

DRIFTINSTRUKTION

MARINMOTORER

4LHA

4LHA-HTP

4LHA-DTP

4LHA-STP

4LHA-HTZP

4LHA-DTZP

4LHA-STZP

 Swedish

YANMAR

California Proposition 65 Warning

Avgaser från dieselmotorer innehåller ämnen som av staten California är kända att orsaka cancer, förlossningsskador eller annan fortplantningsskada.

Friskrivningsklausul:

All information, alla bilder och alla specifikationer i denna publikation är baserade på senast tillgängliga information vid bokens tryckning. Bilderna i denna publikation är endast avsedda att användas som referens. Till följd av vårt kontinuerliga produktutvecklingsarbete kan vi behöva ändra information, bilder och/eller specifikationer för att förklara och/eller ge exempel på förbättringar som gjorts på en produkt eller av service- eller underhållsmoment. Vi förbehåller oss rätten att när som helst utföra ändringar utan föregående meddelande. Yanmar och **YANMAR** är registrerade varumärken som tillhör YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD. i Japan, USA och/eller andra länder.

Alla rättigheter förbehållna:

Ingen del av denna publikation får reproduceras eller användas på något vis eller i någon form – grafiskt, elektroniskt eller mekaniskt, såsom fotokopiering, inspelning, bandning eller system för informationslagring eller -hämtning – utan skriftligt tillstånd från YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Läs igenom och iaktta gällande lagstiftning och förordningar för de internationella exportkontrollsystemen i det territorium eller land dit produkten och manualen ska importeras och användas.

OPERATION MANUAL	MODEL	4LHA-HTP, 4LHA-DTP, 4LHA-STP, 4LHA-HTZP, 4LHA-DTZP, 4LHA-STZP
	CODE	49961-205434

Yanmar Marin Dieselmotor
**Modellbeteckning: 4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/
-DTZP/-STP/-STZP**
DRIFTSINSTRUKTION

Tack för ditt köp av en Yanmar Marin Dieselmotor.

[Introduktion]

- Den här instruktionsboken beskriver hantering, underhåll och tillsyn av Yanmar Marin dieselmotorer med någon av modellbeteckningarna: **4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Läs noggrant igenom denna instruktionsbok innan motorn tas i bruk för att få full säkerhet om att motorn används på rätt sätt och att den kommer att hålla sig i bäst möjliga kondition.
- Förvara den här instruktionsboken på en lättillgänglig plats där den snabbt kan nås.
- Om instruktionsboken förlorats eller har skadats, beställ en ny från din försäljare eller representant.
- Se till att denna instruktionsbok lämnas vidare till ev. efterföljande ägare. Denna instruktionsbok skall anses ingå som en permanent del av motorn och skall alltid följa med densamma.
- Det sker ständiga ansträngningar för att förbättra kvalitet och prestanda på produkterna från Yanmar, så en del detaljer i denna instruktionsbok kan skilja sig något från utförandet på din motor. Om du har några frågor om några sådana skiljaktigheter, tag vänligen kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant.
- För att få detaljerad information avseende båtens transmission och drev, så hänvisas till instruktionsboken för skötsel av marindrev och transmission.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INTRODUKTION	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2-3
1. FÖR SÄKER DRIFT	4-8
1.1 Varningssymboler	4
1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet	5-6
1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar	7-8
2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN	9-22
2.1 Användning, drivsystem mm.	9
2.2 Motorspecifikationer	10-12
2.3 Delarnas benämning	13-15
2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service	16
2.5 Kontrollutrustning	17-22
2.5.1 Kontrollpanel	17-21
2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering	21-22
3. FÖRE DRIFTSÄTTNING	23-31
3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten	23-25
3.1.1 Bränsle (dieselolja)	23
3.1.2 Olja	24
3.1.3 Kylvatten	24-25
3.2 Påfyllning av bränsle	26-27
3.2.1 Påfyllning i bränsletanken	26
3.2.2 Luftning av bränslesystemet	26-27
3.3 Påfyllning av olja för motorn	27
3.4 Påfyllning av olja till marindrev	28
3.5 Påfyllning av kylvatten	29-30
3.6 Startförberedelse med vevaxeldragning	30
3.7 Kontroll av olja och kylvatten	31
4. DRIFTSANVISNINGAR	32-41
4.1 Inspektion före start	32-33
4.2 Kontroll av kontroll- och manöverpanelen och larmutrustning	34
4.3 Startförfarande	34-35
4.3.1 Daglig start	34
4.3.2 Start vid frysgrader och låg temperatur	34
4.3.3 Återstart efter tidigare startförsök som ej lyckats	35
4.3.4 Efter det att motorn har startat	35
4.4 Justering av motorns hastighet	36
4.5 Kopplingens hantering för båtens drivsystem	36
4.5.1 Framåt, neutralläge, back	36
4.6 Kontrollera under drift	37
4.7 Stopp av motorn	38
4.8 Driftsproceduren och flödesschema	39
4.9 Långtidsförvaring	40-41
4.9.1 Före förvaring under lång tid	40-41
4.9.2 Kontroll av motorn för återanvändning efter en längre tids förvaring	41

5. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION	42-54
5.1 Lista över återkommande periodiska inspektioner	43
5.2 Punkter att ta upp vid periodiskt återkommande inspektion	44-54
5.2.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift	44
5.2.2 Inspektion var 50:e timme	45-47
5.2.3 Inspektion var 250:e timme eller 1 gång per år.	48-51
5.2.4 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år.	52
5.2.5 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år.	52-53
5.2.6 Inspektion var 2000:e timme.	53-54
6. FEL OCH FELSÖKNING	55-56
7. SYSTEMDIAGRAM	57-65
7.1 Schema över rördragning	57-61
7.2 Kopplingsschema	62-65

1. FÖR SÄKER DRIFT

Genom att följa de försiktighetsmått som beskrivs i denna manual blir det möjligt för dig att använda denna motor under full kontroll. Oaktsamhet genom att ej iakttaga några av här givna regler eller försiktighetsmått, kan emellertid resultera i skador, brännskador, brand och i motorskada. Läs därför igenom denna instruktionsbok noggrant och var säker på att du till fullo förstått innehållet innan du påbörjar driften.

1.1 Varningssymboler

Det här är de varningsmärken som används i instruktionsboken och på produkterna. Ägna speciellt stor uppmärksamhet till dem.



FARA

FARA: Visar på en omedelbart föreliggande riskfylld situation, som om den inte undviks **KOMMER ATT** resultera i allvarlig eller livshotande skada.



VARNING

VARNING: Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KAN** ge som resultat livshotande eller allvarlig skada.



FÖRSIKTIGHET

FÖRSIKTIGHET: Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KANSKE** som resultat ger lättare eller måttlig skada. Detta kan eventuellt även användas för att vara mer på sin vakt mot osäker hantering och för ökad säkerhet.

- De beskrivningar som har rubriken [OBSERVERA] ställer krav på extra viktiga försiktighetsmått i sin hantering. Om du ignorerar dessa beskrivningar, kan din motors prestanda försämrast och leda till bestående fel.

1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet

(Observera att dessa instruktioner är till för din egen säkerhets skull).

■Försiktighetsmått för drift

▲ FARA



Brännskador genom skällning

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från kylaren för sötvatten medan motorn fortfarande är varm.
Ånga och hett vatten kommer i så fall att spruta ut och kommer att allvarligt bränna dig. Vänta till dess att vattentemperaturen fallit, vira sedan en trasa runt locket och lossa det sakta.
- Efter inspektion så sätts locket för påfyllningen ordentligt fast. Om locket inte är ordentligt fastsatt, kan ånga eller skällhett vatten komma ut under motorns gång och medföra brännskador.

▲ FARA



Tillräcklig ventilation av batteriutrymmet

- Tillförsäkra dig om att området kring batteriet är väl ventilerat och att det inte finns något i detta utrymme som kan starta en brand. Under såväl drift som under laddning kommer vätgas ut från batteriet och den kan lätt antändas.

▲ FARA



Brand genom oljeantändning

- Var säker på att du använder rätt typ av bränsle vid påfyllning.
Påfyllning av misstag med bensin eller liknande kommer att resultera i antändning.
- Var säker på att motorn är stoppad före påfyllning.
Om du spillar bränsle, torka noga upp spillet.
- Placera aldrig oljor eller brännbara material nära motorn eftersom detta kan resultera i antändning.

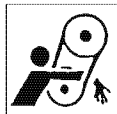
▲ VARNING



Förgiftning av avgaser

- Tillförsäkra dig om att god ventilation åstadkoms i motorutrymmet med hjälp av fönster, ventiler eller annan ventilationsutrustning. Gör ytterligare kontroll under drift för att verkligen vara säker på att ventilationen är bra. Avgaserna innehåller giftig kolmonoxid och detta skall inte inandas.

▲ VARNING



Rörliga delar

- Vidrör inga rörliga delar som hör samman med motorn under drift (propelleraxel, kilrem, remskivor mm) och var aktsam så att inga klädesplagg fångas av dem eftersom det kan medföra stor fara.
- Kör aldrig motorn utan att de rörliga delarna är täckta av sina respektive skydd.
- Gör en kontroll före start av motorn för att se efter att inga verktyg eller trasor som använts vid underhållsarbete glömts kvar utan att de tagits bort från utrymmet.

▲ FÖRSIKTIGHET



Brännskador genom kontakt med heta motordelar

- Hela motorn är het under drift och detta gäller även omedelbart efter att den stannats.
Turboladdaren, grenröret för avgaserna, avgasrör och själva motorn är mycket heta.
Rör aldrig dessa delar med någon av dina kroppsdelar eller med något klädesplagg.

⚠ VARNING

Alkohol

- Kör aldrig motorn under tid då du är påverkad av alkohol eller när du är sjuk eller känner dig olustig eftersom detta resulterar i olyckor.

■Försiktighetsmått av säkerhetsskäl inför inspektion

⚠ FARA



Batterivätska

- Batterivätskan är utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om batterisyra kommer in i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd färskvatten om du fått något på dig.

⚠ VARNING



Brand på grund av elektrisk kortslutning

- Slå alltid ifrån batteriets huvudbrytare eller koppla loss jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktamhet att göra så kan medföra elektrisk kortslutning och bränder.

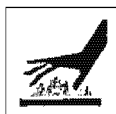
⚠ VARNING



Försiktighetsmått gentemot rörliga delar

- Stanna motorn innan du utför service på den. Om du måste utföra inspektion medan motorn är igång, så rör aldrig några rörliga delar. Se till att hålla din kropp och dina kläder ordentligt borta från alla rörliga delar eftersom beröring kan resultera i skador.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Försiktighetsmått vid tömning av het olja och tömning av vatten för att förhindra brännskador

- Om olja töms ut från motorn medan den fortfarande är het se då till att du inte låter någon olja stänka på dig.
- Vänta till dess att temperaturen fallit innan kylvattnet töms från motorn för att undvika att bli skållad.

[OBSERVERA]

Gör inga förändringar på dieselmotorn.

Ombyggnad av motorn eller ändring av delar för att öka hastigheten eller för att förändra bränsleförbrukningen innebär att driften blir osäker och kan som resultat ge skador och att motorn fortare slits ut.

[OBSERVERA]

Avfallshantering av material

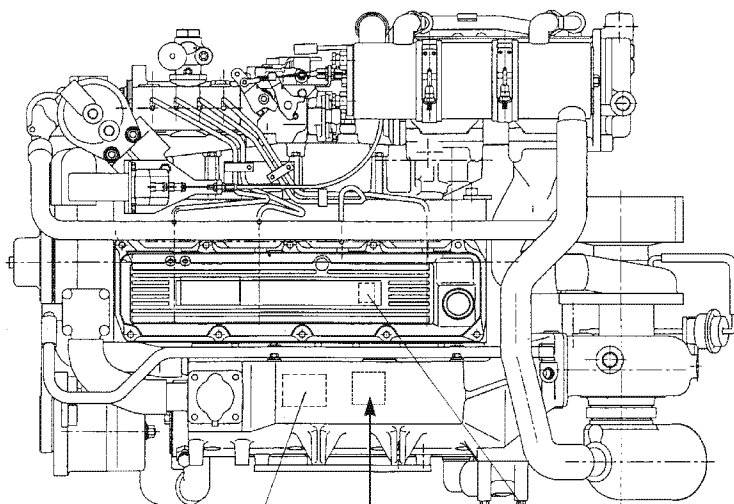
- Ställ olja eller vätskor som skall gå till avfallshantering i en container. Slå aldrig ut spillolja eller andra vätskor i naturen, i avloppet, i en flod, i en sjö eller i havet.
- Behandla avfallsmaterial på ett säkert sätt samtidigt som gällande regler och lagar följs. Begär att ett företag för återvinning samlar in och tar hand om det.

1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar

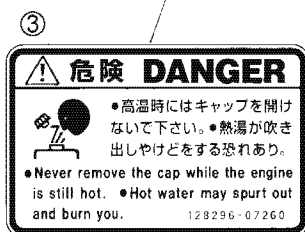
För att säkerställa säker drift har varningsetiketter satts fast på olika platser och enheter. Deras placering framgår av figuren nedan och av den på nästa sida. Håll etiketterna rena från smuts eller förslitning och byt ut dem mot nya om de skadas eller har lossnat och förlorats.

Varningsetiketter för olika enheter, detaljnummer

Nr.	Detalj kod nr.
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



Namnplåt



FARA

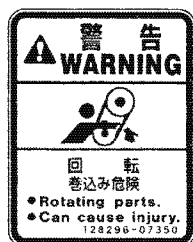
- Tag aldrig bort kåpan när motorn fortfarande är het.
- Hett vatten kan spruta ut och bränna dig.



FARA

Hett vatten kan spruta ut och bränna dig.
Vikt: 1.0 ton

④

**VARNING**

- Roterande delar
- Kan försäka skada

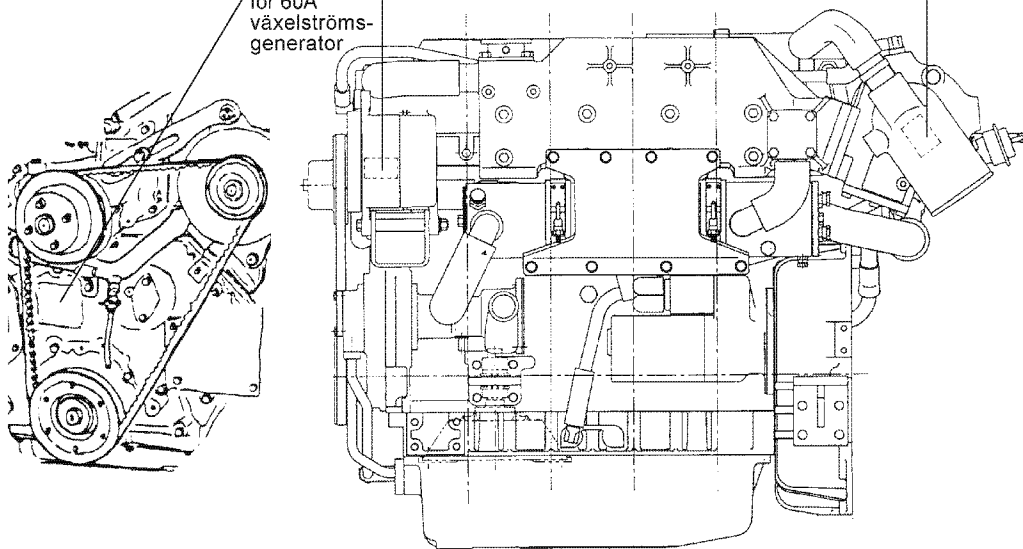
för 60A
växelströms-
generator

för 80A växelströmsgenerator.

①

**FÖRSIKTIGHET**

- Het yta.
- Kan försäka brännskador.



2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN

2.1 Användning, drivsystem mm.

Om det gäller motorer av typ 4LHA-HTP/-DTP/-STP med marindrev (transmission) (HSW450A2, HSW630A1), så ansluts propelleraxeln till marindregets utgående axel. Då det gäller motorer av typen 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP så är dessa även anslutna INU-drevet Bravo.

För att få ut full prestanda från din motor, så är det absolut nödvändigt att du kontrollerar storlek och utförande vad det gäller skrovet och använder en propeller med lämplig storlek.

Motorn måste monteras korrekt med tanke på såväl säker kylvattenförsörjning, som vad det gäller avgasrörens dragning och det elektriska systemet med sin koppling.

För att på rätt sätt kunna ta hand om styrutrustningen, hela transmissions- och drivsystemet inklusive propellern samt övrig utrustning som skall finnas ombord är det viktigt att beakta de instruktioner och försiktighetsmått som utfärdats från båtvarvet och från tillverkare för utrustningen.

Vissa länders lagar ställer krav på inspektioner av skrov och maskin, beroende på användning, storlek och båtens aktionsområde.

För såväl installation som inpassning och besiktning av denna motor krävs specialkunskaper och ingenjörskunskaper.

Rådfråga Yanmars lokalkontor som finns i din region eller fråga din distributör eller återförsäljare.

VARNING

Vidtag aldrig några modifieringar på denna produkt. Ta heller inte bort några delar som finns för begränsning, strypning av utrustningen (Som begränsar motorns hastighet, bränsleinsprutningens kvantitet etc). Förändringar minskar säkerhet och funktionalitet för produkten, minskar produktens prestanda och förkortar produktens livslängd.

Vänligen observera att inga som helst garantiåtaganden gäller för besvär eller fel som uppstått efter det att produkten modifierats.

2.2 Motorspecifikationer

• 4LHA-HTP/-HTZP

Motor, modellbeteckning		4LHA-HTP	4LHA-HTZP
Typ		Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor	
Antal cylindrar		4	
Cylinderdiameter x Slaglängd	mm	100 x 110	
Slagvolym	ℓ	3,455	
Max effekt vid vevaxeln	kW(hk)/rpm	*118 (160) / 3300 **113 (154) / 3300	
Kontinuerlig effekt vid vevaxeln	kW(hk)/rpm	91,2 / (124) / 3100	
Hög tomgång	rpm	3700 ± 25	
Låg tomgång	rpm	750 ± 25	
Förbränningssystem		Direktinsprutning	
Startsystem		Elektrisk start	
Laddningssystem		Regulator inbyggd i växelströmsgenerator DC12V-60A (Tillval:80A)	
Kylsystem		Konstant kylning med sötvatten vid hög temperatur (2 system : havs- och sötvatten)	
System för smörjning		Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjuls-pump	
Rotationsriktning (vevaxeln)		Medurs (sett från svänghjulets sida)	
Volym för olja	Total	ℓ	13,0
	Oljeträg	ℓ	10,0
Kylvattenkapacitet		ℓ	15 (Motor), 0,8 (Expansionstank).
Turboladdare	Modell	RHC61W (tillverkad av IHI)	
	Typ	Vattenkyld turbinhus	
Dimension (LxBXH) (utan kuggdrev)	mm	937 x 681 x 741	1039 x 777 x 830
Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev)	kg	360	388
Rekommenderad batterikapacitet		12V x 120Ah	
Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering		Endast enspakstyp	
Installationens utförande för motorn		På det flexibla motorfästet	

För information : 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1 hk = 0,7355 kW.

3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, *:Dieseloljans temperatur : 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet

** : ISO 8665 (Dieseloljans temperatur: 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.)

• Marindrev (Tillval)

Modell	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Typ	8° ner hydraulisk	8° ner hydraulisk	INU-drev		
Lämplig för motor	4LHA-HTP		4LHA-HTZP		
Utväxlingsförhållande (Såväl fram som back)	1,26	1.24	1,36	1,50	1,36
	1,51	1.53	1,50	1,65	1,50
	2,03	2.04	1,65	1,81	1,65
	2,43	2.45		2,00	1,81
				2,20	2,00
					2,20
För ytterligare detaljinformation hänvisas till tillverkarens instruktionsbok					

• 4LHA-DTP/-DTZP

Motor, modellbeteckning		4LHA-DTP	4LHA-DTZP
Typ		Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor	
Antal cylindrar		4	
Cylinderdiameter x Slaglängd	mm	100 x 110	
Slagvolym	ℓ	3,455	
Max effekt vid vevaxeln	kw(hp)/rpm	*147 (200) / 3300 **140 (190) / 3300	
Kontinuerlig effekt vid vevaxeln	kW(hp)/rpm	116 / (158) / 3100	
Hög tomgång	rpm	3700 ± 25	
Låg tomgång	rpm	750 ± 25	
Förbränningssystem		Direktsprutning	
Startsystem		Elektrisk start	
Laddningssystem		Regulator inbyggd i växelströmsgenerator DC12V-60A (Tillval:80A)	
Kylsystem		Konstant kylning med sötvatten vid hög temperatur (2 system : havs- och sötvatten)	
System för smörjning		Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjulspump	
Rotationsriktning (vevaxeln)		Medurs (sett från svänghjulets sida)	
Volym för olja	Total	ℓ	13,0
	Oljeträg	ℓ	10,0
Kylvattenkapacitet	ℓ	15 (Motor), 0,8 (Expansionstank)	
Turboladdare	Modell	RHC61W (tillverkad av IHI)	
	Typ	Vattenkyld turbinhus	
Dimension (LXBXH) (utan kuggdrev)	mm	937 x 686 x 741	1039 x 787 x 830
Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev)	kg	365	388
Rekommenderad batterikapacitet		12V x 120Ah	
Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering		Endast enspakstyp	
Installationens utförande för motorn		På det flexibla motorfästet	

För information : 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1 hk = 0,7355 kW.

3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, *: Dieseloiljans temperatur : 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.

** : ISO 8665(Dieseloiljans temperatur: 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet)

• Marindrev (Tillval)

Modell	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Typ	8 ^e ner hydraulisk	8 ^e ner hydraulisk	INU-drev		
Lämplig för motor	4LHA-DTP		4LHA-DTZP		
Utväxlingsförhållande (Såväl fram som back)	1,26	1,24	1,36	1,50	1,36
	1,51	1,53	1,50	1,65	1,50
	2,03	2,04	1,65	1,81	1,65
	2,43	2,45		2,00	1,81
				2,20	2,00
					2,20
För ytterligare detaljinformation hänvisas till tillverkarens instruktionsbok					

• 4LHA-STP/-STZP

Motor, modellbeteckning		4LHA-STP	4LHA-STZP
Typ		Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor	
Antal cylindrar		4	
Cylinderdiameter x Slaglängd	mm	100 x 110	
Slagvolym	ℓ	3,455	
Max effekt vid vevaxeln	kw(hp)/rpm	*177 (240) / 3300 **169 (230) / 3300	
Kontinuerlig effekt vid vevaxeln	kW(hp)/rpm	140 / (190) / 3100	
Hög tomgång	rpm	3700 ± 25	
Låg tomgång	rpm	750 ± 25	
Förbränningssystem		Direktinsprutning	
Startsystem		Elektrisk start	
Laddningssystem		Regulator inbyggd i växelströmsgenerator DC12V-60A (Tillval:80A)	
Kylsystem		Konstant kylning med sötvatten vid hög temperatur (2 system : havs- och sötvatten)	
System för smörjning		Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjulpump	
Rotationsriktning (vevaxeln)		Medurs (sett från svänghjulets sida)	
Volym för olja	Total	ℓ	13,0
	Oljeträg	ℓ	10,0
Kylvattenkapacitet		ℓ	15 (Motor), 0,8 (Expansionstank)
Turboladdare	Modell	RHC61W (tillverkad av IHI)	
	Typ	Vattenkyld turbinhus	
Dimension (LXBXH) (utan kuggdrev)	mm	1001 x 686 x 741	1039 x 714 x 782
Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev)	kg	365	385
Rekommenderad batterikapacitet		12V x 120Ah	
Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering		Endast enspakstyp	
Installationens utförande för motorn		På det flexibla motorfästet	

För information : 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1 hk = 0,7355 kW.

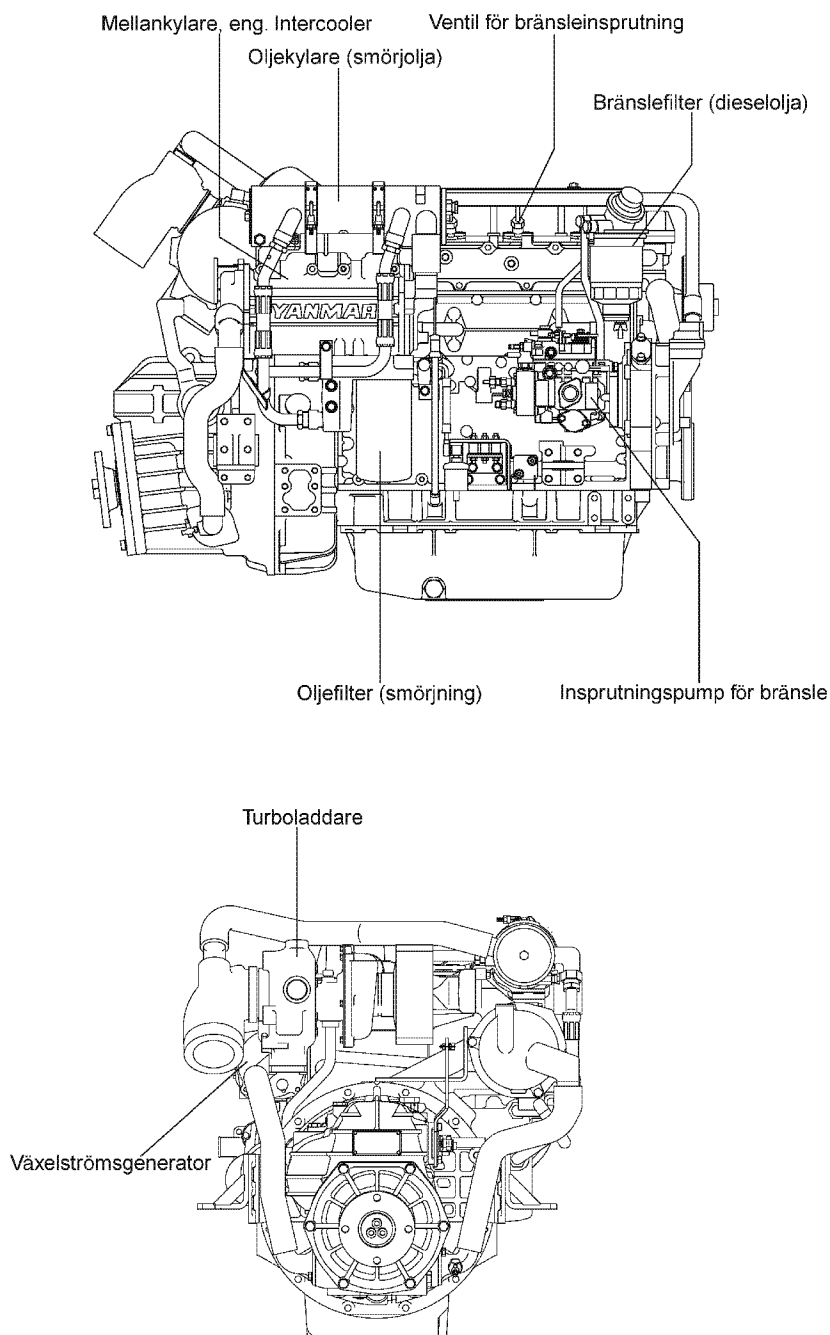
3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, *Dieseloljans temperatur : 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.

**ISO 8665(Dieseloljans temperatur: 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.)

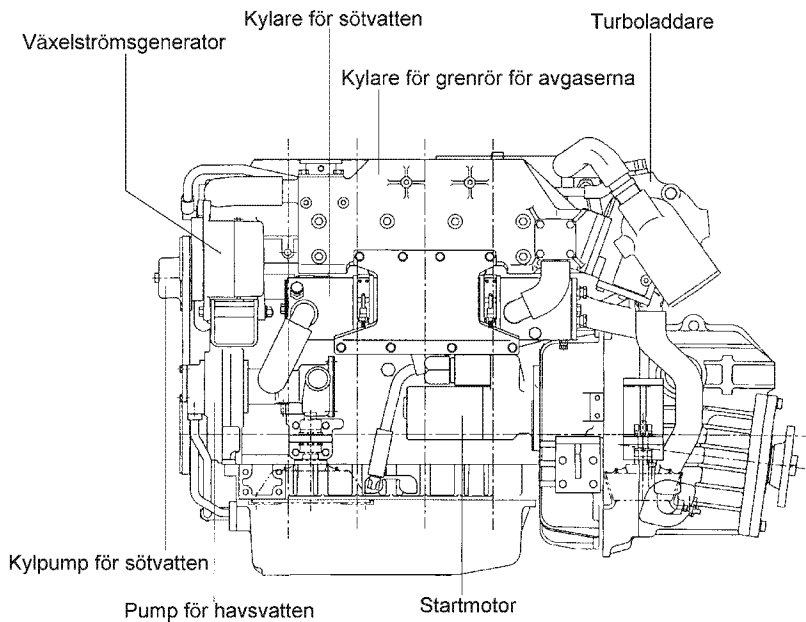
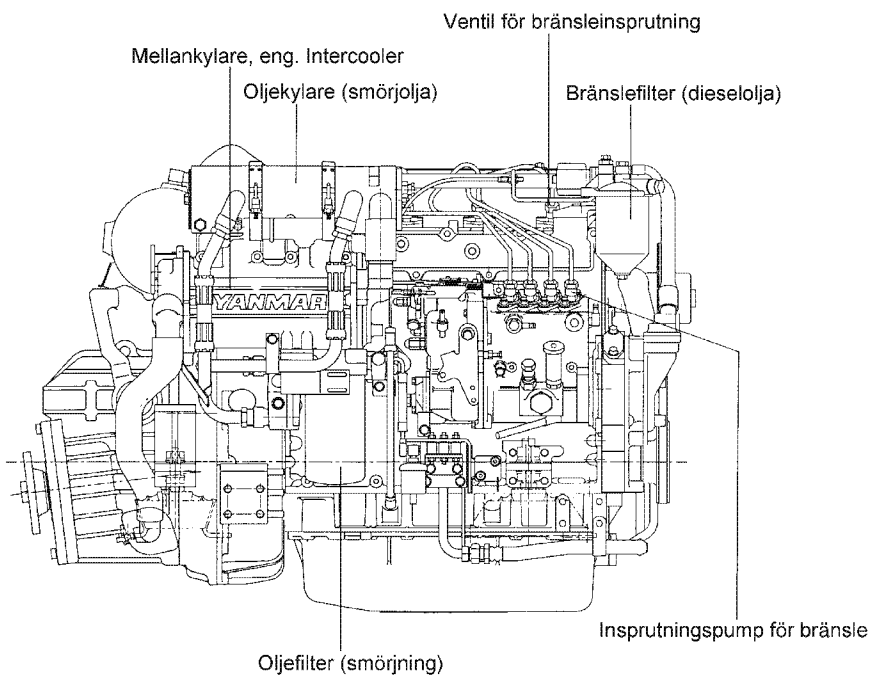
• Marindrev (Tillval)

Modell	HURTH HSW630A1	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Typ	8° ner hydraulisk	8° ner hydraulisk	INU-drev		
Lämplig för motor	4LHA-STP		4LHA-STZP		
Reduceringsförhållande Hsw630A1: Fram/Back Bravo X-1,2,3: Gäller både fram och back	1,22/1,21	1,67	1,36	1,50	1,36
	1,56/1,58	2,13	1,50	1,65	1,50
	2,04/2,10	2,43	1,65	1,81	1,65
	2,52/2,53			2,00	1,81
				2,20	2,00
För ytterligare detaljinformation hänvisas till tillverkarens instruktionsbok					

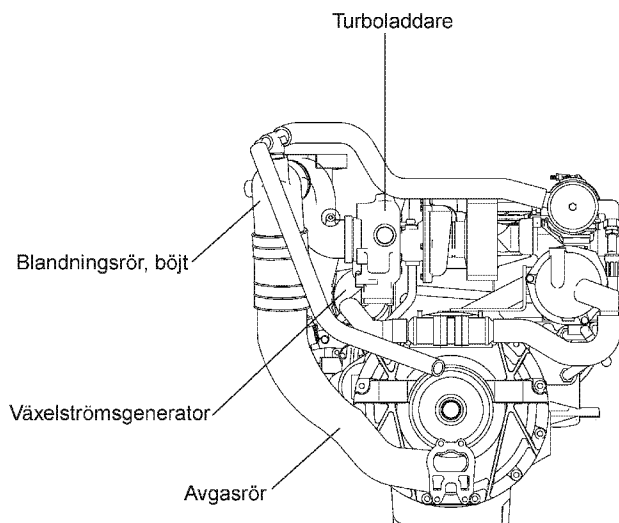
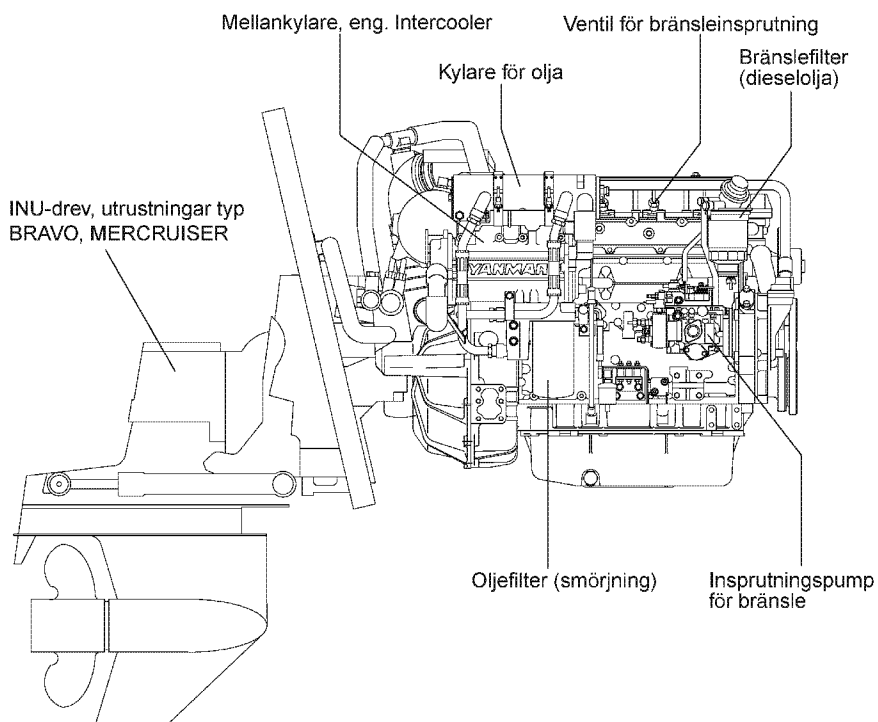
2.3 Delarnas benämning



För information : Den här figuren visar motor typ 4LHA-HTP.HTP



För information : Den här figuren visar motor typ 4LHA-DTP.



För information : Den här figuren visar motor typ 4LHA-HTZP.

2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service

Namn på del	Funktion
● Bränslefilter	Avlägsnar damm och vatten från bränslet. Filtret är av kassettyp och insatsen skall bytas i god tid innan det blir igensatt. En vattenavskiljare finns i botten av filtret och vattnet skall dräneras bort regelbundet. (Gäller för 4LHA-HTP/HTZP). För 4LHA-DTP-DTZP/-STP/-STZP gäller att damm och vatten dräneras bort genom att dräneringspluggen i botten av filtret regelbundet tas bort.
● Pump för bränslematning	Bränslet matas till insprutningspumpen för bränslet vilket sker i den inbyggda bränsleinsprutningspumpen (4LHA-HTP/HTZP). För 4LHA-DTP-DTZP/-STP/-STZP gäller att den är fast vid bränsleinsprutningspumpen.
● Pump för den första bränsleinmatningen	Det här är en manuell bränslepump. Genom att röra knoppen på toppen av bränslefiltret så matas bränslet fram. Pumpen används även till att lufta bränslesystemet (4LHA-HTP/HTZP). För 4LHA-DTP-DTZP/-STP/-STZP gäller att genom att röra knoppen på den bränslepump som är fast vid bränsleinsprutningspumpen, så matas bränsle fram. Samma knapp används även för avluftning.
● Lock för påfyllning av olja	Påfyllningsöppning för olja till motorn för smörjning.
● Oljefilter (smörjning)	Filtrerar bort fina metallfragment och förbränningsavsättningar från oljan. Filtret är av kassettyp och dess element skall bytas innan igensättning uppstår.
(Kylvattensystem)	Den här motorn har två kylvattensystem, ett för sötvatten och ett för havsvatten. Sötvatten rinner från sötvattentanken till kylaren för sötvatten, där det söta vattnet kyls ned med havsvatten. Sedan matas sötvattnet åter in i cylinderblocket med hjälp av sötvattenpumpen. Det kyler därefter även turboladdaren och går därefter tillbaka till sötvattentanken.
● Kylare för sötvatten ○ Påfyllningslock ○ Expansionstank	Kylaren för sötvattnet är en värmeväxlare som använder sig av havsvatten. Påfyllningslocket som är monterat på sötvattentanken har en inbyggd tryckregleringsventil. När kylvattnets temperatur stiger på insidan av sötvattenskylaren och trycket stiger i denna, öppnar den tryckreglerade ventilen av ånga och hett vatten strömmar över till expansionstanken.
○ Gummislang	Slangen är ansluten mellan påfyllningslocket och expansionstanken. Ånga och hett vatten töms ur till expansionstanken. När motorn stannar och kylvattnet kallnar så faller även trycket kylvattentanken så att undertryck bildas. Ventilen i påfyllningslocket öppnas så vatten sugas tillbaka till kylaren från expansionstanken. Detta innebär en minimering av åtgång av kylvatten.
● Sötvattenpump	Den centrifugerande vattenpumpen cirkulerar sötvatten för kylning på insidan av motorn. Pumpen drivs via en kilrem.
● Havsvattenpump	Pumpen som är av impellertyp gjord av gummi drivs via kugghjul. Låt aldrig pumpen arbeta utan havsvatten eftersom detta innebär att impellern förstörs.
● Oljekylare	Den här värmeväxlaren kyler med hjälp av havsvatten ned motorolja som har hög temperatur.
● Turboladdare	Detta är en enhet för inmatning av inloppsluft till motorn under tryck. Turbinen som sitter i avgasutsläppet drivs runt med avgaserna och den effekt som därvid fås används för att driva fläkten för luftintaget. Den komprimerade inloppsluften sänds till motorns cylindrar. [150c] Denna värmeväxlare kyler ned inloppsluften från turboladdaren med hjälp av havsvatten.
● Mellankylare, eng. Intercooler	Denna värmeväxlare kyler ned inloppsluften från turboladdaren med hjälp av havsvatten.
● Zinkanoder mot korrosion	Hela metallytan i kylsystemet för havsvatten är utsatt för elektrolytisk korrosion. Zinkanoder är installerade i oljekylaren, mellankylaren (intercooler) m fl ställen för att förhindra detta. En zinkanod i sig själv går åt med tiden genom elektrolytisk korrodering, så den måste ersättas med jämna mellanrum och detta i god tid innan den är helt konsumerad. Detta för att få försäkring om att metallytorna i kylsystemet med havsvatten har fullgott skydd.
● Namnplåt	Namnplåtar är fäst på motorn och innehåller modellbeteckning, serienummer och annan information.
● Startmotor	Motorn startas med hjälp av batteridrift.
● Växelströmsgenerator	Drivs med remdrift, genererar elektricitet och laddar batteriet.

2.5 Kontrollutrustning

Kontrollutrustningen består av en kontrollpanel och en fjärrmanövreringsutrustning som via wire och kablar är anslutna till manöverspak(ar) för fjärrmanövrering.

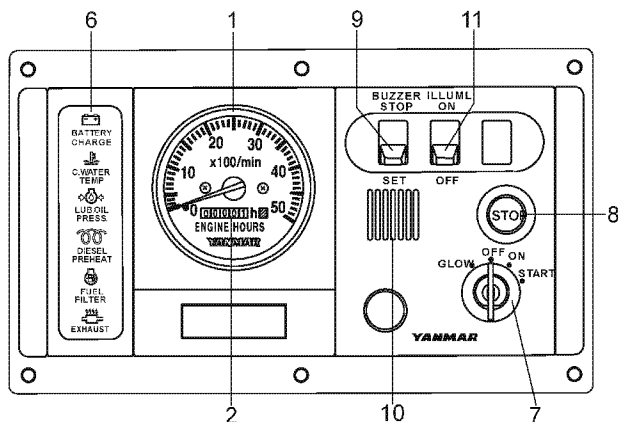
2.5.1 Kontrollpanel

Kontrollpanelen har följande mätinstrument och varningsenheter (tilläggsutrustning):

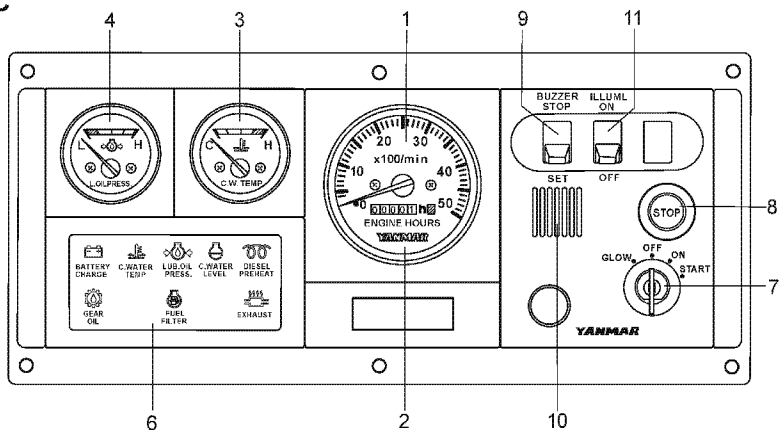
● Tillgänglig, — Ej tillgänglig

Nr.	Modell		Ny B-typ	Ny C-typ	Ny D-typ
7	Strömbrytarehet	Nyckelströmbrytare (Startströmbrytare)	●	●	●
8		Stoppkontakt för motorn	●	●	●
10		Larmgivare, summer	●	●	●
9		Stoppkontakt för larmgivare	●	●	●
11		Kontakt för belysning till mätinstrument	●	●	●
6	Enhet för varningslampor	Batteri laddar ej	●	●	●
		Kylvattnet har hög temperatur	●	●	●
		Lågt oljetryck (motor)	●	●	●
		Kylvattnets nivå	—	—	—
		Avgaser	—	—	—
		Kompression	—	●	●
		Bränslefilter	●	●	●
		Olja till drev (INU-drev)	—	●	●
1	Enhet med varvräknare	Varvräknare med timvisare	●	●	●
4	Underenhet för instrument	Oljetrycksmätare	—	●	●
3		Termometer för kylvatten	—	●	●
5		Kompressionsmätare (Turbo)	—	—	●
12	Klockenhet	Klocka, kvartsur	● (Tilläggsval)	● (Tilläggsval)	●

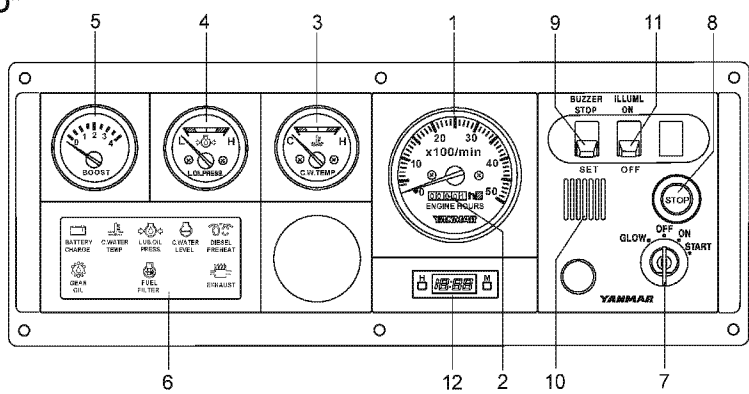
• Typ "Ny B"



• Typ "Ny C"



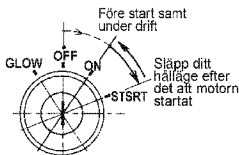
• Typ "Ny D"



• Tillgängliga strömbrytare (för larm) och givare (för instrument)

		4LHA-HTP	4LHA-HTZP	4LHA-DTP	4LHA-DTZP	4LHA-STP	4LHA-STZP
Strömbrytare	Batteri laddar ej			○			
	Kylvattnet har för hög temperatur			○			
	Oljetryck för lågt			○			
	Kylvattennivån			X			
	Avgaser (C.S.W. flöde)			X			
	Olja till drev (INU-drev)	X	△	X	△	X	△
	Bränslefilter	○	○	X	X	X	X
Givare	Varvräknare			○			
	Kylvattentemperatur			△			
	Oljetryck för lågt			△			
	Kompression			△			
	Kylvattentemp.	För två stationer		△			
	Oljetryck			△			
		○ : Standard △ : Tillägg X : Ej tillgänglig					

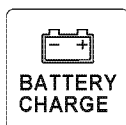
(1) Mätinstrument och utrustning

Mätinstrument och utrustning	Funktioner
Startströmbrytare  GLOW : GLÖDLÄGE OFF : FRÅN ON : TILL START : START	OFF(FRÅN): Se puede introducir o sacar la llave. Toda la energía se desconecta. ON(TILL): Para accionar el motor. Se encienden los medidores y alarmas. START(START): Para arrancar el motor. La llave pasa automáticamente a ON(ENCENDIDO) después de arrancar. GLOW(GLÖDLÄGE): Para el calefactor de aire (opcional). (För information) • Motorn kan inte stannas med startkontakten
Motorns stoppkontakt	Tryck på knappen för att stanna motorn genom att stänga av bränsletillförseln. Fortsätt att hålla knappen intryckt till dess att motorn verkligen har stannat helt.
Summer för larm	Summern ljuder om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).
Varningslampor	Lamporna tänds om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).
Strömbrytare för att stänga av summern	Strömbrytaren används för att tillfälligt stänga av summerns oväsen. Stäng ej av summern utom för att gör inspektion och vid fellekning efter något onormalt.
Strömbrytare för belysning	Strömbrytare till belysning av kontrollpanelen.
Timvisare (gångtidsmätare)	Total driftstid i timmar visas i fönstret under varvräknaren. Ge akt på sifferangivelsen här för bedömning av när återkommande inspektioner ska ske.
Oljetrycksmätare	Mätinstrumentet visar aktuellt oljetryck för motorn.
Termometer för kylvattnet	Mätinstrumentet visar temperaturen på kylvattnet (sötvattnet) i motorn.
Kompressionsmätare	Mätarens nål visar på trycket för inloppsluften (dvs det komprimerade lufttrycket på inloppsluften från turboladdaren).
Indikeringslampa för luftuppvärmning 	Lampan tänds när värmeelementet är påslaget för att lättare kunna starta motorn under kalla förhållanden. (För mer information se 4.3.2) (Lampan är placerad i kolumnen där varningslamporna finns).

(2) Funktioner för varningsutrustningar (Varningssummer och lampor)

- 1) Varningssummern ljuder då någon av varningslamporna tänds (med undantag för laddningslampan).
- 2) Varningslamporna tänds när givare (kontakter) känner av att något är onormalt under motorns drift. Varningslamporna som finns i kolumnen med visningsinstrument på kontrollpanelen är släckta under normala driftförhållanden, men tänds om något av nedanstående inträffar:

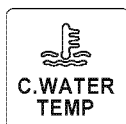
①



Laddningslampa

Lampan tänds om batteriet ej får laddning. Varningssummern ljuder ej. Kontrollera att kilremmen är hel till växelströmsgeneratoren

②



Varningslampa för kylvattentemperaturen

Lampan tänds när kylvattnet blir alltför varmt. Kontrollera vattnets nivå i expansionstanken och i kylvattentanken samt utflödet från det kylande havsvattnet.

③



Varningslampa för oljetryck

Lampan tänds när motorns oljetryck faller. Kontrollera motorns oljenivå.

④



Varningslampa för bränslefiltrets dränering

Lampan tänds när dräneringen i vattenavskiljaren som finns i botten av bränslefiltret blir för full. Töm ur dräneringsvattnet från vattenavskiljaren.

⑤



Varningslampa som gäller drevets oljenivå i INU-drevet

Lampan tänds när drevets oljenivå i INU-drevet faller under den föreskrivna nivån. Kontrollera oljenivån i INU-drevet.

(3) Funktioner för varningsenheter

När nyckelströmbrytaren slås på, så fungerar varningsenheterna enligt följande

- 1) Då nyckel vrids till TILL (eng. ON) sker följande:

① Varningssummern ljuder

② BATTERIETS LADDNINGSLAMPA och OLJETRYCKSLAMPAN (för smörjning) tänds. Lamporna för KYLVATTENTEMPERATUR, BRÄNSLEFILTER eller DREVETS OLJA tänds inte.

(För information) När funktionen är som ovan beskrivits, att varningssummern ljuder och lampornas funktion är som beskrivits, då är allting normalt.

- 2) När nyckelströmbrytaren vrids till läget START för att starta motorn och sedan vrids tillbaka till läget TILL efter att motorn startats.

① Varningssummern tystnar.

② Alla varningslampor släcks. Gör det till en regel att alltid kontrollera varningsenheterna efter det att motorn gått igång. Om de inte arbetar normalt, tag kontakt med din Yanmar återförsäljare.

Funktion för varningsenheter		
Nyckelströmbrytarens arbetssätt	Före start OFF(FRÅN) ---> ON(TILL)	Efter Start START(START) ---> ON(TILL)
Varningssummer	Till	Från
Varningslampor		
Laddningslampa	Till	Från
Kylvattentemperatur	Från	Från
Oljetryck för motor	Till	Från
Bränslefilter	Från	Från
Avgaser	Från	Från

2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering

Den här motorn kontrolleras med ett fjärrmanövreringsreglage som finns placerat i styrhytten (sittbrunnen). Reglerspaken till hastighetskontrollen på motorns sida och kopplingsspaken på marindrevet är anslutna med speciell kabel till det fjärrmanövreringsreglage som finns i styrhytten (sittbrunnen). Nedan finns uppräknat de typer av fjärrmanövreringsreglage som står till buds. Om användning sker av andra typer av reglage för fjärrmanövrering, så hänvisas till deras respektive instruktionsböcker.

Fjärrmanövreringsreglage av typ Morse (Tilläggsval)

Det här är en kontrollenhet för enhandsmanövrering som är ansluten med en kabel för fjärrmanövreringen. Med reglerdonet kan kopplingen ställas i neutralläge, fram och back samt kontroll av motorns hastighet ske.

Modell MT-3: Toppmonterad typ. **Modell MV:** Sidmonterad typ.

Skyltarna för reglerhandtagets arbetslägen är:

- ▲ **FWD :** (eng.Fwd) Framåt, förut
- NEUTRAL:** Kopplingen är inte i något drivläge.
- THROTTLE:** (eng. Throttle) Strypläge för att minska motorns hastighet.
- ▼ **REV :** R(eng. Rev) Back, akterut med reverserad gång.
Hanteringen av reglaget sker enligt följande:

• Start och stopp

Sätt reglaget i läge **NEUTRAL**(NEUTRAL). Detta frigör kopplingens klomekanism så att den inte är i något drivläge (stopp) och ställer motorn för att gå i tomgång med låg hastighet.

• Framåt

Flytta reglaget från läge **NEUTRAL** (NEUTRAL) a till **▲FWD**(FRAM): eng. Forward, Fwd). Detta innebär att kopplingsklon greppar in i drivningsläget framåt och samtidigt att motorn ökar farten. Genom att skjuta reglaget vidare i samma riktning så ökas motorns hastighet till full fart.

• Back

Flytta reglaget från läge **NEUTRAL** (NEUTRAL) till **▼REV** (BACK):backläge eller reverserad gång, eng. Reverse, Rev.). Detta innebär att kopplingsklon greppar in i drivningsläget för reverserad gång, dvs backdrift och samtidigt att motorn ökar farten. Genom att skjuta reglaget vidare i samma riktning så ökas motorns hastighet till full fart.

• Frigör driften från strypt gasläge

När båten stannats (kopplingen är i sitt neutralläge) kan tomgångshastigheten för motorn ökas på följande sätt:

1 Ställ reglagets spak i läget **NEUTRAL** ○(NEUTRAL).

2 Frigör kopplingen.

MT-3: Drag reglagets spak helt ut.

MV: Drag ut den knapp som finns bredvid reglagets spak som är till för frisläppning av gasstrykningen.

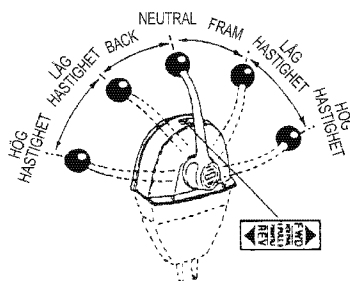
3 Samtidigt som spaken eller knappen nu är utdragna så flyttas reglagets spak framåt eller bakåt för att öka tomgångshastigheten.

• För att återgå till normalt arbetsläge efter drift med fritt gasspjäll:

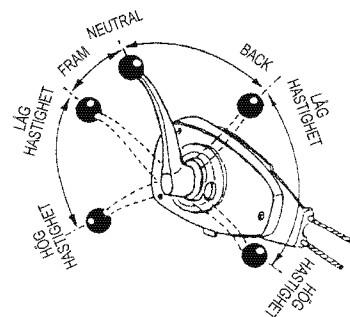
MT-3: Ställ tillbaka reglagets spak till läget **NEUTRAL** (NEUTRAL). Reglagets spak återvänder automatiskt till normalläget.

MV: Ställ tillbaka reglagets spak till läget **NEUTRAL** (NEUTRAL). Skjut in knappen för frigöring av

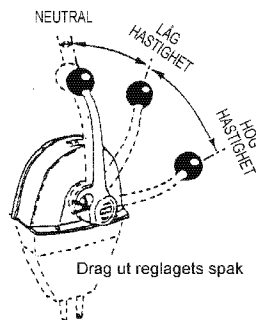
MT-3



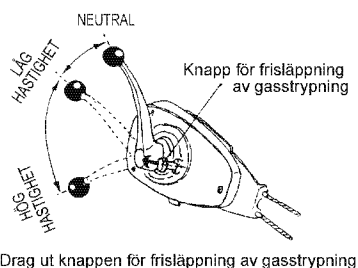
MV



MT-3



MV



3. FÖRE DRIFTSÄTTNING

3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten

3.1.1 Bränsle (dieselolja)

[OBSERVERA]

Om användning sker av dieseloljor eller bränslen som ej rekommenderas i denna instruktionsbok, kan detta förorsaka en minskning av motorns prestanda och innebära att komponenter går sönder.

(1) Val av dieselbränsle

Använd följande dieseloljor för att få bästa prestanda på motorn:

BS2869 A1 eller A2, ASTM D975 No.1-D eller No.2-D, EN590, ISO 8217 DMX

Bränslen som motsvarar kraven enligt japansk industristandard, JIS. Nr. K2204

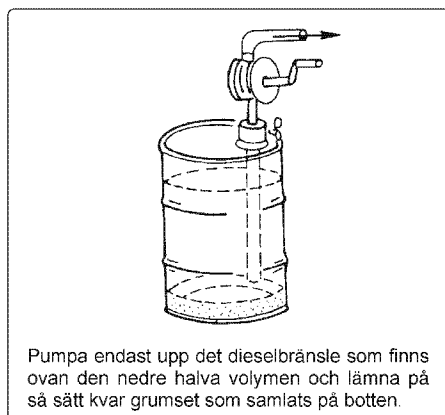
Bränsletalet cetantal skall vara 45 eller större.

(2) Hantering av dieselbränsle

- 1) Vatten, damm och smuts i dieseloljan kan förorsaka fel under drift.

Använd behållare som är rena på insidan, för förvaring av dieselolja. Förvara behållarna skyddade mot regn, vatten, damm och smuts.

- 2) Innan dieselbränsle fylls på, låt bränslet i behållarna (t ex oljefaten) stå i flera timmar, så att vatten, damm och smuts i bränslet har samlats på botten. Pumpa sedan endast upp ren diesel.
- 3) Använd bränsle med ett cetantalvärde över 45.
- 4) När påfyllning av dieselbränsle sker till en ny båt för första gången, se då verkligen till att först tömma ur allt dieselbränsle från bränsletanken och kontrollera att där inte finns några föroreningar.

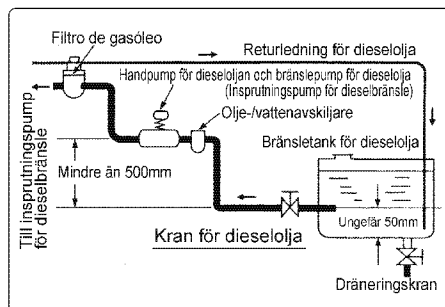


(3) Ledningsdragning för dieselbränslet

Utför installationen av bränslerören mellan bränsletanken och motorns insprutningspump så som visas i figuren till höger.

Se till att montera en dräneringsventil i botten av bränsletanken för att kunna få bort vatten, damm och smuts.

Montera en olje-/vattenavskiljare (tilläggsval) och ett bränslefilter i mitten av bränslerördragningen.



3.1.2 Olja

(1) Val av olja för motorn

Använd följande sorts olja:

- * API klassificering ... CD
(Standard enligt America Petroleum Institute)
- * SAE Viskositet ... 15W40
(Standard enligt Society of Automotive Engineering)

[OBSERVERA]

Om användning sker av smörjoljor som inte har specificerats i den här instruktionsboken, kan detta i värsta fall medföra att motorn skär ihop eller att interna delar i motorn slits ned i förtid och förkortar motorns livslängd.

(2) Val av olja till marindrevet

Här hänvisas till den instruktionsbok som finns för marindrevet för att rätt val av olja skall fås.

- För MERCUISER'S INU-drev **MERCUISER (BRAVO)** skall följande olja användas.

4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP

Olja för system	Specificerad olja för smörjning
Olja för drevet	Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube
Olja för servostyrning	Brunswick Quicksilver Power Trim och Steering Fluid eller Dexlone-II
Olja för s.k. Power trim	Brunswick Quicksilver Power Trim och Steering Fluid eller SAE 10W-30 eller 10W-40 motorolja

För ytterligare instruktioner hänvisas till tillverkarens handbok.

- Följ tillverkarens instruktioner för marindreven.

(HSW450A2 (HURTH) (4LHA-HTP/-DTP))
(HSW630A1 (HURTH) (4LHA-STP))

3.1.3 Kylvatten

[OBSERVERA]

Se verkligen till att sätta till glykol till sötvattnet för kylningen.

Under kalla årstider är glykolen speciellt viktig.

Utan glykol så minskar kylningsprestanda på grund av avlagringar och rost i kylvattensystemet. Utan glykoltillsats kommer kylvattnet att frysa och expandera och därvid bryta sönder olika delar.

(1) Hantering av kylvatten

- 1) Välj glykol som inte har några negativa effekter på materialen (gjutjärn, aluminium, koppar etc.) som ingår i motorns kylvattensystem med sötvatten.
Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.
- 2) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet, i de anvisningar som getts i glykoltillverkarens instruktioner.
- 3) Byt ut kylvattnet med jämna mellanrum i samband med underhåll som görs enligt schema givet i denna instruktionsbok.
- 4) Avlägsna med jämna mellanrum avlagringar från kylvattensystemet i enlighet med de instruktioner som finns angivna i denna instruktionsbok.
- 5) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet så som getts i glykoltillverkarens instruktioner. Om felaktigt blandningsförhållande mellan glykol och sötvatten används, kommer kylningsprestanda för kylvattnet att falla och motorn kan bli överhettad.
- 6) Blanda inte olika typer eller fabrikat av glykol eftersom kemiska effekter kan medföra att glykolen blir oanvändbar och motorbesvär kan bli effekten.

[OBSERVERA]

För stor koncentration av glykol sänker också kyleffekten för motorn.

Se verkligen till att använda det blandningsförhållande som anges som lämpligt av glykoltillverkaren för ditt temperaturområde.

3.2 Påfyllning av bränsle

⚠ FARA



Eld genom antändning av olja

- Se verkligen till att använda rätt typ av dieselbränsle vid tankning.
- Påfyllning av misstag med bensin eller liknande bränsle kommer att resultera i antändning.
- Se verkligen till att stanna motorn före bränslepåfyllning.
- Om du spillar ut bränsle torka då noggrant upp sådant spill.
- Placera aldrig oljor eller andra brännbara material nära motorn eftersom detta kan medföra en antändning.

3.2.1 Påfyllning i bränsletanken

Fyll tanken med ren dieselolja som inte har blivit förorenad med vatten, damm eller smuts.

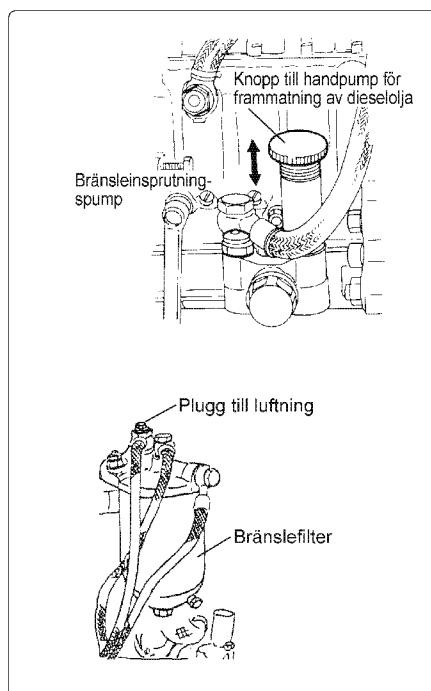
Fyll tanken till ungefär 90% av dess fulla volym och se till att inte spilla något bränsle under tankningen.

3.2.2 Luftning av bränslesystemet

Lufta bränslesystemet i enlighet med nedan beskrivna tillvägagångssätt. Om det finns luft i bränslesystemet så fungerar inte insprutningspumpen för bränslet.

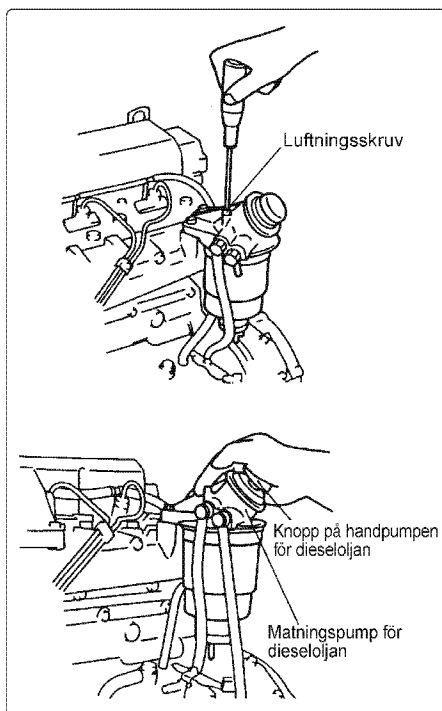
• 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ① Öppna kranen i bränslerörets inloppsledning och lossa luftningsbulten som finns på toppen på vatten-, oljeavskiljaren (tilläggsval). Detta görs genom att vrida 2-3 gånger och då använda en lämplig nyckel. När bränsle kommer utan att några luftbubblor följer med så drages luftningsbulten till igen.
- ② Lossa handpumpens knapp genom att vrida moturs och sedan upprepade gånger trycka knoppen för hand för att mata fram dieselolja till bränslefiltret.
- ③ Lossa pluggen för luftning som finns på toppen av bränslefiltret genom att använda lämplig nyckel. Låt bränsle komma fram till dess att så sker utan att några luftbubblor kommer med. Stäng sedan till luftningspluggen genom att dra till den ordentligt.
- ④ Tryck ned knoppen till handpumpen och vrid den medurs tills den är tilldragen.



• 4LHA-HTP/HTZP

- ① Öppna kranen på bränslerörets inloppsrör.
- ② Lossa luftningsskruven på bränslefiltret genom att vrida 2 - 3 gånger moturs med en skruvmejsel.
- ③ Mata fram bränsle med hjälp av handpumpen. Handpumpen finns upptill på bränslefiltret. Rör handpumpens knapp upp och ned till dess att bränsle blandat med luftbubblor rinner ut genom luftningsöppningen.
- ④ När bränslet som kommer ut är klart och inte uppblandat med några bubblor dras luftningsskruven till.



3.3 Påfyllning av olja för motorn

Gör påfyllning med den specificerade mängden olja till motorn.

- ① Tag bort påfyllningslocket på toppen av motorkåpan och fyll på olja.
- ② Tag bort mätstickan för oljan och fyll på med olja till övre gränsvärdet på oljestickan. För att kontrollera oljenivån så sticks oljestickan ned helt och hållet.

Motorolja volym:

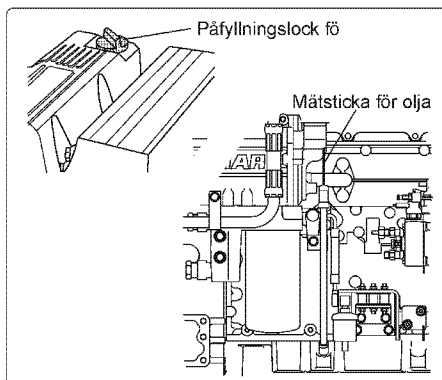
TOTALT: 13 l

Oljeträg: 10 l

- ③ Sätt tillbaka oljemätstickan och sätt på påfyllningslocket ordentligt till fast läge för hand.

[OBSERVERA]

Fyll inte på för mycket.
Överpåfyllning orsakar att olja sprids ut genom ventilerna under drift och kommer in i inloppsintaget och leder till motorproblem.



3.4 Påfyllning av olja till marindrev

- Marindrev (HSW450A2, HSW630A1)
För marindrevet, följ tillverkarens instruktioner.

- För **MERCRUISER's** INU-drev (**BRAVO**) utförs påfyllning av olja i överensstämmelse med tillverkarens instruktioner. (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)

[OBSERVERA]

Fyll inte på för mycket.

Överpåfyllning orsakar att olja sprids ut under drift och påverkar effekten för marindrevet.

- För **MERCRUISER's** INU-drev (**BRAVO**) så finns en servicetank för olja på motorns sida avsedd för servostyrningen. Fyll på med den specificerade mängden av olja för servostyrningen. (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)

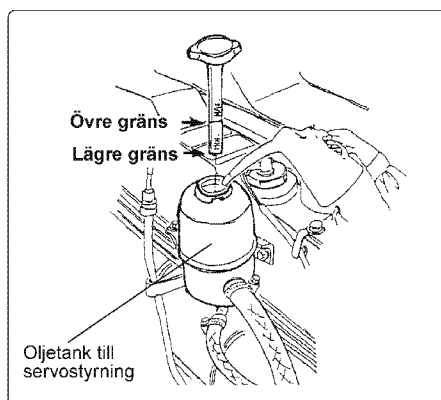
① Tag bort locket från servostyrningens oljetank genom att vrida åt höger och fyll sedan på med olja för servostyrningen.

② Fyll på med olja till det övre gränsmärket som finns markerat på den mätsticka som finns fastsatt på insidan av locket.

För att kontrollera oljenivån torkas mätstickan av med en trasa och sedan mäts oljenivån genom att sätta ned mätstickan och låta locket sluta tätt.

Fyll på med nödvändig mängd olja.

③ Sätt tillbaka locket och slut till.



3.5 Påfyllning av kylvatten

⚠ FARA



Brännskador genom skållning

• Tag aldrig bort påfyllningslocket från sötvattenskylaren medan motorn fortfarande är het.

Ånga och hett vatten kommer att spruta ut och kommer att allvarligt bränna dig. Vänta till dess att vattentemperaturen sjunkit och vira sedan en trasa om locket och lossa det långsamt.

• Efter inspektion sätts locket åter ordentligt fast. Om locket inte är ordentligt fastsatt kan ånga och skållhett vatten strömma ut under drift och förorsaka brännskador.

Fyll sötvattenstanken och expansionstanken med sötvatten för kylning.

- ① Före påfyllning, kontrollera för att verkligen se till att dräneringskranarna är stängda. (Stäng såväl kranarna i ledningarna för dränering av sötvatten som kranarna i ledningarna för dränering av havsvatten).
- ② Tag bort påfyllningslocket för sötvattenstanken. (Vrid påfyllningslocket ungefär 1/3 varv moturs för att lossa locket.)
- ③ Fyll sakta på med kylvatten till sötvattenstanken så att inga luftbubblor bildas. Fyll på till dess att vattnet rinner över från påfyllningsöppningen.
- ④ Efter att påfyllning av kulvattnet skett, sätts påfyllningslocket ordentligt fast. Om det lossnar kan besvär uppstå på grund av vattenläckage. Vid infästning läggs märke till de hack som finns på locket och som passar mot öppningen i påfyllningshålet. Locket vrids fast med cirka 1/3 varv medurs.
- ⑤ Tag bort locket från expansionstanken, fyll på vatten till full mängd (övre gränsvärdet) och locket sätts sedan fast.

Sötvatten volym:

Motor: 1.5 l

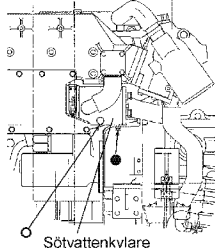
Expansionstank: 0.8 l

Modell	Kylsystem för havsvatten	Kylsystem för sötvatten
Alla motorer	3	3

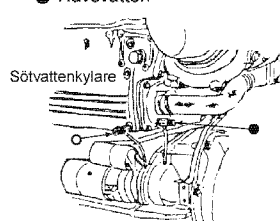
För information: Dräneringskranarna för vattnet är ställda i öppet läge vid leverans från fabriken.

Kranarnas placering

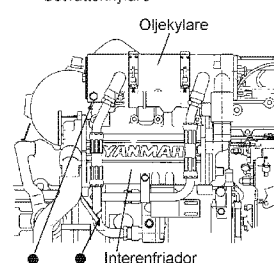
○ Sötvatten
● Havsvatten



Sötvattenkylare

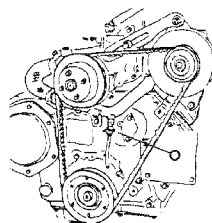


För 4LHA-HTP/-HTZP

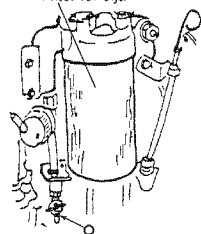


Oljekylare

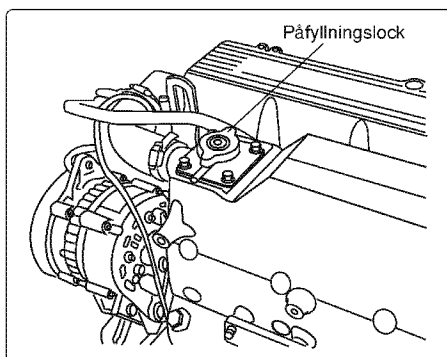
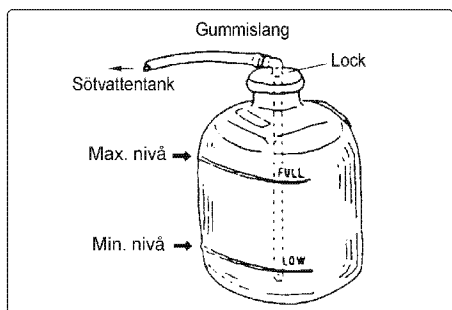
Interferfriador



Filter för olja



- ⑥ Kontrollera gummislangen som förbinder expansionstanken med sötvattentanken. Om den slangen inte är vattentät kommer en mängd kylvatten att krävas.



3.6 Startförberedelse med vevaxeldragning

När motorn skall användas för första gången eller om den inte har använts på länge, skall startförberedelse med vevaxeldragning ske för att sprida ut olja i motorn till alla delar. För en motor som varit uppställd under lång tid och som startas direkt, utan att här beskriven vevaxeldragning sker, är risken stor att den skär ihop. Detta beroende på att det inte längre finns någon olja på de rörliga delarna efter stillastående förvaring.

- ① Öppna kingstonkranen (tilläggsval). Denna krantyp innebär en kran som med en direkt genomföring i båtskrovet släpper in havsvatten (i detta fall till ett av motorns kylsystem). Observera att kranen måste stängas innan båt lämnas, pga risk för läckande slangar och risk för att båten kan sjunka om denna kran står öppen.
- ② Ställ marindrevet i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)**.
- ③ Utför startförberedelse med vevaxeldragning av motorn.

Tryck in stoppknappen så att bränsletillförseln är stängd under vevaxeldragningen.

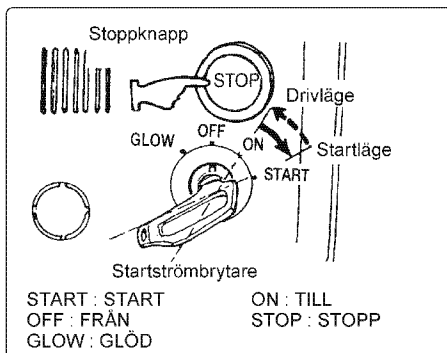
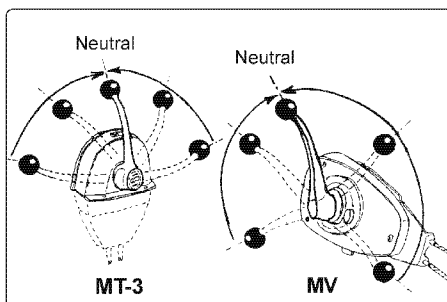
1) Sätt i nyckeln i startströmbrytaren.

2) Samtidigt som du trycker in stoppknappen, vrid du nu nyckeln till läget **START (START)** och håller den där.

Motorns vevaxel börjar vrida sig runt.

Om du tar bort din hand från stoppknappen kommer motorn att starta. Tag inte bort din hand från stoppknappen!

- ④ Fortsätt att låta motorns vevaxel rotera i cirka 5 sekunder och lyssna samtidigt efter om du hör några onormala ljud.
- ⑤ Vrid tillbaka nyckeln till läget **OFF (FRÅN)**. Motorn stannar.



3.7 Kontroll av olja och kylvatten

När påfyllning sker av olja, olja till drev och kylvatten för första gången eller efter byten, skall deras respektive nivåer kontrolleras efter en provkörning. Olja och vatten skall spridas ut till de olika delarna under drift vilket sänker nivåerna för olja och vatten. Gör efterpåfyllning till de rätta mängderna.

- Påfyllning av olja till motorn --> Se 3.3
- Påfyllning av olja till marindrevet --> Se 3.4
- Påfyllning av kylvatten --> Se 3.5

4. DRIFTSANVISNINGAR

⚠ VARNING

Alkohol

- Kör aldrig motorn under tid då du är påverkad av alkohol eller när du är sjuk eller känner dig olustig eftersom detta resulterar i olyckor.

⚠ VARNING



Förgiftning av avgaser

- Se verkligen till att det finns god ventilering av motorutrymmet med fönster, ventiler eller annan ventilationsutrustning. Kontrollera på nytt, under drift, för att verkligen se till att ventilationen är god. Avgaserna innehåller giftig kolmonoxid och får inte andas in.



Rörliga delar

- Rör inga rörliga delar vid motorn (propelleraxel, kilrem, remskivor etc.) under drift och se upp så att inga av dina klädesplagg kan fångas in i dem eftersom detta kan resultera i skador.
- Kör aldrig motorn utan att täckskydd finns på de rörliga delarna.
- Gör en kontroll före start av motorn för att se efter att inga verktyg eller trasor som använts under underhållsarbete glömts kvar utan att de är borta från området.

⚠ FÖRSIKTIGHET



Brännskador efter kontakt med heta motordelar

- Hela motorn är het under drift och detta gäller även direkt efter att den stannats. Turboladdaren, grenröret för avgaserna, avgasröret och motorn är mycket heta. Vidrör aldrig dessa delar med din hud eller med några kläder.

4.1 Inspektion före start

Se verkligen till att dagligen kontrollera följande punkter före start av motorn.

(1) Visuell kontroll

Titta speciellt efter följande:

Om några problem hittas, använd då inte motorn förrän dess att reparationer har till fullo fullföljts.

- Oljeläckage från oljesystemet.
- Bränsleläckage från bränslesystemet
- Vattenläckage från kylvattensystemet.
- Bultar som lossnat eller helt saknas
- Om några delar förstörts

(2) Kontroll av och efterpåfyllning av dieselolja(bränsle)

Kontrollera hur mycket bränsle som finns kvar i tanken och om nödvändigt gör påfyllning med rekommenderad typ av bränsle. --> Se 3.2

(3) Kontroll av och efterpåfyllning av olja till motorn (för smörjning)

- ① Kontrollera motorns oljenivå med oljemätstickan.
- ② Om oljenivån är låg, fyll på vid påfyllningsöppningen med den rekommenderade oljan.

Fyll på olja upp till den övre markeringen på oljemätstickan.

--> Se 3.3

(4) Kontroll av och efterpåfyllning av olja till marindrevet

- ① Se de instruktioner som följde med marindrevet för att få uppgift om mängd olja.
- ② Om så är nödvändigt, fyll på med rekommenderad oljetyp.

(5) Kontroll av och efterpåfyllning av kylvatten



▲ FARA

Kontroll av och efterpåfyllning av kylvatten

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från sötvattenkylaren medan motorn fortfarande är het.
Ånga och hett vatten kommer att spruta ut och du riskerar att bränna dig allvarligt. Vänta till dessa att vattentemperaturen har fallit. Vira sedan en trasa runt locket och lossa det sakta.
- Efter att inspektion gjorts sätts påfyllningslocket åter ordentligt fast. Om inte locket sitter säkert kan ånga eller skållhett vatten eventuellt komma ut under drift och förorsaka brännskador.

- ① Kontrollera kylvattennivån i expansionstanken.

Om vattennivån är nära det undre gränsvärdet, tag då bort expansionstankens lock och fyll på med sötvatten upp till det övre gränsvärdet.

- ② När vattennivån i expansionstanken är låg, tag då bort påfyllningslocket från sötvattenstanken och kontrollera vilken mängd kylvatten som finns i sötvattenstanken. Fyll på sötvattenstanken med mer sötvatten om nivån är för låg. --> ver 3.5

- Kontrollera sötvattennivån före start medan motorn är kall.

Kontroll av vattennivån under tiden som motorn är het är farligt och den kylvattennivå som läses av kommer att vara missvisande på grund av den termiska expansionen.

- Kontrollera dagligen kylvattennivån i expansionstanken och gör påfyllning om så är nödvändigt.

Tag inte regelbundet bort påfyllningslocket till sötvattenstanken.

- Mängden vatten i expansionstanken kommer att öka under motorns drift. Detta är helt normalt.

När motorn har stannats kommer kylvattnets temperatur att falla vilket medför att den extra vattenmängden i expansionstanken återvänder till sötvattenstanken.

[OBSERVERA]

Om kylvattnet alltför ofta måste fyllas på eller om vattennivån i sötvattenstanken minskar utan att det sker någon ändring vad det gäller nivån i expansionstanken, kan det finnas någon vattenläcka eller så finns det luft i systemet. Om detta inträffar, tag då kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant utan dröjsmål.

(6) Kontroll av fjärrmanövreringsreglaget

Se verkligen till att kontrollera att spaken till fjärrmanövreringsreglaget kan röra sig lugnt före användning. Om den är svår att manövrera, smörj förbindelsepunkterna för fjärrstyrningsskabblarna och smörj även in lagerytorna för spaken. Om spaken kommer fel eller om det finns spelrum i eller till spaken, justera fjärrstyrningskabeln. --> ver 5.2.3 (5)

(7) Förbered reservbränsle och reserv av olja och kylvatten

Ha tillräckligt med dieselbränsle färdigt för dagens drift. Ha dessutom som reserv med dieselbränsle, olja och kylvatten. (Ha åtminstone så mycket att det räcker till en extra påfyllning).

4.2 Kontroll av kontroll- och manöverpanelen och larmutrustning

Se verkligen till att kontrollera varningsutrustningen och andra instrument på panelen såväl före som efter start av motorn. Om enheterna i panelen inte arbetar på rätt sätt är det omöjligt att förhindra några fel som kan uppstå på grund av brist på olja eller vatten i motorn. Utför kontroll av varningslampor och annan utrustning såväl före som efter start och låt detta bli en regelmässig rutinåtgärd. Om du har kontrollpanel (tilläggsval) av typ "Ny B", "Ny C" eller "Ny D", så hänvisas till 2.5.1(2)

4.3 Startförfarande

4.3.1 Daglig start

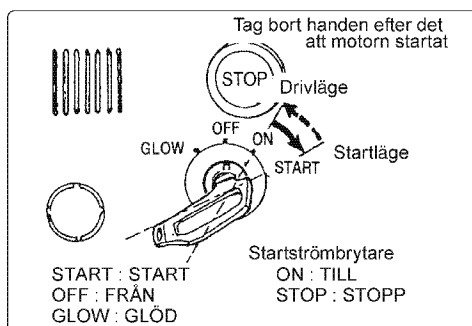
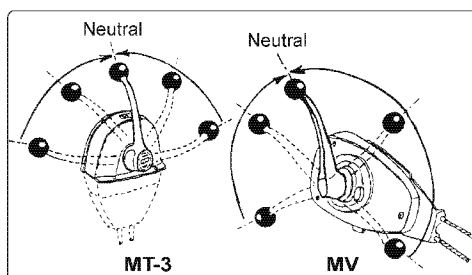
Följ följande procedur vid start under normala omständigheter:

- 1 Öppna kingston-kranen (tilläggsval).
- 2 Öppna bränslekranen (Intern försörjning).
- 3 Ställ reglaget för fjärrmanövrering i läget **NEUTRAL(NEUTRAL)**.
- 4 Vrid på strömbrytaren för batteriet.
- 5 Sätt i nyckeln i startströmbrytaren och vrid den till läget **ON (TILL)**. Detta gör att summern ljuder och varningslamporna (BATTERILADDNING och OLJETRYCK) tänds (se även 2.5.1(3)), och detta indikerar att varningsutrustningen arbetar på rätt sätt.
- 6 Vrid nyckel till läget **START(START)** för att starta motorn.

När motorn har startat, tag bort din hand

från nyckeln. Nyckeln kommer automatiskt att återgå till läget **ON(TILL)**.

Kontrollera att varningslamporna har släckts och att summern slutat ljuda.



4.3.2 Start vid frysgader och låg temperatur

När start av motorn skall ske vid låg temperatur (cirka 0°C eller lägre) används luftuppvärmningen (tilläggsval) för att åstadkomma lättare start.

- Vrid startnyckeln från läget **OFF(FRÅN)** till läget **GLOW(GLÖD)**. Fortsätt att hålla nyckeln i läget **GLOW(GLÖD)** i omkring 15 sekunder för att värma upp luftuppvärmningen.
- Efter att ovanstående gjorts, vrids startnyckeln till läget **START** för att starta motorn.

[OBSERVERA]

Låt inte luftuppvärmningen vara påslagen längre tid än 20 sekunder per gång. Om luftuppvärmningen får vara påslagen under längre tider resulterar detta i skada.

För information:När du väljer luftuppvärmare (tilläggsval), rekommenderar vi dig att välja en kontrollpanel (tilläggsval) som har en indikeringslampa för luftuppvärmningen (typ Ny B, C eller D).

När luftuppvärmningen har värmts upp, så tänds lampan för att visa att nyckeln kan vridas till läget **START**.

4.3.3 Återstart efter tidigare startförsök som ej lyckats

När nytt försök att återstarta motorn skall ske efter det att ett tidigare misslyckats, se då verkligen till att motorn är helt stillastående innan nyckeln vrids om på startströmbrytaren. Om motorn återstartas innan motorn ännu har stannat kommer pinjongdrevet till startmotorn att förstöras.

- Om motorn inte vill starta efter att flera försök gjorts, kontrollera då bränslesystemet. Om det har kommit in luft i bränslesystemet så matas inte något bränsle fram och det blir omöjligt att starta motorn.

Efter luftning av systemet görs ett nytt försök att starta motorn. --> ver 3.2.2

[OBSERVERA]

Håll inte startströmbrytaren påslagen mer än 15 sekunder åt gången. Om motorn inte vill starta på första försöket, vänta i omkring 15 sekunder före nästa försök.

4.3.4 Efter det att motorn har startat

(1) Varmkörning av motor

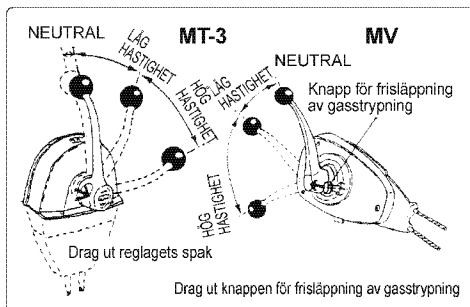
Efter det att motorn har startat, låt den gå i omkring 5 minuter. Det värmer upp motorn och sprider ut olja till alla delarna.

[OBSERVERA]

Motorn kommer att skära ihop om den körs med för liten genomströmning av kylande havsvatten eller om den belastas utan att först ha blivit uppvärmd.

■ Fjärrmanövreringsreglage typ Morse

- ① Lämna reglaget för fjärrmanövreringen i läget **NEUTRAL(NEUTRAL)**.
- ② Drag ut reglagets spak (MT-3) eller frigör strykningsknappen (MV) och justera varvtalet till högst 1500 rpm och låt motorn gå med låg hastighet utan belastning.



(2) Kontroll av eventuella problem

Under tiden som motorn värms upp, kontrollera följande punkter.

- ① Kontrollera att instrument och varningsutrustning på kontrollpanelen är normala (visar normala utslag). --> ver 2.5.2
- ② Kontrollera om vatten eller olja läcker från motorn.
- ③ Kontrollera att färg på avgaser, motorns ljud och vibrationer är normala.
- ④ Kontrollera att tillräckligt med kylvatten släpps ut från utloppsroret för havsvattnet.

Drift med för lite utsläpp av havsvatten innebär att impellern i havsvattenpumpen bränns sönder.

Om havsvattenutsläppet är alltför litet, stanna då omedelbart motorn. Tag reda på orsaken till felet och utför reparation.

- Är kingstonkranen öppen?
- Är inloppet till kingstonkranen igensatt?
- Är slangen för insugning av havsvatten sönder eller sugs luft in i slangen på grund av någon lös slanganslutning?

4.4 Justering av motorns hastighet

Justera motorns hastighet genom att flytta fjärrmanöverreglats handtag sakta och lugnt. För handtaget framåt och justera hastigheten mellan låg fart och hög fart.

■ För fjärrmanövreringsreglage typ Morse och dess grepp, justera farten mellan

▲ FWD (FRAM) och ▼ REV (BACK).

[OBSERVERA]

För en ny motor gäller det att vara speciellt uppmärksam på att inte göra några hastiga fartförändringar eller belasta motorn tungt under de första 50 timmarnas gång. Om detta ändå sker medför det skador och förkortad livslängd för motorn.

4.5 Kopplingens hantering för båtens drivsystem

4.5.1 Framåt(FWD), neutralläge(NEUTRAL), back(REV)

Använd greppet till fjärrmanövreringen för att sköta kopplingen till marindrevet (FRAM, NEUTRAL, BACK). Använd en fjärrmanöverutrustning med ett enspaksreglage.

- Återför reglaget till läget **NEUTRAL(NEUTRAL)** innan det lugnt förs till något annat läge. Gör alltid lugna grepprörelser. Utför aldrig snabba förändringar av lägen.
- Se verkligen till att greppet säkras i lägena FRAM, NEUTRAL, eller BACK.

■ Fjärrmanövreringsreglage typ Morse (tilläggsval)

- Sätt reglaget i läget **NEUTRAL(NEUTRAL)** (mittenläge) för att stanna båten. Motorn kommer att gå på tomgång i låg fart.

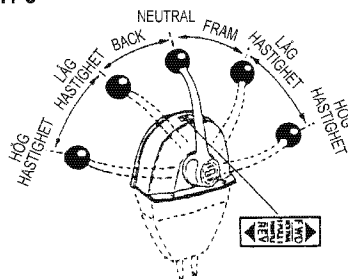
- För reglaget till läget ▲ **FWD(FRAM)** för att gå framåt.

När kopplingen har greppat in i framåtläge kommer farten att öka.

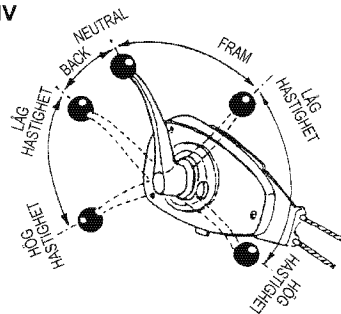
- För reglaget till läget ▼ **REV(BACK)** för att gå i backläge, reverserad gång.

När kopplingen greppat in i backläget kommer farten att öka.

MT-3



MV



4.6 Kontrollera under drift

Var alltid uppmärksam på att det kan uppstå problem under motorns gång.

Rikta särskild uppmärksamhet mot följande:

(1) Kommer det tillräckligt med vatten ut från utloppsröret för havsvatten?

Om utsläppet är litet, stanna omedelbart motorn, tag reda på orsaken och utför reparation.

(2) Är färgen på avgasröken normal?

En ständigt svart rök visar på att motorn är överbelastad.

Det medför en förkortad livslängd för motorn och skall därför undvikas.

(3) Förekommer onormala vibrationer eller oljud?

Låt inte motorn arbeta i hastigheter som medför våldsamma vibrationer.

Beroende på skrovet uppbyggnad, kan motor och skrov plötsligt komma i hög resonans med varandra. Detta kan inträffa under ett visst hastighetsområde för motorn och medföra häftiga vibrationer. Undvik drift inom detta hastighetsområde för motorn. Om du hör onormala ljud, stanna motorn och utför en inspektion.

(4) Varningssummern ljuder under drift.

Om varningssummern ljuder under drift, minska då omedelbart motorns hastighet, kontrollera varningslamporna och stanna motorn för reparation.

(5) Finns det något vatten-, olje- eller gasläckage eller finns det några lossnande eller saknade bultar?

Kontrollera motorutrymmet med jämna mellanrum för att se om där finns några problem.

(6) Finns det tillräckligt med diesel i bränsletanken?

Fyll på med dieselolja i förtid för att undvika att stå utan bränsle under drift.

(7) När motorn varit i drift vid låg hastighet under långa tidsintervall, rusa då motorn varannan timme.

Anvisning för hur motorn skall rusas

■ **Fjärrmanöverreglage typ Morse**

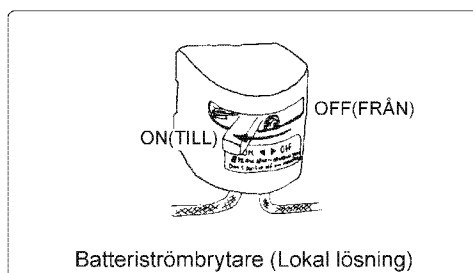
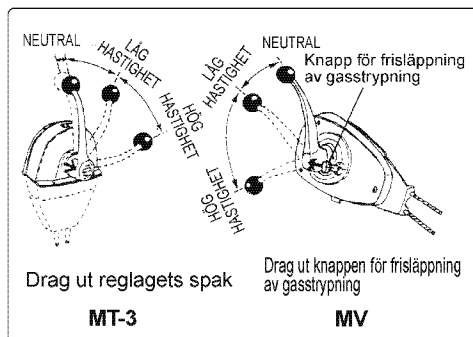
Drag ut reglagets spak (MT-3) eller knappen som frisläpper gasreglagets strypning (MV) och låt motorn växla fart mellan låg och hög flera gånger.

Genom att rusköra motorn tas sotrester bort som byggts upp inne i brännkammaren och runt om insprutningsventilen för dieselbränslet.

Om inte motorn får denna ruskörning med jämna mellanrum kommer den att ge ifrån sig kraftig rökutveckling och motorn tappas prestanda.

[OBSERVERA]

Slå aldrig ifrån batteriströmbrytaren och utlös inte någon gnistbildning från batterikabeln under motorns gång. Om så sker innebär det att skada uppstår på delar i det elektriska systemet.



4.7 Stopp av motorn

Stanna motorn i överensstämmelse med följande procedur:

① Stanna båten.

Ställ reglaget för fjärrmanövreringen i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)** för att stanna båten.

② Utför s.k. rusning av motorn innan den stannas. --> Se 4.6 (7)

③ Kyl ned motorn genom att låta den gå i låg hastighet (1000 rpm eller saktare) under cirka 5 minuter.

④ Tryck nu in stoppkontakten och fortsätt att hålla den intryckt till dess att motorn har stannat helt och hållet. Om du släpper kontakten innan motorn har stannat helt och hållet kan det hända att den startar på nytt.

⑤ Vrid startströmbrytare till läget **OFF (FRÅN)**, tag bort nyckeln och förvara den på en säker plats.

⑥ Stäng av batteriströmbrytaren.

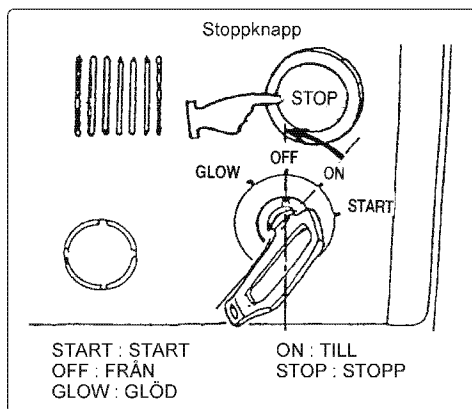
⑦ Stäng kranen till bränsletanken.

⑧ Stäng kingstonkranen.

I sällsynta fall kan det inträffa att motorn inte stannar när stoppknappen trycks in och då får motorn stannas genom att man stänger bränslekranen som finns på bränsletanken.

[OBSERVERA]

Om motorn stoppas plötsligt efter att ha gått i hög fart utan att den ges tid att kylas ned innebär att motorns temperatur stiger snabbt vilket ger till resultat att oljan försämras kraftigt och delar kommer att klippa ihop.



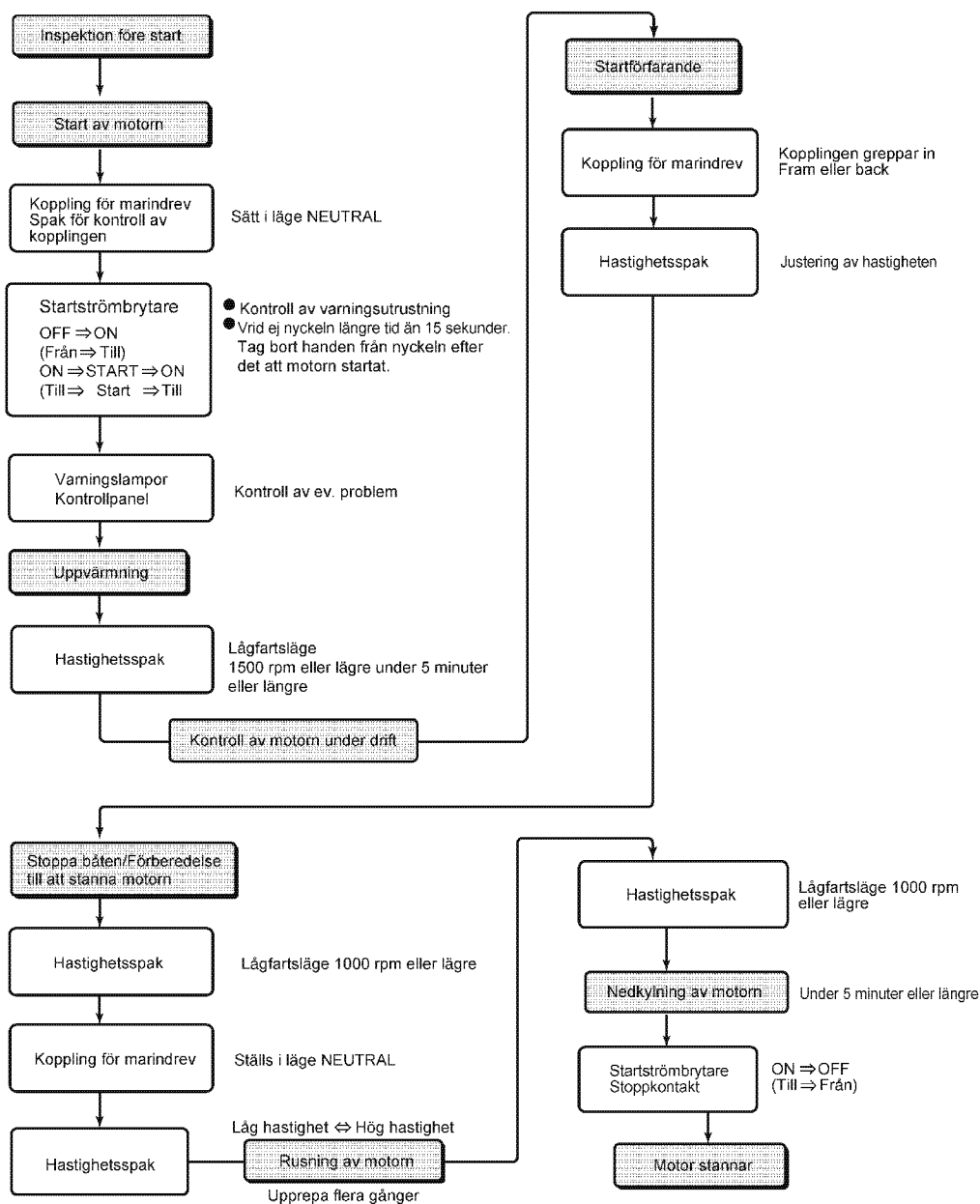
[OBSERVERA]

Försummelse att stänga kingstonkranen innebär att vatten kan läcka in i båten och kanske att den sjunker. Se verkligen till att denna kran stängs.

4.8. Driftsproceduren och flödesschema

Följande schema visar de driftsprocedurer som förklarats fram till denna punkt.

Delar avseende driften kan skilja sig åt beroende på vilken typ av marindrev och vilken typ av reglage för fjärrmanövrering som blir använt. De instruktionsböcker som följer med respektive utrustning skall läsas igenom noggrant och förstås.



4.9 Långtidsförvaring

4.9.1 Före förvaring under lång tid

(1) Återkommande periodisk inspektion

Om det är nära i tiden till en återkommande periodisk inspektion rekommenderas att den utförs innan motorn ställs undan för förvaring under en längre tidsperiod.

(2) Dränering av kylvattnet

Om inte glykol använts måste man verkligen se till att allt vatten dräneras från insidan av motorn.

⚠ FÖRSIKTIGHET



lakttag stor försiktighet vid borttappning av hett vatten för att förhindra brännskador. Vänta till dess att temperaturen har fallit innan kylvatten tappas ut från motorn för att undvika skador genom skällning.

Dränera vattnet från såväl havsvattenssystemet som sötvattenssystemet.

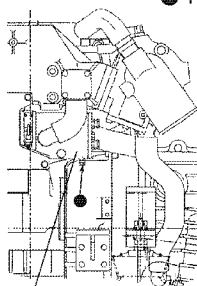
[OBSERVERA]

Om vattnet inte dräneras bort kan det frysa och förstöra delar av kylvattenssystemet.

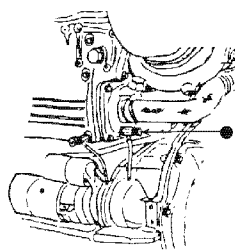
■ Dränering av vattnet från havsvattenssystemet

- 1 Öppna den dräneringskran för vatten som finns på havsvattensidan för sötvattenkylaren och dränera bort det kylande havsvattnet.
- 2 Öppna den dräneringskran för vatten som finns på oljekylaren och mellankylaren och dränera bort det kylande havsvattnet.
- 3 Öppna kranen på marindrevet (följ instruktionsboken för marindrevet)
- 4 Lossa bultarna (4) på sidotäckplåten på havsvattenpumpen och flytta täckplåten för att kunna dränera bort det kylande havsvattnet som finns på insidan.
- 5 Efter att ha dränerat bort vattnet, stängs dräneringskranarna för vattnet och täckplåten sätts tillbaka på havsvattenpumpens sida

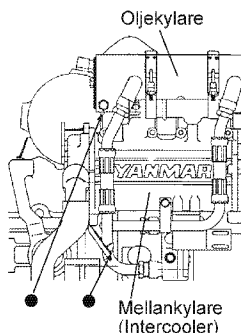
● Havsvatten



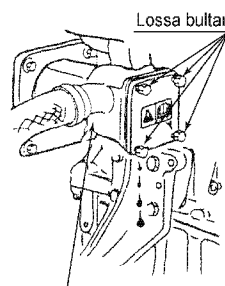
Sötvattenkylare



För 4LHA-HTP/-HTZP



Mellankylare
(Intercooler)

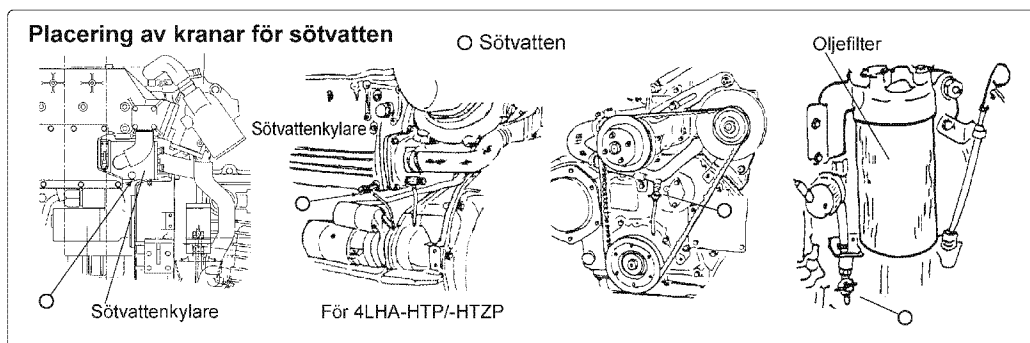


Havsvattenpump

■ Dränering av vattnet från kylsystemet med sötvatten

Om glykol eller annan antifrysavätska ej har tillsatts till det söta kylvattnet, måste man verkligen se till att allt vatten dräneras bort från sötvattensystemet.

- ① Öppna dräneringskranen som finns på sidan av cylinderblocket och dränera bort allt vatten från insidan.
- ② Öppna sötvattenkylarens kran och dränera bort allt vatten från insidan.
- ③ Öppna den dräneringskran på sötvattenledningen som finns fram till på motorn (under kylpumpen för sötvatten)
- ④ Stäng dräneringskranarna efter att vattnet tappats bort.



(3) Rengöring, dränering av dieselolja (bränsle), infettning

- Rengör utsidan av motorn och torka bort all smuts eller olja.
- För att förhindra kondens på insidan av bränsletanken skall tanken antingen tömmas helt från bränsle eller fyllas helt och hållet.
- Fetta in exponerade ytor, förbindelsepunkter som finns på kabeln för fjärrmanövrering och bärlagren för fjärrmanöverreglaget grepp.

(4) Säkra motorn mot vatten och fuktskador

- Täck över ljuddämparen till inloppet, avgasrör etc. med vinylplast och försegla dem sedan för att hindra att fukt kommer in.
- Dränera skrovets kölsvin helt och fullt.
- Vatten kan eventuellt läcka in i båten när den är förtöjd och när det finns möjlighet skall den tas upp på land.
- Skydda motorutrymmet med impregnering och vattentätning för att hindra regn och havsvatten från att komma in.

(5) Underhåll av batteriets laddning

- Se verkligen till att slå av batteriströmbrytaren.
Ladda batteriet en gång i månaden under långtidsförvaring för att kompensera mot batteriets självurladdning.

4.9.2 Kontroll av motorn för återanvändning efter en längre tids förvaring

När motorn skall tas i användning igen efter en lång tids förvaring, gör då samma förberedelser inför drifttagning som sker med en helt ny motor.

--> Se 3. Före drift

5. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION

Utför återkommande periodiska inspektioner för din egen säkerhets skull

Delarna i motorn och dess funktionalitet kommer att degenerera och motorns prestanda kommer att minska allt eftersom motorn används. Om inte återkommande inspektioner utförs med jämna mellanrum får du räkna med oväntade besvär som inträffar när man är ute på öppet hav. Dessutom kommer bränsleförbrukning, förbrukning av olja, avgasrök och motorns oväsen eventuellt att öka. Allt detta sammantaget förkortar motorns livslängd.

Daglig och periodiskt återkommande service och inspektion ökar din möjlighet till säker drift.

Inspektion före start:

Gör det till en dagsrutin att utföra inspektion för start. --> Gör det till en dagsrutin att utföra inspektion för start.

Följ upp gångtidsmätarens (timvisarens) ställning och genomför återkommande inspektioner:

Gör daglig notering av drift och underhåll. När det börjar bli tid för en inspektion, studera de relevanta sidorna i instruktionsboken. Inspektioner skall i intervall om 50, 250(eller 1 år), 500(eller 2 år), 1000(eller 4 år.) och 2000 timmars användning.

Följ upp timvisaren och utför uppföljning med periodiskt återkommande inspektioner i enlighet med de rutiner som beskrivits i denna instruktionsbok.

Använd äkta reservdelar:

Se verkligen till att använda äkta delar vad det gäller såväl förslijtnings- och konsumtionsdelar som vad det gäller reservdelar.

Användning av piratdelar innebär en reducering av motorns prestanda och förkortar motorns livslängd.

Serviceverktyg:

Gör förberedelser med att ha serviceverktyg ombord för att ha dem till hands vid inspektion och service av motorn och annan utrustning.

Åtdragningsmoment för muttrar och bultar:

Alltför hård åtdragning av bultar och muttrar gör att de går av eller att deras gängor blir förstörda.

Otillräcklig åtdragning medför å andra sidan att man får oljeläckage vid installationsytor eller besvär på grund av bultar som lossnar. Mutttrar och bultar måste därför dras åt med lämpligt åtdragningsmoment.

Viktiga delar måste dras åt med en momentnyckel med korrekt momentinställning och arbetet måste utföras i rätt ordningsföljd. Rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant om serviceåtgärder kräver att sådana delar måste tas bort som ställer speciella åtdragningskrav.

För standardmuttrar och bultar är åtdragningsmomenten så som framgår av nedanstående lista:

[OBSERVERA]

- Tillämpa följande åtdragningsmoment på bultar som är märkta med siffran "7" på sin skalle.

(JIS klassificering avseende styrka: 7T)

- Bultar som saknar märkningen "7" drages åt med 60% av angivet åtdragningsmoment.
- Om delarna som skall dras åt är gjorda av aluminiumlegering, sker åtdragning av bultarna med 80% av angivet åtdragningsmoment.



Bult diam. x stigning mm	M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Åtdragningsmoment Nm (kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

5.1 Lista över återkommande periodiska inspektioner

Dagliga och återkommande periodiska inspektioner är viktiga för att hålla motorn i bästa möjliga kondition. Nedan uppräknade punkter utgör en summering av inspektions- och servicepunkter som omfattas av dessa inspektioner. Vilka intervall som är aktuella för de återkommande inspektionerna varierar beroende på användningssätt, belastning, vilken typ av bränsle och smörjoljor som används och vilket helhetsskick som gäller. Det är därför svårt att ge några definitiva föreskrifter. Vad som tas upp i det följande skall därför endast ses som ett förslag till allmän standard. Planera din egen periodiska inspektionsplan utifrån de driftsförhållanden som gäller för din motor och se då till att ta med varje punkt för inspektion. Om den återkommande inspektionen negligeras leder det till motorbesvär och det förkortar motorns livslängd. Se även till att de övriga instruktionsböcker som gäller aktuell kringutrustning (t ex marindrev och system för fjärrmanövrering) finns med, vid såväl de återkommande inspektionerna som vid underhållsarbeten.

○ : Kontrollera ⊙ : Byt ut ● : Rådgör med din lokala återförsäljare

Punkt	Innehåll	Dagligen	Tidsintervall				
			Var 50 timme	Var 250 timme (1 år)	Var 500 timme (2 år)	Var 1000 timme (4 år)	Var 2000 timme
Diesel (bränsle)	Kontrollera och gör påfyllning av bränsle i tanken	○					
	Dränera bränsletanken		○				
	Dränera bränslefiltret och vattenavskiljaren		○				
	Byt ut elementet i bränslefiltret			⊙			
Olja (för smörjning)	Kontrollera mängden olja	○					
	Byt ut oljan		⊙ (Första gången)	⊙			
	Byt ut filterelementet för oljan		⊙ (Första gången)	⊙			
	Tvätta ren motorns oljekylare						●
Olja till drev	Kontrollera mängd olja i drevet	○	Här hänvisas till instruktionsboken för marindrevet				
	Byt ut oljan i drevet						
	Kontrollera oljan till "power trim"	○					
	Kontrollera oljan för servostyrningen	○					
Olja till marindrevet	För information gällande marindrev hänvisas till tillverkarens handbok						
Kylsystemet för sötvatten	Kontroll och påfyllning av kylvattentanken	○					
	Byt ut det söta kylvattnet			⊙			
	Rengör och kontrollera att kylvattnet kan passera fritt						●
Kylsystem för havsvatten	Kontrollera havsvattnets utloppsöppning och flöde ut	○					
	Kontrollera och byt ut impellern till havsvattenpumpen				○		●
	Kontrollera och byt ut zinkanoderna			⊙			
	Rengör och kontrollera att havsvatten kan passera fritt						●
Rörledningar	Kontrollera bränsleledningen och kylvattenledningen	○					
	Kontrollera blandningsrör	○					
Elektrisk utrustning	Kontrollera varningslamporna och övriga varningsenheter	○					
	Kontrollera och vid behov fyll på destillerat vatten i batteriet		○				
Rem	Kontrollera kilrem				○		
Fjärrmanövreringsreglage	Kontrollera funktionen för fjärrmanövreringen och fetta in	○					
	Justera kabeln till fjärrmanövreringen			○			
System för luftintag och avgaser	Tvätta fläkten till turboladdaren			○			
	Justera ventilspelet för in- och utloppsventilerna			● (Första gången)		●	
	Sotning och slipning av inlopps- och utloppsventiler						●
Bränslein-sprutning	Kontrollera och justera insprutningstrycket för bränslet och oljespridarens kondition			● (Första gången)		●	
	Kontrollera och justera bränsleinsprutningens tidsinställning						●

5.2 Punkter att ta upp vid periodiskt återkommande inspektion

5.2.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift

(1) Byt ut motorns olja och oljefilter (Första gången)

⚠ FÖRSIKTIGHET



Iakttag extra stor försiktighet vid tömning av het olja för att undvika brännskador

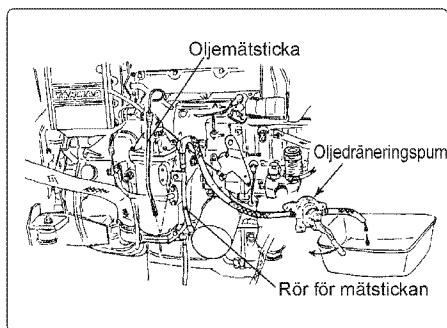
Om olja töms ur motorn medan den fortfarande är het, se upp så att du inte får något oljestänk på dig.

Under den första inkörningen av motorn blir oljan snabbt förorenad på grund av den första inslitningen av dess inre delar. Oljan måste därför bytas ut tidigt. Samtidigt som detta sker byts oljefiltret ut.

① Dränering av oljan.

Det är lättare och mer effektivt att tömma ur motorns olja efter drift, medan motorn fortfarande är varm.

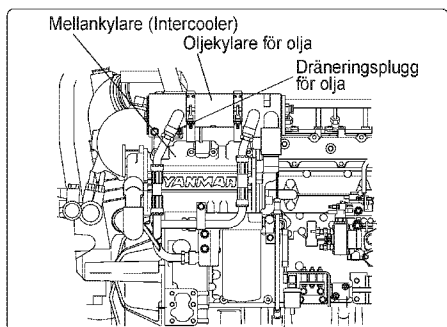
- 1) Efter att ha oljemätstickan tagits bort, ansluts slangen från dräneringspumpen (tilläggsval) till röret för mätstickan.
- 2) Töm ur oljan med hjälp av dräneringspumpen.
- 3) Tag bort bottenpluggen i motorns oljekylare och dränera bort den olja som finns på insidan.



② Byt ut oljefiltret.

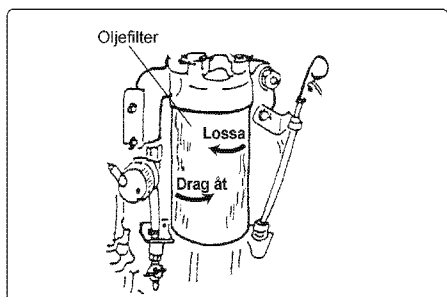
- 1) Vrid oljefiltret åt vänster med hjälp av en sk filternyckel och tag bort filtret.
- 2) Rengör anliggningsytan för filtret.
- 3) Stryk på lite motorolja på anliggningsytan och skruva lätt på det nya filtret för hand i rätt läge och drag åt till dess att packningen kommer i kontakt med sätet. Fortsätt sedan med åtdragning ytterligare 3/4 av ett varv med hjälp av filternyckeln.

Detaljnummer: oljefilter 127695- 35150



Fyll på med ny olja.

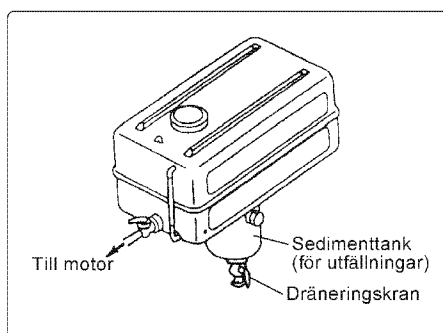
- ③ 1) Fyll med den specificerade mängden olja.
-->Se 3.3
- 2) Kör motorn under ungefär 5 minuter och kontrollera att det inte finns något oljeläckage.
 - 3) Ungefär 10 minuter efter det att motorn stannats kontrolleras oljenivån på nytt med oljemätstickan. Fyll på mer olja om det är nödvändigt.



5.2.2 Inspektion var 50:e timme

(1) Dränering av bränsletank (lokal lösning)

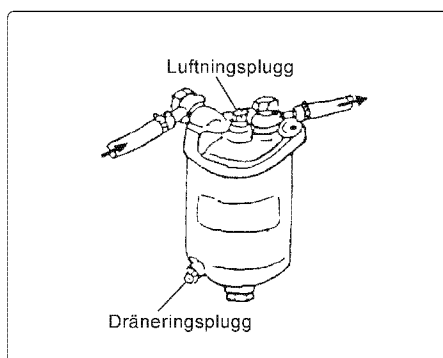
- ① Ställ ett kärl under dräneringshålet för att fånga upp bränslet.
- ② Lossa på dräneringskranen på botten av bränsletanken och töm ur allt vatten och smuts som samlats på insidan.
- ③ När vatten och smuts har tömts ut och det endast kommer ut klart och rent bränsle, så stängs dräneringsventilen igen.



(2) Dränering av olje-/vattenavskiljaren (tilläggsval)

- ① Stäng bränslekranen.
- ② Lossa den iskruvade plugg som finns på botten av olje-/vattenavskiljaren och töm ur vatten, damm och smuts från insidan.
- ③ Efter det att dränering utförts på olje-/vattenavskiljaren, se då verkligen till att luftning sker av bränslesystemet.

(4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP)



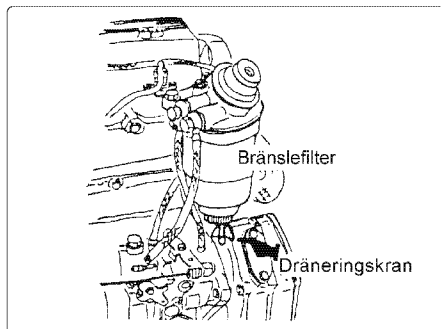
(3) Dränering av bränslefiltret

Om vatten och smuts är inblandat med bränslet blir det omöjligt för bränsleinsprutningspumpen och för ventilen att arbeta. Det är nödvändigt att utföra dränering med jämna mellanrum för att undvika att filtret blir igensatt. Om en mängd som behöver dräneras bort har samlats i olje- vattenavskiljaren på botten av bränslefiltret, så tänds varningslampan för bränslefiltret. Lampan finns på kontrollpanelen (tilläggsval). (4LHA-HTP/HTZP)

1) 4LHA-HTP/HTZP

- ① Stäng bränslekranen i bränslets rörledning.
- ② Öppna dräneringskranen på botten av bränslefiltrets olje-/vattenavskiljare. Dränera bort allt vatten och smuts som finns samlat på insidan.
- ③ Stäng dräneringskranen.
- ④ Se verkligen till att lufta bränslesystemet.

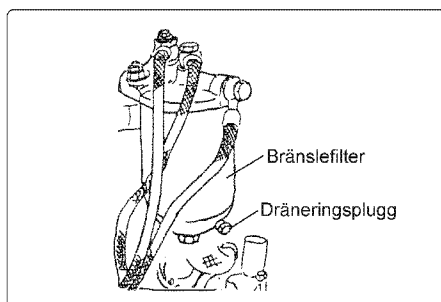
--> Se 3.2.2



2) 4LHA-DTP-DTZP/-STP/-STZP

- ① Stäng bränslekranen på bränslets rörledning.
- ② Lossa dräneringspluggen på botten av bränslefiltret och töm ut allt vatten och smuts som samlats på insidan.
- ③ Drag åter till dräneringspluggen.
- ④ Se till att lufta bränslesystemet efteråt.

--> Se 3.2.2



(4) Inspektion av batteriet

⚠ VARNING



Brand på grund av elektrisk kortslutning

Slå alltid ifrån batteriströmbrytaren eller frigör jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktsamhet att göra så kan innebära kortslutning och risk för brand.



Tillräcklig och riktig ventilation av batteriutrymmet

Se verkligen till att området kring batteriet är välventilerat och att där inte finns något som kan starta en brand. Under den tid motorn går och batteriet laddas, bildas vätgas i batteriet och denna kan lätt antändas.

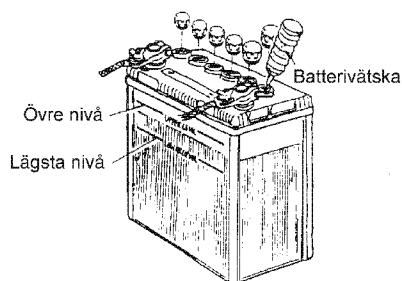


Batterivätska

Batterivätskan består av utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om du får den i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd sötvatten om du fått något på dig.

- Kontrollera vätskenivån i batteriet.
Om vätskemängden närmar sig det undre gränsvärdet så fylls batteriet på med destillerat vatten (finns på marknaden) till det övre gränsvärdet. Om motorn förs vidare med för lite batterivätska innebär det förkortad livslängd för batteriet. Dessutom kan det inträffa att batteriet blir överhettat och exploderar.
- Batterivätskan tenderar att avdunsta snabbare sommartid och därför skall vätskenivån då kontrolleras mer ofta än vad som annars specificerats.
- Om motorns hastighet vid vevaxeldragningen är så långsam att motorn ej går runt eller ej startar efteråt skall batteriet laddas.
- Om motorn fortfarande ej startar efter laddning byt då ut batteriet.

Lokal påfyllning



Följ de instruktioner och föreskrifter som ges i instruktionerna (handboken) från batteritillverkaren.

[OBSERVERA]

Kapaciteten från den specificerade växelströmsgeneratoren och från batteriet är tillräckligt stora för normal driftsansvändning. Kapaciteten är emellertid otillräcklig om batteriström används för andra ändamål som t ex lyse inombords i båten etc. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

5.2.3 Inspektion var 250:e timme eller 1 gång per år.

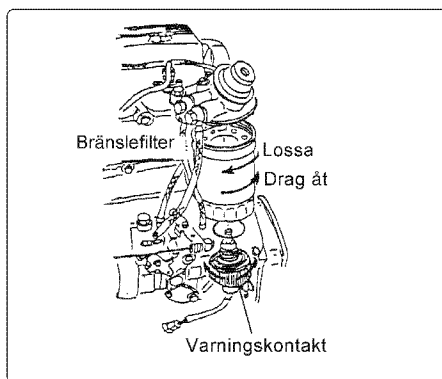
(1) Byt ut bränslefiltret

1) 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Stäng bränslekranen till bränsletanken.
- ② Töm ur bränslet via bränsledraineringskranen som finns i botten av bränslefiltret. Se. 5.2.2(3)
- ③ Tag bort ledningskontaktarna och tag bort varningskontakten med en nyckel.
- ④ Tag bort bränslefiltret med en filternyckel.
- ⑤ Sätt fast och drag åt det nya bränslefiltret. (Rengör bränslefiltrets yta som montering sker mot).

Detalj-nr för bränslefiltret: 121857 - 55710

- Installera varningskontakten till det nya bränslefiltret.
 - Applicera bränsle på packningen till det nya bränslefiltret.
 - Skruva lätt in bränslefiltret i läge och drag åt till dess att packningen kommer i kontakt med sätet.
 - Drag åt filtret manuellt ytterligare med 3/4 varv.
(Åtdragningsmoment : 14,7-19,6 Nm(1,5-2,0 kpm)
 - Anslut ledningarna till varningskontakten.
- ⑥ Fyll bränsle till bränslefiltret. (se 3.2.2)
- Torka noggrant upp spillet om du spiller ut bränsle.
 - Starta motorn för att kontrollera att inget bränsle läcker ut.



2) 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

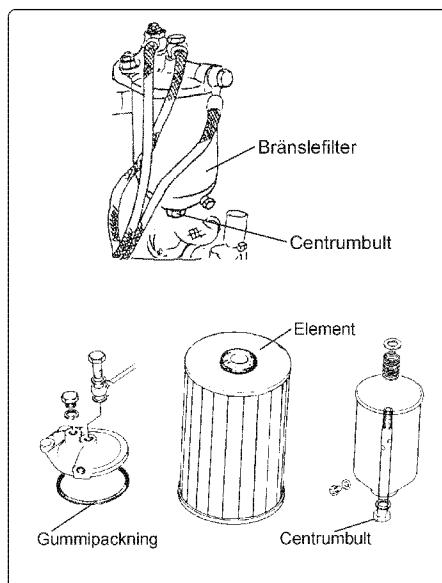
Byt ut filterelementet i bränslefiltret med jämna mellanrum innan filtret sätts igen och innan bränsleflödet reduceras.

- ① Stäng bränslekranen till bränsletanken.
- ② Tag bort draineringspluggen och töm ur den dieselolja som finns i bränslefiltret. (Sätt ett kärl under tömningen för att fånga upp bränslet).
- ③ Lossa filtrets centrumbult, tag bort den nedre delen och byt ut elementet.

Detalj-nr för elementet till bränslefiltret:

41650-550800

- ④ Fyll bränsle till bränslefiltret (Se 3.2.2)
- Torka upp spillet noggrant om du spiller ut bränsle.
 - Starta motorn för att kontrollera att inget bränsle läcker ut.



(2) Byt ut motorns olja och oljefilter. (Se 5.2.1(1))

(3) Byt ut sötvattnet som används för kylning

De kylande prestanda och egenskaperna reduceras då kylvattnet är förorenat med rost och avlagringar. Även om glykol är tillsatt så måste kylvattnet bytas ut med jämna mellanrum eftersom egenskaperna för tillsatsämnet ändrar sig och degenererar med tiden. Byt ut kylvattnet med jämna tidsmellanrum.

- Dränering av sötvatten som används för kylning
--> Se 4.9.1
- Påfyllning av sötvatten för kylningsändamål
--> Se 3.5

(4) Inspektion och utbyte av zinkanoder

Inspektera och byt ut zinkanoder med jämna mellanrum.

- ① Stäng kingstonkranen.
- ② Dränera bort havsvattnet som används för kylning.
Efter dränering, stäng kranarna.

--> Se 4.9.1

- ③ Tag bort pluggen som är märkt ZINC och som visas på figuren.

Zinkanoder finns på följande delar.

Detalj	Detalj-nr.	Antal	Dimensioner D x L
Mellankylare	119574-18790	1	1/2"X1"
Oljekylare till motor	119574-44150	2	1/2"X1"
* Kylare med sötvatten	119574-44150	2	1/2"X2"

*: För 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ④ Kontrollera zinkmängden på insidan av pluggen för att kunna fastställa vilken mängd som gått åt av zinkanoden.

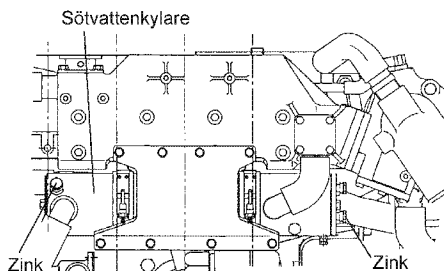
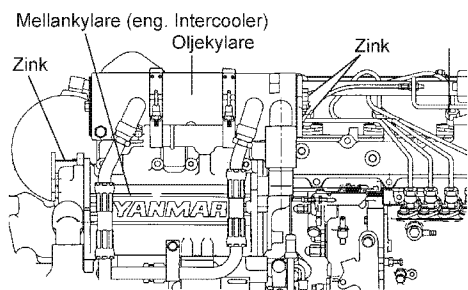
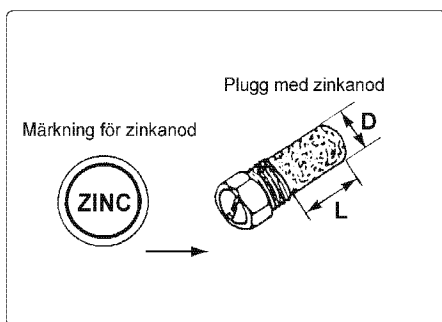
- Byt ut zinkanoden när den har reducerats till mindre än hälften av sin ursprungliga storlek.
- Om endast en liten reduktion skett, rengör då ytan genom att putsa de korroderade ytorna.

- ⑤ Byt ut pluggen.

- ⑥ Öppna kingstonkranen och kontrollera att inget vattenläckage finns.

[OBSERVERA]

Om ersättningen av zink av oaksamhet ej sker och motorn fortsätter att användas med en liten volym zinkanod kommer korrosion av kylsystemet för havsvatten att inträffa. Resultatet blir vattenläckage, att delar går sönder eller detta i kombination med att olyckor inträffar.



(5) Justering av kabel till fjärrmanövrering

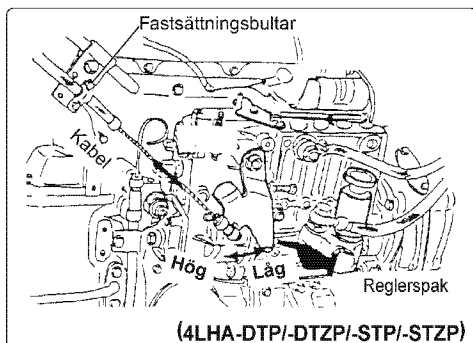
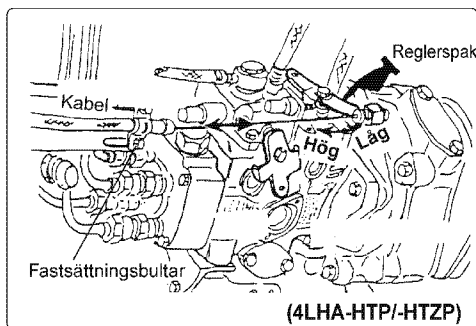
1) Justering av kabeln till motorns hastighetskontroll

Kontrollera att reglerspaken (spaken för hastighetsstyrningen) på motorns sida har konstant och jämn kontakt med urkopplaren för såväl hög hastighet som låg hastighet. Detta ska gälla såväl när fjärrmanövreringsreglaget är i höghastighetsläge (hög tomgång) som i låghastighetsläge (hög tomgång). Om någon av höghastighet- eller låghastighetssidorna inte gör kontakt med urkopplare utförs nedanstående justering:

- ① Tag bort den gängade delen och den anslutna svängtappen för fjärreglagets kabel från reglerspaken. Justera kabelutslaget genom att justera infästningssavståndet för den gängade delen.

- ② Lossa fastsättningsbulten för fjärrkontrollens klämbrika för kabeln och justera läget för fjärreglagets kabel.

(Samtidigt gäller emellertid att justeringen av kabelutslaget för fjärrmanövreringen måste ske så som beskrivits under ① ovan.)



2) Justering av marindrevets manöverkabel

Här hänvisas till tillverkarens handbok.

(6) Tvättning av fläkten till turboladdaren

När motorns hastighet verkar slö eller om avgasrökens färg är dålig kan detta bero på att bladen i turboladdarens fläkt är smutsiga. Tvätta fläkten på följande sätt:

- ① Använd färdig fläkttvätt (flytande rengöringsmedel), sötvatten och en liten kanna (gärna med pip).

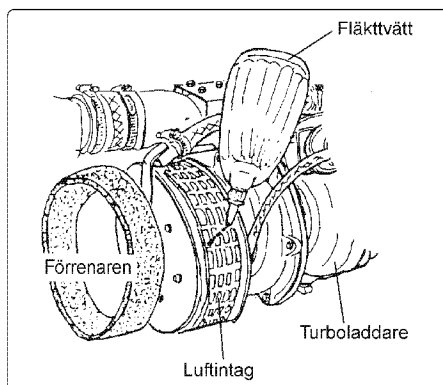
Fläkttvätt (4 l)

Detalj kodbeteckning: 974500- 00400

- ② Tag bort förrenaren.
- ③ Ställ kopplingen i friläge (neutral) och låt motorn gå i hög hastighet (2500-3000 rpm).
- ④ Häll sakta ungefär 50 cl med fläkttvättmedel in i turboladdarens insugsintag under en period om cirka 10 sekunder.
- ⑤ Håll sedan, efter att ha väntat i cirka 3 minuter, ungefär 50 cl med sötvatten på samma sätt under en period om cirka 10 sekunder.
- ⑥ Efter att ha låtit motorn gå belastad under cirka 10 minuter så kontrolleras kompressionstrycket och utgående effekt. Om ingen förbättring märks efter att ha tvättat fläkten så repeteras tvättproceduren flera gånger.
- ⑦ Sätt tillbaka förrenaren. Om förrenaren är extremt smutsig så tvättas den med rengöringsmedel och torkas före återinsättning på plats. Om förrenaren är skadad byts den ut. Om det fortfarande inte märks någon förbättring av prestanda kontakta då din lokala återförsäljare för Yanmar.

[OBSERVERA]

Häll inte ut någon stor mängd med fläkttvätt på en gång (utan håll gradvis). Om en stor mängd kommer på en gång kan det förstöra fläktbladen och få vatten att slå in i brännkammaren och leda till olyckor.



(7) Inspektion och justering av ventilspel för in- och utloppsventiler (första gången)

Inspektion och justering måste ske av ventilspelen för att få öppnings- och slutningstiderna korrekta med rätt fördröjning för in- och utloppsventilerna. Dessa tider kan öka under inkörningsperioden beroende på den första tidens förslitning av motorns inre delar. Den här inspektionen kräver specialkunskaper och speciell teknik. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

(8) Inspektion och justering av bränsleinsprutningsventilen (första gången)

Inspektion och justering är nödvändig för att erhålla bästa möjliga bränsleinsprutning för att tillförsäkra goda motorprestanda. Den här inspektionen kräver specialkunskaper och speciell teknik. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

5.2.4 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år.

(1) Kontroll av kilremmens spänning för växelströmsgeneratoren

Om inte kilremmen är tillräckligt spänd kommer remmen att slira och gör det omöjligt för generatoren att alstra någon energi.

Dessutom kommer inte sötvattenpumpen att arbeta vilket gör att motorn kommer att bli överhettad.

Kontrollera spänningen för kilremmen på följande sätt:

- ① Pressa ned kilremmen med din tumme på mitten av remmen för att kontrollera spänningen.

Kilremmen ska då ge efter omkring 8-10 mm vid nedtryckning.

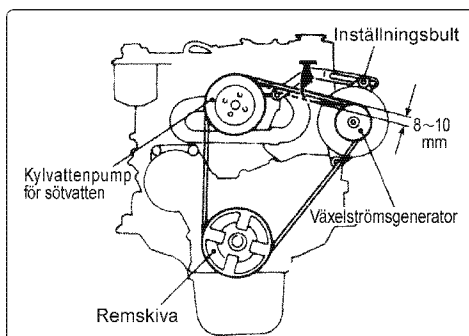
- ② För att justera kilremmens spänning lossas inställningsbulten och generatoren flyttas.

- ③ Byt ut kilremmen om den är skadad.

Detalj-nr: 121850-42280

[OBSERVERA]

- Om kilremmen är för hårt spänd kommer remmen och axellagren för generatoren att bli förstörda.
- Se noga upp så att ingen olja spills på kilremmen eftersom det medför att remmen sträcks ut och börjar slira.



(2) Kontroll av kilremmens spänning för pumpen till servostyrningen

Om inte kilremmen är tillräckligt spänd kommer oljepumpen inte att rotera vilket gör det omöjligt att styra och manövrera båten och innebär att driften blir farlig.

Kontrollera kilremmens spänning på följande sätt:

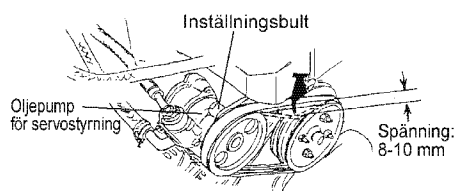
- ① Pressa ned kilremmen med din tumme på mitten av remmen för att kontrollera spänningen.

Kilremmen ska då ge efter omkring 8-10 mm vid nedtryckning.

- ② För att justera kilremmens spänning lossas inställningsbulten och oljepumpen flyttas.

- ③ Byt ut kilremmen om den är skadad. Detalj-nr: 119175-26500

För 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP



5.2.5 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år.

(1) Justering av ventilspel för in- och utloppsventiler (2:a gången och senare)

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap. Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

Justering är nödvändig för att bibehålla korrekta tider för öppning och stängning av ventilerna.

Oaktsamhet och försummelse att ej utföra denna justering medför att motorn för ovasen under gång och resulterar i minskad uteffekt och i andra skador.

(2) Inspektion och justering av bränsleinsprutningsventiler (2:a gången och senare)

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap. Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

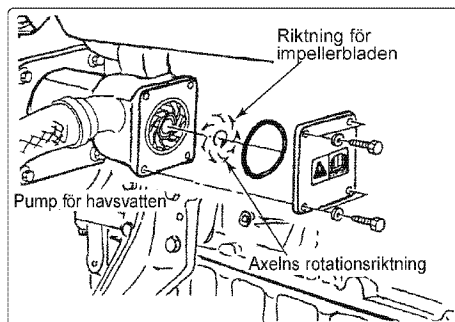
Bränsleinsprutningen måste injusteras för att motorn med visshet ska kunna ge optimal prestanda.

(3) Inspektion av de inre delarna i pumpen för havsvatten

Utfloppet från pumpen för havsvatten faller beroende på användningssätt.

Pumpen för havsvatten måste inspekteras med jämna mellanrum. Om utfloppet av kylande havsvatten har minskat: (Om demontering och isärtagning av havsvattenpumpen är nödvändig, rådgör då med din återförsäljare eller representant från Yanmar.)

- ① Lossa fästbultarna till täckplåten på sidan och tag bort täckplåten. (4 fästbultar finns)
- ② Belys insidan av havsvattenpumpen med en ficklampa och inspektera de avlagringar som finns.
- ③ Om något av följande fel hittas är isärtagning och underhållsarbete nödvändigt:
 - 1) Sprickor i eller delar av impellern borta. Sprickor eller extra stor förslitning av impellerns toppar och sidoytor.
Om något av dessa fel föreligger, byt då ut den skadade detaljen. (Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar)
(För information) Impellern måste bytas ut med jämna mellanrum (var 2000:e timme).
 - 2) Skador på förslitningsplåten.
- ④ Om det inte finns några problem med de inre delarna, passas O-ringen in i spåret på fogytan och sidotäckplåten monteras på nytt.
Om det under motorns gång kontinuerligt läcker ut vatten från vattendraineringsröret som finns under havsvattenpumpen, är demontering och underhållsservice (utbyte av oljepackning) nödvändigt.

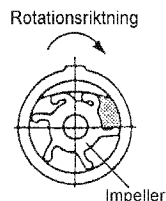


[OBSERVERA]

Pumpen för havsvattnet roterar medurs, men impellerbladen måste installeras i moturs riktning.

Se under återmonteringen verkligen till att impellerbladen monteras korrekt så som visas i figuren till höger. Om motorn vrids runt manuellt, gör aldrig detta i fel rotationsriktning.

Impellern kommer då att bli snodd och förstörd.



5.2.6 Inspektion var 2000:e timme.

(1) Rengöring av kylvattensystemet och inspektion och justering av ingående delar

Rost och beläggningar sätts av på insidan i kylsystemen för såväl sötvatten som havsvatten efter en längre tids användning.

Detta innebär försämrade kylningsförmåga, så det är nödvändigt att göra rent och utföra underhållsarbete beträffande följande delar förutom att byta ut kylvattnet.

Den nedsmutsning som sker internt i motorns oljekylare minskar kylningskapaciteten och ökar på den degenerering som sker av oljekylaren.

Servicearbete avseende ovanstående kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

Relevanta delar gällande kylvattensystem:

Pump för havsvatten, oljekylare för motor (smörjning), mellankylare, pump för sötvatten, kylare för sötvatten, termostat mm.

(2) Sotning och slipning av inlopps- och utloppsventiler

Justering är nödvändig för att bibehålla rätt kontakt mellan ventiler och ventilsäten.

Detta underhållsarbete kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

(3) Inspektion och inställning av att bränsleinsprutningen sker vid rätta tidsögonblick

Bränsleinsprutningen måste ställas in så att den sker vid rätta tidsögonblick för att tillförsäkra optimala motorprestanda.

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

6. FEL OCH FELSÖKNING

Fel	Trolig orsak	Åtgärd	Referens
● Varningssummern ljuder och varningslampor tänds under motorns gång	[OBSERVERA] Gå omedelbart över till drift i låg fart, kontrollera vilken lampa som har tänds och stanna motorn för inspektion. Om inget onormalt kan identifieras och det inte finns några problem med driften, återvänd då till hamn med din lägsta fart och begär reparation.		
○ Motorns oljetryck - Varningslampan tänds	Motorns oljetryck är för lågt. Filtret för oljan är igensatt.	Kontrollera oljenivån, fyll på, byt. Byt filter för olja Byt olja för motorn	3.3 5.2.1(1) 5.2.1(1)
○ Varningslampa tänds för olja till marindrevet	För lite olja i marindrevet	Kontrollera oljenivån och fyll på	3.4
○ Kylvattentemperatur (Sötvatten) - Varningslampa tänds	Vattennivån är för låg i sötvattentanken. Den kylning som sker med havsvatten är otillräcklig. Föroreningar på insidan av kylsystemet.	Kontrollera kylvattennivån, fyll på. Systemet är igensatt. Luft har kommit in i systemet. Begär reparationshjälp	3.5
○ Lampa tänds för bränslefilterets dränering. (4LHA-HTP/-HTZP)	Dränera bort ansamling från vatten-, oljeavskiljaren	Tappa ur ansamlat vatten som finns i vatten-, oljeavskiljaren i bränslefilteret	5.2.2(3)
● Varningsutrustningen är felaktig när strömbrytaren/kontakten är i läget ON (TILL), dvs påslagen:	[OBSERVERA] Kör inte motorn medan varningsutrustningen fortfarande är oreparerad. Felen kommer att fortsätta och det kan uppstå allvarliga problem		
○ Varningssummern ljuder inte ○ Varningslampor tänds inte för motorns oljetryck. ○ Laddningslampan tänds inte	Kopplingskretsen är bruten eller så är summern felaktig.	Begär reparationshjälp	2.5
(För information) Övriga varningslampor tänds inte då strömbrytaren slås på. De tänds endast när något är fel eller är onormalt.			
När nyckeln återvänt till läget ON (TILL) från läget START (START) efter det att motorn startat:	Kopplingskretsen är bruten eller lampan är trasig.	Begär reparationshjälp	
○ Summerna fortsätter att ljuda. ○ En av varningslamporna släcks inte.	Kortslutning (Om lampan släcks). Givarkontakter är felaktiga. Begär reparationshjälp. Begär reparationshjälp.	Begär reparationshjälp Begär reparationshjälp	

Fel	Trolig orsak	Åtgärd	Referens
○Laddningslampan släcks inte under drift	Kilremmen är av eller är lös. Batteriet är felaktigt. Växelströmsgeneratoren ger ingen laddningsström.	Byt ut kilremmen. Justera spänningen. Kontrollera vätskenivån, specifika vikten. Byt ut. Begär reparationshjälp	5.2.4(1) 5.2.2(4)
●Startbesvär ○Startmotorn arbetar men motorn går inte igång ○Startmotorn arbetar inte eller går bara sakta. (Motorn kan dras runt manuellt) ○Motorn kan inte dras runt manuellt.	Inget bränsle Felaktigt bränsle Fel på bränsleinsprutningen. För dålig kompression på grund av otäta inlopps-, utloppsventiler. Batteriets laddning är otillräcklig. Fel i kabelkontakten (vid batteripol). Startströmbrytare är felaktig. Kraften i batteriet har gått ur på grund av annan användning. Interna delar har skurit. Något har brutits.	Fyll på bränsle. Lufta bränsleledn. Använd rekommenderat bränsle Begär reparationshjälp Kontrollera vätskenivån. Ladda på nytt. Byt ut. Tag bort beläggning från batteripolerna. Gör ny åtdragning. Begär reparationshjälp. Rådgör med din Yanmar återförsäljare. Begär reparationshjälp	3.2.2 3.1.1 5.2.2(4)
●Dålig färg på avgasröken ○Svart rök ○Vit rök	Ökad belastning Turboladdarens fläkt är förorenad. Felaktigt bränsle. Felaktig insprutning (finfördelning) från insprutningsventilen för dieseloljan. Ventilspelet är helt fel för inlopps-, utloppsventilernas ventiltallrikar. Felaktigt bränsle Felaktig insprutning (finfördelning) från insprutningsventilen för dieseloljan. Tidsinställningen för insprutningstiderna för dieseloljan är fel. Olja brinner. Överskottskonsumtion	Inspektera propellersystemet Rengör fläkten. Använd rekommenderat bränsle. Begär reparationshjälp Använd rekommenderat bränsle Begär reparationshjälp Begär reparationshjälp Begär reparationshjälp.	3.1.1 3.1.1

7. SYSTEMDIAGRAM

7.1 Schema över rördragning

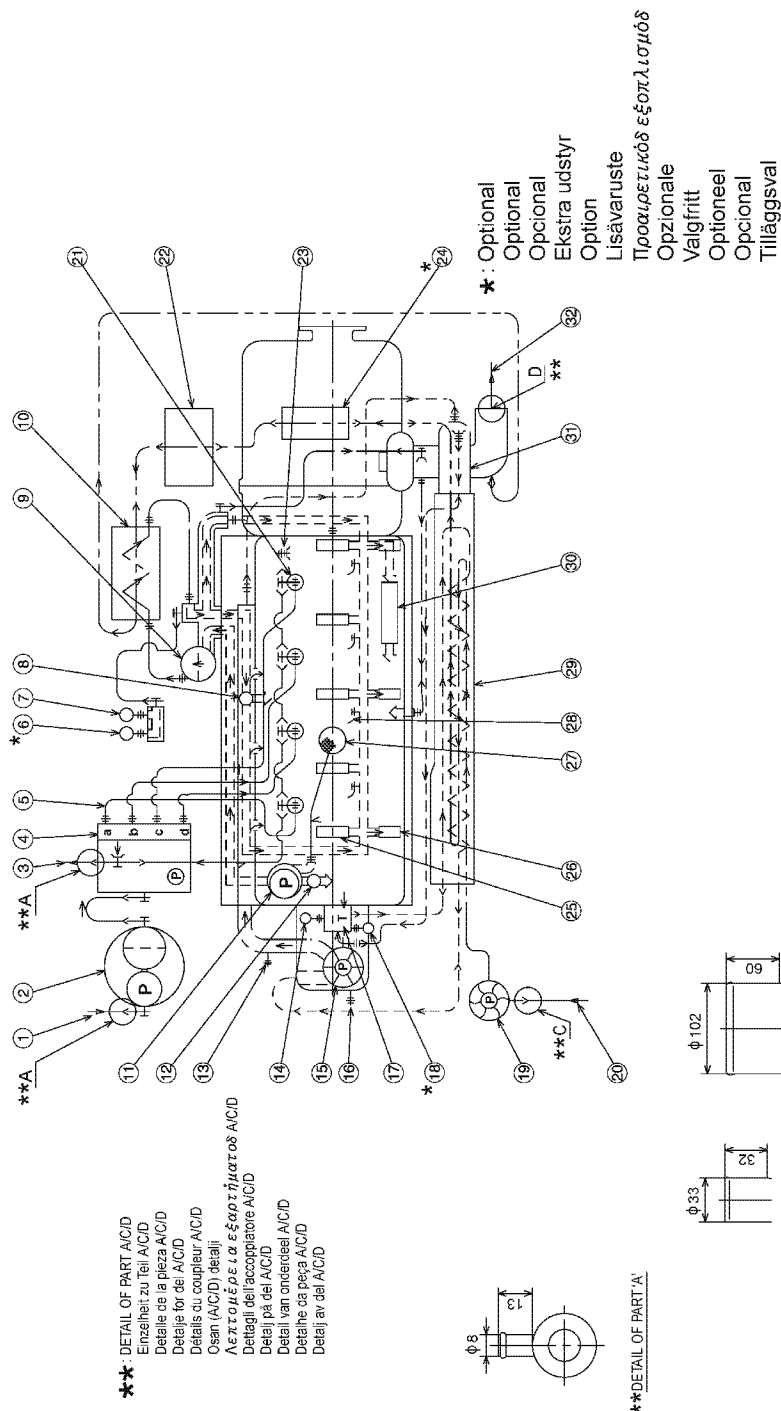
(Se bilaga A längst bak i boken)

• 4LHA-HTP/HTZP/DTP/DTZP/STP/STZP

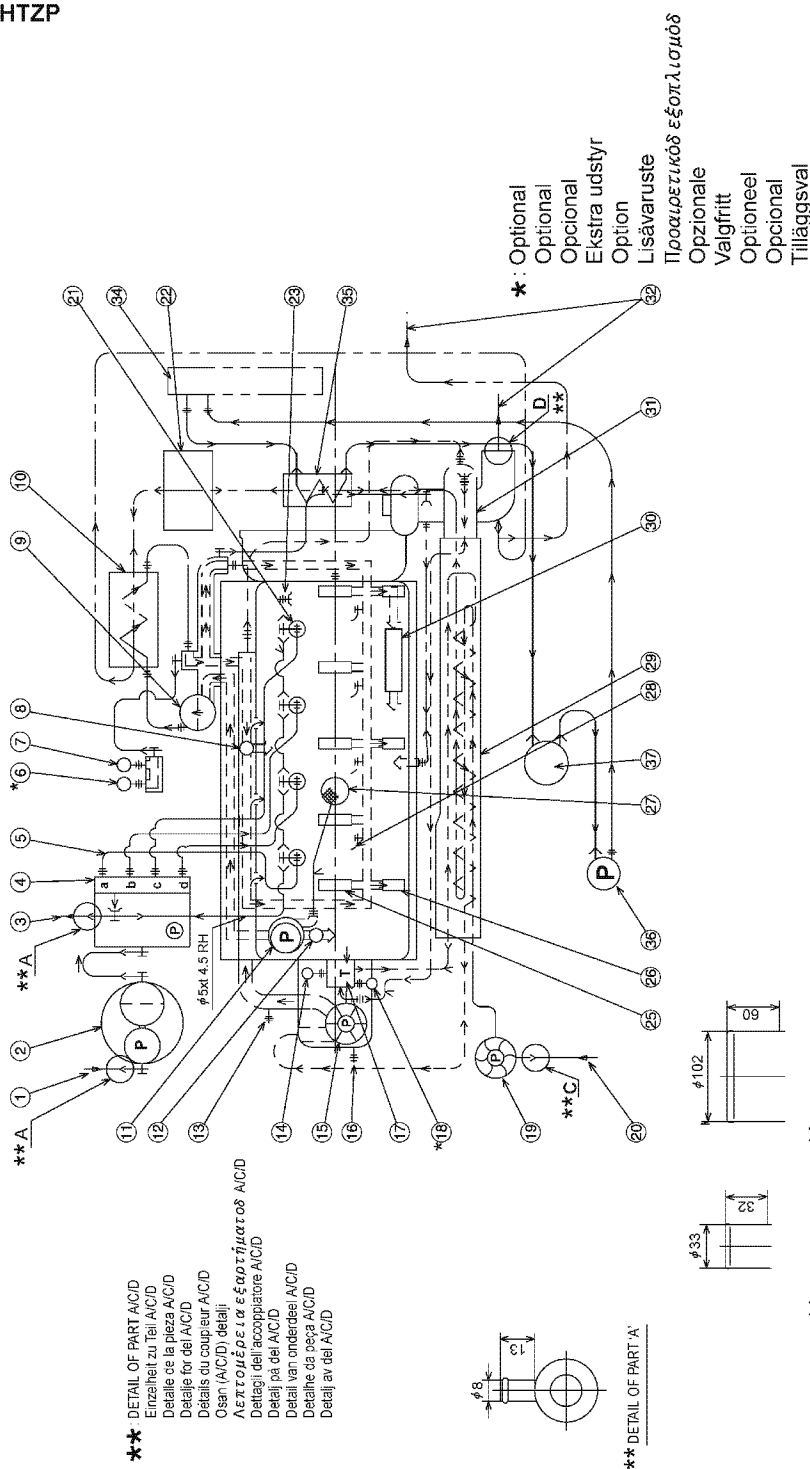
MARKERINGAR FÖR RÖRTYPER	NAMN
—#—	(ANSLUTNING) SKRUVFÖRBINDELSE
—#—	FLÄNSFÖRBINDELSE
—T—	HÅLFÖRBINDELSE
—<—	INSTICKSFÖRBINDELSE
== ==	BORRHÅL
— — — —	RÖRDRAGNING FÖR KYLANDE SÖTVATTEN
— — — —	RÖRDRAGNING FÖR KYLANDE HAVSVATTEN
— — — —	RÖRDRAGNING FÖR OLJA
— — — —	RÖRDRAGNING FÖR BRÄNSLE (DIESEL)

- 1 Intag för bränsle (dieseloilja)
- 2 Oljefilter för bränsle
- 3 Bränsle överfyllning
- 4 Bränsleinsprutningspump
- 5 Bränslerör för högt tryck
- 6 * (Givare för oljetryck)
- 7 Kontakt för oljetryck
- 8 Reglerventil för oljetryck
- 9 Oljefilter
- 10 Oljekylare
- 11 Oljepump
- 12 Säkerhetsventil
- 13 Från vattenvärmare
- 14 Kontakt för vattentemperatur
- 15 Pump för kylande sötvatten
- 16 Till vattenuppvärmning
- 17 Termostat
- 18 * (Givare för vattentemperatur)
- 19 Pump för kylande havsvatten
- 20 Inlopp för kylande havsvatten
- 21 Munstycke för bränsleinsprutning
- 22 Mellankylare (eng. Intercooler)
- 23 Till vattenuppvärmning
- 24 * (Marindrev och oljekylare)
- 25 Vevaxellager
- 26 Kamaxellager
- 27 Inlopp för oljefilter
- 28 Kylande munstycke (dysa) för kolv
- 29 Kylare för sötvatten
- 30 Kamaxel
- 31 Turboladdare
- 32 Utlopp för kylande havsvatten
- 33 Oljepump (Underpump)
- 34 Cylinder för servostyrning (Lokal lösning)
- 35 Oljekylare för servostyrning
- 36 Oljepump för servostyrning
- 37 Oljetank
- 38 Grenrör för avgasrör
- 39 Pump för bränslematning
- 40 Från dysa för diesel (bränsle)
- 41 Från pump för diesel (bränsle)
- 42 Förbindelsepunkt för bränsleutlopp

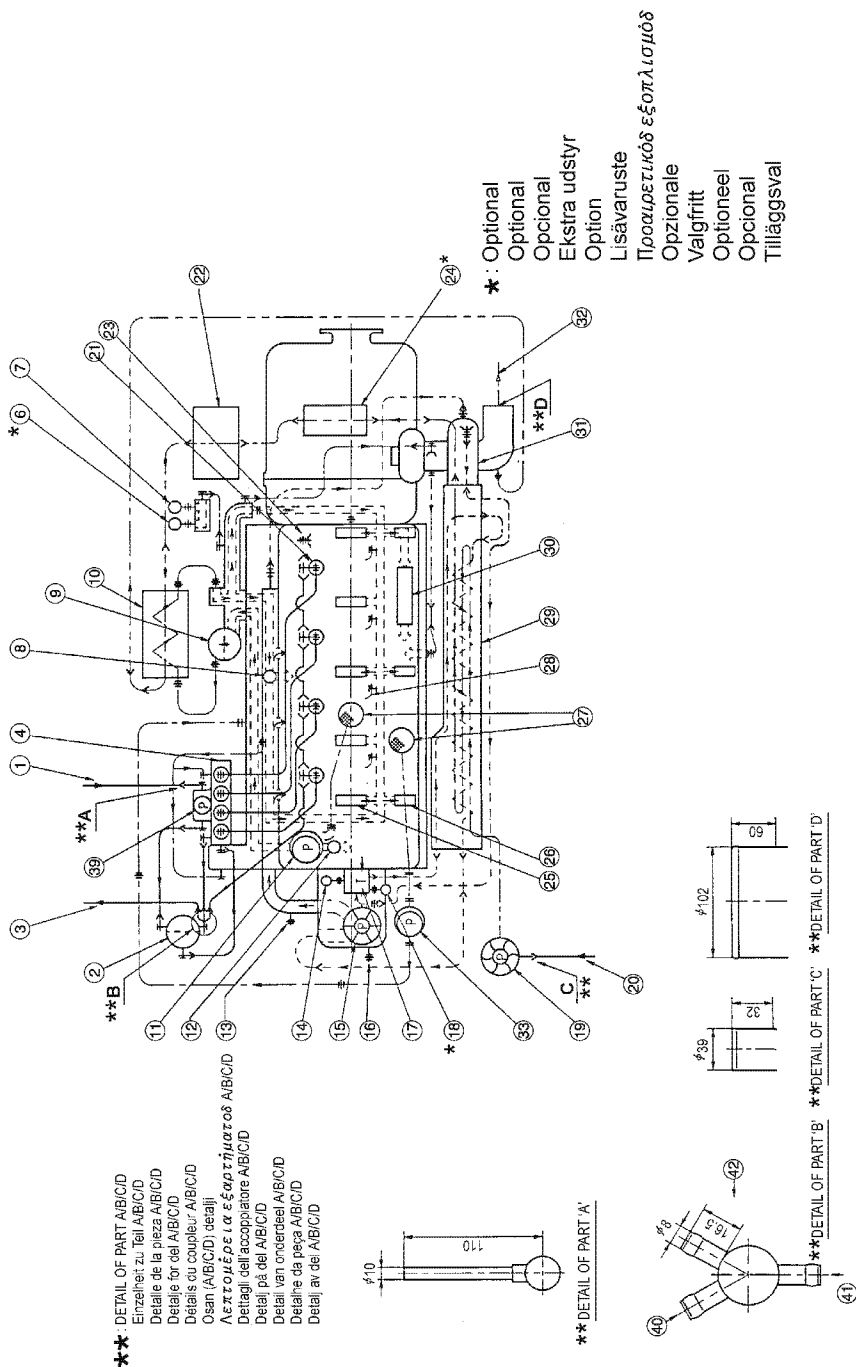
• 4LHA-HTP



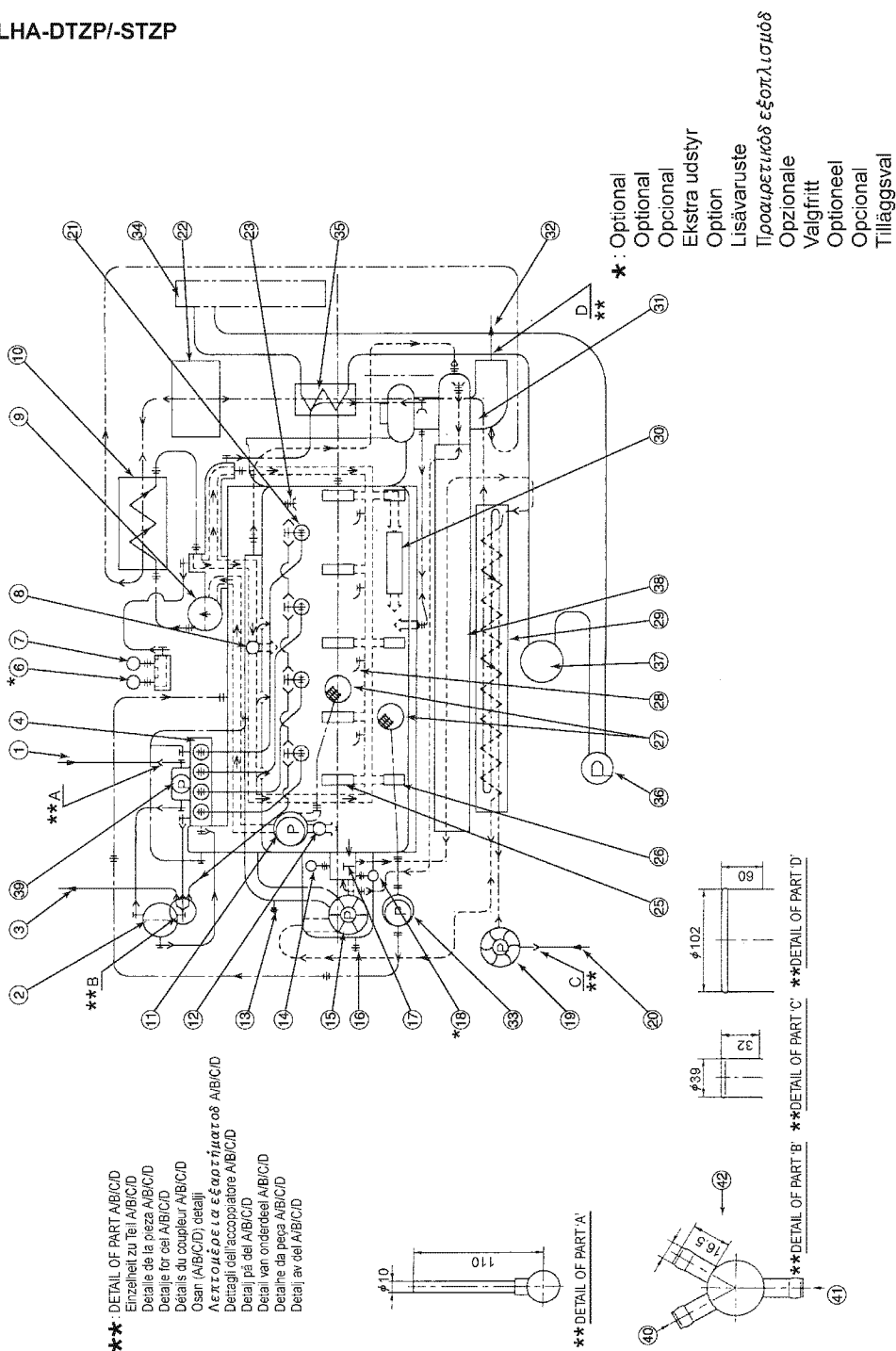
- 4LHA-HTZP



• 4LHA-DTP/-STP



• 4LHA-DTZP/-STZP



7.2 Kopplingsschema

(Se bilaga B längst bak i boken)

Färgkodning

R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orange
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Skär
Gr	Grå
Pu	Purpurrod

0-1 (1) Kontrollpanel för typ "Ny B"

0-2 (2) Kontrollpanel typ "Ny C"

0-3 (3) Kontrollpanel av typ "Ny D"

1 Varvräknare med gångtidsmätare, timmar

2 Summer

3 Summer stopp

4 Belysning

5 Säkring

6 Stoppkontakt

7 Startströmbrytare

8 Laddning

9 Oljetryck för motor

10 Kylvattentemperatur

11 Avgaser

12 Bränslefilter

13 Föruppvärmning av diesel

14 *Kontrollpanel

15 *Kabelhärva

16 Relä

17 Solenoid för stopp av motorn
(4LHA-HTP/-HTZP)

18 Anskaffas av kunden

19 (Tvärsnittsarea)

20 Batteri

21 ***Batteriströmbrytare

22 *Glödstift

23 Relä

24 Startrelä

25 S eller C

26 Startmotor

27 Kontakt för kylvattentemperatur

28 Kontakt för oljetryck i motorn

29 Växelströmsgenerator

30 Bult för jordning

31 Givare för varvräknare

32 Kontakt för bränslefilter
(4LHA-HTP/-HTZP)

33 Givare för kompression

34 Givare för oljetryck i motor

35 Givare för kylvattentemperatur

36 Oljetrycksmätare för motor

37 Termometer för kylvatten

38 Olja till drev

39 Kompression

40 Kylvattennivå

41 Bränsletank tom

42 *Kabelhärva för 2 paneler

43 Givare för trimningsdrev (Lokal lösning)

44 Kontakt för oljenivå i växel (Lokal lösning)

45 Kompressionsmätare

46 *Kontrollpanel (Station nr 2) (Om panel typ "Ny C" finns)

47 Detaljer från kontaktdon A-A

48 Detaljer från kontaktdon C-C

49

För information:

1)

- * Tilläggsval
- ** Ej tillgänglig för panel av typ "Ny B" (eng. New B)
- *** Lokal lösning
(Batteri och Batteriströmbrytare)

2) Kabelhärvan för trimningsmätare är ett tilläggsval
(4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)

• Trimningsmätare

• Givare för trimning av drev

50 Startströmbrytare

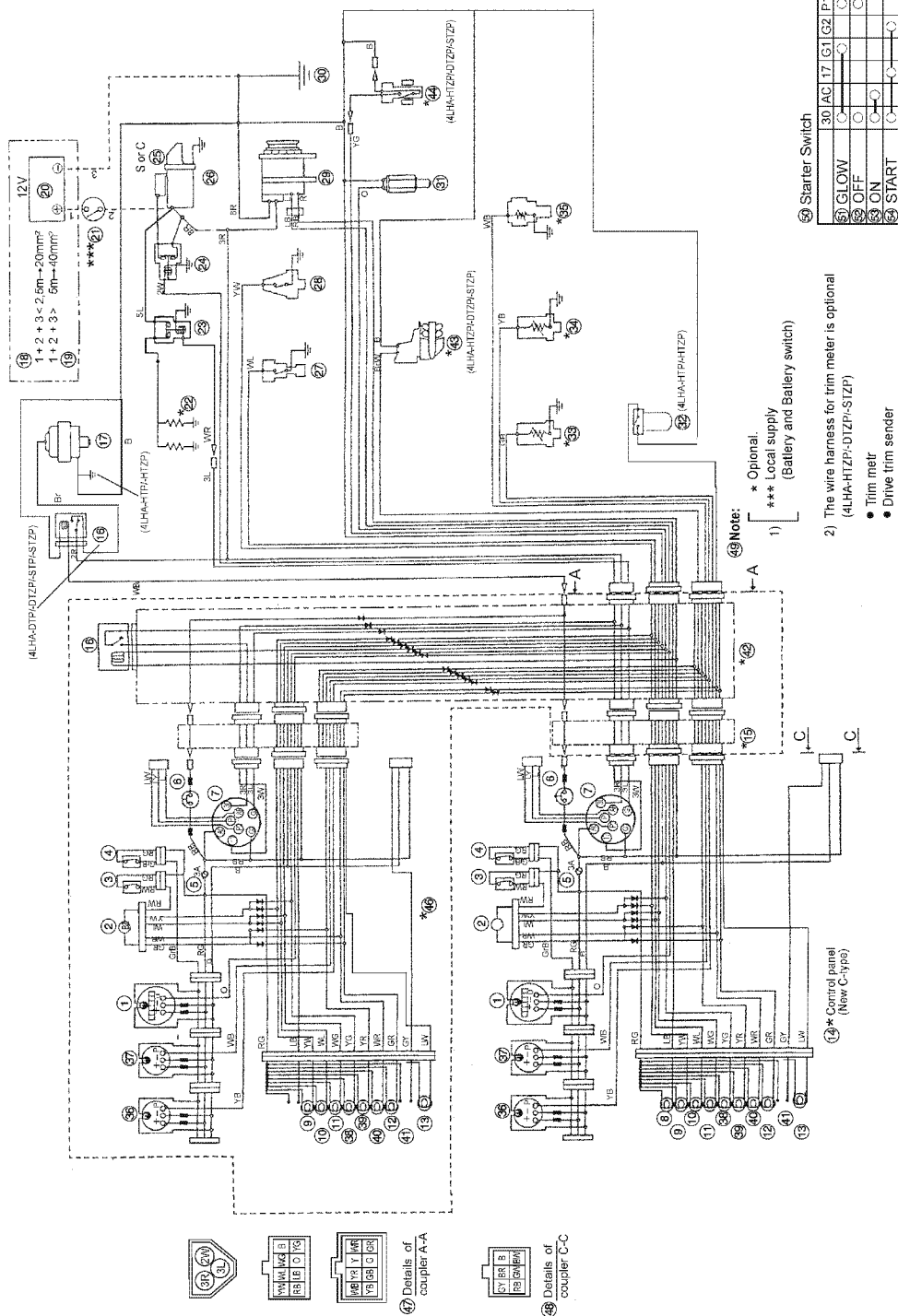
51 GLÖD

52 FRÅN

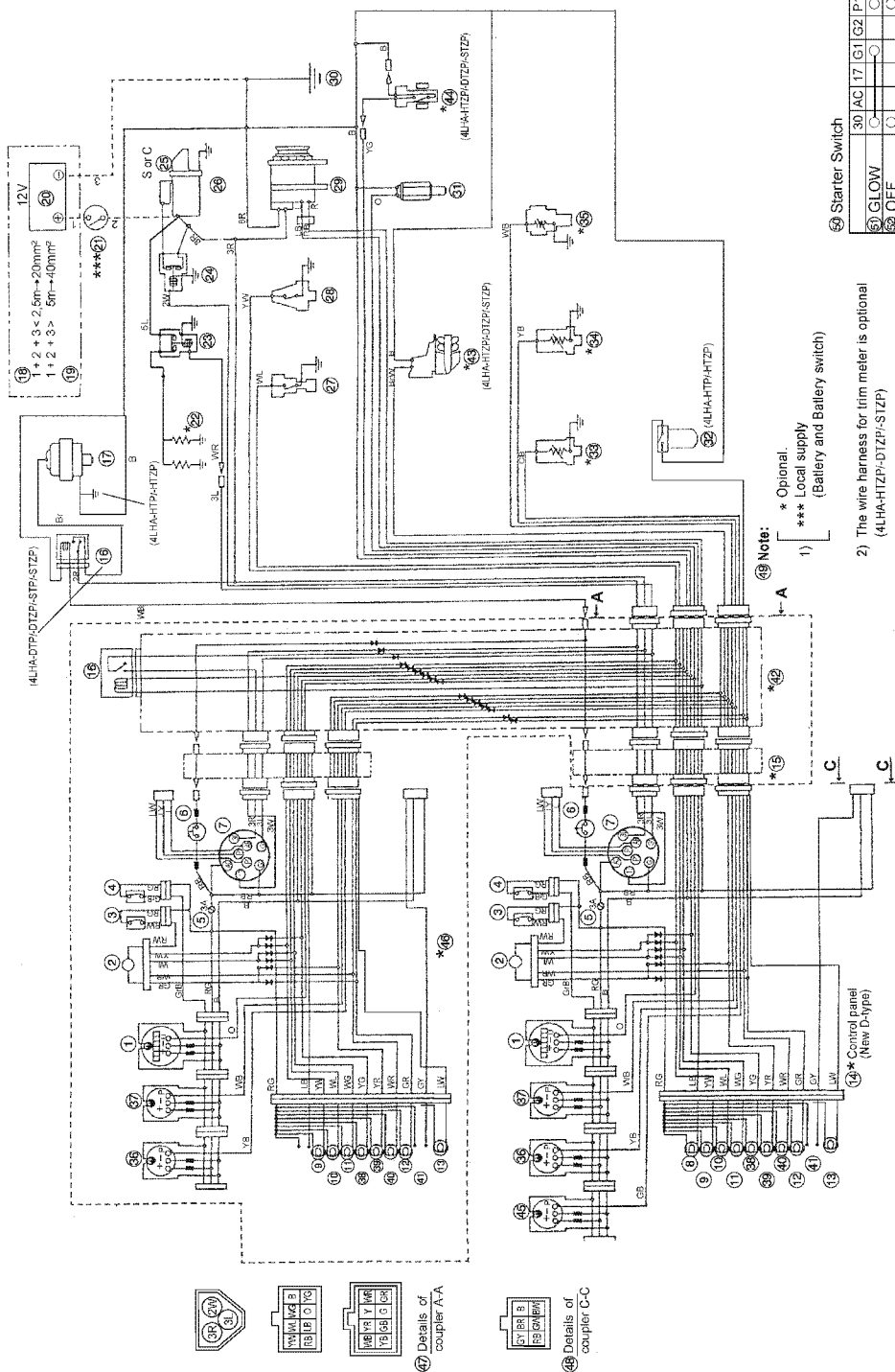
53 TILL

54 START

② (2) New C-type Control panel



③ (3) New D-type Control panel



50 Starter Switch

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
51 GLOW								
52 OFF								
53 ON								
54 START								

Note: [* Optional.
*** Local supply
(Battery and Battery switch)

GARANTI SERVICE

Tillfredsställd och nöjd ägare

Att du är tillfredsställd och känner "Good will" för Yanmar är viktigt för din återförsäljare och för oss.

Normalt sett så kommer alla typer av problem som gäller produkten att bli hanterade av vår återförsäljares serviceavdelning. Om du har ett garantiproblem som inte har hanterats till din belåtenhet, föreslår vi att du vidtar följande åtgärd:

- Diskutera igenom ditt problem med en medlem som ingår i återförsäljarens ledning. Ofta kan reklamationer och klagomål snabbt lösas på den nivån. Om problemet redan har gåtts igenom med chefen för serviceavdelningen, kontakta då ägaren till återförsäljaragenturen eller verkställande direktören.
- Om ditt problem efter detta fortfarande ej lösts till din belåtenhet ombeds du kontakta ditt lokala Yanmar dotterföretag.

Vi behöver följande information för att kunna ge dig vår assistans:

- Ditt namn, adress och telefonnummer
- Produkt, modell och serienummer (se namnplåten som är fäst på motorn)
- Inköpsdatum
- Försäljarens namn och adress
- Beskrivning av problemet

Efter att ha sett över alla relevanta fakta i ärendet, kommer du att bli underrättad om vilken åtgärd som kan vidtas. Vi ber vänligen att du har i åtanke, att ditt problem sannolikt kommer att bli löst hos återförsäljaren, genom att utnyttja återförsäljarens möjligheter, utrustning och personal. Därför är det mycket viktigt att du tar din första kontakt med din Yanmar återförsäljare.

Användarens exemplar

Inköpsdatum

Plats för inköpet (Återförsäljarens namn)

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

■ Yanmar Marine International B.V.

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

Overseas Office

■ 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 Marine International Americas Division (YMIA)

2801 Anvil Street North,
St. Petersburg, FL 33710, U.S.A.
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmarmarine.com/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC
Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

As of March 1st, 2020

OPERATION MANUAL

4LHA-HTP, 4LHA-DTP, 4LHA-STP,
4LHA-HTZP, 4LHA-DTZP, 4LHA-STZP

1st edition: July 2004
4th edition: April 2010
5th edition: January 2012
5th edition 1st rev.: January 2017
5th edition 2nd rev.: April 2020

Issued by: YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

Edited by: YANMAR GLOBAL CS CO., LTD.

YANMAR

YANMAR POWER TECHNOLOGY CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

49961-206434
Apr.2020