anvendes, når der er brug for reservedele. Originale reservedele hjælper med til at sikre lang motorlevetid.

Nødvendigt værktøj

Før udførelse af periodisk vedligeholdelse skal det kontrolleres, at det fornødne værktøj forefindes til udførelse af alle opgaverne.

Søg hjælp hos den autoriserede Yanmar-marineforhandler

Vore professionelle serviceteknikere har den fornødne faglige viden og kunnen til at kunne hjælpe med alle spørgsmål vedrørende vedligeholdelse og service, hvor der er brug for hjælp.

Stramning af fastgøringsbeslag

Benyt korrekt tilspændingsmoment, når De strammer motorens fastgøringsbeslag. For højt tilspændingsmoment kan beskadige fastgøringsbeslaget eller delen, og for lavt tilspændingsmoment kan forårsage lækager eller svigt af motorens enkeltdele.

BEMÆRK



Tilspændingsmomentet i skemaet over standardtilspændingsmomenter må kun påføres bolte med et "8.8"-hoved (JIS styrkeklassifikation: 8.8). Benyt kun 60 % tilspændingsmoment på bolte, som ikke er anført. Benyt 80 % tilspændingsmoment, når der spændes mod aluminiumslegering.

■ Skema over standardtilspændingsmomenter

Bolt diameter × gevindstigning (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Tilspændingsmoment	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

PERIODISK VEDLIGEHOLDELSPLAN

Daglig og periodisk vedligeholdelse er vigtig med henblik på at holde motoren i bedst mulig driftsstand. Følgende er en oversigt over eftersyns- og servicepunkter for hvert enkelt eftersynsinterval. Periodiske vedligeholdelsesintervaller skulle variere afhængig af brug, belastninger, anvendt brændstof og olie samt anvendelsesforhold, og de er vanskelige at etablere definitivt. Følgende skal kun benyttes som en rettesnor. *Periodiske vedligeholdelsesprocedurer - 47* giver en detaljeret forklaring af hvilke dele, der skal efterses samt aktuelle procedurer for hvert interval.

⚠ FORSIGTIG

Fastlæg en periodisk vedligeholdelsesplan ud fra motorsystemet og sørg for, at den påkrævede periodiske vedligeholdelse udføres ved de anførte tidsintervaller. Hvis disse retningslinjer ikke følges, vil det påvirke motorens sikkerhed og ydeevne, forkorte dens levetid og muligvis påvirke garantidækningen for Deres motor. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør for assistance, når dele markeret med ● skal kontrolleres.

○: Kontrollér eller rengør ◇: Udskift ●: Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør

System	Del	Periodisk vedligeholdelsesinterval					
		Dagligt	Hver 50 timer eller hver måned, hvad der end forekommer først.	Hver 250 timer eller hvert år, hvad der end forekommer først.	Hver 500 timer eller hvert 2. år, hvad der end forekommer først.	Hver 1000 timer eller hvert 4. år, hvad der end forekommer først.	Hver 2000 timer eller hvert 8. år, hvad der end forekommer først.
Alt	Visuel kontrol af motoren udvendigt	○					
Brændstofs-system	Kontrollér brændstofniveau, og efterfyld efter behov	○					
	Tøm brændstoftanken			○			
	Tøm brændstoffilteret og brændstof/vandudskilleren		○				
	Udskift brændstoffilterelementet		◇ (første gang)	◇			
	Kontrollér brændstofindsprøjtningens mønster			● (første gang)		●	
	Gennemgå og kontrollér brændstofpumpen						●
	Udskift brændstofslangerne af gummi	Udskift hvert andet år eller hver 2000 timer, hvad der end forekommer først.					

PERIODISK VEDLIGEHOLDELSE

○: Kontrollér eller rengør ◇: Udskift ●: Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør

System	Del		Periodisk vedligeholdelsesinterval					
			Dagligt	Hver 50 timer eller hver måned, hvad der end forekommer først.	Hver 250 timer eller hvert år, hvad der end forekommer først.	Hver 500 timer eller hvert 2. år, hvad der end forekommer først.	Hver 1000 timer eller hvert 4. år, hvad der end forekommer først.	Hver 2000 timer eller hvert 8. år, hvad der end forekommer først.
Smøresystem	Kontrollér motoroliestanden	Krumtaphus	○					
	Udskift motorolien	Krumtaphus		◇ (første gang)	◇			
	Udskift oliefilterelementet			◇ (første gang)	◇			
	Rens motoroliekøleren							●
Kølesystem	Havvandsudløb		○ Under drift					
	Kontrollér kølevæskestanden		○					
	Kontroller pumpehjulet på havvandspumpen				○	◇		
	Udskift kølevæske		Hvert år. Hvis Long Life-kølevæske (LLC) benyttes, udskift da hvert andet år. <i>Se Kølevæske - 30.</i>					
	Rens og kontrollér havvands-gennemgange						●	
	Rens motorens havvands- og kølesystem							●
Luftindtag og udstødnings-system	Udskift zinkanoden				◇			
	Rens lyddæmperen ved luftindtaget				○			
	Rens blandingsledet for udstødning og vand				○	◇		
	Rens turboladerens blæser				●			
Elektrisk system	Gennemskyl efterkøleren				●			
	Kontrollér alarmindikatorerne		○					
	Kontrollér syrestanden i batteriet			○				
	Justér opspændingen for generatorens kilerem eller udskift kileremmen			○		○	◇	
	Kontrollér forbindelser i ledningsføringen				○			

PERIODISK VEDLIGEHOLDELSE

○: Kontrollér eller rengør ◇: Udskift ●: Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør

System	Del	Periodisk vedligeholdelsesinterval					
		Dagligt	Hver 50 timer eller hver måned, hvad der end forekommer først.	Hver 250 timer eller hvert år, hvad der end forekommer først.	Hver 500 timer eller hvert 2. år, hvad der end forekommer først.	Hver 1000 timer eller hvert 4. år, hvad der end forekommer først.	Hver 2000 timer eller hvert 8. år, hvad der end forekommer først.
Topstykke og motorblok	Kontrollér for lækager af brændstof, motorolie og kølevæske	○ Efter start					
	Efterspænd alle større møtrikker og bolte			●			
	Justér spillerum på udstødnings- og indsugningsventilerne			● (første gang)		●	
Diverse dele	Kontrollér det elektroniske kontrolsystems drift	○	○ (første gang)				
	Justér skrueakslens sporing		● (første gang)		●		
	Kontrollér/udskift fjedrende motorophæng			○		◇	

Bemærk: Disse procedurer betragtes som normal vedligeholdelse og bekostes af ejeren.

PERIODISKE VEDLIGEHOLDELSESPROCEDURER

ADVARSEL

Gå altid med personligt beskyttelsesudstyr. *Der henvises til Eksponeringsfare på side 4.*

Daglige kontroller

Før start af dagen skal det sikres, at Yanmar-motoren er i god driftsstand.

FORSIGTIG

Det er vigtigt at udføre de daglige kontroller som angivet i denne *Betjeningsmanual*. Periodisk vedligeholdelse forebygger uplanlagt nedetid, og den nedsætter antallet af uheld på grund af dårlig motorydelse, og den kan hjælpe til med at forlænge motorens levetid.

Sørg for, at kontrollere følgende.

■ Visuelle kontroller

ADVARSEL

Undgå hudkontakt i forbindelse med sprøjt fra dieselolie under højt tryk fra lækager i brændstofsyste­met, f.eks. en brudt slange til brændstofindsprøjtningen. Brændstof under højtryk kan trænge gennem huden og forårsage alvorlige kvæstelser. Hvis De er blevet udsat for brændstof under højt tryk, skal De omgående søge læge. Undersøg aldrig en brændstofflækage med hænderne. Brug altid et stykke træ eller pap. Få den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør til at udbedre eventuel skade.

FORSIGTIG

Ved alle problemer, som konstateres under visuel kontrol, skal de nødvendige korrigerende indgreb foretages, før motoren benyttes.

1. Undersøg, om der er olielækager.
2. Undersøg, om der er brændstofflækager.
3. Undersøg, om der er kølevæskelækager.
4. Kontrollér, om der er dele, som mangler eller er beskadigede.
5. Kontrollér, om der er løse, manglende eller beskadigede fastgørelsesanordninger.
6. Undersøg det elektriske ledningssystem for revner, afskrabninger og beskadigede eller korroderede forbindere.
7. Undersøg slanger for revner, afskrabninger og beskadigede, løse eller korroderede klemmer.
8. Kontrollér brændstoffiler/vandudskiller for vand og forurening. Hvis der er vand eller forurening, skal brændstof/vandudskilleren tømmes. *Se Tøm brændstoffilteret og brændstof/vandudskilleren - 51.* Hvis det er nødvendigt at tømme brændstof/vandudskilleren ofte, skal brændstoftanken tømmes og undersøges for vand i brændstofforsyningen. *Se Tøm brændstoftanken - 54.*

■ Kontrol af dieseloliestand, motoroliestand og kølevæske­stand

Følg procedurerne under *Dieselolie - 23*, *Motorolie - 28* og *Kølevæske - 30* for at kontrollere dette.

■ Kontrol og efterfyldning af marinegearolie

Der henvises til *betjeningsmanualen* til marinegearet.

■ Kontrol af styrepulten

Undersøg om kontrolgrebet bevæger sig jævnt før brug. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør, hvis det er for vanskeligt at bevæge kontrolgrebet.

■ Kontrol af alarmindikatorerne

Når startkontakten på vippekontaktpanelet aktiveres, skal det kontrolleres, at der ikke vises en advarselsmeddelelse på displayet, og at alarmindikatorerne fungerer normalt. *Se Displayfunktion - 16.*

■ Klargøring af reservebrændstof, -olie og -kølevæske

Klargør tilstrækkeligt brændstof til hele dagens drift. Opbevar altid reservemotorolie og -kølevæske (til mindst en ekstra efter-fyldning) om bord for at kunne håndtere nødsituationer.

Efter de første 50 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse efter de første 50 timers drift.

- Udskift brændstoffilterelementet
- Udskift motorolie og oliefilter
- Kontrollér det elektroniske kontrolsystems drift
- Justér skrueakslens sporing

■ Udskift brændstoffilterelementet

ADVARSEL

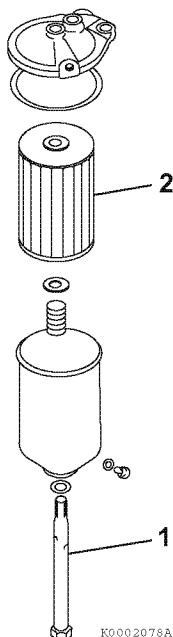
Ved fjernelse af enhver del af brændstofssystemet i forbindelse med vedligeholdelse (f.eks. ved udskiftning af brændstoffilteret), skal en godkendt beholder anbringes under åbningen for at opfange brændstoffet. Brug aldrig klude eller tvist til at opfange brændstoffet. Damp fra klude er ekstremt brændbare og eksplosionsfarlige. Tør omgående alt spildt brændstof op. Bær øjenværn. Brændstofssystemet er under tryk, og brændstof kan sprøjte ud, når en af brændstofssystemets dele fjernes.

ADVARSEL

Undgå hudkontakt i forbindelse med sprøjt fra dieselolie under højtryk forårsaget af lækager i brændstofssystemet, f.eks. en brudt slange til brændstofindsprøjtningen. Brændstof under højtryk kan trænge gennem huden og forårsage alvorlige kvæstelser. Hvis De er blevet udsat for brændstof under højtryk, skal De omgående søge læge. Undersøg aldrig en brændstoflækage med hænderne. Brug altid et stykke træ eller pap. Få den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør til at udbedre eventuel skade.

Hvis motoren kører på let dieselolie, skal oliefilterelementet udskiftes for hver 250 timers eller efter et års drift.

1. Luk aftapningshanen i brændstoftanken.
2. Fjern midtermøtrikken (1, **Figur 1**) i bunden af filteret og tag filterelementet ud (2, **Figur 1**).
3. Udskift elementet med et nyt og tilspænd midtermøtrikken (1, **Figur 1**).



Figur 1

4. Undersøg, om der er brændstoflækager.

■ Udskift motorolie og oliefilter

⚠ ADVARSEL

Hvis det er nødvendigt at aftappe motorolie, mens motoren stadig er varm, skal man holde sig væk fra den varme motorolie for at undgå forbrænding.

⚠ FORSIGTIG

Sørg for, at der ikke kommer olie på kileremmen. Olie på remmen kan forårsage skridning og strækning. Udskift remmen, hvis den er beskadiget.

Olien i en ny motor bliver forurenset under første tilkøring af motorens dele. Det er meget vigtigt, at den første olieudskiftning udføres på planlagt tidspunkt.

Det er lettest og mest effektivt at tømme motoren for motorolie efter drift, mens motoren stadig er varm.

1. Sluk motoren.
2. Fjern oliepipen. Tilslut olieaftapnings-pumpen og pump olien ud.

BEMÆRK

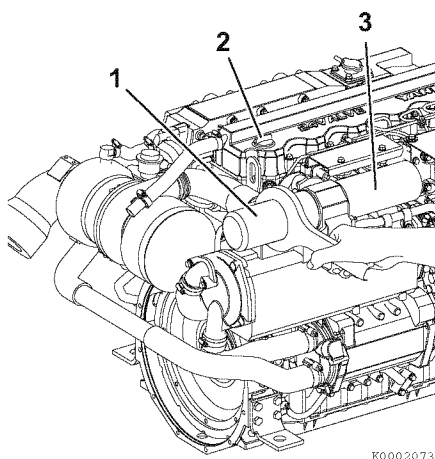
Undgå at snavs og rest-materialer forurener motorolie. Rengør omhyggeligt oliepipen og de omgivende områder, før oliepipen fjernes.

Fjern oliepåfyldningssdækslet (2, **Figur 2**) (gult) øverst på vippearmskappen for at gøre tømningen lettere. Bortskaf brugt olie på passende vis.

BEMÆRK

Udvis altid ansvarlighed over for miljøet.

3. Fjern oliefilteret (1, **Figur 2**) med en filternøgle (drej mod uret).
4. Rens området hvor filteret skal være, anbring det nye full-flow-filter og stram til med hånden, indtil der er kontakt med pakningen.
5. Drejl full-flow-oliefilteret endnu 3/4 omdrejning med uret med filterskruen.



Figur 2

6. Fyld ny motorolie på. Se *Påfyldning af motorolie* - 29.

BEMÆRK

Bland aldrig forskellige typer motorolie. Dette kan have negativ indvirkning på motoroliens smøreegenskaber. Overfyld aldrig. Overfyldning kan resultere i hvid udstødningsrøg, for høj motorhastighed og indre skader.

7. Udfør en kontrolkørsel og undersøg for olielækage.
8. Fjern oliepinde ca. 10 minutter efter, at motoren er standset, og kontrollér oliestanden. Efterfyld, hvis oliestanden er for lav.

■ **Kontrollér det elektroniske kontrolsystems drift**

Motorens elektriske regulator samt marinegearet er forbundet med styrepulten, vippeknappanel og displayet gennem elektriske enheder såsom motorinterfacemodulet.

■ **Justér skrueakslens sporing**

De fjedrende motorophæng sammen-trykkes en smule i begyndelsen af motorens drift. Dette kan forårsage skævheder i centreringen mellem motoren og skrueakslens.

Observér for enhver usædvanlig lyd eller vibration i motoren/skroget, mens motorhastigheden gradvist øges og sænkes.

Hvis der er usædvanlig støj og/eller vibration, kræver denne vedligeholdelsesaktivitet særlig viden og særlige metoder. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på justering af skrueakslens sporing.

Hver 50 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse for hver 50 timers drift eller efter en måneds drift, hvad der end forekommer først.

- Tøm brændstoffilteret og brændstof/vandudskilleren
- Kontrollér batteriets syrestand
- Justér opspændingen for generatorens kilerem eller udskift generator-remmen

■ Tøm brændstoffilteret og brændstof/vandudskilleren

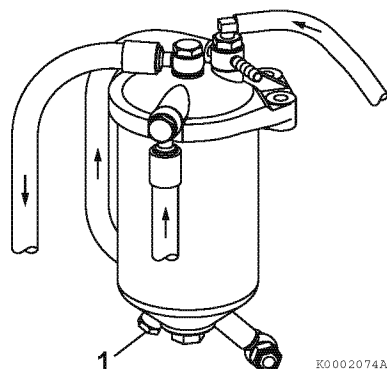
⚠ ADVARSEL

Ved fjernelse af enhver del af brændstofsyste­met i forbindelse med vedligeholdelse (f.eks. ved udskiftning af brændstoffilteret), skal en godkendt beholder anbringes under åbningen for at opfange brændstoffet. Brug aldrig klude eller tvist til at opfange brændstoffet. Dampe fra klude er ekstremt brændbare og eksplosionsfarlige. Tør omgående alt spildt brændstof op. Bær øjenværn. Brændstofsyste­met er under tryk, og brændstof kan sprøjte ud, når en af brændstofsyste­mets dele fjernes.

⚠ FORSIGTIG

- Hvis brændstof/vandudskilleren er placeret højere end brændstofniveauet i brændstoftanken, drypper der måske ikke vand ud, når brændstof/vandudskillerens aftapningshane åbnes. Hvis dette sker, drej da udluftningsskruen øverst på brændstof/vandudskilleren 2 - 3 omgange mod uret.
- Sørg for, at tilspænding udluftningsskruen, når vandet er løbet fra.

Tøm brændstoffilteret



Figur 3

1. Luk hanen på brændstoftanken.
2. Løsn drænproppen (1, **Figur 3**). Aftap alt vand og snavs, som kan være opsamlet inden i. Bortskaf ophobet vand og snavs på passende vis.

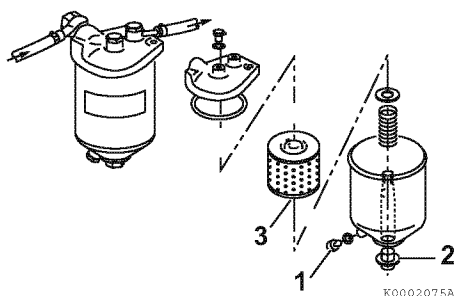
BEMÆRK

Udvis altid ansvarlighed over for miljøet.

Tøm brændstof/vandudskilleren

⚠ ADVARSEL

Undgå hudkontakt i forbindelse med sprøjt fra dieselolie under højtryk forårsaget af lækager i brændstofsyste­met, f.eks. en brudt slange til brændstofindsprøjtningen. Brændstof under højtryk kan trænge gennem huden og forårsage alvorlige kvæstelser. Hvis De er blevet udsat for brændstof under højtryk, skal De omgående søge læge. Undersøg aldrig en brændstoflækage med hænderne. Brug altid et stykke træ eller pap. Få den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør til at udbedre eventuel skade.



Figur 4

1. Luk aftapningshanen i brændstoftanken.
2. Løsn drænproppen (1, **Figur 4**) i bunden af brændstof/vandudskilleren og aftap alt vand og snavs.
3. Fjern midtermøtrikken (2, **Figur 4**) for at afmontere brændstof/vandudskilleren.
Rens elementet (3, **Figur 4**) inden i med rent brændstof.
4. Hvis der er et ekstra brændstoffilter eller en ekstra brændstof/vandudskiller i båden ud over hvad, der er installeret i motoren, tøm og rens da også det/den eller udskift elementet.
5. Efter genmontering af brændstof/vandudskilleren er det vigtigt at udlufte brændstofsyste­met. Se *Udluftning af brændstofsyste­met* - 27.
6. Undersøg, om der er brændstofflækager.

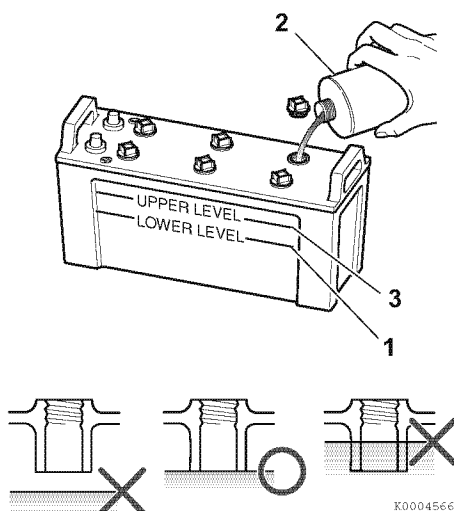
■ Kontrollér batteriet

⚠ ADVARSEL

Batterier indeholder svovlsyre. Lad aldrig batterivæsken komme i kontakt med tøj, hud eller øjne. Dette kan resultere i alvorlige forbrændinger. Bær altid sikkerhedsbriller og beskyttende tøj, når batteriet vedligeholdes. Hvis batterisyre kommer i kontakt med øjne og/eller hud, skal det påvirkede område straks skylles med store mængder rent vand, og der skal omgående søges læge.

BEMÆRK

- Sluk aldrig for batterikontakten (hvis en sådan forefindes) og kortslut aldrig batterikablerne mens motoren kører. Dette vil forårsage skade på det elektriske system.
- Betjen aldrig med utilstrækkelig batterisyre. Drift med utilstrækkelig batterisyre vil ødelægge batteriet.
- Batterisyre­n har tendens til at fordampe ved høje temperaturer, især om sommeren. I sådanne tilfælde, skal batteriet efterses tidligere end anført.



Figur 5

1. Motoren må ikke betjenes, hvis der ikke er tilstrækkelig batterivæske i batteriet, da det vil ødelægge batteriet. Kontrollér væskestanden med regelmæssige mellemrum. Hvis væskestanden er under minimumsniveauet (1, **Figur 5**), skal der efterfyldes med destilleret vand (2, **Figur 5**) (fås i ethvert supermarked) op til øverste niveau (3, **Figur 5**) på batteriet. (Batterivæske kan fordampe ved høje temperaturer, især om sommeren. I sådanne tilfælde, skal batteriet efterses tidligere end anført.)

2. Hvis starterens omdrejningshastighed er for lav, og motoren ikke vil starte, mål da vægtfylden i batteriet med et hydrometer.
Hvis vægtfylden er over 1,27 ved 20 °C (68 °F), er det fuldt opladt. Hvis vægtfylden er under 1,24 skal batteriet lades op. Hvis vægtfylden ikke øges ved opladning, skal batteriet udskiftes.

Bemærk: Standardgeneratoren og det anbefalede batteris kapacitet forudsætter udelukkende strøm, som er nødvendig til normal drift. Hvis der også skal benyttes elektricitet til indenbords oplysning eller til andre formål, kan generatorens og batteriets kapacitet være utilstrækkelige. I sådanne tilfælde skal den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør kontaktes.

■ Justér opspændingen af generatorens kilerem

Når kileremmen ikke er tilstrækkeligt opspændt, vil den glide, og ferskvandspumpen vil ikke tilføre kølevæske. Det vil resultere i overophedning og sammenbrænding af motoren.

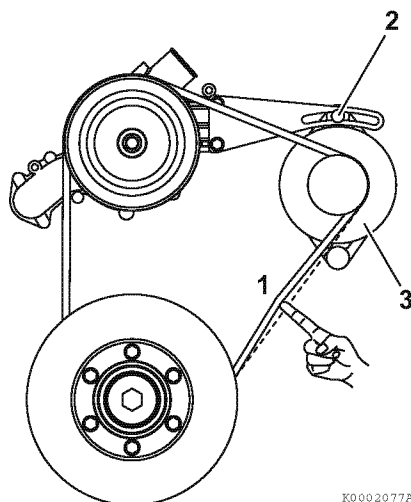
Hvis kileremmen er for kraftigt opspændt, kan den blive beskadiget hurtigere end normalt, og ferskvandspumpens leje kan blive beskadiget.

⚠ ADVARSEL

Udfør denne kontrol med motoren slukket og nøglen fjernet, for at undgå kontakt med dele i bevægelse.

BEMÆRK

Der må aldrig komme olie på remmen(e). Olie på remmen kan forårsage skridning og strækning. Udskift remmen, hvis den er beskadiget.



K0002077A

Figur 6

1. Kontrollér opspændingen af kileremmen ved at trykke ind på midten af remmen (1, **Figur 6**) med en finger med et tryk på ca. 98 N, 10 kgf (22 lbf). Ved passende opspænding vil kileremmen bevæge sig 8 - 10 mm (cirka 3/8 tom.).
2. Hvis kileremmen bevæger sig mere eller mindre end dette, skal opspændingen justeres. Løsn justeringsbolten (2, **Figur 6**), og flyt generatoren (3, **Figur 6**) for at justere kileremmens opspænding.
3. Hvis kileremmen er beskadiget eller slidt, skal den udskiftes. Løsn justeringsbolten (2, **Figur 6**), og flyt generatoren (3, **Figur 6**). Fjern remmen fra remskiverne.
4. Montér en ny rem iflg. rutefastlæggelse (**Figur 6**), og justér opspændingen som vist i trin 2.

Hver 250 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse hver 250 driftstimer eller en gang om året, hvad der end forekommer først.

- **Kontrollér brændstofindsprøjtningens mønster**
- **Justér spillerum for indsugnings-/udstødningsventil (første gang)**
- **Tøm brændstoftanken**
- **Udskift brændstoffilterelementet**
- **Skift motorolien (krumtaphus)**
- **Udskift oliefilterelementet**
- **Kontrollér pumpehjulet på havvands-pumpen**
- **Udskift zinkanoden**
- **Rens lyddæmperen ved luftindtaget**
- **Rens blandingsleddet for udstødning og vand**
- **Rens turboladerens blæser**
- **Gennemskyl efterkøleren**
- **Kontrollér forbindelser i ledningsføringen**
- **Efterspænd alle større møtrikker og bolte**
- **Kontrollér eller udskift de fjedrende motorophæng**
- **Udskift kølevæske**

■ Kontrollér brændstofindsprøjtningens mønster

Kontrol og justering er nødvendig for at opnå optimal brændstofindsprøjtning med henblik på bedst mulig motorydelse. Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på kontrol af brændstofindsprøjtningen.

■ Justér spillerum for indsugnings-/udstødningsventil (første gang)

Kontrol og justering er nødvendig for at sikre korrekt tidsforskydning for åbning/lukning af indsugnings-/udstødningsventilerne efter eventuelt slid af delene i starten af motorens levetid. Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på justering af spillerum for indsugnings-/udstødningsventilerne.

■ Tøm brændstoftanken

Anbring en godkendt beholder under aftapningsstedet på brændstoftanken. Åbn aftapningsshannen og lad vand, snavs o.l. løbe fra tankens bund over i beholderen. Fortsæt aftapningen, indtil der ikke flyder vand og snavs ud sammen med brændstoffet. Luk aftapningsshannen. Se *Efterfyldning af brændstoftank - 26*.

■ Udskift brændstoffilterelementet

Se *Udskift brændstoffilterelementet - 48*.

■ Udskift motorolien (krumtaphus)

Se *Udskift motorolie og oliefilter - 49*.

■ Udskift oliefilterelementet

Se *Udskift motorolie og oliefilter - 49*.

■ Kontrollér pumpehjulet på havvands-pumpen

Afhængigt af driftsmønster, kan de indre dele af havvandspumpen nedbrydes med faldende udledningsevne til følge.

Ved de angivne intervaller eller når havvandsafledningsvolumen reduceres, skal havvandspumpen kontrolleres efter følgende arbejds-gang:

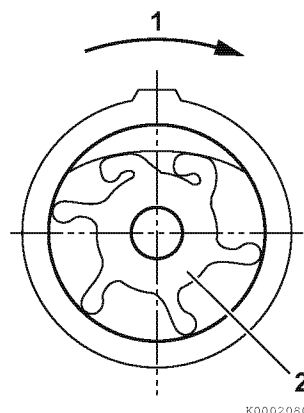
1. Løsn sideboltene og fjern sidedækningen.
2. Oplys havvandspumpens indre dele med en lommelygte og undersøg dem.
3. Hvis nogen af følgende problemer konstateres, er afmontering og vedligeholdelse nødvendig:
 - Skovlbladene har revner eller hak.
 - Bladenes kanter eller deres overflader er beskadiget eller ridsede.
 - Metalbelægningen er beskadiget.
4. Hvis der ikke konstateres skader ved undersøgelse af pumpens indre dele, sættes dækningen på igen.

Bemærk: Sæt O-ringens i rillen på samlingsstedets overflade, før sidedækningen sættes på igen.

Hvis større mængder vand konstant lækker fra drænslangen under havvandspumpen under drift, er afmontering og vedligeholdelse (udskiftning af tætningslæbe) nødvendig.

Hvis afmontering og vedligeholdelse af havvandspumpen er nødvendig, kontakt da Yanmar-forhandleren eller -distributøren.

Bemærk: Havvandspumpen bevæger sig i den viste retning, (Figur 7) og pumpehjulet skal installeres så det kører i denne retning. Hvis pumpehjulet af en eller anden grund har været fjernet, og derefter skal samles igen, vær da omhyggelig med ikke at installere det i den forkerte retning. Vær desuden omhyggelig med at dreje det i den korrekte retning, hvis motoren drejes manuelt. Forkert drejningsretning kan vride pumpehjulet og beskadige det.



Figur 7

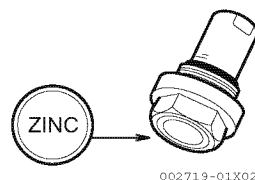
■ Udskift zinkanoden

Tidsintervallet for udskiftning af zinkanoden varierer afhængig af havvandets sammensætning og driftsomstændighederne.

Kontrollér jævnligt zinkanoden og fjern det korroderede område på overfladen.

Udskift zinkanoden, når dens rumfang er under halvdelen af det oprindelige rumfang. Hvis udskiftning af zinkanoden ikke foretages, og drift fortsættes med en korroderet zinkanode, vil havvandskølesystemet korrodere, og det vil resultere i vandlækage eller beskadigede dele.

Mærket (Figur 8) er stemplet på de propper, som har en zinkanode.



Figur 8

Luk bundventilen, før proppen fjernes med henblik på udskiftning af zinkanoden.

■ Rens lyddæmperen ved luftindtaget

Afmontér luftindtagslyddæmperen og rens den grundigt indvendigt.

1. Tag bøjlen af og fjern lyddæmperen.
2. Rens enheden med et neutralt rengøringsmiddel.
3. Saml lyddæmperen igen, når den er helt tør.

■ Rens blandingsleddet for udstødning og vand

Blandingsleddet er forbundet med turboladeren. Udstødningsgassen blandes med havvand i blandingsleddet.

1. Rens udstødningsdelen og havvandsdelen i blandingsleddet for snavs og flager.
2. Reparér revner eller skade i blandingsleddet med svejsning, eller udskift om nødvendigt.
3. Kontrollér pakningen og udskift den om nødvendigt.

■ Rens turboladerens blæser

Tilsmudsning af blæseren nedsætter motorens ydeevne på grund af langsommere blæserrotation.

Hvis fald i motorens ydeevne (på ca. 10 %) bemærkes, skal blæseren renses. Dette bør kun gøres af en uddannet og kvalificeret tekniker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på rensning af turboladerens blæser.

■ Gennemskyl efterkøleren

Forurening af efterkøleren får motorens ydeevne til at falde.

Hvis fald i motorens ydeevne (på ca. 10 %) bemærkes, skal efterkøleren renses.

Dette må kun gøres af en uddannet og kvalificeret tekniker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på gennemskylning af efterkøleren.

■ Kontrollér forbindelser i ledningsføringen

Undersøg, om der er løse forbindelser.

■ Efterspænd alle større møtrikker og bolte

Efter længere brug kan større møtrikker og skruer blive løse. Fastspænd større møtrikker og skruer til standard tilspændingsmomenterne. Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på efterspænding af større møtrikker og skruer.

■ Kontrollér/udskift de fjedrende motorophæng

FORSIGTIG

UNDGÅ motorolie eller dieselolie på den fleksible gummimontering. Olie forårsager nedbrydning af gummi.

Gummet i det fjedrende motorophæng mister sin spændstighed efter mange timers brug.

Dette fører til et fald i vibrationsabsorption og også til skævheder i centreringen mellem motoren og skrueakslen.

1. Kontrollér om gummiet er revnet. Udskift om nødvendigt det fjedrende motorophæng.
2. Kontrollér for unormal støj eller vibration, når motoren kører. Udskift om nødvendigt det fjedrende motorophæng.

■ Udskift kølevæske

FORSIGTIG

Bær øjenværn og gummihandsker, når der arbejdes med kølevæske. Hvis kølevæske kommer i kontakt med øjne eller hud, skal øjnene skylles, og der skal omgående renses med rent vand.

Køleevnen falder, når kølevæsken er forurenset med rust og flager. Kølevæsken skal udskiftes med mellemrum for at sikre, at dens egenskaber ikke forringes.

Ved aftapning af kølevæske åbnes ferskvandstaphanerne (to steder).

Se *Kølevæske - 30* for kølevæskespecifikationer.

BEMÆRK

Bland aldrig forskellige typer og eller farver af kølevæsker.

Bortskaf brugt kølevæske på godkendt vis i overensstemmelse med miljølovgivningen.

Hver 500 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse for hver 500 timers drift eller efter to års drift, hvad der end forekommer først.

- Udskift pumpehjulet i havvandspumpen
- Justér skrueakslens sporing
- Kontrollér generatorremmens opspænding
- Udskift blandingsleddet for udstødning og vand
- Justér minimumshastigheden for drift uden belastning

■ Udskift havvandspumpens pumpehjul

Udskift det brugte pumpehjul i havvandspumpen regelmæssigt. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.

■ Justér skrueakslens sporing

Gummiet i det fjedrende motorophæng mister sin spændstighed efter mange timers brug. Dette fører til et fald i vibrationsabsorption og også til skævheder i centreringen mellem motoren og skrueakslens.

Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på justering af skrueakslens sporing.

■ Kontrollér generatorremmens opspænding

Kontrol af generatorremmens opspænding
Se *Justér opspændingen af generatorens kilerem - 53*.

■ Udskift blandingsleddet for udstødning og vand

Blandingsleddet for udstødning og vand skal udskiftes efter 500 timer eller 2 år, selvom der ikke forekommer beskadigelse. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.

■ Justér minimumshastigheden for drift uden belastning

Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør mht. justering af minimumshastigheden for drift uden belastning.

Hver 1000 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse for hver 1000 timers drift eller efter fire års drift, hvad der end forekommer først.

- **Kontrollér brændstofindsprøjtningens mønster**
- **Rens og kontrollér vandgennemgange**
- **Udskift generatorremmen**
- **Justér spillerum på udstødnings-/indsugningsventilerne**
- **Udskift det fjedrende motorophæng**

■ Kontrollér brændstofindsprøjtningens mønster

Kontrol og justering er nødvendig for at opnå optimal brændstofindsprøjtning med henblik på bedst mulig motorydelse.

Denne kontrol kræver specialviden og -teknikker. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller distributør med henblik på kontrol af brændstofindsprøjtningen.

■ Rensning og kontrol af vandgennemgange

Efter længere drift kan periodisk rengøring af vandgennemgangene være påkrævet, fordi affald, flager, rust og andre aflejringer eller forureninger ophobes i vandgennemgangene og får køleevnen til at falde.

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på rensning og kontrol af vandgennemgangene.

■ Udskift generatorremmen

Udskift generatorremmen hver 1000 timer eller fire år, hvad der end forekommer først, selv hvis der ikke er revner eller skader på overfladen.

Se Justér opspændingen af generatorens kilerem - 53.

■ Justér spillerum på udstødnings-/indsugningsventilerne

Korrekt justering er nødvendig for at bibeholde korrekt timing af åbning og lukning af ventilerne. Forkert justering kan få motoren til at støje, nedsætte motorens ydeevne og forårsage motorskade.

Kontakt den autoriserede

Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på justering af spillerum for indsugnings-/udstødningsventilerne.

■ Udskift det fjedrende motorophæng

Sørg for, at udskifte det fjedrende motorophæng fra Yanmar hver 1000 timer eller fire år, hvad der end forekommer først.

Gummiet i det fjedrende motorophæng mister sin spændstighed efter mange timers brug. Dette fører til faldende evne til at absorbere vibrationer, og også til skævheder i centrerings mellem motoren og skrueakslen.

Hver 2000 timers drift

Udfør følgende vedligeholdelse for hver 2000 timers drift eller efter otte års drift, hvad der end forekommer først.

- **Gennemgå og kontrollér brændstofpumpen**
- **Rens olie køleren**
- **Rens motorens havvands- og kølesystem**
- **Udskift brændstofslangerne af gummi**

■ Gennemgå og kontrollér brændstofpumpen

Brændstofpumpen skal gennemgås og kontrolleres for at sikre bedst mulig motorydeevne.

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på gennemgang og kontrol af benzintilførselspumpen.

■ Rens olie køleren

Rust og flager ophobes inden i havvandssystemet efter længere brug. Disse aflejringer nedsætter køleevnen, så det er nødvendigt at rense og vedligeholde olie køleren.

Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på rensning af motorolie køleren.

■ Rens motorens havvands- og kølesystem

Rust og flager ophobes inden i havvandsog kølesystemet efter længere brug. Dette forringer køleevnen, så det er nødvendigt at rense og vedligeholde følgende dele ud over at skifte kølevæsken.

Relevante dele i kølesystemet:

Havvandspumpe, oliekoeler, efterkoeler, ferskvandspumpe, ferskvandskoeler, termostat, osv.

Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på rensning af havvands- og ferskvandssystemerne.

■ Udskift brændstofslangerne af gummi

Gummibrændstofslanger kan udtørre og blive møre efter to år eller 2000 timers motordrift, hvad der end forekommer først.

Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør med henblik på udskiftning af brændstofslangerne af gummi.

LANGTIDSOPBEVARING

FØR DE ANBRINGER MOTOREN I LANGTIDSOPBEVARING

Før udførelse af opbevaringsprocedurer i dette afsnit, bør man læse afsnittet *Sikkerhed* på side 3.

Ved kolde temperaturer og før langtidsopbevaring, skal kølesystemet aftappes for havvand.

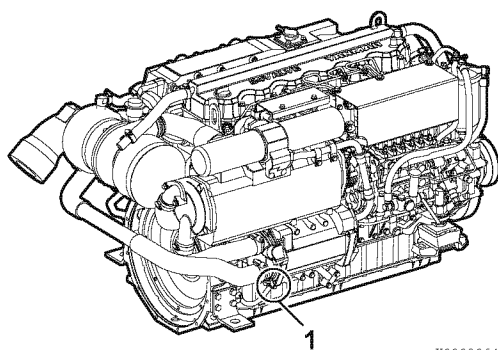
⚠ ADVARSEL

Fjern aldrig kølevæskepåfyldningsdækslet, mens motoren er varm. Damp og varm kølevæske kan sprøjte ud og forårsage alvorlige forbrændinger. Sørg for, at motoren afkøles, før der gøres forsøg på at fjerne dækslet.

⚠ FORSIGTIG

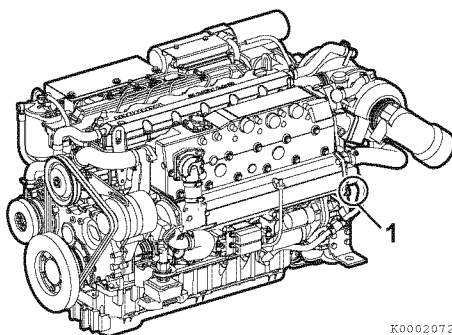
- Kølesystemet må IKKE aftappes. Et fuldt kølesystem forebygger korrosion og frostskaade.
- Hvis der efterlades havvand i motoren, kan det fryse og beskadige kølesystemets dele, når den omgivende temperatur er under 0 °C (32 °F).

1. Luk op for aftapningshanerne (1, **Figur 1**), (1, **Figur 2**) og aftap havvandet.



K0002064

Figur 1



K0002072

Figur 2

Hvis der ikke kommer væske ud af aftapningshanerne, kan det være nødvendigt at benytte en stiv metaltråd til at fjerne bundfald for at sikre frit afløb.

2. Løsn de seks møtrikker, som fastgør sidedækningen på havvandspumpen, fjern dækningen og lad vandet i pumpen løbe ud. Efterspænd møtrikkerne.
3. Luk aftapningshanerne.

Bemærk: Aftap ikke kølevæsken (ferskvandskølesystem). Hvis kølevæsken aftappes, kan kølesystemets komponenter korrodere.

Før motoren oplagres, gør da følgende:

1. Rens motoren udvendigt ved at aftørre alt støv, snavs og olie.
2. Aftap alt brændstof eller fyld tanken helt op for at modvirke kondensation i tanken.
3. Fyld kølevæske på køleren.
4. Dæk turboladeren, udstødningsrøren osv. med vinylpresenninger og slut disse tæt til for at forhindre fugtighed i at trænge ind.
5. Tøm lænsepumpen helt. Anbring om muligt båden i tørdok.
6. Sørg for at motorrummet er vandtæt for at forhindre regn og havvand i at trænge ind.
7. Ved langtidsopbevaring skal batteriet oplades én gang om måneden for at modvirke batteriets løbende afladning.

GEN-IDRIFTSÆTNING AF MOTOREN

1. Udskift olie og oliefilter, før motoren startes.
2. Fyld brændstof på tanken, hvis den har været fjernet, og spæd brændstofssystemet.
3. Kontrollér, at der er kølevæske i motoren.
4. Lad motoren køre i tomgang i 1 minut.
5. Kontrollér brændstofstanden og undersøg motoren for lækager.

FEJLFINDING

Før udførelse af fejlfindingsprocedurer i dette afsnit, bør man læse afsnittet *Sikkerhed på side 3*.

Hvis der opstår et problem, skal motoren omgående standses. Find problemet ved hjælp af Symptom-kolonnen i fejlfindingsskemaet.

FORSIGTIG

- Hvis et indikatorlys ikke lyser op, når tændingskontakten er i TIL-positionen, kontakt da den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør, før motoren benyttes.
- Hvis en indikator tændes under motordrift, skal motoren standes øjeblikkeligt. Find årsagen og afhjælp problemet, før motordriften genoptages.

FEJLFINDING EFTER START

Umiddelbart efter motoren er startet, skal følgende kontrolleres ved lav motorhastighed:

Bliver der ledt tilstrækkeligt med vand ud gennem havvandsudløbsrøret?

Hvis for lidt havvand udledes, stands da motoren øjeblikkeligt. Find årsagen og udfør reparation.

Er udstødningens farve normal?

Konstant afgivelse af sort udstødningsrøg er tegn på overbelastning af motoren. Dette forkorter motorens levetid og bør undgås.

Er der usædvanlige vibrationer eller støj?

Afhængigt af skrogets opbygning, kan der opstå øget motor- og skrogresonans ved bestemte omdrejningshastigheder, hvilket forårsager kraftig vibration. Undgå drift i dette hastighedsområde. Hvis der høres usædvanlige lyde, stands da motoren og undersøg årsagen.

Alarmen lyder under drift.

Hvis alarmen lyder under drift, sænk da straks motorhastigheden, kontrollér advarselslysene og stands motoren for reparationer.

Forekommer der vand-, olie- eller brændstoftlækager? Er der løse bolte eller forbindelser?

Kontrollér motorrummet dagligt for eventuelle lækager eller løse forbindelser.

Er der tilstrækkeligt brændstof i brændstoftanken?

Efterfyld brændstoffet på forhånd for at undgå at løbe tør for brændstof. Hvis tanken bliver tom, skal brændstofsyste­met udluftes. *Se Udluftning af brændstofsyste­met - 27.*

Hvis motoren kører ved lav hastighed i lang tid, skal motoren gasses op hver anden time. Ved opgasning af motoren med koblingen i FRIGEAR accelereres der fra positionen for lav hastighed til positionen for høj hastighed. Denne arbejds­gang gentages ca. 5 gange. Dette gøres for at rense cylindrene og indsprøjt­ningsventilerne for kulstof.

BEMÆRK

Undladelse af dette vil resultere i forkert udstødningsfarve og nedsat ydeevne for motoren.

Betjen regelmæssigt motoren nær højeste hastighed undervejs. Dette giver højere udstødnings­temperaturer, hvilket hjælper til med at fjerne kulstofaflejringer, vedligeholde motorens ydeevne og forlænge motorens levetid.

FEJLFINDINGSINFORMATION

Hvis motoren ikke fungerer korrekt, benyt da fejlfindingsskemaet eller kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.

Giv Yanmar-marineforhandleren eller -distributøren følgende oplysninger:

- Motorens modelbetegnelse og serienummer
- Bådens navn, skrogmateriale, størrelse (tons)
- Bådens anvendelse og type, antal timer båden har sejlet
- Samlet antal driftstimer (benyt timetælleren), bådens alder
- Driftsomstændigheder da problemet opstod:
 - Motorens omdrejningshastighed
 - Udstødningsgassens farve
 - Dieselolietype
 - Motorolietype
 - Eventuel unormal støj eller vibration
 - Driftsvilkår, såsom høje områder eller ekstrem omgivelsestemperatur, osv.
- Motorens vedligeholdelseshistorik og eventuelle tidligere problemer
- Andre faktorer, som kan have været medvirkende til problemet

FEJLFINDINGSSKEMA

Symptom	Sandsynlig årsag	Foranstaltning	Henvisning
Alarmindikatorer aktiveres og der lyder en alarm fra displayet under drift	Skift til lav hastighed øjeblikkeligt, og undersøg hvilken alarmindikator der blev aktiveret i displayet. Stands motoren for inspektion. Hvis der ikke findes noget unormalt, og der ikke forekommer driftsproblemer, vend da tilbage til havn ved lavest mulig hastighed, og skaf hjælp til reparation.		
• Alarmindikator for lavt olietryk tændes.	• Motorens smøreolietryk er lavt.	• Kontrollér oliestanden. Tilsæt eller udskift olie.	<i>Kontrol af motorolie - 29.</i>
	• Oliefilteret er tilstoppet.	• Udskift oliefilteret. Udskift motorolien.	<i>Udskift motorolie og oliefilter - 49.</i>
• Alarmindikator for lavt gearolietryk aktiveres.	• Gearoliestanden er lav.	• Kontrollér gearoliestanden og efterfyld.	–
• Indikator for høj temperatur på kølevæske aktiveres.	• Standen for kølevæske/ferskvand i kølevæsketanken er lav.	• Kontrollér væskestand og efterfyld.	<i>Kontrol af diesellojestand, motoroliestand og kølevæskestand - 47.</i>
	• For lidt havvand får temperaturen til at stige.	• Kontrollér havvandssystemet.	–
	• Forurening i kølesystemet.	• Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	–
Fejlbehæftede advarselsanordninger	Benyt ikke motoren, hvis alarmenhederne ikke er repareret. Der kan forekomme alvorlige ulykker, hvis problemer i forbindelse med fejlagtige alarmindikatorer ikke opdages.		
1. Når kontakten sættes til TIL:			
• En alarmbrummer lyder.	• Afbrudt kredsløb. Bemærk: Alarmbrummen lyder kun, når der er en unormal tilstand.	• Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	–
• Alarmindikator aktiveres.	• Afbrudt kredsløb. Bemærk: Alarmindikatorer aktiveres kun, når der er en unormal tilstand.	• Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	–
2. Når vippekontakten bevæges tilbage til TIL fra START, når motoren er startet:			
• Brummen bliver ved med at lyde.	• Sensorkontakter er fejlbehæftet (hvis en indikator aktiveres).	• Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	–
	• Kortslutning (hvis en indikator aktiveres).		
• En af alarmindikatorerne aktiveres.	• Sensorkontakter for motor er fejlbehæftet.	• Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	–

FEJLFINDING

Symptom	Sandsynlig årsag	Foranstaltning	Henvisning
Indikator for lav batteriladning aktiveres under drift.	Kileremmen er løs eller knækket.	Udskift kileremmen, justér opspændingen.	<i>Justér opspændingen af generatorens kilerem - 53.</i>
	Defekt batteri.	Kontrollér batteriets væskestand og vægtfylde. Udskift batteriet.	<i>Kontrollér batteriet - 52.</i>
	Udfald i generatorstrøm.	Kontakt den autoriserede Yanmar-marineforhandler eller -distributør.	—
Hvid udstødningsrøg ved start	Dårlig brændstofs kvalitet.	Erstat med friskt brændstof.	—
Sort røg ved acceleration	Skruen er for stor.	Erstat med korrekt størrelse.	—
	Tilsmudset skrogbund.	Rengør skrogbund.	

SPECIFIKATIONER

PRIMÆRE MOTORSPECIFIKATIONER

6LY3-ETP/6LY3-STP/6LY3-UTP-motor

Motormodel		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Brug		Til fritidsbrug		
Type		Vertikal, vandkølet 4-gangsdieselmotor		
Indsugning		Turbolader med ladeluftkøler		
Forbrændingssystem		Direkte indsprøjtning		
Antal cylindre		6		
Boring × slaglængde		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 tom.)		
Slagvolumen		5,813 l (6,14 qt)		
Kontinuerlig kraft	Ydelse ved krumta- pakslen/motoromdrej- ningstal	3198 min ⁻¹ (o/m)		
		436 hk	401 hk	345 hk
		321 kW	295 kW	254 kW
Maks. mærkeeffekt	Ydelse ved krumta- pakslen/motoromdrej- ningstal	3300 min ⁻¹ (o/m)		
		480 hk	440 hk	380 hk
		353 kW	324 kW	279 kW
		Ved brændstoffemp. 40 °C (104 °F)		
Høj tomgang		3500 ± 25 min ⁻¹ (o/m)		
Lav tomgang		700 ± 25 min ⁻¹ (o/m)		
Installation		Fjedrende ophæng		
Rotationsretning	Krumtapaksel	Mod uret set fra stævnen		
Kølesystem		Væskekøling med varmeveksler		
Normalt driftstemperaturområde		71 til 81 °C (160 til 190 °F)		
Smøresystem		Fuldstændig lukket tvungen tryksmøring		

SPECIFIKATIONER

Motormodel		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Normalt olietryksområde		4,0 til 5,0 MPa (58 til 73 psi)		
Kølevandskapacitet (ferskvand)		Motor: 28 l (30 qt) Kølevandsgenindvindingstankens kapacitet: 1,5 l (1,6 pints)		
Smøreoliekapacitet (motor)	Hældningsvinkel	hældningsvinkel 0 grader		
	I alt (Note 4)	18,8 l (19,9 qt)		
	Effektiv (Note 5)	8,0 l (8,5 qt)		
Startsystem	Type	Elektrisk		
	Startmotor	DC 12 V - 3 kW		
	Vekselstrømsgenerator	12 V - 80 A		
Turbolader	Model	RHC7W (produceret af IHI)		
	Type	Vandkølet		
Motordimensioner	Samlet længde	1300,4 mm (51,2 tom.)		
	Samlet bredde	801,3 mm (31,5 tom.)		
	Samlet højde	776,6 mm (30,6 tom.)		
Motorens tørvægt (uden marinegear)		640 kg (1410,96 lb)		
Anbefalet batterikapacitet		12 V - 150 AH eller mere		

Bemærk:

- *Klassifikationsstandard: ISO 8665. Brændstoftemperatur: 40 °C (104 °F) ved brændstofpumpeindtag.*
- *1 hk (metrisk hestekraft) = 0,7355 kW*
- *Brændstof: Vægtfylde ved 15 °C (59 °F) = 0,860 g/cm³ (53,7 lb ft³). Brændstoftemperatur ved indsprøjtningssumpens indtag.*
- *"Smøreoliekapacitet i alt" inkluderer olie i bundkar, kanaler, kølere og filter.*
- *"Effektiv smøreoliekapacitet" angiver forskellen i oliekapacitet mellem olieindens maksimum- og minimumstreg.*

6LY3-ETA/6LY3-STA-motor

Motormodel		6LY3-ETA	6LY3-STA
Brug		Til fritidsbrug	
Type		Vertikal, vandkølet 4-gangsdieselmotor	
Indsugning		Turbolader med ladeluftkøler	
Forbrændingssystem		Direkte indsprøjtning	
Antal cylindre		6	
Boring × slaglængde		105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 tom.)	
Slagvolumen		5,813 ℓ (6,14 qt)	
Kontinuerlig kraft	Ydelse ved krumta- pakslen/motoromdrej- ningstal	3198 min ⁻¹ (o/m)	
		436 hk	401 hk
		321 kW	295 kW
Maks. mærkeeffekt	Ydelse ved krumta- pakslen/motoromdrej- ningstal	3300 min ⁻¹ (o/m)	
		469 hk	430 hk
		343 kW	316 kW
		Ved brændstoftemp. 40 °C (104 °F)	
Høj tomgang		3500 ± 25 min ⁻¹ (o/m)	
Lav tomgang		700 ± 25 min ⁻¹ (o/m)	
Installation		Fjedrende ophæng	
Rotationsretning	Krumtapaksel	Mod uret set fra stævnen	
Kølesystem		Væskekøling med varmeveksler	
Normalt driftstemperaturområde		71 til 81 °C (160 til 190 °F)	
Smøresystem		Fuldstændig lukket tvungen tryksmøring	
Normalt olietryksområde		4,0 til 5,0 MPa (58 til 73 psi)	
Kølevandskapacitet (ferskvand)		Motor: 28 ℓ (30 qt) Kølevandsgenindvindingstankens kapacitet: 1,5 ℓ (1,6 pints)	
Smøreoliekapacitet (motor)	Hældningsvinkel	hældningsvinkel 0 grader	
	I alt (Note 4)	18,8 ℓ (19,9 qt)	
	Effektiv (Note 5)	8,0 ℓ (8,5 qt)	
Startsystem	Type	Elektrisk	
	Startmotor	DC 12 V - 3 kW	
	Vekselstrømsgenera- tor	12 V - 80 A	
Turbolader	Model	RHC7W (produceret af IHI)	
	Type	Vandkølet	
Motordimensioner	Samlet længde	1300,4 mm (51,2 tom.)	
	Samlet bredde	801,3 mm (31,5 tom.)	
	Samlet højde	776,6 mm (30,6 tom.)	
Motorens tørvægt (uden marinegear)		640 kg (1410,96 lb)	
Anbefalet batterikapacitet		12 V - 150 AH eller mere	

SPECIFIKATIONER

- *Klassifikationsstandard: ISO 8665. Brændstoftemperatur: 40 °C (104 °F) ved brændstofpumpeindtag.*
- *1 hk (metrisk hestekraft) = 0,7355 kW*
- *Brændstof: Vægtfylde ved 15 °C (59 °F) = 0,840 g/cm³ (52,4 lb ft³). Brændstoftemperatur ved indsprøjtningssumpens indtag.*
- *"Smøreoliekapacitet i alt" inkluderer olie i bundkar, kanaler, kølere og filter.*
- *"Effektiv smøreoliekapacitet" angiver forskellen i oliekapacitet mellem olieindtagets maksimum- og minimumstreg.*

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-DA0013
30.4(YTSK)