

MARNA diesel

TYPE M4 48 HK

INSTRUKSJONSBOK OG ILLUSTR. RESERVEDELSLISTE

MANDALS MOTORFABRIK
MANDAL

MARNA MOTOR A/s

Tel.: 38 26 48 25 / 38 26 40 22

Fax: 38 26 49 45 - Kastellgt. 12

Boks 297, 4503 Mandal

**BESKRIVELSE AV MARNA 4 SYLINDER DIESELMOTOR
NORMALLADET TYPE M4. TURBOLADER TYPE M4T.**

Type: 4 takt, vertikal, vannkjølt
Sylinderdiameter(boring) 105 mm
Slaglengde 125 mm
Slagvolum pr. sylinder 1,08 liter
Kompresjonsforhold 16,5:1

Ytelse	1050	1200	1500	1600
Type M4	32	36	45	48 hk.
Type M4T			55	60 hk.

Forbrenningssystem: Direkte innsprøyting

Brennstoffpumpe: M4 Bosch, type PE 4 A 80 B 420 LS 75
M4T Bosch, type PE 4 A 90 B 420 LS 75

Brennstoffdyseholder: Bosch, type KBL 103 S 15

Brennstoffdyse: Bosch, type DLLA 150 S 39, 4 hull

Regulator: Båtmotor: Bosch, type EP/RSV 200..800 A 1E 381 R
Stasjonærmotor: 1500 omdr./min., type EP/RSV 200..750 A 1B 381

Brennstofffilter: C.A.V. Type F2

Brennstofffilterelement: C.A.V. no. 7111/44

Åpningstrykk for innsprøytingsventilen: 160 kg/cm²

Brennstoffpumpens leveringsbegynnelse: 25° for øvre dødpunkt.

Smøreoljesystem: Alle bevegelige deler i motor og kobling smøres med trykkolje fra tannhjulspumpe. Til systemet hører fullstrømsfilter. Smøreoljetrykk normalt 1,5-2,5 kg/cm² ved 1000-1600 omdr./min., min. 1 kg/cm², maks. 3 kg/cm².

Smøreoljefilter: Fram FHM 850

Filterelement: CH 850-P1

Olje i sump til øverste merke på pillepinne: 12 l

Kjøling: Ferskvannssystem med termostat, tank og utenbords rørvarmeveksler eller innenbords varmeveksler.

Termostat: Mekano: Type MK 33

Rør for varmeveksler,
utenbords anlegg:

7 m 1" kobberør

Start:

Elektrisk. Alt. luftstarter eller handstart
med dobbel sveivanordning.

Regulering:

Regulator innstilt for båtmotor for 1600
omdr./min. og sakte fart 400 omdr. min.
For stasjonærmotor 1500 omdr./min. med
varig ujevnhetsgrad 4 % fra full belastning
til tomgang.

Brennstoff, smøreolje og hovedinnstillingsdata for

MARNA DIESELMOTORER: TYPE M4

Brennolje: Gasolje (autodiesel), tidligere kalt solarolje.

Smøreolje: Bare følgende HD oljer må brukes:

Sommer. (Temperatur over 0°C)

Delvac Oil 930	(Mobil Oil A/S)
Shell Rotella Oil SAE 30	(A/S Norske Shell)
Essolube HD 30	(A/S Norske Esso)
Energol Diesel SAE 30 W	(Norsk Brandselolje A/S)
Caltex Havoline Motor Oil SAE 30	(Norsk Caltex Oil A/S)

Vinter. (Temperatur under 0°C).

~~Delvac Oil 920~~
~~Energol Diesel D SAE 20~~
~~Shell Rotella Oil SAE 20~~
~~Essolube HD 20~~
~~Caltex Havoline Motor Oil SAE 20~~

For motorer med reduksjonsgear brukes følgende gearoljer i reduksjons-
gearet:

Esso Gear Oil SAE 90
Caltex Thuban 90
Shell Dentax 90
BP Energol Gear Oil SAE 90
Mobilube G X 80 - 90

For smøring av propellhylse og reversering anbefales følgende eller
tilsvarende spesialhylsefett:

Mobilgrease Nr. 2 (Mobil Oil A/S)
CaZar K2 (Norske Esso)

Dersom dette blir for stivt til vinterbruk, brukes fett nr. 1.
Vanlig konsistensfett eller cup grease må ikke brukes.

De angitte oljer og fett holdes på lager ved de respektive oljeselskapers
bunkersstasjoner og utsalg.

INNSTILLINGSDATA:

Ventilklaring: 0,4 mm
Åpningstrykk for innsprøytningsventilen: Innstilles 160 kg/cm², må ikke synke under 150 kg/cm².
Klaring over stempeltopp innsatt 1,2-1,5 mm. Må ikke synke til under 1 mm.

Merk:

Ved demontering av svinghjulet må benyttes avtrekksanordning (følger med hver motor).

Det må under ingen omstendigheter slås på veivakselen for å løsne svinghjulet.

Omdreiningensretning: Med urviseren sett fra ^vforkant av motor
Omdreiningensretning med reduksjonsgear for propell: Mot urviseren sett fra forkant av motor

Vekt: Motor utstyrt med svinghjul, frikobling og reduksjonsgear 860 kg.
Stasjonær motor med svinghjul: 759 kg.

Motorene leveres som båtmotor vanligvis med følgende utstyr:

Vendegear, reduksjonsgear med utveksling opp til 3:1 og fast trebladet propell.

Frikobling, reduksjonsgear med utveksling opp til 3,8:1, reversering og vridbar, trebladet propell.

Motorene leveres også som stasjonære motorer med kraftuttak forkant eller akterkant for direkte drift eller for sidetrek. Kraftuttak akterkant med eller uten frikobling.

Elektrisk utstyr:

Standard selvstarteranlegg:

Starter: C. A. V. type SP 512 A
Dynamo: 130 W, 12 Volt, Bosch type RKC 130/12/825R209
Batteri (ekstrautstyr): 140 Ah, 12 V

For spesielle formål leveres 24 volt anlegg, 2-polet anlegg og større dynamoer.

Luftstartmotor leveres for 7-30 kg/cm² trykk.

Lensepumpe: Tannhjulspumpe, lev. 100 l/min.
kileremsdrevet med friksjonskobling.

Kraftuttak forkant for spill leveres med eller uten frikobling.

INNMONTERING AV BÅTMOTOR

Den første betingelse for at en motor skal virke tilfredsstillende er at den er riktig montert. En feilaktig eller dårlig montering kan bevirke varmgang, stor slitasje, krafttap, risting o. s. v.

FUNDAMENTET

Benyttes trefundament, må det være av førsteklases materiale, helst eik. Som langligere brukes to bjelker 7" x 6", helst på høykant fra et spant foran motor til et spant aktenfor reduksjonsgearlab. Langliggerne festes til båten

med gjennomgående bolter av korrosjonsbestandig materiale, kobber eller ferro-manganbronse.

PROPELL OG PROPELLAKSEL

Det er viktig at det er nødvendig klaring rundt propellen, og de minstemålene i forhold til propelldiameteren som er oppgitt på skissen bør ikke underskrides, da det kan forstyrre propellens virkning og befordre svingninger overført til skroget. Propellakselen og hylse må bestilles etter nøyaktige angitte lengdemål. Kupling på propellaksel har presspasning og varmes opp for montering. Akselen må under ingen omstendigheter pusses av. Når kuplingen er montert, bores fordykning for sett-skruer.

OPPRETTING

Møren rettes nøyaktig opp, slik at senterlinjene for motor og propellaksel faller nøyaktig sammen. Små avvikelser forårsaker store spenninger i aksler og lagre i reduksjonsgear slik at skader oppstår.

Opprettingen kontrolleres på kupplingsflensene før skruene er satt i. Siste kontroll foretas når båten er satt på vann. Etter en tid må kupplingshalvdelenes løses fra og kontrolleres på ny, og viser fundamentet tendens til å bevege seg, er det nødvendig å ha forholdet under kontroll senere.

Kontrollen foretas ved at kupplingshalvdelenes faller nøyaktig sammen på flensene og ikke har målbar vinkelavvikelse. Det måles med propellakselen dreiet i tre stillinger i forhold til motorakselen for samtidig å få kontrollert at propellakselen er rett.

REVERSERING

For motor med reverseringsapparat og vridbar propell, skrues trekkstangen i propellakselen på plass i reverseringsakselens trekkstang ved å dreie på den ene akselen i forhold til den andre. Reverseringsbevegelsen skal begrenses av stillskruene på reversering slik at det kan oppnås så tunge vinger som ønskes for forover og akterover. Der må være klaring for bevegelsen i propellhode i begge ytterstillinger.

EKSOSRÖR

For normalladet motor. For lengder opptil 3 m skal røret minst være 2". For lengder 3-8 m brukes minst 3" rør. For lengre ledninger avtales dimensjon med fabrikken.

Eksosrör lagt under dörken må isoleres med asbestgarn og ikke ligge an mot treverk.

Det kan også benyttes vannkjöling av eksosröret med kjølekappe av 5" rör på minst 2 m lengde eller direkte vannkjöling av eksos.

Kobling av kjølevannssirkulasjonen, se under kjølevannssystem.

Eksoslyddemper plaseres maks. 2 m fra motor.

Der plassen tillater det, i overbygde båter med eksosröret rett opp, passer det best å anvende eksosrör 3-5" med innsnevret utlöp, 2" stuss. Lyddemper kan da sløyfes.

Eksosröret kankobles til bak eller på oversiden av eksosstykket på motoren.

For turboladet motor. For lengder opptil 8 m brukes minst 3" rør. Det må ikke brukes lydtemper, og dette er heller ikke nødvendig. Vann i eksosen må ikke benyttes, men kjølekappe kan anvendes. Eksosrøret kobles til den fleksible stussen på turboladeren og støttes opp. Den fleksible rørstussen bøyes minst mulig for ikke å få bend overført til laderen.

KJÖLEVANNSSYSTEM

Ved standard ferskvannssystem med utenbords kjøler, monteres rørkjøleren under båten bunn så nær kjølen som mulig for å være best beskyttet. Kjølerens kobberrør bør ikke males. Røret må helst legges slik at det ikke kan oppstå luftpute i røret, d. v. s. mest mulig vannrett slik at ikke den fri enden ligger høyere enn tilkoblingssiden.

Kjøleren kobles til utløp på ekspansjonstank og til innløp på reduksjonsgear.

Benyttes kjølekappe på eksosrør, kobles denne mellom utløp kjølerør og inntak reduksjonsgear. Den må plasseres så lavt at det blir jevn stigning på rørforbindelsen fra topp av kjølekappe til reduksjonsgear, eller fås dampplås i kjølekappen. Det må bestilles spesiell utenbordskjøler med ekstra lengde for motor med eksoskjølekappe. For direkte vannkjøling av eksos, må påmonteres en ekstra saltvannspumpe for dette formål. Dette arrangement kan bare brukes når det er fall på eksosrøret fra motoren, og anbefales ikke brukt da det kan forårsake korrosjon på motorens eksosventiler.

For alternativt kjølesystem med innenbords varmeveksler og saltvanns-sirkulasjonssystem, kobles røret fra inntaket for saltvannet til inntaket på reduksjonsgear, (med eksoskjølekappe mellom dersom denne benyttes), og rør fra varmeveksler føres overbord.

Ved oppstartning av nymontert motor kan det vise seg at motoren fort koker. Hvis røret er riktig koblet, skyldes da kokingen at der fremdeles er luft i kjølesystemet. Dette kan enkelt avhjelpes ved å sette en vannslange med trykkvann på ekspansjonstankens fyllingsflens, mens motoren kjøres sakte og man lufter på tappekranen på vannpumpen.

BRENNSTOFFSYSTEM

Brennstoffpumpen har fødepumpe med handpumpe slik at brennstofftanken kan plasseres lavere enn innsprøytningpumpen. Brennstofftilførselsrøret legges til inntak på fødepumpe fra en passende høyde fra bunnen av tanken for å unngå at vann og forurensninger kommer til pumpen. Tanken må ha avtapning i bunnen for vann og slam. Fra brennstofffilterets overløpsventil legges tilbakeføringsrør til topp av tank. Tanken må ha lufterør av samme dimensjon som påfyllingsrør.

Elektrisk startersystem med dynamo.

Standard, 1-polet anlegg monteres etter anvisning på koblingsskjemaet for starter og dynamo med de ledningsdimensjoner som angitt.

FÖRSTEGANGS KJÖRING:

BÄTMOTOR

Når motoren er fullt innmontert, og den skal prøves for første gang, må man iakttas følgende:

Vær sikker på at brennstoffsystemet er tett og utluftet, at kjølevannssystemet er tett og at vannpumpen gir vann. Kjenn på motoren under gang at temperaturen er passende og se på kjølevannstermometeret på termostathuset at

det viser 65 - 80° C når motoren er kjørt varm.

Alle motorer er påfylt smøreolje i bunnrammen når de leveres fra fabrikk. Allikevel bør man kontrollere at det finnes smøreolje i motoren. Kontroller på peilepinnen at oljenivået ligger mellom de 2 merker. Påfylling av olje skjer i den pluggen som er plassert på toppen av bakstartbukken. Er motoren utstyrt med reduksjonsgear, kontrolleres oljestanden her også. Påfyllingsplugg for gearoljen er plassert på toppen av reduksjonsgæret. Til å begynne med er det meget vesentlig at ~~reverseringslageret~~ og hylselageret smøres omhyggelig med fett. Før hver kjøring tar man en liten omdreining på alle smørekopper, og man bør alltid sørge for å ha en tett beholder med godt syrefritt fett i båten.

Er motoren levert med frikobling og reversering, vil det oftest vise seg at fulle vinger, d. v. s. reverseringshendelen så langt frem som mulig, vil være for tung for motoren. Man prøver seg frem og innstiller stigningen på propellvingene til motoren på full fart har 1350-1600 omdr./min. for motor med reduksjonsgear. Hvilket fullfartsomdreiningstall som passer best er avhengig av flere faktorer.

Selv om fundamentet er førsteklasses, kan det oppstå risting på enkelte omdreiningstall slik at man enten setter høyere eller lavere omdreiningstall på motoren for å få mest behagelig gang. Det kan også vise seg at når båten er tung i forhold til motorytelsen, blir ikke hastigheten på båten større om man øker omdreiningstallet ved å gi motoren lettere vinger.

Det er nødvendig å bli klar over pumpebegrensningen og regulatorens virkemåte når motoren tas i bruk.

Brennstoffpumpens begrensning er innstilt fra fabrikk slik at pumpen på full fart på alle omdreiningstall ikke kan gi mer brennstoff enn det som svarer til ytelse som er oppgitt i bremsekurven. Regulatoren er innstilt slik at den med reguleringshendelen helt tilbake gir motoren sakte gang ca. 400 omdr./min., og med hendelen helt frem gir motoren full fart ca. 1600 omdr./min. Vil man kjøre motoren på full fart med et lavere omdreiningstall enn 1600 omdr./min., er det ikke nødvendig å sette reguleringshendelen helt frem, men stille den der man hører at motoren ikke øker mer i omdreiningstall (pumpen slår mot sin begrensning). Kobles så motoren fri, vil regulatoren begrense tomgangstallet avhengig av hvilken stilling hendelen står i, og maks. omdreiningstall motoren vil komme opp i på fri er ca. 1700 omdr./min. med reguleringshendelen helt frem.

Første 50 kjøretimer kjøres motoren ikke mer enn på 3/4 belastning.

VANLIG KJÖRING

BÅTMOTOR

Etter at motoren har gått ca. 50 timer vil den som oftest være tilstrekkelig innkjørt til at den kan gå for fullt.

Under kjøring er det viktig at ikke brennstofftanken går tom slik at det kommer luft i systemet. Da det vil ta en del tid å fjerne luften ut av hele brennstoffsystemet, kan det forårsake en ubehagelig stans. Ferdes man på grunt vann eller i nærheten av drivved, tømmer etc., må man være forsiktig med propellen. Vingene kan lett brekkes eller bøyes hvis de slår opp i noe. Hvis en er nødt til å bruke motoren, bør en holde hånden klar på frikoblingshendelen slik at en på et øyeblikk kan koble fri propellen.

Når man skal legge til en brygge, bør man slå motoren ned på sakte fart. I passende avstand fra bryggen kobler man fri, og så stilles reverseringsapparatet fullt bakover. Noen meter fra bryggen kobles propellen inn, og man regulerer nødvendig ytelse for manøvrering på motoren.

Når motoren skal kjøres i lengre tid på sakte fart (dorgefart), er det en fordel for motoren å ikke la den gå helt på laveste omdreiningstall, men øke omdreiningstallet litt og heller begrense båtens hastighet ved å stille lettere propellvinger. Brennstoff-forbruket vil bli praktisk talt det samme.

KJÖRING I FROSTVÆR

BÅTMOTOR

Kjøring av motoren i frostvær foregår som normalt. Det er bare en ting man må passe på, nemlig å ha frostvæske på kjølesystemet. Bli motoren stående uten frostvæske, vil vannet i kjølesystemet når det fryser utvide seg og derved sprengte sylindereblokk og toppstykke. Har man ikke frostvæske, tappes alt vann av motoren.

Følgende frostvæsker anbefales:

Atlas Perma Guard (A/S Norske Esso), Glyco Shell (A/S Norske Shell), BP Frostvæske (Norsk Brændselolje A/S) og Mobil Permazone (Mobil Oil Nor A/S). Disse frostvæsker er på etylen-glykol basis tilsatt korrosjonshindrende midler. De fordamper ikke, slik at rent vann kan etterfylles og samme frostsikkerhet beholdes. Inntre lekkasje, må selvfølgelig også frostvæske etterfylles. Frostvæskan beholder sin korrosjonsbeskyttende evne i 6-12 måneder, slik at en fylling er nok for en vinter. Blandingstabell for ønsket frostbeskyttelse står på kannen. Kjølesystemet er ca. 16 liter tilsammen. Vanlig er 50 % frostvæske, som vil gi sikker beskyttelse, men på de fleste steder vil tynnere blanding være tilstrekkelig.

VEDLIKEHOLD OG STELL AV MOTOREN

Det lønner seg å kontrollere motorens gang og holde den lorden. Det må holdes kontroll med brennstoff, smøreolje og kjølevannsnivåer og med kjølevannstemperatur og vannpumpe. Smøreolje skiftes forskriftsmessig og bare anbefalte oljekvaliteter må brukes. Oljer av dårligere kvalitet (billigere) må under ingen omstendigheter brukes. Det finnes på markedet en rekke billige HD-oljer, og blir disse brukt på motorer med sirkulasjonssmøring, vil de forårsake fastbeking av stempelfjærer og ventiler, og motoren vil bli nedslitt på kort tid. Motoren må holdes ren. Hvis det oppstår rustdannelse, bør denne skrapes av og males. Etter en tid må det kontrolleres at motoren sitter fast på fundamentet, da risting kan forårsake at den løsner. Likeledes må det kontrolleres at svinghjulet sitter godt fast. Er man ikke fagmann, bør man ikke selv overhale eller reparere motoren. Gå til et anerkjent verksted eller send den til fabrikk. Det lønner seg.

Våre agenter kan omgående skaffe reservedeler til motoren. Bruk aldri annet enn originale reservedeler til motoren.

Når motoren er i daglig bruk, må den kontrolleres og vedlikeholdes etter følgende rutine:

Daglig: Kontroller brennstoffnivået
 Kontroller smøreoljestanden før start
 Kontroller kjølevannsnivået før start
 Kontroller oljetrykket etter start og under gang
 Skru et torn på reverserings og propellhylsers fettkopper.

Hver 200 time: (Brukt ca. 1000 liter brennstoff)
 Skift olje i bunnramme
 Kontroller ventilklaringen
 Tapp ut slam og vann av brennstoftanken
 Smør reverseringsens utvendige bevegelige deler med fett.

Hver 400 time: (Brukt 2000 liter brennstoff)
 Skift innsats i smøreoljefilter
 Juster ventilklaring
 Kontroller dysenes åpningstrykk og forstøvning.

Hver 1000 time: (Brukt 5000 liter brennstoff)
 Kontroller kjølevannstermostaten
 Kontroller innsats i brennstoff-filter (Skift om nødvendig).
 Dersom vann kan komme med fra tanken, må innsatsen kontrolleres oftere.

Hver 3000 time: Kontroller ventiler og slip inn om nødvendig.

Hver 5000 time: Kontroller veivlagre.

Blir oljeforbruket stort, byttes stempelringen og slitasjen på sylinderringen kontrolleres.

De oppgitte liter brennstoff brukt svarer til driftstimene for vanlig båtbruk. Under avvikende driftsforhold må følgende forhold tas i betraktning. Kjøres mye med sakte fart (lite forbruk pr. time) skiftes olje etter 200 timer, selv om det ikke er brukt tilsvarende liter brennstoff som angitt i oversikten. Kjøres det med jevnt stor belastning, behøver heller ikke oljen skiftes mer enn for hver 200 driftstime. Man må være oppmerksom på at høy belastning krever oftere tilsyn med smøreoljefilter og brennstoff-filter, og høyt omdreinings-tall krever oftere tilsyn med ventiler, dyser etc.

KONTROLL AV SMØREOLJESTANDEN

Kontrollen foretas før motoren er startet. Peilepinnen skrues ut, tørkes av og settes inn uten å skru den ned. Er oljestanden kommet under nederste strek, fylles olje til øverste strek. Skal motoren gå i kontinuerlig drift i lengre tid, kan man prøve med å etterfylle en passende mengde pr. dag og så bare stoppe hver gang olje skal skiftes. Oljeforbruket varierer en del, men det kan som utgangspunkt prøves med 2 liter pr. 24 timers gang.

KONTROLL AV KJÖLEVANNSNIVÅET

Vannstanden i ekspansjonstanken holdes ca. 6 cm under påfyllpluggen og bør ikke synke for lavt i tanken. Brukes det riktig frostvæske om vinteren, er det bare vannet som fordampes, og det kan etterfylles med rent vann. Forekommer det lekkasje i systemet, må også frostvæske etterfylles.

SKIFTING AV OLJE I BUNNRAMME

Oljen pumpes ut av bunnrammen med handpumpen, og dette gjøres rett etter at motoren har vært i gang for at slam som er oppløst i oljen ikke får bunnfalle seg. Ny olje fylles på i påfyllingsstuss på bakstartbukk.

KONTROLL OG JUSTERING AV VENTILKLARING

Ventilklaringen kontrolleres med kald motor, klaringen skal være 0,4 mm. En søker på 0,4 mm stikkes mellom ventil og vippearms, og motoren törnes rundt noen ganger. Søkeren skal da kjennes løst når ventilen skal være lukket. Må klaringen justeres, løses kontramutteren på vippearmens stillskrue, og stillskruen innstilles til klaringen blir riktig, kontramutteren settes godt til, og klaringen kontrolleres etterpå.

SKIFTING AV INNSATS I OLJEFILTER

Lokket på oljefilteret tas av ved å løse midtskruen på toppen. Innsatsen kan da trekkes opp, og filterhuset törkes rent. En lös fjær under lokket holder innsatsen på plass. Filteret lar seg ikke rense, men må skiftes når det ikke er brukelig lenger. Den nye filterinnsatsen settes på plass og filteret fylles med smöreolje för det monteres.

KONTROLL AV DYSENEÅPNINGSTRYKK OG FORSTÖVNING

Dysetrykket er innstilt til 160 kg/cm² og vil etter lengre tid synke p. g. a. at fjæren slakkes. Trykket må ikke synke under 150 kg/cm², og dysen må derfor kontrolleres og innstilles med et dysepröveapparat på et dieselveksted.

Opptrer det driftsforstyrrelser som kan tenkes og skyldes feil ved dysen (se bruksanvisningen: Bosch Innspröytningsutstyr for dieselmotorer), kan denne prøves på motoren. Dyseholderen tas ut og kobles til trykkröret igjen, så törnes motoren rundt, og det vil vise seg om alle fire hull forstöver bra. Tette hull stikkes opp med de medsendte dysenåler. Vær oppmerksom på at det er farlig å få dysestrålene vendt mot seg. Begge skruene for befestigelse av dyseholderflensen trekkes til likt og ikke hårdere enn nödvendig for tettingen.

KONTROLL AV KJÖLEVANNSTERMOSTATEN

Lokket for termostatholderen skrues av, og termostaten tas ut. Termostaten er i orden dersom det står i lukket stilling når den er kald. Står den derimot åpen i kald, er det gått hull på belgen, og den må skiftes.

KONTROLL AV INNSATS I BRENNSTOFF-FILTER

Innsatsens brukstid er avhengig av om det fylles rent brennstoff på tanken. (Det må brukes filtertrakt for påfylling av tank, og oljefat må behandles som angitt i bruksanvisningen for Bosch innspröytningsutstyr for dieselmotorer). Innsatsen kan ikke vaskes og brukes om igjen.

Merk: Ta aldri ut innsatsen når den er tilstoppet uten å sette inn ny, da brennstoffpumpen vil være utslitt etter kort tid dersom den skal arbeide med ufiltrert olje.

Når innsatsen skal skiftes, skrues midtskruen på toppen lös. Filterkoppens under lokket med innsatsen kan da senkes ned. Mellom innlöps- og utlöps-siden på filterinnsatsen tetter en gummiring nederst i koppen, og en gummiring som følger med den nye innsats, tetter överst.

Når koppen settes på plass igjen, må man undersøke at gummipakningen rundt randen av lokket ligger på plass i sporet.

BRENNSTOFFTANK

Pass på å tappe ut vannet som skiller seg ut av brennoljen i tappekranen. Vann vil ellers komme inn i filtret og ødelegge brennstoffutstyret.

Kobling, red. gear og reversering (Enhetshus).

SMÖRING

Reduksjonsgearet har sump som også smører reverseringsmekanismen. Kontrollerer oljestanden i reduksjonsgear av og til og skift olje for hver 1000 driftstimer. Hvis motoren brukes lite, så kjør ikke mer enn et halvt år på samme olje i reduksjonsgear. Når motoren er ny, skiftes olje i reduksjonsgear etter de første 50 timers drift. Oljeskifting foretas alltid umiddelbart etter at motoren har vært i gang, og den brukte oljen suges opp med sugepumpe gjennom boring for pellepinne på gearet. Påfyllingspluggen på gearet skrues av, og olje fylles til øverste merke på pellepinne, ca. 3 liter.

Hvis motoren blir gående i lengre tid med bakerste akseluttak under vann, bør man for sikkerhets skyld av og til tappe ut oljen for å se at det ikke er kommet vann inn i reduksjonsgearet. Derved kontrollerer man at oljetetningsringene rundt akselen ikke er beskadiget og holder tett.

Har motoren vært under vann, må man være oppmerksom på at vann kan ha kommet ned i reduksjonsgearet gjennom luftrøret på dette, og oljen på gearet må straks skiftes.

Bakerst på huset er en smørekopp for tetningen rundt utgående aksel. Her må bare brukes mykt fett og smøres med forsiktighet for ikke å presse i stykker tetningsringene.

På babord side av huset er smørekopp for smøring av kulelager for koblingskon. Her brukes godt kulelagerfett og smøres med forsiktighet (hver 50. kjøretime).

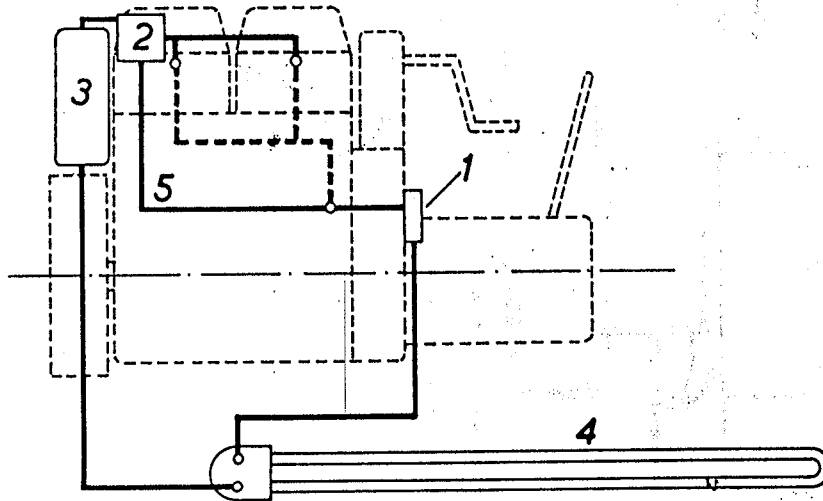
Kulelager i forkant av frikobling har tetning på baksiden og rommet i koblingsklokken foran lageret er halvt fylt med kulelagerfett. Dersom enhetshuset demonteres fra motor skiftes dette fett. For hver 200. kjøretime bør koblingsluken taes av og koblingskonföringen på akselen og rullene smøres med fett.

JUSTERING AV FRIKOBLING

En ny frikobling må som regel justeres flere ganger för den er innkjört. Etter disse første justeringer kan den gå svært lenge mellom hver gang den behöver å justeres.

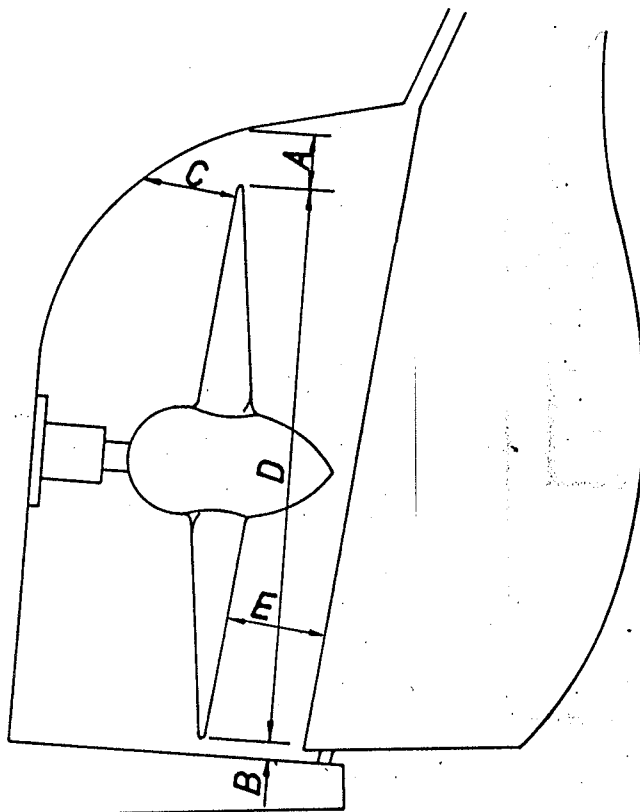
Koblingen må justeres när det merkes at den ikke trekker eller hopper ut av inngrep.

När den skal justeres, settes koblingen ut av inngrep og luke over den taes av. Koblingen dreies til justeringspinnen (pos. 36 på sammenstillingstegning av enhetshus) kommer opp. Pinnen trekkes ut og låses i uttrukket stilling ved å sette en ståltråd eller spiker i tverrboringen på pinnen. En ca. 1,5 mm tykk undertagsskive må först skyves inn på pinnen for å få låst den langt nok ut. Så törnes koblingstriangel (pos. 44) ett eller to hull i urviserens rering, eller til det må brukes merkbare kraft på hendelen for å koble fri. För koblingen prøves, må koblingstriangelen være satt tilbake på plass i det nærmeste låsehull etter at ståltråden eller spikeren er fjærnet.



KJÖLESYSTEM (COOLING SYSTEM)

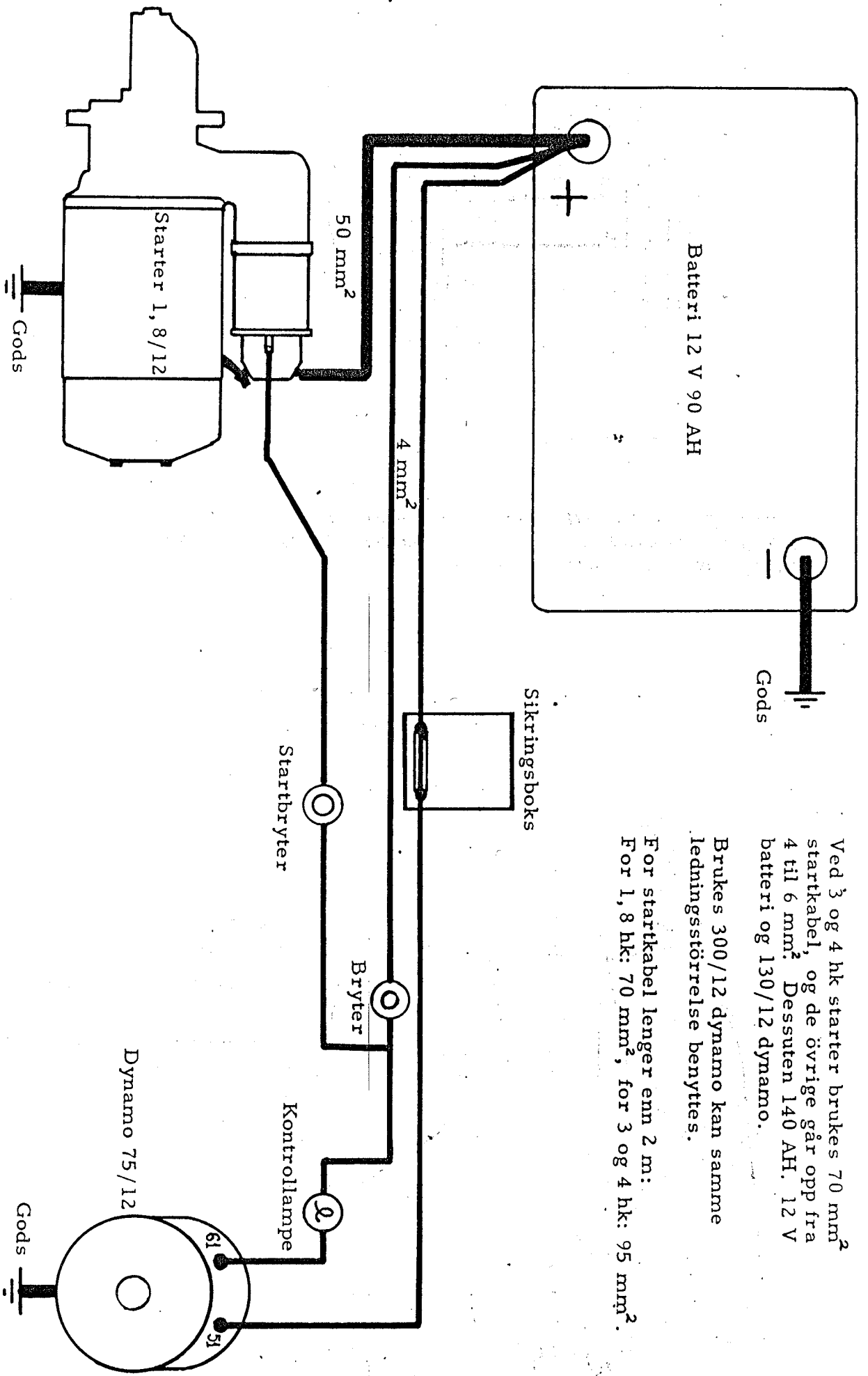
- 1 VANNPUMPE (COOLING WATER PUMP)
- 2 TERMOSTAT (THERMOSTAT)
- 3 EKSPANSJONSTANK (EXPANSION TANK)
- 4 UTENBORDS KJÖLERÖR (KEEL COOLING PIPES)
- 5 OMLÖPSRÖR (BY-PASS WATER PIPE)



**MINIMUMSKLARINGER
I PROPELLBRÖNN.**

(MIN. CLEARANCES FOR PROPELLER)

- D - PROPELL DIAMETER (PROPELLER DIA.)
- A - 10% av D
- B - 3% av D
- C - 15% av D
- E - 8% av D

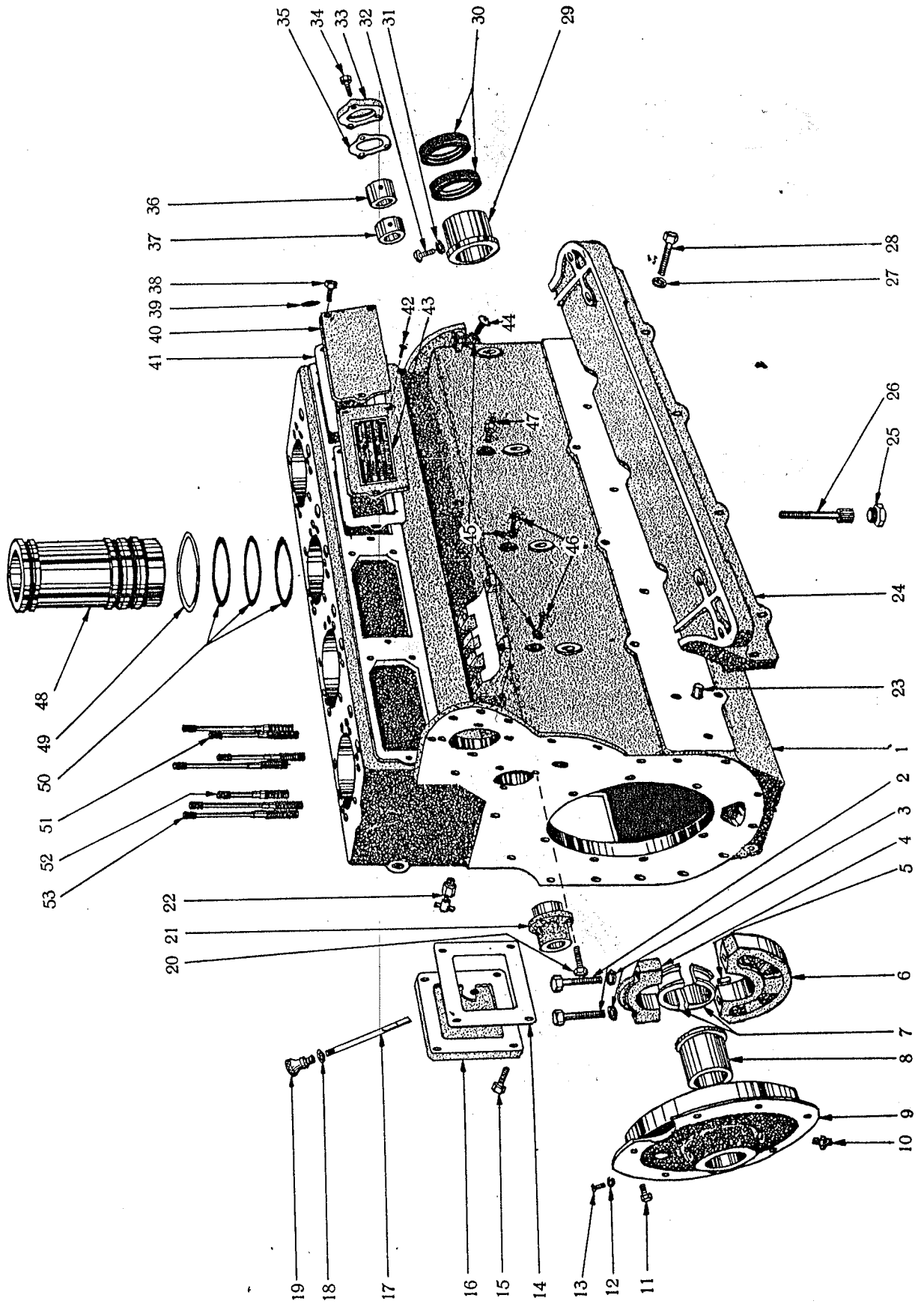


Ved 3 og 4 hk starter brukes 70 mm² startkabel, og de øvrige går opp fra 4 til 6 mm². Dessuten 140 AH. 12 V batteri og 130/12 dynamo.

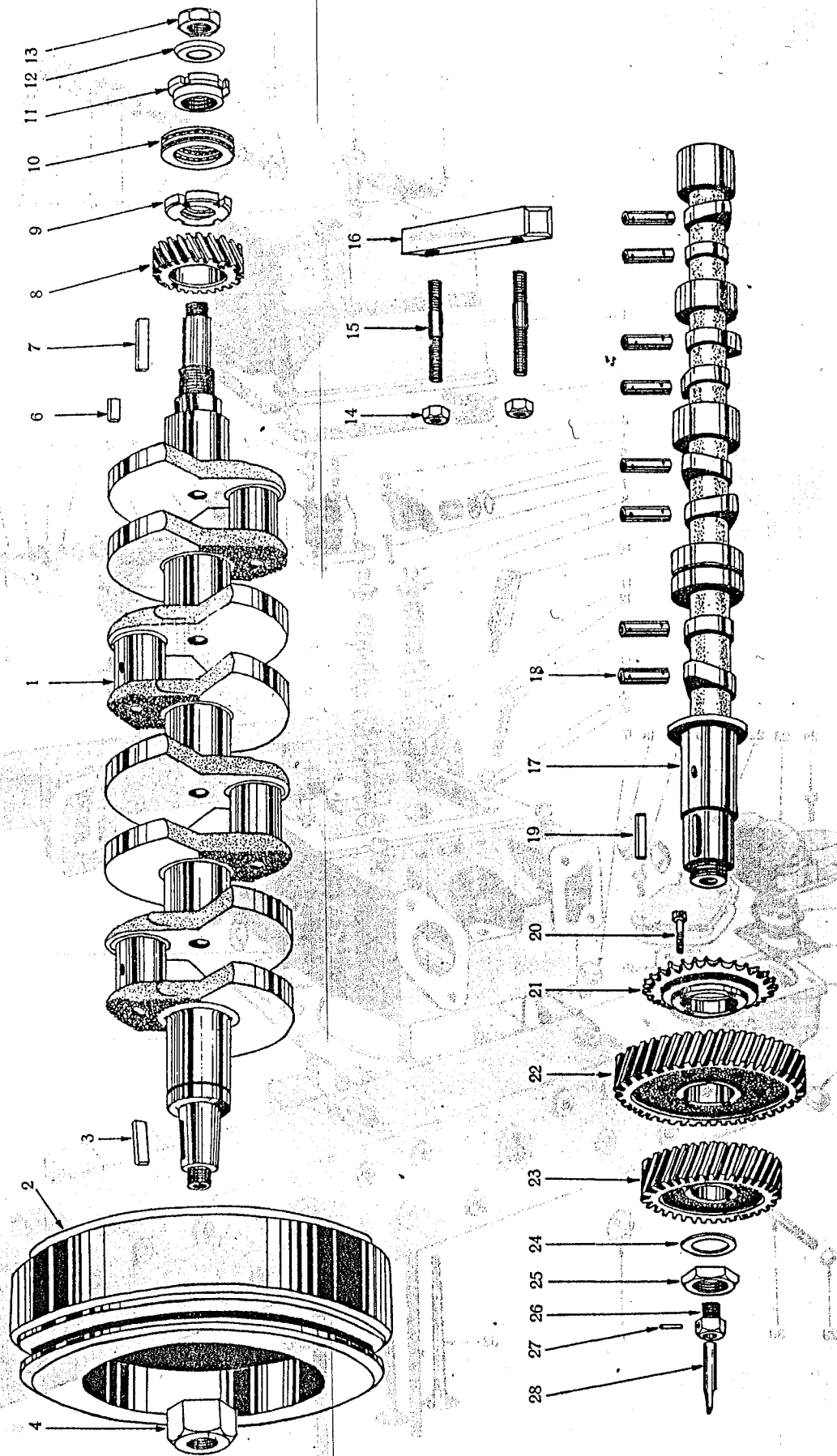
Brukes 300/12 dynamo kan samme ledningsstørrelse benyttes.

For startkabel lenger enn 2 m:
For 1, 8 hk: 70 mm², for 3 og 4 hk: 95 mm².

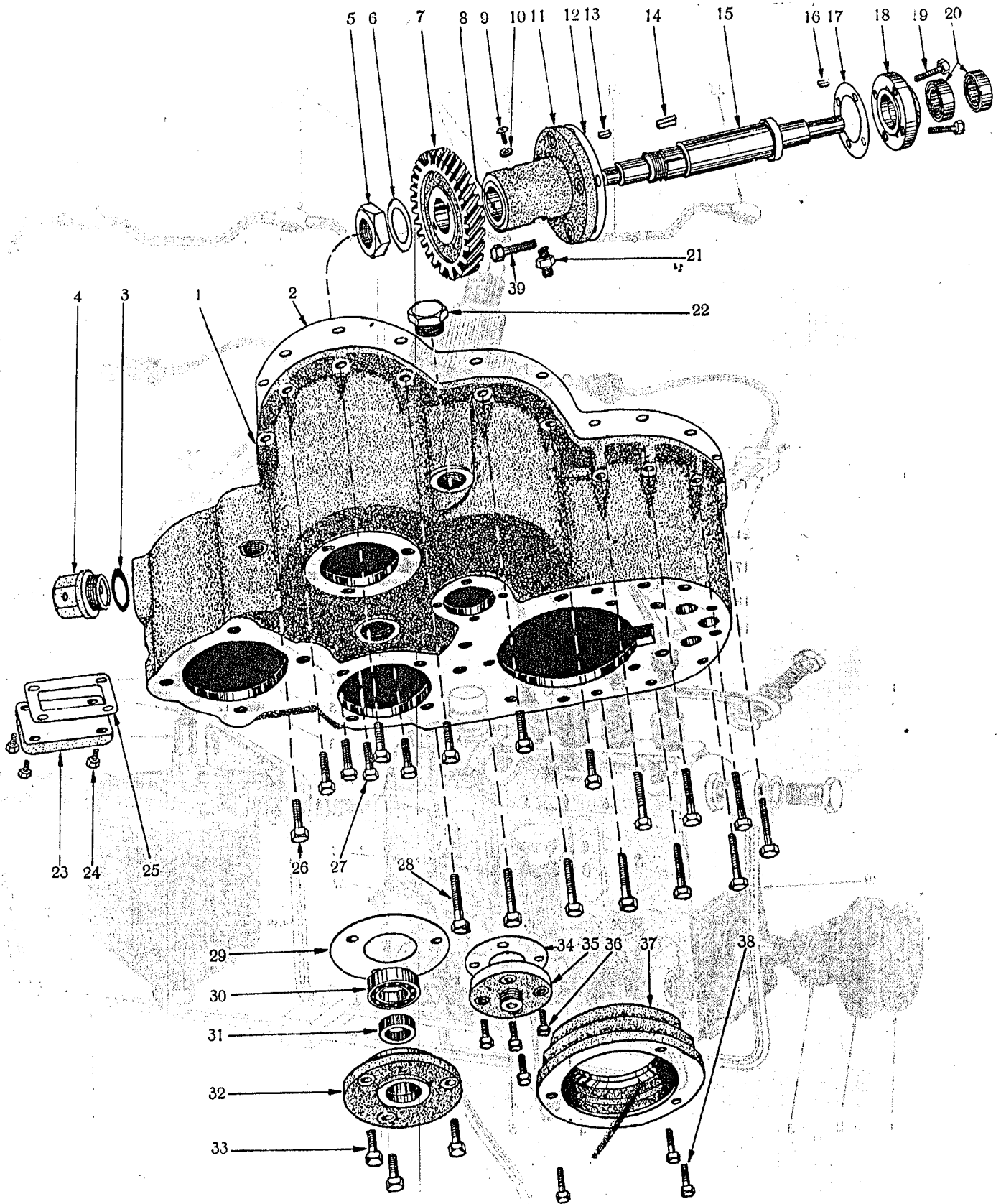
VEIVHUS OG SYLINDER



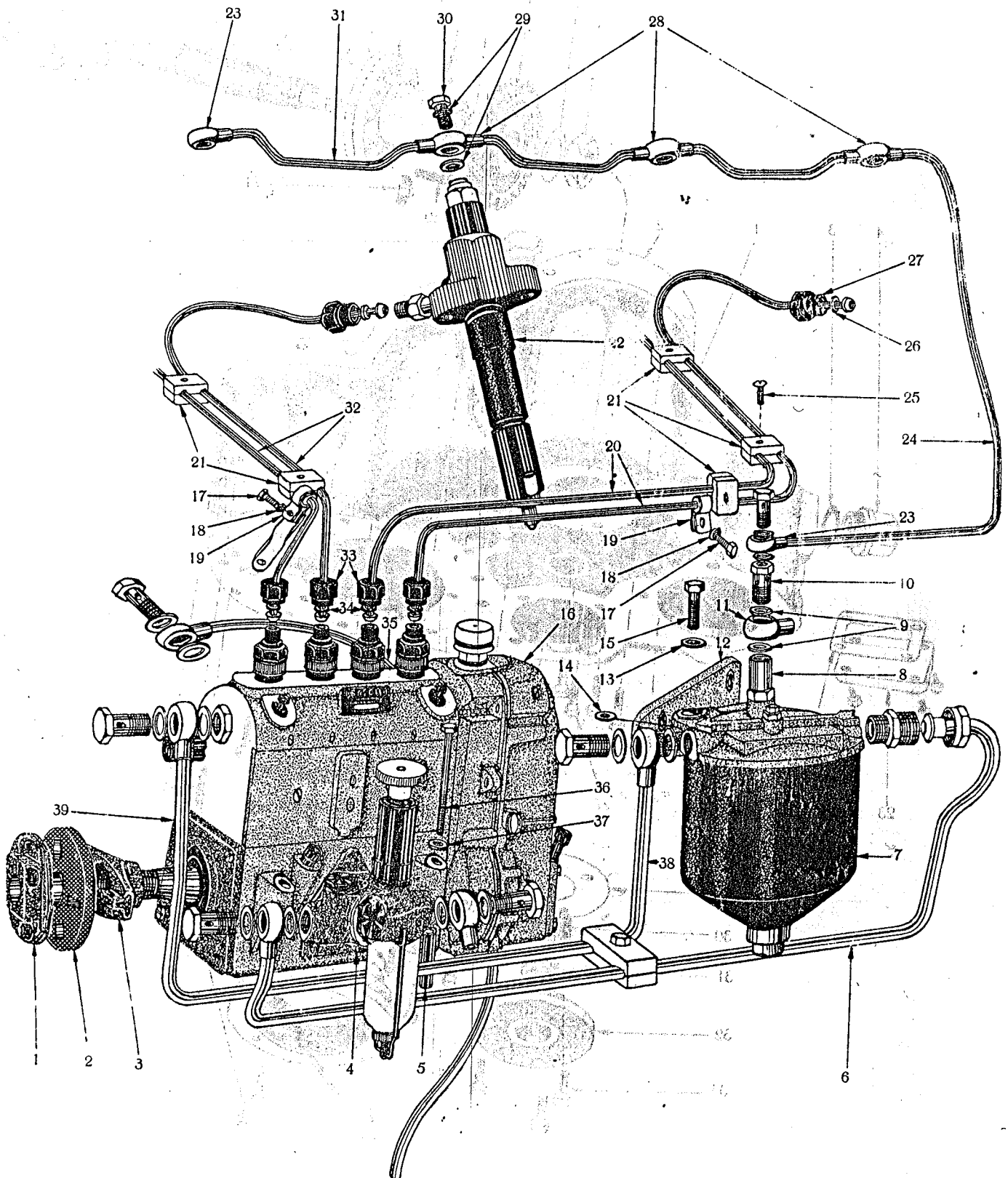
VEIVAKSEL OG KAMAKSEL



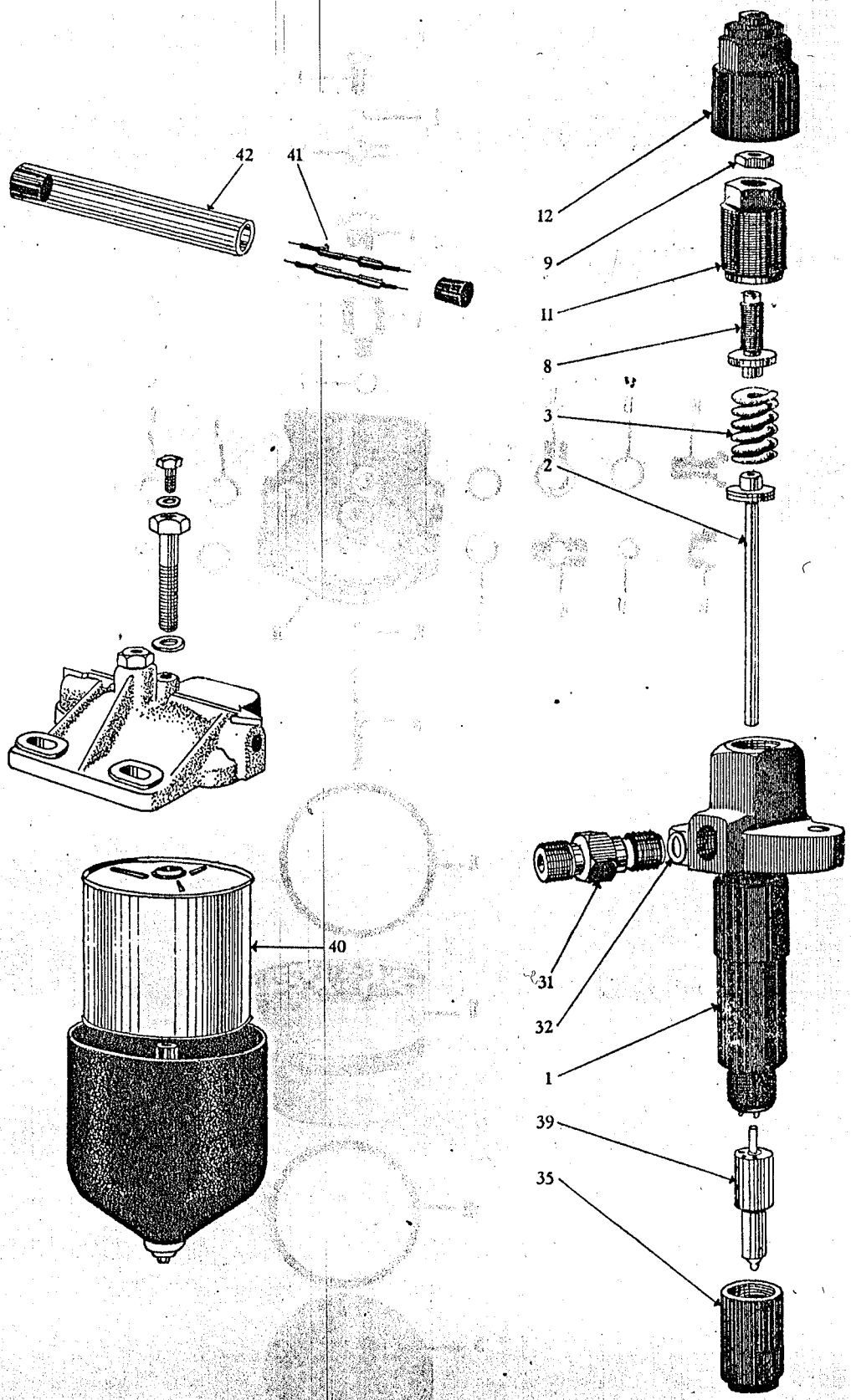
REGISTERHUS



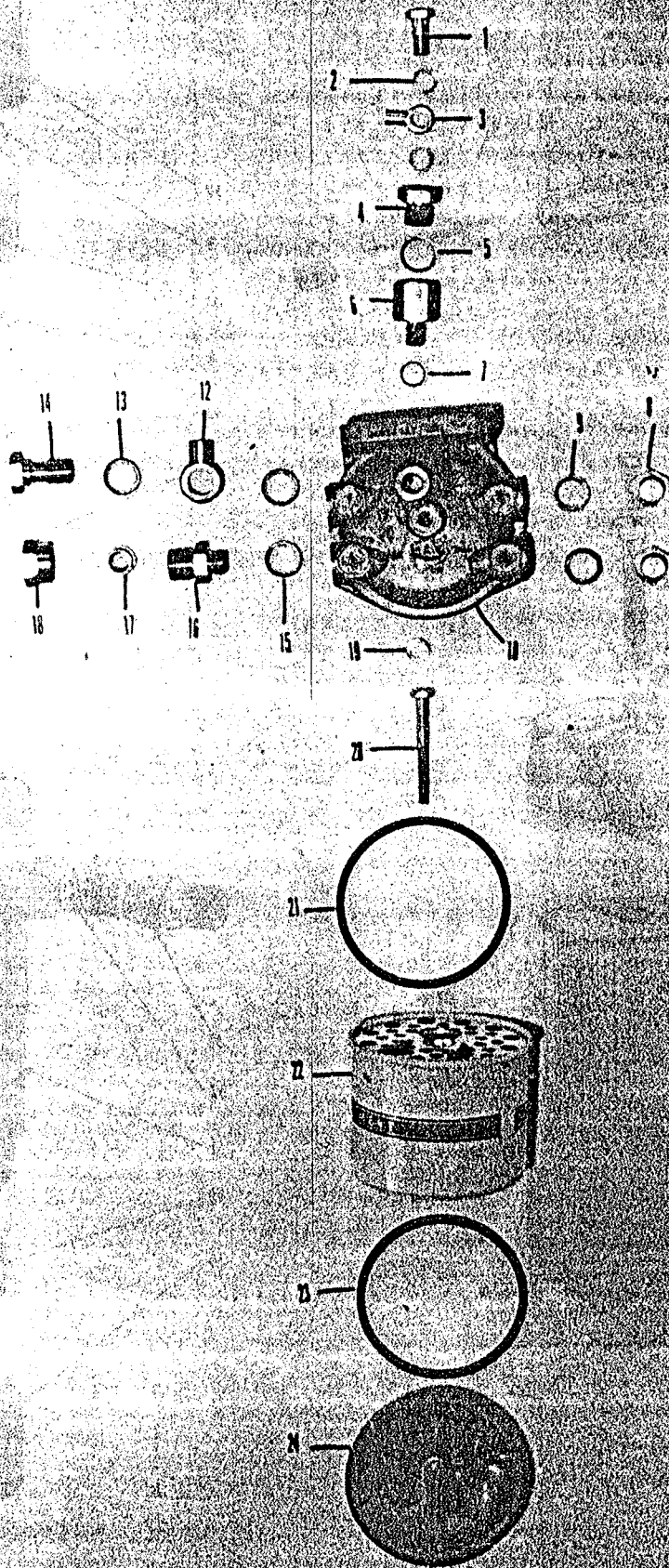
INNSPRØYTINGSSYSTEM



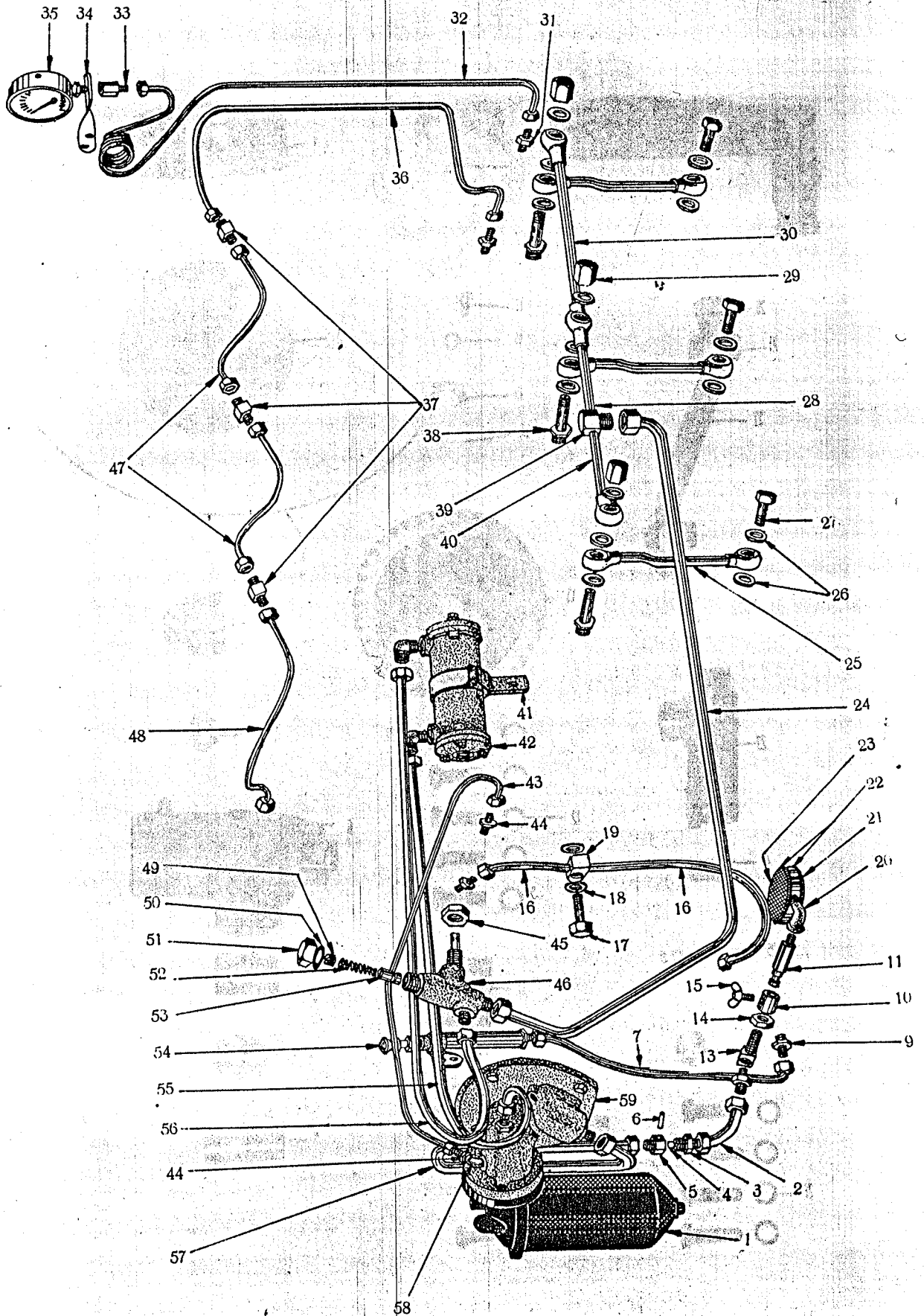
BRENNSTOFFILTER OG DYSEHOLDER



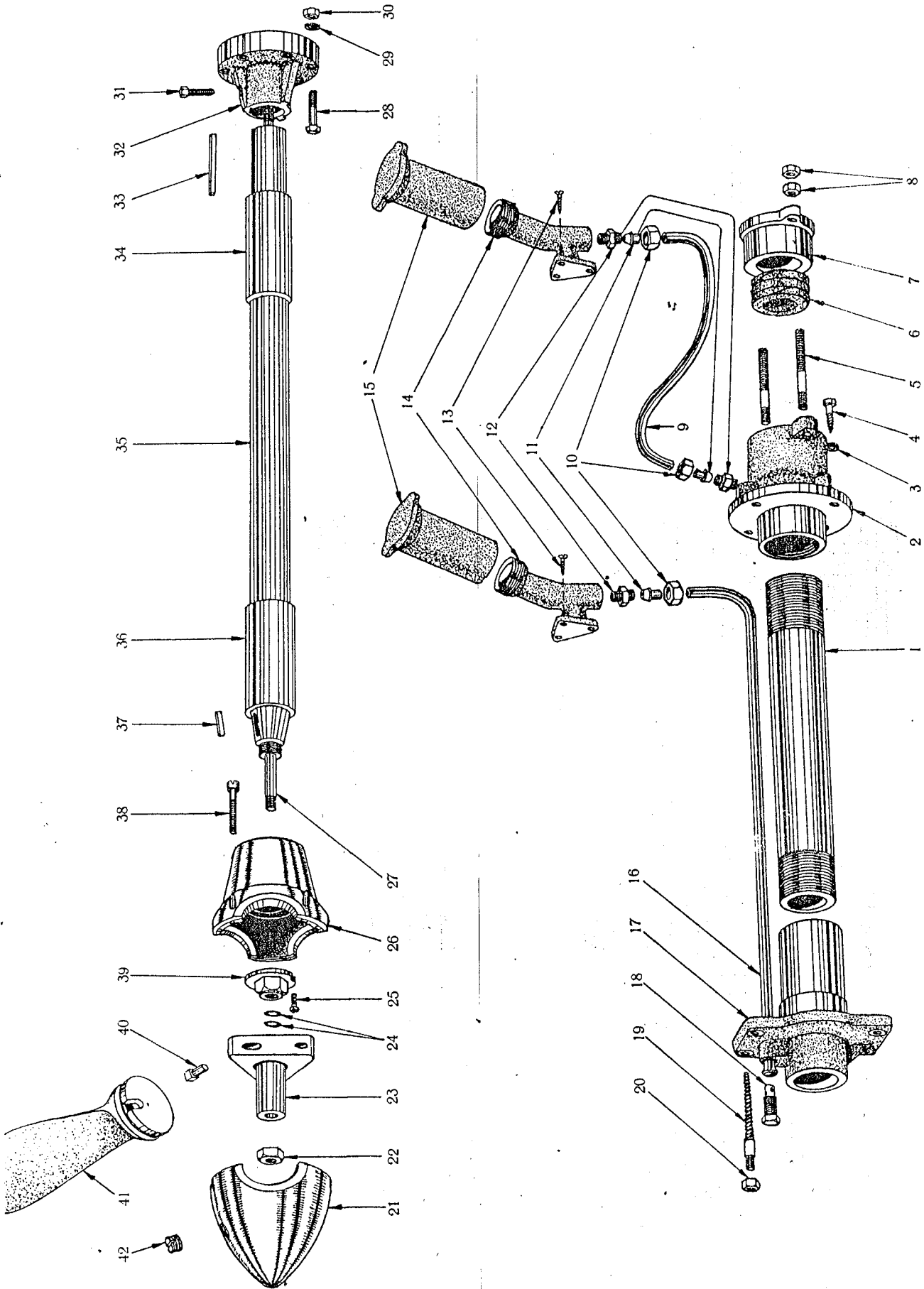
Brennstoffiller. Ms. 2499



SMØRESYSTEM



VRIDBAR PROPELLER OG STEVNHYLSE



Er De interessert i

båtmotor

M A R N A

motorer fabrikeres i flere størrelser

til forskjellige formål

Send oss en forespørsel!