

INHOUD

Specificaties	blz. 3
Werking	blz. 4
Aanbevolen smeermiddelen	blz. 9
Routine onderhoud	blz. 10
Motorsmering	blz. 14
Brandstofsmering	blz. 17
Electrische installatie	blz. 22
Keerkoppeling	blz. 33

SPECIFIKATIES

Aantal cilinders	4
Boring	73 mm
Slag	88,9 mm
Inhoud	1489 cm ³
Kompressieverhouding	23 : 1
Inspuitvolgorde	1 - 3 - 4 - 2
Klepspeling (koude motor)	inlaat en uitlaat 0,38 mm
Aantrakkoppel vliegwiel	5,1 kg
Inlaatklep	<u>Opent</u> 5° voor B.D.P
Uitlaatklep	<u>Sluit</u> 45° na O.D.P
Plaats merktekens	45° voor O.D.P 5° na B.D.P
inspuittijd	krukasdemper en distributie deksel
Gewicht motor + keerkoppeling	± 300 kg

SMERING

Motorsmering	Oliedruk met full flow filter
Motorinhoud inkl. filter	4,69 liter
Filterinhoud	0,71 liter
Oliedruk stationair	10 KN/m ² (1,05 kgf/cm ²)
bedrijfstoerental	35 KN/m ² (3,52 kgf/cm ²)

BRANDSTOFSYSTEEM

Brandstofinspuitpomp	C.A.V. type DPA
Brandstof opvoerpomp	A.C. mechanisch (aangedreven door de nokkenas)
Verstuivers	C.A.V. Pintaux
Hoofd brandstoffilter	C.A.V. Bowless FS. 5836020
Aanhaalspanning bevestigingsbouten verstuiver	69 Nm (7 kgfm)

KOELSYSTEEM

Onderdruk met regeling door thermostaat	
Druk aan de vuldop	2,75 N/m ² (0,28 kgf/cm ²)
Thermostaat opent bij	82° C
Koelmiddel motor en warmtewisselaar	Leidingwater

ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Dynamo	Lucas 16ACR
Vermogen	28 Amp.
Startmotor	M45G 12V
Batterij (indien gemonteerd)	6MT17 2 van 108 Ah
Gloeibougies	KLG og Champion

MOTORBELASTING

De motor kan afgesteld worden om een continu vermogen te leveren van 16 tot 29 pk.
Het geleverde vermogen is afhankelijk van de omstandigheden.

MOTORBELASTING(vervolg)

Voor speciale toepassingen waar maximum vermogen nodig is, kan de motor geleverd worden met niet konstant vermogen van 35 pk bij 3500 omw./min. Het gebruik is beperkt tot één uur per elke 12 uur.

N.B: alle opgegeven belastingen zijn gegeven aan het vliegwiel. Er moet rekening gehouden worden met keerkoppeling verliezen die afhangen van het gemonteerde type.

GEBRUIK IN DE TROPEN

Het is noodzakelijk de motorbelasting met 2% terug te nemen voor elke 5,5°C boven 30°C op zeeniveau. In vochtige klimaten kan verder terugnemen noodzakelijk zijn. Informatie hierover wordt op verzoek gegeven.

De volgende tabel geeft een overzicht van de verschillende belastingen en bijbehorende brandstofverbruik.

KW	9,9 (13,5)	11,8 (16)	14 (19)	15,8 (21,5)	18 (24,5)	19,9 (27)	21,3 (30)
Omw/min	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
Verbr/ltr uur	3	3,5	4,15	4,71	5,55	6,27	6,8

WERKING

Alvorens de motor voor de eerste maal gestart wordt, moet de volgende procedure gevolgd worden.

- A. 1. Met paraffine de roestbestrijdingsmiddelen verwijderen van alle blanke delen. De keerkoppeling- en schroefaskoppelingvlakken moeten schoongemaakt worden voordat de motor ingebouwd wordt.
2. Verwijder het kleppendecksel en olie alle klepstoters en klepgeleiders.
3. Smeer alle bewegende delen zoals draaipunten voor de bediening van de keerkoppeling e.d. en vul alle olie en vetpotjes.
4. De motor en keerkoppeling worden door de leverancier gevuld met de voorgeschreven smeermiddelen.
5. Laat de motor minimaal twee omwentelingen draaien met de startmotor en de startknop uit om er zeker van te zijn dat alle bewegende delen vrij lopen.
6. Gebruik leidingwater voor het vullen van het koelsysteem en voeg anti-vries toe, indien nodig.
N.B: Meng de anti-vries met ongeveer de helft van het benodigde water en giet het in de motor. Vul het met de rest van het water bij. Dit verzekert een goede circulatie van het anti-vries in de motor.
7. Vul de brandstoftank met de juiste brandstof. Onlucht de brandstofleiding, brandstoffilter en brandstofpomp.
8. Onderzoek de batterijen en zorg ervoor dat ze in goede staat zijn, bijgevuld, volledig geladen en juist aangesloten. Controleer of alle elektrische verbindingen vast zitten.

B. Starten van de motor

1. Zet de buitenwaterkraan volledig open. (Bij interkoel uitvoering).
2. Zet de gashandel op stationair en de keerkoppeling in neutraal.
3. Vul het brandstofsysteem door de opvoerpomp met de hand de bedienen. Deze handeling is altijd noodzakelijk als de motor gedurende langere tijd niet in bedrijf is geweest.
4. Open het gas volledig en verzeker u dat de keerkoppeling in vrij staat.
5. Draai de startmotor in de stand voorloeiën gedurende 30 seconden.
6. Draai de startschakelaar naar de stand gloeien en starten zodat de startmotor gaat draaien.
7. Als de motor loopt de startschakelaar loslaten en gas terugnemen tot stationair.
8. Controleer de motoroliedruk.
9. Controleer of het buitenwater stroomt bij de uitlaat. (Bij interkoel uitvoering).
10. Controleer de smering van de tuimelaars en monteer de kleppendeksel.
11. Stop na 10 minuten de motor. Vul de motor- en keerkoppelingolie bij tot maximum op de peilstok. (Een bepaalde hoeveelheid zal achterblijven in de oliekoelers en leidingen).

Als de motor **KOUD** gestart wordt moeten instructies B 1 t/m 9 gevolgd worden.

Als de motor **WARM** gestart wordt is het niet nodig om voor te gloeien en het gas volledig te openen.

Na het starten zal de motor sneller warm worden onder belasting dan in neutraal stand, maar het toerental moet beperkt worden totdat de motor warm is.

Voor het stoppen van de motor de stopknop uittrekken.

ALGEMENE VOORZORGEN

Het is van essentieel belang dat de volgende punten in acht worden genomen:

1. Start nooit de motor met de keerkoppeling in een andere stand dan neutraal.
2. Stop nooit de motor voordat de keerkoppeling in neutraal staat.
3. Als van vooruit naar achteruit wordt geschakeld of andersom altijd even wachten in de neutrale stand.

WINTERKLAAR MAKEN VAN DE MOTOR

1. Laat de motor draaien tot hij warm is. Stop de motor en laat de olie uit de motor en keerkoppeling lopen. Opnieuw vullen met nieuwe olie.
2. Draai de brandstofkraan aan de tank dicht en maak de brandstofleiding aan de brandstofpomp los. Bevestig een klein tankje (5-10 liter) aan de inlaatzijde van de opvoerpomp met een passende leiding. Vul deze tank met een goede kwaliteit anti-korrosie olie met een lage viscositeit zoals bijvoorbeeld Shell Fusus A.
N.B: Deze manier van aansluiten is van essentieel belang omdat op deze manier de opvoerpomp en het filter in het circuit zitten.
3. Laat de motor 15-20 minuten draaien om de verse olie in de lagers te laten komen en beschermende olie in het brandstofsysteem.
4. Tap het koelsysteem zorgvuldig af en zorg ervoor dat het uitlaatspruitstuk en laaghangende bochten en koelers volledig leeg zijn.
Het is aan te bevelen het buitenwatersysteem met leidingwater door te spoelen.

Methode

Buitenwatersysteem

Bij een intergekoelde motor de buitenwaterkraan dicht draaien. Maak de aansluiting bij de waterinlaat los en laat de toevoerleiding naar de motor leeglopen. Spoel het systeem met leidingwater.

Motorsysteem

Verwijder de vuldop van de expansietank. Open de aftapplug aan de bakboordzijde van het cilinderblok. (zie figuur 1).

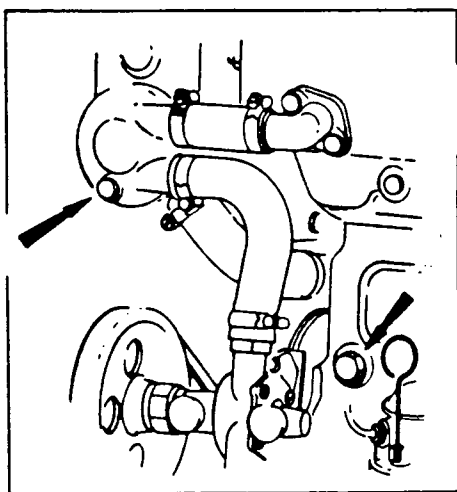


Fig. 1 Aftappunt

Tap de warmtewisselaar af. Indien een anti-vries mengsel is gebruikt dit opvangen in een geschikte bak en zorgvuldig bewaren voor later gebruik.

In geval de motor is voorzien van kielkoeling de toe- en afvoerleidingen van de warmtewisselaar losmaken. Laat de leidingen naar de motor leeglopen en indien mogelijk het water uit de wisselaar door het water met luchtdruk eruit te persen of door het verwijderen van de pluggen uit de huidtanks. (Alleen mogelijk als de boot uit het water is).

Indien het niet mogelijk is om bij kielkoeling de warmtewisselaar leeg te laten lopen doordat er geen faciliteiten zijn of door de konstruktie moet de wisselaar beschermt worden door toevoeging van een antivriesmengsel van de juiste samenstelling.

5. Verwijder het kleppendeksel en olie de klepstoters, klepgeleiders en klepstelen. Monteer het kleppendeksel.
6. Vervang het brandstoffilter- en oliefilterelement. Controleer en reinig de wierbak (indien gemonteerd).
7. Verwijder van de buitenwaterpomp en ruimwaterpomp (indien gemonteerd) het rubber schoepenrad. Talk de schoepen in en bevestig ze aan de buitenzijde van de pomp. Voorkom beschadiging of aanraking met olie. Olie veroorzaakt zwelling van de schoepen waardoor ze onbruikbaar worden.
8. Sluit motorinlaat uitlaat en koelwateropeningen, in de wand van de boot, af.
9. Bescherm alle blanke delen van de motor met een beschermingsmiddel of vet.

Aanvullingen

- * Bij interkoeling uitvoering of kielkoel uitvoering met watergeïnjecteerde uitlaat, ook de uitlaatleiding, waterlift (aqualift), demper (indien gemonteerd) en waterslot (indien gemonteerd) watervrij maken of voorzien van anti-vries.
- * Dieselolie tank geheel met dieselolie vullen om condensvorming te voorkomen.
- * Accu's, deze kunnen stuk vriezen. Het is aan te bevelen deze mee naar huis te nemen en op een vorstvrije plaats te bewaren.

INDIEN DE BOOT OP HET DROGE WORDT OPGESLAGEN

Schroefas losmaken voordat de boot uit het water wordt gehaald. Als de schroefas aan de buitenzijde wordt beschermd door een zandbeschermer moet er op gelet worden dat de as niet meer dan 12 mm naar buiten kan schuiven als deze is ontkoppeld. Controleer de schroef en schroefas op schade. Open de kraan voor de inlaat van het buitenwater (indien aanwezig) om het water uit te laten.

ALS DE BOOT IN HET WATER BLIJFT

Zet de gland vast om lekkage te voorkomen. Controleer of de buitenkraan goed gesloten is.

ROUTINE ONDERHOUD GEDURENDE WINTERBERGING

Draai de motor elke 4 weken 3 à 4 omwentelingen om een goede oliefilm te houden op lagers, cilinders enz. Als de boot in het water ligt controleer dan of het lekwater niet te hoog komt zodat het via de peilstokken en askeerringen in de motor of keerkoppeling kan komen.

OPNIEUW IN BEDRIJF STELLEN

Maak alle verbindingen in het koelcircuit vast en vul het systeem.

Kontroleer of de elektrische aansluitingen goed zijn.

Monteer de schoepen in de buitenwaterpomp en ruimwaterpomp (indien gemonteerd).

V-snaren spannen indien nodig.

Verwijder alle pluggen en afdichtingen van de bootwand en motor.

Draai de motor twee omwentelingen met de hand om er zeker van te zijn dat alles vrijloopt voordat hij gestart wordt.

INDIEN DE BOOT IN HET WATER IS BLIJVEN LIGGEN

Stel de gland af.

INDIEN DE BOOT OP HET DROGE IS GEWEEST

Maak de schroef vast.

Kontroleer de schroef en schroefas buiten op werking.

Smeren overeenkomstig de voorschriften van de bouwer.

Om de motor te starten de voorgaande procedure volgen.

AANBEVOLEN MOTOR SMEERMIDDELEN

<u>Omgevings-</u>	<u>Boven 32°C</u>	<u>-12°C tot 32°C</u>	<u>-18°C tot -12°C</u>
Duckhams	Duckhams Fleetol HDX 30	Duckhams Fleetol HDX 20	Duckhams Fleetol HDX 10
Castrol	Castrol CRI 10	Castrol CRI 20	Castrol CRI 30
Esso	Essolube HDX 30	Essolube HDX 20	Essolube HDX 10W
Mobil	Delvac 1130	Delvac 1120	Delvac 1110
BP	BP Vanellus S.A.E. 30	BP Vanellus S.A.E. 20	BP Vanellus S.A.E. 10W
Shell	Shell Rotella S Olie 30	Shell Rotella S Olie 20W/20	Shell Rotella S Olie 10W
Fina	Solna HD-S1 S.A.E. 30	Solna HD-S1 S.A.E. 20	Solna HD-S1 S.A.E. 10
Amoco	200 Motorolie S.A.E. 30	200 Motorolie S.A.E. 20	200 Motorolie S.A.E. 10
Texaco	Ursa Extra Duty S.A.E. 30	Ursa Extra Duty S.A.E. 20	Ursa Extra Duty S.A.E. 10

Bij temperaturen beneden -18°C 5W/20 olie gebruiken of bij uw dealer informeren.

Buiten genoemde smeermiddelen mogen ook de multigrade oliën van genoemde fabrikanten worden gebruikt.

Buitenwaterpomp

De vetpotjes op de pomp moeten gevuld worden met **MAR FAK 2HD** vet of een gelijkwaardige soort.

Aanbevolen smeermiddelen voor de keerkoppeling

HURTH Shell Donax TM of automatic transmission fluid type A.

PARAGON zie bij HURTH

VELVET zie bij HURTH

P.R.M.	Castrol GTX	BP Vanellus 20W	Esso Uniflow of Essolube HD 10W30	Shell Super 100 of Rotella 20W20	Mobil Delvac Special 15W40
---------------	----------------	-----------------------	---	--	-------------------------------------

ROUTINE ONDERHOUD

De volgende voorschriften voor het normale onderhoud zijn opgesteld om de motor in goede konditie te houden bij normaal gebruik. Er is hier uitgegaan dat de aanbevolen smeermiddelen worden gebruikt.

Extreme temperatuur of werkomstandigheden kunnen het echter noodzakelijk maken de tussenpozen van sommige onderhoudswerkzaamheden aan te passen. Het wordt daarom aan de verantwoordelijkheid van de gebruiker overgelaten om de tussenpozen aan te passen aan de plaatselijke omstandigheden.

BELANGRIJK

MAAK DE BATTERIJ LOS VOORDAT MET HET ONDERHOUD WORDT BEGONNEN

Dagelijks of elke 10 uur

- * Controleer de spanning van de V-snaren
- * Controleer het oliepeil en vul zonodig bij
- * Controleer het waterpeil in de expansietank en vul zonodig bij met leidingwater

Na de eerste 25 uur

- * Vervang de motorolie en het motoroliefilterelement. Trek de kop- en spuitstukmoeren na
- * Controleer het inspuitmoment
- * Controleer en stel zonodig de verstuiers af
- * Controleer de spanning van de V-snaren
- * Controleer de waterslangverbindingen
- * Controleer de elektrische uitrusting
- * Controleer of alle bevestigingsbouten, moeren, pluggen en steunen vastzitten. Indien ze vastgezet moeten worden, moet dit zorgvuldig gebeuren

Elke 50 uur

- * Controleer het vloeistofpeil in de batterijen
- * Smeer de buitenwaterpomp en ruimwaterpomp(indien gemonteerd)
- * Controleer de waterafscheider

Elke 200 uur

- * Vervang de motorolie
- * Vervang het motoroliefilter
- * Controleer het luchtfiltergaas en maak het schoon(indien noodzakelijk)
- * Reinig het filter van de brandstofopvoerpomp
- * Stel de V-snaren
- * Controleer de laadtoestand van de batterijen
- * Vervang het brandstoffilterelement
- * Vervang de keerkoppeling olie

Elke 400 uur

- * Gelijk aan de 200 uren servicebeurt met de volgende extra's:
- * Demonteer de smeerinrichting van het drijvende tandwiel van de brandstofinspuitpomp en maak hem schoon in de benzine evenals het filtergaas van de smeerinrichting
- * Verwijder de gloeibougies en verwijder de aanslag op de spiralen

Elke 800 uur

- * Gelijk aan de 200 en 400 uren servicebeurt met de volgende extra's:
- * Kleppen stellen
- * Verstuuiving van de verstuuivers kontroleren
- * Olievuldop op kleppendecksel vervangen
- * Controleer of alle bevestigingsbouten, moeren, pluggen en steunen vastzitten. Indien ze vastgezet moeten worden, moet dit zorgvuldig gebeuren
- * Controleer of de kleppen op tijd openen

KLEPPEN STELLEN

De juiste speling tussen de tuimelaar en de klepkop moet zijn:

Inlaatklep)
) 0,38 mm bij koude motor
Uitlaatklep)

Aangezien de motor gekonstrueerd is om met deze klepspeling te draaien is een afwijking van de opgegeven klepspeling niet toegestaan

METHODE

Verwijder het kleppendecksel voorzichtig nadat de twee bevestigingsmoeren zijn losgedraaid zodat de pakking niet beschadigt. In de kleptuimelaar is een voorziening aangebracht om de klepspeling af te stellen door middel van een stelbout en borgmoer.

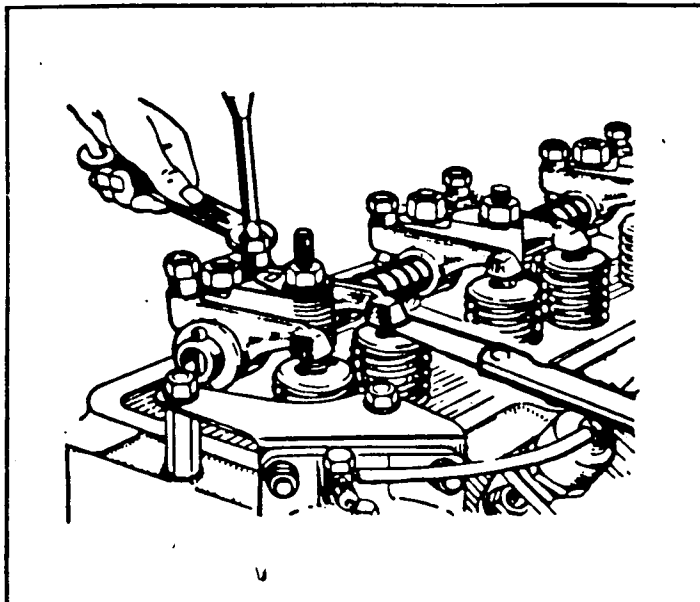


Fig. 2 Kleppenstellen

De stelbout kan losgezet worden door de borgmoer iets los te draaien met een sleutel, terwijl de stelbout vastgehouden moet worden met een schroevendraaier.

De klepspeling nauwkeurig afstellen door het draaien van de stelbout en de speling te controleren met een voelmaat. De stelbout vasthouden met de schroevendraaier en vastzetten met de borgmoer (zie figuur 2).

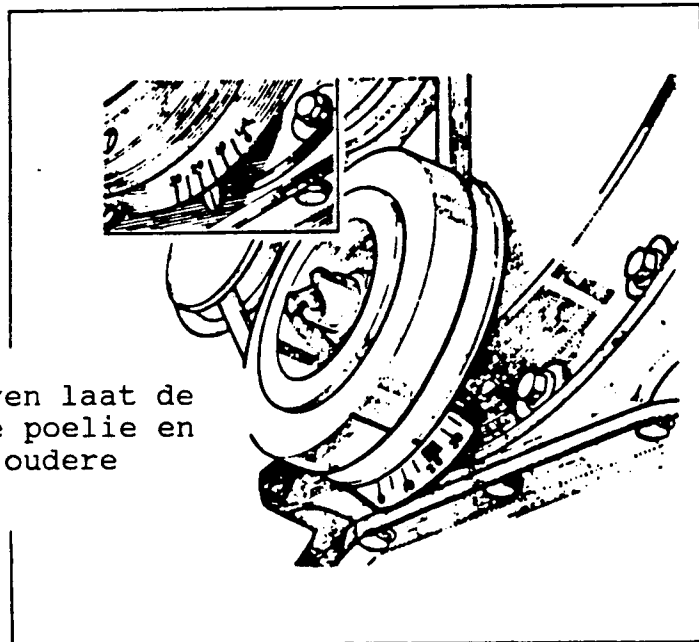
Het is belangrijk dat wanneer de klepspeling wordt afgesteld de klepstoter op het laagste punt van de achterzijde van de nok staat. De volgende tabel is opgesteld om dit te kunnen bereiken.

Kontroleer klep nr. 1 met klep nr. 8 volledig open
Kontroleer klep nr. 3 met klep nr. 6 volledig open
Kontroleer klep nr. 5 met klep nr. 4 volledig open
Kontroleer klep nr. 2 met klep nr. 7 volledig open
Kontroleer klep nr. 8 met klep nr. 1 volledig open
Kontroleer klep nr. 6 met klep nr. 3 volledig open
Kontroleer klep nr. 4 met klep nr. 5 volledig open
Kontroleer klep nr. 7 met klep nr. 2 volledig open

KONTROLE KLEPTIMING

Maak het plaatje met graden indeling op het distributiedeksel schoon evenals de merkstreep op de krukdemper.
Merk beide met krijt zodat de strepen duidelijk te zien zijn.
Gebruik voor controle een spiegel.

Zet de klepspeling van de inlaatklep van de eerste cilinder op 0,53 mm.



Afbeelding links boven laat de gradenindeling op de poelie en timingpunt zien van oudere motoren.

Fig. 3 Timingpunt en gradenindeling

Draai de motor zodanig dat de inlaatklep van de eerste cilinder op het punt staat te openen.
Een meetklok met de meetstift op de veerschotel kan dit moment exakt registreren.

Indien de kleptiming juist is gaat de klep 5° voor B.D.P. open en moet de streep op de krukdemper tegenover het 5° merkteken staan van de gradenindeling.

CILINDERKOPMOEREN

Als de aanhaalspanning van de cilinderkopmoeren wordt gecontroleerd onderstaande volgorde nemen.

Aanhaalspanning 96 Nm (9,8 kgfm)

Losmaken van de bouten in dezelfde volgorde.

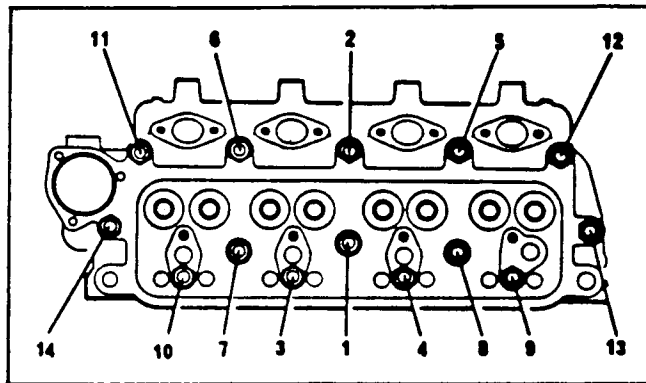
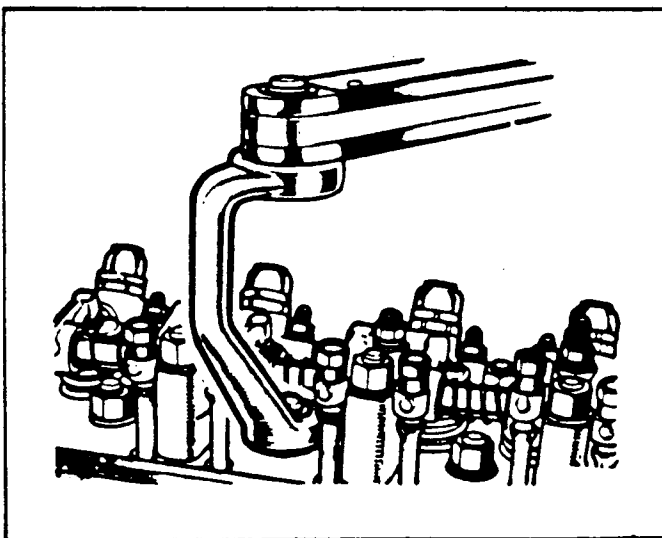


Fig. 4 Volgorde aanhalen cilinderkop



Sleutel 186 694 en momentsleutel gebruiken om de drie moeren onder de tuimelas aan te halen.

Fig. 5 Sleutel voor de cilinderkopmoeren

MOTORSMERING

Algemene beschrijving

Het motorsmeersysteem staat onder druk van een pomp die wordt aangedreven via een tandwiel op de nokkenas. De olie wordt via een zeef uit het carter gezogen en na het passeren van de pomp gaat het door het uitwendige full flow oliefilter. Van het filter gaat de olie via een tussenstuk naar de oliekoeler en daarna terug naar de motor.

Oliepeil controleren

Verwijder de peilstok die aan de stuurboordzijde van de motor zit. Maak het onderste deel schoon en plaats het weer in de motor. Laat hem daar een paar seconden en haal de peilstok er dan weer uit. Er zal olie aan de peilstok blijven zitten en de hoeveelheid in het carter aanwijzen. Bijvullen dient te geschieden via de vuldop in het kleppendecksel. Gebruik hiervoor een voorgeschreven smeermiddel. (zie figuur 6 en 7)

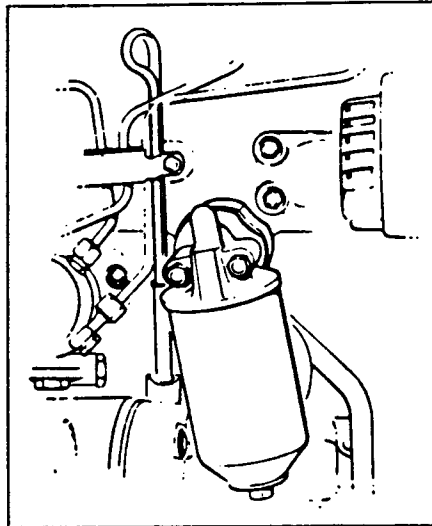


Fig.6 Motoroliefilter en peilstok

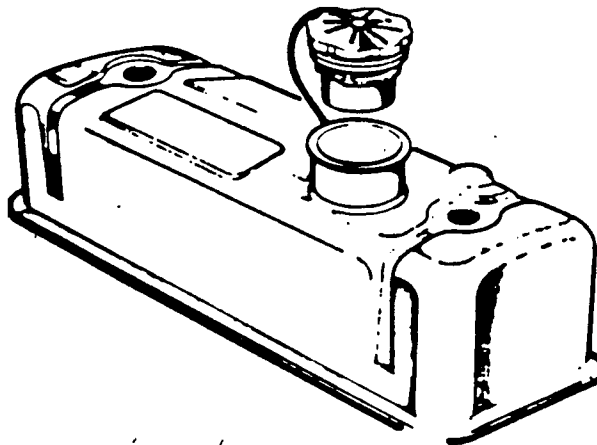


Fig. 7 Kleppendecksel en olievuldop

Olie verversen

Aftappen

Laat de motor draaien tot hij warm is. Gebruik de handpomp voor het legen van het motorcarter in een geschikte bak.

Vullen

Giet nieuwe olie in het vulgat op het kleppendeksel. Wacht even tot de olie in het carter is gelopen, controleer het oliepeil en vul zonodig bij.

Oliefilter vervangen

Dit moet gebeuren als de olie verversst wordt. Het filter zit aan de stuurboordzijde van de motor. (zie figuur 6)

Maak het motorcarter leeg als vooromschreven.

Maak het filter aan de buitenzijde schoon. Zet een geschikte bak onder het filter om de olie die uit het filter komt tijdens demontage op te vangen.

Maak de centrale bout (4) aan de onderzijde van het filter los en verwijder het huis (2) met element (1). (zie figuur 8) Verwijder het element en maak het huis schoon en droog. Controleer of de pakkingring (3) tussen filter en motor goed op zijn plaats zit, onbeschadigd en schoon is. Zo niet een nieuwe pakking monteren die met het nieuwe element geleverd wordt.

Monteer het nieuwe element en monteer het huis aan de motor.

Start de motor en geef de olie de tijd om te circuleren en controleer of de oliedrukmeter aanwijst. Controleer het oliefilter op eventuele lekkage.

Stop de motor. Geef de olie de tijd om in het carter te lopen en controleer het oliepeil. Bijvullen indien nodig.

1. Filterelement
2. Filterhuis
3. Pakkingring
4. Centrale bevestigingsbout

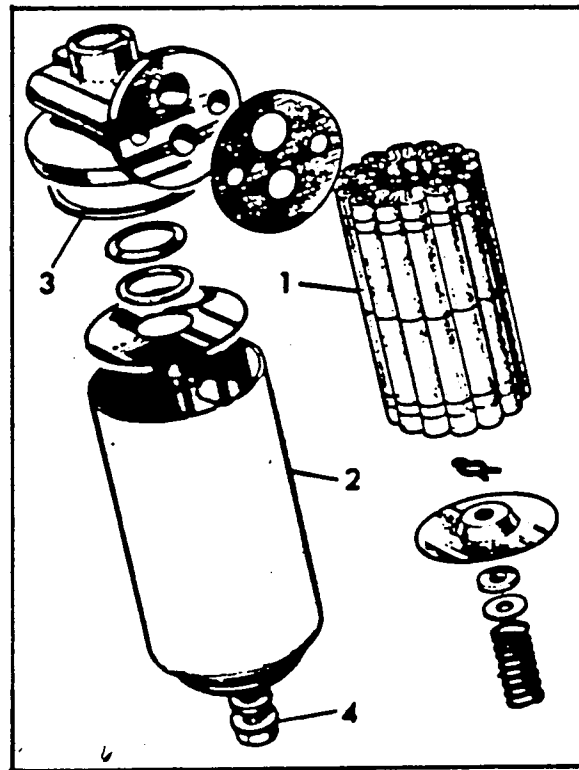


Fig. 8 Onderdelen oliefilter

MOTOROLIEKOELER

De motoroliekoeler is een eenvoudig onderdeel. De koeling wordt bereikt door de olie langs een aantal pijpen te laten stromen die een koelmiddel bevatten. Indien het koelsysteem volgens de voorschriften wordt onderhouden moet hij gedurende lange tijd onberispelijk werken. Om deze redenen is de koeler geïntegreerd gekonstrueerd en niet te demonteren voor onderhoud.

OLIEKOELER DEMONTEREN

N.B:

Het is aan te bevelen de koeler te demonteren als de olie is afgetapt.

Zet een geschikte bak onder de oliekoeler om lekkende olie en water op te vangen.

Tap het buitenwatersysteem af.

Maak de waterslangen los.

Maak de olieleidingen los.

Maak de klem om de koeler los en verwijder de koeler.

OLIEKOELER MONTEREN

Volg de bovengenoemde procedure tegengesteld en maak de bevestiging van de koeler aan de motor pas vast als de leidingen gemonteerd zijn.

Vul het motorcarter en laat de motor lopen om het buitenwater te laten circuleren.

Kontroleer alle verbindingen op lekkage.

BRANDSTOFSYSTEEM

Reinigen

Als er onderhoud gepleegd wordt aan enig deel van het brandstofsysteem moet er op gelet worden dat het onberispelijk schoon is.

De onderdelen van het brandstofsysteem zijn degelijk en betrouwbaar maar net als met andere precisie instrumenten is het effect afhankelijk van het eventuele vuil in het brandstofsysteem.

Er zijn aanzienlijke voorzorgen genomen bij het ontwerp en konstruktie van het brandstofsysteem om er zeker van te zijn dat normale schone brandstof voldoende gefilterd wordt voordat het in de brandstofpomp komt.

Het gebruik van vuile brandstof zal de filters snel doen vervuilen en averechtse invloed hebben op de werking van de motor.

Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om te voorkomen dat er water of vuil in de brandstof komt. Indien onderdelen van het brandstofsysteem worden gedemonteerd moeten alle brandstofopeningen afgesloten worden met doppen.

Als de motor zonder brandstof is komen te staan of leidingen zijn los geweest moet het systeem onlucht worden.

MAAK NOOIT EEN TANK VAN BINNEN OF ENIG ANDER DEEL VAN HET BRANDSTOFSYSTEEM SCHOON MET EEN PLUIZENDE DOEK

Brandstof behandeling en opslag

GEBRUIK NOOIT EEN GEGALVANISEERDE TANK

Brandstof kan worden opgeslagen in vaten of een tank, afhankelijk van de hoeveelheid brandstof die wordt gebruikt.

DE BOOT VAN BRANDSTOF VOORZIEN

Vul de tank met schone dieselolie. Als het noodzakelijk is om een trechter te gebruiken moet deze een filter hebben en schoon zijn.

Maak de tank rondom de vuldop voor en na het tanken schoon.

Om zo min mogelijk condensatie te krijgen in de tank gedurende de nacht is het aan te bevelen te tanken na gebruik.

BRANDSTOFOPVOERPOMP

De brandstofopvoerpomp zit aan het motorblok en wordt aangedreven door een exentriek op de nokkenas. Door een voorziening voor handbediening bestaat de mogelijkheid brandstof door het filter naar de brandstofinspuitpomp te sturen. Hierdoor bestaat de mogelijkheid om het systeem te ontluchten wanneer een onderdeel gedemonteerd is geweest.

Reinigen van de brandstofopvoerpomp

Afhankelijk van de installatie kan het van voordeel zijn de brandstofopvoerpomp te demonteren om hem te reinigen of voor ander onderhoud.

De pomp kan gemakkelijk worden gedemonteerd.

1. Draai de brandstofkraan bij de tank dicht
2. Maak de omgeving van de pompaansluitingen schoon
3. Maak de bevestigingsmoeren van de leidingen aan de pomp los
4. Verwijder de twee moeren en ringen die de pomp aan de motor bevestigen en haal de pomp met pakking eraf.

Voordat de pomp gemonteerd wordt in omgekeerde volgorde van voornoemde procedure de bedieningshefboom en pen smeren met olie.

Vervang de pakking tussen pomp en motorblok en draai de motor zodanig dat de exentriek op de nokkenas minimaal naar buiten staat waardoor de pomp gemakkelijker te monteren is.

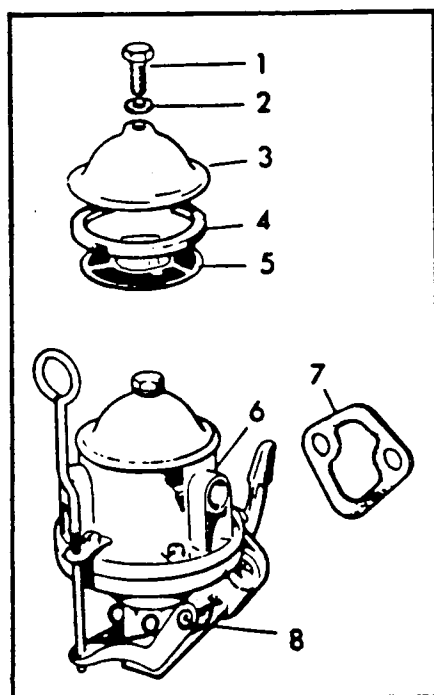
Na montage het systeem ontluchten.

Start de motor en controleer of er geen brandstoflekkage is.

Na het opheffen van de lekkage het systeem ontluchten.

Demontage van de brandstofopvoerpomp (zie figuur 9)

1. Voor demontage de pomp aan de buitenzijde grondig schoonmaken en zet een merkteken over de afscheiding van het boven en onderstuk om de pomp precies te kunnen monteren.
2. Verwijder de montagebout (1) fiberring (2) die het bovendeksel (3) bevestigen aan de pomp.
3. Haal het deksel en het filtergaas (5) eraf en maak het filtergaas schoon.
4. Maak de pompkamer (6) schoon met een niet pluizende doek.
5. Gebruik een nieuwe pakking (4) en volg voorgenoemde procedure in omgekeerde volgorde voor montage.



1. Bout
2. Fiberring
3. Deksel
4. Pakkingring
5. Filtergaas
6. Pompkamer
7. Pakking
8. Pen bedienings-
hefboom

Fig. 9 Brandstofopvoerpomp

Verstuivers

Voor het schoonmaken en testen van de verstuivers is speciaal gereedschap nodig.
Het is noodzakelijk dit over te laten aan uw dealer of de importeur.

Demontage en montage van het complete brandstoffilter (hoofdfilter)

Draai de brandstofkraan bij de tank dicht. Maak het filter aan de buitenzijde schoon. Maak de toe- en afvoerleidingen los van de filterkop. Zorg ervoor dat de pakkingringen aan beide zijden van de banjo niet zoekraken. Maak de beide bevestigingsbouten en moeren los waarmee het filter op de steun is gemonteerd die aan de cilinderkop zit en haal het filter eraf. Montage in omgekeerde volgorde en controleer of de pakkingringen aan beide zijden van de banjo niet beschadigd zijn en goed luchtdicht afsluiten. Na montage het brandstofsysteem ontluchten.

Brandstoffilterelement vervangen (zie figuur 10)

De buitenzijde van het filter goed schoonmaken. Steun het filter aan de onderzijde en schroef bout (1) los bovenop het filter. Haal de onderzijde los en maak het filter (7) los van het bodemstuk door deze ten opzichte van elkaar te draaien. Verwijder de drie pakkingringen (5, 6 en 8) aan de boven- en onderzijde van het element. Was het bodemstuk in benzine en verwijder de resten vuil met een doek nadat hij droog is.

Monteer een nieuw element en pakkingringen. Monteer het element met de versterkte rand naar boven. Na montage het element en inspuitspomp monteren.

N.B: Indien de motor niet gedraaid is gedurende de tijd dat het filter gedemonteerd was is het alleen noodzakelijk het brandstoffilter te ontluchten voordat de motor gestart wordt.

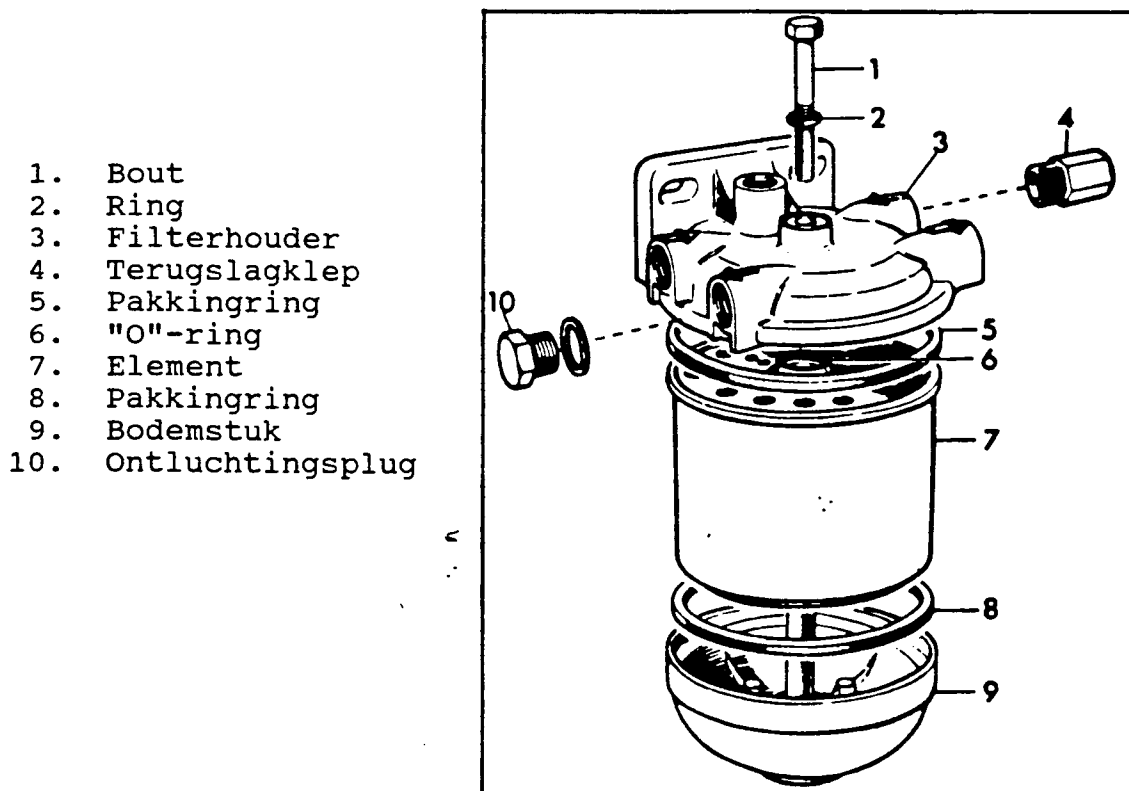


Fig. 10 Brandstoffilter

Demontage en montage van het brandstoffilter (zie figuur 10)

Schroef bout (1) los en ring (2) uit het midden bovenop het filter en verwijder onderzijde (9) van het filter.

Verwijder het element van het bovenstuk door het element heen en weer te draaien.

Verwijder de drie pakkingringen (5, 6 en 8) van de boven- en onderzijde van het element.

Verwijder de ontluchtungsplug (10) met pakkingring en de terugslagklep (4) van de bovenzijde van het filter.

Maak het gegoten boven en onder deel van het filter, de ontluchtungsplug en terugslagklep in benzine schoon en laat ze drogen.

Gebruik geen katoenen lappen voor het drogen.

Om zeker te zijn dat er geen vuil in het boven deel van het filter achterblijft deze doorblazen met een luchtpistool.

Gooi het filterelement met pakkingringen weg die vervangen moeten worden volgens de normale procedure.

Kontroleer de werking van de terugslagklep.

Monteer nieuwe pakkingringen in het bovendeel van het filter en zorg ervoor dat ze in de groeven zitten.

Monteer een nieuw element met de versterkte kant naar boven en draai het filterelement iets zodat deze goed op de afdichtingen komt te zitten.

Plaats het onder deel van het filter met een nieuwe pakkingring en zet het geheel vast met ring (4) en bout (1).

Ontluchten van het brandstofsysteem (zie figuur 11)

Ontluchten brandstoffilter

Kontroleer of er voldoende brandstof in de tank is.

Draai de leiding van het filter naar de inspuitspomp iets los.

Bedien de opvoerpomp. Als de uitstromende brandstof vrij is van lucht de leiding vastzetten.

Schroef de plug van de niet gebruikte aansluiting van het filter iets los. Bedien de opvoerpomp en zodra de uitstromende brandstof vrij is van lucht plug vastzetten.

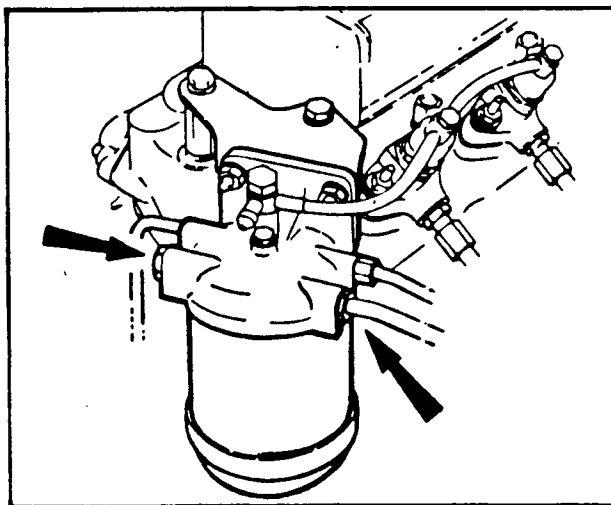


Fig. 11 Ontluchttingspunten op het brandstoffilter

Ontluchten brandstofpomp (zie figuur 12)

Draai de twee ontluuchtingsventielen op de brandstofpomp los. Een ventiel zit op het huis van de begrenzer de ander op het pomphuis bij het typeplaatje.

Bedien de opvoerpomp, als de uitstromende brandstof uit beide ventielen geen lucht meer bevat de ventielen dichtdraaien.

Maak twee willekeurige leidingen bij de verstuivers los.

Kontroleer of de stopknop ingedrukt staat en zet het gas volledig open.

Draai de motor tot de uitstromende brandstof geen lucht meer bevat en zet de leidingen vast.

Start de motor en laat hem draaien tot hij gelijkmatig loopt.

Plaats van de ontluuchtingsventielen, op oudere typen, in het aparte omliggende vak.

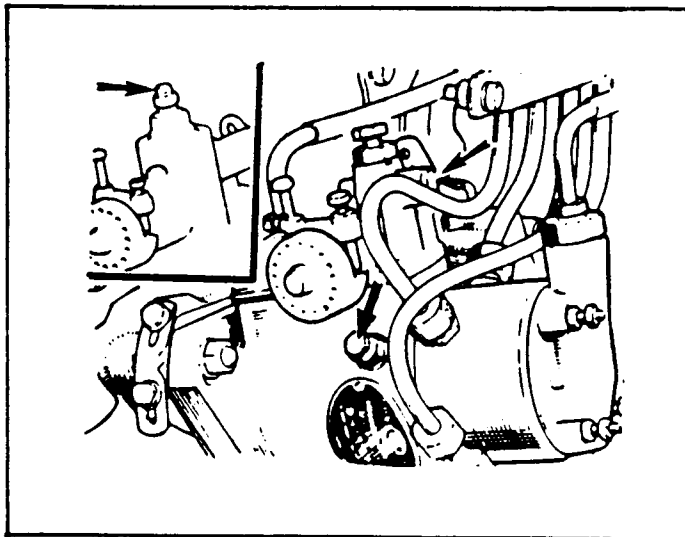


Fig. 12 Ontluuchtingspunten op de inspuitpomp

N.B:

Als het brandstoffilterelement is vervangen en de motor niet gedraaid heeft gedurende deze tijd is het alleen noodzakelijk het filter te ontluichten.

Luchtfilter

De lucht wordt gefiltreerd door een draadgaastype filter. De konstruktie is zodanig dat demontage niet mogelijk is en dat er behalve schoonmaken en oliën geen verder onderhoud noodzakelijk is.

Luchtfilter verwijderen (zie figuur 13)

Maak de pijpklem los en trek het filter door draaien eraf. Na het verwijderen het geheel in een benzinebad dompelen en bewegen tot het filter vrij is van vuil.

Schud de overtollige benzine eruit en maak hem droog met lucht. Giet een kleine hoeveelheid medium grade olie in elk van de openingen aan de onderzijde van het filter. Zorg dat de olie zich verspreid in het filter. Plaats het luchtfilter en maak de pijpklem vast.

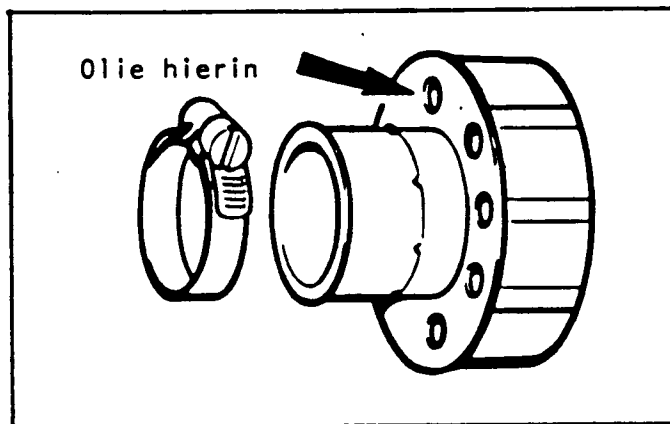


Fig. 13 Oliefilter

KOELSYSTEEM

Onder geen enkele voorwaarde mag de motor gestart worden zonder water (koelvloeistof) in het koelsysteem.

Algemene beschrijving

De geleverde motoren kunnen geschikt zijn voor:

1. Interkoeling, waarbij de motorkoeling geschiedt door het buitenwater in een warmtewisselaar.
2. Kielkoeling, waarbij de motorkoeling geschiedt door een warmtewisselaar buitenboord die gebruikelijk bij de kiel is gemonteerd.

Systeem 1 Interkoeling

Het koelwater in de motor circuleert onder druk door een waterpomp aangedreven door een V-snaar vanaf de krukspoelie. Er is een thermostaat gemonteerd om het opwarmen te versnellen en de motortemperatuur konstant te houden.

Buitenwater wordt aangezogen via de oliekoeler van de keerkoppeling (indien gemonteerd) en de motor waarna het in de buitenwaterpomp komt. Dan wordt het in de warmtewisselaar gepompt die bovenop de motor is gemonteerd en daarna via het uitlaatspruitstuk rechtstreeks of via de uitlaat naar buiten gaat.

Systeem 2 Kielkoeling

Dit systeem lijkt veel op de interkoeling met dit verschil dat warmtewisseling plaatsvindt via pijpen langs de kiel. Dit maakt het buitenwatersysteem met al zijn voorzieningen overbodig. Circulatie van het water geschiedt door de waterpomp van de motor en de thermosypon werking. In het systeem zit een expansietank om het waterpeil konstant te houden. De uitlaatzijde van de warmtewisselaar is verbonden met de oliekoeler van de keerkoppeling (indien gemonteerd). Na het passeren van deze koeler gaat het water door de motoroliekoeler. Daarna gaat het via een leiding naar de voorzijde van de motor in de waterpomp. Na de pomp circuleert het door de motor waarna het via de cilinderkop in het thermostaathuis komt en vandaar naar het uitlaatspruitstuk komt. De uitlaatzijde van het spruitstuk is verbonden met de inlaat van de warmtewisselaar.

VORSTBESCHERMING

Bij koude is het noodzakelijk het systeem met een antivriesmengsel te vullen.

Omdat het koelsysteem onder druk staat kan de temperatuur in de expansietank relatief hoog worden. Om deze reden zijn antivriesmengsels op basis van alcohol onbruikbaar. De hoge verdampingsgraad geeft snel verlies van koelmiddel.

Alleen antievries op ETHYLEEN GLYCOL BASIS met KORROSIE BESCHERMING is geschikt voor gebruik in het koelsysteem. Smith "BLUECOL" wordt aanbevolen door Thornycroft. Goedgekeurd zijn ook antivriesmiddelen die overeenkomen met specificatie BS.3151 of BS 3/52.

Het antivriesmengsel moet als volgt zijn samengesteld:

Temperaturen onder de -14°C	15% antivries
Temperaturen onder de -18°C	20% antivries

Het is aan te bevelen om een indentifikatie op de expansietank aan te brengen wanneer de motor gevuld is met antivries.

Voor motoren voorzien van antivries wordt het volgende onderhoud voorgeschreven.

- * Controleer regelmatig of het mengsel nog aan de eisen voldoet.
- * Om het mengsel konstant te houden moet er bijgevoerd worden met hetzelfde antivriesmengsel. Bijvullen met water vermindert de beschermingsgraad.

Als het koelsysteem moet worden afgetapt de inhoud in een schone bak laten lopen en opnieuw gebruiken.

Als er om één of andere reden geen antivries meer in de motor zit moet de indentificatie op de expansietank verwijderd worden.

AFTAPPEN MOTORKOELSYSTEEM

Verwijder de vuldop van de expansietank. Open de aftapkraan aan de bakboordzijde van het cilinderblok. Tap de warmtewisselaar af (zie figuur 14).

Indien de motor een antivriesmengsel bevat dit opvangen in een geschikte bak en bewaren voor later gebruik.

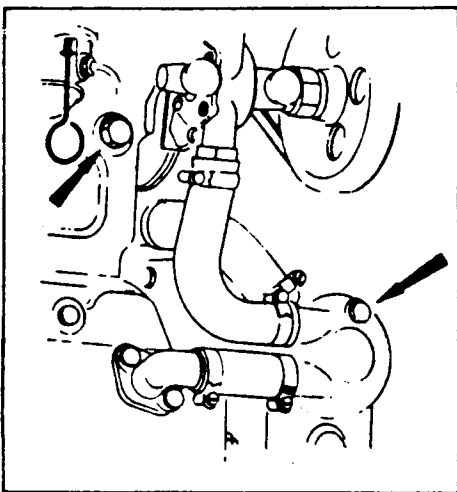


Fig. 14 Aftappunten koelwater

Doorspoelen motorkoelsysteem

Om van een goede doorstroming verzekert te zijn en om aanslag van ketelsteen en bezinksel te verminderen moet het systeem regelmatig met leidingwater worden doorgespoeld. Een geschikt moment om dit te doen is wanneer het antivries in- of uit de motor gaat.

Laat het water lopen totdat het uitstromende water schoon is.

Vul het motorkoelsysteem met leidingwater tot 20 mm onder de vulpijp.

Aftappen buitenwatersysteem

Verwijder de plug van de warmtewisselaar (alleen bij interkoeling).

Maak het deksel op de buitenwaterpomp los en laat het water weglopen.

Monteer het deksel op de pomp.

Tap de motoroliekoeler af via de plug.

Tap de keerkoppelingoliekoeler af via de plug.

Tap het uitlaatspruitstuk af via de plug.

Routine onderhoud van het buitenwatersysteem

Dit geldt niet voor motoren met kielkoeling

Kontroleer en maak de wierbak van het buitenwater regelmatig schoon.

Verwijder nooit de wierbak als de motor loopt omdat er anders vuil in het systeem kan komen en de pomp beschadigen.

De buitenwaterkraan moet volledig open zijn als de motor draait. Als de kraan gedeeltelijk is gesloten kan lucht worden getrokken met het mogelijke gevolg van het defekt raken van de pomp en dat de motor oververhit raakt.

Kontroleer onmiddellijk na het starten of het buitenwater eruit stroomt om te zien of de pomp werkt. De motor mag niet draaien zonder stromend buitenwater in de warmtewisselaar.

Buitenwaterpomp

De buitenwaterpomp is zelfaanzuigend en heeft een rubber schoep. Voor smering is de pomp afhankelijk van het buitenwater.
NOOIT DROOG LATEN DRAAIEN.

Meer dan 30 seconden zonder water heeft verbranden van de schoep tot gevolg.

Als er een nieuwe pakking wordt gemonteerd is het belangrijk het juiste onderdeel te gebruiken.

Afwijkingen in dikte kan tot oorzaak hebben dat de pomp niet meer aanzuigt of vast zit.

Onderhoud warmtewisselaar (dwars aan de voorzijde van de motor)

Tap het buitenwatersysteem af en voldoende van het motorsysteem zodat de warmtewisselaar geen water meer bevat.

Verwijder de slangen van het buitenwatersysteem.

Verwijder de moer van het afsluitdeksel en het deksel.

Verwijder het andere deksel compleet met het tapeind.

Verwijder de "O"-ringen van de pijphouder aan beide zijden en haal de houder eruit.

Indien nodig kan het kale huis van de motor gedemonteerd worden. Om dit te kunnen doen moeten de slangen naar de motor losgemaakt worden.

Reinigen warmtewisselaar

Als de pijpenhouder vervuild is kan deze in een oplosmiddel geplaatst worden waardoor het vuil opgelost wordt.

De pijpen waardoor het buitenwater gaat kunnen gemakkelijk vervuilen.

Deze kunnen grondig worden schoongemaakt door een stalen staaf met een diameter van 3mm door de pijpen te duwen in de tegengestelde richting van de waterstroming.

Alle andere onderdelen moeten voor de montage worden schoongemaakt.

Voor montage de omgekeerde volgorde toepassen.

Ruimwaterpomp

Aangedreven door een V-snaar van de krukspoelie.

De ruimwaterpomp is zelfaanzuigend en heeft een kegeltype koppeling.

De lagers zijn van een smeermiddel voorzien en afgedicht.

Routine onderhoud ruimwaterpomp

Als de pomp is uitgerust met een rubber schoep is deze voor smering afhankelijk van het water.

Het is van essentieel belang dat de pomp nooit droog draait.

Langer dan 30 seconden draaien zonder water zal tot oorzaak hebben dat de schoep verbrandt.

De pomp kan afgetapt worden door het deksel los te draaien.

Bij vervanging van de pakking moet het juiste onderdeel gebruikt worden.

Verschil in dikte kan tot gevolg hebben dat de pomp niet meer aanzuigt of dat de schoep vast zit.

Afstellen koppeling buitenwaterpomp

Laat de koppeling nooit zover slijten dat deze pas koppelt als de schakelhandel in de stand "aan" staat.

Nastellen als de koppeling koppelt en de schakelhandel 3 mm voor de stand "aan" staat.

Als de koppeling niet tijdig wordt nagesteld gaat hij slippen waardoor de koppeling defekt raakt.

Wierbak

Het is noodzakelijk dat de aanzuigleiding van een passende en gemakkelijk te reinigen wierbak is voorzien.

V-snaar spannen (ruimwaterpomp)

Deze is gemonteerd op een steun bevestigd aan de stuurboord voorzijde van de motor.

Maak de bouten los waarmee de pompsteun op de montagevoet is bevestigd zodat deze van de krukspoelie af gezet kan worden waardoor de V-snaar gespannen wordt.

Als de V-snaar goed is afgesteld kan deze in het midden tussen de poelies $\pm 10\text{mm}$ worden ingedrukt.

De V-snaar niet te strak zetten aangezien dit de levensduur van de lagers beïnvloed en slijtage geeft van de poelies. Controleer of de poelies in lijn staan voordat de bouten worden vastgemaakt.

V-snaar spannen (buitenwaterpomp)

Deze is gemonteerd op de voorste steun aan bakboordzijde.

Maak de bout los waarmee de steun aan de voet vast zit en de bout waarmee de steun vast zit aan de motorplaat.

Trek de steun van de motor af totdat de spanning goed is en zet de bouten vast.

Bij de juiste spanning is de V-snaar in het midden tussen de poelies $\pm 10\text{mm}$ in te drukken.

Maak de bouten vast.

ELECTRISCHE INSTALLATIE

Dynamo (zie figuur 15)

De dynamo, een Lucas 16ACR met (-)min aan de massa heeft een geïntegreerde regelaar en vormt zodoende de basis van een uiterst eenvoudige elektrische installatie.

Volledige details worden in de illustratie vermeld.

De verbindingen bestaan uit twee stekkers die maar op één manier te monteren zijn en de dynamo beschermen.

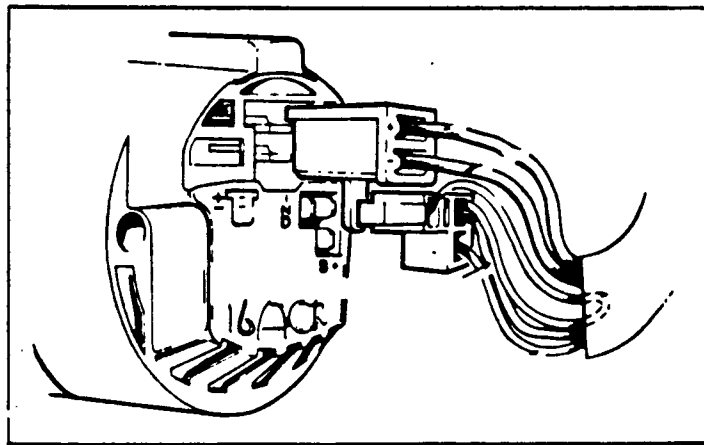


Fig. 15 Dynamo 16ACR

Routine onderhoud

Kontroleer de spanning van de V-snaar. Als de V-snaar goed is gespannen is hij in het midden tussen de poelies $\pm 13\text{mm}$ met de duim in te drukken.

De V-snaar is na te stellen door de steunbout los te draaien en daarna de stelbout. Trek de dynamo van de motor af totdat de juiste spanning is bereikt en zet de bouten weer vast.

Als de V-snaar slijtage heeft of vettig is deze vervangen.

Smering is niet noodzakelijk.

Bij gelegenheid de verbindingen controleren of ze vast zitten en schoon zijn.

Algemene voorzorgen

Maak de kabels van de batterij of het laadcircuit niet los terwijl de motor loopt.

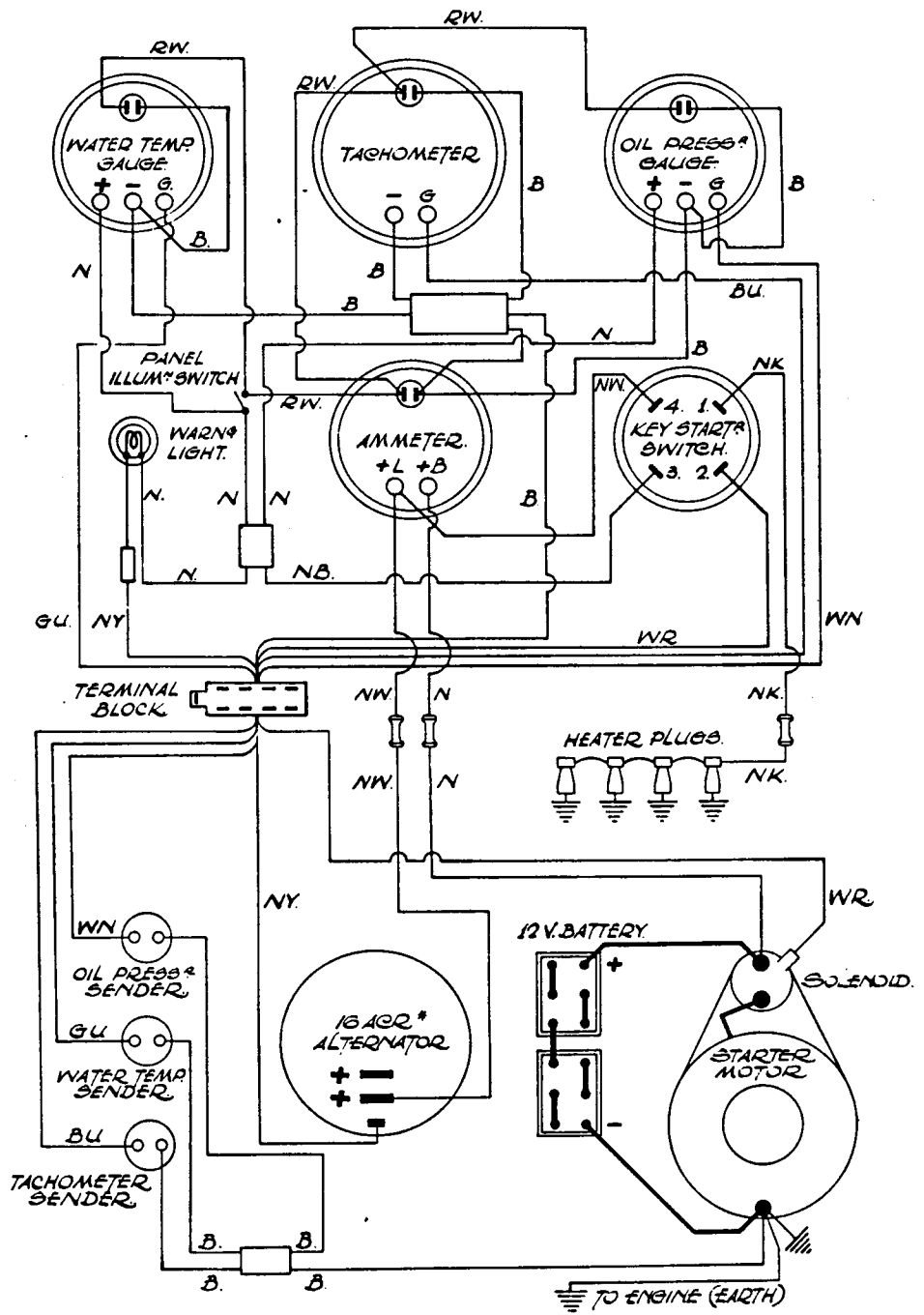
Raak nooit met een laadkabel of controlekabel de massa aan.

Foutieve aansluiting kan defekte diodes tot oorzaak hebben.

SK01961

CODE	COLOUR
B	BLACK
N	BROWN
R	RED
O	ORANGE
Y	YELLOW
G	GREEN
LG	LIGHT GREEN
U	BLUE
V	VIOLET
S	SLATE
W	WHITE
K	PINK

ZIFFER	FARBE
B	SCHWARZ
N	BRAUN
R	ROT
Y	GELB
G	GRÜN
U	BLAU
W	WEISS
K	ROSA



* 16 A.C.R. ALTERNATOR, POSITIVE PLATE SENGED, EUROPEAN STANDARD, IDENTIFIED BY YELLOW DOT ON END COVER.
 OPERATIVE N° FOR TYPE 90 ENGINE: — 15P/785A/D807.
 LEYLAND THORNYCROFT SERIAL N°: — 2532.

WIRING DIAGRAM FOR 12 VOLT ELECTRICS INCLUDING ALL STANDARD ELECTRICAL INSTRUMENTS WITH 16 A.C.R. ALTERNATOR FOR TYPE 90 ENGINE.

EUROPEAN STANDARD ALTERNATOR.

SK01961

Montage ontstoringskondensator

Verwijder het einddeksel van de dynamo.
Verwijder de plastic inleg uit de uitsparing.
Zet de kondensator zodanig dat het gat in de bevestigingsclip samenvalt met het gat in het deksel.
Bevestig de kondensator met een zelftappende schroef.
Verbindt de kondensator met één van de extra aansluitingen (hoofd + VE aansluiting) op de middenplaat van de gelijkrichterbrug.
Monteer het deksel.

Batterijen

De levensduur van een set batterijen hangt in belangrijke mate af van het onderhoud.

Om zeker te zijn van een maximum levensduur de volgende punten in acht nemen.

- * Controleer elke week het vloeistofpeil in de batterijen en vul deze indien nodig bij tot de spatplaat in de cel onder staat.
Teveel vloeistof is meestal de oorzaak van oxidatie aan de buitenzijde.
- * Gebruik nooit kracht om de klemmen los te maken.
Als een klem niet gemakkelijk los gaat, deze schoonmaken met een borstel en heet sodawater. Als de oxidatie tussen de pool en klem is opgelost kan hij gemakkelijk los gaan.
- * Monteer de klem door hem op de pool te duwen met het handvat van een schroevendraaier.
Controleer of de klem op z'n plaats zit en monteer de schroef.
Gebruik de schroef nooit om de klem op de pool te trekken.
Als de schroef doordraait is de schroefdraad eruit.
Er is een overmaat schroef verkrijgbaar.
Voorzorg nemen dat de schroefdraad niet een tweede keer defekt raakt omdat er maar een overmaat bestaat.
- * Houdt de polen schoon en smeer ze in met vaseline of polenvet.
De bovenzijde van de batterij moet schoon en droog gehouden worden.
Controleer of de ventilatiegaatjes in de vuldoppen open zijn.
Zet de batterij niet te vast aangezien anders het huis kan scheuren.

Als een batterij wordt vastgehouden door een metalen houder langs de bovenrand moet deze voorzien zijn van een laag P.V.C. of vergelijkbaar zuurbestendig materiaal.
Alternatief kan de houder voorzien worden van twee lagen anti-sulfaatverf.

Kontroleer maandelijks met de zuurweger de laadtoestand van de batterij.

Aanwijzing van 1,27 - 1,29 bij elke cel betekent een volledig beladen batterij.

Aanwijzing van 1,19 - 2,21 betekent een half geladen batterij.

Voor het opladen moet een gelijkrichter gebruikt worden indien de motor te weinig draait om de batterij op te laden.

STARTMOTOR

Deze heeft geen onderhoud nodig behalve controle of de kabelverbindingen schoon zijn en vastzitten en of de borstels vervangen moeten worden.

GLOEIBOUGIES

Demontage gloeibougies en het schoonmaken van de zittingen

- * Maak de batterij los.
- * Verwijder de elektrische verbindingen en draai de gloeibougies uit de cilinderkop.
- * Verwijder met een spiraalboor van 4,4mm het vuil van de schroefdraad in de gaten van de cilinderkop door de boor met de hand te draaien.
Verwijder de aanslag van de konische kant van de zittingen in de cilinderkop.
Monteer de gloeibougies en elektrische leidingen.

1. Elektrische leidingen
2. Gloeibougie
3. 4,4mm spiraalboor
4. Zitting gloeibougie

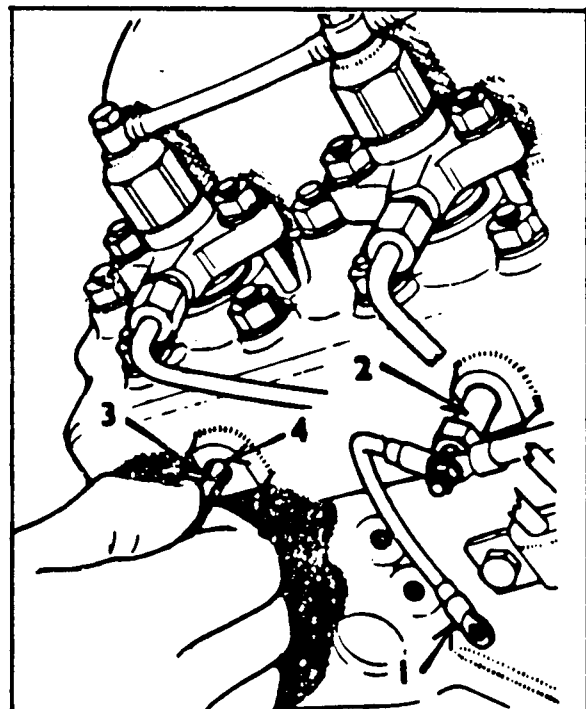


Fig. 17 Gloeibougies