

BEDIENINGSHANDLEIDING

SCHEEPSMOTOREN

4LHA

4LHA-HTP

4LHA-DTP

4LHA-STP

4LHA-HTZP

4LHA-DTZP

4LHA-STZP

 Dutch

YANMAR

California Proposition 65 Waarschuwing

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

Vrijwaringen:

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

Alle rechten voorbehouden:

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

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

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

Yanmar dieselmotor voor de scheepvaart

Type: 4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/ -DTZP/-STP/-STZP

BEDIENINGSHANDLEIDING

Hartelijk dank voor uw aanschaf van een Yanmar-scheepsdieselmotor.

[Inleiding]

- Deze bedieningshandleiding beschrijft de bediening, het onderhoud en de inspectie van Yanmar-scheepsdieselmotoren van de typen **4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Lees deze bedieningshandleiding zorgvuldig voor u de motor in bedrijf neemt. Alleen dan kunt u de motor op de juiste wijze gebruiken en ervoor zorgen dat de motor in de best mogelijke conditie blijft.
- Bewaar de handleiding op een geschikte plaats die gemakkelijk toegankelijk is.
- Bestel een nieuw exemplaar bij uw dealer of verkoper als deze bedieningshandleiding zoek is geraakt of beschadigd is.
- Vergeet niet deze bedieningshandleiding door te geven aan een volgende eigenaar. Deze handleiding moet worden beschouwd als een vast onderdeel van de motor en hij behoort erbij aanwezig te blijven.
- Yanmar zet zich voortdurend in om de kwaliteit en de prestaties van de producten te verbeteren. Sommige details in deze bedieningshandleiding kunnen daarom verschillen van uw motor. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper als u vragen hebt over dergelijke verschillen.
- Voor gedetailleerde informatie over uw keerkoppeling verwijzen we naar de meegeleverde bedieningshandleiding.

INHOUD

INLEIDING	1
INHOUD	2~3
1. VEILIGE BEDIENING	4~8
1.1 Waarschuwingspictogrammen	4
1.2 Veiligheidsmaatregelen	5~6
1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels	7~8
2. BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT	9~22
2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort	9
2.2 Motorspecificaties	10~12
2.3 Namen van onderdelen	13~15
2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen	16
2.5 Bedieningsapparatuur	17~22
2.5.1 Instrumentenpaneel	17~21
2.5.2 Afstandsbedieningshendel	21~22
3. VOOR INGEBRUIKNAME	23~31
3.1 Dieselolie, smeerolie en koelwater	23~25
3.1.1 Dieselolie	23
3.1.2 Smeerolie	24
3.1.3 Koelwater	24~25
3.2 Brandstof tanken	26~27
3.2.1 Brandstoftank vullen	26
3.2.2 Brandstofsysteem ontluchten	26~27
3.3 Motorolie toevoegen	27
3.4 Keerkoppelingsolie toevoegen	28
3.5 Koelwater toevoegen	29~30
3.6 Tornen	30
3.7 Smeerolie en koelwater controleren	31
4. BEDIENING	32~41
4.1 Inspectie voor de start	32~33
4.2 Instrumentenpaneel en alarmeringen controleren	34
4.3 Starten	34~35
4.3.1 Dagelijkse start	34
4.3.2 Starten bij lage temperatuur	34
4.3.3 Opnieuw starten na een mislukte start	35
4.3.4 Nadat de motor is gestart	35
4.4 Motortoerental regelen	36
4.5 Bediening van de keerkoppeling	36
4.5.1 Vooruit, neutraal, achteruit	36
4.6 Controle tijdens bedrijf	37
4.7 Motor uitschakelen	38
4.8 Blokschema van de bediening	39
4.9 Langdurige opslag	40~41
4.9.1 Voorbereidingen voor langdurig opslaan	40~41
4.9.2 Controle van de motor voor gebruik na een lange opslagperiode	41

5. ONDERHOUD EN INSPECTIE	42-54
5.1 Lijst van periodieke inspecties	43
5.2 Te inspecteren onderdelen.....	44-54
5.2.1 Inspectie na de eerste 50 bedrijfsuren	44
5.2.2 Inspectie iedere 50 uur	45-47
5.2.3 Inspectie iedere 250 uur of 1 jaar.....	48-51
5.2.4 Inspectie iedere 500 uur of 2 jaar	52
5.2.5 Inspectie iedere 1000 uur of 4 jaar	52-53
5.2.6 Inspectie iedere 2000 uur	53-54
6. PROBLEMEN VERHELPEN	55-56
7. SCHEMA'S VAN HET SYSTEEM	57-65
7.1 Leidingenschema.....	57-61
7.2 Bedradingsschema	62-65

1. VEILIGE BEDIENING

Als u de voorzorgsmaatregelen die we in deze handleiding beschrijven, opvolgt, zult u de motor tot volledige tevredenheid kunnen gebruiken. Negeren van een van deze voorschriften of maatregelen kan verwondingen en/of brandwonden veroorzaken evenals schade aan de motor. Lees de handleiding nauwkeurig en overtuig u ervan dat u alles volledig begrijpt voordat u de motor gaat gebruiken.

1.1 Waarschuwingspictogrammen

In deze handleiding en op de producten gebruiken we de onderstaande waarschuwingspictogrammen.

Let extra goed op waar ze vermeld zijn.



GEVAAR

GEVAAR- Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **ZEKER** de dood of ernstig lichamelijk letsel ten gevolge zal hebben.



WAARSCHUWING

WAARSCHUWING- Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **KAN** leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel (en tot schade aan het apparaat).



VOORZICHTIG

VOORZICHTIG- Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, de **KANS** loopt op gering of niet zo ernstig letsel. We gebruiken dit pictogram ook om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

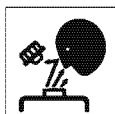
- Beschrijvingen onder het kopje [LET OP] behandelen belangrijke tips over de manier van werken. Als u ze negeert, loopt u de kans dat de prestaties van de machine achteruitgaan en dat dit problemen zal veroorzaken.

1.2 Veiligheidsmaatregelen

(Volg deze instructies op voor uw eigen veiligheid).

■ Maatregelen voor gebruik

⚠ GEVAAR



Brandwonden door kokend water en stoom

- Verwijder de vuldop van de zoetwaterkoeling nooit als de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wacht tot de watertemperatuur flink gedaald is en draai daarna de dop langzaam los met een eromheen gewikkelde lap.
- Draai de vuldop na inspectie weer stevig vast. Als de dop niet goed zit, kan er tijdens bedrijf stoom of kokend water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

⚠ GEVAAR



Goede ventilatie van de omgeving van de accu

- Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed geventileerd wordt en dat daar niets aanwezig is dat in brand kan raken. Tijdens bedrijf en tijdens het laden van de accu ontsnapt er waterstofgas uit de accu dat gemakkelijk kan ontbranden.

⚠ GEVAAR



Brand door ontsteking van brandstof of olie

- Overtuig u ervan dat u het juiste type brandstof tankt. Benzine of soortgelijke brandstof tanken, zal ontbranding tot gevolg hebben.
- Zet de motor altijd uit voordat u gaat tanken. Wis gemorste brandstof zorgvuldig weg.
- Bewaar nooit olieproducten dicht bij de motor omdat ze door de hitte kunnen ontbranden.

⚠ WAARSCHUWING



Uitlaatgasvergiftiging

- Zorg voor een goede ventilatie van de motorruimte door middel van vensters, luchtgaten of een ander ventilatiesysteem. Controleer ook tijdens bedrijf of de ventilatie voldoende is. Uitlaatgas bevat het giftige koolmonoxide: adem geen uitlaatgas in.

⚠ WAARSCHUWING



Bewegende onderdelen

- Raak geen bewegende onderdelen van de motor aan (schroefas, V-snaar, krachtafnameflens, enzovoort) terwijl de motor in bedrijf is. Zorg er ook voor dat er geen kleding tussen kan komen omdat dit ernstig letsel kan veroorzaken.
- Laat de motor nooit draaien zonder deksels over de bewegende onderdelen.
- Controleer voor u de motor start of u alle gereedschap en poetslappen uit de omgeving van de motor hebt weggehaald.

⚠ VOORZICHTIG



Brandwonden door aanraking van hete motoronderdelen

- Tijdens bedrijf en kort daarna is de gehele motor heet. De turbocompressor, het uitlaatspruitstuk, de uitlaatpijp en de motor zijn dan zeer warm. Raak deze onderdelen nooit aan met lichaamsdelen of met kleding.



Alcohol

- Gebruik de motor nooit terwijl u onder invloed bent van alcohol of als u zich niet goed voelt: dat veroorzaakt zeker ongelukken.

■ Veiligheidsmaatregelen voor inspecties



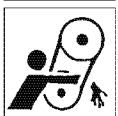
Accuvloeistof

- Accuvloeistof is verdund zwavelzuur. Als het in uw ogen komt, kan het blindheid veroorzaken, op de huid ontstaan brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van lichaamsdelen. Spoel onmiddellijk met zeer veel water als u accuvloeistof op u hebt gekregen.



Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting

- Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de aardingskabel (-) los voor u het elektrische systeem inspecteert. Als u dit nalaat kan er kortsluiting ontstaan en als gevolg daarvan brand.



Maatregelen bij bewegende onderdelen

- Zet de motor uit voor u onderhoud gaat verrichten. Raak nooit bewegende delen aan als u iets moet inspecteren terwijl de motor loopt. Blijf op flinke afstand van alle bewegende onderdelen en houd ook uw kleding uit de buurt, anders kunt u gewond raken.



Maatregelen ter voorkoming van brandwonden bij het aftappen van hete olie en water

- Zorg ervoor dat er geen hete olie op u kan spatten bij het aftappen van olie terwijl de motor nog heet is.
- Wacht ter voorkoming van brandwonden tot de temperatuur van het koelwater gedaald is voor u het uit de motor verwijdert.

[LET OP]

Breng geen wijzigingen aan in de dieselmotor

Wijzigingen in de bouw van de motor en andere onderdelen die ten doel hebben de snelheid te verhogen of de capaciteit van de brandstoftoevoer te verhogen, maken het werken met de motor onveilig. Het veroorzaakt bovendien extra slijtage en het verkort de levensduur van de motor.

[LET OP]

Afvoer van afval

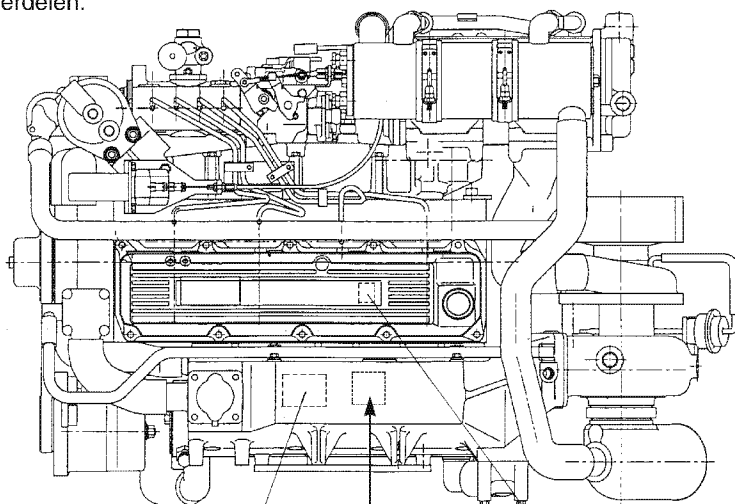
- Bewaar olie en andere vloeistoffen die u kwijt wilt in een vat. Gooi nooit afvalolie en andere vloeibaar afval buiten op de grond of in een riool, een rivier of de zee.
- Behandel afvalmateriaal volgens de geldende voorschriften en wetten. Vraag een afvalbedrijf het afval op te halen en het onschadelijk te maken.

1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels

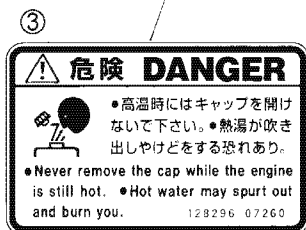
Om een veilig gebruik te garanderen, zijn er waarschuwingslabels aangebracht; de tekening hieronder en die op de volgende pagina tonen waar. Voorkom dat de labels vuil worden en vervang ze als ze verloren zijn gegaan en als ze beschadigd zijn. Breng de labels ook weer aan als u de onderdelen vervangt waarop ze zijn bevestigd. U kunt de labels op dezelfde manier bestellen als motoronderdelen.

Waarschuwingslabels, onderdeelnummers

Nr.	Onderdeelcodenummer
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



Naamplaat



GEVAAR

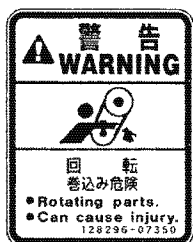
- Verwijder de dop nooit terwijl de motor nog heet is.
- Naar buiten spuitend heet water kan brandwonden veroorzaken.



GEVAAR

Motor alleen hijsen zoals op de tekening.
Gewicht: 1,0 ton

④



WAARSCHUWING

- Draaiende onderdelen
- Kunnen letsel veroorzaken

Voor 60A
dynamo.

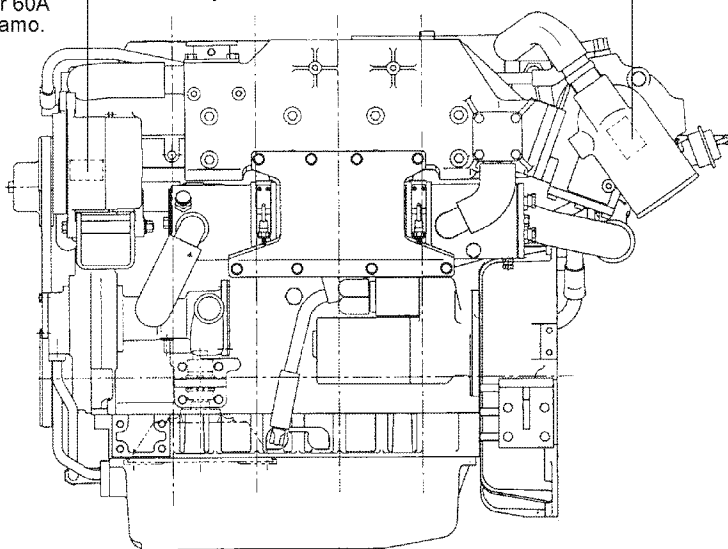
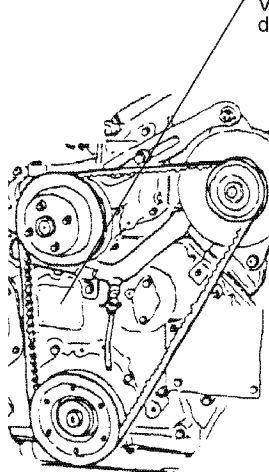
Voor 80A dynamo.

①



VOORZICHTIG

- Heet oppervlak.
- Kans op brandwonden.



2. BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT

2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort

Bij motoren van de typen 4LHA-HTP/-DTP/-STP met een keerkoppeling (HSW450A2, HSW630A1) kan de schroefas aan de uitgaande as van de keerkoppeling worden gemonteerd. Motoren van de typen 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP kunnen worden gekoppeld aan de Bravo-hekaandrijving.

Om het vermogen van uw motor volledig te kunnen benutten, is het noodzakelijk dat u de sterkte en de constructie van de romp controleert en dat u een passende maat schroef gebruikt.

De motor moet goed worden geïnstalleerd met veilige koelwateraansluitingen en uitlaatpijpen en een betrouwbare elektrische bedrading.

Houd u bij de bediening van de voortstuwingsapparatuur, van de aangedreven systemen (inclusief de schroef) en van de andere boorduitrusting aan de instructies en de waarschuwingen die vermeld zijn in de gebruiksaanwijzingen die u zijn verstrekt door de werf en de leveranciers van de apparatuur.

Sommige landen eisen wettelijk inspecties van de romp en de motor, afhankelijk van de wijze van gebruik en van de afmetingen van het schip en van het vaargebied.

Het inbouwen, aansluiten en het uitlijnen van deze motor vergen allemaal gespecialiseerde kennis en technische vaardigheden.

Raadpleeg de lokale vertegenwoordiger van Yanmar in uw regio of de distributeur of de dealer.

WAARSCHUWING

Breng nooit wijzigingen aan in dit product en schakel ook de begrenzingapparatuur niet uit (begrenzing van het motortoerental, van de brandstofinspuithoeveelheid, enzovoort). Wijzigingen werken nadelig op de veiligheid en de prestaties van het product en op de functies ervan; ze bekorten bovendien de levensduur van het product.

Bedenk dat alle problemen die het gevolg zijn van wijzigingen aan het product niet gedekt worden door onze garantie.

2.2 Motorspecificaties

• 4LHA-HTP/HTZP

Motortype		4LHA-HTP	4LHA-HTZP
Model		Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor	
Aantal cilinders		4	
Boring x slag	mm	100 x 110	
Verplaatsing	ℓ	3,455	
Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering kW(pk)/tpm		*118 (160) / 3300 **113 (154) / 3300	
Cont. vermogen aan de krukas kW(pk)/tpm		91,2 / (124) / 3100	
Snelste vrijloop	tpm	3700 ± 25	
Langzaamste vrijloop	tpm	750 ± 25	
Laadsysteem		Directe insputing	
Startsysteem		Elektrische startmotor	
Laadsysteem		Ingebouwde reguleur in de dynamo (DC) 12V-60A (Optioneel:80A)	
Koelsysteem		Zoetwaterkoeling met constante maximumtemperatuur (2 systemen: zeewater & zoetwater)	
Smeersysteem		Geforceerd smeersysteem met excentrische tandwielpomp	
Draairichting (krukas)		Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielszijde)	
Smeeroliecapaciteit	Totaal	ℓ 13,0	
	Oliepan	ℓ 10,0	
Koelwatercapaciteit		ℓ 15 (motor), 0,8 (subtank)	
Turbocompressor	Model	RHC61W (merk IHI)	
	Type	Watergekoelde turbinebehuizing	
Afmetingen (LxBxH) (zonder app.)		mm 937 x 681 x 741	1039 x 777 x 830
Droog gewicht (zonder app.)		kg 360	388
Aanbevolen accucapaciteit		12V x 120Ah	
Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel		Alleen typen met een hendel	
Motorinbouwmethode		Op een flexibel montageframe	

Noot : 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk=0,7355 kW

3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, * : dieselolietemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpompe.

** : ISO8665 (dieselolietemperatuur 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpompe.)

• Keerkoppeling (optioneel)

Model	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8° omlaag hydraulisch	8° omlaag hydraulisch	Hekaandrijving		
Beschikbare motor	4LHA-HTP		4LHA-HTZP		
Reductieverhouding (zowel vooruit als achteruit)	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
Voor meer details, zie de handleiding van de fabrikant					

• 4LHA-DTP/-DTZP

Motortype		4LHA-DTP	4LHA-DTZP
Model		Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor	
Aantal cilinders		4	
Boring x slag	mm	100 x 110	
Verplaatsing	ℓ	3,455	
Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering kW(pk)/tpm		*147 (200) / 3300 **140 (190) / 3300	
Cont. vermogen aan de krukas kW(pk)/tpm		116 / (158) / 3100	
Snelste vrijloop	tpm	3700 ± 25	
Langzaamste vrijloop	tpm	750 ± 25	
Laadsysteem		Directe inspuiting	
Startsysteem		Elektrische startmotor	
Laadsysteem		Ingebouwde reguleur in de dynamo (DC) 12V-60A (Optioneel:80A)	
Koelsysteem		Zoetwaterkoeling met constante maximumtemperatuur (2 systemen: zeewater & zoetwater)	
Smeersysteem		Geforceerd smeersysteem met excentrische tandwielpomp	
Draairichting (krukas)		Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielzijde)	
Smeeroliecapaciteit	Totaal	ℓ 13,0	
	Oliepan	ℓ 10,0	
Koelwatercapaciteit		ℓ 15 (motor), 0,8 (subtank)	
Turbocompressor	Model	RHC61W (merk IHI)	
	Type	Watergekoelde turbinebehuizing	
Afmetingen (LxBxH) (zonder app.) mm		937 x 686 x 741	1039 x 787 x 830
Droog gewicht (zonder app.) kg		365	388
Aanbevolen accucapaciteit		12V x 120Ah	
Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel		Alleen typen met een hendel	
Motorinbouwmethode		Op een flexibel montageframe	

Noot : 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk=0,7355 kW

3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, * : dieselolietemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.

** : ISO8665 (dieselolietemperatuur 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.)

• Keerkoppeling (optioneel)

Model	HURTH HSW450A2	KMH40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8° omlaag hydraulisch		Hekaandrijving		
Beschikbare motor	4LHA-DTP		4LHA-DTZP		
Reductieverhouding (zowel vooruit als achteruit)	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
Voor meer details, zie de handleiding van de fabrikant					

• 4LHA-STP/-STZP

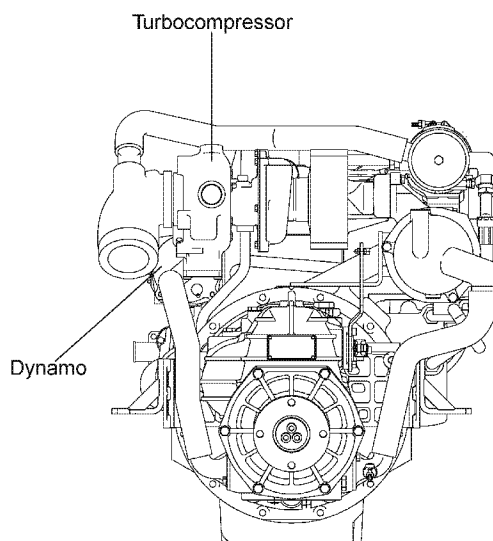
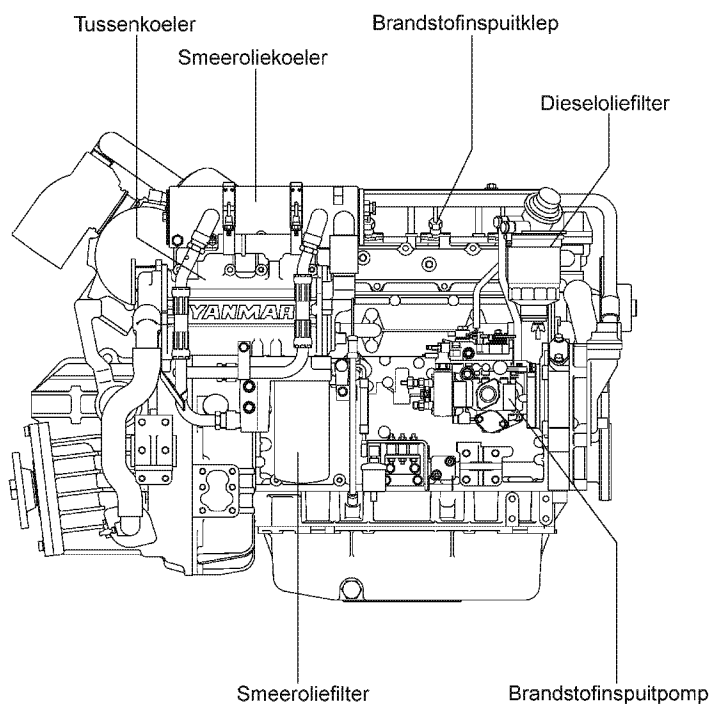
Motortype		4LHA-STP	4LHA-STZP
Model		Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor	
Aantal cilinders		4	
Boring x slag	mm	100 x 110	
Verplaatsing	ℓ	3,455	
Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering kW(pk)/tpm		*177 (240) / 3300 **169 (230) / 3300	
Cont. vermogen aan de krukas kW(pk)/tpm		140 / (190) / 3100	
Snelste vrijloop	tpm	3700 ± 25	
Langzaamste vrijloop	tpm	750 ± 25	
Laadsysteem		Directe insputing	
Startsysteem		Elektrische startmotor	
Laadsysteem		Ingebouwde reguleur in de dynamo (DC) 12V-60A (Optioneel:80A)	
Koelsysteem		Zoetwaterkoeling met constante maximumtemperatuur (2 systemen: zeewater & zoetwater)	
Smeersysteem		Geforceerd smeersysteem met excentrische tandwielpompe	
Draairichting (krukas)		Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielzijde)	
Smeeroliecapaciteit	Totaal	ℓ	13,0
	Oliepan	ℓ	10,0
Koelwatercapaciteit		ℓ	15 (motor), 0,8 (subtank)
Turbocompressor	Model	RHC61W (merk IHI)	
	Type	Watergekoelde turbinebehuizing	
Afmetingen (LxBxH) (zonder app.)		mm	1001 x 686 x 741 1039 x 714 x 782
Droog gewicht (zonder app.)		kg	365 385
Aanbevolen accucapaciteit		12V x 120Ah	
Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel		Alleen typen met een hendel	
Motorinbouwmethode		Op een flexibel montageframe	

Noot : 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk=0,7355 kW
3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, * : dieselolietemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.
** : ISO8665 (dieselolietemperatuur 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.)

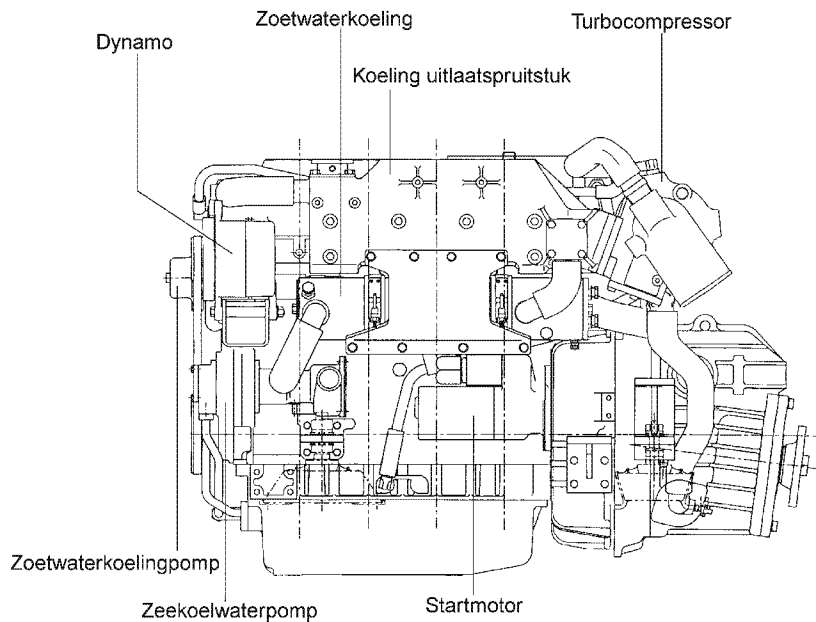
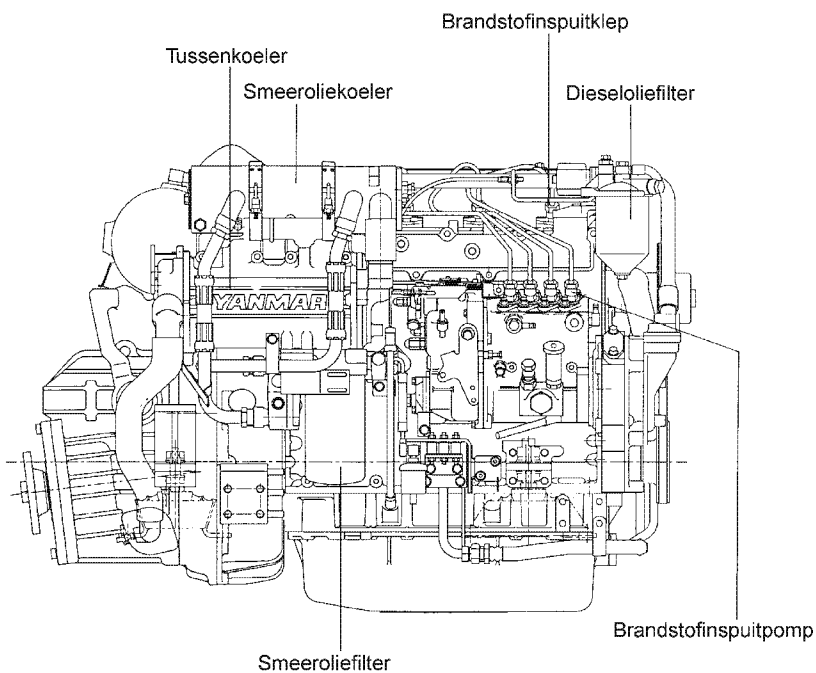
• Keerkoppeling (optioneel)

Model	HURTH HSW630A1	KM40A	Mercruiser		
			Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8° omlaag hydraulisch	8° omlaag hydraulisch	Hekaandrijving		
Beschikbare motor	4LHA-STP		4LHA-STZP		
Reductieverhouding Hsw630A1: vooruit/achteruit Bravo X- 1,2,3: zowel vooruit als achteruit	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
					2,20
Voor meer details, zie de handleiding van de fabrikant					

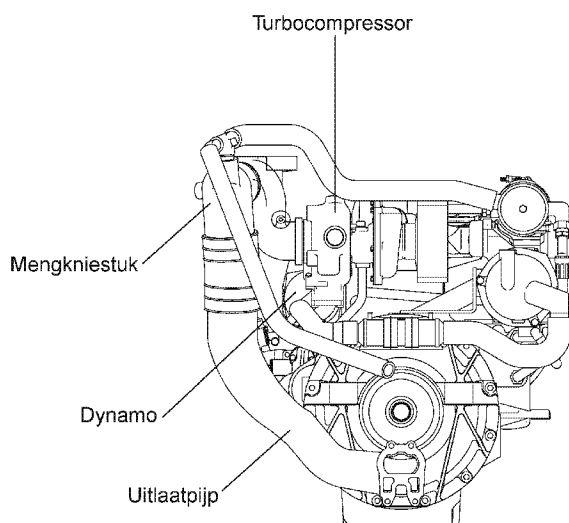
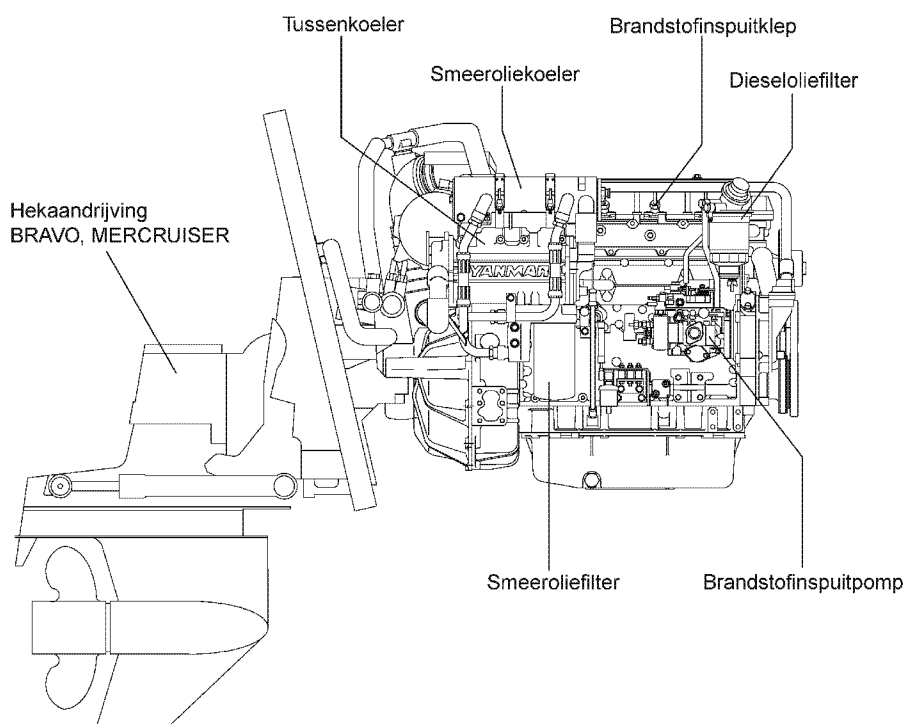
2.3 Namen van onderdelen



Noot : Deze illustratie toont het motortype 4LHA-HTP.



Noot : Deze illustratie toont het motortype 4LHA-DTP.



Noot : Deze illustratie toont het motortype 4LHA-HTZP.

2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen

Onderdeel	Functie
● Brandstoffilter	Verwijdert vuil en water uit de brandstof. Het filter is van een patroontype; het element moet worden vervangen voor het verstopt raakt. Onder in het filter bevindt zich een waterafscheider; deze moet regelmatig worden afgetapt (voor 4LHA-HTP/HTZP). Bij de 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP spoelt u vuil en water regelmatig weg door de aftapplug in de bodem van het filter te verwijderen.
● Brandstofvoedingpomp	Voert brandstof aan naar de brandstofinspuitpomp; ingebouwd in de brandstofinspuitpomp (4LHA-HTP/HTZP). Bij de 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP is hij bevestigd aan de brandstofinspuitpomp.
● Brandstofvoerspoelpomp	Dit is een handbediende brandstofpomp. Drukken op de knop op de bovenkant van het brandstoffilter voert brandstof aan. Deze pomp wordt ook gebruikt om het brandstofsysteem te ontlichten (4LHA-HTP/HTZP). Bij de 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP pompt u brandstof op om het systeem te ontlichten door op de knop te drukken op de brandstofvoedingpomp die is bevestigd aan de brandstofinspuitpomp.
● Smeerolievuldop	Vulopening voor motorsmeerolie
● Smeeroliefilter	Filtert fijne metaaldeeltjes en koolstof (roet) uit de smeerolie. Het filter is van een patroontype; het element moet worden vervangen voor het verstopt raakt.
(Koelwatersysteem)	Deze motor heeft twee koelwatersystemen (voor zoetwater en voor zeewater). Zoet water stroomt van de zoetwatertank naar de zoetwaterkoeler waar het zoete water gekoeld wordt door zeewater. Het zoete water stroomt dan naar het motorblok via de zoetwaterpomp. Het koelt bovendien de turbocompressor en stroomt daarna terug naar de zoetwatertank.
● Zoetwaterkoeler ○ Vuldop ○ Subtank ○ Rubberslang	De zoetwaterkoeler is een warmtewisselaar met zeewater. De vuldop die op de zoetwatertank is gemonteerd, bevat een drukregelklep. Als de koelwatertemperatuur stijgt en de druk omhooggaat in de zoetwaterkoeler, laat de drukregelklep damp en heet water wegstromen naar de subtank. De slang is aangesloten tussen de vuldop en de subtank. Damp en heet water stromen over naar de subtank. Als de motor stopt en het koelwater afkoelt, daalt de druk in de koelwatertank van overdruk naar onderdruk. De klep in de vuldop opent dan om water aan te zuigen uit de subtank. Dit maakt het koelwaterverbruik zo klein mogelijk.
● Zoetwaterpomp	De centrifugaalwaterpomp pompt het zoete koelwater rond in de motor. De pomp wordt aangedreven door de V-snaar.
● Zeewaterkoelpomp	De pomp heeft een rubberen waaier die aangedreven wordt door tandwielen. Gebruik de pomp niet zonder zeewater (veroorzaakt schade aan de waaier).
● Oliekoeler	Deze warmtewisselaar koelt de warme motorolie met zeewater.
● Turbocompressor	Dit apparaat zorgt voor samengeperste inlaatlucht: de turbine draait door de uitlaatgassen en de kracht wordt benut om de aanjager te laten draaien. Deze perst de inlaatlucht samen die naar de cilinders gaat.
● Interkoeler	Deze warmtewisselaar koelt de samengeperste inlaatlucht van de turbocompressor met zeewater.
● Anticorrosiezink	Alle metalen onderdelen van het zeewaterkoelsysteem is vatbaar voor elektrische corrosie. Anticorrosiezink is aangebracht in de oliekoeler, de interkoeler, enzovoort om dat te voorkomen. Omdat het anticorrosiezink zelf in de loop der tijd verdwijnt door elektrische corrosie, moet het met vaste tussenpozen worden vervangen voor het volledig verbruikt is. Op die manier bent u ervan verzekerd dat de metalen delen van het zeewaterkoelsysteem volledig beschermd blijven.
● Naamplaat	Op de motor zijn naamplaten aangebracht met het type, het serienummer en andere gegevens.
● Startmotor	Start de motor; aangedreven door accustroom.
● Dynamo	Aangedreven door de V-snaar; wekt elektriciteit op en laadt de accu.

2.5 Bedieningsapparatuur

De bedieningsapparatuur bestaat uit het instrumentenpaneel en de afstandsbedieningshendel die voor bediening op afstand met draden en kabels verbonden is met de bedieningshendels.

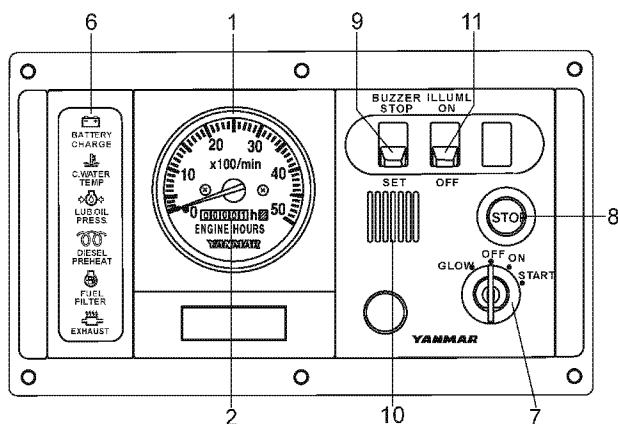
2.5.1 Instrumentenpaneel (optioneel)

Op het instrumentenpaneel bevinden zich de volgende meters en waarschuwingsapparaten (optionele accessoires):

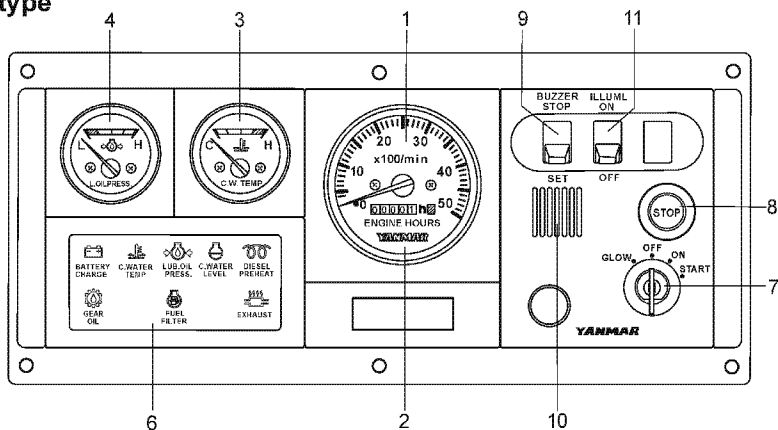
● Aanwezig, — Niet aanwezig

Nr.	Model		Nieuw B-type	Nieuw C-type	Nieuw D-type
7	Schakelaareenheid	Contactsloot (startschakelaar)	●	●	●
8		Motorstopschakelaar	●	●	●
10		Alarmzoemer	●	●	●
9		Alarmzoemerschakelaar	●	●	●
11		Verlichtingsschakelaar voor meters	●	●	●
6	Verkliekerlampeneenheid	Geen acculaadstroom	●	●	●
		Te hoge koelwatertemp.	●	●	●
		Te lage smeeroliedruk (motor)	●	●	●
		Koelwaterniveau	—	—	—
		Uitlaat	—	—	—
		Aanjager	—	●	●
		Brandstoffilter	●	●	●
		Tandwielkastolie (hekaandrijving)	—	●	●
1	Toerentellereenheid	Toerenteller met urenteller	●	●	●
4	Sub-metereenheid	Smeeroliedrukmeter	—	●	●
3		Koelwaterthermometer	—	●	●
5		Aanjaagdruk (turbo)	—	—	●
12	Klokeenheid	Kwartsklok	● (Optioneel)	● (Optioneel)	●

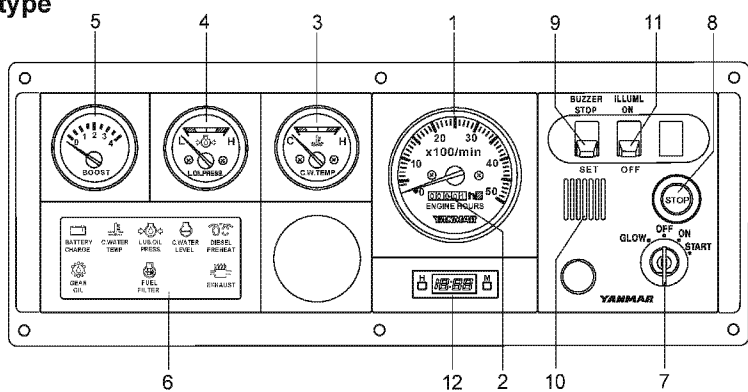
• Nieuw B-type



• Nieuw C-type



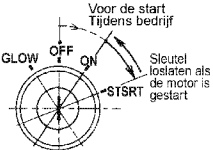
• Nieuw D-type



• Beschikbare schakelaars (voor alarm) en zenders (voor meters)

		4LHA-HTP	4LHA-HTZP	4LHA-DTP	4LHA-DTZP	4LHA-STP	4LHA-STZP
Schakelaars	Geen acculaadstroom				○		
	Te hoge koelwatertemperatuur				○		
	Te lage oliedruk				○		
	Koelwaterniveau				X		
	Uitlaat (zeekoelwater)				X		
	Tandwielolie (hek)	X	△	X	△	X	△
Zenders	Brandstoffilter	○	○	X	X	X	X
	Toerenteller				○		
	Koelw. temp.				△		
	Smeeroliedruk				△		
	Aanjager				△		
	Koelw.-temp.				△		
Smeeroliedruk Voor twee panelen					△		
○ : Standaard △ : Optioneel X : Niet beschikbaar							

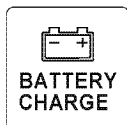
(1) Meters en schakelaars

Meters en schakelaars	Functie
Startschakelaar  GLOW : GLOEIEN OFF : UIT ON : AAN START : START	OFF(UIT): De contactsleutel kan geplaatst of verwijderd worden. Elektrische spanning volledig uitgeschakeld. ON(AAN): Voor bedrijfstoestand. Meters en alarmeringen zijn ingeschakeld. START(START): Voor motorstart. Bij loslaten van de sleutel na het starten, draait hij automatisch naar ON. GLOW(GLOEIEN): Voor de luchtvoorverwarmer (optioneel)
	(Noot) • U kunt de motor niet stoppen met het contactslot!
Motorstopeschakelaar	Druk op de knop om de motor te stoppen door onderbreking van de brandstofaanvoer. Houd de knop ingedrukt tot de motor volledig tot stilstand is gekomen.
Alarmzoemer	De zoemer klinkt bij een abnormale waarde. Zie de toelichting bij (2).
Verklikkerlampen	Deze lampen gaan aan als zich iets voordoet dat abnormaal is. Zie de toelichting bij (2).
Zoemerschakelaar	Deze schakelaar om het zoemergeluid tijdelijk uit te schakelen. Schakel de zoemer alleen uit als u op zoek gaat naar de oorzaak van de afwijking.
Verlichtingsschakelaar	Schakelaar voor de verlichting van het instrumentenpaneel.
Bedrijfsurenteller	Het totale aantal bedrijfsuren is zichtbaar in het venster onder in de toerenteller. Gebruik dit getal als maat voor de periodieke inspecties.
Smeeroliedrukmeter	De naald wijst de motoroliedruk aan.
Koelwaterthermometer	De naald wijst de temperatuur aan van het zoete motorkoelwater.
Aanjaagmeter	De naald wijst de druk aan van de inlaatlucht (inlaatluchtdruk van de turbocompressor).
Inlaatluchtverwarming  DIESEL PREHEAT	De lamp gaat aan als de luchtverhitter aan staat om de motor makkelijker te laten starten onder koude omstandigheden (zie 4.3.2). (De lamp bevindt zich in de set verklikkerlampen.)

(2) Functie van alarmering (zoemer en verklikkerlampen)

- 1) De alarmzoemer klinkt als een van de verklikkerlampen aan gaat (met uitzondering van het laadstroomlampje).
- 2) Verklikkerlampen gaan aan als de zenders (schakelaars) een abnormale waarde constateren terwijl de motor draait. De verklikkerlampen in de displayset op het instrumentenpaneel zijn uit bij normaal bedrijf, maar ze gaan aan als zich iets voordoet dat ongewoon is: durante el funcionamiento normal, pero se encienden cuando sucede una anomalía:

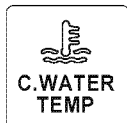
①



Laadstroomsignaal

De lamp gaat aan als de accu niet geladen wordt. De alarmzoemer klinkt niet. Controleer of de V-snaar van de dynamo gebroken is.

②



Koelwatersignaal

Deze lamp gaat aan als het koelwater te warm is koelwater. Controleer het waterniveau in de subtank en in de koelwatertank en ook de uitstroom van het zeekoelwater.

③



Smeeroliedruksignaal

De lamp gaat aan als de smeeroliedruk van de motor daalt. Controleer het niveau van de motorolie.

④



Signaal voor brandstoffilter aftappen

De lamp gaat aan als de hoeveelheid bezinskel te groot wordt in de waterafscheider, die zich onder aan het brandstoffilter bevindt. Verwijder het bezinskel uit de waterafscheider.

⑤



Olieniveausignaal van de tandwielkast in de hekaandrijving

De lamp gaat aan als het olieniveau in de tandwielkast van de hekaandrijving onder het gespecificeerde niveau zakt. Controleer de hoeveelheid olie in de hekaandrijving.

(3) Werking van de signalering

Als u het contactslot aanzet, reageert de signaleringsapparatuur als volgt:

- 1) Contactsleutel naar ON draaien:

- ① Alarmzoemer klinkt
- ② De verklikkerlampen ACCU CHARGE en LUB. OIL PRESS. gaan aan. De verklikkerlampen C.WATER TEMP, FUEL FILTER en GEAR OIL.
(Noot) Als de zoemer en de verklikkerlampen reageren als hierboven, functioneert alles normaal.

- 2) Als u het contactslot naar START draait om de motor te starten en de sleutel terugkeert naar ON nadat de motor is aangeslagen:

- ① De alarmzoemer houdt op.
- ② Alle verklikkerlampen gaan uit. Maak er een gewoonte van de verklikkerlampen te controleren nadat de motor is aangeslagen. Neem contact op met uw dealer als ze niet normaal werken.

Werking van de alarmeringen		
Handeling met de sleutel	Voor de start OFF(UIT) ----> ON(AAN)	Na het aanslaan START(START) ----> ON(AAN)
Alarmzoemer	Aan	Uit
Verklikkerlampen		
Laadstroom	Aan	Uit
Koelwatertemperatuur	Uit	Uit
Motoroliedruk	Aan	Uit
Brandstoffilter	Uit	Uit
Uitlaat	Uit	Uit

2.5.2 Afstandsbedieningshendel

De motor wordt bediend met een afstandsbedieningshendel die zich in de stuurhut bevindt. De snelheidsregelingshendel aan de zijkant van de motor en de koppelingshendel van de keerkoppeling zijn met behulp van bowdenkabel verbonden met de afstandsbedieningshendel in de stuurhut. De volgende typen afstandsbedieningshendels zijn beschikbaar. (Raadpleeg de bijgeleverde handleiding als u een ander type afstandsbedieningshendel gebruikt.)

Morse-afstandsbedieningshendel (optioneel)

Dit is een bedieningsapparaat met een hendel dat met bowdenkabel aangesloten wordt. Het apparaat zet de koppeling in een van de standen neutraal, vooruit en achteruit en het regelt het motortoerental.

Model MT-3: Voor bovenmontage. **Model MV:** Voor zijmontage.

De aanduidingen op de hendel hebben de volgende betekenis:

- ▲ **FWD :** Vooruit (Forward).
 - NEUTRAL:** Ontkoppeld.
 - THROTTLE:** Snelheidsregeling van de motor.
 - ▼ **REV :** Achteruit (Reverse)
- Bediening van de hendel:

• Starten en stoppen

Zet de hendel op **NEUTRAL**. Dit zet de koppeling in de vrijloop (stop) en laat de motor met lage snelheid stationair lopen.

• Vooruit

Verplaats de hendel van **NEUTRAL** naar **▲FWD** (forward: vooruit). Dit brengt de koppeling in de vooruit en verhoogt tegelijkertijd het motortoerental. Duw de hendel verder in dezelfde richting om het toerental verder op te voeren.

• Achteruit

Verplaats de hendel van **NEUTRAL** naar **▼REV** (reverse: achteruit). Dit brengt de koppeling in de achteruit en verhoogt tegelijkertijd het motortoerental. Duw de hendel verder in dezelfde richting om het toerental verder op te voeren.

• Vrije gasregeling

Als de boot stilstaat (koppeling vrij), kunt u de stationaire snelheid van de motor als volgt regelen:

- ① Laat de hendel in de stand **NEUTRAL** staan.
- ② Schakel de koppelingsbediening uit:

MT-3: Trek de bedieningsarm van de hendel helemaal opzij.

MV: Trek de vrij-gasknop uit (naast de bedieningsarm).

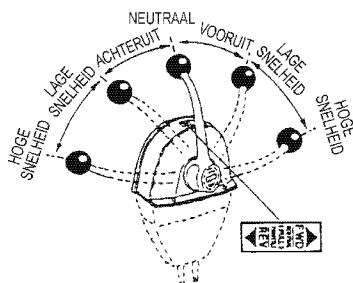
- ③ Terwijl de bedieningsarm of de knop uitgetrokken zijn, duwt u de bedieningsarm in de richting voor vooruit of achteruit om het motortoerental op te voeren.

- Terug naar de normale bediening van uit de vrij-gastoeestand:

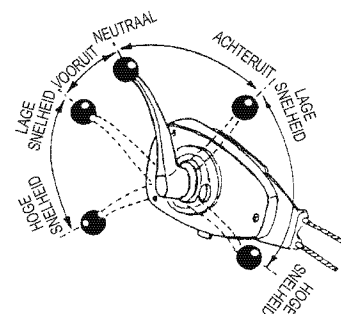
MT-3: Zet de bedieningsarm terug naar **NEUTRAL**. De hendel gaat automatisch naar de normale toestand (naar binnen).

MV: Zet de bedieningsarm terug naar **NEUTRAL**. Druk de vrij-gasknop in.

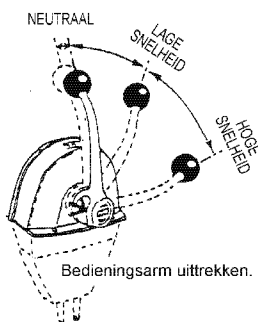
MT-3



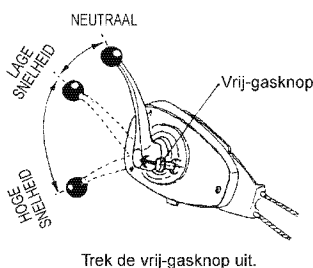
MV



MT-3



MV



3. VOOR INGEBRUIKNAME

3.1 Dieselolie, smeerolie en koelwater

3.1.1 Dieselolie

[LET OP]

Gebruik van brandstoffen die niet worden aanbevolen in deze gebruiksaanwijzing kan een nadelig effect hebben op de motorprestaties en kan onderdelen defect doen raken.

(1) Keuze van de brandstof

Gebruik voor de beste motorprestaties een van de volgende dieselbrandstoffen:

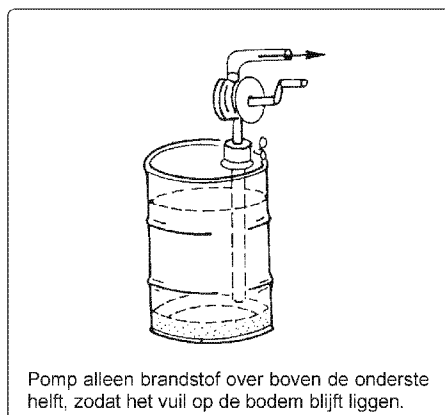
BS2869 A1 of A2, ASTM D975 No.1-D of No.2-D, EN590, ISO 8217 DMX

Brandstoffen volgens de Japanse industriestandaard JIS-nr. K2204 (Japanese Industrial Standard)

Het cetanaantal moet ten minste 45 zijn.

(2) Omgaan met brandstof

- 1) Water en vuil in de dieselolie kunnen het onmogelijk maken de motor te gebruiken. Gebruik vaten die schoon zijn van binnen om de dieselolie op te slaan. Bewaar de vaten uit de buurt van regen en stof.
- 2) Laat de brandstof in het vat een paar uur tot rust komen voordat u gaat tanken zodat water en vuil kunnen bezinken. Pomp alleen de schone brandstof over.
- 3) Gebruik brandstof met een cetanaantal dat ten minste 45 bedraagt.
- 4) Als u voor de eerste keer brandstof in een nieuwe boot tankt, moet u daarna alle brandstof uit de dieselolietank verwijderen en controleren of er vuil in zit.

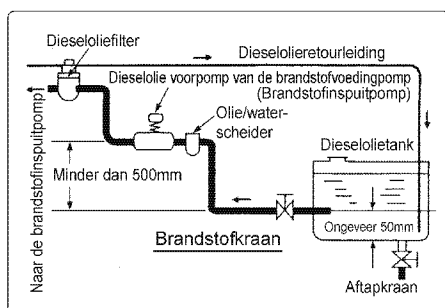


(3) Brandstofleidingen

Installeer de leidingen tussen de brandstoftank en de brandstofinspuitpomp van de motor zoals aangegeven op de illustratie hiernaast.

Zorg ervoor dat in de bodem van de brandstoftank een aftapkraan gemonteerd is om water en vuil te verwijderen.

Installeer in het midden van het leidingsysteem een olie/water-scheider (optioneel).



3.1.2 Smeerolie

(1) Smeerolie voor de motor kiezen

Gebruik de volgende smeerolie:

- *API-classificatie... CD
(normen van het American Petroleum Institute)
- *SAE-viscositeit... 15W40
(normen van de Society of Automotive Engineering)

[LET OP]

Als u smeerolien gebruikt die niet zijn gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, loopt u het risico dat de motor vastloopt of dat de inwendige onderdelen versneld sluiten. Dit verkort de levensduur van de motor.

(2) Smeerolie voor de keerkoppeling kiezen

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de keerkoppeling om de juiste smeerolie te kiezen.

- Gebruik de volgende typen smeerolie voor de hekaandrijving **BRAVO** van **MERCURISER**:

4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP

Systeem	Gespecificeerde smeerolie
Voortstuwing	Brunswick Quicksilver Heigh Performance Gear Lube
Hekaandrijving	Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid of Dexlone-II
Vermogensregeling	Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid of motorolie (SAE 10W-30 of 10W-40)

Voor nadere instructies, zie het handboek van de fabrikant.

- Volg voor keerkoppelingen de aanwijzingen van de fabrikant.
(HSW450A2 (HURTH) (4LHA-HTP/-DTP))
(HSW630A1 (HURTH) (4LHA-STP))

3.1.3 Koelwater

[LET OP]

Vergeet niet LLC toe te voegen aan het zoete koelwater.

Voor in het koude seizoen is LLC belangrijk.

Zonder LLC neemt de koelcapaciteit af door de vorming van ketelsteen en roest in het koelwatercircuit. Zonder LLC zal het koelwater bevriezen, wat tot gevolg heeft dat het uitzet zodat verschillende onderdelen kunnen scheuren.

(1) Werken met koelwater

- 1) Gebruik LLC dat geen nadelige effecten heeft op de constructiematerialen (gietijzer, aluminium, koper, enz.) van het zoetwaterkoelsysteem van de motor.
Raadpleeg dan uw Yanmar-dealer of -verkoper.
- 2) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant.
- 3) Vervang het koelwater regelmatig volgens het onderhoudsschema in deze handleiding.
- 4) Verwijder regelmatig de ketelsteen uit het koelwatersysteem volgens de voorschriften in deze handleiding.
- 5) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant. Bij een onjuiste verhouding van LLC en zoetwater neemt de koelcapaciteit van het koelwater af zodat de motor oververhit kan raken.
- 6) Meng geen verschillende typen (merken) LLC door elkaar: chemische reacties kunnen de LLC onwerkzaam maken, wat motorschade tot gevolg kan hebben.

[LET OP]

Overmatige hoeveelheden LLC verminderen het rendement van de motorkoeling eveneens.

Zorg ervoor dat u de mengverhouding gebruikt die de LLC-fabrikant opgeeft voor uw temperatuurgebied.

3.2 Brandstof tanken

⚠ GEVAAR



Brand door ontsteking van olie

- Overtuig u ervan dat u het juiste type brandstof tapt bij het tanken.
Per ongeluk benzine of iets dergelijks tanken zal zelfontbranding veroorzaken.
- Vergeet niet de motor stil te zetten voor u begint met tanken.
Veeg gemorste brandstof zorgvuldig weg.
- Bewaar nooit olie of een andere brandbare vloeistof in de buurt van de motor omdat ze daardoor in brand zouden kunnen raken.

3.2.1 Brandstoftank vullen

Vul de tank met schone brandstof die niet vervuild is door water of stof.

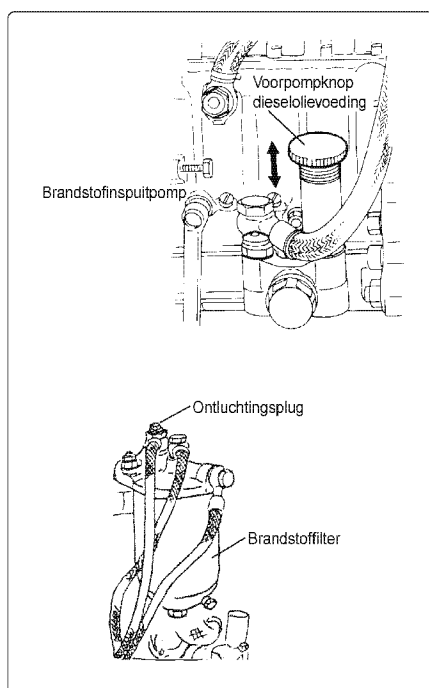
Vul de tank niet verder dan tot ongeveer 90% van de capaciteit en zorg ervoor dat de brandstof tijdens bedrijf niet kan overstromen.

3.2.2 Brandstofsysteem ontluchten

Ontlucht het brandstofsysteem volgens de onderstaande procedure. Als er lucht in het brandstofsysteem zit, kan de brandstofinspuitpomp niet goed werken.

• 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ① Open de kraan in de dieselolieaanvoerleiding en draai de ontluchtingsbout aan de bovenkant van de water/dieselolie-scheider (optioneel) 2~3 slagen los met een sleutel. Draai de ontluchtingsbout weer vast als er brandstof uitstroomt zonder bellen.
- ② Maak de knop van de voerpomp los door hem tegen de klok in te draaien en druk de knop een paar maal in om dieselolie naar het brandstoffilter te pompen.
- ③ maak de ontluchtingsplug aan de bovenkant van het brandstoffilter los met een sleutel en laat daar brandstof weglopen tot er geen brandstof met bellen meer ontsnapt. Draai vervolgens de ontluchtingsplug weer vast.
- ④ Druk de voerpompknop omlaag en draai hem vast met de klok mee.



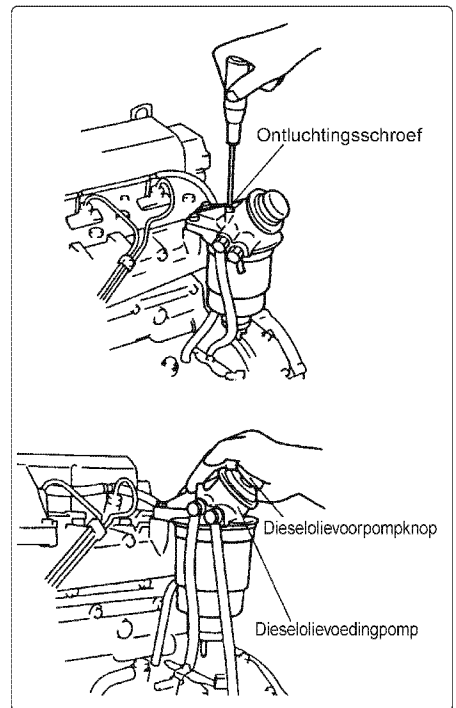
• **Open de kraan in de dieselolieaanvoerleiding.**

- ① Open de kraan in de dieselolieaanvoerleiding.
- ② Draai de ontluchtingsschroef los met een schroevendraaier (2~3 slagen tegen de klok).
- ③ Voer brandstof aan met de voerpomp.

De voerpomp bevindt zich boven op het brandstoffilter.

Beweeg de voerpompknop op en neer tot er brandstof met luchtbellens uit de ontluchtingsopening stroomt.

- ④ Draai de ontluchtingsschroef weer vast als de uitstromende vloeistof helder is en helemaal geen bellen meer bevat.



3.3 Motorolie toevoegen

Vul de motor met de gespecificeerde hoeveelheid smeeroilie.

- ① Verwijder de vuldop op het nokkenasdeksel en giet de olie in de opening.
- ② Verwijder de oliepeilstok en giet smeeroilie bij tot de bovenste markering op de oliepeilstok. Duw de oliepeilstok helemaal naar beneden om het olieniveau te controleren.

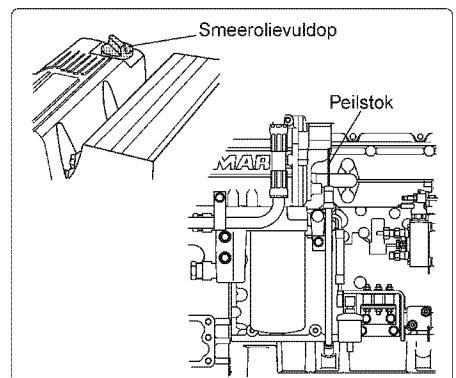
Motoroliecapaciteit: TOTAAL: 13 l

Oliepan: 10 l

- ③ Doe de oliepeilstok weer op zijn plaats en draai de vuldop met de hand stevig aan.

[LET OP]

Giet niet te veel olie bij.
Overmatig vullen heeft tot gevolg dat tijdens bedrijf olie via de ontluchting in het inlaatspruitstuk komt, wat motorproblemen veroorzaakt.



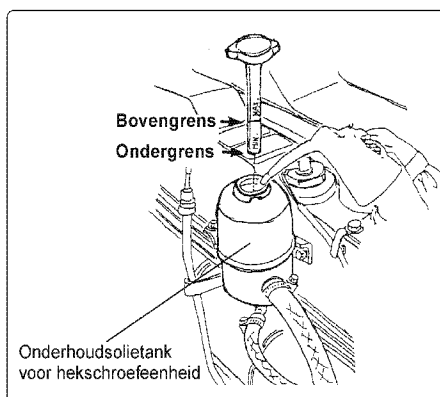
3.4 Keerkoppelingsolie toevoegen

- Keerkoppeling (HSW450A2, HSW630A1)
Volg de voorschriften van de fabrikant voor smeerolie in de keerkoppeling.
- Volg de voorschriften van de fabrikant voor de smeerolie in de **MERCRUISER**-hekaandrijving (**BRAVO**) (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
- Voor **MERCRUISER**- hekaandrijving (**BRAVO**) bevindt zich een onderhoudsolietank voor de hekschroefeenheid tegen de zijkant van de motor. Vul deze tank met de gespecificeerde hoeveelheid stuurbekrachtigingsolie.
(4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
 - ① Verwijder de dop van de onderhoudsolietank voor de hekschroefeenheid door hem een slag naar rechts te draaien en vul hekschroefolie bij.
 - ② Vul olie bij tot de bovenste markering op de peilstok die aan de binnenzijde van de dop is bevestigd.
Controleer het oliepeil als volgt: veeg de peilstok af met een lap, steek de peilstok in de tank en draai de dop vast, draai de dop weer los en lees het olieniveau af.
Vul de olie aan met de noodzakelijke hoeveelheid.
 - ③ Doe de dop weer op zijn plaats en draai hem vast.

[LET OP]

Vul niet te veel olie bij.

Een te grote hoeveelheid olie spat weg tijdens bedrijf en heeft een nadelige invloed op het rendement van de keerkoppeling.



3.5 Koelwater toevoegen

⚠ GEVAAR



Verbranding door kokend water

- Verwijder de dop van de zoetwaterkoeler nooit terwijl de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en veroorzaken ernstige brandwonden. Wacht tot de watertemperatuur gedaald is. Wikkel een lap om de dop en draai hem voorzichtig los.
- Draai de dop na de controle weer goed vast. Als de dop niet goed vast zit, kan er tijdens bedrijf stoom of heet water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

De zoetwatertank en de subtank met zoet koelwater vullen

- ① Ga voor het vullen na of de aftapkranen gesloten zijn. (Sluit zowel de aftapkraan van het zoetwatercircuit als de aftapkraan van het zeewatercircuit.)
- ② Verwijder de vuldop van de zoetwater-tank (draai de vuldop 1/3 slag om hem los te maken).
- ③ Vul koelwater langzaam bij in de zoetwatertank, zodat er geen bellen ontstaan. Vul zoveel bij dat het water overstroomt uit de vulopening.
- ④ Draai de vuldop stevig vast nadat u koelwater hebt bijgevuld. Als de dop los zit, krijgt u problemen door koelwaterlekage. Om de vuldop vast te maken zet u de nok aan de achterzijde van de dop boven de keep in de vulopening en draait u de dop 1/3 slag.
- ⑤ Verwijder de dop van de subtank, vul water bij tot de markering FULL en draai de dop weer vast.

Zoetwatercapaciteit:

Motor 1,5 ℓ

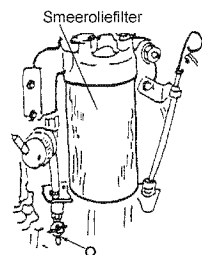
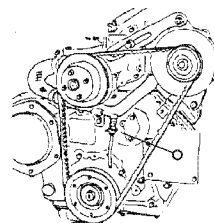
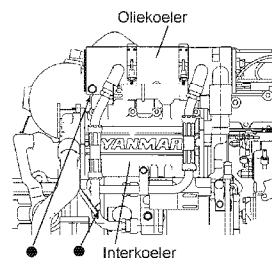
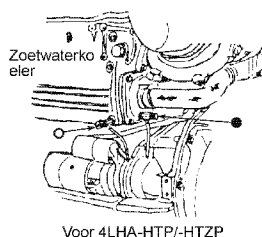
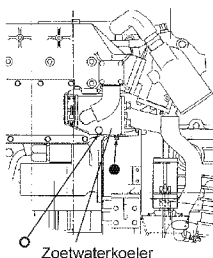
Subtank 0,8 ℓ

Model	Zeewaterkoel-systeem	Zoetwaterwater-koelsysteem
Alle motoren	3	3

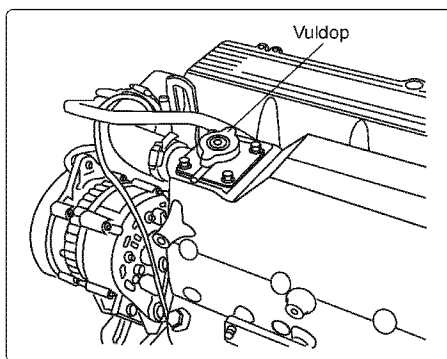
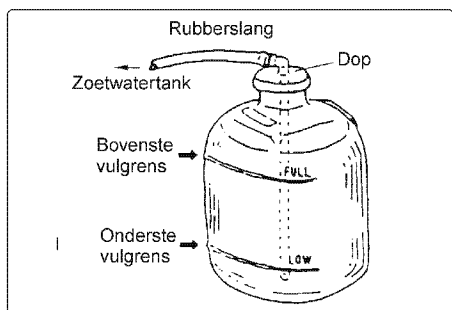
Noot: De wateraftapkranen worden geopend voor verzending vanaf de fabriek.

Positie van de kranen

- Zoet water
- Zeewater



- ⑥ Controleer de rubberslang die de subtank verbindt met de zoetwatertank. Als de slang niet waterdicht is, verbruikt de motor veel koelwater.



3.6 Tornen

Als u de motor voor de eerste keer gaat gebruiken of als hij lange tijd buiten bedrijf is geweest, moet u de motor met de hand tornen (doordraaien) om de olie gelijkmatig over alle onderdelen te verdelen. Door een langdurig opgeslagen motor niet voor de start te tornen loopt u het risico dat de motor vastloopt omdat er na lange stilstand geen olie meer aanwezig is op de bewegende onderdelen.

- ① Open de huidafsluiter (optioneel).
- ② Zet de keerkoppeling in zijn vrij (**NEUTRAL**).
- ③ Torn de motor een paar slagen.

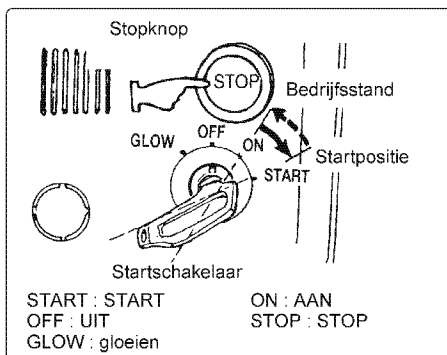
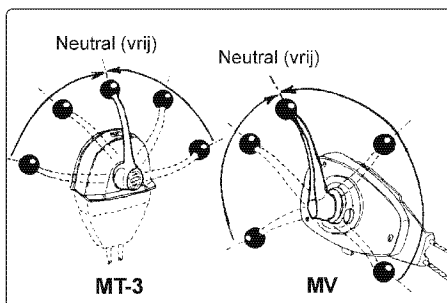
Druk de stopknop in om de brandstoftoevoer uit te schakelen tijdens het tornen.

- 1) Steek de sleutel in het contactslot.
- 2) Terwijl u de stopknop ingedrukt houdt, draait u de sleutel naar de stand **START** en houdt u hem daar vast.

De motor begint te draaien.

Als u uw vinger van de stopknop haalt, zal de motor starten; doe dit niet!

- ④ Laat de motor ongeveer 5 seconden doordraaien om te luisteren naar ongewone geluiden.
- ⑤ Draai de sleutel weer terug naar de stand **OFF(UIT)**. De motor houdt op te draaien.



3.7 Smeerolie en koelwater controleren

Nadat u smeerolie voor de motor en de keerkoppeling en koelwater voor de eerste keer hebt ingegoten, of als u de vloeistoffen hebt vervangen moeten de niveaus na het proefdraaien worden gecontroleerd. Omdat de smeerolie en het water worden verdeeld over de verschillende motoronderdelen daalt het niveau; vul deze vloeistoffen aan tot de juiste hoeveelheden.

- **Motorolie toevoegen --> Zie 3.3**
- **Keerkoppelingolie toevoegen --> Zie 3.4**
- **Koelwater toevoegen --> Zie 3.5**

4. BEDIENING

⚠ WAARSCHUWING

Alcohol

- Gebruik de motor nooit terwijl u onder de invloed van alcohol bent of als u ziek bent of als u zich niet goed voelt: al deze omstandigheden veroorzaken ongelukken.

⚠ WAARSCHUWING



Uitlaatgasvergiftiging

- Zorg voor goede luchtverversing in de motorkamer door middel van ramen, luchtpijpen of andere ventilatiesystemen. Controleer nog eens tijdens bedrijf of de ventilatie voldoende is. Uitlaatgassen bevatten het giftige koolmonoxide: adem geen uitlaatgassen in.



Bewegende onderdelen

- Raak geen bewegende onderdelen van de motor aan (schroefas, V-snaar, aftakas, enzovoort) tijdens bedrijf en let erop dat uw kleding niet in verstrikt raakt: het kan letsel veroorzaken.
- Laat de motor nooit draaien zonder deksels over de bewegende onderdelen.
- Controleer voor u de motor start of al het gereedschap en lappen die u voor het onderhoud hebt gebruikt uit de buurt van de motor zijn verwijderd.

⚠ VOORZICHTIG



Brandwonden door contact met hete motoronderdelen

- Tijdens bedrijf en kort na het stoppen is de gehele motor zeer warm. De turbocompressor, het uitlaatspruitstuk, de uitlaatpijp en de motor zijn erg heet. Raak deze onderdelen nooit aan met lichaamsdelen of kleding.

4.1 Inspectie voor de start

Controleer de volgende punten iedere dag, voor u de motor start.

(1) Visuele controle

Controleer onderstaande punten.

Gebruik de motor bij een probleem niet voordat de reparaties voltooid zijn.

- Olielekkage uit het smeersysteem.
- Dieselolielekkage uit het brandstofsysteem.
- Waterlekkage uit het koelwatersysteem.
- Losgedraaide of verdwenen bouten.
- Schade aan onderdelen.

(2) Dieselolie controleren en bijvullen

Controleer het brandstofniveau in de brandstoftank en vul de brandstof zo nodig aan met de aanbevolen brandstof.

--> Zie 3.2

(3) Smeerolie controleren en bijvullen

- ① Controleer het motorolieniveau met de oliepeilstok.
- ② Als het niveau laag is, giet u de aanbevolen smeerolie in de vulopening.
Vul olie bij tot de bovenste markering op de oliepeilstok.

--> Zie 3.3

(4) Keerkoppelingolie controleren en bijvullen

- ① Raadpleeg de voorschriften in het bijgeleverde instructieboek van de keerkoppeling voor de noodzakelijke hoeveelheid smeerolie.
- ② Vul de aanbevolen olie bij als dat noodzakelijk is.

(5) Koelwater controleren en bijvullen



⚠ GEVAAR

Verbranding door kokend water

- Verwijder de vuldop van de zoetwaterkoeling nooit terwijl de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wacht tot de watertemperatuur flink gedaald is en draai daarna de dop langzaam los met een eromheen gewikkelde lap.
- Draai de vuldop na inspectie weer stevig vast. Als de dop niet goed zit, kan er tijdens bedrijf stoom of kokend water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

- ① Controleer het koelwaterniveau in de subtank.

Als het waterniveau dicht bij de ondergrens is, verwijdt u de dop van de subtank en vult u met zoetwater bij tot de bovengrens.

- ② Als het waterniveau in de subtank laag is, verwijdt u de vuldop van de zoetwatertank en controleert u de hoeveelheid koelwater in de zoetwatertank. Vul de zoetwatertank met zoet water bij als het niveau laag is. --> Zie 3.5

- Controleer het zoetwaterniveau voor u de motor in bedrijf neemt, terwijl de motor nog koud is. Het waterniveau controleren terwijl de motor heet is, is GEVAARLIJK. Bovendien is de stand van het water misleidend ten gevolge van uitzetting door de warmte.
- Controleer het koelwater dagelijks bij de subtank en vul het zo nodig aan. Maak er geen gewoonte van de vuldop van de zoetwatertank regelmatig te verwijderen.
- Tijdens bedrijf neemt de hoeveelheid water in de subtank toe; dit is normaal. Als u de motor stopt, gaat de temperatuur van het koelwater omlaag, waardoor het extra water in de subtank teruggaat naar de zoetwatertank.

[LET OP]

Als er te vaak gebrek aan koelwater is, of als het waterniveau in de zoetwatertank zakt zonder veranderingen in het waterniveau van de subtank, kan er ergens een lek zijn of lucht in het watercircuit. In zulke gevallen moet u meteen uw Yanmar-dealer of -verkoper waarschuwen.

(6) Afstandsbedieningshendel controleren

Controleer altijd voor u de motor gebruikt of de afstandsbedieningshendel soepel werkt. Als de hendel moeilijk te bedienen is, moet u de aansluitingen van de bowdenkabels smeren en ook de lagering van de bedieningsarm. Als de arm naar buiten komt of als de arm speling heeft, moet u de bedieningskabel afstellen. --> Zie 5.2.3 (5)

(7) Reserves of brandstof, smeerolie en koelwater klaarzetten

Houd voldoende brandstof paraat voor een hele dag werk. Zorg bovendien voor een reservehoeveelheid brandstof, smeerolie en koelwater (voldoende voor ten minste een keer vullen).

4.2 Instrumentenpaneel en alarmeringen controleren

Vergeet niet de verklikkerapparatuur en de andere instrumenten op het bedieningspaneel voor en na de start van de motor te controleren. Als deze apparatuur niet goed werkt, is het niet mogelijk problemen te voorkomen ten gevolge van een tekort aan olie en water in de motor. Maak er een gewoonte van de verklikkerapparatuur en de andere instrumenten voor en na de start te controleren. Als u een van de optionele bedieningspanelen hebt (nieuwe typen B, C of D) verwijzen we naar 2.5.1(2)

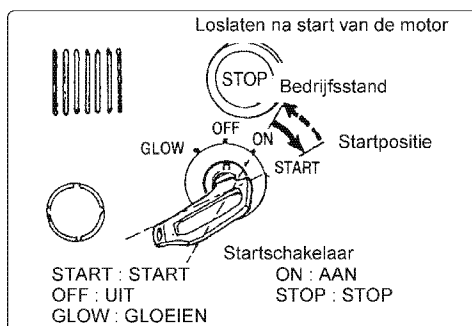
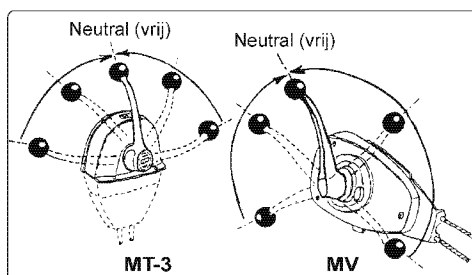
4.3 Starten

4.3.1 Dagelijkse start

Volg de onderstaande procedure voor starten onder normale omstandigheden:

- ① Open de huidafsluiter (optioneel).
- ② Open de kraan van de brandstoftank (plaatselijke leverancier).
- ③ Zet de afstandsbedieningshendel in de vrijloop (**NEUTRAL**).
- ④ Zet de accuschakelaar aan.
- ⑤ Steek de sleutel in het contactslot en draai hem naar **ON(AAN)**. De zoemer klinkt en de verklikkerlampen (ACCU CHARGE en LUBE OIL PRESS.) gaan aan (zie 2.5.1(3)). Dit betekent dat de verklikkerapparatuur correct werkt.
- ⑥ Draai de sleutel verder naar **START** om de motor te starten.
Laat de sleutel los als de motor gestart is: de sleutel gaat automatisch terug naar de stand **ON(AAN)**.

Controleer of de verklikkerlampen uit zijn en dat de zoemer opgehouden is.



4.3.2 Starten bij lage temperaturen

Als u de motor wilt starten bij lage temperaturen (ongeveer 0°C of lager), moet u de luchtverwarmer gebruiken (optioneel) om gemakkelijker te kunnen starten.

- Draai de contactsleutel vanuit de stand **OFF(UIT)** naar **GLOW(GLOEIEN)**. Houd de contactsleutel ongeveer 15 seconden in deze stand om de luchtverhitter op te warmen.
- Vervolgens draait u de sleutel terug naar **START** om de motor te starten.

[LET OP]

Houd de luchtverhitter niet langer dan 20 seconden achter elkaar ingeschakeld. Langere inschakeltijden veroorzaken schade.

Noot : Als u een luchtverhitter (optioneel) hebt laten inbouwen, raden we u aan een van de optionele bedieningspanelen te laten monteren (nieuwe typen B, C en D) met een verklikkerlamp voor de luchtverhitter.

Als de luchtverhitter warm genoeg is, gaat de verklikkerlamp aan om het tijdstip te melden dat u de sleutel naar de START-stand moet draaien.

4.3.3 Opnieuw starten na een mislukte start

Let erop dat de motor volledig tot stilstand is gekomen als u na een mislukte startpoging de motor wilt starten door aan de startsleutel te draaien. Als u de motor opnieuw start terwijl de motor nog niet stil staat, ontstaat er schade aan het pignonwiel van de startmotor.

- Controleer het brandstofsysteem als de motor na verschillende pogingen nog niet gestart is. Als er lucht in het brandstofsysteem zit, kan er geen brandstof aangevoerd worden: starten is dan onmogelijk. Ontlucht het brandstofsysteem en probeer opnieuw de motor te starten. --> Zie 3.2.2

[LET OP]

Houd de startschakelaar niet langer dan 15 seconden aaneengesloten. Wacht ongeveer 15 seconden voor u het een tweede keer probeert als de motor niet de eerste keer aanslaat.

4.3.4 Nadat de motor is gestart

(1) Warmdraaien

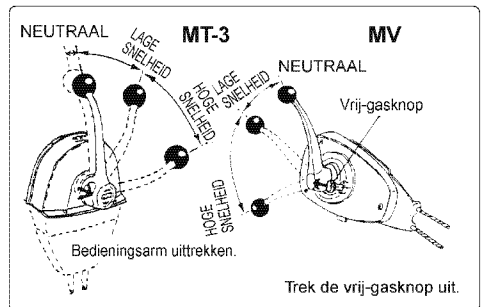
Laat de motor na de start ongeveer 5 minuten warmdraaien. Hierdoor warmt de motor gelijkmatig op en raken alle onderdelen voorzien van smeerolie.

[LET OP]

De motor zal vastlopen als de doorstroming van zeekoelwater te klein is of als u de motor belast zonder hem goed te hebben voorverwarmd.

■ Morse-afstandsbedieningshendel

- ① Laat de afstandsbedieningshendel in de vrijloop **NEUTRAAL**.
- ② Trek de hendelarm naar buiten (MT-3) of maak de gasknop los (MV) en breng de motorsnelheid op niet meer dan 1500 tpm. Laat de motor op deze lage snelheid draaien zonder belasting.



(2) Nagaan of er problemen zijn

Controleer de volgende punten terwijl de motor warmdraait.

- ① Ga na of de meters en de verklapperapparatuur normaal werken. --> Zie 2.5.2
- ② Kijk of er water of olie uit de motor lekt.
- ③ Ga na of de kleur van de uitlaatgassen normaal is, evenals de trillingen het geluid van de motor.
- ④ Controleer of er voldoende koelwater uit de zeewaterkoelinguitlaat loopt.

Motorbedrijf met te weinig zeewaterdoorstroming leidt tot verbranding van de waaier in de zeekoelwaterpomp.

Als de zeewaterdoorstroming te klein is, moet u de motor meteen stoppen. Zoek de oorzaak en repareer wat nodig is.

- Is de huidafsluiter helemaal open?
- Is de inlaat van de huidafsluiter verstopt?
- Is de aanzuigslang voor zeewater gescheurd of zuigt de slang lucht aan als gevolg van een losse aansluiting?

4.4 Motortoerental regelen

Geef de motor de gewenste snelheid door de afstandsbedieningshendel langzaam en geleidelijk te verzetten. Duw de hendel naar voren en stel de snelheid in tussen stationair en de maximumsnelheid.

■ Bij de Morse-afstandsbedieningshendel stelt u de snelheid in met een stand tussen ▲ FWD (vooruit) en ▼ REV (achteruit).

[LET OP]

Let er vooral bij een nieuwe motor goed op dat u de snelheid niet te plotseling verandert en dat u de motor niet te zwaar belast gedurende de eerste 50 bedrijfsuren. Als u dat wel doet, loopt de motor schade op en wordt de levensduur van de motor korter.

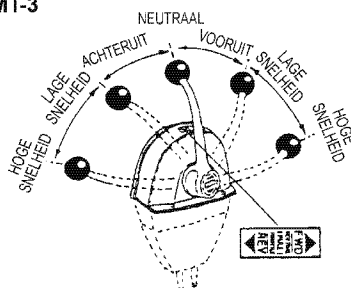
4.5 Bediening van de keerkoppeling

4.5.1 Vooruit(FWD), vrij(NEUTRAL), achteruit(REV)

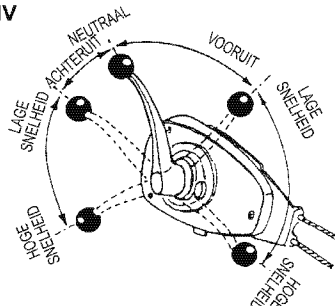
De afstandsbedieningshendel bedient de keerkoppeling (FWD, NEUTRAL, REV). Gebruik een afstandsbediening van een type met een hendel.

- Breng de hendel altijd eerst terug naar de vrijloop (**Neutral**) voor u hem doorschuift naar een andere positie. Verplaats de hendel altijd rustig; verander de stand nooit abrupt.
- Zorg ervoor dat u de hendel nauwkeurig in de standen FWD (vooruit), NEUTRAL of REV (achteruit) plaatst.

MT-3



MV



■ Morse-afstandsbedieningshendel (optioneel)

- Zet de hendel in de vrijloop (**NEUTRAL**, middenpositie) om de boot te stoppen. De motor draait door met lage snelheid.
- Verplaats de hendel naar ▲ FWD(VOORUIT) om vooruit te varen.
Als de koppeling in de vooruitstand komt, neemt de motorsnelheid toe.
- Verplaats de hendel naar ▼ REV(ACHTERUIT) om achteruit te varen.
Als de koppeling in de achteruitstand komt, neemt de motorsnelheid toe.

4.6 Controles tijdens bedrijf

Wees altijd verdacht op mogelijke problemen terwijl de motor draait.

Let met name op de volgende zaken:

(1) Stroomt er voldoende water uit de zeewaterkoelinguitlaat?

Motorbedrijf met te weinig zeewaterdoorstroming leidt tot verbranding van de waaier in de zeekoelwaterpomp. Als de zeewaterdoorstroming klein is, moet u de motor meteen stoppen. Zoek de oorzaak en repareer wat nodig is.

(2) Is de kleur van de uitlaatgassen normaal?

Voortdurende zwarte uitlaatrook wijst op overbelasting van de motor.

Dit verkort de levensduur van de motor; u moet dat dus vermijden.

(3) Zijn er abnormale trillingen of geluiden?

Gebruik de motor niet bij snelheden die heftige resonantie veroorzaken.

Afhankelijk van de rompconstructie kunnen de motor en de romp plotseling in heftige resonantie raken binnen smalle snelheidsgebieden. Dit veroorzaakt zeer heftige trillingen.

Gebruik de motor niet in deze toerentalintervallen. Stop de motor als u ongewone geluiden hoort en onderzoek wat er mis is.

(4) Waarschuwszoemer klinkt tijdens bedrijf.

Als de alarmzoemer tijdens bedrijf klinkt, moet u de motorsnelheid meteen verlagen. Controleer de verklikkerlampen en zet de motor stil voor reparaties.

(5) Is er lekkage van water, olie of brandstof; zijn er ergens losse bouten?

Controleer de motorkamer regelmatig om te zien of er problemen zijn.

(6) Zit er voldoende dieselolie in de brandstoftank?

Vul vooraf dieselolie bij zodat u niet tijdens bedrijf zonder brandstof komt te zitten.

(7) Als u de motor langdurig met lage snelheid laat draaien, moet u de motor iedere 2 uur even laten razen.

Motor laten razen

■ Morse-afstandsbedieningshendel

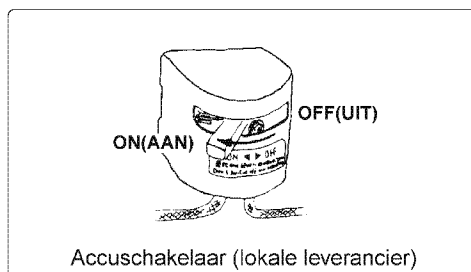
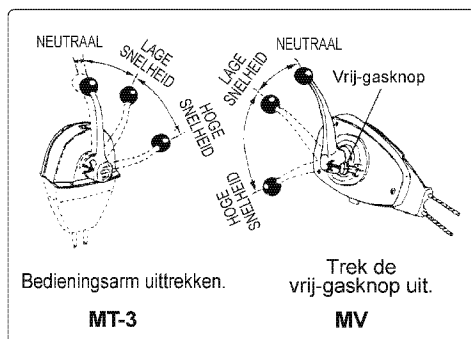
Trek de hendelarm naar buiten (MT-3) of maak de gasknop los (MV) en verander de motorsnelheid een paar keer van hoge naar lage snelheid.

De motor laten razen verbrandt de koolstofaanslag in de verbrandingskamers en rond de brandstofinspuitsklep.

Als u het razen van de motor zoals hierboven beschreven achterwege laat, kan de kleur van de uitlaatgassen achteruit gaan en kunnen de prestaties van de motor af nemen.

[LET OP]

Zet tijdens bedrijf nooit de accuschakelaar uit en maak geen vonken met de accukabel; dit veroorzaakt schade aan onderdelen van de elektrische installatie.



4.7 Motor uitschakelen

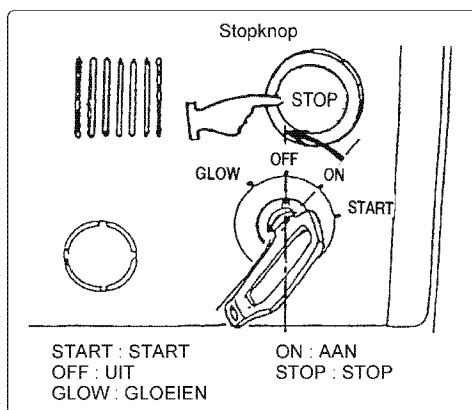
Zet de motor stil volgens de onderstaande procedure:

- ① Breng de boot tot stilstand.
Zet de afstandsbedieningshendel in de vrijloop (**NEUTRAL**) om de boot tot stilstand te brengen.
- ② Vergeet niet de motor te laten razen voor u hem stilzet. --> Zie 4.6 (7)
- ③ Laat de motor bij lage snelheid (1000 tpm of minder) gedurende ten minste 5 minuten afkoelen.
- ④ Houd de stopknop ingedrukt tot de motor volledig stil staat. Als u de knop loslaat voor de motor volledig gestopt is, kan hij opnieuw starten.
- ⑤ Draai de contactsleutel naar **OFF(UIT)**, verwijder de sleutel en berg hem weg op een veilige plaats.
- ⑥ Zet de accuschakelaar uit.
- ⑦ Sluit de kraan van de brandstoftank.
- ⑧ Sluit de huidafsluiter.

In het zeldzame geval dat de motor niet stopt als u de stopknop indrukt, kunt u de motor uitschakelen door de kraan van de brandstoftank te sluiten.

[LET OP]

Als u de motor plotseling stilzet na bedrijf bij hoge snelheid, zonder hem rustig af te koelen, gaat de motortemperatuur sterk omhoog. Dat vermindert de kwaliteit van de smeerolie en kan onderdelen klem laten lopen.



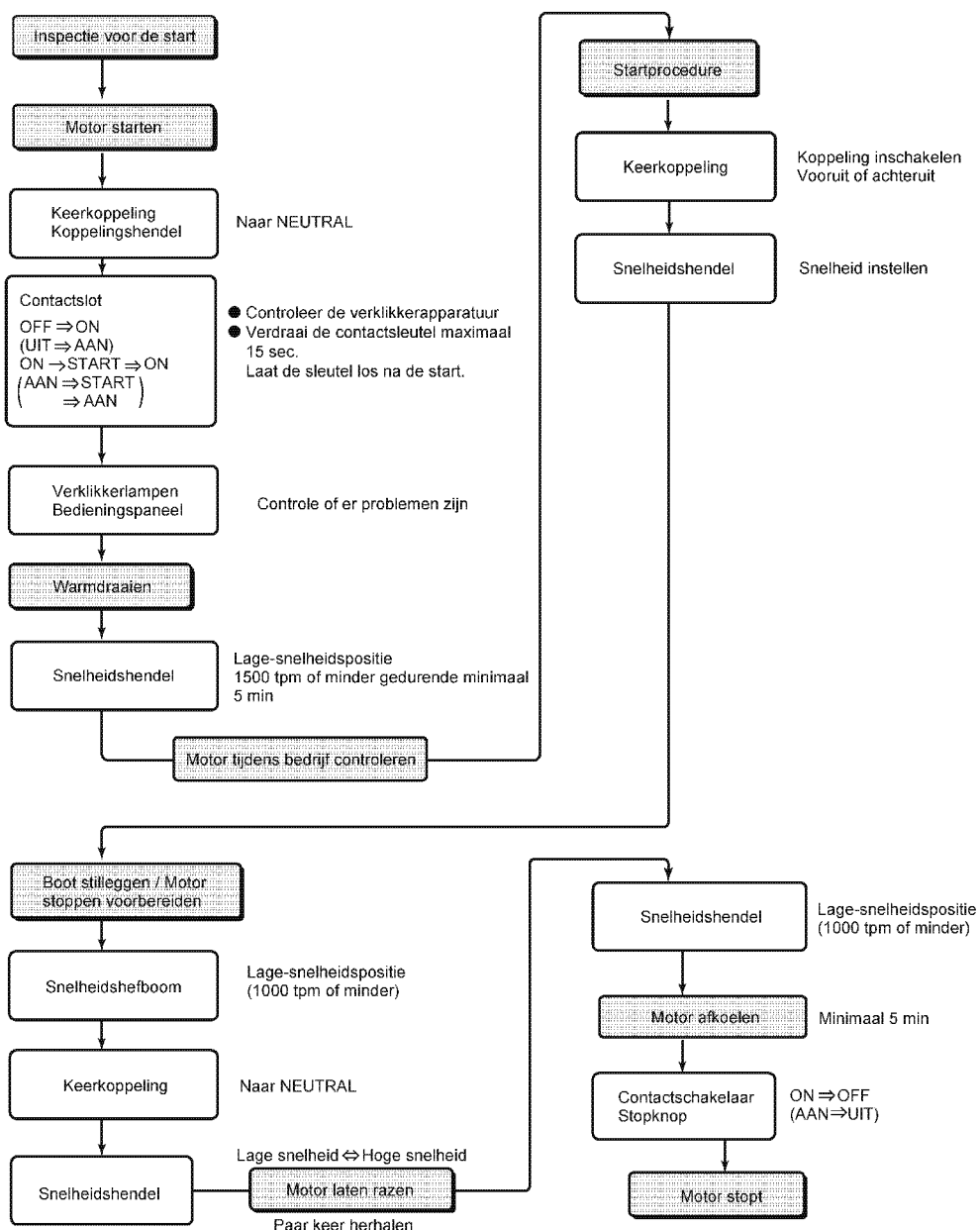
[LET OP]

Nalaten de huidafsluiter dicht te doen kan tot gevolg hebben dat zeewater de boot in lekt, waardoor het schip zinkt. Vergeet niet de kingston-kraan (huidafsluiter) te sluiten.

4.8 Blokschema van de bediening

Het blokschema toont de tot nu toe besproken bedieningshandelingen.

Details van de bediening kunnen verschillen afhankelijk van het type keerkoppeling en van de afstandsbediening. Zorg ervoor dat u de bijgeleverde gebruiksaanwijzingen zorgvuldig leest en dat u de inhoud volledig begrijpt.



4.9 Langdurig opslaan

4.9.1 Voorbereidingen voor langdurig opslaan

(1) Periodieke inspectie

Als het tijdstip voor een periodieke inspectie al nabij is, voert u deze uit alvorens u de motor langdurig gaat opslaan.

(2) Koelwater aftappen

Vergeet niet het water uit het inwendige van de motor af te tappen als u geen LLC gebruikt.

⚠ VOORZICHTIG



Voorzorgen om bij het verwijderen van heet water brandwonden te voorkomen. Wacht tot de temperatuur gedaald is voor u koelwater uit de motor aftapt om te voorkomen dat u brandwonden oploopt.

Laat zowel het zeewatersysteem als het zoetwatersysteem leeglopen.

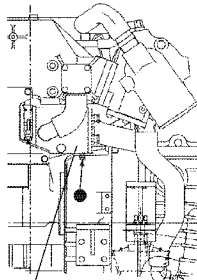
[LET OP]

Als u het zeewater niet aftapt, kan het bevroren en onderdelen van koelsysteem beschadigen.

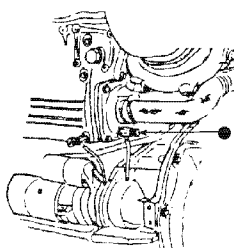
■ Water aftappen uit het zeekoelwatersysteem

- ① Open de wateraftapkraan aan de zeewaterzijde van de zoetwaterkoeler en tap het zeekoelwater af.
- ② Open de wateraftapkranen op de oliekoeler en de interkoeler en tap het zeekoelwater af.
- ③ Open de kraan op keerkoppeling (volg het handboek van de keerkoppeling)
- ④ Draai de bouten (4) op het zijdeksel van de zeewaterpomp los en verwijder het deksel om het zeekoelwater uit het inwendige af te tappen.
- ⑤ Na het aftappen van het water draait u de kranen dicht en monteert u het deksel weer op de zijkant van de zeewaterpomp.

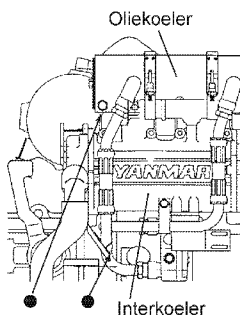
● Zeewater



Zoetwaterkoeler

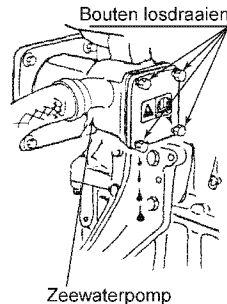


Voor 4LHA-HTP/HTZP



Oliekoeler

Interkoeler

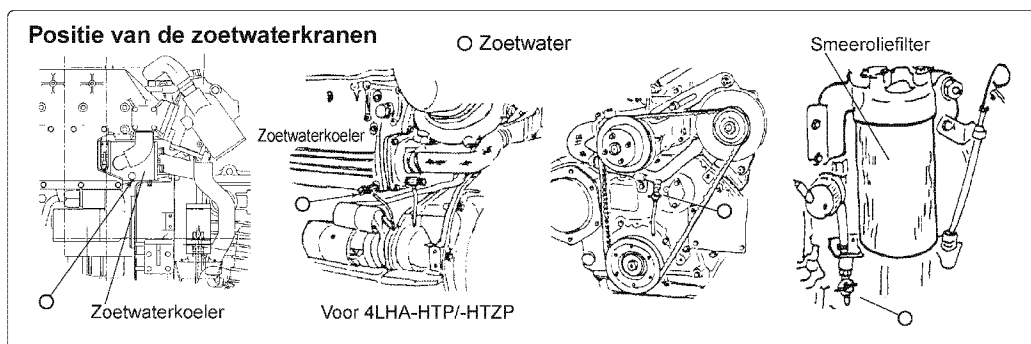


Zeewaterpomp

■ Water aftappen uit het zoetwaterkoelsysteem

Vergeet niet het zoetwater af te tappen als er geen antivries is toegevoegd aan het zoetwaterkoelsysteem.

- ① Open de aftapkraan aan de zijkant van het motorblok en laat het water uit het inwendige weglopen.
- ② Open de zoetwatercoolerkraan en laat het water uit het inwendige weglopen.
- ③ Open de aftapkraan in de zoetwaterleiding aan de voorzijde motor (onder de zoetwaterkoelingpomp)
- ④ Sluit de aftapkranen na het aftappen van het water.



(3) Reinigen, dieselolie aftappen, invetten

- Maak de buitenkant van de motor schoon door stof en olie weg te vegen.
- Om condensatie in de brandstoftank te voorkomen tapt u alle brandstof af of maakt u de tank helemaal vol.
- Vet de vrijliggende oppervlakken in en smeer de koppelingen van de afstandsbedieningskabel en de lagers van de afstandsbedieningshendel.

(4) Motor beschermen tegen water en vocht

- Bedek de inlaatdemper en de uitlaatpijp met vellen plastic en plak ze vast om te voorkomen dat er vocht kan binnendringen.
- Pomp het lenswater volledig uit de romp.
- Terwijl de boot is afgemeerd, kan er lekwater binnendringen. Zet de boot zo mogelijk op de wal.
- Maak de motorkamer waterdicht om te voorkomen dat regenwater en zeewater binnendringen.

(5) Accu geladen houden

- Vergeet niet de accuschakelaar uit te zetten.
Tijdens langdurige opslag moet u de accu eens per maand bijladen om de zelfontlading te compenseren.

4.9.2 Controle van de motor voor gebruik na een lange opslagperiode

Als u de motor na een lange opslagperiode voorbereidt om hem weer in gebruik te nemen, gaat u op dezelfde manier te werk als bij een nieuwe motor.

--> Zie 3. Voor ingebruikname

5. ONDERHOUD EN INSPECTIE

Voer voor uw eigen veiligheid periodieke inspecties uit

De werking van motoronderdelen en de prestaties van de motor nemen af naarmate u de motor meer gebruikt. Als u geen periodieke inspecties uitvoert, kunt u op zee verrast worden door problemen. Ook kan het brandstof- of smeerolieverbruik buitensporig worden en de hoeveelheid uitlaatgassen en het motorlawaai kunnen toenemen. Dit zijn allemaal signalen van een verkorting van de levensduur van de motor.

Dagelijkse en periodieke inspectie en onderhoud vergroten uw veiligheid terwijl u de motor gebruikt.

Inspecteren voor de start:

Maak er een dagelijkse gewoonte van een inspectie uit te voeren voor de start

--> Zie 4.1 Inspectie voor de start

Houd de urenteller in de gaten en voer periodieke inspecties uit:

Maak iedere dag een logboeknotitie over bedrijf en onderhoud van de motor. Bestudeer de relevante bladzijden in de gebruiksaanwijzing als het tijdstip voor een inspectie nadert. Inspecties moeten plaatsvinden na iedere 50, 250 (of 1 jaar), 500 (of 2 jaar), 1000 (of 4 jaar), en 2000 draaiuren.

Houd de urenteller in de gaten en voer periodieke inspecties uit volgens de procedures die in deze Gebruiksaanwijzing worden beschreven.

Gebruik originele onderdelen:

Zorg ervoor dat u originele onderdelen gebruikt voor verbruiksartikelen en vervangingen.

Gebruik van andere onderdelen heeft een nadelig effect op de prestaties van de motor en het verkort de levensduur van de motor.

Gereedschap voor onderhoud:

Zorg dat er aan boord onderhoudsgereedschap beschikbaar is zodat u voorbereid bent om de motor en andere uitrusting te inspecteren en om onderhoud uit te voeren.

Aandraaikoppel van moeren en bouten:

Overmatig aandraaien van bouten en moeren heeft tot gevolg dat u ze dol draait of dat de schroefdraad beschadigd raakt.

Een te geringe aandraaikracht veroorzaakt olie lekkage langs de pasvlakken of problemen door losdraaiende bouten. Moeren en bouten moeten worden aangedraaid met het juiste aandraaikoppel. Belangrijke onderdelen moeten met een momentsleutel worden aangedraaid tot het juiste koppel en in de juiste volgorde. Raadpleeg uw dealer of verkoper als het onderhoud vereist dat dergelijke onderdelen verwijderd moeten worden.

De lijst hieronder vermeldt de aandraaikoppels voor standaard moeren en bouten:

[LET OP]

- Gebruik de volgende aandraaikoppels voor bouten met het cijfer "7" op de kop.
(JIS-sterkteclassificatie: 7T)



- Draai bouten met het markeringsnr. "7" aan tot 60% van het aandraaikoppel.
- Als de onderdelen die moeten worden vastgezet gemaakt zijn van een aluminiumlegering, draait u de bouten aan tot 80% van het aandraaikoppel.

Boutdia. x spoed (mm)	M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Aandraaikoppel 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 Lijst van periodieke inspecties

Dagelijkse en periodieke inspecties zijn belangrijk om de motor in een zo goed mogelijke conditie te houden. De onderstaande lijst bevat een overzicht van de zaken die geïnspecteerd en onderhouden moeten worden, gesorteerd volgens het inspectie-interval. De lengten van de periodieke inspectie-intervallen zijn afhankelijk van de wijze van gebruik, de belasting, de gebruikte brandstoffen en smeeroilen en de bedrijfsomstandigheden: er zijn dus geen algemeen geldige waarden voor te geven. De waarden in de tabel gelden slechts als algemene richtlijn. Maak zelf een aangepaste planning voor periodieke inspecties passend bij de werkelijke bedrijfsomstandigheden van uw motor, maar sla geen inspectiepunten over. Verwaarlozen van periodieke inspecties leidt tot problemen met de motor en verkort de levensduur ervan. Raadpleeg de verschillende meegeleverde gebruiksaanwijzingen voor de periodieke inspecties en het onderhoud van de keerkoppeling en het afstandsbedieningssysteem.

○: Controleer ⊙: Vervang ●: Lokale dealer raadplegen

Onderwerp	Handeling	Dage- lijks	Intervalperiode				
			ledere 50 uur	ledere 250 uur (1 jaar)	ledere 500 uur (2 jaar)	ledere 1000 uur (4 jaar)	ledere 2000 uur
Dieselolie	Brandstoftank controleren & bijvullen	○					
	Brandstof tank aftappen		○				
	Brandstoffilter en waterafscheider aftappen		○				
	Brandstoffilterelement vervangen			⊙			
Smeerolie	Controleer de hoeveelheid smeerolie	○					
	Smeerolie vervangen		⊙(eerste)	⊙			
	Oliefilterelement vervangen		⊙(eerste)	⊙			
	Motoroliekoeler uitspoelen						●
Aandrijving olie	Hoeveelheid aandrijvingsolie controleren	○	Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de scheepsvorstuwing				
	Aandrijvingsolie vervangen						
	Power trim olie controleren	○					
	Stuurbekrachtigingsolie controleren	○					
Keerkop- pelingsolie	Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de fabrikant van de keerkoppeling						
Zoetwater- koel- systeem	Koelwatertank controleren & bijvullen	○					
	Zoet koelwater vervangen			⊙			
	Koelwatercircuit controleren & reinigen						●
Zeewater- koel- systeem	Controleer de opening en de uitstroom	○					
	Controleer & vervang de waaier van de zeewaterpomp					○	●
	Controleer & vervang het anticorrosieve zink			⊙			
	Reinig & controleer het zeewatercircuit						●
Leidingen	Controleer dieselolie- en koelwaterleiding	○					
	Controleer de mengknie	○					
Elektrische uitrusting	Controleer de verlichterlampen & -apparatuur	○					
	Elektrolyt in de accu controleren en aanvullen		○				
Snaar	Controleer de V-snaar				○		
Afstands- bedienings- hendel	Werkung van de afstandsbediening controleren, smeren	○					
	Afstandsbedieningskabel afstellen			○			
Inlaat- en uitlaat- systeem	Aanjager van de turbocompressor schoonblazen			○			
	Speling van de inlaat- en uitlaatkleppen afstellen			●(eerste)		●	
	Inlaat- en uitlaatkleppen polijsten						●
Brands- tofin- puiting	Brandstofinspuitsdruk & -verneveling controleren en afstellen			●(eerste)		●	
	Brandstofinspuittiming controleren & afstellen						●

5.2 Te inspecteren onderdelen

5.2.1 Inspectie na de eerste 50 bedrijfsuren

(1) Vervanging van de motorolie en de oliefilters (eerste keer)

⚠ VOORZICHTIG



Voorzorgen bij de verwijdering van hete olie om brandwonden te voorkomen

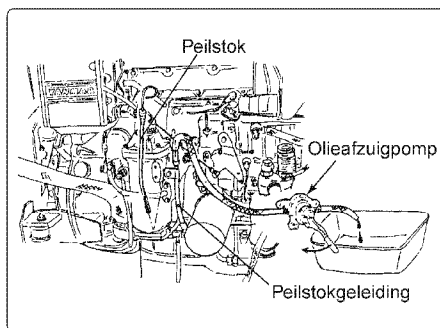
Zorg ervoor dat er geen hete olie op u spat als u de olie verwijdert terwijl de motor nog heet is.

Gedurende de eerste bedrijfsuren van de motor raakt de olie snel vervuild door beginslijtage van inwendige onderdelen. De smeerolie moet daarom al vroeg worden vervast. Vervang het smeeroliefilter ook op dat tijdstip.

① Smeerolie aftappen

Het is gemakkelijker en efficiënter de motorolie af te tappen terwijl de motor nog warm is na bedrijf.

- 1) Verwijder de oliepeilstok en bevestig de slang van de olieafzuigpomp (optioneel) aan de geleiding van de oliepeilstok.
- 2) Zuig de olie af met de afzuigpomp.
- 3) Verwijder de aftapplug in de onderkant van de motoroliekoeler en tap de aanwezige olie af.

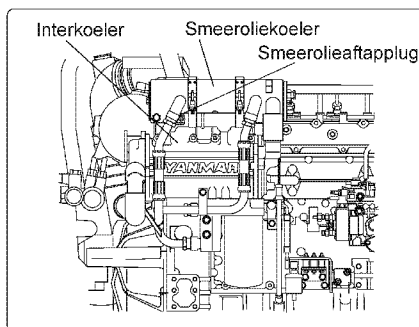


② Vervang het smeeroliefilter

- 1) Draai het smeeroliefilter linksom met een filtersleutel en verwijder het.
- 2) Reinig het filterpasvlak.
- 3) Breng motorolie aan op het pasvlak en schroef het filter losjes op zijn plaats en draai het met de hand vast tot de pakking de zitting raakt. Maak het filter vervolgens verder vast door het nog 3/4 omwenteling aan te draaien met de filtersleutel.

Onderdeelnummer:

smeeroliefilter 127695- 35150

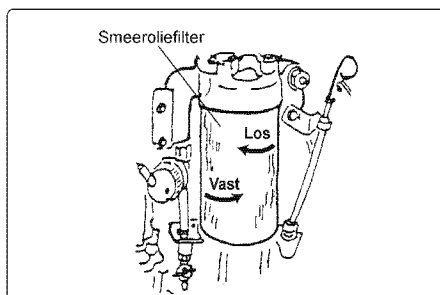


③ Vul de motor met nieuwe smeerolie.

- 1) Giet de gespecificeerde hoeveelheid olie in de motor.

-->Zie 3.3

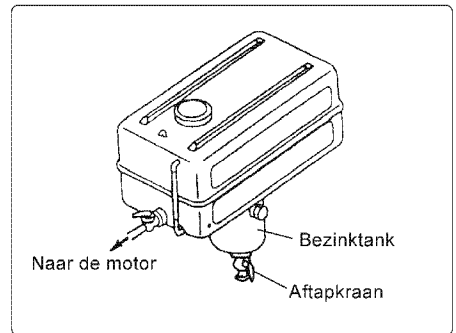
- 2) Laat de motor ongeveer 5 minuten draaien en controleer of ergens olie lekt.
- 3) Controleer ongeveer 10 minuten nadat de motor is gestopt het oliepeil nogmaals met de oliepeilstok; voeg zo nodig olie bij.



5.2.2 Inspectie na iedere 50 uur

(1) Brandstoftank (lokale leverancier) aftappen

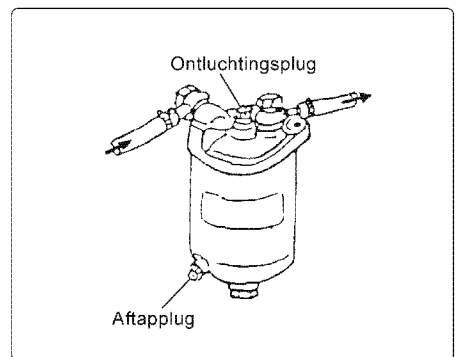
- ① Plaats een bak onder de aftapkraan om de brandstof op te vangen.
- ② Draai de kraan open in de bodem van de brandstoftank en tap al het water en vuil af dat zich daar heeft verzameld.
- ③ Sluit de aftapkraan zodra het water en het vuil afgetapt zijn en de uitstromende brandstof helder is.



(2) Dieselolie/water-scheider (optioneel) aftappen

- ① Sluit de brandstofkraan.
- ② Draai de schroefplug los in de bodem van de dieselolie/water-scheider en tap het water en het vuil af dat zich daarin bevindt.
- ③ Vergeet niet lucht uit het brandstofsysteem te laten ontsnappen nadat u het water en het vuil hebt afgetapt.

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



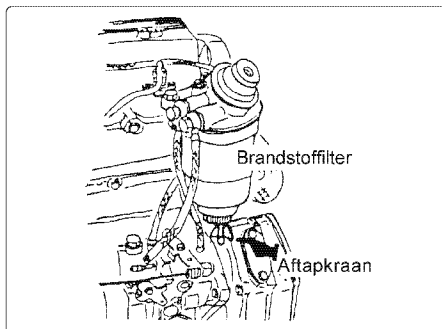
(3) Brandstoffilter aftappen

Als de brandstof vermengd is met water en vuil, kunnen de brandstofinspuitpomp en de inspuitleppen hun werk niet meer doen. Tap het filter periodiek af om te voorkomen dat het verstopt raakt. Als zich veel bezinksel heeft verzameld in de olie/water-scheider in de bodem van het brandstoffilter, gaat de verklikkerlamp (optioneel) van het brandstoffilter op het bedieningspaneel aan (4LHA-HTP/HTZP).

1) 4LHA-HTP/HTZP

- ① Sluit de brandstofkraan in de brandstofleiding.
- ② Open de aftapkraan in de bodem van de dieselolie/water-scheider in het brandstoffilter en tap al het water en vuil af dat zich daarbinnen heeft verzameld.
- ③ Sluit de aftapkraan.
- ④ Vergeet niet het brandstofsysteem te ontluchten.

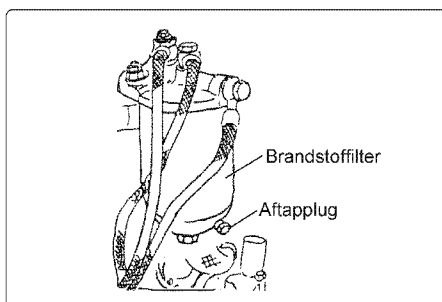
--> Zie 3.2.2



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

- ① Sluit de brandstofkraan in de brandstofleiding.
- ② Draai de aftapplug los in de bodem van het en tap al het water en vuil af dat zich daarbinnen heeft verzameld.
- ③ Draai de aftapplug weer vast.
- ④ Vergeet niet het brandstofsysteem te ontluchten.

-->Zie 3.2.2



(4) Inspectie van de accu

⚠ WAARSCHUWING



Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting

Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de massakabel (-) los voor u het elektrische systeem gaat inspecteren. Als u dit nalaat, kan er kortsluiting ontstaan met brand tot gevolg.



Goede ventilatie van de accu-omgeving

Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed geventileerd wordt en dat daar niets aanwezig is dat brand kan veroorzaken. Als de motor in bedrijf is en tijdens het laden van de accu komt er waterstofgas vrij dat makkelijk kan ontbranden.

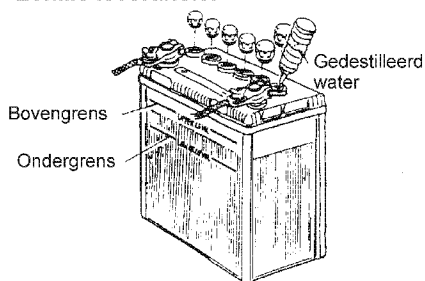


Accuvloeistof

Accuvloeistof bevat verdund zwavelzuur. U kunt er blind van worden als het in uw ogen komt; op de huid veroorzaakt het brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van uw lichaam. Spoel het zuur meteen weg met veel zoet water als u spatten op u krijgt.

- Controleer het vloeistofniveau in de accu.
Als de hoeveelheid vloeistof de ondergrens nadert, moet u gedestilleerd water bijvullen (overal verkrijgbaar) tot de bovengrens. Als u de motor blijft gebruiken met te weinig accuvloeistof, verkort dat de levensduur van de accu. De accu kan te warm worden en exploderen.
- Accuvloeistof verdampt sneller in de zomer zodat u het niveau dan vaker moet controleren dan op de gespecificeerde tijdstippen.
- Als de draaisnelheid van de motor tijdens de start zo laag is dat de motor niet starten wil, moet u de accu bijladen.
- Vervang de accu als de motor na het bijladen nog steeds niet start.

Lokale leverancier



Volg de voorschriften op en houd u aan de voorzorgsmaatregelen in het handboek van de accufabrikant.

[LET OP]

De capaciteit van de gespecificeerde dynamo en de accu is voldoende voor normaal bedrijf. De capaciteit kan echter onvoldoende zijn als ze worden gebruikt voor andere doeleinden, bijvoorbeeld verlichting van de boot. Raadpleeg dan uw Yanmar-dealer of -verkoper.

5.2.3 Inspectie iedere 250 uur of 1 jaar

(1) Brandstoffilter vervangen

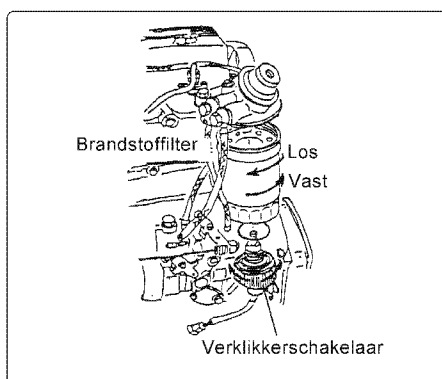
1) 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Sluit de brandstofkraan van de brandstoftank.
- ② Tap de brandstof af via de brandstofaftapkraan in de bodem van het brandstoffilter. Zie 5.2.2(3)
- ③ Maak de aansluitingen van de bedrading los en verwijder de verklikkerschakelaar met behulp van een steeksleutel.
- ④ Verwijder het brandstoffilter met behulp van een filtersleutel.
- ⑤ Maak het nieuwe brandstoffilter vast. (Reinig het pasvlak van het brandstoffilter.)

Onderdeelnr. van het brandstoffilter:

121857-55710

- Monteer de verklikkerschakelaar aan het nieuwe brandstoffilter.
 - Breng wat brandstof aan op de pakking van het nieuwe brandstoffilter.
 - Schroef het brandstoffilter voorzichtig op zijn plaats en draai het aan tot de pakking de zitting raakt.
 - Draai het filter met de hand nog 3/4 omwenteling aan.
(aandraaikoppel: 14,7~19,6Nm(1,5~2,0 kgfm)
 - Sluit de bedrading van de verklikkerschakelaar aan.
- ⑥ Vul het brandstoffilter met dieselolie (zie 3.2.2).
- Veeg gemorste brandstof zorgvuldig weg.
 - Start de motor om te controleren of er brandstof lekt.



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

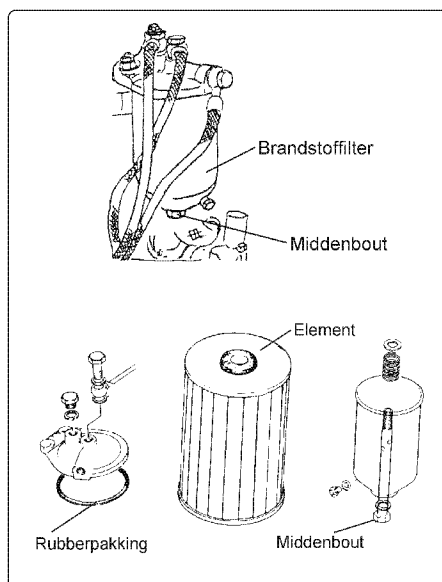
Vervang het brandstoffilterelement periodiek voor het verstopt raakt en de brandstofstroom afneemt.

- ① Sluit de brandstofkraan van de brandstoftank.
- ② Verwijder de aftapplug en laat de dieselolie uit het brandstoffilter wegvloeden. (Houd een bak onder de aftapopening om de brandstof op te vangen.)
- ③ Draai de middenbout van het filter los, verwijder de onderste bus en vervang het element.

Onderdeelnr. van het brandstoffilterelement:

41650-550800

- ④ Vul het brandstoffilter met dieselolie (zie 3.2.2).
- Veeg gemorste brandstof zorgvuldig weg.
 - Start de motor om te controleren of er brandstof lekt.



(2) Motorolie en oliefilter vervangen (zie 5.2.1(1))

(3) Zoet koelwater vervangen

De koelcapaciteit neemt af als het koelwater verontreinigd is door roest en ketelsteen.

Zelfs als er LLC is toegevoegd, moet het koelwater periodiek worden vervangen omdat de eigenschappen van de werkzame stof achteruitgaan. Vervang het koelwater periodiek.

- Zoet koelwater aftappen --> Zie 4.9.1
- Zoet koelwater bijvullen --> Zie 3.5

(4) Anti-corrosiezink inspecteren en vervangen

Inspecteer en vervang het anti-corrosiezink periodiek.

- ① Sluit de huidafsluiter.
- ② Laat het zeekoelwater wegglopen.

Sluit de kranen na het aftappen.

--> Zie 4.9.1

- ③ Verwijder de pluggen met de markering ZINC die zijn aangegeven in de tekening.

Anti-corrosiezink is aanwezig in de volgende onderdelen.

Onderdeel	Onderdeelnr.	Aantal	Afmetingen (D x L)
Interkoeler	119574-18790	1	1/2"X1"
Motoroliekoeler	119574-44150	2	1/2"X1"
* Zoetwaterkoeler	119574-44150	2	1/2"X2"

*: Voor 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ④ Controleer het zink aan de binnenzijde van de plug om de hoeveelheid slijtage van het anti-corrosiezink te beoordelen.

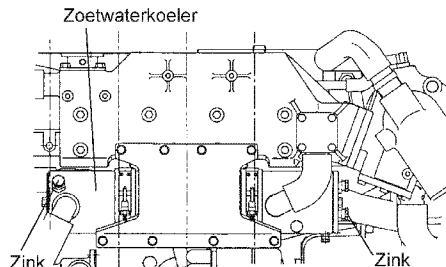
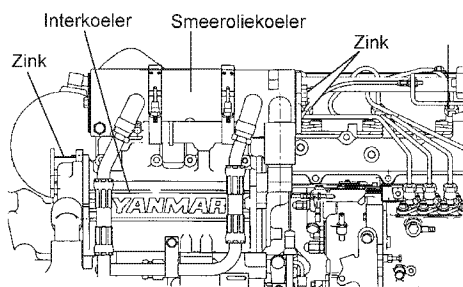
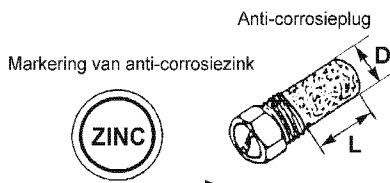
- Vervang het anti-corrosiezink als het is verminderd is tot minder dan de 1/2 van de oorspronkelijke afmetingen.
- Als er maar weinig aantasting is, kunt u het oppervlak reinigen door het gecorrodeerde oppervlak af te schuren.

- ⑤ Vervang te plug.

- ⑥ Open de huidafsluiter en controleer of er water lekt.

[LET OP]

Als u de vervanging van het zink verwaarloost en de motor blijft gebruiken met een klein volume anti-corrosiezink, zal het zeewaterkoelsysteem corroderen. Dit leidt tot waterlekage, defecte onderdelen of ongelukken.



(5) Afstandsbedieningskabel afstellen

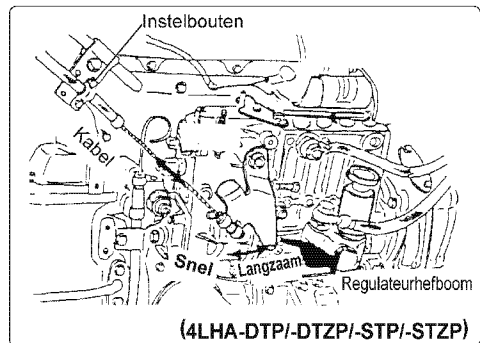
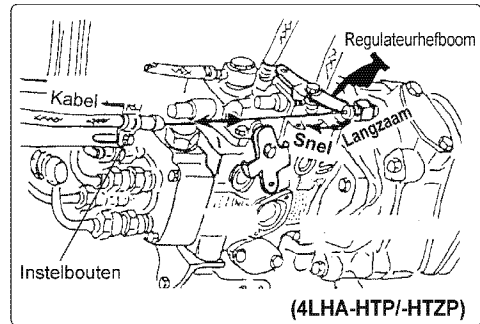
1) Regelkabel motorsnelheid afstellen

Controleer of de reguleurhendel (snelheidsbedieningshendel) aan de zijkant van de motor overal contact maakt met de zijstoppers voor hoge en lage snelheid als de afstandsbedieningshendel zich in de stand bevindt voor hoge snelheid (snel stationair) of voor lage snelheid (stationair). Regel de stopschroeven als volgt af als de hefboomkant voor de hoge snelheid of de kant voor de lage snelheid geen contact maakt met de stopper:

① Verwijder het schroefdraadeinde en de draaibus van de afstandsbedieningskabel uit de reguleurhefboom. Corrigeer de slag van de kabel door het schroeftraject van het schroefdraadeinde te verstellen.

② Maak de instelbout los van de klembeugel van de afstandsbedieningskabel en corrigeer het bevestigingspunt van de afstandsbedieningskabel.

(De afstelling van de slag van de afstandsbedieningskabel moet echter verricht worden zoals aangegeven bij ①, hierboven.)



2) Bedieningskabel van de keerkoppeling afstellen

Raadpleeg het handboek van de fabrikant.

(6) Aanjager van de turbocompressor spoelen

Als het motortoerental stroperig reageert of als de kleur van de uitlaatgassen slecht is, kunnen de bladen van de aanjager in de turbocompressor vuil zijn. Spoel de aanjager als volgt:

- ① Leg het volgende klaar: aanjagerspoeling (vloeibaar wasmiddel), leidingwater en een kleine knijpfles.

Aanjagerspoeling (4 l)

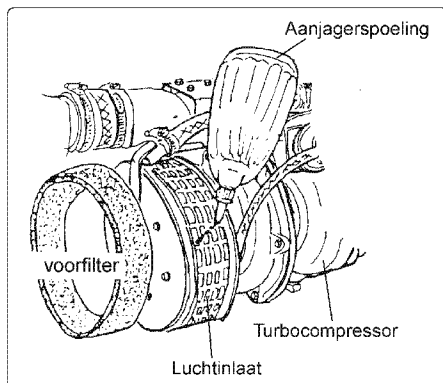
Onderdeelnr. : 974500-00400

- ② Verwijder het voorfilter.
- ③ Zet de koppeling in de vrijloop en laat de motor met hoge snelheid draaien (2500~3000 tpm).
- ④ Giet langzaam ongeveer 50 cc aanjagerspoeling via de aanzuigopeningen in de turbocompressor gedurende ongeveer 10 seconden.
- ⑤ Giet na ongeveer 3 minuten op dezelfde manier ongeveer 50 cc leidingwater naar binnen, ook gedurende ongeveer 10 seconden.
- ⑥ Controleer nadat de motor ongeveer 10 minuten belast gedraaid heeft, de aanjaagdruk en het geleverde vermogen. Als er geen verbetering is opgetreden na het spoelen van de aanjager, herhaalt u de spoelprocedure een paar keer.
- ⑦ Doe het voorfilter weer op zijn plaats. Als het voorfilter erg vuil is, kunt u het wassen met vloeibare zeep. Droog het filter voordat u het weer monteert. Vervang het filter als het beschadigd is.

Raadpleeg uw lokale Yanmar-dealer als een en ander geen verbetering heeft opgeleverd.

[LET OP]

Giet geen grote hoeveelheid aanjagerspoeling in een keer naar binnen (geleidelijk gieten). Als u dat toch doet, kunnen de bladen van de aanjager beschadigd raken. Ook kan er waterslag optreden in de verbrandingskamers, wat ongelukken kan veroorzaken.



(7) Inspectie en afstelling van de speling van de inlaat/uitlaatkleppen (eerste keer)

De inspectie en de afstelling moeten verricht worden om te late opening en sluiting van de inlaat/uitlaatkleppen te corrigeren. De ontregeling kan het gevolg zijn van beginslijtage van de onderdelen. Deze inspectie vereist speciale kennis en vaardigheden. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

(8) Inspectie en afstelling van de brandstofinspuitskleppen (eerste keer)

Inspectie en afregeling zijn noodzakelijk om een optimale brandstofinspuiting te verkrijgen, wat noodzakelijk is goede prestaties van de motor te verzekeren. Deze inspectie vereist speciale kennis en vaardigheden. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

5.2.4 Inspectie iedere 500 uur of 2 jaar

(1) Controleer de spanning van de V-snaar van de dynamo

Als de V-snaar niet voldoende gespannen is, slijt hij. Dan kan de dynamo geen stroom opwekken.

Bovendien werkt de zoetwaterpomp dan niet, waardoor de motor oververhit raakt.

Controleer de spanning van de V-snaar als volgt:

- ① Druk de V-snaar in het midden met uw duim omlaag om de spanning te controleren.

De doorbuiging van de V-snaar moet ongeveer 8~10 mm bedragen.

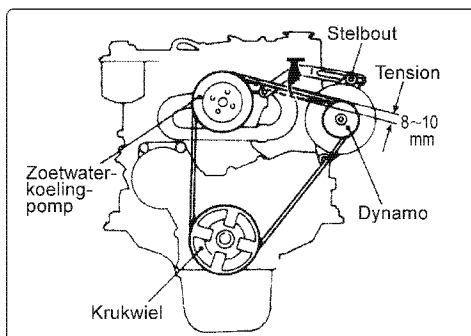
- ② Corrigeer de V-snaarspanning door de stelbout los te draaien en de dynamo te verzetten.

- ③ Vervang de snaar als hij beschadigd is.

Onderdeelnr. : 121850-42280

[LET OP]

- Als de spanning van de V-snaar te hoog is, raakt de snaar beschadigd evenals de lagers van de dynamo.
- Zorg ervoor dat u geen olie op de V-snaar morst: de snaar rekt daardoor uit en gaat slippen.



(2) Controleer de spanning van de V-snaar van de stuurbekrachtigingspomp

Als de V-snaar niet voldoende gespannen is, draait de oliepompe niet. Dat maakt stuurbekrachtiging onmogelijk, waardoor varen gevaarlijk is.

Controleer de spanning van de V-snaar als volgt:

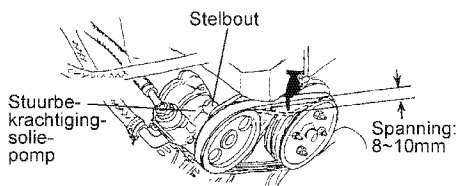
- ① Druk de V-snaar in het midden met uw duim omlaag om de spanning te controleren.

De doorbuiging van de V-snaar moet ongeveer 8~10 mm bedragen.

- ② Corrigeer de V-snaarspanning door de stelbout los te draaien en de oliepompe te verzetten.

- ③ Vervang de snaar als hij beschadigd is. Onderdeelnr. : 119175-26500

Voor 4LHA-HTZP-DTZP-STZP



5.2.5 Inspectie iedere 1000 uur of 4 jaar

(1) Afstelling van de inlaat/uitlaatklepspanning (tweede keer en daarna)

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

Afstellen is noodzakelijk om de juiste timing te behouden van het openen en sluiten van de kleppen.

Verwaarlozing van de kleppenafstelling heeft tot gevolg dat de motor lawaaiig draait, minder vermogen heeft en dat er andere schade kan optreden.

(2) Brandstofinspuitlekken inspecteren en afstellen (tweede keer en daarna)

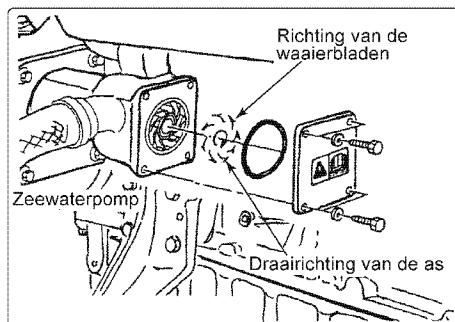
Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

De brandstofinspuiting moet goed afgeregeld zijn voor optimale motorprestaties.

(3) Inwendige onderdelen van de zeewaterpomp inspecteren

De doorvoercapaciteit van de zeewaterpomp neemt af afhankelijk van de gebruiksomstandigheden.

De zeewaterpomp moet periodiek worden geïnspecteerd. Ga als volgt te werk als het geleverde volume zeekoelwater afgenomen is (raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper als voor het onderhoud van de zeewaterpomp demontage noodzakelijk is):



- ① Draai de bouten van het zijdeksel los en verwijder het deksel (4 bouten)
- ② Verlicht het inwendige van de zeewaterpomp met een zaklantaarn en bekijk de stand van zaken.
- ③ Als u een van de volgende schade waarneemt, is demonteren en onderhoud noodzakelijk:

- 1) Barsten in de waaier of uitgescheurde stukken; vervorming of overmatige slijtage van de waaieruiteinden of van de zijvlakken. Vervang in al deze gevallen het beschadigde onderdeel (raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper)

(Noot) De waaier moet periodiek worden vervangen (iedere 2000 uur).

- 2) Schade aan de slijtplaat.

- ④ Als er niets aan de hand is met de inwendige onderdelen, doet u de O-ring weer in de groef in het pasvak en monteert u het zijdeksel weer.

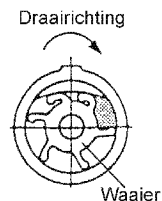
Als er tijdens bedrijf voortdurend water lekt uit de waterafvoerpijp onder de zeewaterpomp moet u deze demonteren en onderhoud verrichten (olieafdichting vervangen).

[LET OP]

De zeewaterpomp draait met de klok mee, maar de waaierbladen moeten in de tegengestelde richting worden gemonteerd.

Zorg er bij het monteren voor dat u de waaierbladen in de juiste richting plaatst, zoals op de afbeelding rechts. Als u de motor met de hand doordraait (tornt), doe dat dan nooit tegengesteld aan de looprichting!

Dat verwringt de waaier, waardoor hij beschadigd raakt.



5.2.6 Inspectie iedere 2000 uur

(1) Koelwatersysteem reinigen en de onderdelen inspecteren en afstellen

In het zoetwater- en het zeewaterkoelsysteem zetten zich na lang gebruik roest en ketelsteen af.

Omdat dit de koelcapaciteit vermindert, is het, naast vervanging van het koelwater, noodzakelijk de volgende onderdelen schoon te maken en te onderhouden.

Inwendige vervuiling van de motoroliekoeler vermindert de koefficientie en versnelt de achteruitgang van de kwaliteit van de smeerolie.

De hierboven genoemde onderhoudstaken vereisen gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

Relevante onderdelen van het koelwatersysteem:

Zeewaterpomp, motoroliekoeler, interkoeler, zoetwaterpomp, zoetwaterkoeler, thermostaat, enzovoort.

(2) Polijsten van de inlaat- en uitlaatkleppen

Deze correctie is noodzakelijk voor een goed contact tussen de klepschotels en de zittingen.

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

(3) inspecteren en afstellen

De brandstofinspuittiming moet afgesteld worden voor optimale motorprestaties.

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

6. PROBLEMEN VERHELPEN

Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Maatregel	Verwijzing
● Alarmzoemer klinkt en de verklikkerlampen gaan aan tijdens bedrijf	[LET OP] Schakel onmiddellijk over op bedrijf bij lage snelheid, controleer welke lamp aan is en zet de motor uit voor inspectie. Als u niets abnormaals kunt vinden en er geen probleem is met de bediening, moet u naar de dichtstbijzijnde haven terugkeren met een zo laag mogelijke snelheid en daar reparatie vragen.		
○ Motoroliedruk-verklikkerlamp gaat aan	Motorsmering onvoldoende; smeeroliefilter verstopt.	Oliepeil controleren, aanvullen/vervangen Vervang oliefilter Vervang motorolie	3.3 5.2.1(1) 5.2.1(1)
○ Keerkoppelingolieverklikker aan	Te weinig keerkoppelingsmeerolie	Controleer oliepeil en vul aan	3.4
○ Koelwatertemp. (zoetwater) Verklikkerlamp gaat aan	Waterniveau in de zoetwatertank is te laag Doorstroming van zeekoelwater onvoldoende Vervuiling in het koelsysteem	Controleer koelwaterniveau; bijvullen. Systeem verstopt (lucht in het systeem binnengedrongen) Reparatie afspreken	3.5
○ Brandstoffilterverklikker gaat aan (4LHA-HTP-HTZP)	Overmatig bezinksel in de W/O-scheider	Tap het water af uit de W/O-scheider van het brandstoffilter	5.2.2(3)
● Waarschuwingssapparaat defect. Als u het contactslot op ON zet:	[LET OP] Laat de motor niet draaien zolang de waarschuwingssapparaat nog niet gerepareerd is. Problemen duren voort en er kan zich een ernstig probleem ontwikkelen		
○ Alarmzoemer gaat niet	Schakeling onderbroken of zoemer defect.	Regel de reparatie	2.5
○ Verklikkerlampen gaan niet aan Motoroliedruk.	(Noot) Andere verklikkerlampen gaan niet aan als u het contactslot aan zet. Ze gaan alleen maar aan in abnormale situaties.		
○ Laadstroomlamp gaat niet aan	Schakeling onderbroken of lamp doorgebrand.	Regel de reparatie	
Als u de sleutel van START terugdraait naar ON na de start van de motor:			
○ Zoemer blijft klinken.	Kortsluiting (als de lamp uitgaat)	Regel de reparatie	
○ Een van de verklikkerlampen gaat niet uit	Zenderschakelaars defect Regel de reparatie. Regel de reparatie.	Regel de reparatie	

Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Maatregel	Verwijzing
○ Laadstroomlamp gaat niet uit tijdens bedrijf	V-snaar gebroken of te los. Accu defect. Dynamo wekt geen stroom op.	Vervang V-snaar; spanning corrigeren Controleer vloeistofniveau, soortelijk gewicht; vervangen. Regel de reparatie	5.2.4(1) 5.2.2(4)
● Starten mislukt ○ Startmotor werkt maar de motor start niet	Geen brandstof Onjuiste brandstof Brandstofinspuiting defect. Compressielekken bij inlaat/uitlaatkleppen	Brandstof bijvullen; ontluchten. Gebruik een aanbevolen brandstof Regel de reparatie Regel de reparatie	3.2.2 3.1.1
○ Startmotor werkt niet of slechts langzaam (motor wel draaibaar met handkracht)	Acculaadstroom onvoldoende. Slecht contact op de kabel aansluiting. Startschakelaar defect. Accuspanning te laag door ander gebruik.	Controleer vloeistofniveau; opnieuw laden; vervangen. Oxide verwijderen van de polen; klem aandraaien. Regel de reparatie. Raadpleeg uw dealer.	5.2.2(4)
○ Motor kan niet met handkracht worden gedraaid	Inwendige onderdelen vastgelopen; gebroken.	Regel de reparatie	
● Slechte kleur uitlaatgassen ○ Zwarte rook	Belasting toegenomen Aanjager van de turbocompressor vervuild. Brandstof verkeerd. Slechte verneveling door dieselolie-inspuitsklep. Inl./uitl.klepspeling te groot	Inspecteer voortstuwingssysteem Reinig de aanjager. Gebruik aanbevolen brandstof Regel de reparatie	3.1.1
○ Witte rook	Onjuiste brandstof Slechte verneveling door dieselolie-inspuitsklep Verschuiving dieselolie-inspuittiming Smeerolieverbranding; overmatig verbruik	Gebruik aanbevolen brandstof Regel de reparatie Regel de reparatie Regel de reparatie	3.1.1

7. SCHEMA'S VAN HET SYSTEEM

7.1 Leidingenschema

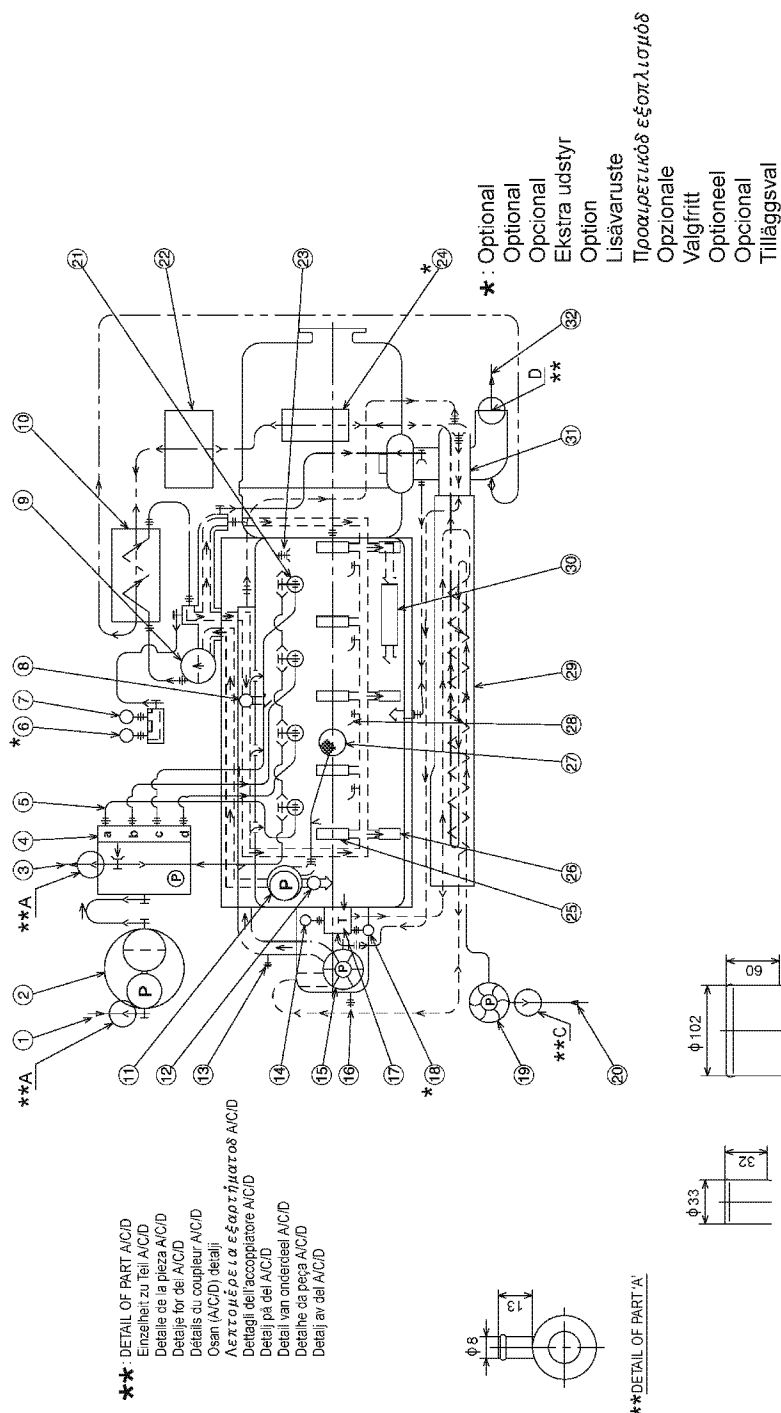
(Zie appendix A achterin dit boek)

• 4LHA-HTP/HTZP/DTP/DTZP/STP/STZP

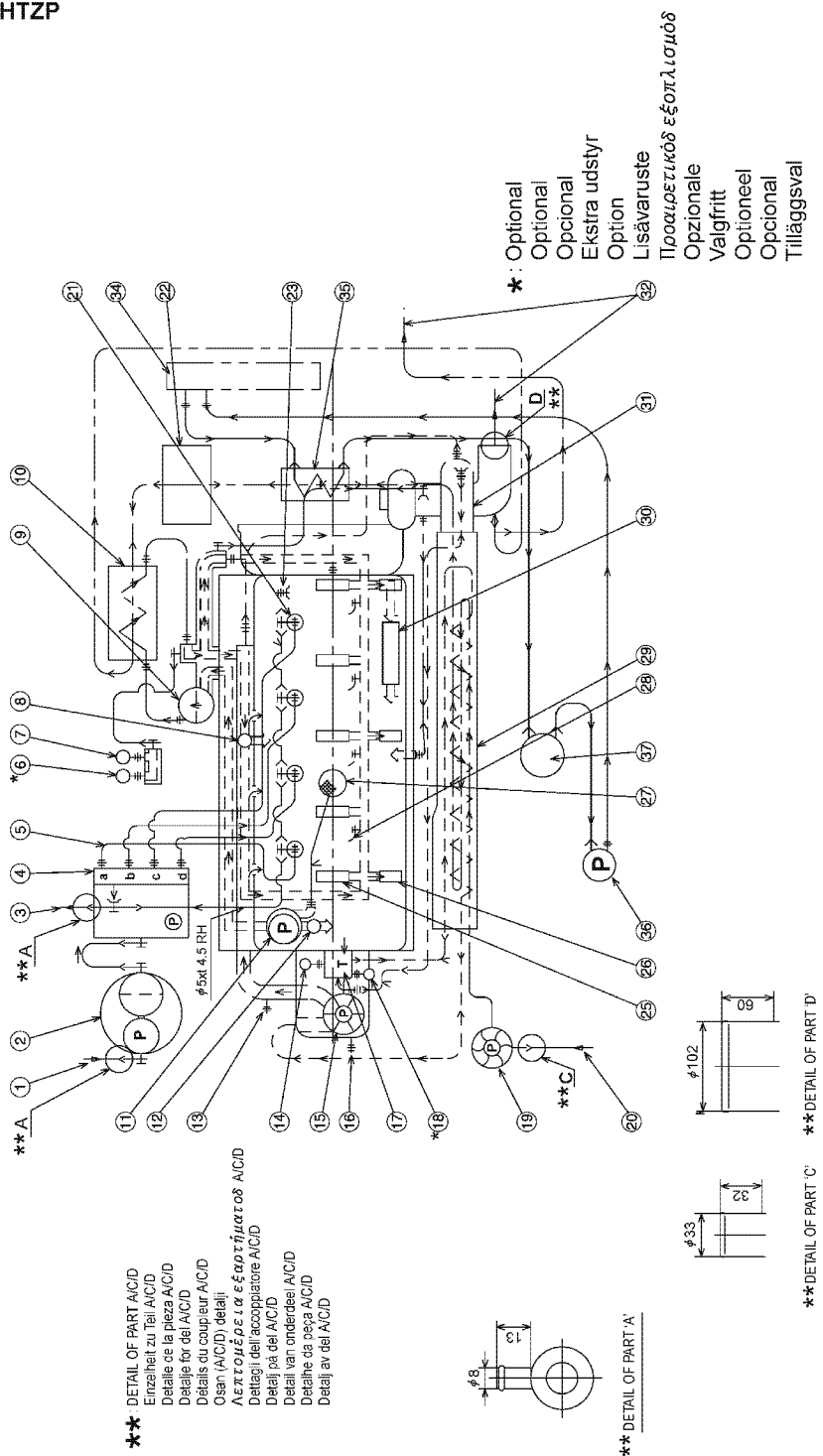
CODERING PIJPTYPEN	NAAM
—#—	(VERBINDING) SCHROEFKOPPELING
—#—	FLENSKOPPELING
—T—	OOGKOPPELING
—<—	INSTEKKOPPELING
== ==	BOORGAT
- - - -	ZOETWATERKOELINGLEIDING
— — — —	ZEEWATERKOELINGLEIDING
— — — —	SMEEROLIELEIDING
— — — —	BRANDSTOFLEIDING

- 1 Dieselolieinlaat
- 2 Dieseloliefilter
- 3 Brandstofoverloop
- 4 Brandstofinspuitpomp
- 5 Hogedrukbrandstofleiding
- 6 * (Oliedrukschakelaar)
- 7 Oliedrukschakelaar
- 8 Regelklep oliedruk
- 9 Smeeroliefilter
- 10 Smeeroliekoeler
- 11 Oliepomp
- 12 Veiligheidsklep
- 13 Van waterverwarming
- 14 Watertemp. schakelaar
- 15 Zoetwaterkoelingpomp
- 16 Naar waterverwarming
- 17 Thermostaat
- 18 * (zender watertemp.)
- 19 Zeewaterpomp
- 20 Zeewaterkoelinginlaat
- 21 Brandstofinspuitverstuiver
- 22 Interkoeler
- 23 Naar waterverwarming
- 24 * (Keerkoppeling en oliekoeler)
- 25 Hoofdlagering
- 26 Nokkenaslagering
- 27 Olie-inlaatfilter
- 28 Koelsproeiers van zuigers
- 29 Zoetwaterkoeler
- 30 Nokkenas
- 31 Turbocompressor
- 32 Zeewaterkoelinguitlaat
- 33 Oliepomp (sub)
- 34 Stuuraandrijvingscilinder (lokale leverancier)
- 35 Oliekoeler stuuraandrijving
- 36 Oliepomp stuuraandrijving
- 37 Olietank
- 38 Uitlaatspruitstuk
- 39 Brandstofvoedingpomp
- 40 Van brandstofverstuiver
- 41 Van brandstofpomp
- 42 Brandstofafvoerkoppeling

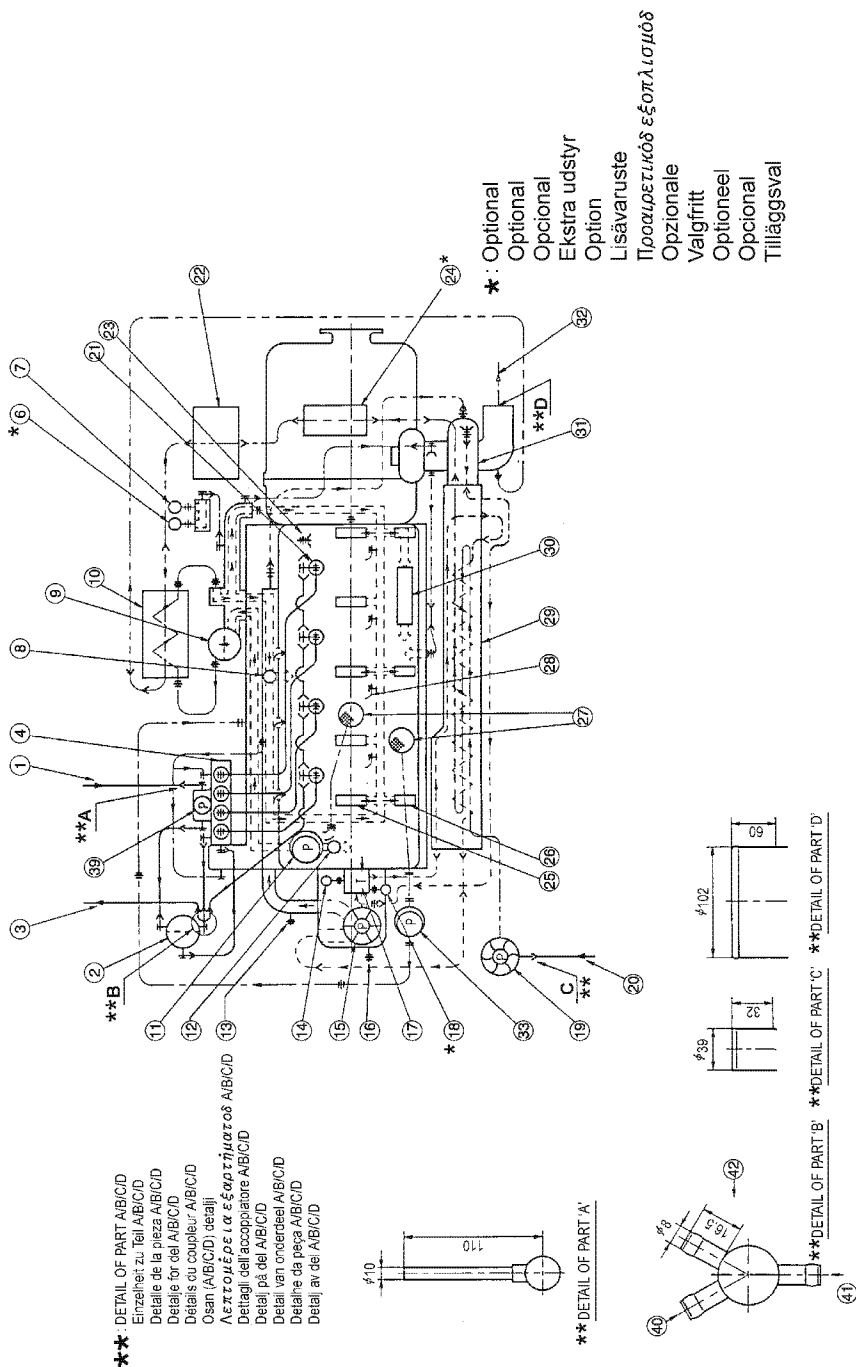
• 4LHA-HTP



- 4LHA-HTZP



- 4LHA-DTP/-STP



7.2 Bedradingsschema

(Zie appendix B achterin dit boek)

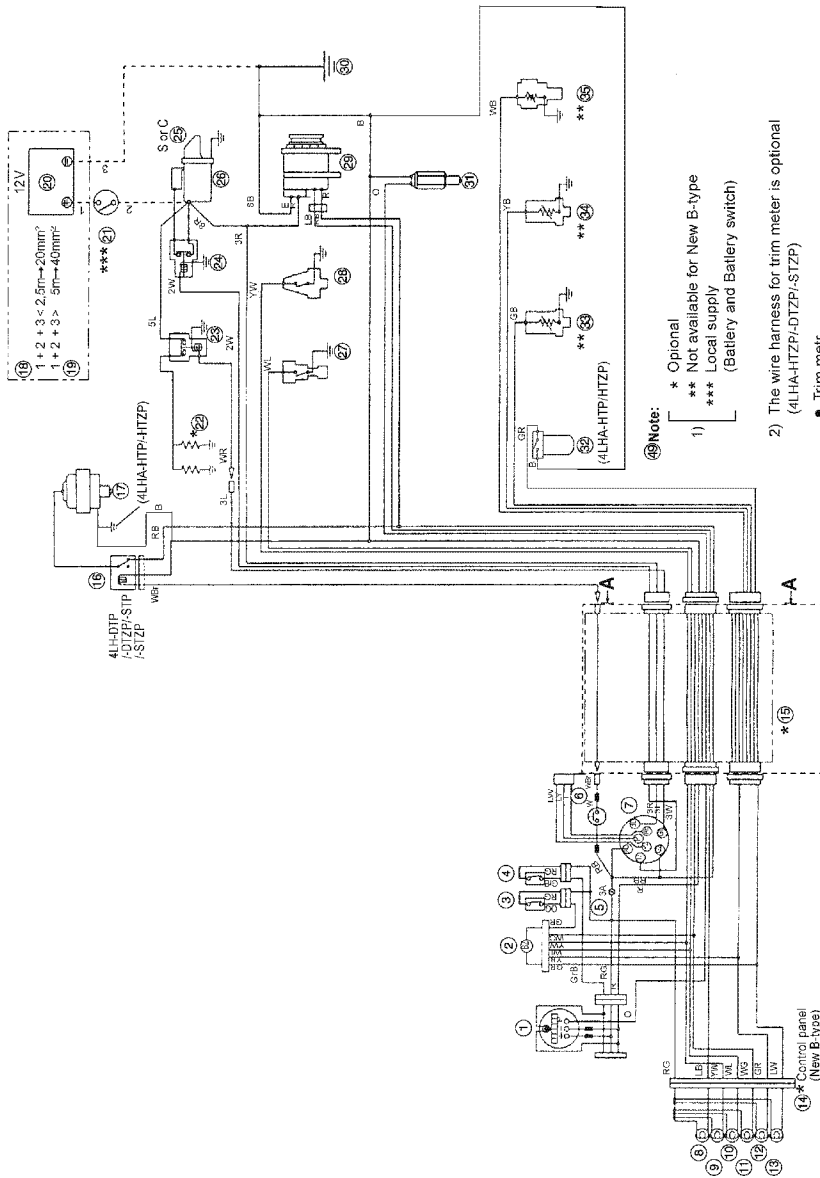
Kleurcode

R	Rood
B	Zwart
W	Wit
Y	Geel
L	Blauw
G	Groen
O	Oranje
Lg	Lichtgroen
Lb	Lichtblauw
Br	Bruin
P	Roze
Gr	Grijs
Pu	Paars

- 0-1 (1) Nieuw bedieningspaneel type B
- 0-2 (2) Bedieningspaneel (nieuw type C)
- 0-3 (3) Bedieningspaneel (nieuw type D)
- 1 Toerenteller met urenteller
- 2 Zoemer
- 3 Zoemerschakelaar
- 4 Verlichting
- 5 Zekering
- 6 Stopschakelaar
- 7 Startmotorschakelaar
- 8 Laadstroom
- 9 Motoroliedruk
- 10 Koelw. temp.
- 11 Uitlaat
- 12 Brandstoffilter
- 13 Dieselveerwarming
- 14 *Bedieningspaneel
- 15 *Kabelboom
- 16 Relais
- 17 Motorstopspoel
(4LHA-HTP/-HTZP)
- 18 Verschaft door de klant
- 19 (Oppervlakte van de doorsnede)
- 20 Accu
- 21 ***Accuschakelaar
- 22 Gloeiplug
- 23 Relais

- 24 Startrelais
- 25 Schak. of relais
- 26 Startmotor
- 27 Koelw. temp. schakelaar
- 28 Motoroliedrukschakelaar
- 29 Dynamo
- 30 Aardingsbout
- 31 Toerenzender
- 32 Brandstoffilterzender
(4LHA-HTP/-HTZP)
- 33 **Aanjagerzender
- 34 **Motoroliedrukschakelaar
- 35 **Koelw. temp. zender
- 36 Motoroliedrukmeter
- 37 Koelw. temp. meter
- 38 Tandwielolie
- 39 Aanjager
- 40 Koelw. niveau
- 41 Brandstoftank leeg
- 42 *Kabelboom voor 2 panelen
- 43 Aandrijvingstrimzender (lokale leverancier)
- 44 Tandwielolieniveauschakelaar (lokale leverancier)
- 45 Aanjaagdrukmeter
- 46 *Bedieningspaneel (tweede station, bij het nieuwe C-type)
- 47 Details van connector A-A
- 48 Details van connector C-C
- 49 Noot:
 - 1) [
 - * Optioneel
 - ** Niet beschikbaar voor het nieuwe type B
 - *** Lokale leverancier
(Accu en accuschakelaar)
 - 2) De kabelboom voor de trimmeter is optioneel
(4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
 - Trimmer
 - Aandrijvingstrimzender
- 50 Startmotorschakelaar
- 51 GLOEIEN
- 52 UIT
- 53 AAN
- 54 START

0-1 (1) New B-type Control panel



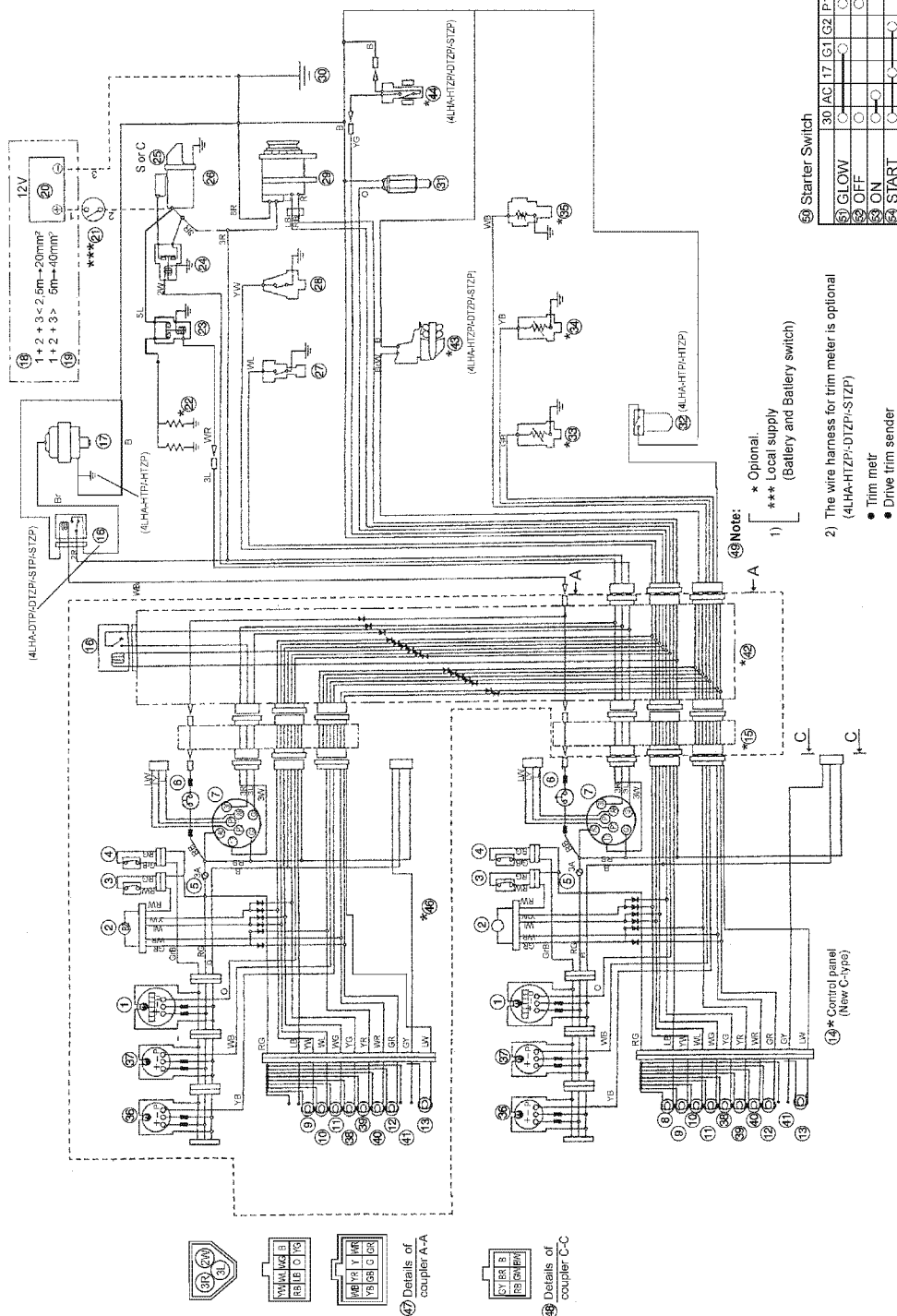
15 Starter Switch

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

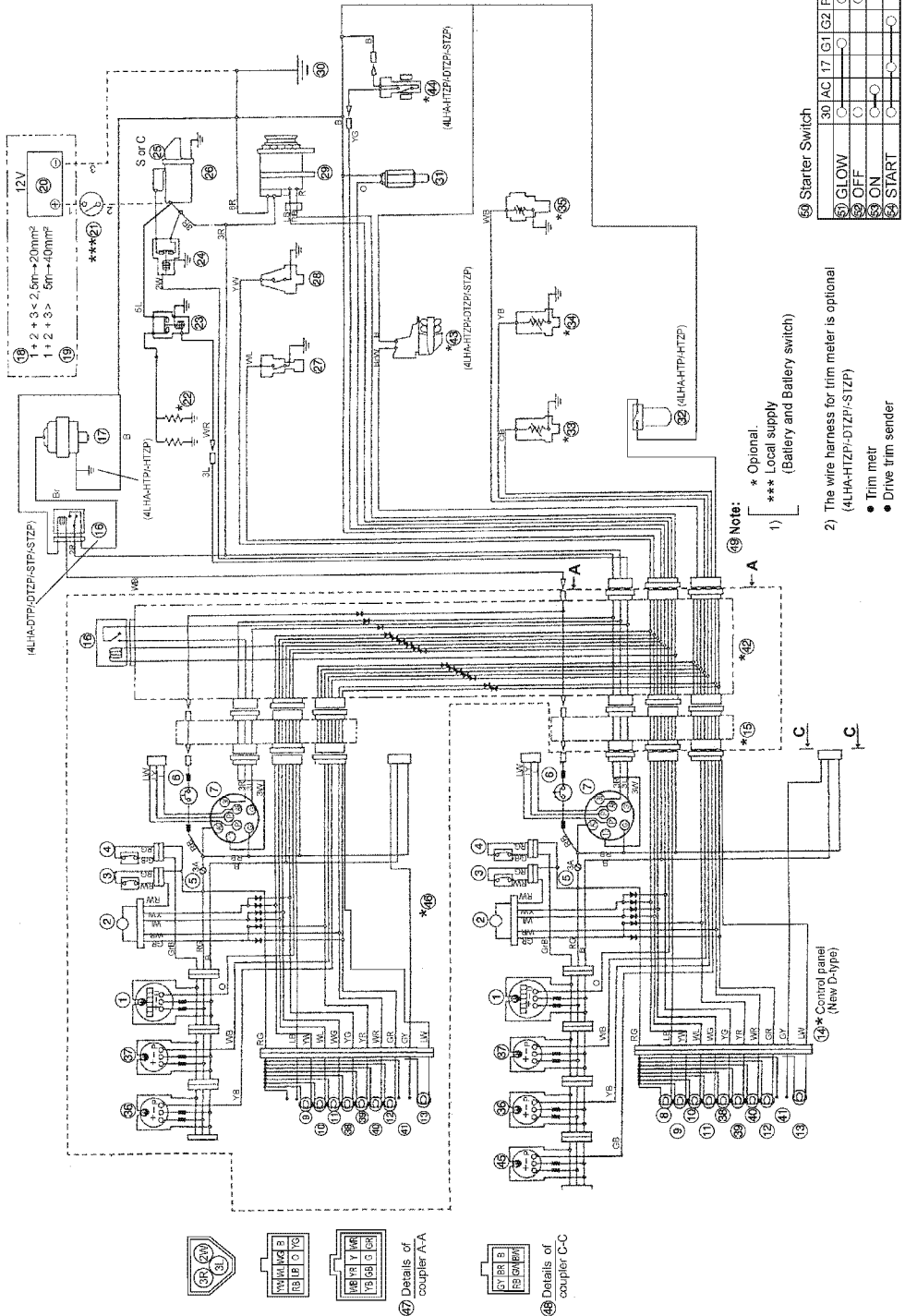


Details of coupler A-A

② (2) New C-type Control panel



③ (3) New D-type Control panel



GARANTIE-SERVICE

Tevredenheid van de eigenaar

Het is voor ons en voor uw dealer van groot belang dat u tevreden bent en blijft.

Normaal gesproken worden problemen met het Yanmar-product afgehandeld door de serviceafdeling van uw dealer. Als u een garantieprobleem hebt dat nog niet tot tevredenheid is behandeld, kunt u het beste de volgende stappen nemen:

- Bespreek het probleem met een lid van het management van de dealer. Vaak kunnen klachten op dat niveau snel worden opgelost. Neem contact op met de eigenaar van het dealerbedrijf of de algemeen directeur als de kwestie al is besproken met de servicemager.
- Als het probleem dan nog steeds niet tot uw tevredenheid is opgelost, neemt u contact op met de lokale Yanmar-nevenvestiging.

We hebben de volgende informatie nodig om u te kunnen helpen:

- Uw naam, adres en telefoonnummer
- Model en het serienummer van het product (zie het naambord dat aan de motor bevestigd is)
- Datum van aanschaf
- Naam en adres van de dealer
- Aard van het probleem

Nadat wij alle feiten beoordeeld hebben dien met de zaak te maken hebben, krijgt u bericht over wat er kan worden gedaan. Bedenk dat uw probleem waarschijnlijk zal worden opgelost in het dealerbedrijf, met de werkplaatsen, het gereedschap en het personeel van de dealer. Het is dus erg belangrijk dat het eerste contact tot stand komt met de dealer.

Gegevens over de gebruiker

Aankoopdatum

Aankooplocatie (naam van de dealer)

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