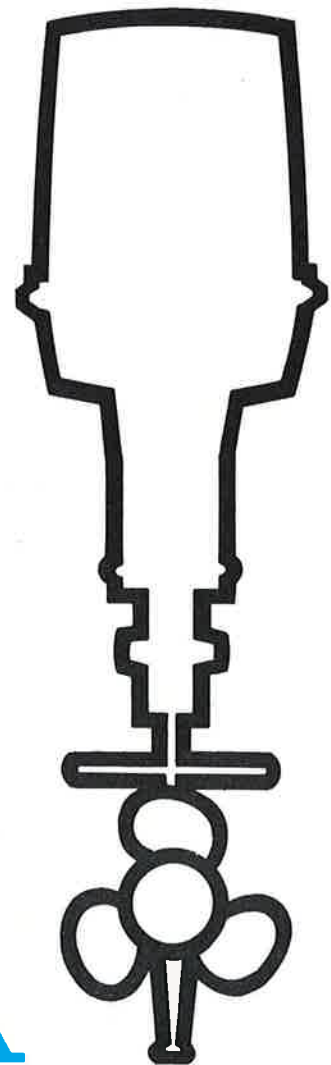


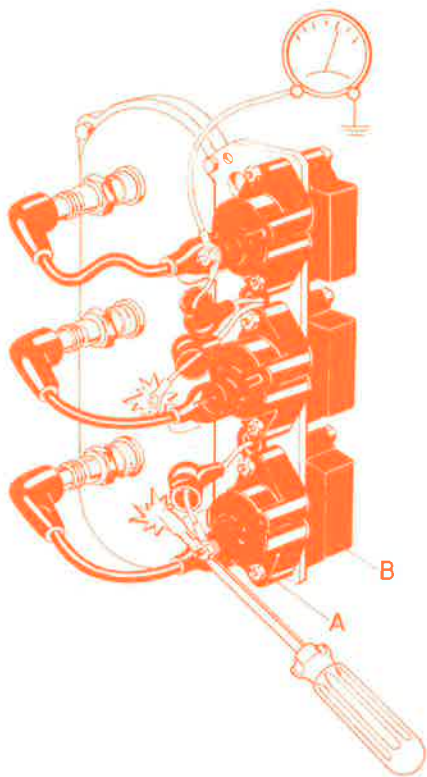
1975 75

350  
450  
600  
700

Instruktionsbok  
Owner's Manual  
Bedienungsanleitung  
Manuel d'Entretien  
Manual De Instrucciones  
Ohjekirja



**VOLVO PENTA**  
Outboard Division



#### WARNING! VP 450 — 600 — 700

Tändtransformatorerna (tändspolarna) erhåller primärström från kondensatorblocken genom blå kablar. Kabelskorna på dessa blå kablar får **aldrig jordas** mot gods när motorn dras runt eller är igång.

Eventuella kortslutningskontakter eller elektriska varvräknare kopplas in på kopplingsplinten och **inte** på de blå primärkablar.

Figuren visar vad man **inte** skall göra.

A = tändtransformator, B = kondensatorblock.

#### CAUTION! VP 450 — 600 — 700

The transformer modules (ignition coils) receive primary current from the condenser modules through blue primary leads. The terminals on these leads **should never be grounded** to motor parts when the motor is running or when the starter rope is pulled.

Cut-out switch or electric tachometer must be connected to the junction block and **not** to the blue primary leads.

The drawing shows what **not** to do.

A = transformer module, B = condenser module.

#### ACHTUNG! VP 450 — 600 — 700

Die Zündtransformatoren (Zündspulen) erhalten Primärstrom von den Kondensatorblocks über blaue Kabel. Die Kabelhülsen **dürfen nie** gegen die Masse geerdet werden während der Motor in Betrieb ist oder von Hand rundgedreht wird.

Eventuelle Kurzschlusskontakte oder elektrische Tachometer müssen an der Kupplungsklemme eingeschaltet werden und **nicht** an den blauen Primärkabeln.

Die Skizze zeigt was man **nicht** tun darf.

A = Zündtransformatoren, B = Kondensatorblock.

Transportera aldrig motorn med växelhuset liggande högre än cylindrarna.

Never carry the motor with the gear casing higher than the cylinders.

Beim Transport des Motors darf das Getriebe niemals höher liegen als die Zylinder.

Ne jamais transporter le moteur avec la carter d'engrenages se trouvant plus haut que les cylindres.

No se debe transportar el motor con el carter de engranajes a mayor altura que los cilindros.

Älkää koskaan kuljettako moottorianne vaihdekotelo ylempänä kuin moottoriossa.

#### ATTENTION! VP 450 — 600 — 700

Les bobines d'allumage reçoivent le courant primaire par les câbles bleus du condensateur. Les cosses de ces câbles bleus ne doivent jamais **être mises à la masse** quand le moteur marche ou lorsqu'on le fait tourner.

D'éventuels interrupteurs ou compte-tours électriques doivent être connectés à la barrette de jonction et **non pas** aux câbles bleus du primaire.

La figure montre **ce qu'il ne faut pas faire**.

A = Bobine d'allumage, B = Condensateur

#### ATENCION! VP 450 — 600 — 700

Los transformadores (bobinas de encendido), reciben la corriente primaria de los bloques de condensador por medio de los cables azules. Los terminales de estos cables azules no deberán **nunca conectarse a masa** cuando se hace girar el motor o cuando está en marcha.

Si se han de conectar interruptor de cortocircuito o cuentarrevoluciones eléctrico, se hará al bloque de conexiones **y no** a los cables primarios azules.

La figura muestra **lo que no debe hacerse**.

A = transformador de encendido, B = bloque de condensador.

#### VAROITUS! VP 450 — 600 — 700

Sytytysmuuntajat (sytytyspuolat) saavat ensiövirran kondensaattoriyksiköistä sinisten kaapeliin kautta. Näiden sinisten kaapeliin kaapelien kiittä **ei koskaan saa** maadoittaa moottorin runkoon tai sen metallisiin moottoria pyöritettäessä tai sen käydessä.

Mahdolliset oikosulkukytkimet tai sähköllä toimivat kierroslukumittarit kytketään kytkentärimaan **eikä** sinisiin ensiökaapeleihin.

Kuvasta ilmenee miten **ej** saa menetellä.

A = sytytysmuuntaja, B = kondensaattoriyksikkö.

**Instruktionsbok  
Owner's Manual  
Bedienungsanleitung  
Manuel d'Entretien  
Manual De Instrucciones  
Ohjekirja**

**VP 350 — VP 450 — VP 600 — VP 700**

**VOLVO  
PENTA**  
Outboard Division

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING  
INDEX  
INHALTSVERZEICHNIS  
SOMMAIRE  
SUMARIO  
SISÄLLYSLUETTELO**

Svensk text .....	11
English section .....	18
Deutscher Text .....	25
Texte français .....	33
Texto 'espenole .....	41
Suomalainen teksti .....	49

# VOLVO PENTA

Outboard Division

Box 136  
S — 751 04 UPPSALA  
Sweden

## FÖRORD

För att en motor skall fungera tillfredsställande fordras inte bara att den är rätt konstruerad och att förstklassigt material kommit till användning vid tillverkningen, det fordras även att den får regelbunden tillsyn och vård. Vi vill med denna instruktionsbok ge Er de anvisningar, som behövs för att Ni rätt skall kunna handha och vårda Er utombordsmotor. Normal tillsyn och skötsel samt smärre justeringar kan Ni, sedan instruktionsboken lästs igenom, utföra själv. Vid större reparationer eller specialjusteringar ber vi få hänvisa till våra auktoriserade serviceverkstäder, vilka är specialiserade på reparationer och dessutom tillhandahåller original reservdelar.

## FOREWORD

In order for a motor to function satisfactorily it not only has to be correctly built and made of first-class materials, but must also be given regular care and maintenance.

The purpose of this instruction manual is to give you the necessary directions for handling and maintaining your outboard motor in a proper manner.

After having read through this manual you will be able to carry out normal servicing and minor adjustments yourself.

In the case of major repairs or special adjustments we would refer you to our authorised service workshops, which specialise in repair work and also stock genuine spare parts.

## VORWORT

Wenn ein Motor zufriedenstellend arbeiten soll, genügt es nicht, dass er zweckmässig konstruiert und aus best geeignetem Material hergestellt wird. Er muss auch regelmässig nachgesehen und gepflegt werden.

Wir wollen Ihnen mit dieser Bedienungsanleitung die erforderlichen Hinweise geben, wie Ihr Aussenbordmotor richtig behandelt und gepflegt werden muss.

Wenn Sie diese Anleitung sorgfältig durchgelesen haben, können Sie die normale Pflege, die Wartung und geringere Justierungen selbst erledigen. Bei grösseren Reparaturen oder besonderen Einregulierungen empfehlen wir, die Hilfe einer unserer autorisierten Werkstätten in Anspruch zu nehmen, die für solche Arbeiten spezialisiert sind und Original-Ersatzteile vorrätig halten.

## RECOMMANDATIONS

Pour qu'un moteur puisse fonctionner d'une façon satisfaisante, il est nécessaire qu'il soit surtout d'une parfaite construction et qu'une matière de tout premier ordre soit utilisée pour sa fabrication, ce qui implique une surveillance et des soins réguliers.

Nous désirons avec ce manuel d'entretien vous donner des instructions dont vous aurez besoin, pour que vous puissiez, d'une façon exacte, faire fonctionner et prendre soin de votre moteur hors-bord.

Après avoir lu le manuel d'entretien, vous pourrez effectuer vous-même une surveillance et un service normal ainsi que de petits réglages.

Pour les réparations importantes ou les réglages spéciaux, nous vous prions de prendre contact avec le service technique des ateliers de constructions qui est spécialisé pour les réparations et qui de plus tient à votre disposition les pièces de rechange d'origine.

## INTRODUCCIÓN

Para que el motor funcione satisfactoriamente no se requiere solamente que esté fabricado adecuadamente y que se haya empleado materiales de primera calidad en su construcción, sino también que se le revise y cuide periódicamente.

Con este manual de instrucciones queremos darle los consejos que le son necesarios para cuidar y tratar su motor.

Una vez leído este manual de instrucciones, Ud. podrá llevar a cabo el cuidado y los pequeños ajustes que el motor necesite.

Cuando se trate de reparaciones de mayor importancia o de ajustes especiales, le recomendamos se dirija a los talleres de servicio autorizados, y que emplee piezas de recambio originales.

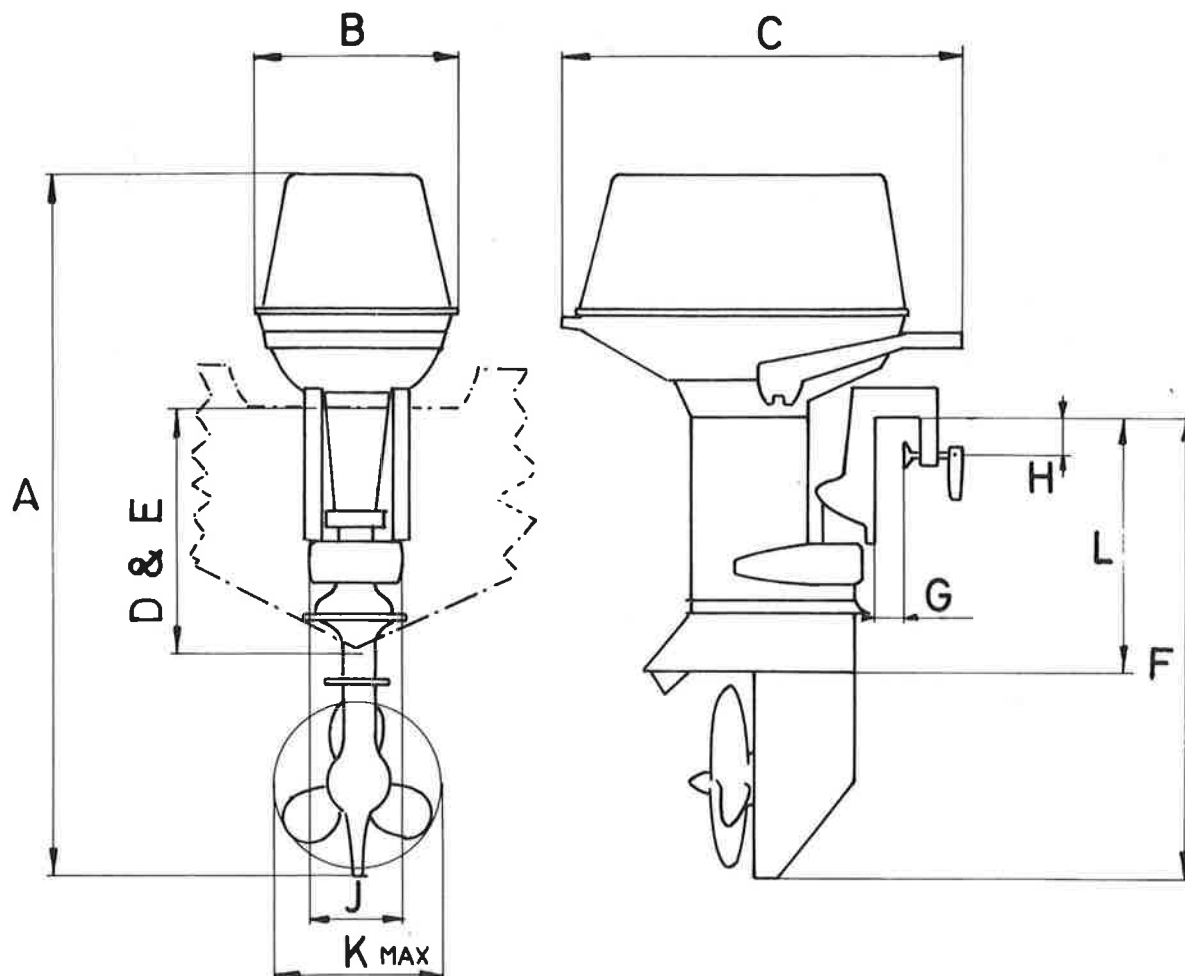
## ESIPUHE

Moottorin kunnollinen toiminta ei johdu yksinomaan siitä, että se on oikein suunniteltu ja valmistettu ensiluokkaisista raaka-aineista. Sen on myös saatava osakseen säännöllinen hoito ja huolto.

Me haluamme tässä ohjekirjassa antaa Teille ne ohjeet, joita tarvitsitte voidaksenne käsitellä ja hoitaa moottorianne oikein.

Tavanomaiset tarkastukset, huoltotyöt ja säädöt voitte suorittaa itse tämän ohjekirjan sisältämien neuvojen mukaan.

Suurempien korjausten tai erikoissäätöjen tullessa kysymykseen, pyydämme Teitä kääntymään valtuutettujen huoltokorjaamoidemme puoleen. Ne ovat erikoistuneet moottoireiden korjauksiin ja pitävät sitäpaitsi aina varastossa alkuperäisiä varaosia.



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
VP 350	1290	380	665	380	510	740	30-65	60	165	300	440
VP 450	1305	380	665	380	510	770	30-65	60	165	355	400
VP 600	1305	380	665	380	510	770	30-65	60	165	355	400
VP 700	1305	380	665	380	510	770	30-65	60	165	355	400

1. Starthandtag
2. Kåplås
3. Klämskruvar
4. Anslutning för rattstyrning
5. Kortslutningsknapp
6. Chokereglage
7. Belysningsuttag

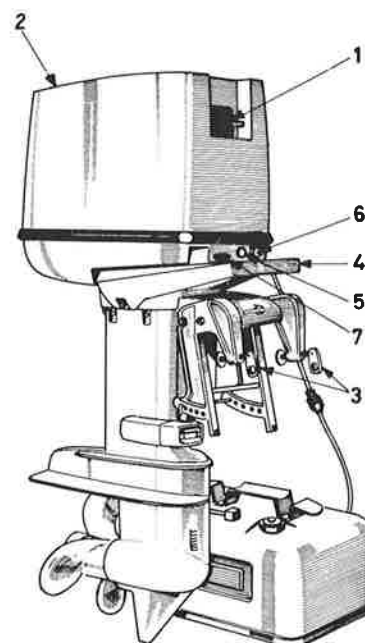
1. Starter handle
2. Cowl lock
3. Clamp screws
4. Connection for steering wheel
5. Short-circuiting button
6. Choke control
7. Lighting connection

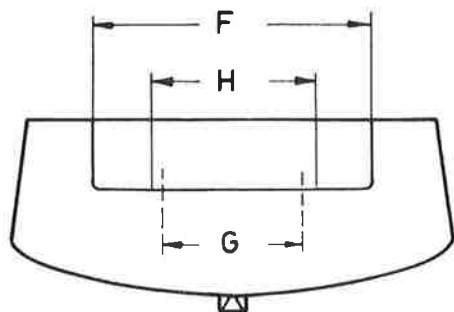
1. Startergriff
2. Haubenverschluss
3. Klemmschrauben
4. Anschluss für die Radlenkung
5. Kurzschlussknopf
6. Choker-Regelung
7. Beleuchtungsanschluss

1. Poignée de lancement
2. Verrou du capot
3. Vis de blocage
4. Articulation pour la barre de direction
5. Bouton de mise en court-circuit
6. Réglage du starter
7. Prise d'éclairage

1. Tirador de arranque
2. Cierre de la cubierta
3. Tornillos de sujeción
4. Sujeción para gobierno por volante
5. Botón de parada
6. Estrangulador
7. Toma para la corriente de alumbrado

1. Käynnistykahva
2. Kopan lukko
3. Kiinnitysruuvit
4. Ohjausvaijerikiinnikkeen pulttireikä
5. Pysäytysnappi
6. Rikastinvipu
7. Virran ulosotto

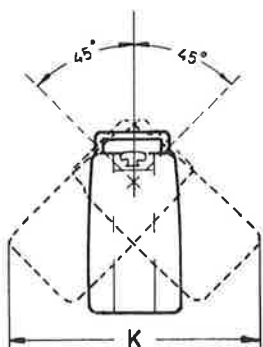




F = 1200 mm (dubbelmontering)  
 G = 550 mm (centrumavstånd vid dubbelmontering)  
 H = 700 mm (enkelmontering)  
 K = 860 mm

F = 1200 mm (47.5 in.) (double-mounting)  
 G = 550 mm (21.5 in.) (centre distance for double-mounting)  
 H = 700 mm (27.5 in.) (single-mounting)  
 K = 860 mm (34 in.)

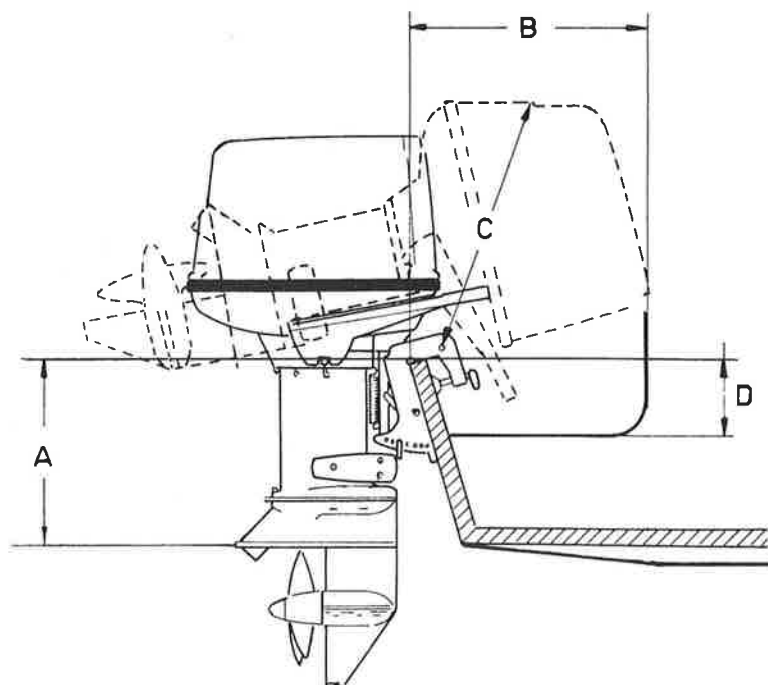
F = 1200 mm (Doppelmontage)  
 G = 550 mm (Mittenentfernung bei Doppelmontage)  
 H = 700 mm (Einzelmontage)  
 K = 860 mm



F = 1200 mm (moteurs jumelés)  
 G = 550 mm (distance du centre en cas de jumelage)  
 H = 700 mm (installation simple)  
 K = 860 mm

F = 1200 mm (montaje en tándem)  
 G = 550 mm (distancia entre centros en el montaje en tándem)  
 H = 700 mm (montaje sencillo)  
 K = 860 mm

F = 1200 mm (kaksoisasetus)  
 G = 550 mm (Keskitäisyys kaksoisasetuksessa)  
 H = 700 mm (yhden moottorin asennus)  
 K = 860 mm



A = 380 mm (akter-spegelshöjd)  
 B = 500 mm  
 C = 640 mm  
 D = 120 mm

A = 380 mm (15 in.) (transom height)  
 B = 500 mm (20 in.)  
 C = 640 mm (25 in.)  
 D = 120 mm (5 in.)

A = 380 mm (Spiegelhöhe)  
 B = 500 mm  
 C = 640 mm  
 D = 120 mm

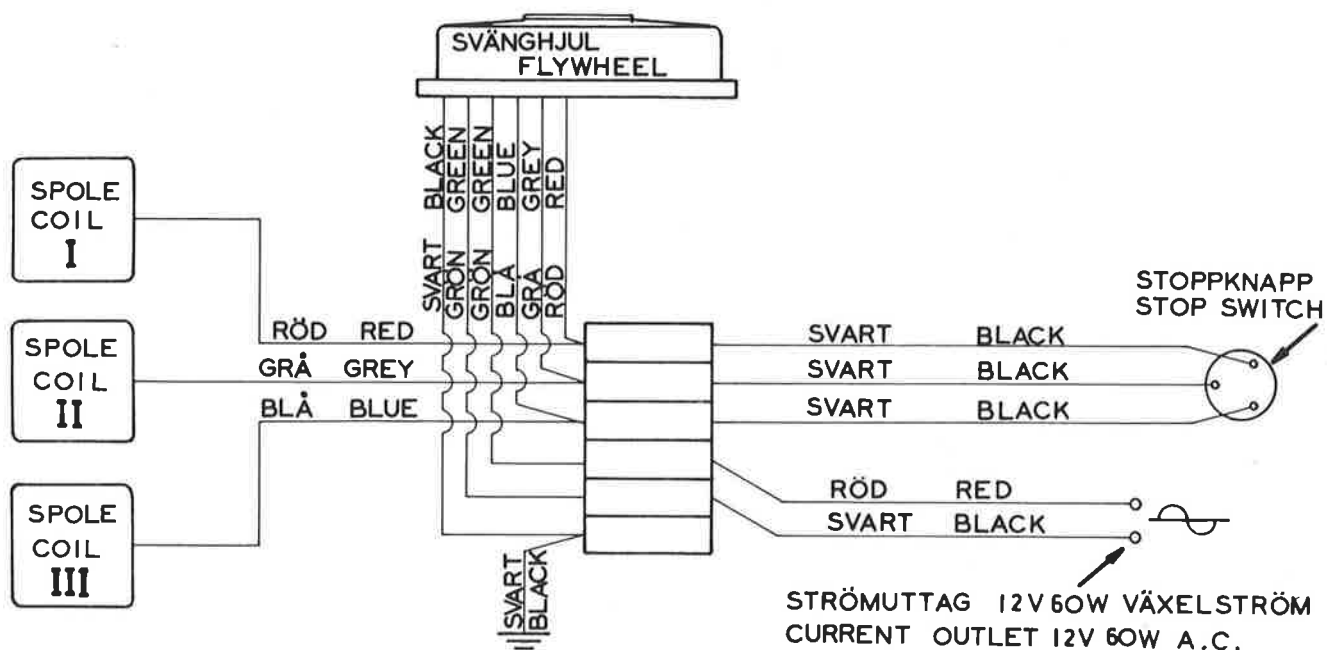
A = 380 mm (hauteur de tableau)  
 B = 500 mm  
 C = 640 mm  
 D = 120 mm

A = 380 mm (altura del espejo de popa)  
 B = 500 mm  
 C = 640 mm  
 D = 120 mm

A = 380 mm (peräpeilin korkeus)  
 B = 500 mm  
 C = 640 mm  
 D = 120 mm

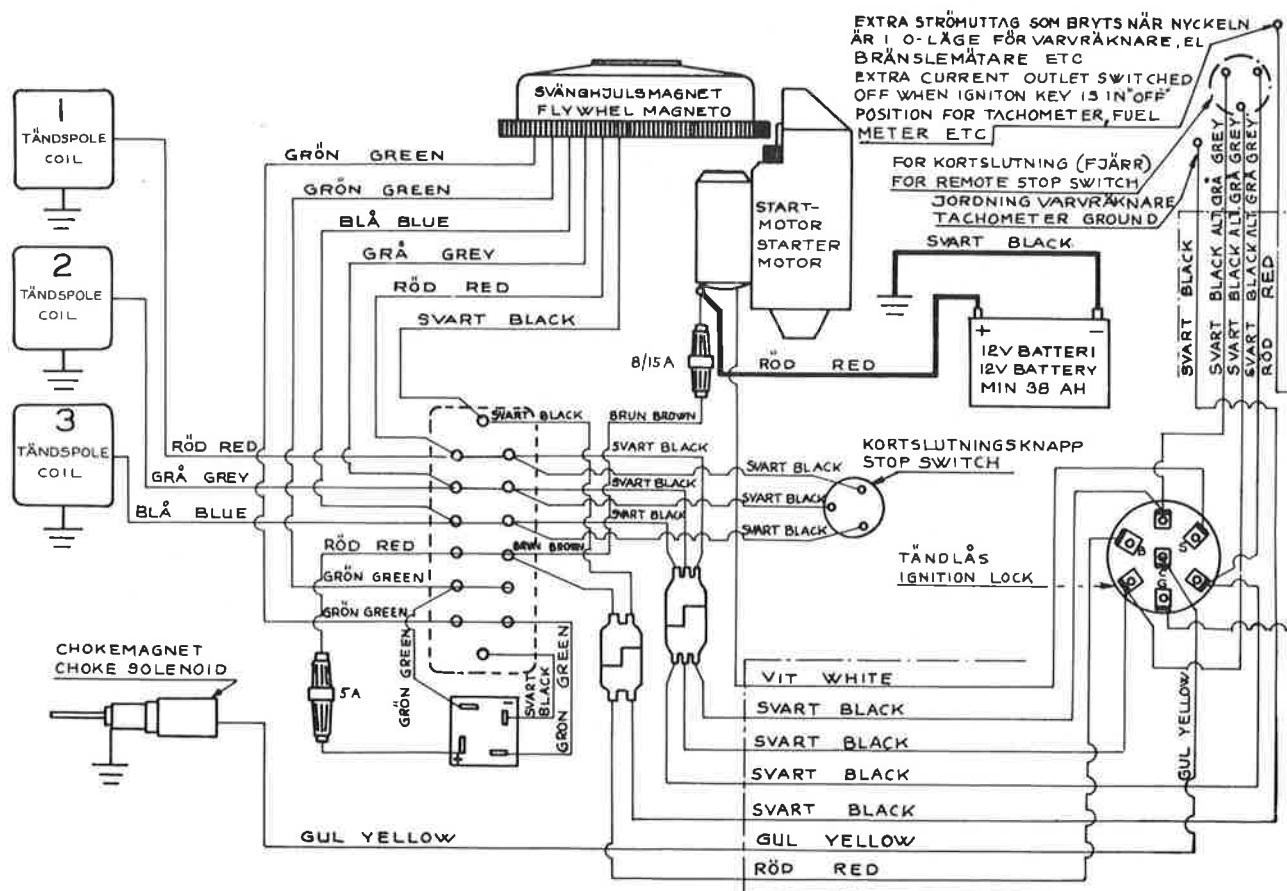
## MANUELL START MANUAL STARTING START VON HAND

# DÉMARRAGE MANUEL ARRANQUE MANUAL KÄSIKÄYTTÖINEN KÄYNNISTYS



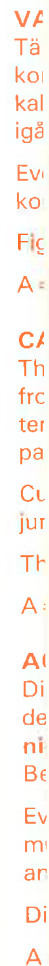
**ELEKTRISK START**  
**ELECTRICAL STARTING**  
**ELEKTR. START**

**DÉMARRAGE ÉLECTRIQUE  
ARRANQUE ELECTRICO  
SÄHKÖKÄYTTÖINEN KÄYNNISTYS**



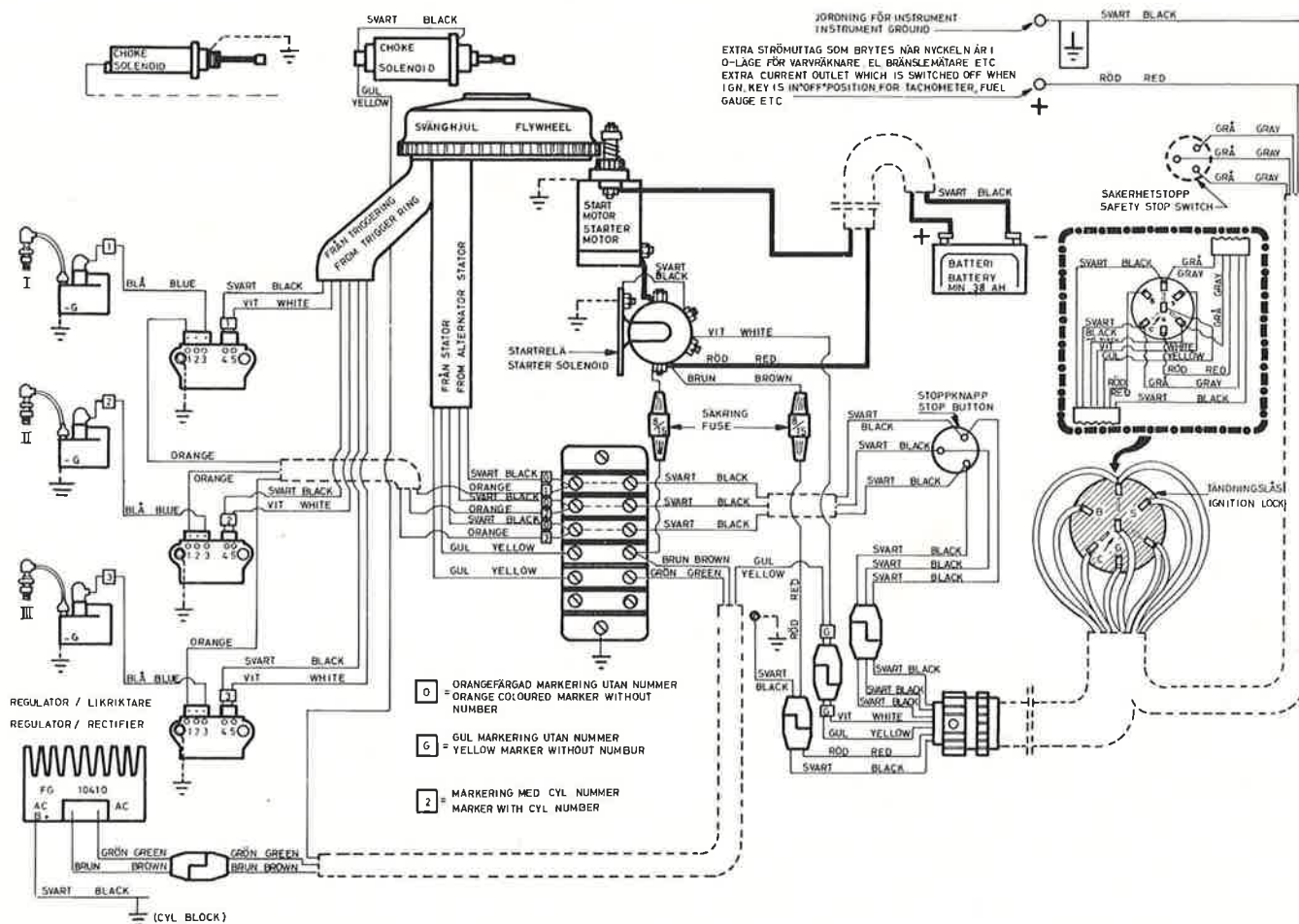


**DÉMARRAGE MANUEL  
ARRANQUE MANUAL  
KÄSIKÄYTTÖINEN KÄYNNISTYS**



**ELEKTRISK START**  
**ELECTRICAL STARTING**  
**ELEKTR. START**

**DÉMARRAGE ÉLECTRIQUE  
ARRANQUE ELECTRICO  
SÄHKÖKÄYTTÖINEN KÄYNNISTYS**





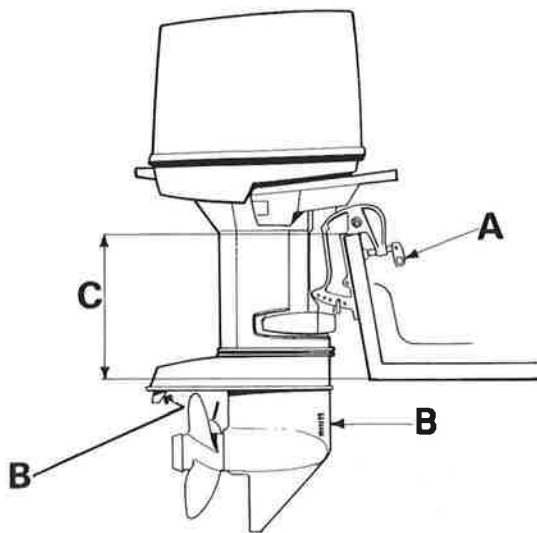


Fig. 1

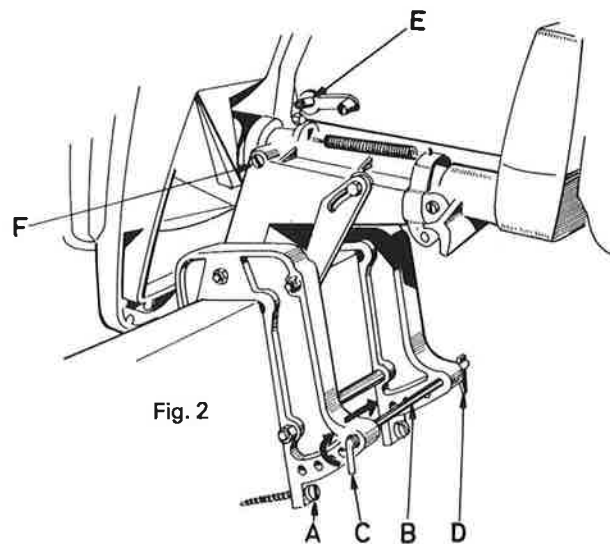


Fig. 2

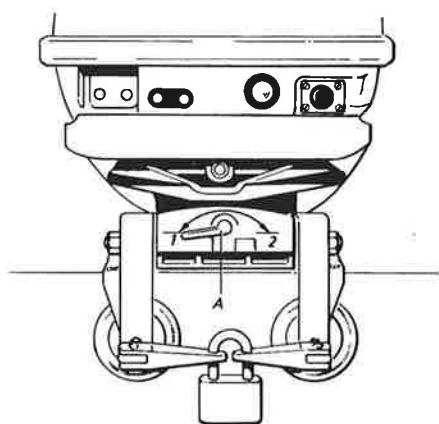


Fig. 3

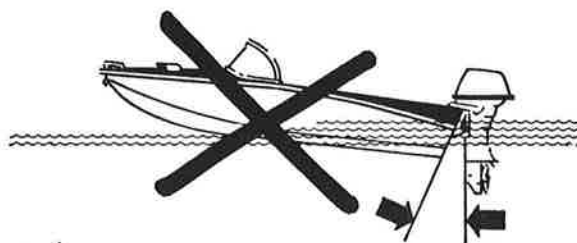
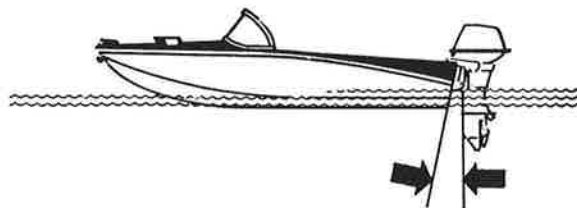
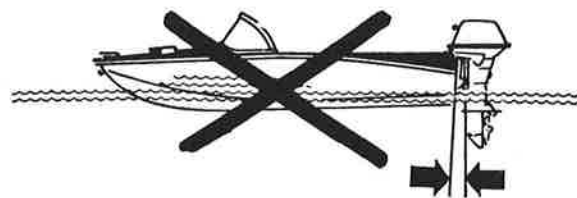


Fig. 4

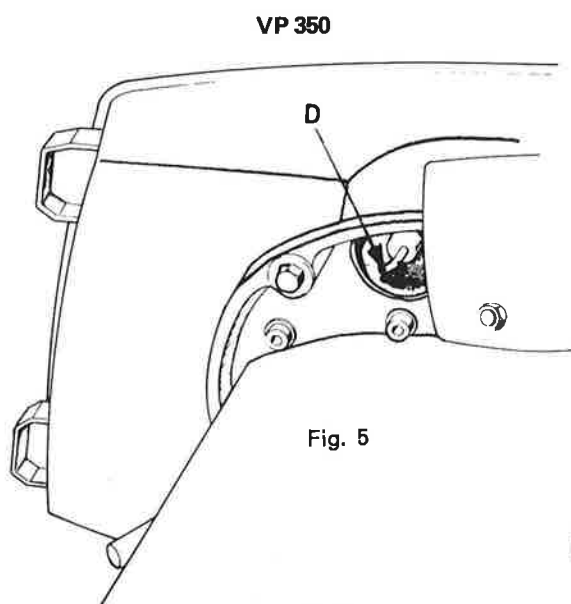


Fig. 5

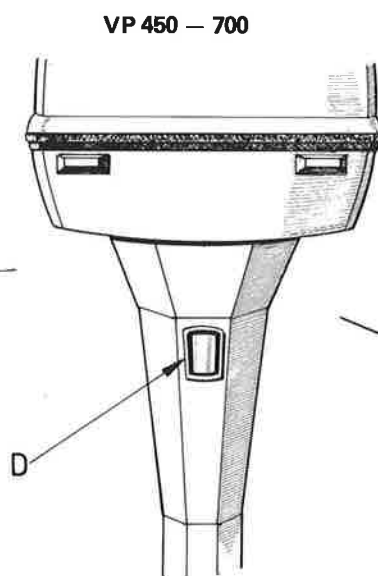


Fig. 5

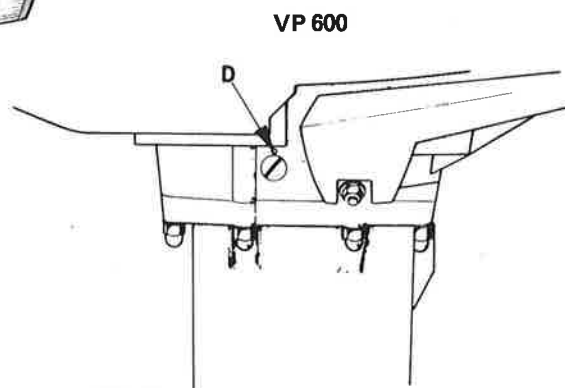


Fig. 5

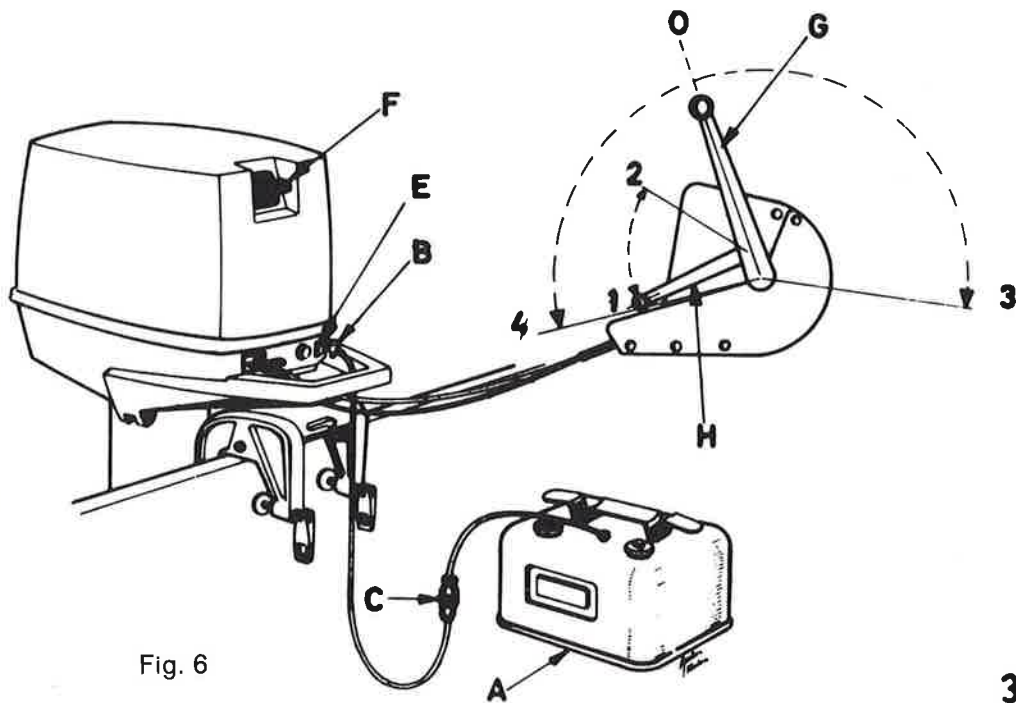


Fig. 6

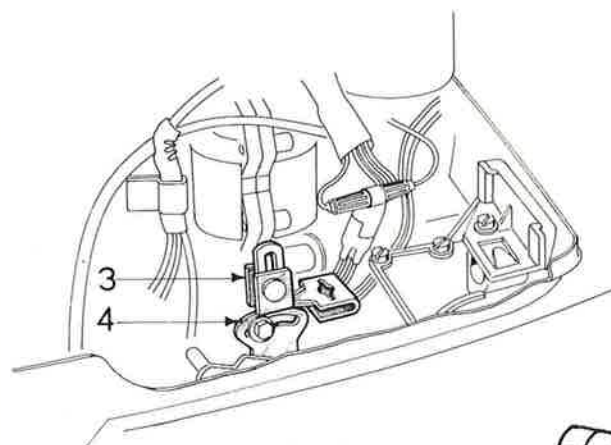


Fig. 8 B

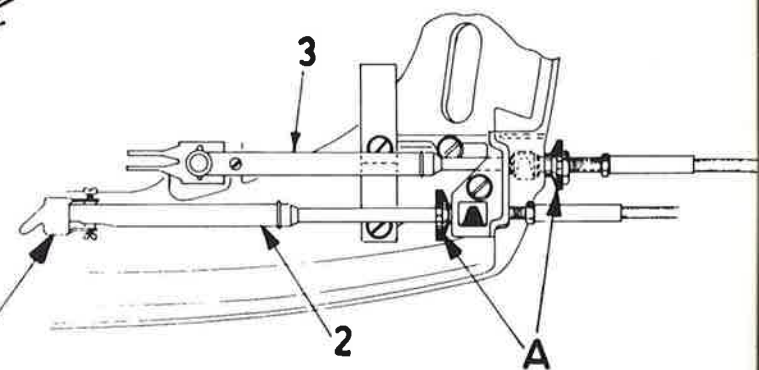


Fig. 7

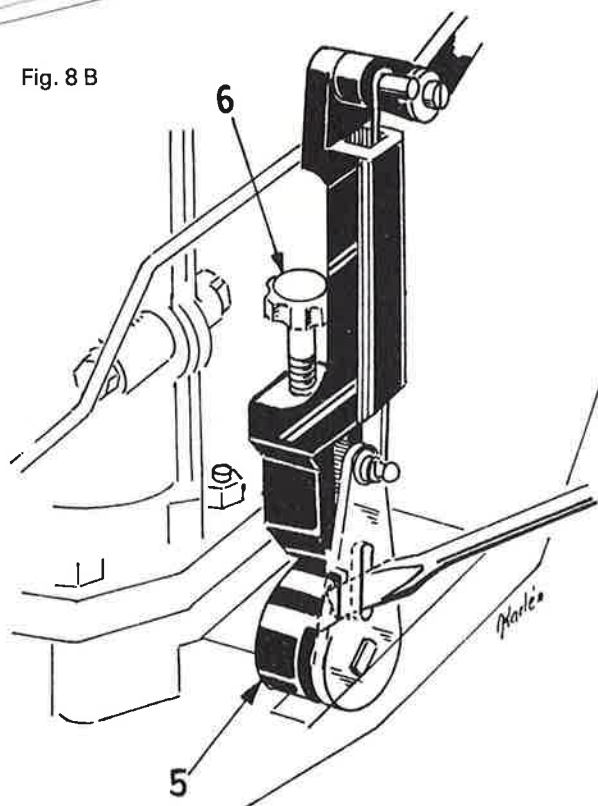


Fig. 8

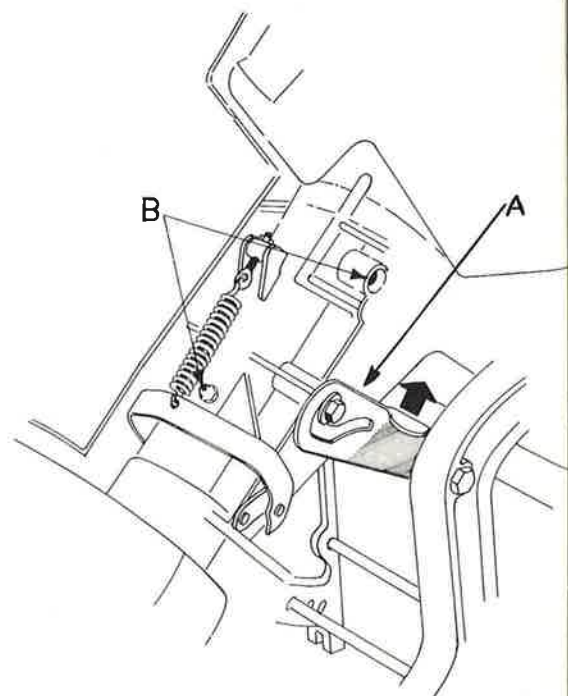


Fig. 9

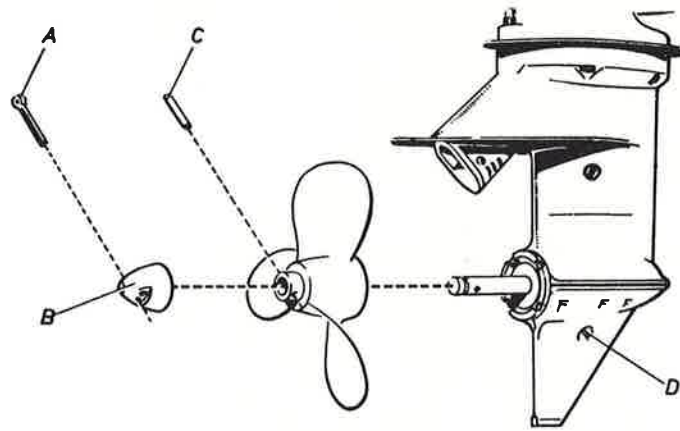


Fig. 10

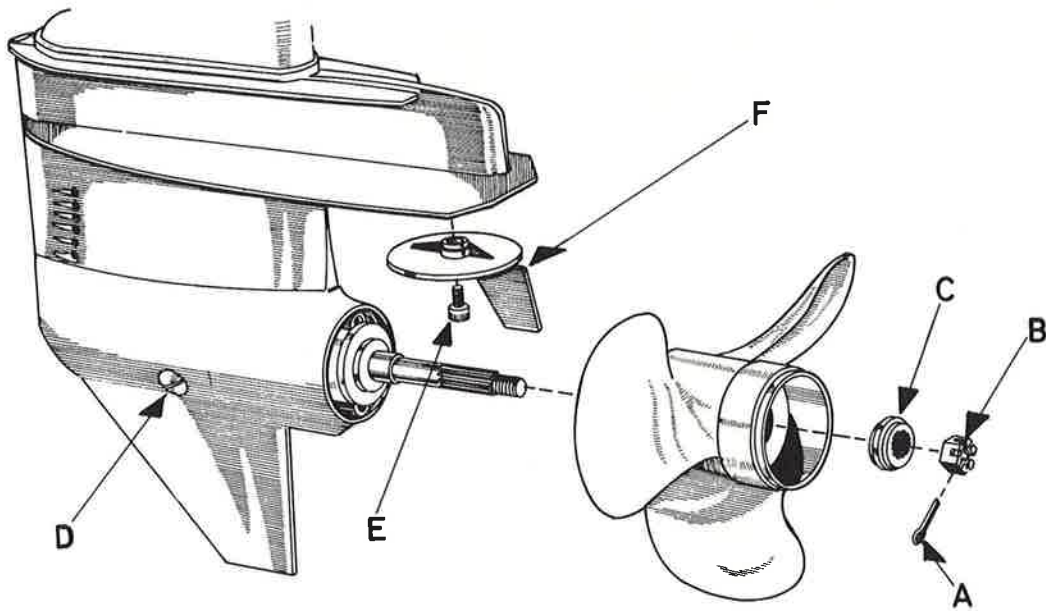


Fig. 11

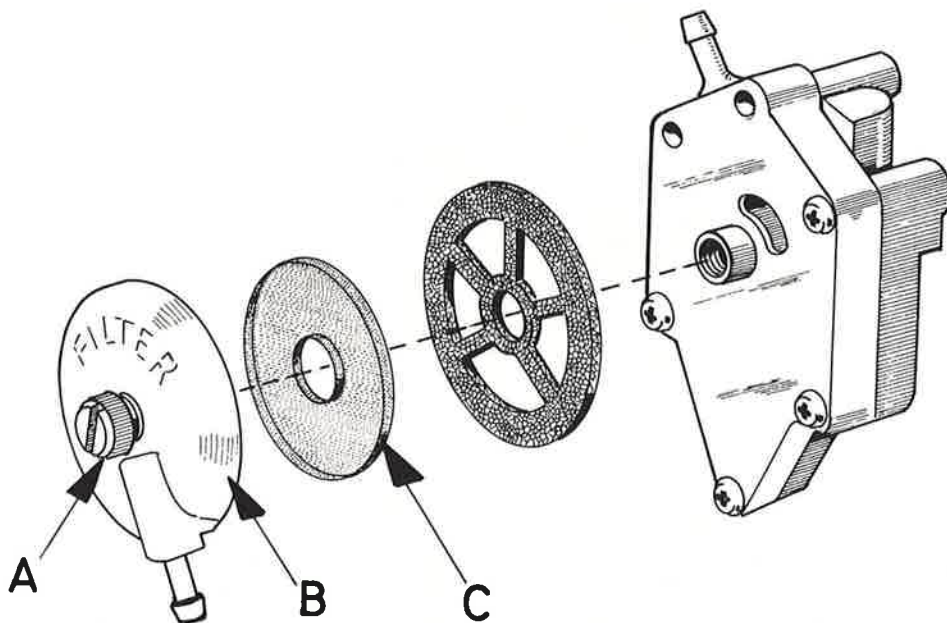
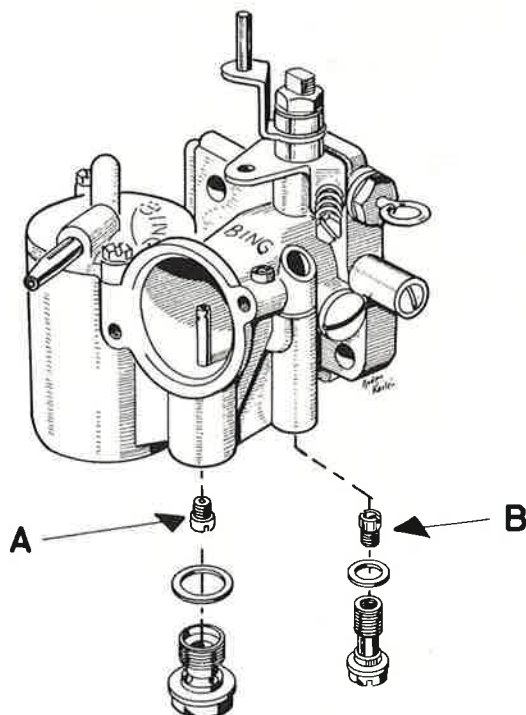


Fig. 12

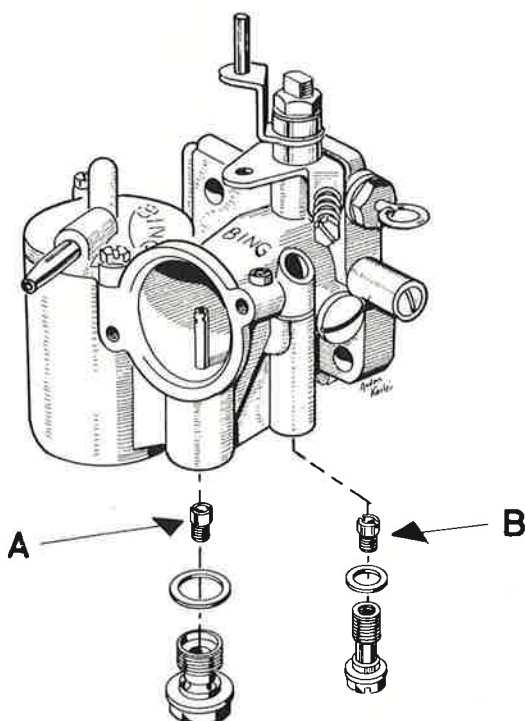
VP 350  
VP 450



A = {  
Huvudmunstycke  
Main jet  
Hauptdiise  
Gigleur principal  
Surtidor princip  
Pääsuutin

B = {  
Tomgångsmunstycke  
Idling jet  
Leerleufdiise  
Gigleur de relenti  
Surtidor de relenti  
Tyhjäkäyntisuutin

VP 600  
VP 700





### TEKNISKA DATA, VP 350

Motor:	3-cyl. 2 takt, vändspolning, cylinderblock av lättmetall med förkromade cylinderlopp, fullständig lagring genom kul-, rull- och nållager
Effektklass:	35-40 hk.
Varvtalsområde:	full belastning 5.000-5.800 v/min. tomgång 1.000-1.100 v/min.
Cylindervolym:	499 cm <sup>3</sup>
Cylinderdiameter:	60 mm
Slaglängd:	58,8 mm
Kompressionsförhållande:	10:1
Förgasare:	1 förgasare, fasta munstycken för låg- och högfartssystemen, justerbar tomgångsinställning
Kylsystem:	Termostatsreglerad drifttemperatur, kylvat- tenpump av impellertyp med hög kapacitet
Propeller:	3-blads 285 x 310 (standard)
Växelhush:	Växlar för fram-, back- och frigång
Utväxling:	13:29
Elektrisk utrustning:	Inbyggd generator för batteriladdningstill- sats
Effekt:	12 V, 50 W
Lämpligt batteri:	12 V 56 Ah
Tändstift:	Bosch W 260 T 1, NGK B 9 HS eller Champion L-78 Elektroavstånd 0,5 mm

**Obs!**

**Motorn kan skadas om andra än rekommenderade tändstift användes**

Brytarkontakt- avstånd:	0,40-0,50 mm
Förtändning:	2,15-2,35 mm Förtändningen bör kontrolleras var 60:e drift- timme
Bränslesystem:	1 membranpump med inbyggt bränslefilter
Bränsletank:	Separattank: 23 liter
Akterspegelshöjder:	Standardrigg enligt OBC ca 380 mm Förlängning ca 510 mm
Manöverutrustning:	Anslutning för fjärrstyrning och full fjärrma- növring. Chokereglage och stoppknapp i underkåpan. Separat säkerhetsstopp medföljer motorn vid leverans. Rorkult med synkroniserat gas- och växel- reglage finns som tillbehör. VP 350 E har fjärrmanövrering av start, choke- och kortslutningsreglage som standard
Vikt:	58,5 kg

### TEKNISKA DATA, VP 450

Motor:	3-cyl. 2-takt, vändspolning, cylinderblock av lättmetall med förkromade cylinderlopp, fullständig lagring genom kul-, rull- och nållager
Effektklass:	40-50 hk.
Varvtalsområde:	full belastning 5.000-5.800 v/min. tomgång 1.000-1.100 v/min.
Cylindervolym:	499 cm <sup>3</sup>
Cylinderdiameter:	60 mm
Slaglängd:	58,8 mm
Kompressionsförhållande:	10:1
Förgasare:	1 förgasare, fasta munstycken för låg- och högfartssystemen, justerbar tomgångsinställning

Kylsystem:	Termostatsreglerad drifttemperatur, kylvat- tenpump av impellertyp med hög kapacitet
Länsnpump:	Inbyggd, automatisk, av impellertyp. Kapa- citet: Ca 700 liter/tim. vid fullt varv
Propeller:	3-blads 330 x 430 mm (standard)
Växelhush:	Växlar för fram-, back- och frigång
Utväxling:	13:38
Elektrisk utrustning:	Inbyggd generator för batteriladdningstill- sats
Effekt:	12 V, 120 W Likström
Lämpligt batteri:	12 V 56 Ah
Tändstift:	Champion UL-18 V eller NGK BUHX

**Obs!**

**Motorn kan skadas om andra än rekommenderade tändstift användes**

Förtändning:	2,15-2,35 mm
Bränslesystem:	1 membranpump med inbyggt bränslefilter
Bränsletank:	Separattank: 23 liter
Akterspegelshöjder:	Standardrigg enl. OBC ca 380 mm Förlängning ca 510 mm
Manöverutrustning:	Anslutning för fjärrstyrning och full fjärrma- növring Chokereglage och stoppknapp i underkåpan Separat säkerhetsstopp medföljer motorn vid leverans. Rorkult med synkroniserat gas- och växel- reglage finns som tillbehör. VP 450 E har fjärrmanövrering av start- choke- och kortslutningsreglage som stan- dard
Vikt:	60,5 kg

### TEKNISKA DATA, VP 600

Motor:	3-cyl. 2 takt, vändspolning, cylinderblock av lättmetall med förkromade cylinderlopp, fullständig lagring genom kul-, rull- och nållager
Effektklass:	50-60 hk.
Varvtalsområde:	full belastning 5.000-5.800 v/min. tomgång 900-1.000 v/min
Cylindervolym:	600 cm <sup>3</sup>
Cylinderdiameter:	62 mm
Slaglängd:	66 mm
Kompressionsförhållande:	9,5:1
Förgasare:	3 förgasare, fasta munstycken för låg- och högfartssystemen, justerbar tomgångsinställning
Kylsystem:	Termostatsreglerad drifttemperatur, kylvat- tenpump av impellertyp med hög kapacitet
Länsnpump:	Inbyggd, automatisk, av impellertyp. Kapa- citet: Ca 700 liter/tim. vid fullt varv
Propeller:	3-blads 350 x 380 mm (standard)
Växelhush:	Växlar för fram-, back- och frigång
Utväxling:	12:32
Elektrisk utrustning:	Inbyggd generator för batteriladdning
Effekt:	12 V, 120 W likström
Lämpligt batteri:	12 V 56 Ah.
Tändstift:	Champion UL-18 V eller NGK BUXH

**Obs!**

**Motorn kan skadas om andra än rekommenderade tändstift användes**

Förtändning:	2,55-2,75 mm vid fullgas 0,60-0,80 mm vid tomgång
Bränslesystem:	1 membranpump med inbyggt bränslefilter
Bränsletank:	Separattank: 23 liter
Akterspegelshöjder:	Standardrigg enl. OBC ca 380 mm Förlängning ca 510 mm
Manöverutrustning:	Anslutning för fjärrstyrning och full fjärrmanövrering. Chokereglage och stoppknapp i underkåpan. Separat säkerhetsstopp medföljer motorn vid leverans. VP 600 E har fjärrmanövrering av start, choke- och kortslutningsreglage som standard
Vikt:	69 kg

## TEKNISKA DATA, VP 700

Motor:	3 cyl. 2 takt, vändspolning, fullständig lagring genom kul-, rull- och nållager
Effektklass:	60-70 hk
Varvtalsområde:	full belastning 4.800-5.200 v/min. tomgång 600- 700 v/min.
Cylindervolym:	900 cm <sup>3</sup>
Cylinderdiameter:	80 mm
Slaglängd:	60 mm
Kompressionsförhållande:	9,3:1
Förgasare:	2 förgasare, fasta munstycken för låg- och högfartssystemen, justerbar tomgångsinställning
Kylsystem:	Kylvattenpump av impellertyp med hög kapacitet
Länspump:	Inbyggd, automatisk, av impellertyp. Kapacitet: ca 700 liter/tim vid fullt varv
Propeller:	3-blads 335 x 430 mm (standard)
Växellhus:	Växlar för fram-, back- och frigång
Utväxling:	13:29
Elektrisk utrustning:	Inbyggd generator för batteriladdning
Effekt:	12 V 120 W likström
Lämpligt batteri:	12 V 56 Ah
Tändstift:	Champion UL-18 V eller NGK BUHX

**Obs!**  
**Motorn kan skadas om andra än rekommenderade tändstift användes.**

Förtändning:	3,5-3,7 mm vid fullgas 0,1-0,3 mm vid tomgång
Bränslesystem:	1 membranpump med inbyggt bränslefilter
Bränsletank:	Separattank: 23 liter
Akterspegelshöjder:	Standardrigg enl. OBC ca 380 mm Förlängning ca 510 mm
Manöverutrustning:	Anslutning för fjärrstyrning och full fjärrmanövrering Separat säkerhetsstopp medföljer motorn vid leverans Fjärrmanövrering av start, choke- och kortslutningsreglage som standard
Vikt:	89 kg

## SERVICE DATA

Bränsle: Normalbensin med oljeblandning.  
Lämplig olja, Volvo Penta Outboard Motor Oil, kan köpas hos närmaste återförsäljare i 1 l förpackning under artikelnummer 52 11 00.  
Lämpliga olor är även:  
Valvoline HP-PD  
Shell Super Outboard  
Texaco Super Outboard Motor Oil  
Esso Aquaglide  
OK Outboard Motor Oil  
Nynäs Ajcol 2 T Outboard Oil  
BP Super Outboard Motor Oil  
Motul Century Outboard  
Opalmix H.B.  
Duckhams Outboard 2-Stroke Oil  
samt eventuella övriga tvåtakts motoroljor med BIA-certifikat (rådfråga oljeförsäljaren).  
BIA = Boating Industry Association.

Användning av andra oljor rekommenderas ej.

Inblandningsprocent: 2% = ½ liter olja till 25 liter bensin.

Använd **aldrig** karburatorsprit i tvåtaktsbränsle.

**Smörjolja** för växelluset: Outboard Gear Oil EP 90 bör användas i första hand, annars hypoidolja SAE 90.

Mängd:  
VP 350 — 0,5 liter  
VP 450 — 0,6 liter  
VP 600 — 0,6 liter  
VP 700 — 0,6 liter

Rätt till avvikelser från i handboken givna specifikationer, anvisningar och utförande förbehålles.

## MOTORN MONTERING PÅ BÅTEN

### Fastsättning

Motorn sättes fast på akterspegeln med klämskruvar A, fig. 1, som åtdrages för hand. Om akterspegeln är så tunn att skruvarna inte fäster ordentligt kan man på akterspegeln skruva fast en extra träplatta. Eventuellt erforderlig justering av motorns vinkel gentemot akterspegeln sker genom att montera stödpinnen B, fig. 2, i lämpligt hål på upphängningsbygeln, varefter stödpinnen låses med spärren D, fig. 2.

### Montering av säkerhetsskruvar

För att minska påfrestningarna på upphängningsbygeln och akterspegeln vid backning och tvära girar måste skruvar monteras (A, fig. 2).

### Akterspegelshöjd

Rekommenderad akterspegelshöjd standard rigglängd = 380 mm (se C, fig. 1). På snabba båtar, där högsta möjliga fart önskas, kan akterspegeln göras högre. Man måste emellertid därvid se till att motorn inte sättes så högt att kavitationsplanet ligger högre än båtbottnen på grund av risk föreligger för luftinsugning i kylvattenintaget (se B, fig. 1). Om motorn vid körning rusar eller hugger bör den sänkas, antingen genom nedskärning av akterspegeln eller, om detta inte är lämpligt, kan växelluset med propellern sänkas genom förlängning av riggen. Erforderliga detaljer för förlängning av riggen levereras på begäran mot merkostnad.

## Kavitation

Under vissa förhållanden kan propellern förlora sitt grepp i vattnet. Detta kallas kavitation och uppstår, när vattenströmmen till propellern blir störd, t.ex. när propellern arbetar för nära vattenytan på grund av för hög akterspegel eller felaktig trimningsvinkel (fig. 4). Vidare uppstår kavitation, när båten har för bred eller djupgående köl.

Om kavitation plötsligt uppstår under färd eller vid tvär gir, minskar omedelbart gaspådraget tills man känner, att propellern "greppar" igen. Om motorn trots detta kaviterar, undersök om propellern är skadad eller bemängd med sjögräs eller andra främmande föremål. (När motorn plötsligt rusar, kan givetvis drivpinnen ha gått av, vilket ofta misstolkas som kavitation).

## Inställning av motorns trimningsvinkel

Som allmän regel gäller att motorn under gång skall hänga så lodrätt som möjligt. Inställning av motorn bör först ske på obelastad båt. Tippa upp motorn enligt anvisningarna under rubrik "Uppptipningsanordningen". Vrid stödpinnen B, fig. 2, så att handtaget C pekar rakt uppåt. Skjut pinnen i pilens riktning, fäll ned spärren D så att den ligger horisontalt och dra sedan ut pinnen. Motorn inställs därefter i lodrätt läge och stödpinnen skjutes in genom passande hål. Lås backspärren genom att vrida handtaget A, fig. 3, till läge 1. Härfter kan båten provköras. Om båten ligger djupt med aktern och reser stäven onormalt högt (fig. 4) kan ett fördelaktigare trimningsläge erhållas genom att minska trimningsvinkeln. Detta sker genom att placera stödpinnen B, fig. 2, närmare akterspegeln, varigenom propelleraxelns läge ändras så att båtens akter höjes och stäven kommer lägre.

Om båten under gång vakar dåligt, dvs. har svårt att lyfta stäven i motsjö eller hård medsjö (fig. 4) bör båtens trimningsläge ändras genom att öka trimningsvinkeln. Detta sker genom att placera stödpinnen längre ut från akterspegeln. Aktern kommer då lägre och stäven höjes.

Om trimningsläget är instabilt (endast på planande båtar), dvs. att båten på lugnt vatten kommer i gungning, som inte upphör, kan detta elimineras antingen genom att öka vikten föröver eller genom att flytta stödpinnen närmare akterspegeln.

Kontrollera före starten att motorn är ordentligt fastskruvad. Det är tillrådligt att dessutom då och då kontrollera klämskruvarnas åtdragning.

## Trimroder

VP 450 – 600 – 700. Denna motor är försedd med ett trimroder (F, fig. 11) placerat på kavitationsplattans undersida. För att skydda motorns undervattensdelar mot korrosion är trimroderet tillverkat i zink och kan därför behöva ersättas efter några säsonger.

Lossa skruven (E, fig. 11) och ställ in trimroderet i det läge då båten går rakt trots propellermomentet. Man får vanligtvis prova sig fram till det riktiga läget då detta är beroende bl.a. av båtens bottenform och toppfart.

## Kylsystemet

När motorn startas är det viktigt att kontrollera att kylvatten-cirkulationen fungerar perfekt, vilket lätt kan iakttas om vatten sprutar ut genom den på riggens styrbordssida (under kåpan) befintliga öppningen (D, fig. 5). Om så inte är fallet måste motorn ögonblickligen stannas och orsaken fastställas.

## Länspump

VP 450 – 600 – 700. Motorn är försedd med inbyggd automatisk länspump. Länspumpen verkar omedelbart då motorn startat. Den med motorn levererade länspumpslangen ansluts till nippeln (E, fig. 2) på riggens babordsida. Observera att det alltid

måste finnas en slamsil i länspumpslangens ände för att pumpen ej skall skadas av föroreningar.

## START OCH KÖRNING

### Inkörning av ny motor

Motorn levereras helt inkörd från fabriken och kan således omedelbart tagas i bruk utan särskilda åtgärder i form av extra oljeinblandning eller begränsad hastighet. Dock bör en viss försiktighet iakttas under de första fem timmarna.

**Inkörning modell VP 700 se sid. 16.**

### VARNING

Använd aldrig bränsle som blivit kvar från föregående säsong, då risk finns att utfällningar i bränslet kan skada motor och förorsaka igensättning av förgasaren och bränslefiltret.

### Förberedelse till start

- Anslutning av bränsletanken till motorn. Placera bränsletanken, A, fig. 6, på lämplig plats i båten så att eldfara inte uppstår. Som extra säkerhetsåtgärd bör tanken på lämpligt sätt spännas fast. Bränsleledningens snabbkoppling anslutes till nippeln B. Härvid låses kopplingen och nippeln så att de inte kan dras isär.
- Pumpa upp bränsle till förgasarna genom att klämma ihop handpumpen C, fig. 6, upprepade gånger tills den börjar hårdna. Förgasarnas flottörhus är då fyllda. Vid kallstart dra ut chokeknappen E, fig. 6 och dra med ett kraftigt ryck igång motorn med handtaget, F, fig. 6 på startsnöret. När motorn startat skjutes chokeknappen in.

### Igångsättning och växling

#### Motor med fjärreglage av VP-typ (fig. 6).

Då motorn skall startas (varmstart) föres separatgasspaken H uppåt till läge 2 (**OBS!** ej mer än  $\frac{1}{4}$  gaspådrag).

Motorn startas med starthandtaget F. Då motorn startat skall separatgashandtaget H föras tillbaka till läge 1. Manöverspaken G föres framåt mot läge 3, varvid framväxeln kopplas in. Gaspådraget ökas genom att föra spaken ytterligare framåt. Vid backning föres manöverspaken G bakåt (i riktning mot läge 4), varvid inkoppling av växeln sker. Gaspådraget ökas om spaken föres ytterligare bakåt. Vid backning bör man dock endast måttligt öka gaspådraget.

Vid kallstart skall inget gaspådrag göras med separatgasspaken H innan motorn startat.

**OBS! Inkoppling av växel får ske endast då separatgasspaken H är i läge 1.**

**OBS!** Vid växling från framåt till back får manöverspaken inte föras direkt från framåt- till backläge utan ett kortare uppehåll måste göras när spaken förts till tomgångsläge för att motorvarvtalet skall hinna sjunka till tomgångsvarvtal. All växling, både med och utan fjärreglage, skall ske med snabba bestämda rörelser.

### Injustering av fjärreglaget (fig. 7)

Under hela injusteringen skall fjärreglagets båda spakar stå i neutralläge (0-läge). Gasarmen skall stå i tomgångsläge (så långt framåt det går). Med justerskruven (A) justeras gaskabelns (2) infästning, då gasarmen (1) står i tomgångsläge. Anslutningen skall då lätt kunna tas av och på utan att spaken rubbas. Växelarmen ställs i neutralläge ("klick"-läge) varefter växelkabeln (3) injusteras och anslutes på samma sätt som gaskabeln (2).



## VP 350 – 450

Tillsatsgasen injusteras med rasterskruven (6, fig 8)

Tomgångsvarv 1.000–1.100 rpm

Tomgångsvarv med inlagd växel c:a 1.000–1.100 rpm

På tidigare modeller, utan "klick"-markering för växelns neutral-läge, kan detta inställas med hjälp av en skruvmejsel, som hålles i mejselspåret i kammen (5, fig 8) på motorns babordsida.

## VP – 700 (fig 8 B)

Växelarmen (3) ställes i neutralläge (kontrollera att växeln är frikopplad genom att snurra propellern), härvid skall växelarmen stå lodrätt. Om så ej är fallet kan växelarmens övre del justeras genom att skruven (4) lossas något, armen ställes lodrätt och skruven drages åter fast. Därefter injusteras och anslutes växelkabeln (3) på samma sätt som gaskabeln.

### Manövrering av växelspaken

Växelspaken får inte forceras in i lägena fram eller back när motorn inte är i gång, där växelmekanismen i så fall kan skadas. Växelspaken kan däremot föras från lägena fram eller back till frigångsläge oberoende av om motorn är i gång eller inte.

Manövrering av växelspaken får inte ske förrän vid tomgångsvarv, och rörelsen mellan de olika växellägena skall utföras snabbt.

**OBS!** Manövrering av växelspaken vid tvåspaksreglage kan ske endast då gasreglaget står i tomgångsläge.

### Motorn stannas

Motorn stannas genom att den röda knappen E (på undre motor-kåpan) tryckes in och hålles intryckt tills motorn stannat. Vid avslutad färd eller längre uppehåll under färden bör man alltid tippa upp motorn ur vattnet.

### Upptipningsanordningen

Motorn är upptippbar. Vid svårare grundkänningar tippas motorn automatiskt upp, varigenom allvarigare skador i regel förhindras (upptipningsanordningen utgör ingen garanti mot kollisionsskador). Om detta inträffar skall gasreglaget omedelbart föras till tomgångsläge. Tippbarheten är även värdefull när man skall lägga till vid grunda stränder. Motorn är försedd med ett tippstöd A, fig. 9, som automatiskt träder i funktion när motorn tippas upp tillräckligt högt och håller den kvar i ett bestämt läge. Motorn återföres till driftläge genom att den tippas upp ytterligare något och lyfta tippstödet i pilens riktning.

För att man skall kunna tippa upp motorn för hand måste backspärren frigöras, vilket sker genom att reglagearmen A, fig. 3, mitt emellan upphängningsbygelnas båda skänklar föres till läge 2.

### VARNING

Tippa aldrig upp motorn ur vattnet vid temperaturer under 0°C.

**OBS!** Under gång framåt eller back skall reglagearmen för backspärren vara i låst läge (1, fig. 3). Uraktlåtes detta tippas motorn upp vid backning, varvid allvarliga skador kan uppstå på såväl båten som motorn.

### Justering av styrfriktionen

Om motorn går för lätt eller för tungt vid styrning kan justering göras med skruven F, fig. 2. För tyngre styrning vrides skruven medurs och för lättare styrning moturs.

## TILLBEHÖR

Tillbehör som bör anskaffas och alltid finnas i båten: Reservpropeller, drivpinnar, tändstift och flytväst.

## ALLMÄNNA ANVISNINGAR

### Periodisk översyn

För att en motor skall hållas i gott skick fordrar den regelbunden översyn. Hur ofta motorn behöver ses om beror givetvis på hur mycket och under vilka förhållanden den användes. Mindre justeringar kan i allmänhet utföras av motorägaren själv. Följande anvisningar kan därvid tjäna som ledning.

1. Rengör motorn utvändigt, torka bort olja, fett och smuts ävensom sjögräs o.d. på propellern och växelhuset.
2. Kontrollera motorn med avseende på skadade eller lösa delar och dra alla muttrar och skruvar.
3. Smörj enligt smörjschemat.
4. Kontrollera att elledningar och tändledningar är felfria och att alla anslutningar är perfekta.
5. Undersök bränslefiltern och rengör eller byt vid behov.
6. Kontrollera att slangarna och deras anslutningar är täta.
7. Kontrollera att propellern inte är skadad. Slagmärken avputsas och eventuella grader filas försiktigt. Om ett eller flera propellerblad är deformerade bör propellern bytas. Kör aldrig med en propeller som förlorat ett blad.
8. Om målade ytor skadats skall de rengöras och målas med bättringsfärg för att förhindra korrosion.
9. Kontrollera alla reglerorgan och att dithörande detaljer är i gott skick.
10. Kontrollera tändsystemet enligt nedanstående anvisningar.

### Tändsystemet

Om tändfel uppstår bör man först kontrollera tändströmkretsen. Om tändledningen är bruten eller dess isolering skadad måste ledningen bytas.

Tändstift: Enklaste sättet att konstatera om felet beror på tändstiften är att prova med nya. Kontrollera att tändstiften är väl fastdragna.

**OBS!** Endast följande tändstift får användas:

VP 350 – Bosch W 260 T 1, NGK B 9 HS eller Champion L-78.

VP 450 – 600 – 700

Champion UL-18 V eller NGK BUHX

### MOTOR MED ELSTART

1. Ställ växelreglaget på friläge.
2. Ställ gasreglaget på tomgång.
3. Pumpa på bränsleledningens handpump några gånger tills motstånd kännes.
4. a) Om motorn är kall eller i övrigt behöver chokas, tryck tändningsnyckeln (av biltyp) rakt in samt vrid den åt höger så att startmotorn går igång. Sedan motorn startat, släpp tändningsnyckeln, som går tillbaka till det läge då endast tändströmmen är påslagen.  
b) Om motorn är varm eller ej behöver chokas, vrid tändningsnyckeln – utan att trycka den inåt – till det läge då startmotorn går igång. Sedan motorn startat, släpp nyckeln.

Elstarten fordrar i regel endast ringa tillsyn. Följande punkter bör dock beaktas.

1. Smörj då och då drivmekanismen med några droppar tunn motorolja.
2. Om startmotorn inte fungerar tillfredsställande kan detta bero på omständigheter som inte har direkt samband med startmotorn, såsom exempelvis lösa ledningsanslutningar, urladdat batteri etc. Kontrollera därför först det elektriska startsystemet noga innan startmotorn avmonteras för undersökning.

- Kör inte startmotorn mer än 10-15 sekunder utan en återhämtningsperiod mellan startförsöken. I annat fall kan startmotorn allvarligt skadas, varjämte batteriet överanstränges.
- Se till att batteriet står stadigt på skyddad plats i båten, då i annat fall anslutningsledningarna kan lossna med dålig kontakt som följd. Batteriet bör skruvas fast, gärna i särskild låda som sitter fast i skrovet.
- Håll batteriet torrt och rent. Bensin, olja och vatten kan förorsaka svåra skador.
- Anslutningsklämmor och förbindningar skall hållas rena. Måttlig bstrykning med syrabeständigt vaselin är ett bra skydd.
- Elektrolytnivån i batteriet bör kontrolleras ett par gånger i månaden. Vid behov påfylls destillerat vatten upp till mellanläggens överkant. Svavelsyra eller s.k. förbättringselektrolyt får inte användas.
- Kontrollera regelbundet laddningstillståndet med en batteri-analysator eller syraprovare. Om spänningen i någon av batteriets celler är lägre än 2,04 V eller syrans specifika vikt lägre än 1,20 måste batteriet laddas.
- Om batteriet inte användes under längre tid måste det ovillkorligen laddas upp varje månad.
- Överansträng inte batteriet. Kraftig urladdning minskar livslängden.

### Bränslesystemet

Rengöring av bränslepumpen: för att förhindra att vatten eller föroreningar kommer i förgasarna är den på motorn monterade bränslepumpen försedd med finmaskig sil.

För rengöring av bränslefiltret lossas skruven (A, fig 12) varefter locket (B) och silen (C) kan borttagas. Silen rengöres i bensin och renblåses. Vid hopmontering måste stor försiktighet iakttagas, så att skruven (A) inte drages hårdare än vad som är nödvändigt för att fullgod tätning skall erhållas.

Utöver denna sil finns en monterad på nedre delen av stigröret i bränsletanken.

Kontrollera att bränsleslangens anslutningar är täta, speciellt vid sugsidan (mellan bränsletanken och pumpen).

OBS! Om luft intränger vid sugsidan sättes pumpen helt eller delvis ur funktion.

### Om motorn hamnat i sjön eller på annat sätt varit helt under vatten

Om motorn hamnat i sjön, vilket inte behöver inträffa om man har den fastsatt vid båten med exempelvis en kedja, måste den fortast möjligt inlämnas på serviceverkstad. Följande åtgärder måste dessförinnan vidtas:

- Hämta fortast möjligt upp motorn ur vattnet.
- Spola motorn med rent vatten så att allt sjögräs, sand osv. avlägsnas.
- Töm ut så mycket vatten som möjligt ur motorn, vilket lämpligast sker genom att tändstiften tas bort, motorn vändes upp och ned och dras runt för hand. Om motorn inte kan dras runt för hand kan det bero på inre skador. Under inga förhållanden bör man då använda våld utan lämna in motorn i befintligt skick.
- Skölj först motorns inre med rödsprit och smörj sedan åtkomliga delar med motorolja, som hålles i tändstiftshålen, varefter tändstiften skruvas fast. Om så är möjligt drar man runt motorn för hand för att oljan skall spridas.
- Om motorn inte legat i vattnet längre tid renblåses eller torka förgasaren, tändmagneten och utvändiga spolar ävensom brytarkontakterna. Motorn kan därefter troligen startas. Den köres då försiktigt tills den blir så varm att all fuktighet avdunstat.
- När detta gjorts måste motorn så snart som möjligt lämnas in på auktoriserad serviceverkstad.

### Propeller

Val av propeller: Då motorns prestanda är i hög grad beroende av att rätt propeller väljes med hänsyn till båt och belastning bör följande beaktas:

- Propellern bör helst utprovas med riggen i grundinställningsläge och innan trimningsvinkeln fastställs.
- Propellerstigningen skall väljas så att motorvarvtal vid fullgas ligger inom det rekommenderade varvtalsområdet om båten normalt köres med tung belastning. Om båten även skall köras med lätt belastning skall kontroll göras att varvtalet vid fullgas därvid inte överstiger den övre rekommenderade varvtalsgränsen, då i sådant fall propeller med större stigning måste användas. Om det anses för omständigt att byta propeller för olika belastningar får man välja en kompromiss mellan propeller för "full last" och propeller för "lätt belastning" på bekostnad av motorns prestationsförmåga. Därvid måste emellertid kontrolleras att varvtalet vid fullast och fullgas inte är lägre än den undre rekommenderade varvtalsgränsen.

### Tabell för propellerval VP 350

Beställningsnummer	Diameter mm	Stigning mm	Antal blad
221 436	300	220	3
2853-5460-00	300	250	3
2853-5452-00	285	310	3
2853-5457-00	270	370	3
2853-4234-00	270	400	3

Dessutom finns ett antal 2-bladiga Radici-propellrar med 250 mm diameter och stigning från 380 till 540 mm.

### VP 450 – 600 – 700

Beställningsnummer	Diameter mm	Stigning mm	Antal blad
2853-5557-11	355	280	3
2853-5557-13	355	330	3
2853-5557-00	350	380	3
2853-5557-17	335	430	3
2853-5557-19	330	480	3
2853-5557-21	330	535	3
2853-5557-23	325	585	3
2853-5558-23	350	585	2
2853-5558-25	350	635	2

Bäst är att i varje särskilt fall konsultera vår återförsäljare på platsen, som beredvilligt står till tjänst vid val av den för Er båt och Era krav lämpligaste propellern.

### Byte av propeller

**VP 350.** Kraftöverföringen från propelleraxeln till propellern sker medelst en drivpinne C, fig. 10. Om pinnen brister rusar motorn kraftigt och måste då ögonblickligen stannas. Den avbrutna drivpinnen blir åtkomlig för utbyte sedan saxsprinten A och propellerkåpan B, fig. 10 tagits bort.

**VP 450 – 600 – 700.** Kraftöverföringen från propelleraxeln till propellern sker medelst splines. Propellern är mellan nav och ytterdel försedd med en vibrationsdämpande gummiupphängning. Propellern blir åtkomlig för utbyte sedan saxsprinten (A, fig. 11) muttern (B) och brickan (C), tagits bort.

## VARNING

Kör inte längre tid med propeller som blivit skev eller sönderslagen, då den obalans som därvid uppstår kan skada växelhuset. Det är att rekommendera att reservpropeller medföres, lämpligen en propeller med liten stigning, som kan användas vid vattenskidåkning, bogsering samt då originalpropellern skadats.

## VÄXELHUSET

Oljebyte skall ske var 50:e drifttimme och under alla förhållanden efter säsongens slut. Outbord Gear Oil EP 90, speciellt avsedd för utombordsmotorer bör användas i första hand, annars hypoidolja SAE 90. Kontroll av oljans beskaffenhet och nivå bör ske med jämna mellanrum under säsongen. Kontroll och påfyllning av olja utföres med motorn i lodrätt ställning. Urtappning vid oljebyte sker vid punkt D, fig. 10 resp. 11.

### Oljemängd:

VP 350 — 0,5 liter  
VP 450 — 0,6 liter  
VP 600 — 0,6 liter  
VP 700 — 0,6 liter

### Hjälpstart

Om man måste starta motorn med hjälp av den i verktygssatsen medlevererade startlinan borttages motorkåpan samt avmonteras startapparaten från motorn. På svänghjulet finns en startskiva med urtag. Lägg startlinans knut i startskivans urtag och linda linan ca 1 1/2 varv medurs runt skivan. Fatta startlinans handtag och dra i gång motorn med ett kraftigt ryck, så att linan helt utlöses från startskivan.

OBS! Vid manuell start av elstartad motor skall nyckeln i tändningslåset vridas till läge "On".

## VARNING

Se till att ingen bakomvarande kan träffas av startlinan.

### Transport av motorn

När motorn lyftes av båten skall den hållas upprätt tills allt vatten runnit bort från kyl- och avgassystemet. Därefter kan motorn läggas på de från undre motorkåpan bakåtriktade liggstöden. Härigenom förhindras att eventuellt kvarvarande vatten från kylsystemet kan rinna in i motorn.

Vid transport av båt och motorn på trailer bör motorn vara i uppfällt läge. Den bör dock inte vila på upptipplingsstödet, utan en tråkloss bör placeras mellan bygel och mellandelen. Klossen upptar belastningen.

**Transportera eller förvara aldrig motorn med växelhuset liggande högre än cylindrarna.**

### Förvaring

Om motorn skall förvaras längre tid rekommenderas att den skyddas mot yttre skador, rost, korrosion och smuts. Alla rörliga delar skyddas lämpligen med skyddsolja 52 16 10 för utombordsmotorer. Behandlingen tillgår på följande sätt.

Fyll en oljekanna, lämpligen en s.k. pumpoljekanna, med oblandad skyddsolja. Starta motorn och kör med lågt varvtal samtidigt som skyddsolja sprutas in i förgasarens luftintag. Oljemängden ökas succesivt tills motorn stannar.

De tändstift som användes vid inoljningen skall rengöras i triklor-etylen eller bensin innan de på nytt tas i bruk.

Ta bort propellern och smörj propelleraxeln med fett samt återmontera propellern. Glöm inte att tömma bränsletanken, bränslepumpen och förgasaren.

**OBS!** Det är mycket viktigt att bränsle inte förvaras i separat-tanken under förvaringsperioden, då bränslet under denna tid förändras så att störningar och igensättningar i bränslesystemet uppstår när motorn på nytt tas i bruk. Även bränslepumpen och förgasaren bör tömmas.

## SMÖRJSCHEMA

Smörjställe	Typ av smörjmedel	Tidsintervall	
		Sötvatten	Saltvatten
Förgasare, länkar, mar	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	15 tim.
Bendixdrev, elstartmotor	Tunn motorolja	30 tim.	30 tim.
Spärrhake för startapparat	Mobil Sowerex 1 W eller måttligt tunn motorolja	30 tim.	15 tim.
Låsrule - överkåpa	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	30 tim.
Lager för spännkrok i underkåpa	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	15 tim.
Fjärreglagelänkar	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	15 tim.
Växlagelaget	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	30 tim.
Bärhysla, 2 st smörjnipplar (B, fig 9)	(använd smörjspruta)	30 tim.	30 tim.
Klämskruv för upphängningsbyglar	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	30 tim.
Länksystem för backspärr	Mobil Sowerex 1 W <sup>1</sup>	30 tim.	15 tim.
Växelhuss	Texaco Outboard Gear Oil EP 90 eller hypoidolja SAE 90	Nivåkontroll 30 tim.	30 tim.

<sup>1</sup> eller likvärdig

### Inkörning, modell VP 700

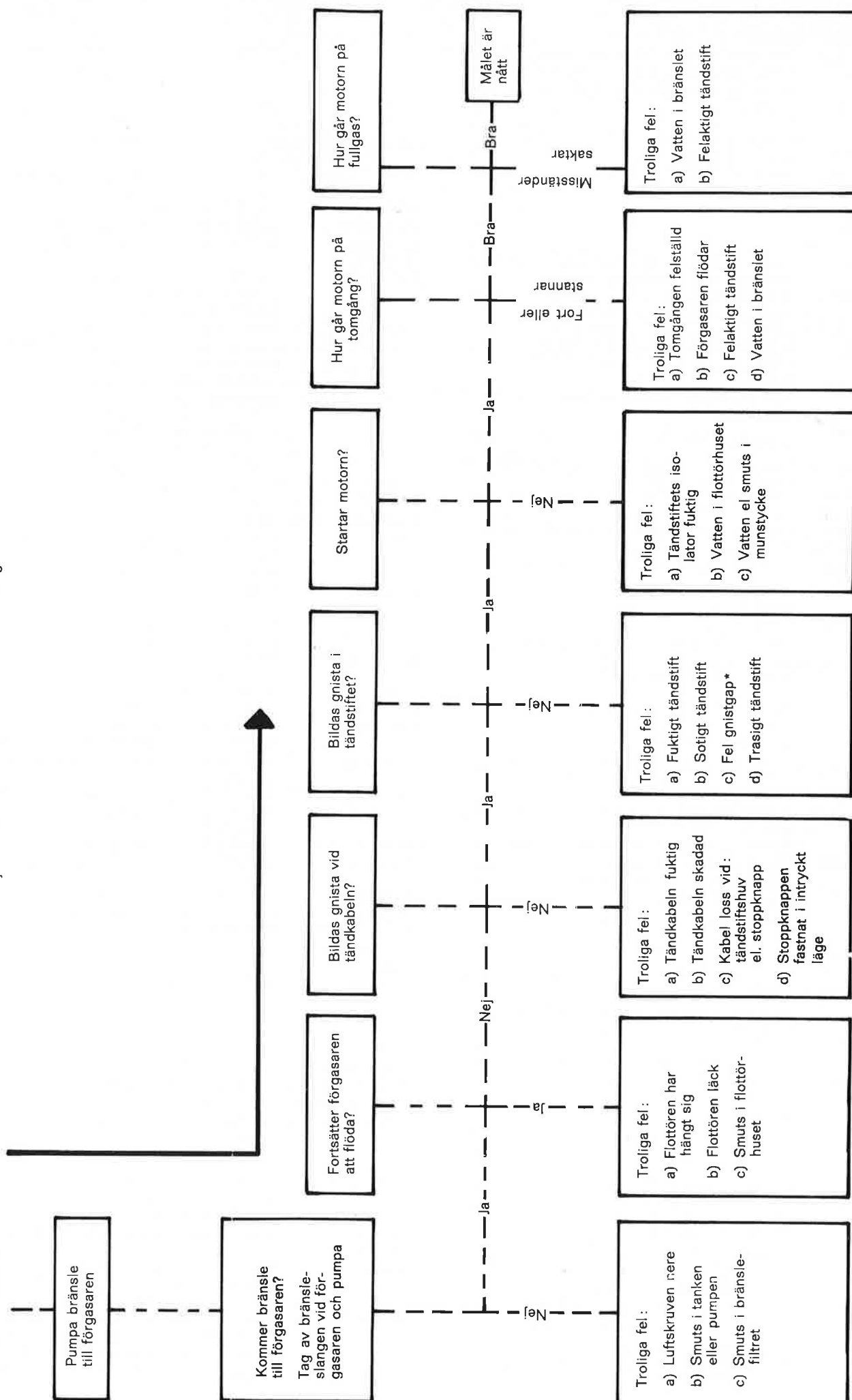
Under de första 10 körtimmarna skall 4% oljeinblandning användas. Under de första 5 körtimmarna bör motorn inte köras på absolut fullgas under längre tid. Efter 2 timmar får dock fullgas användas under kortare tidsperioder, först av någon minuts, senare av upp till 5 minuters varaktighet.

Efter 5-10 timmar skall topplocksmuttrarna efterdras till angivet åtdragningsmoment.

# FELSÖKNINGSSCHEMA

Följ den streckade "tråden". Gå metodiskt tillväga.

STARTFORSÖK



Om motorn trots dessa åtgärder ej startar, eller går ojämnt, lämna in den till närmaste auktoriserade serviceverkstad.

\* Gäller ej modellerna VP 450 — 600 — 700.

## TECHNICAL DATA VP 350

Motor:	3-cylinder, two-stroke, loop scavenging, light alloy cylinder block with chrome-plated bore; complete journalling in ball, roller and needle bearings.
HP class:	35-40 HP.
Engine speed range:	Full load: 5.000-5.800 r.p.m. Idling: 1.000-1.100 r.p.m.
Cylinder capacity:	499 c.c.
Bore:	60 mm.
Stroke:	58.8 mm.
Compression ratio:	10:1.
Carburetter:	1 carburetter, fixed jets for low and high speed running, adjustable idling regulator.
Cooling system:	Thermostatically controlled running temperature, high capacity impeller-type cooling pump.
Propeller:	3-blade 285 x 310 mm (standard).
Gear housing:	Gears for forward, reverse and neutral.
Ratio:	13:29.
Electrical equipment:	Built-in generator for battery charger
Effect:	12 V 50 W
Recommended battery:	12 V 56 Ah.
Spark plug:	Bosch W 260 T 1, NGK B 9 HS or Champion L-78. Plug gap 0.5 mm (.020 in.)

### CAUTION!

Use of sparking plugs other than those recommended may result in damage to the motor.

Contact-breaker gap:	0.40-0.50 mm.
Ignition advance:	2.15-2.35 mm. Check the spark advance every 60 hours.
Fuel system:	1 diaphragm pump with built-in filter.
Fuel tank:	Separate fuel tank, capacity 23 litres.
Transom freeboard:	Standard drive shaft housing as per OBC 380 mm (15 in.). Extension 510 mm (20 in.).
Controls:	Connections for remote steering and full remote control. Choke control and stop button on the lower casing. A separate safety stop is supplied with the motor on delivery. Tiller with synchronized throttle and gear control available as extra accessory. The VP 350 E has remote starting, choke and short-circuit control fitted as standard.
Weight:	58.5 kg.

## TECHNICAL DATA VP 450

Motor:	3-cylinder, two-stroke, loop scavenging, light alloy cylinder block with chrome-plated bore; complete journalling in ball, roller and needle bearings.
HP class:	40-50 HP.
Engine speed range:	Full load: 5.000-5.800 r.p.m. Idling: 1.000-1.100 r.p.m.
Cylinder capacity:	499 c.c.
Bore:	60 mm.
Stroke:	58.8 mm.
Compression ratio:	10:1.
Carburetters:	1 carburetter, fixed jets for low and high speed running, adjustable idling regulator.
Cooling system:	Thermostatically controlled running temperature, high-capacity impeller-type cooling pump.
Bilge pump:	Built-in, automatic impeller type pump. Capacity: approx. 700 litres per hour at maximum revolutions
Propeller:	3-blade 330 x 430 mm (standard)
Gear housing:	Gears for forward, reverse and neutral
Ratio:	13:38
Electrical equipment:	Built-in generator for battery charger
Effect:	12 V, 120 W D/C

Recommended battery:	12 V 56 Ah.
Spark plug:	Champion UL-18 V or NGK BUHX

### CAUTION!

Use of sparking plugs other than those recommended may result in motor damage.

Ignition advance:	2.15-2.35 mm.
Fuel system:	1 diaphragm pump with built-in filter.
Fuel tank:	Separate fuel tank, capacity 23 litres.
Transom freeboard:	Standard drive shaft housing as per OBC approx 380 mm (15 in.). Extension approx. 510 mm (20 in.).
Controls:	Connections for remote steering and full remote control. Choke control and stop button on the lower casing. A separate safety stop is supplied with the motor on delivery. Tiller with synchronized throttle and gear control available as extra accessory. The VP 450 E has remote starting, choke and short-circuit control fitted as standard.
Weight:	60.5 kg.

## TECHNICAL DATA VP 600

Motor:	3-cylinder, two-stroke, loop scavenging, light alloy cylinder block with chrome-plated bore; complete journalling in ball, roller and needle bearings.
HP class:	50-60 HP.
Engine speed range:	Full load: 5.000-5.800 r.p.m. Idling: 900-1.000 r.p.m.
Cylinder capacity:	600 c.c.
Bore:	62 mm.
Stroke:	66 mm.
Compression ratio:	9.5:1.
Carburetters:	3 carburetters, fixed jets for low and high speed running, adjustable regulator.
Cooling system:	Thermostatically controlled running temperature, high capacity impeller-type cooling pump.
Bilge pump:	Built-in, automatic impeller type pump. Capacity: approx. 700 litres per hour at maximum revolutions.
Propeller:	3-blade 350 x 380 mm (standard).
Gear housing:	Gears for forward, reverse and neutral.
Ratio:	12:32.
Electrical equipment:	Built-in generator for battery charger.
Effect:	12 V, 120 W D/C
Recommended battery:	12 V, 56 Ah.
Spark plug:	Champion UL-18 V or NGK BUHX

### CAUTION!

Use of sparking plugs other than those recommended may result in damage to the motor.

Ignition advance:	Full throttle 2.55-2.75 mm. Idling 0.60-0.80 mm.
Fuel system:	1 diaphragm pump with built-in filter.
Fuel tank:	Separate fuel tank, capacity 23 litres.
Transom freeboard:	Standard drive shaft housing as per OBC approx. 380 mm (15 in.). Extension approx. 510 mm (20 in.).
Controls:	Connections for remote steering and full remote control. Choke and stop button on lower casing. A separate safety stop is supplied with the motor on delivery.

The VP 600 E has remote starting, choke and short-circuit control fitted as standard.  
Weight: 69 kg.

#### TECHNICAL DATA VP 700

Motor:	3-cylinder, two-stroke, loop scavenging light alloy cylinder block with chrome-plated bore; complete journaling in ball, roller and needle bearings.
HP class:	60-70 HP
Engine speed range:	Full load: 4.800-5.200 r.p.m. Idling: 600-700 r.p.m.
Cylinder capacity:	900 cm <sup>3</sup> .
Bore:	80 mm.
Stroke:	60 mm.
Compression ratio:	9.3:1.
Carburettor:	2 carburettors, fixed jets for low and high speed running, adjustable idling regulator.
Cooling system:	Thermostatically controlled running temperature, high capacity impeller-type cooling pump.
Bilge pump:	Built-in, automatic impeller type pump. Capacity: approx. 700 litres per hour at maximum revolutions.
Propeller:	3-blade 335 x 430 mm (standard)
Gear housing:	Gears for forward, reverse and neutral
Ratio:	13:29
Electrical equipment:	Built-in generator for battery charger
Effect:	12 V, 120 W D/C
Recommended battery:	12 V 56 Ah.
Spark plug:	Champion UL-18 V or NGK BUHX

#### CAUTION!

Use of sparking plugs other than those recommended may result in damage to the motor.

Ignition advance:	Full throttle 3,5-3,7 mm Idling 0,1-0,3 mm
Fuel system:	1 diaphragm pump with built-in filter.
Fuel tank:	Separate fuel tank, capacity 23 litres.
Transom freeboard:	Standard drive shaft housing as per OBC 380 mm (15 in.). Extension 510 mm (20 in.).
Controls:	Connections for remote steering and full remote control. Choke control and stop button on the lower casing. A separate safety stop is supplied with the motor on delivery. Tiller with synchronized throttle and gear control available as extra accessory. The VP 700 has remote starting, choke and short-circuit control fitted as standard.
Weight:	89 kg.

#### SERVICE DATA

Fuel: Regular grade petrol mixed with oil.  
Suitable oil – Volvo Penta Outboard Motor Oil – can be bought from your nearest dealer in 1-liters packs – article No. 52 11 00.  
Other suitable oils are:  
Valvoline HP-PD  
Shell Super Outboard  
Texaco Super Outboard Motor Oil  
Esso Aquaglide  
OK Oboard Motor Oil  
Nynäs Ajcol 2 T Outboard Oil  
BP Super Outboard Motor Oil  
Motul Century Outboard  
Opalmix H.B.  
Duckhams Outboard 2-Stroke Oil

and possibly also other two-stroke motor oils with a BIA (Boating Industry Association) certificate (consult the oil dealer).

The use of other oils is **not** recommended!

Mixture ratio: 2 % = 1/2 litre of oil in 25 litres of petrol.

Gear housing lubrication: Use Outboard Gear Oil EP 90, if not available use SAE 90 hypoid oil.

Quantities:

VP 360 – 0,5 litre

VP 450 – 0,6 litre

VP 600 – 0,6 litre

VP 700 – 0,6 litre

The manufacturers reserve the right to deviate from the specifications, instructions and patterns described in this manual.

#### MOUNTING THE MOTOR ON THE BOAT

##### Clamping

Secure the motor to the transom with the clamp screws A, fig. 1, tightening these firmly by hand. If the transom is so thin that the screws do not grip properly, an extra piece of wood may be screwed to the transom. If it should be necessary to adjust the angle of the motor in relation to the transom, do this by inserting the thrust pin B, fig. 2, in the appropriate hole in the transom bracket, making the pin fast with the sprag D, fig. 2.

##### Mounting the safety screws

In order to reduce the strain on the transom bracket and transom when going astern or making sharp turns, it is essential to mount screws (A, fig. 2).

##### Transom freeboard

Recommended transom freeboard with standard drive shaft assembly is 380 mm (15 in.), see C, fig. 1. Transom freeboard may be increased on fast boats where the highest possible speed is required, in which case ensure that the anti-cavitation plate does not come higher than the bottom of the boat and that no air is drawn into the cooling water intake (see B, fig. 1). If the motor should race, or the propeller grip unevenly during running, the propeller should be lowered, either by cutting down the transom or, if this is not practicable, by fitting an extension to the shaft casing. Upon request the necessary details can be supplied at extra cost.

##### Cavitation

Under certain conditions the propeller may lose its grip on the water. This is called cavitation and may occur when the water flow to the propeller is disturbed, as for example when the propeller is too close to the surface of water due to excessive transom freeboard or incorrect motor alignment (fig. 4). If cavitation occurs during running or with sharp turns, immediately reduce throttle until it is felt that the propeller is "gripping" again. If in spite of this the motor still cavitates, check to see if the propeller is damaged or caught up with sea-weed or similar. (When the motor suddenly races, it is possible that the drive pin has sheared, and this is often mistaken for cavitation).

##### Alignment of motor

Generally speaking, the motor should be aligned so that it will hang as near vertical as possible; when under way.

Initially, the motor should be aligned while the boat is light. Tilt the engine as indicated under the heading "Tilting device". Turn

the thrust pin B (fig. 2) so that the handgrip C points straight up. Push the pin in the direction of the arrow, move the catch D to the horizontal position and withdraw the pin. Then align the motor vertically, and insert the thrust pin through the corresponding holes. Lock the reverse guard by turning handle A, fig. 3, to position 1. The boat may now be taken out on a trial run.

If the stern lies abnormally deep, (fig. 4), a more favourable trim can be achieved by reducing the angle of inclination. To do this, move the thrust pin B, fig. 2, closer to the transom. This will bring about a change in the position of the propeller shaft, causing the stern to be lifted and the bow to dig in. If the boat is sluggish when under way\*and does not lift readily to meet a head sea or a steep following sea (fig. 4), the trim should be changed by increasing the angle of inclination. To do this, place the thrust pin further away from the transom. The stern will then be lowered and the bow raised.

In the case of hydroplanes, if a condition of persistently unstable longitudinal trim arises – i.e. if the craft starts pitching in calm water and the pitching persists – this condition can be cured by increasing the weight forward or by shifting the thrust pin closer to the transom.

Make certain that the engine is properly secured before starting. Check the tightness of the screw clamps from time to time.

### Trim tab

#### VP 450 – 600 – 700

This motor is provided with a trim tab (F fig. 11) which is placed under the cavitation plate. In order to protect the underwater parts of the motor against corrosion the trim tab is made of zinc and may therefore need replacing after a few seasons.

Loosen the screw (E, fig. 11) and set the trim tab so that the boat moves straight forwards (to compensate for propeller torque). It is generally necessary to do this by trial and error, since the correct position depends on the bottom shape and top speed of the boat.

### Cooling system

Having started the engine, it is important to check positively that the cooling water circulation works perfectly. To do this, look to see whether water is flowing out through the opening (D, fig. 5) under the shroud on the starboard side of the lower unit. If this is not so, stop the engine immediately and try to ascertain the reason.

### Bilge pump

**VP 450 – 600 – 700** A built-in automatic bilge pump is supplied with the motor, which starts working immediately the motor is started. The hose that is supplied with motor is connected to the nipple (E, fig. 2) on the port side of the shaft casing. Note that there must always be a slime strainer on the end of the hose so that the pump will not be damaged by impurities.

## START AND RUNNING

### Running-in

The motor is delivered in fully run-in condition and may be used immediately without taking special precautions such as the use of richer oil mixtures or limited speed. However, a little extra care during the first five hours of running is recommended.

Running-in, Model VP 700 see page 23.

### WARNING

**Never use fuel remaining from the last season, since deposits in the fuel can damage the motor and cause blockage of carburettor and fuel pump filter.**

## Starting

A. Connecting fuel tank to motor. Place the fuel tank, A, fig. 6, where it is no fire hazard. As an extra safety measure, secure the tank in a suitable manner.

Connect the fuel line quick coupling to nipple B locking them together so that they cannot be pulled apart.

B. Pump fuel to the carburettor by carefully squeezing hand pump C, fig. 6, several times until it begins to feel hard. The carburettor float chamber is now full of fuel. When starting from cold, pull out the choke control E, fig. 6. Operate manual rewind starter with a full, vigorous stroke. When the motor is running evenly, push in the choke control.

## Running

### Engine with remote control of VP-type (fig. 6).

When starting the engine (warm), the remote throttle control lever (H) is moved upwards to position 2 (N.B. Not more than  $\frac{1}{4}$  throttle).

The engine is started with the starting handle (F). When the engine has started the remote throttle control lever (H) is moved back to position 1. The control lever (G) is moved forward towards position 3, which engages forward gear. Acceleration is done by moving the lever further forward. When running astern, move the control lever G rearwards (towards position 4), thereby engaging the gear. To increase the throttle opening, move the lever further rearwards. When running astern, however, always use moderate throttle openings.

When starting from cold the remote throttle control lever (H) must not be moved until after the engine has started. N.B. The gear must only be engaged when the lever (H) is in position 1.

CAUTION: When changing from forward to reverse gear, do not move the control lever straight from one position to the other but pause briefly in neutral to give the engine time to slow down to idling speed.

All gear changing, both with and without remote control should be done with quick, positive movements.

### Adjustment of remote control (fig. 7)

When carrying out adjustment, both the remote-control levers must be set to the neutral ("O") position. The gas arm (1) must be in idling position (as far forward as it will go). Using the setting-screw (A), adjust fastening of the gas cable (2) when the gas arm (1) is in idling position. It must be possible for the connection to be easily removed and re-attached without the lever being interfered with. Set the gear shifter arm to the neutral ("click") position and then adjust the gear shifter cable (3) and connect it in the same way as the throttle control cable (2).

### VP 350 – 450

Adjust additional gas supply with the milled screw (6, fig. 8)

Idling speed 1.000-1.100 r.p.m.

Idling speed with gear engaged approx. 1.000-1.100 r.p.m.

On earlier models without "click" marking for neutral position of the gear housing, this can be adjusted by means of a screwdriver inserted in the screwdriver slot in the cam (5, fig. 8) on the port side of the motor.

### VP 700 (fig 8 B)

Set the gear shift lever (3) in neutral position (control that the gear is in neutral by revolving the propeller), the gear shift lever should then be vertical. If not, the upper part can be adjusted by loosening the screw (4) a few turns, putting the lever upper part vertical and again tightening the screw. Thereafter the gear shift cable (3) is adjusted and connected in the same manner as the throttle cable (2).



### Handling the gear lever

The gear lever must not be forced into the forward or reverse positions when the motor is not running, since this might cause damage to the gear mechanism. On the other hand, the gear lever can be moved from ahead or reverse to neutral, whether the motor is running or not.

Always carry out manoeuvres at idling speed, and move the lever smartly from one position to another.

**N.B.** Operating the gear lever on a two-lever control unit is possible only when the throttle is in the idling position.

### Stopping

To stop the motor, press the red button E (on the lower motor cow) keeping it depressed until the motor stops. Always tilt the motor up out of the water at the end of a boating trip or when making a stop of lengthy duration.

### Tilting device

The motor is tiltable. When running into severe shallows the motor automatically tilts upwards, and thus serious damage is generally avoided (although the tilting device does not constitute a guarantee against damage through collision). If this should happen turn the throttle immediately to idling. The tiltability is also a valuable feature when shallow beaches are being approached. The motor is provided with a tilt stop lever A (fig. 9), which functions automatically when the motor is tilted sufficiently high and holds it in a fixed position. To return the motor to the running position, tilt it up a little further and move the tilt stop lever in the direction indicated by the arrow.

In order to tilt the motor manually, the reverse catch must be disengaged. To do this, move the control lever A (fig. 3) midway between the two shoulders of the transom bracket to position 2.

#### CAUTION

**Never tilt motor up out of the water at temperatures below 0°C.**

**N.B.** When going astern or ahead, the control lever for the reverse catch must be locked (pos. 1, fig. 3). Failure to obey this rule when reversing, will cause the motor to tilt upwards and may result in serious damage to both boat and motor.

### Adjustment of steering resistance

If the boat seems to be too heavily or too lightly steered, the resistance can be adjusted by means of the screw (F, fig. 2). Clockwise turning of the screw gives heavier steering, anticlockwise turning gives lighter steering.

### ACCESSORIES

It is recommended that the following always be carried on the boat; spare propeller, spare drive pin, spare sparking plug and life-jacket.

### GENERAL RECOMMENDATIONS

#### Periodical overhaul

Regular attention is essential in order to keep the motor in good condition. How often the motor needs attention will naturally depend on the extent to which and the conditions under which it is used. As a rule, minor adjustments can be carried out by owners, using the instructions below as a general guide.

1. Clean the motor externally. Wipe off all oil, grease and dirt as well as seaweed and the like around the propeller and gear casing.

2. Check over the motor for loose or damaged parts and tighten all nuts and bolts.
3. Lubricate in accordance with the lubrication chart.
4. Check that all electric and ignition cables are in perfect condition and that all connections are clean and tight.
5. Inspect the fuel filter and clean or replace it if necessary.
6. Check the fuel system and its connections for leaks.
7. Check that the propeller is undamaged. Clean off marks from blows and carefully file off any burrs. Change the propeller if one or more of the blades are deformed. Never run the engine with a propeller that has lost a blade.
8. Clean and touch up damage to paintwork to prevent corrosion.
9. Examine all controls and check that all parts are in good condition.
10. Check over the ignition system in accordance with the following instructions.

### Ignition system

In the event of ignition failure, first check the ignition circuit. If the ignition cable is broken, or its insulation damaged, it must be replaced.

Spark plugs: The simplest way of determining if the spark plugs are defective is to test with new ones. Make quite sure that the spark plugs are securely tightened.

**WARNING.** Use only the following sparking plugs:

VP 350-Bosch W 260 T 1, NGK B 9 HS or Champion L-78  
VP 450 - 600 - 700  
Champion UL-18V or NGK BUHX

### MOTOR WITH ELECTRIC STARTER

1. Set the gear control to neutral.
2. Set the throttle control to idling.
3. Operate the hand priming pump on the fuel line a few times until resistance is felt.
4. a) If the engine is cold or otherwise needs to be choked, push the ignition key (of the car type) straight in and turn it to the right to engage the starter motor. After the engine has started, release the ignition key, which then returns to the position where only the ignition current is switched on.  
b) If the engine is warm or does not need to be choked, turn the ignition key - without pushing it inwards - to the position in which the starter motor is engaged. Release the key as soon as the engine has started.

As a rule, electric starters require very little attention. Nevertheless, some attention should be paid to the following points:

1. Lubricate the driving mechanism with a few drops of light engine oil every now and then.
2. Failure of the starter to function satisfactorily may be due to circumstances not directly connected with the starter mechanism, such as loose connections, run-down battery, etc. Bearing this in mind, check the electrical starter system carefully before stripping down the starter for examination.
3. Do not run the starter for more than 10-15 seconds without a recovery period the attempts to start. Otherwise, the starter may be seriously damaged, and in addition the battery will be overstrained.
4. Make sure the battery stands firm and is in a sheltered place in the boat; otherwise the connections may loosen, which will result in poor contact. The battery should be screwed down, preferably in a separate box in the hull.
5. Keep the battery dry and clean. Petrol, oil and water can cause serious damage.
6. Connection clips and clamps must be kept clean. Good protection is afforded by a sparse coating of acid-resisting

vaseline.

7. Check the electrolyte level in the battery about twice a month. When necessary, top up with distilled water to the level of the upper edge of the partition plates. Do not use sulphuric acid or patent battery "refreshers"!
8. At regular intervals, check the battery charge with a battery analyser or a hydrometer. If the voltage is less than 2.04 V in any of the cells, or if the specific gravity of the electrolyte is less than 1.20, recharging is indicated.
9. Even if the battery is not used for long periods, you should on no account neglect to recharge it once a month.
10. Do not overstrain the battery. Excessive discharging shortens its useful life.

#### Fuel system

Cleaning the fuel pump: a fine mesh gauze strainer is fitted to the motor fuel pump, in order to prevent the entry of impurities or water into the carburettor.

To clean the fuel filter, loosen the screw (A, fig. 12), after which the cover (B) and strainer (C) can be removed. The strainer should be cleaned in petrol and blown dry. Great care should be taken when assembling so that the sealing edge of the strainer is not damaged due to incorrect positioning, and that the screw (a) is not tightened up any harder than is necessary to obtain proper sealing. A second filter is fitted to the lower part of the riser tube in the fuel tank.

Check that the fuel line connections are in good condition, especially on the suction side (between the fuel tank and the pump).

**NOTE:** If air enters the suction side the pump will become partly or wholly inoperative.

#### If the motor has been completely submersed in water

If the motor has fallen into the water – which need not happen if it is secured to the boat by means of a chain, for example – take it to a service workshop as quickly as possible. The following precautions must first be taken:

1. Lift the motor out of the water as soon as possible.
2. Hose down the motor with clean water to flush off all seaweed, sand, etc.
3. Empty out as much water from the motor as possible. This is done most conveniently by removing the sparking plugs, turning the motor upside down and turning it over by hand. If the motor cannot be turned over by hand, internal damage may be the cause. Never use force under any circumstances, but take the motor, as it is, to a service workshop.
4. First flush the inside of the motor with methylated spirits, and then lubricate all accessible parts with motor oil. Pour oil through the sparking plug holes and screw the sparking plugs in place. If possible, turn the motor over by hand in order to distribute the oil.
5. If the motor has been lying submerged for only a short period of time, clean the carburettor, the magneto and ignition coils and the contact-breaker mechanism. In all probability the motor can then be started. Run it carefully at first until it is so warm that all dampness and moisture have evaporated.
6. When this has been done, hand in the motor to an authorized service workshop as soon as possible.

#### Propeller

Choice of propeller: Since the performance of the motor is highly dependent on the right choice of propeller for the type of boat and load, the following points should be observed:

- a) Test the propeller, preferably with the drive shaft housing in a vertical position, before determining the angle of inclination.

- b) The propeller pitch should be chosen so that the engine speed at full throttle within the recommended full-throttle range if the boat is normally run with heavy loading. If the boat is also to be run with light loading, check that the fullthrottle speed does not exceed the upper recommended limit, as if so a propeller with a larger pitch must be used. If it would be too troublesome to change propellers to suit different loadings, a compromise can be made by choosing between a propeller for "full loading" and one for "light loading" at the expense of engine performance. When doing so, however, it must be carefully checked that the engine speed at full loading and full throttle does not come below the lower recommended engine speed limit.

#### Propeller recommendations VP 350

Order number	Diameter	Pitch	Numbers of blades
221 436	300 mm (11.8 in.)	220 mm ( 8.7 in.)	3
2853-5460-00	300 mm (11.8 in.)	250 mm ( 9.9 in.)	3
2853-5452-00	285 mm (11.3 in.)	310 mm (12.2 in.)	3
2853-5457-00	270 mm (10.7 in.)	370 mm (14.6 in.)	3
2853-4234-00	270 mm (10.7 in.)	400 mm (15.8 in.)	3

There are also a number of 2-bladed Radici propellers with a diameter of 250 mm (9.8 in.) and pitch from 380 to 540 mm (14.9 to 21.4 in.).

#### VP 450 – 600 – 700

Order number	Diameter	Pitch	Numbers of blades
2853-5557-11	355	280	3
2853-5557-13	355	330	3
2853-5557-00	350	380	3
2853-5557-17	335	430	3
2853-5557-19	330	480	3
2853-5557-21	330	535	3
2853-5557-23	325	585	3
2853-5558-23	350	585	2
2853-5558-25	350	635	2

It is advisable in each individual case to consult your local dealer who will be pleased to be of assistance in selecting the propeller best suited to your requirements and your boat.

#### Replacing the propeller VP 350

Transmission from the propeller shaft to the propeller is by a drive pin, C, fig. 10. If the pin shears the motor will race and must be shut off immediately. The sheared pin is accessible for replacement after removal of split pin A and propeller cap B, fig. 10.

#### VP 450 – 600 – 700

The power from the propeller shaft to the propeller is transmitted through splines.

The propeller is provided with a rubber-mounted vibration damper between the hub and outer part. The propeller is accessible for replacement after the split pin (A, fig. 11), nut (B) and washer (C) have been removed.

### Warning

Don not continue to use a propeller that is skew or damaged, as the vibration thus arising may cause damage to the gear casing. It is also recommended that a spare propeller be carried, preferably one of fine pitch suitable for water skiing or towing, and to fit if the original propeller is damaged.

### Gear housing

Change oil every 50 hours and always at end of season. If available use Outboard Gear Oil EP 90, otherwise hypoid oil SAE 90. Periodically check the quality and oil level with the motor in upright position. When changing oil, drain at point D, fig. 10 and 11.

### Oil quantity:

VP 350 — 0,5 litre  
VP 450 — 0,6 litre  
VP 600 — 0,6 litre  
VP 700 — 0,6 litre

### Emergency start

If it is necessary to use the starter cord supplied in the tool kit, remove the engine casing and remove the starter from the engine. The flywheel is fitted with a starter pulley, with a cutout. Place the knot of the cord in the cut-out and wind the cord about 1 ½ turn clockwise round the pulley. Grip the hand toggle and start the engine with a strong sharp pull, so that the cord is fully released from the pulley.

**N.B.** When starting an electrically started motor by hand, make sure that the ignition switch key is turned to "ON".

### WARNING

Take care to that no one is standing in range of the cord.

### Carrying the motor

When lifting the motor off the boat, hold it right way up until all the water from the cooling and exhaust systems has run out. The motor can then be layed on the support, which is at the back under the cowl. This will stop any water, remaining in the cooling system, running into the motor.

When the boat and motor are being carried on a trailer the motor should be in the raised position. It should not, however, rest against the tilt stop a wooden block should be placed between the clamp and the rig. The block will take up the load. Never carry the motor with the gear casing higher than the cylinders.

### Storage

It is recommended that the motor be protected against external damage, rust, corrosion and dirt if it is to be stored for a lengthy period. All moving parts can be suitably protected with impregnating oil 52 16 10 for outboard motors. Proceed as follows:

Fill an oil can — preferably of pump type — with undiluted protective oil. Start the motor and run it a low speed, simultaneously injecting oil into the carburetter intake. Steadily increase the quantity of oil until the motor stops.

Sparking plugs used during this treatment must be cleaned in trichlorethylene or petrol before re-use.

Remove the propeller, lubricate the propeller shaft with grease and re-fit the propeller.

Be sure to drain the fuel tank, fuel pump and carburetter.

**N.B.** It is important that fuel should not be left in the separate tank during the period of storage, as the fuel will undergo changes which may cause stoppage and choking of the fuel system when the motor is re-used.

The fuel pump and filter and carburetter should also be emptied.

### LUBRICATION CHART

Lubrication point	Lubricant	Recommended intervals	
		Fresh water	Salt water
Carburetter linkage	Mobil SOWAREX 1 W	30 hours	15 hours
Bendix drive electric starter	Thin lubricating oil	30 hours	30 hours
Catches for starter	Mobil SOWAREX 1 W or medium thin lubricating oil	30 hours	15 hours
Locking roller for upper cowl	Mobil SOWAREX 1 W <sup>1</sup>	30 hours	30 hours
Bearing for lower cowl catches	Mobil SOWAREX 1 W <sup>1</sup>	30 hours	15 hours
Remote control linkage	Mobil SOWAREX 1 W <sup>1</sup>	30 hours	15 hours
Gear change locking plate	Mobil SOWAREX 1 W <sup>1</sup>	30 hours	30 hours
Swivel bracket, 2 grease nipples (B. fig. 9)	(Use grease gun)	30 hours	30 hours
Clamp screws for stern brackets	Mobil SOWAREX 1 W	30 hours	30 hours
Reverse guard linkage	Mobil SOWAREX 1 W	30 hours	15 hours
Gear casing	Texaco Outboard Gear Oil EP 90 or SAE hypoid oil	Check level 30 hours	level 30 hours

<sup>1</sup> or equivalent

### Running-in, Model VP 700

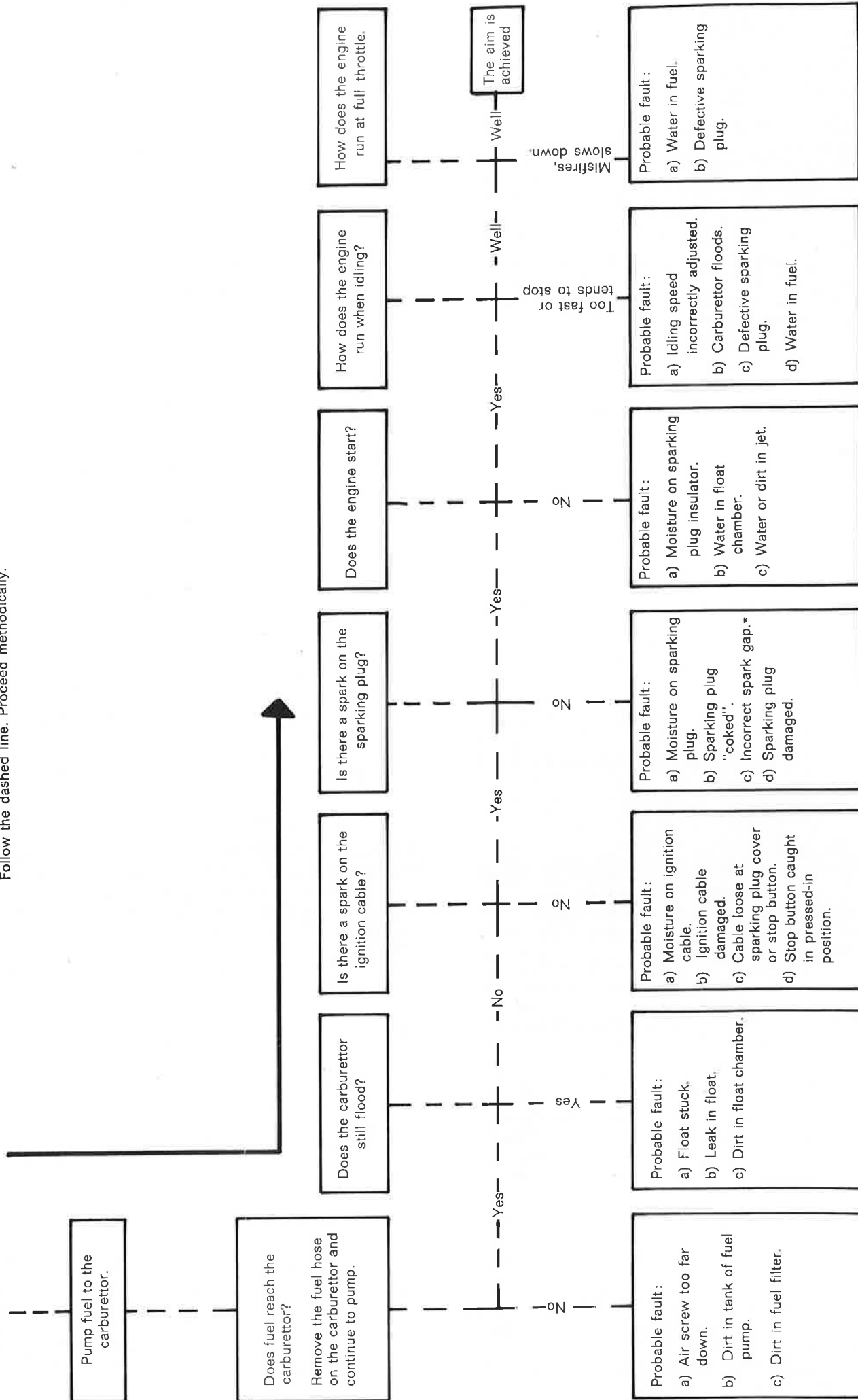
Use 4% oil during the first 10 hours running time. Do not run the motor continuously for long periods during the first 5 hours. After 2 hours it is permitted to run at full throttle for short periods, at first of about a minute, later of up to 5 minutes.

After 5-10 hours the cylinder head nuts should be tightened to the specified torque.

# FAULT-TRACING SCHEDULE

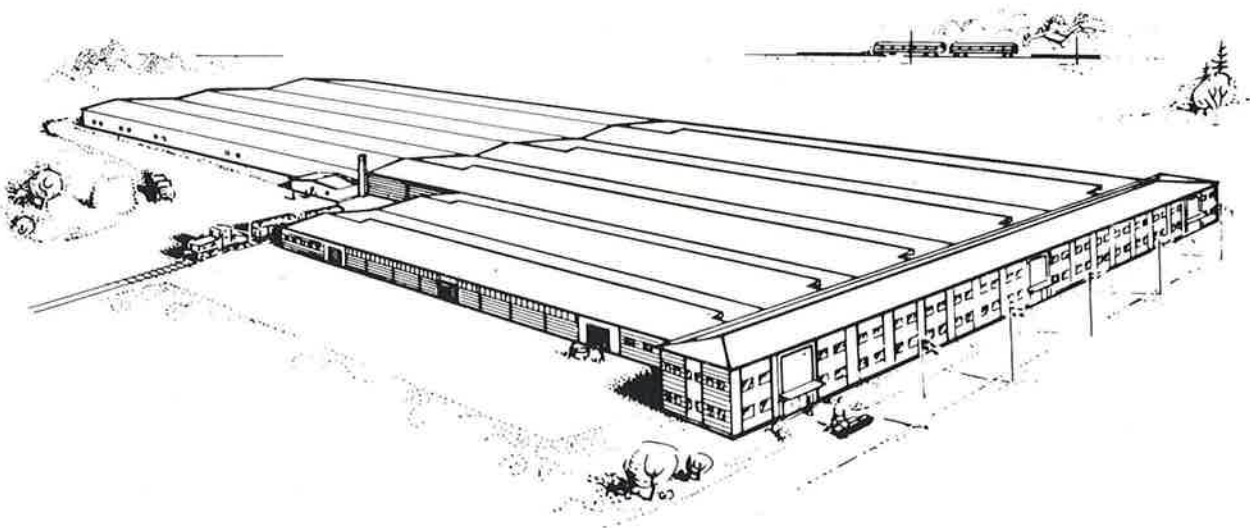
Follow the dashed line. Proceed methodically.

## STARTING



If the engine still refuses to start or runs unevenly after the above-mentioned action has been taken, take it to the nearest **authorised** service workshop for attention.

\* Not applicable to models VP 450 — 600 — 700



# **VOLVO PENTA**

Outboard Division Uppsala Sweden