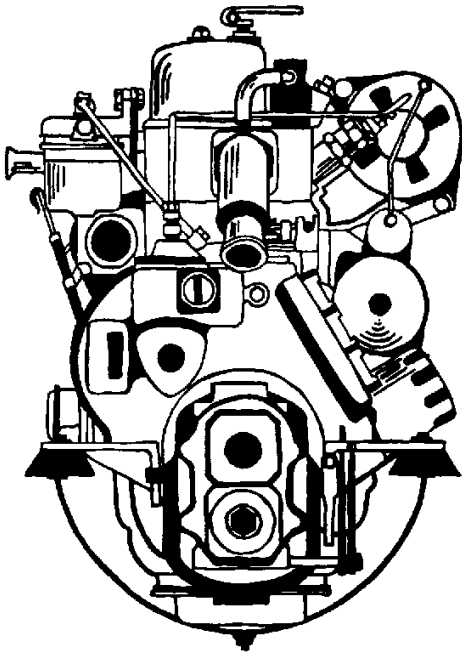


BUKH DIESEL



Instructieboek

voor

DV 10 M, DV 10 ME en DV 10 SME

DV 20 M, DV 20 ME en DV 20 SME

**Registration card for
original retail
purchaser**

Name: Tel.:

Address:

Town: Country:

Model	Engine no.	First used	Model of boat	Boat WL	Disp. in tons	Used for
-------	------------	------------	---------------	---------	---------------	----------

To the owner:

This card is to be completed by the Dealer/Boatbuilder and forwarded to the Distributor not later than 14 days after the engine has been put into operation, to validate the warranty.

The Distributor will forward this card within 10 days to Motorfabriken BUKH A/S.

DEALER:

OWNER:

Date Signature

GARANTIE

De motorenfabriek BUKH A/S garandeert, dat elke nieuwe BUKH-scheepsdieselmotor, van het DV-type, onder normale omstandigheden in staat is, continu het opgegeven vermogen te leveren zonder overbelasting van de motoronderdelen.

Tevens garanderen wij de eerste eigenaar, dat elke motor vrij is van materiaal- en constructiefouten.

Deze garantie geldt dan gedurende 12 maanden na aankoopdatum.

Voor enkele onderdelen die niet door de firma BUKH worden gefabriceerd, zoals b.v. het brandstofinspuit- en elektrische systeem, geldt de garantie van de desbetreffende fabrikan-ten.

De garantie geldt niet voor normale slijtage of voor schade veroorzaakt door zorgeloosheid, ongelukken, abnormaal gebruik, verkeerde inbouw, elektrolitische corrosie, of voor schade voortvloeiend uit reparaties of wijzigingen uitgevoerd door niet gemachtigde werkplaatsen, al of niet gebruikmakend van originele onderdelen.

De garantie is pas van toepassing als het beschadigde of kapotte onderdeel franko via de gemachtigde dealer via de importeur van BUKH is opgezonden met opgave van het serie-nummer en omschrijving van de schade.

De verantwoordelijkheid is overigens beperkt tot reparatie of vervanging van die kapotte onderdelen, waarvan de vervanging nodig is om de motor weer in goede staat te brengen.

De garantie op een nieuwe BUKH motor kan nu verlengd worden tot twee jaar, mits aan het einde van het eerste jaar een service-inspectiebeurt is uitgevoerd door een erkende BUKH-dealer.

Deze beurt is NIET gratis.

Onderstaande tabel moet door de inbouwer worden ingevuld, voor het gemak van de eigenaar voor eventuele latere vragen over motor en uitrusting.

Motor-serie No.
 Keerkoppeling No.
 Sleutel No.
 Merk van de schroef
 Diameter en spoed hiervan
 Merk van de schroefas
 Diameter en lengte hiervan
 Conus van de as
 Merk van de schroefaskoker
 Type hiervan
 Lengte hiervan
 Merk van het voorste lager
 Merk van het achterste lager
 Type hiervan
 Andere uitrusting, niet door BUKH geleverd

 Datum proefvaart:

INSTRUCTIEBOEK

voor BUKH SCHEEPSDIESELMOTOREN

DV 10 M, DV 10 ME en DV 10 SME
DV 20 M, DV 20 ME en DV 20 SME



MOTORFABRIKEN BUKH A/S . 4400 KALUNDBORG
 TEL 03-51 14 00 . TELEX 44347 . TELEGRAMADRES: BUKHDIESEL

INHOUD

Introductie	3	Koelsysteem	15
Foto's ter herkenning van details	4, 5, 6 en 7	Verwisselen waaier koelwaterpomp	15
Handleiding	8	Koeling met warmtewisselaar (interkoeler)	16
Gereedmaken voor eerste keer laten draaien	8	Elektrisch schema	17
Laten draaien van de motor na inbedrijfstelling	9	Instrumentenpanelen	18
Controle voor het starten	9	Keerkoppeling	19
Elektrisch starten	9	Staartstuk (zeilbootaandrijving)	19-20
Handstart	10	Schroefas-installatie	21
Controle na het starten	11	Maatregelen voor opslag in de winter	22
Manoeuvreren	11	Gereedmaken van de motor in het voorjaar	23
Stopzetten van de motor	11	Galvanische corrosie	24
Indraaien	11	Onderhoudsschema	25
Voorzorgen tegen bevriezing	12	Onregelmatig draaien, mogelijke oorzaken en wijze van in orde brengen	26, 27 en 28
Onderhoud	12	Technische gegevens voor motor en keerkoppeling	29,30 en 31
V-riem voor wisselstroomdynamo	12	Lijst extra uitrusting	32
Luchtfilter	13		
Brandstoffilter	13		
Filter brandstofopvoerpomp	13		
Smeeroliesysteem	14		
Aanbevolen smeerolie	14		
Smeerolie verversen	14		
Verwisselen smeeroliefilter	15		

INTRODUCTIE

Lees dit instructieboek zorgvuldig door alvorens Uw nieuwe BUKH-dieselmotor in gebruik te nemen.

Geen enkele BUKH-dieselmotor wordt door onze fabriek afgeleverd zonder beproefd te zijn.

De testresultaten hebben aangetoond dat de motor in alle opzichten in orde is en het volle vermogen kan leveren.

U zult verwachten dat de motor betrouwbaar is en geen moeilijkheden zal geven, onzerzijds vragen wij van U nauwgezet de voorschriften in deze handleiding op te volgen.

Als U dit doet zult U veel plezier van Uw BUKH-motor hebben.

Indien er zich problemen voordoen, verzoeken wij U zich tot een van onze verwijsadressen (of tot de importeur) te wenden, welke klaar staan om U zo vlot mogelijk met geschoold personeel en de juiste onderdelen te helpen.

Gebruik altijd originele BUKH-onderdelen!

Bij het bestellen van onderdelen bij dealer of importeur verzoeken wij U het motortype, het serienummer van de motor en het gewenste aantal onderdelen op te geven.

Wij wensen U een goede vaart.

MOTORENFABRIEK BUKH A/S

BUKH behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande mededeling veranderingen in de specificaties aan te brengen.

3

1. Koelwaterpomp
2. Oliepeilstok
3. Aftapplug koelwater uit blok
4. Brandstofvoerpomp met handbediening
5. Brandstoffilter
6. Uitlaatflens
7. Regelhefboom
8. Steun voor afstandbediening van regelhefboom
9. Brandstofinspuitpomp
10. Stopmagneet
11. Smeeroliepomp
13. Steun voor afstandbediening van keerkoppeling
14. Keerkoppeling met reductie
15. Koppelflens voor schroefas
16. Oliepeilstok voor keerkoppeling
17. Omkeerbare motorsteunen

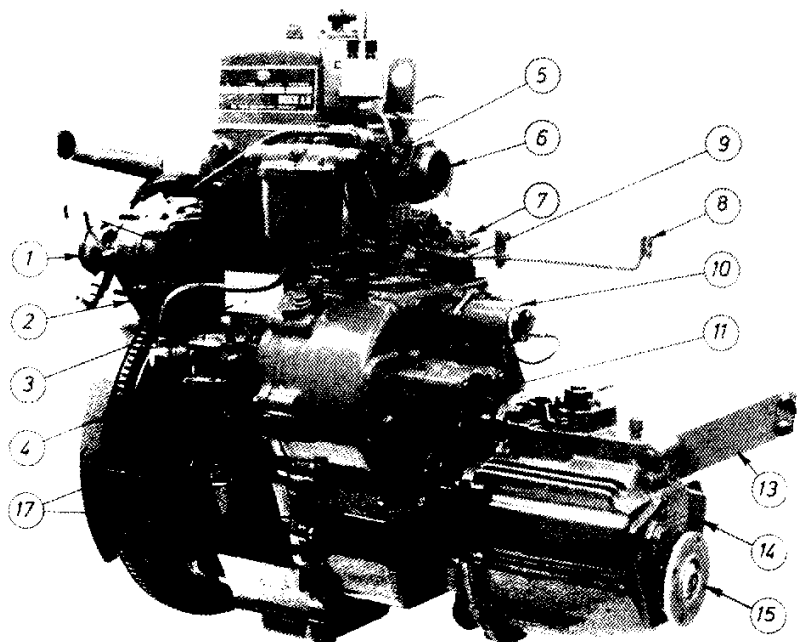


Fig. 1 DV 10 ME

- 18. Bedieningshefboom voor keerkoppeling
- 19. Smeeroliefilter
- 20. Oliedrukschakelaar
- 21. Carter
- 22. Decompressiehefboom
- 23. Olievuldop
- 24. Koelwaterthermostaat
- 25. Zink-anode
- 26. Verstuurhouder
- 27. Luchtfilter met geluiddemper
- 28. Verhoogde handstartinrichting
- 29. Wisselstroomdynamo
- 30. Startmotor
- 31. Elektrische aansluitplug

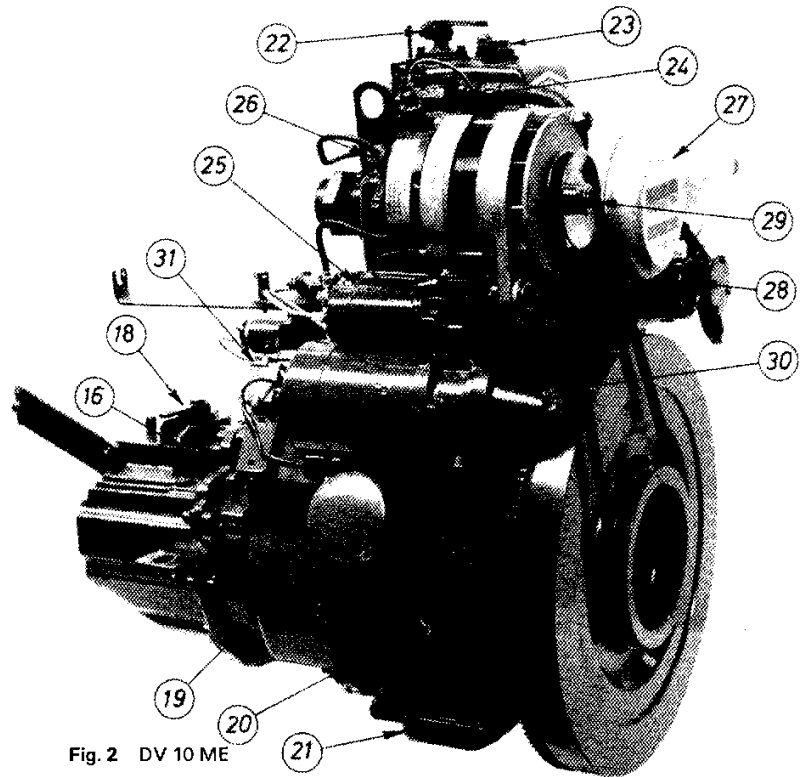


Fig. 2 DV 10 ME

- 1. Koelwaterpomp
- 2. Oliepeilstok
- 3. Aftapplug koelwater uit blok
- 4. Brandstofopvoerpomp met handbediening
- 5. Brandstoffilter
- 6. Uitlaatflens
- 7. Regelhefboom
- 8. Steun voor afstandbediening van regelhefboom
- 9. Brandstofinspuitpomp
- 10. Stopmagneet
- 11. Smeeroliepomp
- 13. Steun voor afstandbediening van keerkoppeling
- 14. Keerkoppeling met reductie
- 15. Koppelflens voor schroefas
- 16. Oliepeilstok voor keerkoppeling
- 17. Omkeerbare motorsteunen

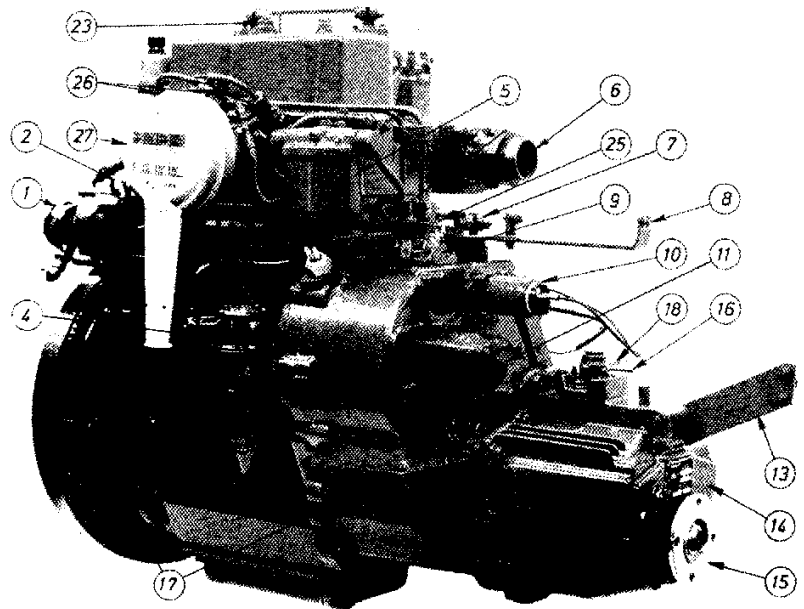


Fig. 3 DV 20 ME

- 18. Bedieningshefboom voor keerkoppeling
- 19. Smeeroliefilter
- 20. Oliedrukschakelaar
- 21. Carter
- 22. Decompressiehefboom
- 23. Olievuldop
- 24. Koelwaterthermostaat
- 25. Zink-anode
- 26. Verstuurhouder
- 27. Luchtfilter met geluiddemper
- 28. Verhoogde handstartinrichting
- 29. Wisselstroomdynamo
- 30. Startmotor
- 31. Elektrische aansluitplug

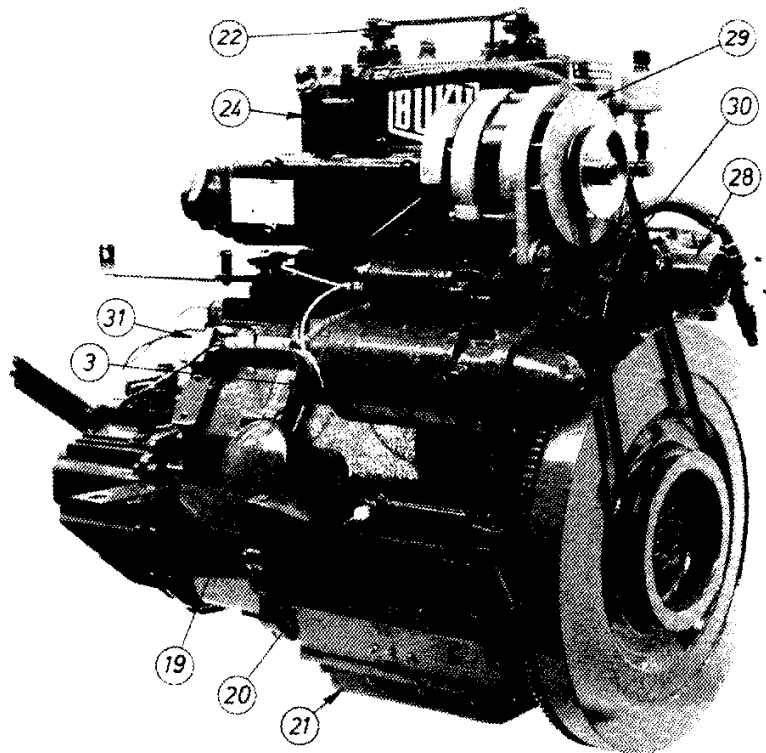


Fig. 4 DV 20 ME

7

HANDLEIDING

Voor de motor in gebruik wordt genomen verdient het aanbeveling om U op de hoogte te stellen van de navolgende delen van de motor en keerkoppeling: t.w. brandstoffilter, smeeroliefilter, inlaatluchtfilter, brandstofvoerpomp, zink-anode in het motorblok en de brandstofwaterafscheider in de brandstof-toevoer (indien gemonteerd).

Waar wordt de brandstof bijgevuld en waar is de aftap van de tank?

Waar zijn de smeerolievuldoppen van motor en keerkoppeling en waar zitten de peilstokken?

Gereedmaken voor eerste keer laten draaien

1. Vul de motor met olie via de vulopening bovenop het klepdeksel (fig. 5). Controleer of het oliepeil gelijk ligt met de bovenste merkstreep op de peilstok, welke zich aan de BB's kant van de motor bevindt (fig. 6). Controleer het oliepeil als volgt:
 - a) haal de peilstok uit de opening en veeg deze af.
 - b) steek de peilstok er weer geheel in.
 - c) haal de peilstok er weer uit en controleer het peil.
2. Vul de keerkoppeling met olie via de vulopening bovenop de keerkoppeling (fig. 8) en controleer het oliepeil als volgt:
 - a) neem de olie vuldop los.
 - b) schroef de peilstok los en veeg deze af.
 - c) steek de peilstok er langzaam weer in.
 - d) schroef de peilstok weer los en controleer het oliepeil. Het peil moet tussen de merkstrepen staan.
 - e) Monteer de olie vuldop.
3. Flexibele schroefaskoker (indien gemonteerd). Smeer de koker met passende olie. Draai de vuldop los en vul bij met olie tot het lager vol is.

Belangrijk: Bij dit type koker mag de gland nooit onder druk gesmeerd worden.

Dit geldt uitsluitend voor schroefasinstallaties van het fabriekaat BUKH.
4. Wij bevelen te allen tijde aan vóór het starten het oliepeil te controleren.

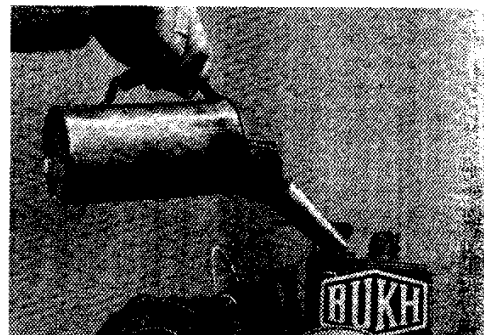


Fig. 5
1. Olievulplug

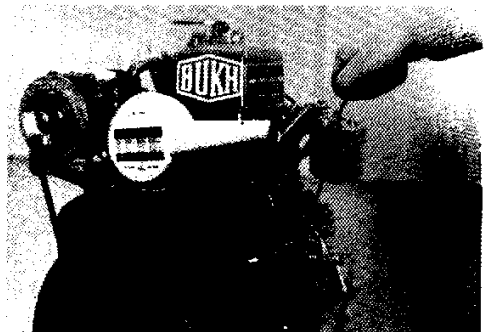


Fig. 6
1. Oliepeilstok

5. Vul de brandstoftank.

6. Ontlucht het brandstofsysteem op de volgende wijze:

- a) Pomp met behulp van het hefboompje van de brandstofopvoerpomp (fig. 8) tot de brandstof in de doorzichtige slang naar de tank vrij van luchtballen is.
- b) Maak zo nodig de brandstofaansluiting op de verstuiverhouder los (fig 3 pos. 26).
- c) Draai de motor dan tot de brandstof vrij is van luchtballen.
Zet de leidingaansluiting op de verstuiver weer vast.

Doorgaans is het niet nodig om het brandstofsysteem te ontluchten voor het starten, doch na het verwisselen van het brandstoffilterelement of andere werkzaamheden aan het brandstofsysteem dient als volgt te worden ontlucht: draai de ontluhtingsschroef (fig. 7 pos. 2) een beetje los en bedien het hendeltje op de opvoerpomp (fig. 8 pos. 1) totdat de uitkomende brandstof vrij is van luchtbelletjes. Maak de ontluhtingsschroef weer vast.

Maak de inspuitleiding(en) op de verstuiver(s) los en draai de motor zo lang totdat hieruit brandstof komt. Maak alles weer vast. De motor start nu normaal.

Nadat de motor in gebruik is genomen

Voor het aanslaan:

1. Het oliepeil van de motor moet regelmatig gecontroleerd worden, maar in ieder geval elke 14 dagen of na 25 uur draaien. Het is niet nodig om olie bij te vullen als het peil zich nog tussen de 2 merkstrepen op de peilstok bevindt.
2. Het oliepeil van de keerkoppeling moet eveneens elke 14 dagen of na 25 uur draaien gecontroleerd worden.
3. De gland van de schroefaskoker dient tenminste 1 x in de 14 dagen of na 25 uur gesmeerd te worden.
4. Controleer het peil in de brandstoftank.

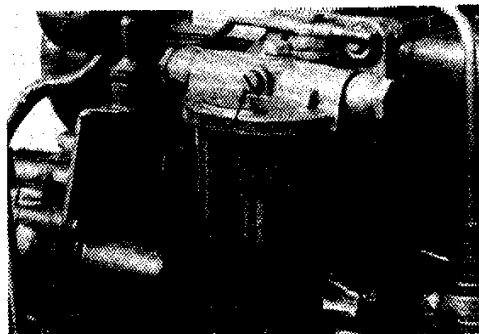


Fig. 7

1. Brandstoffilter
2. Ontluhtingsschroef

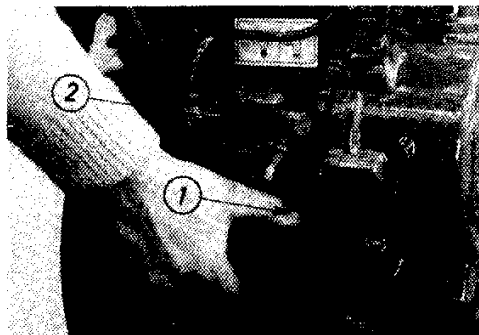


Fig. 8

1. Brandstofpomp
2. Opvoerhefboom

Elektrisch starten met afstandbediening en instrumentenbord

1. Zet de hoofdschakelaar in (fig. 20 pos. 12).
2. Zet de keerkoppeling in de middenstand met de bedieningshefboom (fig 10).
3. De motor wordt gestart door indrukken naar rechts van de start sleutel. De startmotor mag niet langer dan 10-15 sec. bekrachtigd worden.

Met de hand starten

1. Zet de keerkoppelingshefboom in de middenstand (fig. 10).
Voor het starten van een koude motor de hefboom 1 (fig. 9) iets rechtsom draaien.
2. Draai de decompressiehefboom 2 (fig. 9) zo ver mogelijk rechtsom.
3. Draai met de handslinger de motor zo vlug mogelijk. Al draaiende de decompressiehefboom linksom draaien. De motor zal nu aanslaan.
4. Bij met de hand starten in koud weer kan de motor wat gemakkelijker gestart worden als men eerst de motor even getornd heeft met open decompressieklep.

Koude start

Teneinde elektrisch gestarte motoren bij koud weer gemakkelijker te doen aanslaan, kan de motor uitgerust worden met een z.g. „Thermostart“, welke geactiveerd wordt in stand C van het kontaktslot, waar het 15-20 sec. moet worden vastgehouden, voordat de stand D wordt ingedrukt (zie fig. 21 – standen kontaktslot).

BELANGRIJK: Draai nooit te veel toeren met een koude motor. Draai eerst goed warm op een laag toerental.

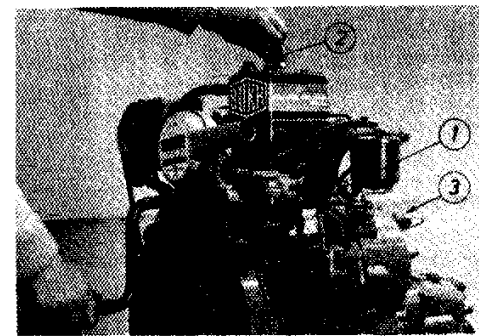


Fig. 9

1. Hefboom voor toerenregeling
2. Decompressiehefboom
3. Stopmagneet

Manoeuvreren

1. Met de bedieningshefboom in de middenstand (pos. 0) draait de motor stationair en staat de koppeling vrij. Zet men de hefboom in stand „1“ dan schakelt men de koppeling in „vooruit“, in het gebied „2“ regelt men het toerental. Beweegt men de hefboom terug naar stand „3“, dan schakelt men de keerkoppeling in „achteruit“. In gebied „4“ regelt men weer het toerental.
2. Belangrijk: Zet de keerkoppeling alléén in „vooruit“ of „achteruit“, als de motor stationair draait.
Bij bediening met 1 enkele hefboom bereikt men deze eis, mits niet te snel wordt geschakeld.
3. Als men de motor warm wil laten draaien (of testen) bij een wat hoger toerental, moet knop „5“ van de bedieningshefboom uitgetrokken worden. De keerkoppeling is dan uitgeschakeld.

Stopzetten

1. Het toerental wordt teruggebracht tot „stationair“ en de keerkoppeling „vrij“ gezet.
2. Draai de sleutel dan naar links door.
De sleutel mag niet in deze stand blijven als de motor is stopgezet, omdat de stopmagneet veel stroom afneemt (zie „standen kontaktschakelaar“ blz 18).

Indraaien

Om een lange levensduur van de motor te bereiken verdient het aanbeveling de motor de eerste 25 draaiuren maximaal voor 80 % te belasten (ca. 2400 omw./min.).

Niet slepen met de boot in deze periode!

Na de eerste 25 draaiuren moet de smeerolie in motor en keerkoppeling ververst worden. Zo nodig de V-riem bijstellen. Cilinderkop controleren en eventueel natrekken, klepspeling controleren en eventueel opnieuw afstellen.

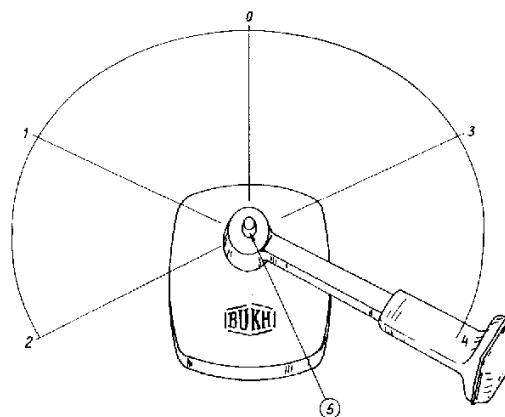


Fig. 10

0. Keerkoppeling „vrij“, toerental „stationair“
1. Keerkoppeling „vooruit“, toerental „stationair“
2. Keerkoppeling „vooruit“, toerental regelen
3. Keerkoppeling „achteruit“, toerental „stationair“
4. Keerkoppeling „achteruit“, toerental regelen
5. Uitschakelknop keerkoppeling

11

Voorzorgen tegen bevriezing

Tap het koelwater af gedurende de vorstperiodes om schade aan de motor te voorkomen.

Om de motor tegen vorstschade te beschermen, dient men als volgt te werk te gaan:

1. Draai de buitenboordskraan dicht.
2. Tap het koelwater van de motor af:
DV 10 – Draai de aftapplug uit het blok (schuin achter de opvoerpomp)
DV 20 – Draai de aftappluggen uit het blok en uitlaatspruitstuk (vlak achter de startmotor).
3. Maak de gaten goed schoon met een spijker, of iets dergelijks zodat geen vuil het gat kan verstoppen en al het water kan weglopen.
4. Start de motor en laat hem ongeveer 30 seconden draaien om al het water uit motor en uitlaatspruitstuk te verwijderen (zo kort draaien kan geen schade veroorzaken aan de waaijer van de pomp).

Motoren die zijn uitgerust met het interkoelsysteem kunnen beschermd worden tegen vorstschade door anti-vries in de juiste verhouding aan het koelwater toe te voegen.

Waterinhoud van deze motoren resp.:

DV 10: 2,75 liter

DV 20: 4,80 liter

Tap het koelwater van deze motoren af door het deksel van de buitenboordwaterpomp los te nemen.



Fig. 11

ONDERHOUD

V-riem voor wisselstroomdynamo

Deze moet elke 150 draaiuren bijgesteld worden.

De spanning moet zo zijn dat men met de duim de riem 15 à 20 mm kan indrukken (fig. 11).

Luchtfilter

Het luchtfilter is voorzien van draadgaas en dient na elke 300 draaiuren in benzine te worden schoongespoeld en met luchtdruk te worden schoongeblazen.

Brandstoffilter

Een brandstoffilter is gemonteerd tussen de brandstofopvoerpomp en de inspuitpomp. Het element is van papier en moet na circa 300 draaiuren of 1x per jaar vervangen en weggegooid worden.

Dit vervangen moet als volgt gedaan worden: (zie fig. 13).

1. Schroef de bevestigingsmoer van het filterhuis los (1).
2. Haal het element eruit en gooi dit weg.
3. Maak het filterhuis goed schoon.
4. Monteer een nieuw element met een nieuwe rubber ring.
5. Schroef het filterhuis weer vast.
6. Ontlucht het brandstofsysteem als voorgeschreven onder „Gereedmaken voor eerste keer laten draaien“, blz 8-9.

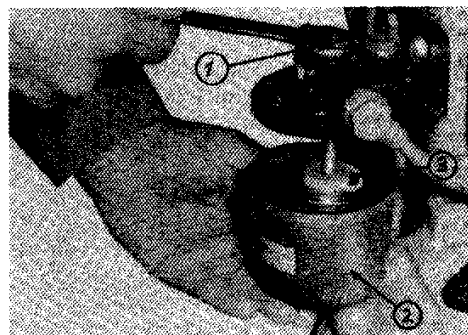


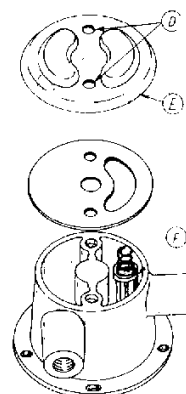
Fig. 13

1. Bevestigingsmoer filterhuis
2. Filterhuis
3. Filterelement

Filter brandstofopvoerpomp

Een gaasfilter F is geplaatst onder deksel E van de brandstofopvoerpomp. Dit moet elke 300 draaiuren, doch tenminste 1x per jaar, in schone brandstof gereinigd worden. Maak hiervoor de schroeven D los, neem het deksel E af, waarna men het filter F kan wegnemen en schoonmaken. Na het schoonmaken en weer monteren moet het brandstofsysteem, indien nodig, ontlucht worden als omschreven onder: „Gereedmaken voor eerste keer laten draaien“, blz 8-9.

ZEER BELANGRIJK: Bijstellen en reparaties aan het brandstofsysteem mogen alléén uitgevoerd worden door erkende dealers.



Smeeroliesysteem

De motor wordt onder druk gesmeerd. Via een overdrukklepje wordt de druk geregeld in het systeem.

Het oliepeil wordt gecontroleerd als aangegeven op blz. 8.

Olie verversen

Na de eerste 25 uur draaien moet de olie verversen worden, terwijl dit daarna telkens na 150 draaiuren of 1 maal per jaar moet gebeuren.

Het verdient aanbeveling om olie te verversen terwijl de motor warm is. De werkwijze is als volgt:

1. Haal de peilstok (fig. 6) er uit.
2. Steek het slangetje van het handcarterpompje in de opening en pomp de olie op.
3. Als het carter leeg is, wordt de peilstok weer aangebracht en de motor met nieuwe olie gevuld als aangegeven bij fig. 5.
4. Indien het mogelijk is olie af te tappen via de aftapplug in het carter verdient dit aanbeveling.

Aanbevolen smeerolie

Moderne dieselmotoren vragen H.D.-oliesoorten om de motor zo gunstig mogelijk te laten draaien. Hierdoor wordt een langere levensduur bereikt.

Gebruik daarom ook voor Uw motor een H.D.-oliesoort van een der bekende oliemaatschappijen. Veelal zijn de vaten gemerkt met „Service CC“. Voor de specificatie zie de rubriek „Technische gegevens“.

Onder moeilijke omstandigheden, b.v. vaak koud starten, korte gebruiksperiode van de motor, zeer gevarieerde belasting, evenals bij gebruik van brandstof met een hoger zwavelgehalte dan 1%, verdient het aanbeveling olie te gebruiken van de kwaliteit „Service CD“.

Vernieuwen van het smeeroliefilter

Het smeeroliefilterelement moet na de eerste 25 draaiuren en verder elke 150 uur of 1 x per jaar vernieuwd worden. Dit moet als volgt gebeuren (fig. 14):

1. Draai het filter los en gooi het weg.
2. Direct nieuw filter plaatsen op schoon draagvlak.
3. Schroef het nieuwe filter op zijn plaats en zet het daarna nog een halve slag vaster aan.
4. Vul de motor met verse olie tot het normale peil.
5. Start de motor en controleer op lekkage.

Koelsysteem

De watercirculatie wordt geregeld door een waterpomp met rubber waaier (fig. 15).

De motor wordt normaal gekoeld door buitenboordswater, waarbij een thermostaat de temperatuur regelt bij wisselende belasting. Voor de koelwater-temperatuur: zie „Technische gegevens“.

Teneinde corrosie van de koelwatermantels te vermijden is een zink-anode in de rechterkant van het motor blok aangebracht (zie pos. 25, fig. 2 en 3).

Deze zeskantige plug moet tenminste 2 à 3 keer per jaar losgedraaid worden voor controle en schoonmaken van de zink-anode.

Als de anode voor meer dan 50% weggevreten is moet deze vernieuwd worden.

Verwisselen van de waaier

Verwissel de waaier door de 4 (of 6) schroefjes op het deksel los te draaien, deksel af te nemen en de waaier met as uit de pomp te trekken. Nieuwe waaier op as monteren en voorzichtig as weer op zijn plaats in de meenemer monteren. Deksel weer vastmaken. Let op dat de pakking hier achter onbeschadigd is, anders deze ook vervangen.

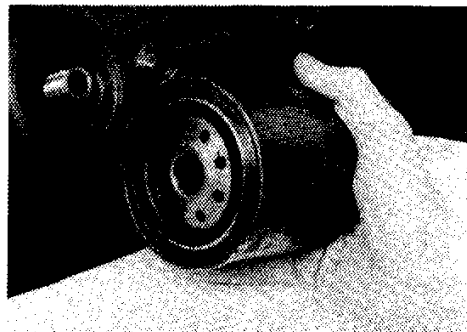


Fig. 14

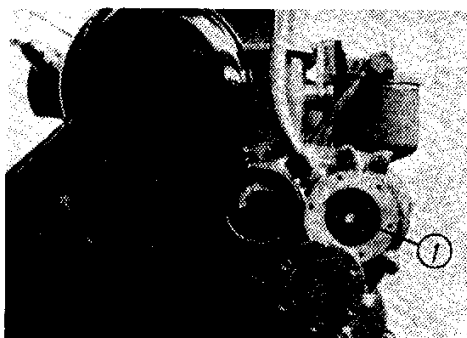


Fig. 15

Fig. 16

1. Thermostaathuis
2. Koelwatertoevoer
3. Koelwaterafvoer

Koeling d.m.v. een warmtewisselaar

Bij deze uitvoering zal de watertemperatuur in de motor 70-95° C bedragen, waardoor de motor een langere levensduur zal krijgen. Dit systeem wordt dan ook in ieder geval aanbevolen voor motoren die meer dan 500 uur per jaar draaien.

Een aparte pomp circuleert het zoete water in een gesloten circuit. Deze pomp is gemonteerd aan de voorzijde van de motor en wordt aangedreven door een V-riem.

Het zoete water circuleert door de koelmantels van de motor en door de warmtewisselaar, welke op het uitlaatspruitstuk is gemonteerd.

Het zoete water wordt door buitenboordswater gekoeld, dat door de waaierpomp in de warmtewisselaar wordt gepompt, zoals de pomp die de koeling verzorgt bij direct gekoelde motoren.

Het buitenboordswater verlaat de warmtewisselaar via het uitlaatsysteem zoals ook bij direct gekoelde motoren.

Uiteraard wordt een dergelijk „zoetwaterkoelsysteem“ ook verwezenlijkt door „kielkoeling“. In dat geval wordt het zoete water gekoeld door langs de „kielkoeler“ stromend buitenboordswater.

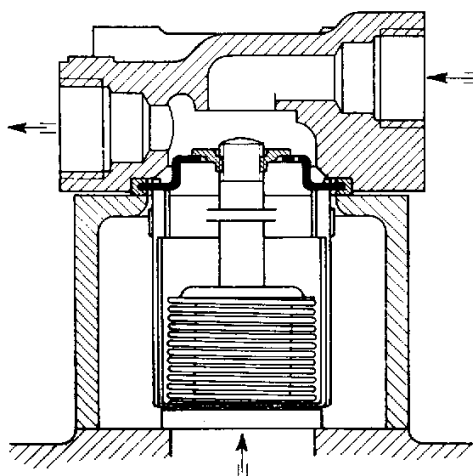
Zie „Voorzorgen tegen bevriezing“ pag. 12 en „Opslag in de winter“ pag. 22.

Thermostaat

De „balgvormige“ thermostaat zal indien deze kapot is „open“ blijven staan, waardoor de motor te koud zal blijven (d.w.z. onder de 50° C). Te hoge koelwater-temperatuur zal het blauwe lampje en het akoestisch alarm op het bedieningspaneeltje in werking doen treden.

Fig. 17

Dwarsdoorsnede thermostaathuis



Brun = brown = braun
 Red = red = rot
 Gren = green = grün
 Sarrl = black = schwarz
 Blå = blue = blau
 Gul = yellow = gelb
 Hvid = white = weiss

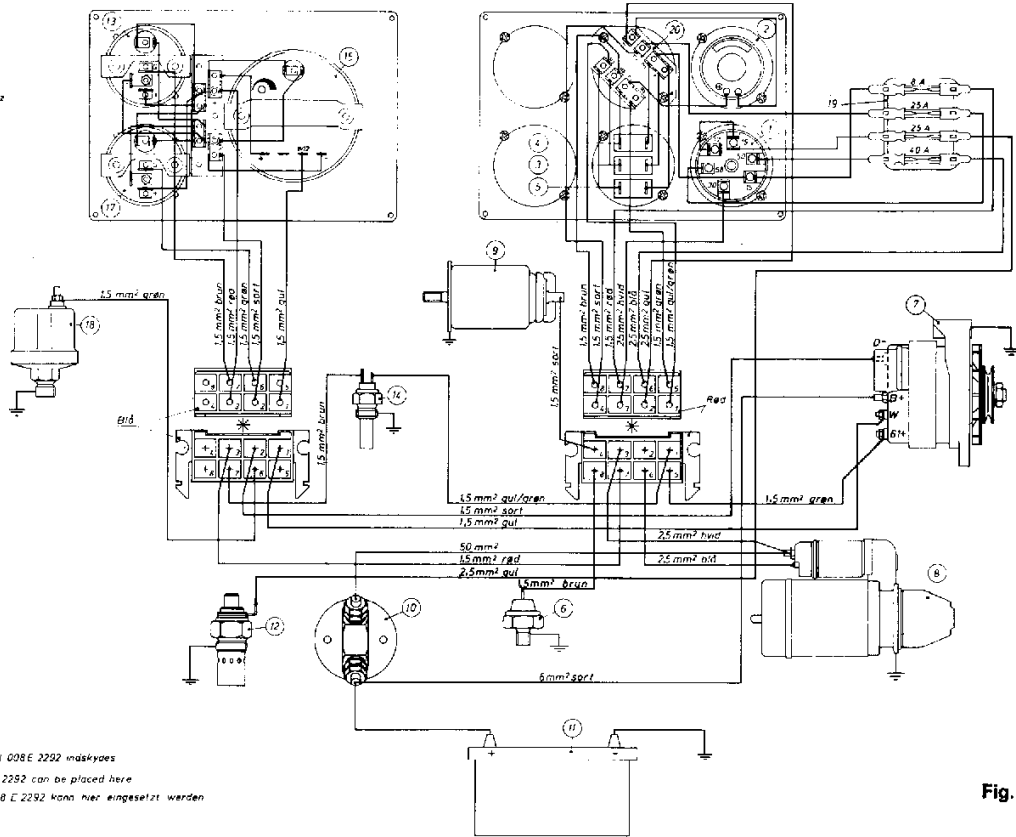


Fig. 20

Verklaring van fig. 20:

1. startslot, thermostart en stop
2. akoestisch alarm
3. controlelamp voor oliedruk
4. laadstroomcontrolelamp
5. controlelamp voor koelwater-temperatuur
6. oliedrukschakelaar
7. wisselstroomdynamo met opgebouwde regelaar
8. startmotor
9. stopmagneet
10. batterij hoofdschakelaar*)
11. startbatterij*)
12. koudstartinrichting (thermostart)*)
13. afstandthermometer voor koelwater*)
14. geveer voor afstandthermometer voor koelwater**)
5. toerenteller*)
7. afstandoliedrukmeter*)
1. geveer voor afstandoliedrukmeter*)
2. zekering voor normale- en koudstartinrichting*)

4. controlelamp voor koelwater-temperatuur
5. akoestisch alarm voor oliedruk en koelwater-temperatuur
6. blinde platen waarin een thermometer of een oliedrukmeter kan worden gemonteerd
7. toerenteller
8. koelwaterthermometer
9. oliedrukmeter

Standen van het startslot:

- a) afgesloten, sleutel kan worden ingestoken en uitgenomen
- b) spanning op het elektrisch systeem (waarschuwingslampen en instrumentenverlichting brandt)
- c) koudstartinrichting (mits gemonteerd) ingeschakeld voor 15 tot 20 sec.
- d) starten
- e) stoppen (ingeschakeld laten tot de motor volledig is gestopt)

Attentie!

Teneinde de standen d) en e) te bereiken moet het huis van de contactschakelaar met de sleutel ingedrukt worden. Laat **nooit** de sleutel in stand e) staan, daar het stroomverbruik in deze stand erg hoog is.

Men moet niet langer dan 10-15 sec. achter elkaar starten. Slaat de motor dan nog niet aan dan moet men minstens een halve minuut wachten voordat weer een startpoging wordt ondernomen.

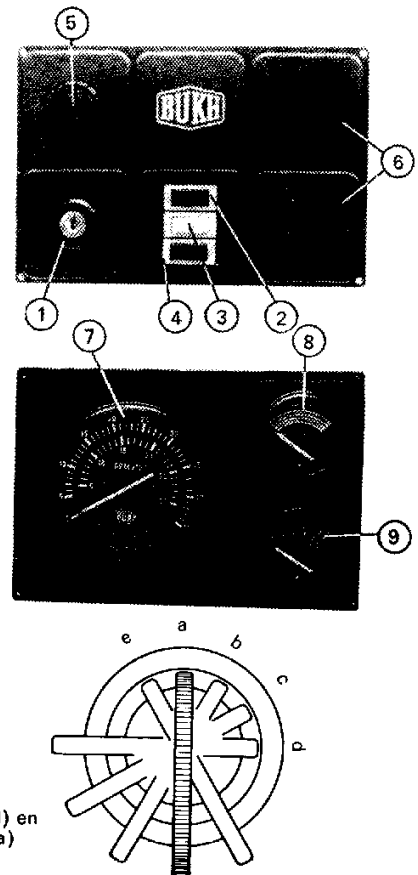


Fig. 21
 Schakelbord (standaard) en instrumentenbord (extra)

Uitrusting van fig. 21:

- 1. startslot
- 2. laadstroomcontrolelamp
- 3. oliedrukcontrolelamp

Elektrisch systeem (motoren type ME)

De motor is uitgerust met een 12 Volts elektrische installatie, bestaande uit een startmotor en wisselstroomdynamo - 14V/700Ah met regelaar.

Voor de elektrische schema's: Zie blz. 17.

Het verdient aanbeveling het vloeistofniveau van de accu elke 25 draaiuren, doch tenminste 1x per 2 weken te controleren. Het niveau moet circa 5-6 mm boven de platen staan. Vul, zo nodig, bij met gedestilleerd water.

De accuklemmen mogen nooit los gemaakt worden als de motor draait.

Keerkoppeling

De DV 10 en 20 worden als regel geleverd met een keerkoppeling, met reductie. De reducties zijn op: "vooruit" - 2,5:1, "achteruit" - 2,36:1.

Deze keerkoppeling heeft onder normale omstandigheden geen andere aandacht nodig dan het regelmatig ververset van olie.

Dit dient te geschieden na de eerste 25 draaiuren en daarna elke 150 draaiuren, maar tenminste 1x per jaar.

Zie voor kwaliteit smeerolie "Technische gegevens" blz. 30.

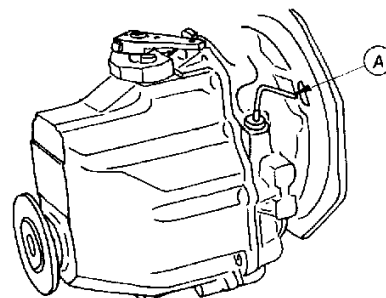
Zeilbootaandrijving (Startstuk)

Als een alternatief voor de keerkoppeling kan de motor geleverd worden, compleet met tussenliggende delen, met een „zeilbootaandrijving“.

Deze "zeilbootaandrijving" heeft dezelfde functie als de keerkoppeling.

De reductie op "vooruit" en "achteruit" is 2,25:1.

De "zeilbootaandrijving" heeft geen andere aandacht nodig dan het regelmatig ververset van de olie. Dit moet gebeuren na de eerste 25 draaiuren en vervolgens na elke 150 draaiuren of 1x per jaar.



A. peilstok

19

Zeilbootaandrijving.

Het aftappen van de olie moet gebeuren als de boot uit het water is: zorg dat de vulopening "open" is en draai dan schroef "D" uit het onderhuis van het startstuk zodat de olie kan weglopen. Na aftappen schroef "D" weer indraaien en vastzetten.

Gebruik voor het vullen 3,3 l olie.

Het vullen geschiedt via filteropening "B". Controleer met peilstok "A", dat het peil op het bovenste merkteken staat.

Gebruik dezelfde kwaliteit olie als aangegeven voor de keerkoppeling in de rubriek "Technische gegevens" op blz. 30.

Een verwisselbare zinkanode "C" is gemonteerd aan de onderzijde van het startstuk. Controleer deze anode elke keer dat de boot uit het water is, maar tenminste 2x per jaar.

Vervang de zinkanode zodra deze aanzienlijk weggevreten is.

De "zeilbootaandrijving" is uitgerust met een dubbel membraam "F", dat het binnendringen van buitenboordswater verhindert.

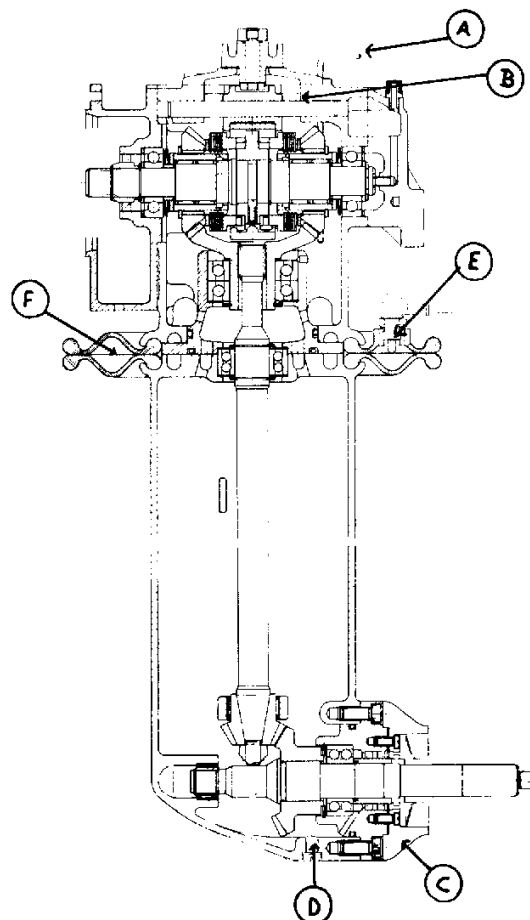
Tussen dit membraam is een "voeler" gemonteerd, die een „akoestisch“-alarm geeft als er toch buitenboordswater binnendringt.

Daar het, voor een goede veiligheid, belangrijk is, dat dit alarm altijd functioneert, moet het 2x per jaar gecontroleerd worden door het „kortsluiten“ van de draad van de "voeler", waar deze verbonden is met het plastic kastje bij de stekkerverbinding op de motor in de contacten 1 en 2.

Bij het kortsluiten hier met een draad of schroevendraaier, moeten beide alarms in werking treden.

Het lichtmetalen huis van het startstuk is speciaal behandeld aan de buitenkant. Men moet oppassen dat het startstuk, bij uit het water halen van de boot, niet ergens langsschuurt. Krassen e.d. moeten zo spoedig mogelijk behandeld worden met de speciale verf, welke BUKH kan leveren.

Het startstuk moet met dezelfde verf geschilderd worden als het onderwatergedeelte van de boot. Deze verf mag geen koper bevatten.



Schroefas-installatie (fabrikaat BUKH)

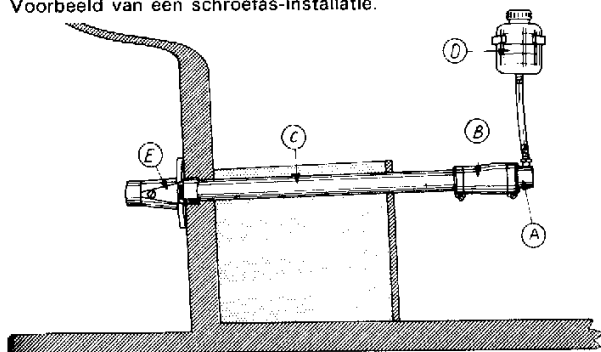
Schroefaskoker met zwevend binnenlager: Uit veiligheidsoverwegingen dient men om de drie jaar de drie afdichtingsringen in het binnenlager "A" te vervangen, evenals de rubber mof "B", die het binnenlager "A" verbindt met de schroefaskoker "C".

Vul het zwevend binnenlager met "Out-board gear" olie, via de vulopening of via het automatische smeersysteem "D" welke als extra uitrusting meegeleverd kan worden.

Het olieverbruik van het binnenlager is normaliter zeer gering, zodat een plotseling gestegen verbruik duidt op versleten afdichtingsringen.

Het voorraadtankje "D" dient ongeveer op 0,25 m. boven de waterlijn te zijn gemonteerd.

Voorbeeld van een schroefas-installatie.



- A. Binnenlager met afdichtingsringen
- B. Rubber mof tussen binnenlager en schroefaskoker
- C. Schroefaskoker
- D. Voorraad tankje voor de aut. smering van de schroefas
- E. Buitenlager. (Hier een voorbeeld van een watergesmeerd type met rubber lager en montageflens.)

21

MAATREGELEN VOOR OPSLAG IN DE WINTER

1. Voer het navolgende uit terwijl de boot nog in het water ligt:

- 1.1. Draai de motor warm.
- 1.2. Tap de smerolie van motor en keerkoppeling af met de carteroliehandpomp.
- 1.3. Vul de motor en keerkoppeling tot de bovenste streep op de peilstokken met conserveerolie van een bekend merk.
- 1.4. Voeg, in verhouding tot de aanwezige hoeveelheid brandstof in de tank, wat conserveerolie toe. Voor de verhouding moet de leverancier van deze olie geraadpleegd worden.
- 1.5. Start de motor en laat deze ca. 10 minuten draaien, zodat het gehele brandstofsysteem "gespoeld" is met de conserveerolie.
- 1.6. Vul de brandstoftank bij met brandstof totdat deze vol is. Schenk geen aandacht aan de conserveerolie, welke aan de brandstof is toegevoegd, daar deze normaal en volledig verbruikt wordt wanneer in het voorjaar weer wordt gevaren.

2. Zodra de boot uit het water is moet als volgt gehandeld worden.

- 2.1. Tap de motor af door de aftappluggen in blok en uitlaatspruitstuk los te draaien. Het verdient aanbeveling bovenop de motor de voeler voor de temperatuur los te draaien, zodat lucht in het koelsysteem kan komen. Draai pluggen en voeler weer vast.
- 2.2. Direct gekoelde motoren. Neem de aanzuigslang van de koelwaterpomp los bij het waterfilter of de buitenboordskraan en doe deze in een emmer met zoetwater, waaraan in de juiste verhouding conserveerolie is toegevoegd.
- 2.3. Neem de slang van de waterinjectiebocht van de uitlaat los en leid deze slang met een verlengstuk in de wateremmer, zodat het zoete water kan circuleren.
Start de motor en spoel deze met het water met conserveerolie.
- 2.4. Stop de motor na 5 à 10 minuten en tap het water van de motor af via de aftapplug(gen). Draai ook de voeler voor de waterthermometer los, zodat de lucht in het koelsysteem kan komen.
Maak de openingen van de aftappluggen schoon met bijv. een spijker of een stukje draad.
Haal de waaier uit de waterpomp en berg deze op een droge plaats op.

A. Zoetwatergekoelde motoren.

De motor aftappen als omschreven onder 2.4. voor direkt gekoelde motoren.

Bij deze motoren is spoelen met water, dat wat conserveerolie bevat, niet nodig.

Indien de motor in vorstperioden wordt gebruikt moet men hem tegen vorst beschermen door anti-vries in de juiste verhouding toe te voegen aan het zoete water.

Het buitenboordswatergedeelte van dit koelsysteem (met warmtewisselaar) moet uiteraard ook afgetapt worden.

Dit kan gebeuren door de waaier uit de buitenboordswaterpomp te halen en de motor eenmaal met de hand te draaien.

- 2.5. Haal de accu uit de boot en laat deze opladen en controleren. Opbergen op een droge vorstvrije plaats.
- 2.6. Demonteer het luchtfilter. Draai de motor met de hand tot de inlaatkleppen om beurten open staan. In elke cilinder wordt dan 1/2 kopje conserveerolie gespoten. Draai de motor wat heen en weer zodat de ingespoten olie verspreid wordt over zuiger en cilinderwand.
- 2.7. Sluit de opening van het luchtfilter af met een schone, in olie gedrenkte, lap (geen dot poetskatoen).
- 2.8. Sluit de opening van de uitlaatbocht ook met een dergelijke lap af.
- 2.9. Bescherm alle elektrische verbindingen met een vochtwerend produkt. Bespuit tevens de elektrische aansluitpluggen op de motor met dit produkt, vanaf de draadvoerant.

De motor is nu gereed voor opslag tijdens de winter en kan verder worden afgedekt met plastic, waaronder dan een schaalje met silicagel geplaatst moet worden.

3. Gereedmaken van de motor in het voorjaar.

- 3.1. Haal de "afstoplappen" uit de opening voor het luchtfilter en de uitlaatbocht. Bevestig de uitlaatbocht weer op de juiste wijze.
- 3.2. Monteer de waaier van de waterpomp en zet het deksel van de waterpomp weer vast.
- 3.3. Monteer de koelwateraftappluggen weer.
- 3.4. Tap de conserveerolie uit motor en keerkoppeling. Vul beide weer tot het bovenste merk van de peilstokken.
- 3.5. Verwissel het smeeroliefilter.
- 3.6. Controleer, door de motor met de hand te tornen **zonder** de decompressiehefboom te gebruiken, dat de smeerolie op de zuigers is weggestroomd. Monteer het luchtfilter.
- 3.7. Controleer de schroefaslagers. Smeer deze of vul, indien nodig, olie bij.
- 3.8. Plaats de volgeladen accu weer en sluit deze aan.
- 3.9. Smeer alle bewegende delen.

3.10. Controleer de anode.

3.11. Controleer of er een elektrische verbinding is tussen schroefaskoker en keerkoppeling (Fig. 19).

3.12. Controleer of de zender van de koelwatertemperatuur werkt (raadpleeg hiervoor uw dealer).

GALVANISCHE CORROSIE

Teneinde corrosie van de schroef door galvanische stromingen te vermijden verdient het aanbeveling zinkanodes te monteren aan de buitenkant van de huid van het schip.

Voor een juiste bescherming moet elektrisch contact tussen zinkanode en schroef tot stand worden gebracht.

Men kan dit bereiken door de elektrische contacten aan te brengen als op onderstaande schets aangegeven.

Bij de DV 10 en DV 20 wordt toepassing van een zinkanode type BERA-2B (of soortgelijk) aanbevolen. Men mag deze anode(s) **nooit** schilderen of op andere wijze bedekken, daar dan de preventieve werking verdwijnt.

De zinkanode(s) moet(en) elke keer dat de boot uit het water komt gecontroleerd worden, maar **minstens** 2x per jaar.

Als de corrosie erg hevig blijkt te zijn, moet een grotere anode BERA 1 worden aangebracht (of bijv. 2 stuks BERA 2). Als er **géén** corrosie optreedt, controleer dan de elektrische contacten.

Een goede manier om de anode(s) te monteren is een van de strips te buigen en de anode aan het buitenste schroefslager te bevestigen d.m.v. een roestvrijstalen klem.

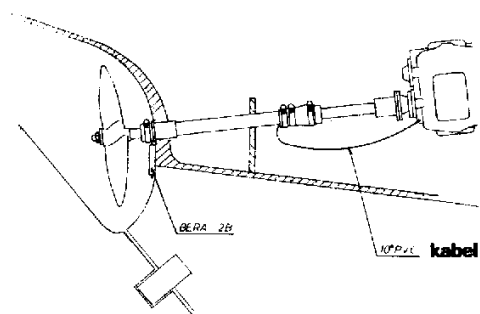


Fig. 19

Onderhoudsschema

	elke 25 uur	elke 150 uur (1x per jaar)	elke 300 uur (1x per jaar)	elke 600 uur (na 2 jaar)	elk voorjaar
Controles:					
Oliepeil motor	X				X
Oliepeil keerkoppeling	X				X
Vloeistofniveau accu	X				X
Smering schroefas	X				X
Verstuivers				X	
Startmotor				X	
Zink-anode (of wanneer nodig is)	X				X
Verversen/Vernieuwen:					
Smeerolie motor		X			X
Smeerolie keerkoppeling		X			X
Smeerolie-filterelement		X			X
Brandstof-filterelement			X		X
Waaier waterpomp					X
Schoonmaken:					
Filter brandstofopvoerpomp		X			X
Luchtfilter			X		
Bijstellen: (indien nodig):					
V-riem		X			

25

ONREGELMATIG DRAAIEN VAN DE MOTOR – OORZAKEN, EN WIJZE VAN IN ORDE BRENGEN

1. Motor slaat niet aan

Symptoom	Oorzaak	Wat te doen
Onvoldoende of weinig compressie	Inlaat en/of uitlaatkleppen lekken	Slijp of vervang de kleppen Slijp de klepzittingen
-	In-en uitlaatkleppen blijven hangen	Smeer de klepstelen met $\frac{2}{3}$ gasolie en $\frac{1}{3}$ smeerolie Maak de kleppen zo nodig schoon
-	Onvoldoende klepspeling	Stel de kleppen bij Bij koude motor: inlaatklep 0,25 mm, uitlaatklep 0,30 mm. (Torn linksom)
-	Zuigerveren zitten vast in de groeven of zijn versleten	Vernieuw de zuigerveren Maak de groeven schoon
-	Klepveren gebroken of slap	Vervang de klepveren
Onvoldoende druk van brandstof-inspuitpomp	Geen brandstof Lucht in brandstofsysteem of vastzittende verstuiver	Brandstof bijvullen Ontluchten of verstuiver vervangen
Thermostart niet in orde	Lekkende klep Elektrisch systeem niet in orde	Vernieuw thermostart Controleer elektrisch systeem
Motor haalt het normale toerental niet met de startmotor	Accu niet in orde Losse of gecorrodeerde aansluitklemmen	Controleer accu. Laadt deze zo nodig op Maak de klemmen schoon en zet ze vast

2. De motor slaat aan, maar slaat spoedig af

Aanslaan, maar spoedig afslaan	Lege brandstoftank	Vul brandstof bij en ontlucht het systeem
-	Lucht in brandstofsysteem Sproeier zit vast	Ontlucht. Vervang de sproeier
-	Brandstoffilter verstopt	Vervang het filterelement Maak de tank schoon

3. De motor kan het max. vermogen niet leveren

Symptoom	Oorzaak	Wat te doen
Moeilijk aan te slaan	Geén of onvoldoende compressie	Zie 1
Motortoerental is aanmerkelijk lager bij belast draaien	Brandstoftoevoer niet voldoende open Lucht of water in het systeem	Controleer het brandstofsysteem zorgvuldig
-	Regulateur onjuist afgesteld of deze werkt traag	Stel de regulateur bij. Controleer de regulateur en herstel de fout
Warme motor (ruikt)	Onvoldoende koeling	Stop de motor Controleer de waterpomp
-	Beschadigde cilindervoering of lagers	Controleer de lagers, zuiger(s) en voering(en). Vervang deze zo nodig

4. De motor "slaat"

Motor loopt onregelmatig	Lucht of water in brandstofsysteem	Ontlucht. Zie onder 1
--------------------------	------------------------------------	-----------------------

5. De motor rookt

Zwarte rook	Luchtfilter verstopt	Maak het filter schoon
-	Onvoldoende compressie	Zie onder 1
Blaauwe rook	Smeerolieverbruik door te ruime zuigerveren of defekte vacuümklep	Vernieuw eventueel zuigerveren Maak vacuümklep schoon
Algemeen rook	Thermostaatklep lekt	Vernieuw deze klep

27

6. Hoog smeerolieverbruik

Symptoom	Oorzaak	Wat te doen
Blaauwe rook	Compressie- en schraapveren zijn versleten of zitten vast	Vervang schraap- en compressieveren zo nodig. Maak groeven schoon
-	Zuiger(s) en/of cilindervoering(en) gegroefd	Vervang deze
-	Lekkende vacuümklep	Vervang deze, zo nodig
Smeerolielekkage uit lagers	Ingesleten afdichtringen	Vervang de dichtingen

7. Motor wordt te warm of blijft te koud

Koelwatertemperatuur te hoog (ruikt)	Onvoldoende koelwatertoevoer, bijv. defekte waterpomp, verstopte wierbak of kapotte thermostaat	Controleer de waaier van de waterpomp Vervang deze, zo nodig Maak de wierbak schoon Vervang, zo nodig, de thermostaat
Koelwatertemperatuur te laag	Niet goed werkende thermostaat	Controleer de thermostaat Vervang deze zo nodig

8. Onvoldoende smeeroliedruk

Oliedrukcontrolelamp gaat branden cq. oliedruk op meter te laag	Te weinig smeerolie in motor	Controleer en vul, zo nodig, bij
-	Lekkage in smeeroliesysteem	Zet verbindingen vast. Vul olie bij
-	Olieoverdrukplekje zit vast of veer te zwak	Maak het overdrukplekje schoon Vervang, zo nodig, de veer

TECHNISCHE GEGEVENS

Motor met elektrische start	type	DV 10 ME	DV 20 ME
Motor met staartstuk	type	DV 10 SME	DV 20 SME
Werkwijze		4-takt met voorverbrandingskamer	
Aantal cilinders	1		2
Cilinderdiameter in mm		85	
Slag in mm		85	
Cilindervolume in cc	482		964
Compressieverhouding		21,5:1	
Verbrandingsdruk bij 2000-3000 omw/min.		48 kg/cm ²	
Vermogen in DIN-A pk-kW omw/min.		6,4-4,75/2000 8,4-6,25/2400 10-7,35/3000 2,5 /2700	12,8- 9,5/2000 16,8-12,5/2400 20-14,7/3000 5/2700
Max. koppel in kgm/omw/min.			
Motordraairichting (v. achteren gezien)		linksom	
Stationair toerental		900-1200	
Max. inbouwhoek (varend)	15°		13°
Max. helling		25°	
Vliegwiel diameter		391 mm	
Afstelling kleppen en inspuiting:			
inlaatklep open		17,0° voor	BDP (boog: 58,0 mm)
inlaatklep sluit		43,0° na	ODP (boog: 147,0 mm)
uitlaatklep open		54,0° voor	ODP (boog: 184,50 mm)
uitlaatklep sluit		14,0° na	BDP (boog: 48,0 mm)
Inspuiting begint (handstart)		14,7° voor	BDP (boog: 50,0 mm)
Klepspelingen (koude motor)			inlaat: 0,25 mm uitlaat: 0,30 mm
Gewicht netto (incl. ZF-keerkoppeling)	type M type ME type SME	ca. 150 kg ca. 160 kg ca. 160 kg	ca. 200 kg ca. 210 kg ca. 220 kg
Plaats serienummer motor		vorzijde/blok	aan BB

29

Brandstofsysteem	DV 10 M	DV 20 M
Verbrandingswijze		2-traps verbranding
Inspuitdruk		150 kg/cm ²
Inspuitafstelling		automatisch geregeld
Brandstofopvoerpomp		610 C 0100
Druk brandstofopvoerpomp		0,325-0,562 kg /cm ²
Brandstoffilter (weggooi-element)	BOSCH	610 D 0053
Kwaliteit gasolie		BS 2869 – kl A
Smeersysteem		
Motor		
Smeeroliepomp		Eaton
Smeeroliedruk (warme motor)		2-4 kg/cm ²
Smeeroliedruk, min.		1 kg/cm ²
Kwaliteit smeerolie		Service „CC“ of „CD“
Viscositeit smeerolie	onder + 5° C tussen + 5° C en 25° C boven + 25° C	SAE 10 of SAE 5W-20 SAE 20 SAE 30
Hoeveelheid smeerolie, incl. filter		610 J 0050
Smeeroliefilter (weggooifilter)		
ZF-keerkoppeling		
Kwaliteit smeerolie		API, CC of CD, MILL-L-4615
Viscositeit smeerolie		SAE 30
Smeerolietemperatuur		max. 120° C
Hoeveelheid smeerolie		1,1 l
Proefinstallatie		
Keerkrans schroefaskoker (indien gemonteerd) smeermiddel		Outboard oil
Staartstuk		
Viscositeit smeerolie		zie keerkoppeling
Hoeveelheid smeerolie		3,3 l

Koelsysteem

Koelwatertemperatuur	
Koelwaterpomp	JOHNSON
Capaciteit pomp	
Persdruk pomp	
Aanzuighoogte pomp	

DV 10 M

50-75° C
610 G 0290
max. 11 l/min.
max. 6 m water kolom
max. 3 m water kolom

Elektrisch systeem

Spanning	
Capaciteit accu	
Startmotor	PARIS-RHONE
Vermogen startmotor	
Wisselstroomdynamo	PARIS-RHONE
Vermogen wisselstroomdynamo	
Stopmagneet	BOSCH

12 Volt
Max. 88 Ah
612 A 1650
2 pk
612 H 0200
700 Watt
612 E 0060

Vastzetmomenten in kgm

Cilinderkopbouten	15-17
Drijfstangbouten	
Verstuiverhouder in voorverbrandingskamer	
Voorverbrandingskamer	
Vliegwiel	
Contragewichten	
Steun voor tuimelaar	
Verstuiver	
ZF-keerkoppeling	
Tussenhuis	

4,7-5,3
6-8
24-25
8-8,5
8-8,5
4-4,5
6-8
2-3
5,2-5,8

Lijst extra uitrusting

Bij een complete installatie behoort, buiten de motor zelf, de nodige uitrusting zoals: schroef en schroefas met koker, flexibele opstelling, uitlaatsysteem e.d. Naast deze vaste benodigde uitrusting, kan men ook de hieronder aangegeven uitrusting toepassen. Deze kan eventueel later alsnog gemonteerd worden.

Onderdeel nr.	Omschrijving
021D2204	Thermostart DV 10
022D2204	Thermostart DV 20
020D2312	Dubbele diode voor het laden van 2 accu's – DV 10
022D2305	Dubbele diode voor het laden van 2 accu's – DV 20
020D2114	Bedrijfsurenteller, te monteren in bedieningspaneel
020D2113	Brandstofniveaumeter, te monteren in bedieningspaneel
020D2309	Zekeringskastje
021D1208	Warmtewisselaarset – DV 10
022D1210	Warmtewisselaarset – DV 20
020D9102	Brandstofwaterafscheider
020D4319	Rubber uitlaatdemper
020D8117	Automatische smeerinrichting voor de schroefas
020D8126	Flexibele koppeling voor de schroefas
020D2801	3-groefs poelie, \varnothing 125 mm, voor montage op vliegwiel max. krachtafname 10 pk
020D1601	Zinkanode, buitenmontage (0,2 kg)
020D1602	Zinkanode, buitenmontage (1,0 kg)
020D2306	Hoofdschakelaar
031D4211	DV 10 Reservedelen, direkt gekoelde motoren
032D4210	DV 20 Reservedelen, direkt gekoelde motoren
	bestaande uit:
	Brandstoffilter element
	smcroliefilter element
	inspuitleiding (en)
	waaijer
	V-snaar
	busje BUKH verf
033D4202	Reservedelen voor zoetwatergekoelde motoren