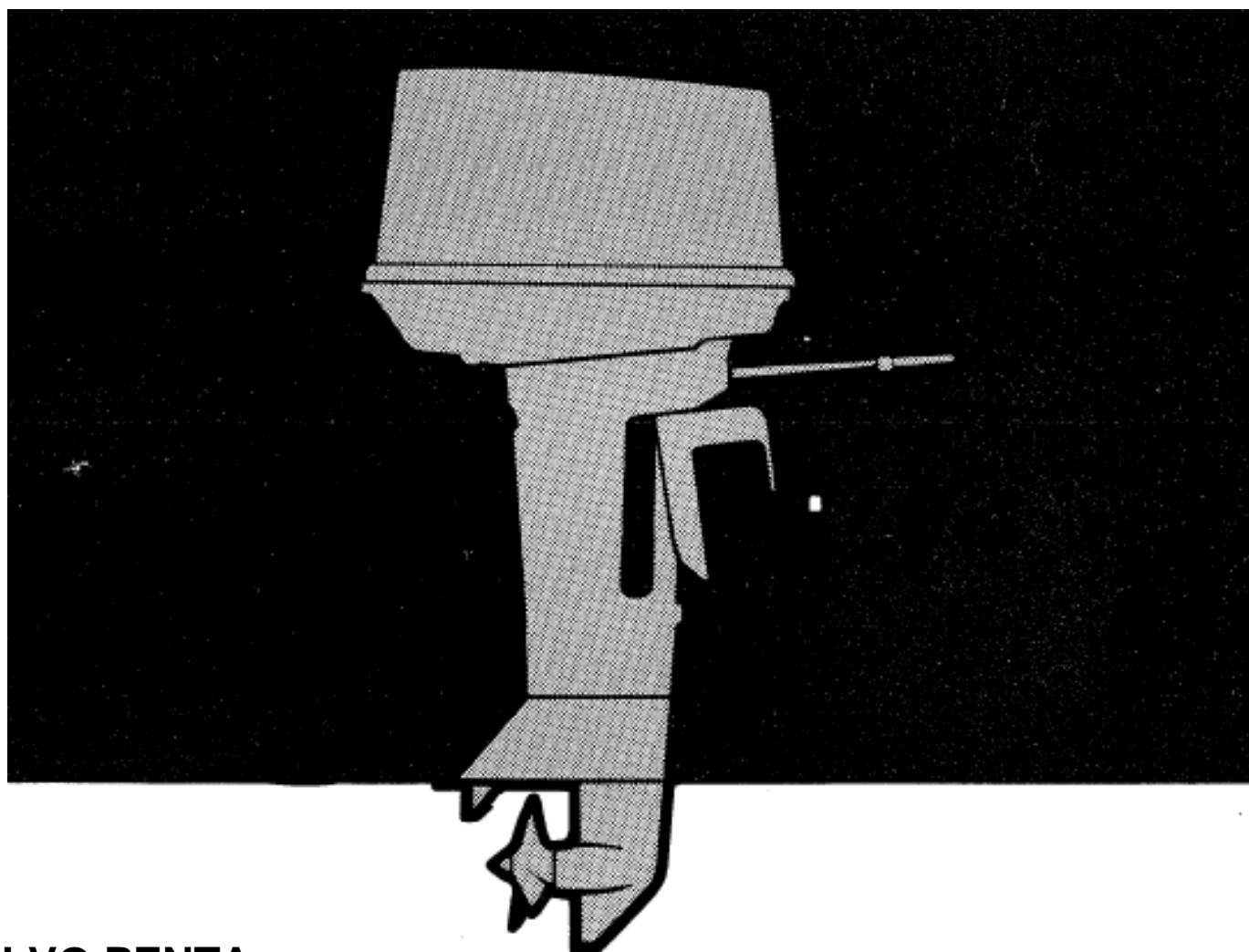


РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ ***WORKSHOP MANUAL***

VP 140
A14



VOLVO PENTA
ARCHIMEDES



Данное руководство по ремонту содержит инструкции по ремонту следующих двигателей:

Volvo Penta 140

Archimedes 14

Мы оставляем за собой право вносить конструктивные изменения. По этой причине содержание данного руководства не является обязательным.

AB VOLVO PENTA
Техническая публикация

This workshop manual contains repair instructions for the following engines:

Volvo Penta 140

Archimedes 14

We reserve the right to carry out design modifications. For this reason the content of this manual is not binding.

AB VOLVO PENTA
Technical Publications

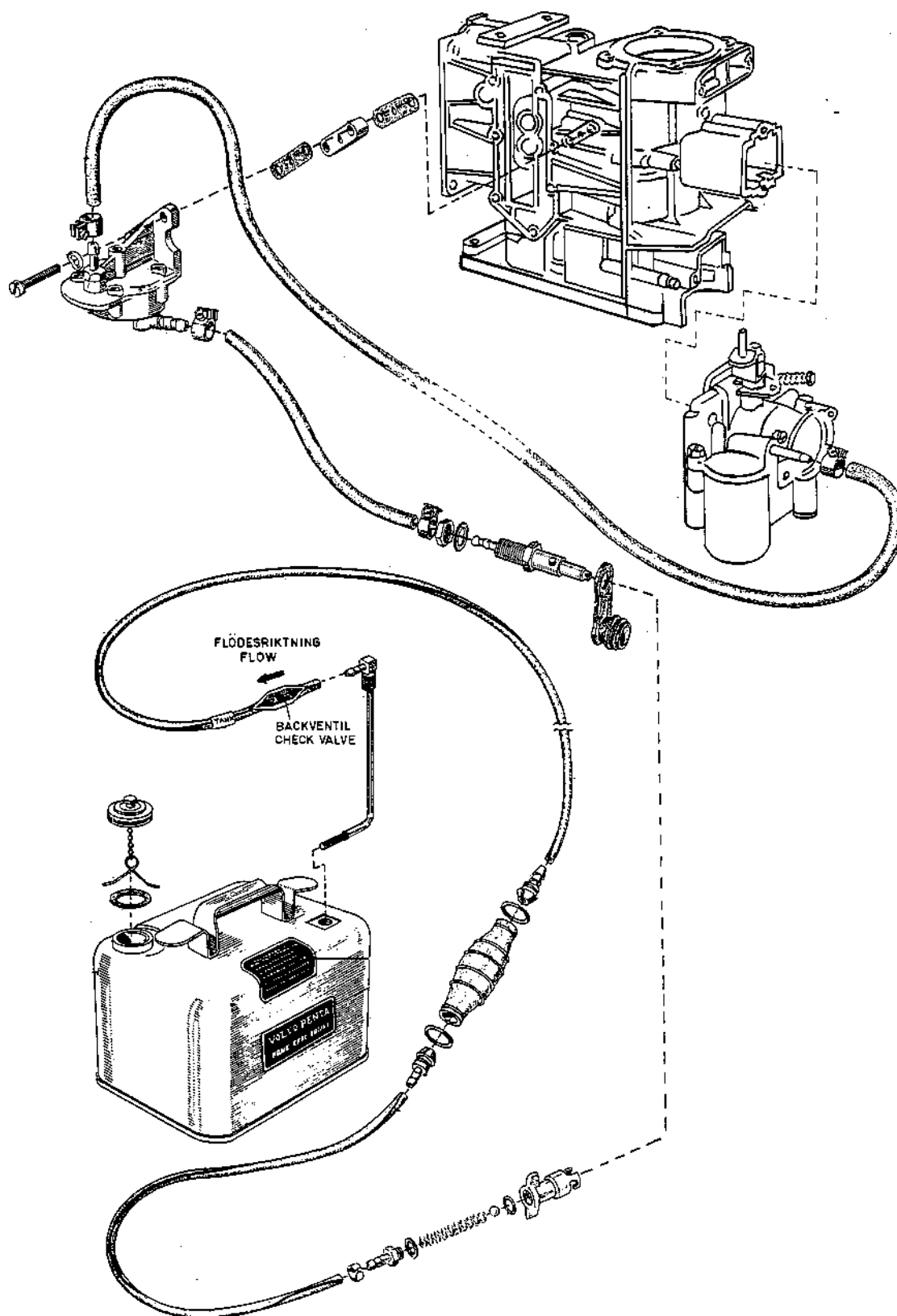
СОДЕРЖАНИЕ

Топливная система	стр.
Общий вид топливной система	2
Ремонт карбюратора, топливного насоса	3-6
Система зажигания	
Общий вид системы зажигания	7
Настройка зажигания	8-9
Блок двигателя	
Общий вид блока двигателя	10
Система охлаждения, термостат	11
Ремонт двигателя, демонтаж	12-17
Сборка двигателя	18-21
Редуктор	
Общий вид редуктора, верхняя и нижняя части	22
Верхняя часть редуктора, демонтаж	23-26
Нижняя часть редуктора, демонтаж	27-29
Корпус приводного вала	
Общий вид корпуса приводного вала	30
Ремонт корпуса приводного вала	31-32
Ремонт водяного насоса	33-35
Подвеска и поворотные кронштейны	
Общий вид подвески и поворотных кронштейнов	36
Ремонт подвески и поворотных кронштейнов	37-39
Ремонт ручки управления (румпеля)	39-40
Ручной стартер	
Общий вид ручного стартера	41
Замена троса стартера	42
Замена возвратной пружины	43
Общий вид электрической системы	44
Монтажная схема	45
Неисправности в электрической системе	46-48
Техническое обслуживание перед зимой.....	49
Утонувший мотор	50-52
Общий вид капота двигателя	53
Специальное оборудование	54-55
Технические характеристики	56-57

CONTENTS

Fuel system	page
Exploded view, fuel system	2
Renovating, carburetor, fuel pump	3-6
Ignition system	
Exploded view, ignition system	7
Ignition setting	8-9
Power head	
Exploded view, power head ____	10
Cooling system, thermostat	11
Renovating of engine, dismantling.....	12-17
Mounting of engine.....	18-21
Gear case	
Exploded view, gear case, upper and lower	22
Gear case upper, dismantling	23-26
Gear case lower, dismantling	27-29
Drive shaft housing	
Exploded view, drive shaft housing	30
Renovating of drive shaft housing	31-32
Renovating of water pump	33-35
Stern and swivel brackets	
Exploded view, stern and swivel brackets	36
Renovating of stern and swivel brackets	37-39
Renovating of control handle	39-40
Manual starter	
Exploded view, manual starter	41
Changing the starter rope	42
Replacement of the return spring	43
Exploded view, electrical system	44
Wiring diagram	45
Fault tracing, electrical system	46-48
Maintenance when laying-up for the winter ..	49
Submerged engine.....	50-52
Exploded view, engine cover	53
Special tools	54-55
Technical Data	58-59

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА FUEL SYSTEM



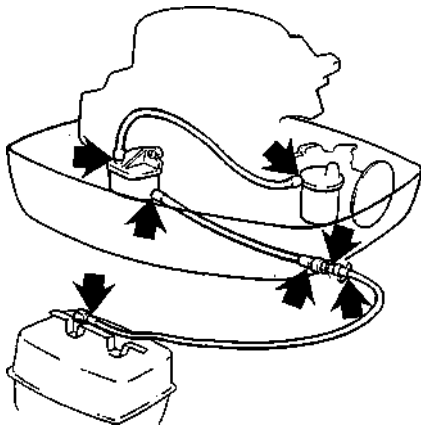
ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ REPAIR INSTRUCTIONS

Топливная система

1. В случае перебоев в работе топливной системы проверьте топливный бак, топливные шланги и их соединения, если неисправности не обнаружены, проверьте карбюратор и топливный насос.

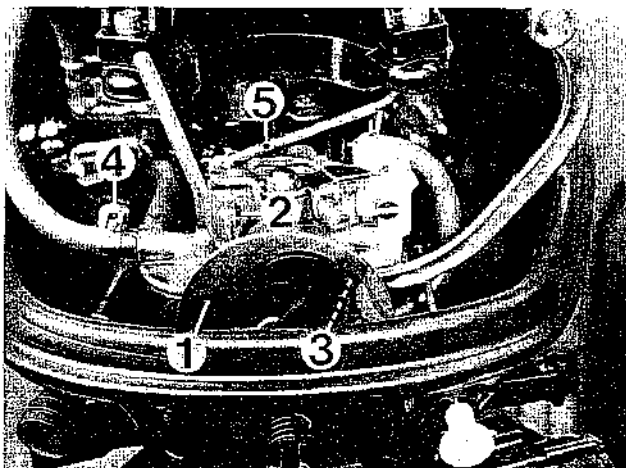
Fuel System

1. in the event of interruptions in service of the fuel system, check the fuel tank, fuel lines and connections, if no fault is found, check the carburetor and fuel pump.



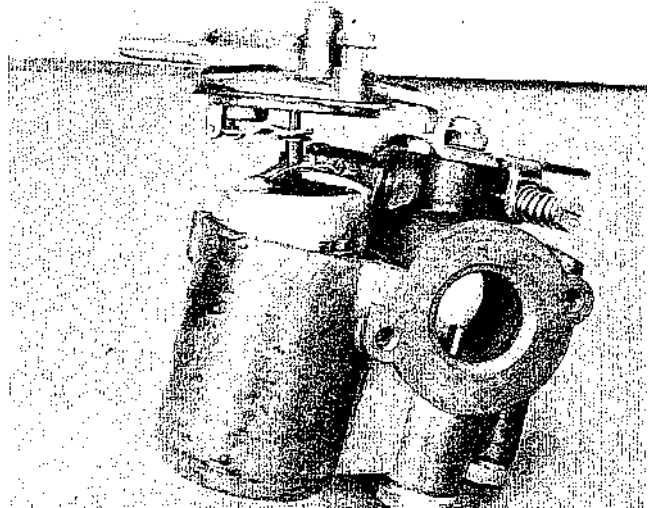
2. Демонтируйте карбюратор, открутив защитную пластину (1), винт с торцевой головкой (2) и гайку (3). Обратите внимание! Чтобы снять гайку, гаечный ключ должен быть гнутый близко к 90°. Ослабьте хомут шланга (4) и снимите шланг. Снимите карбюратор с винта и поднимите его вверх и в сторону так, чтобы рычаг (5) можно было отцепить от тяги дроссельной заслонки, чтобы освободить карбюратор.

2. Dismantle the carburetor by unscrewing the intake plate (1) and the socket head screw (2) and nut (3). NOTE! The box-wrench must be bent in order to remove the nut. Loosen the hose clamp (4) and pull off the hose. Pull the carburetor off the screw and lift it upwards and sideways so that the lever (5) can be unhooked to release the carburetor.



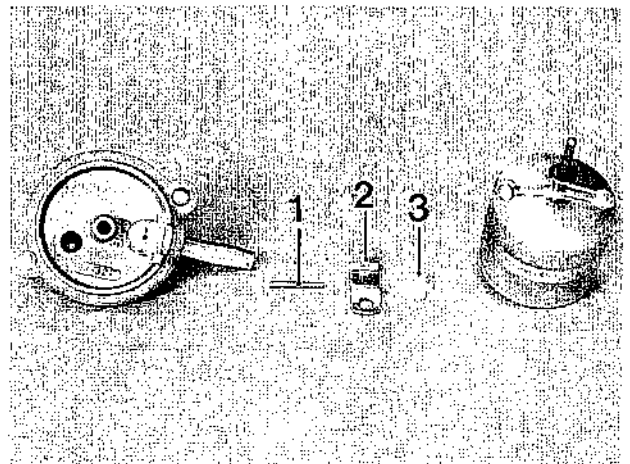
3. Разберите крышку и снимите поплавков. Убедитесь, что топливо не попало в поплавков (пробит), что приводит к неправильному уровню топлива. При необходимости замените поплавков.

3. Dissassemble the cover and remove the float. Check that no fuel has entered the float (punctured), causing incorrect fuel level. Replace the float if necessary.



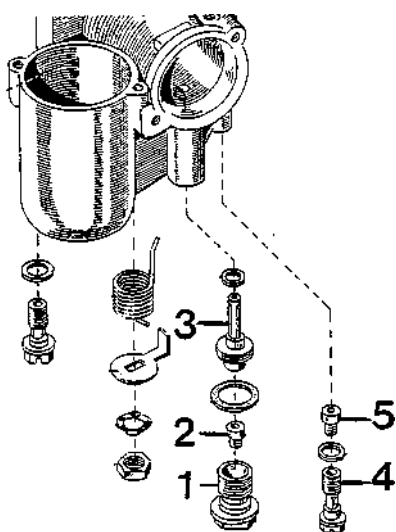
4. Для замены игольчатого клапана (если он не герметизируется должным образом) отожмите шпильку (1) и снимите рычаг (2), позволяющий заменить игольчатый клапан (3). Соберите детали в обратном порядке, продуйте поплавковую камеру и снова установите поплавков и крышку. Замените прокладку, если она повреждена.

4. When replacing the needle valve (if it does not seal properly), press out the spindle (1) and remove the lever (2) enabling the needle valve (3) to be replaced. Assemble the parts in reverse order and blow-clean the float chamber and re-assemble the float and cover. Replace the gasket if it is damaged.



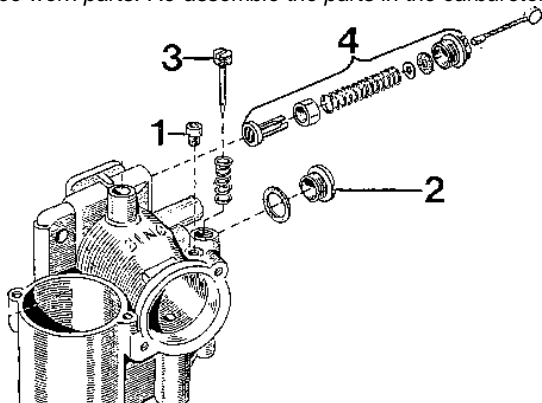
5. Выкрутите нижнюю заглушку (1). Отвинтите главный жиклер (2) от нижней заглушки и снимите распылитель (3). Выкрутите стопорный винт (4) и топливный жиклер холостого хода (5). Выкрутите топливный жиклер холостого хода из стопорного винта. Тщательно очистите все жиклеры с помощью сжатого воздуха. Никогда не чистите карбюратор сжатым воздухом, предварительно не сняв поплавков, так как он легко может быть поврежден. Проверьте прокладки и при необходимости замените их. Внимание! Не перепутайте главный жиклер и жиклер холостого хода.

5. Remove the bottom plug (1). Unscrew the main jet (2) from the bottom plug and remove the nozzle (3). Disassemble the retaining screw (4) for the idle jet (5). Loosen the idle jet from the retaining screw. Carefully clean all the jets and blow-clean using compressed air. Never blow-clean the carburetor without first removing the float, since this can easily be damaged. Check the gaskets and replace if necessary. NOTE! Do not mix the main and idle jets as they can easily be confused.



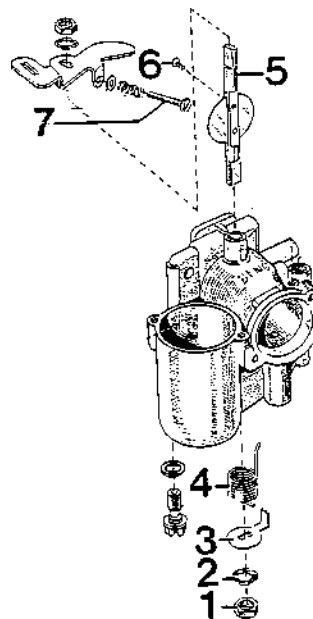
6. Выкрутите воздушный жиклер холостого хода (1), заглушку (2) и винт качества смеси (3). Ослабьте гайку пусковой системы (4) и убедитесь, что пружина цела. Очистите карбюратор и замените изношенные детали. Соберите детали в обратном порядке.

6. Remove the compensator jet (1), the plug (2) and the mixture screw (3). Loosen the start throttle device (4) and check that the spring is whole. Clean and blow-clean the jet and carburetor and replace worn parts. Re-assemble the parts in the carburetor.



7. Ослабьте и снимите гайку (1), шайбу (2) и шайбу (3), если возвратная пружина (4) нуждается в замене. Проверьте, что вал дроссельной заслонки (5) свободно вращается. Винты (6) заклепаны и не должны быть ослаблены. Отвинтите и смажьте смазкой винт холостого хода (7). Нанесите смазку на детали и установите назад возвратную пружину, шайбы и гайку. Примечание: пружина должна быть натянута примерно на 1/4 оборота. Убедитесь, что вал дроссельной заслонки свободно вращается после затяжки гаек.

7. Loosen and remove the nut (1), washer (2) and washer (3) when the return spring (4) needs replacing. Check at the same time that the butterfly shaft (5) turns freely. The screws (6) are riveted and should not be loosened. Unscrew and lubricate the idle screw (7) with grease. Oil-in the parts and fit the return spring, washers and nut. NOTE! The spring should be tensioned approx 1/4 turn. Check that the butterfly shaft turns freely after tightening the nuts.

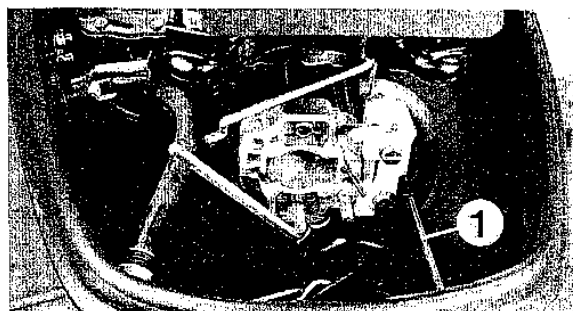


Проверка лепесткового клапана

8. Выверните два винта с торцевой головкой, удерживающие корпус лепесткового клапана, отсоедините ручку дросселя (1) от вала управления, снимите перепускной шланг с двигателя. После этого вытяните корпус лепесткового клапана.

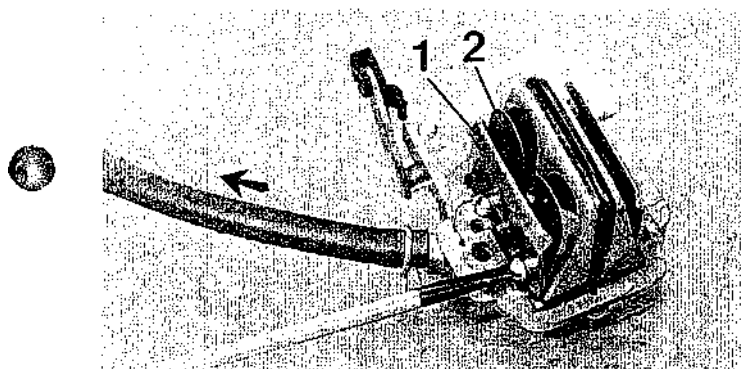
Checking the leaf valve

8. Remove the two socket head screws which hold the leaf valve housing, loosen the choke rod (1) from the control shaft, remove the hose damp and pull off the drain hose from the engine. Thereafter, pull out the leaf valve housing.



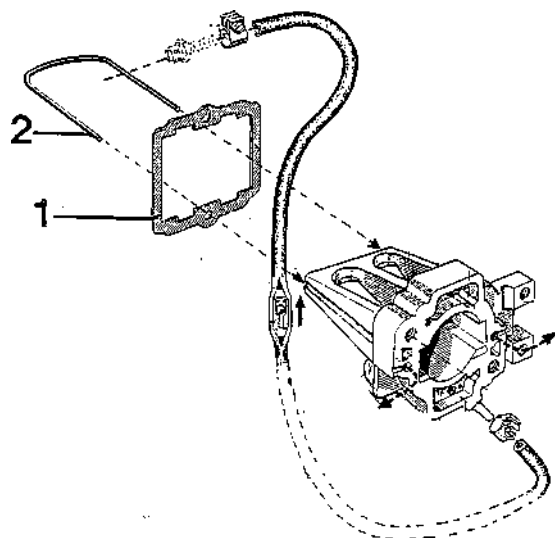
9. В случае неисправности следует заменить весь корпус лепесткового клапана (или только сами лепестки). Открутите винты и снимите ограничитель лепестков клапана (1) и лепестки (2). Установите новые лепестки и снова установите ограничитель. Также отсоедините перепускной шланг и проверьте, работает ли обратный клапан. Воздух должен быть способен проходить от корпуса клапана к двигателю, но не наоборот. Стрелка показывает направление.

9. The complete leaf valve housing (or the leaf valves only) should, if faulty, be replaced. Remove the screws and disassemble the leaf valve stop (1) and the leaf valve (2). Fit the new leaf valves and re-fit the stop. Also loosen the drain hose and check that the non-return valve is functioning. Air should be able to pass from the leaf valve housing to the engine; but not vice versa. The arrow shows the direction.



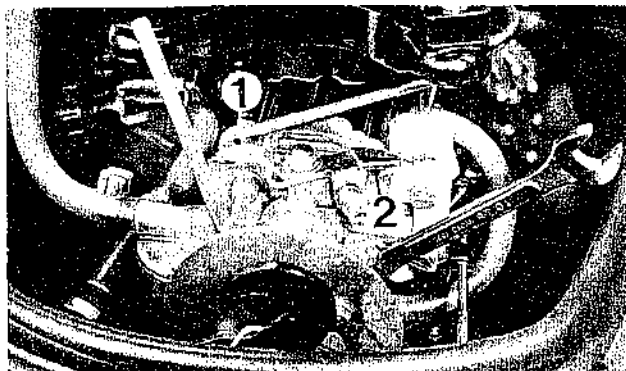
10. Установите новую прокладку (1) и новое уплотнительное кольцо (2) на корпус лепесткового клапана. Внимание! Прокладка должна быть смазана герметиком. Уплотнительное кольцо должно быть разрезано и растянуто при сборке, как показано стрелками. Установите корпус лепесткового клапана в двигатель и подсоедините перепускной шланг и ручку дросселя.

10. Fit a new gasket (1) and a new O-ring (2) onto the leaf valve housing. NOTE! The gasket should be smeared with sealant. The O-ring should be cut and stretched at assembly as shown by the arrows. Assemble the leaf valve housing to the engine and connect the drain hose and the choke rod.



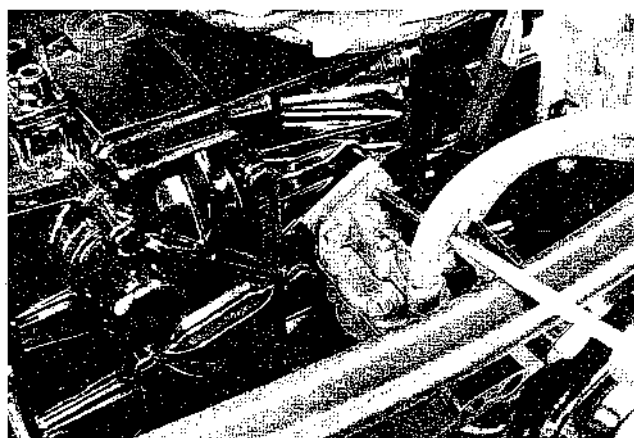
11. Använd nya packningar och montera förgasaren på motorn sedan reglagestången krokats i gasspjällsarmen (1). Skruva därefter fast insugningsplåten och anslut bränsleslangen samt dra åt slangklamman. OBS! Dragwiren (2) skall vara kopplad till hävarmen för startgasen.

11. Use new gaskets and assemble the carburetor to the engine after hooking the control rod in the throttle valve lever (1). Thereafter, attach the intake plate, connect the fuel hose and tighten the hose clamp. NOTE! The pullwire (2) should be connected to the start throttle lever.



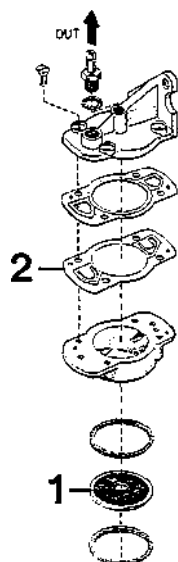
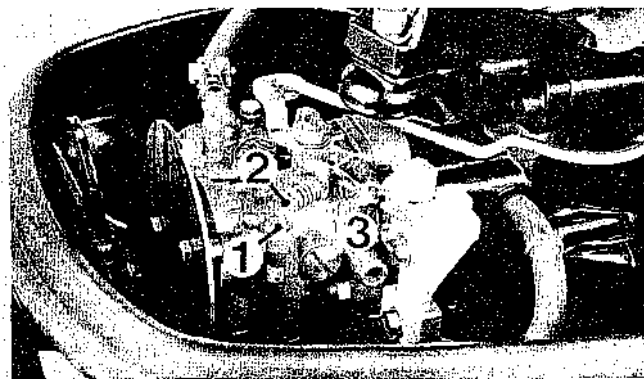
12. Ослабьте хомут шланга, снимите топливный шланг с топливного насоса и демонтируйте насос с двигателя..

12. Loosen the hose clamp, remove the fuel hose from the fuel pump and disassemble the pump from the engine.



13. Разберите топливный насос и снимите фильтр (1). Проверьте резиновую мембрану (2), если есть подозрение на ее повреждение. При необходимости замените мембрану. После этого соберите топливный насос. Установите новые прокладки. Установите насос на двигатель, подсоедините топливный шланг и затяните хомут.

13. Disassemble the fuel pump and dean the strainer (1). Check the rubber diaphragm (2) if this is suspected to be damaged. Replace the diaphragm if necessary. Thereafter, assemble the fuel pump. Fit new gaskets. Fit the pump to the engine, connect the fuel hose and tighten the damp.



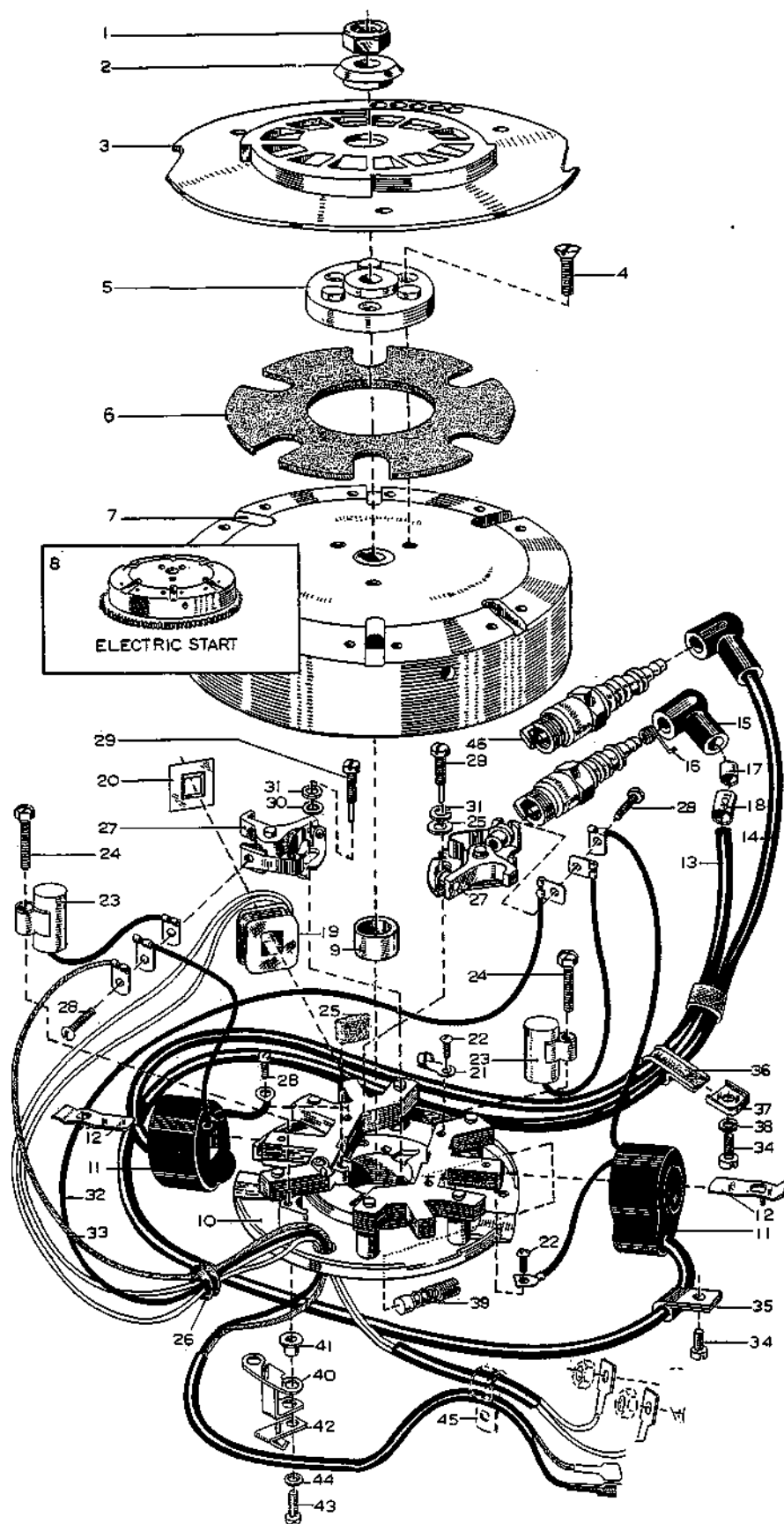
Регулировка карбюратора

Регулировка карбюратора осуществляется следующим образом: вкрутите регулировочный винт качества смеси (1) до тех пор, пока он не коснется корпуса карбюратора. После этого отвинтите винт приблизительно на 3/4 оборота. Отрегулируйте настройку холостого хода с помощью винта холостого хода (2) до тех пор, пока частота вращения двигателя не достигнет приблизительно 850 Об/м при нейтральном положении шестерни переключения передач. Также отрегулируйте винт положения дроссельной заслонки при запуске (3) таким образом, чтобы при вытягивании ручки дросселя для запуска (первое положение) холостой винт двигался ок. 1 мм от корпуса карбюратора.

Adjusting the carburetor

14. Adjustment of the carburetor is carried out as follows: Screw in the adjustment screw (1) until it touches the carburetor housing. Unscrew thereafter approx. 3/4 turn. Adjust the idle setting with the idle screw (2), until an engine speed of approx 850 r/m is obtained with the gear in neutral position. Also adjust the start throttle screw (3) so that when the choke is pulled out to start (first position) the idle screw moves approx. 1 mm from the carburetor housing.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ IGNITION SYSTEM

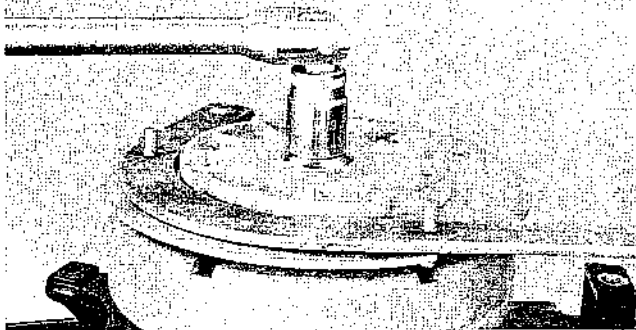


СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

1. Снимите ручной стартер. Съемника установите с задней стороны. После этого снимите шкив стартера. Используйте держатель шкива 3.552.034.

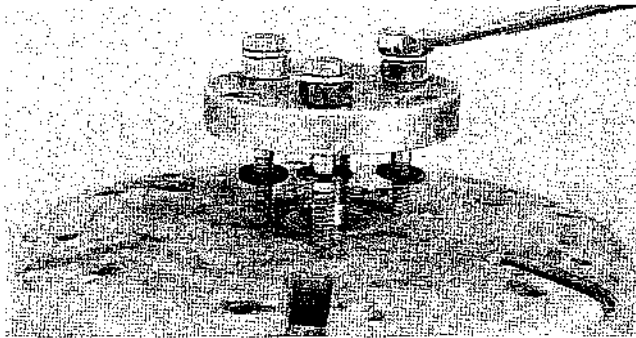
IGNITION SYSTEM

7. Disassemble the manual starter. The lifting eyelet is attached to the rear attachment. Thereafter, remove the starter pulley. Use counterholder 3.552.034.



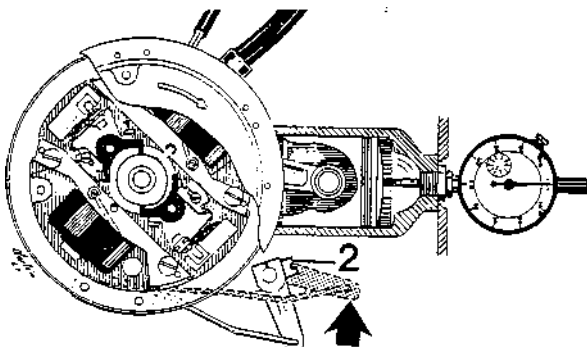
2. Ослабьте три винта держателя и снимите его вместе с резиновой пластиной. Установите съемник 3.552.031 и снимите маховик.

2. Loosen the three screws in the carrier and remove it together with the rubber plate. Fit the puller 3.552.031 and pull off the flywheel.



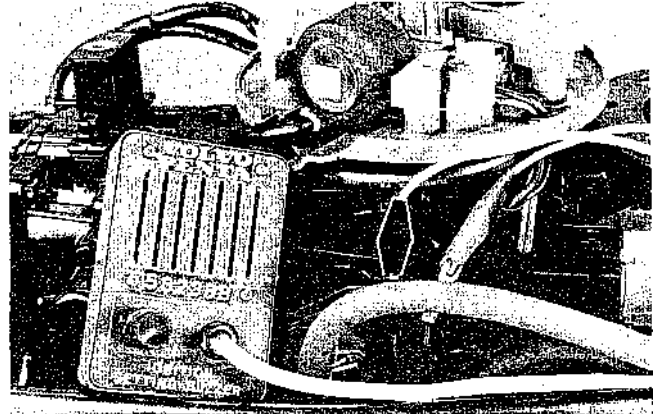
3. Снимите кабели свечей зажигания и выкрутите свечи зажигания. Ослабьте винт (2) на несколько оборотов. Выберите переднюю передачу и полный газ (поверните ручку управления румпелем как можно дальше): большим пальцем нажмите рычаг управления по направлению к блоку цилиндров, насколько это возможно (см. стрелку). Отпустите рычаг управления (он отпрыгнет назад на несколько миллиметров) и снова затяните винт (2).

3. Pull off the spark plug cables and unscrew the spark plugs. Loosen the screw (2) several turns. Select forward gear and full throttle (turn the tiller control handle as far as possible): Using the thumb, press the control lever towards the cylinder block, as far as it will go (see arrow). Release the control lever (it will spring back several millimeters) and re-tighten the screw (2).



4. Отсоедините красный и белый кабели от кнопки остановки двигателя. Подключите кабели зуммера к этим двум кабельным разъемам.

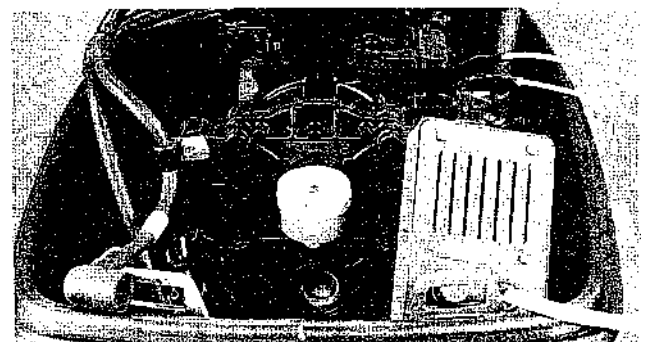
4. Disconnect the red and white cables from the engine stop button. Connect the buzzer cables to these two cable connectors.



5. Вкрутите стрелочный индикатор 3.551.977 в отверстие свечи зажигания верхнего цилиндра. Поверните коленчатый вал в направлении вращения (по часовой стрелке) до тех пор, пока поршень не достигнет верхней мертвой точки ВМТ, и установите стрелочный индикатор на ноль (0). Теперь циферблат показывает верхнюю мертвую точку поршня. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке мимо нижней мертвой точки НМТ и наблюдайте за индикатором циферблата, когда он показывает, что поршень приближается к верхней мертвой точке. Остановите поршень, когда он находится в $3,0 \pm 0,1$ мм перед ВМТ. Подключите зуммер, который как раз в этом положении должен менять тон, если зуммер меняет тон раньше или позже, то зазор контактов прерывателя должен регулироваться следующим образом:

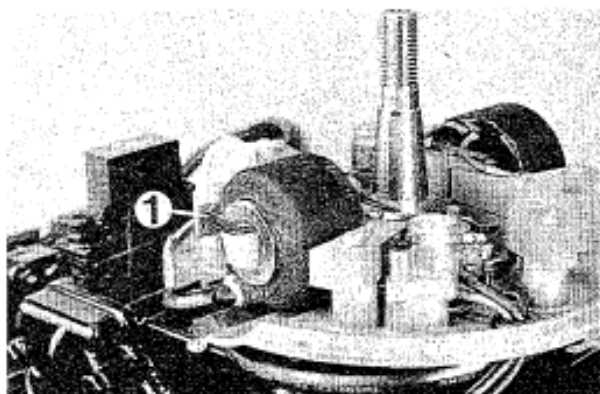
Увеличенный зазор контактов прерывателя увеличивает опережение зажигания и наоборот. Повторите процедуру для цилиндра 2. Внимание! Зазор между контактами прерывателя должен быть приблизительно 0,5 мм

5. Screw the dial indicator 3.551.977 in the upper cylinder spark plug hole. Turn the crankshaft in the direction of rotation (clockwise) until the piston reaches top dead centre and set the dial indicator to zero (0). The dial now shows the top dead centre point of the piston. Turn the crankshaft clockwise past the bottom dead centre point and observe the dial indicator when it indicates that the piston is approaching top dead centre. Stop the piston when it is 3.0 ± 0.1 mm before T.D.C. Connect the buzzer which, just in that position, should change tone, if the buzzer changes tone earlier or later, the contact breaker gap should be adjusted as follows: Increased contact breaker gap increases the ignition advance and vice versa. Repeat the procedure for cylinder 2. NOTE! The contact breaker gap should be approx. 0.5 mm.



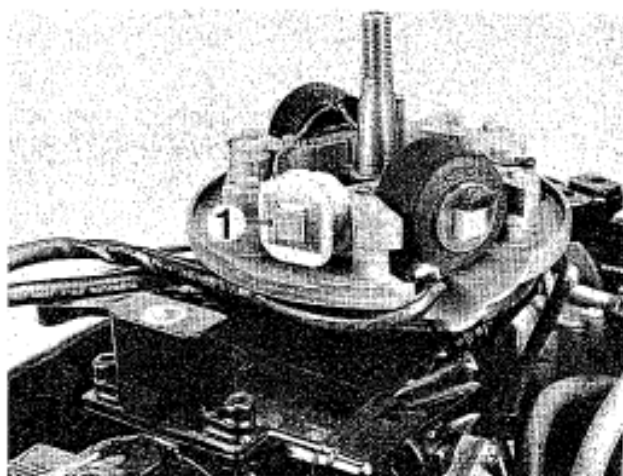
6. Катушки зажигания, если они неисправны, должны быть заменены. Перед снятием катушки выньте фиксирующий язычок (1), отсоедините два провода и снимите катушку. Установите новую катушку, вставьте фиксирующий язычок и подсоедините провода. Проверьте катушки перед заменой. Используйте тестер.

6. The ignition coils, should be replaced if faulty. Pull out the locking tab (1), disconnect the two cables and remove the coil. Fit the new coil, knock in the locking tab and connect the cables. Test the coils before replacing. Use a tester.



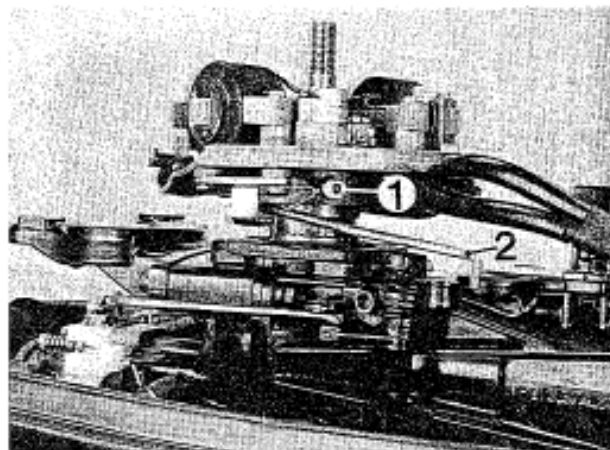
7. Если есть подозрение, что конденсатор неисправен, его следует проверить. Выполните тест конденсатора. Емкость конденсатора должна составлять 0,22 μF . Проверьте катушку освещения, если ток не поступает в разъем на капоте двигателя. Проверьте, нет ли обрывов в проводах. При необходимости замените катушку, ослабив стопорную пластину (1).

7. If a condenser is suspected to be faulty it should be tested. Use a condenser tester. The condenser capacity should be 0.22 μF . Check the lighting coil if current is not obtained at the engine cowl output socket. Check that there are no breakages in the cables. Replace the coil, if necessary, by loosening the locking plate (1)

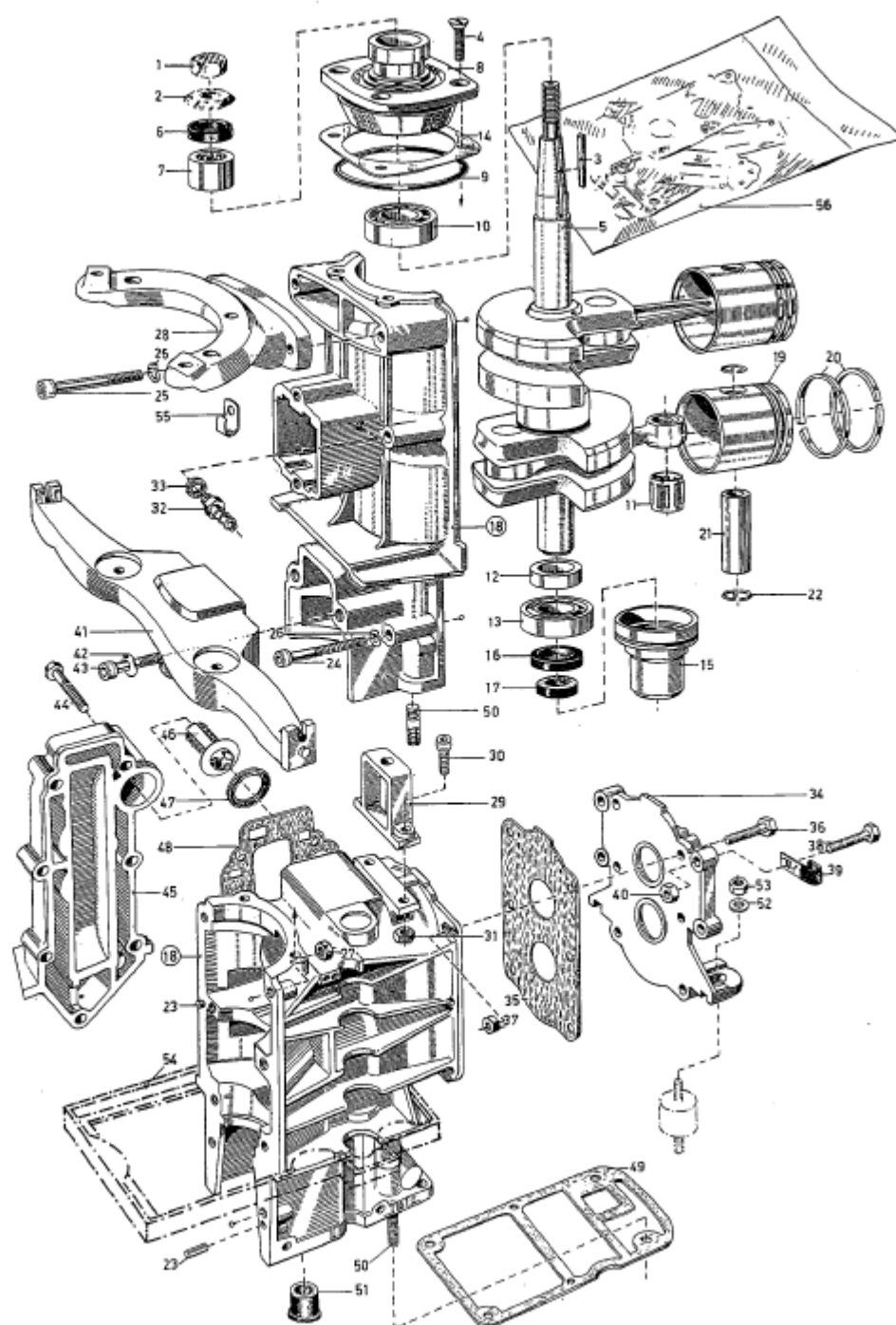


8. Если пластина ротора повреждена, ее можно заменить, выкрутив винт (1). Кроме того, отсоедините электрические провода и кабельные зажимы. Снимите колпачки кабелей со свечей зажигания и потяните за рычаг управления (2) прямо вверх. Соберите новую пластину ротора и соедините рычаг управления и провода, установите кулачки прерывателей и установите винт в паз. Вкрутите свечи зажигания и подсоедините кабели. После этого соберите резиновую пластину, маховик, шкив стартера и ручной стартер. Внимание! Момент затяжки гайки маховика: 80 Nm (8 kpm) (59 bf. ft.).

8. If the rotor plate is damaged, it can be replaced by removing the screw (1). Also, disconnect the electric cables and cable clamp. Remove the spark plug cable clamp and pull the control lever (2) straight up. Assemble the new rotor plate and connect the control lever and cables, Fit the contact breaker cam and fit the key in the groove. Screw in the spark plugs and connect the cables. Thereafter, assemble the carrier, rubber plate, flywheel, starter pulley and manual starter. NOTE! Tightening torque for flywheel nut: 80 Nm (8 kpm) (59 bf. ft.).



БЛОК ДВИГАТЕЛЯ POWER HEAD

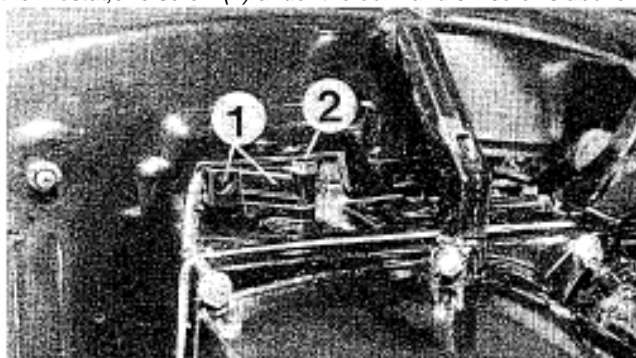


СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТА

1. Если система охлаждения работает неудовлетворительно, сначала проверьте, не забилося ли контрольное отверстие (1). Если вода не течет из контрольного отверстия можно извлечь водяную помпу (см. стр. 33) для поиска дефекта. Снимите корпус термостата для проверки термостата, открутите один винт (2) под капотом и шесть винтов сверху

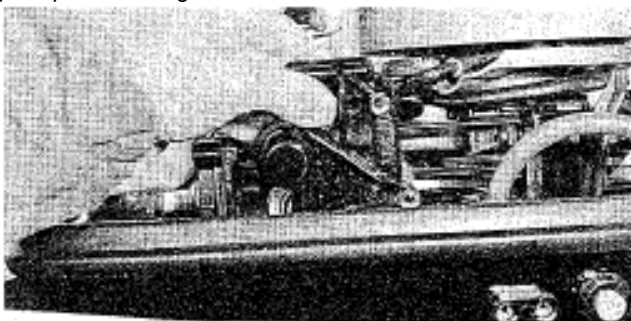
COOLING SYSTEM REPLACING THE THERMOSTAT

1. If the cooling system does not function satisfactorily, check first that the tell-tale pipe (1) is not blocked. If no water flows from the tell-tale pipe then the impeller (see page 33) can be faulty. Remove the thermostat housing for check of the thermostat, one screw (2) under the cowl and six screws above



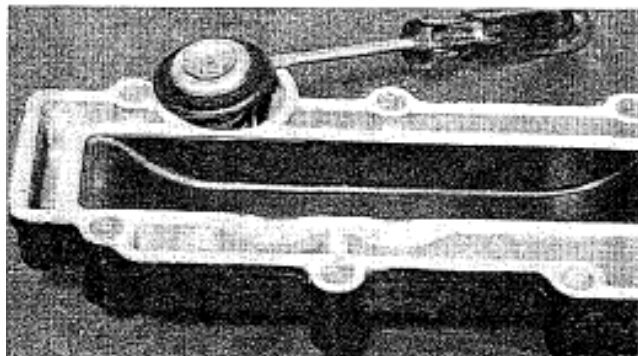
2. Снимите резиновое уплотнение с корпуса термостата и поднимите корпус.

2. Remove the rubber seal from the thermostat housing and pull up the housing.



3. Выньте термостат из корпуса термостата. с помощью отвертки. Тщательно очистите корпус термостата и сопрягаемую поверхность от всех следов старой прокладки.

3. Loosen the thermostat from the thermostat housing. with the help of a screw-driver. Carefully clean the thermostat housing mating surface from all traces of the old gasket.



4. Термостат должен быть испытан, если есть подозрение, что в его работоспособности. Погрузите термостат в сосуд и наполните его водой. Нагрейте воду, помешивая. Термостат должен начать открываться при температуре $50 \pm 2.0^\circ\text{C}$ ($122 \pm 3.5^\circ\text{F}$). Когда температура воды достигла 60°C (140°F), термостат должен открыться через минуту на 2мм. Проверьте с помощью сверла диаметром 2 мм или аналогичным щупом (см. рис.). Внимание! При испытании термостата он не должен подвергаться воздействию температуры более 95°C (203°F). Если термостат неисправен он должен быть заменен.

4. The thermostat should be tested if it is suspected to be faulty. Immerse the thermostat in a vessel and fill the vessel with water. Heat up the water whilst stirring. The thermostat valve should begin to open at $50 \pm 2.0^\circ\text{C}$ ($122 \pm 3.5^\circ\text{F}$). When the water temperature has reached 60°C (140°F) the thermostat valve should have opened min. 2mm. Check with a 2mm diameter drill or similar (see fig.). NOTE! When testing the thermostat it should not be subjected to a temperature of over 95°C (203°F). If the thermostat is faulty it should be replaced.



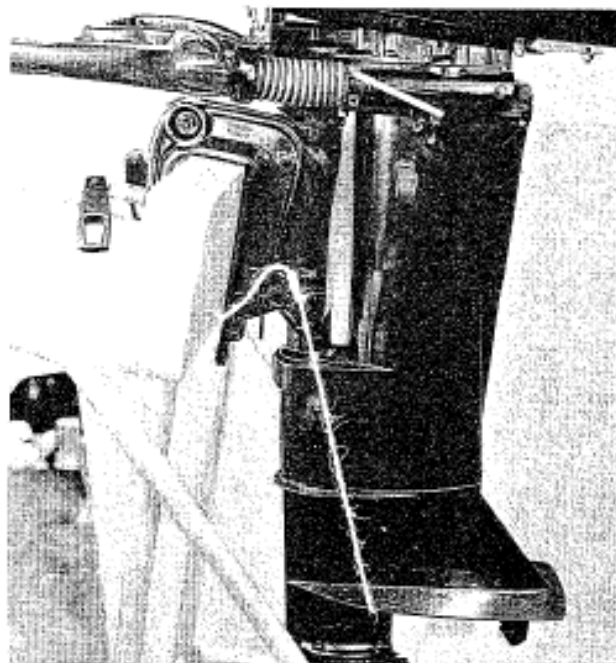
5. Тщательно очистите блок двигателя от всех оставшихся следов старой прокладки. Поместите новый термостат в корпус термостата и установите новую прокладку. После этого установите корпус термостата на двигатель и натяните резиновое уплотнение на корпус термостата.

5. Carefully clean the engine block from all remaining traces of the old gasket. Place a new thermostat in the thermostat housing and fit a new gasket. Thereafter, assemble the thermostat housing on the engine and pull the rubber seal over the thermostat housing.



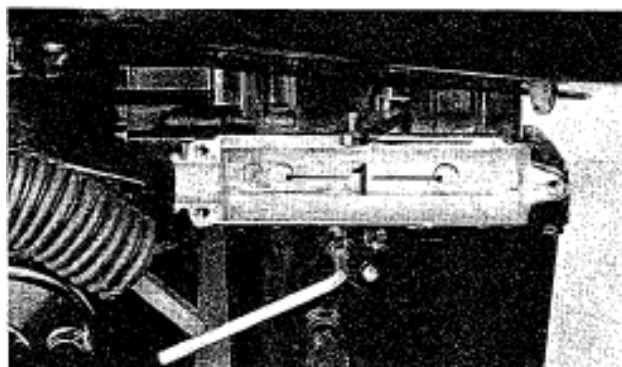
6. Для того чтобы снять двигатель с корпуса приводного вала, корпус управления тягой {1} должен быть снят. Ослабьте винты и снимите крышку, снимите также синхронизирующие ролики и пластины. Внимание! Обвяжите корпус приводного вала через транцевое крепление или снизу предусмотрите опору.

6. In order to disassemble the engine from the drive shaft housing, the control housing {1} must be removed. Loosen the screws and remove the cover, remove also the synchronising roller and the slides. NOTE! Tie up the drive shaft housing by means of the transom mounting, or support with blocks.



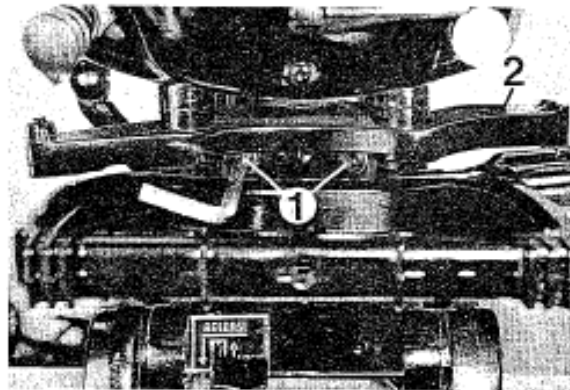
7. Выкрутите винты корпуса управления тягой (1) и винт для рычага переключения передач. Осторожно выньте рычаг из цапфы вала и снимите корпус управления тягой, потянув его вниз, до тех пор, пока вал управления тягой освобождается

7. Remove the control housing screws (1) and the screw for the lever. Carefully prise the lever from the shaft journal and remove the control housing by pulling it downwards, until the control shaft is released.



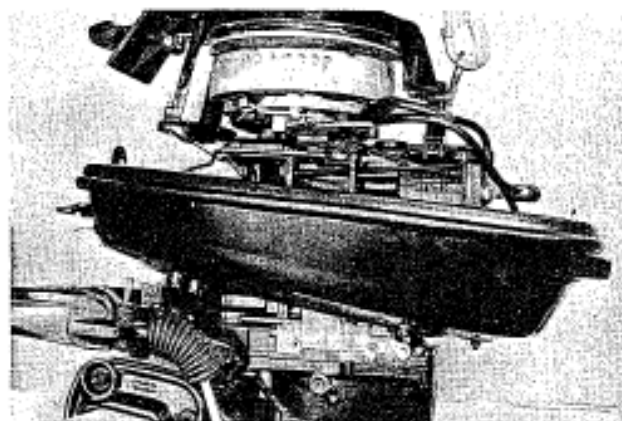
8. Открутите задние гайки крепления двигателя внутри нижней части кабота и два винта с торцевой головкой (1) спереди. Для удаления винтов необходимо нажать на кронштейн дистанционного управления (2) вперед и вверх. Работайте свободно на переднем резиновом креплении нижнего кабота. Используйте отвертку или что-то подобное.

8. Unscrew the rear engine attachment nuts inside the lower cowl and the two socket head screws (1) at the front. In order to remove the screws, the control bracket (2) must be pushed upwards. Work loose the lower cowl front rubber mounting. Use a screw-driver or similar.



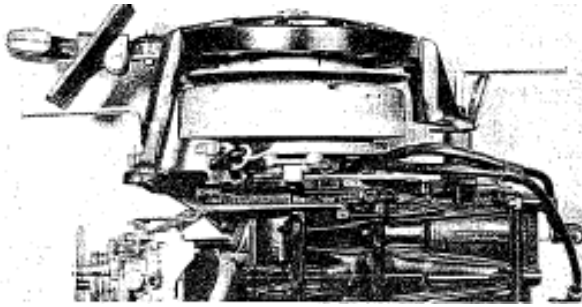
9. Открутите четыре гайки между блоком и корпусом приводного вала. Ослабьте рычаг дросселя на карбюраторе и входной топливный шланг на топливном насосе. Отсоедините кабели от кнопки стоп и поднимите двигатель (силовую головку) от корпуса приводного вала. После этого отсоедините нижний капот и снимите резиновое уплотнение между блоком двигателя и нижним капотом.

9. Remove the four nuts between the block and the drive shaft housing. Loosen the choke lever at the carburetor and the input fuel hose at the fuel pump. Disconnect the cables to the start button and lift the engine (power head) from the drive shaft housing. Thereafter, disassemble the lower cowl and the rubber seal between the engine block and the lower cowl.



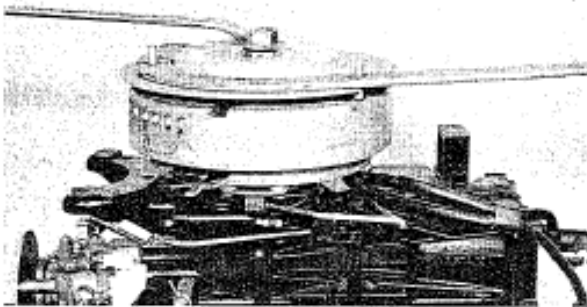
10. Снимите ручной стартер.

10. *Disassemble the manual start.*



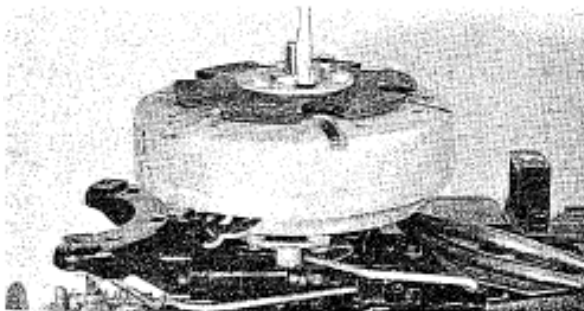
11. Снимите шкив стартера. Используйте держатель 3,552,034.

11. *Remove the starter pulley. Use counterholder 3,552,034.*



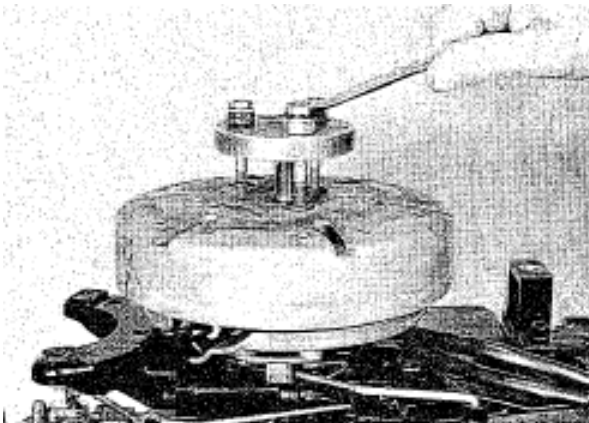
12. Выкрутите три винта крепления держателя шкива.

12. *Unscrew the three screws attaching the carrier.*



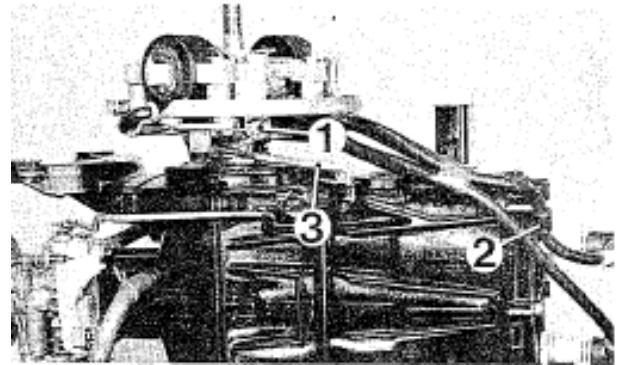
13. Снимите маховик с помощью съемника 3.552.037.

13. *Pull off the flywheel using puller 3.552.037.*



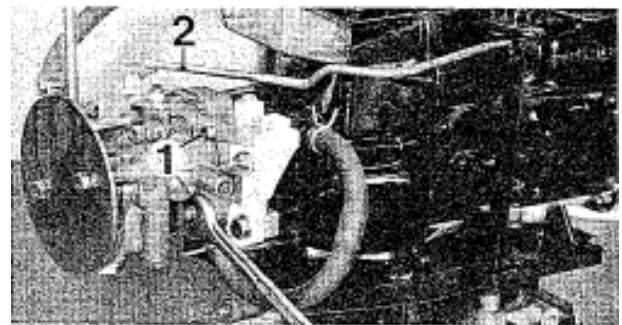
14. Выкрутите винт (1), удерживающий пластину ротора; ослабьте его, отсоедините кабели свечей зажигания от свечей зажигания и отсоедините зажим (2), отогните зажим, удерживающий электрические кабели, поднимите пластину ротора и одновременно освободите тягу управления (3)

14. *Unscrew the screw (1) which holds the rotor plate; loosen the spark plug cables from the spark plugs and remove the cable clamp (2), Bend up the clamp which holds the electric cables, lift up the rotor plate and, at the same time, - free the control lever (3)*



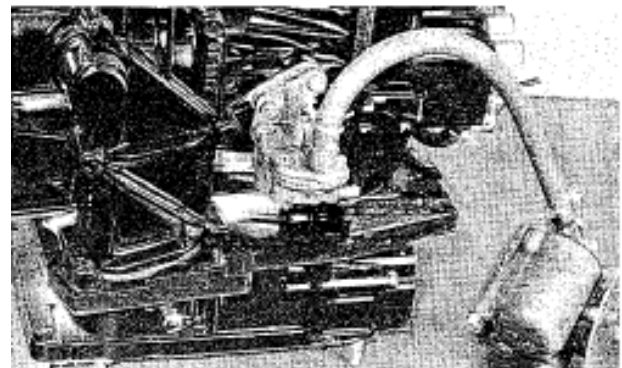
15. Отсоедините карбюратор, открутив шестигранную гайку и винт с торцевой головкой. Отсоедините тягу пускового клапана (1) и вытяните карбюратор прямо наружу одновременно с отсоединением тяги (2).

15. *Disassemble the carburetor by removing the hexagonal nut and socket head screw. Unhook the wire (1) for the start valve and pull the carburetor straight out at the same time as unhooking the lever (2)*



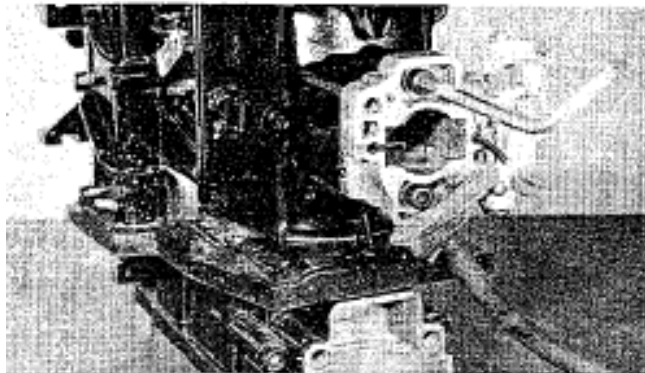
16. Выкрутите два винта и снимите топливный насос. Также снимите две прокладки и толстую изолирующую шайбу.

16. *Unscrew the two screws and remove the fuel pump. Also remove the two gaskets and the thick insulating washer.*



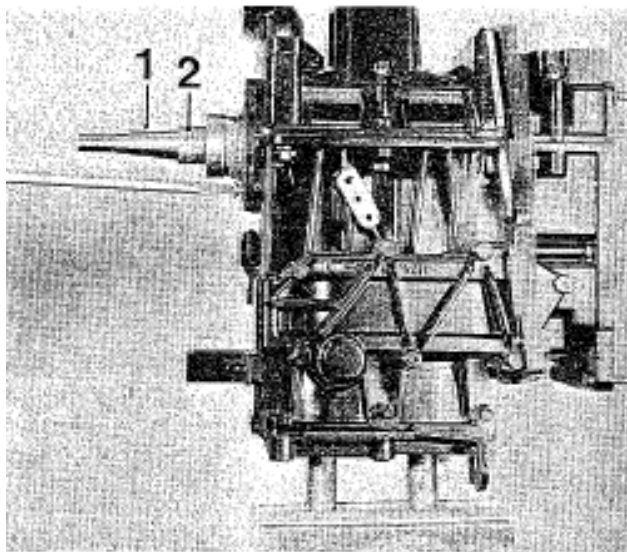
17. Снимите прокладку с корпуса лепесткового клапана и открутите два винта с торцевой головкой. Ослабьте хомут перепускного шланга, отсоедините шланг и снимите корпус лепесткового клапана.

17. Remove the leaf valve housing gasket and unscrew the two socket head screws. Loosen the hose clamp; pull off the drain hose and remove the leaf valve housing.



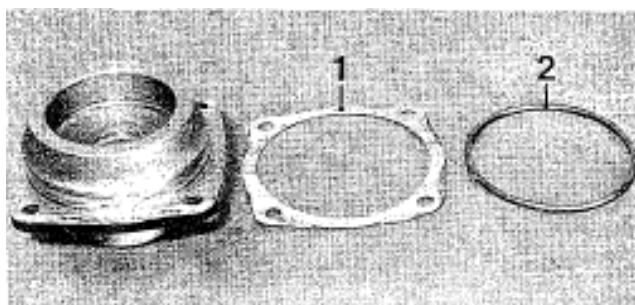
18. Закрепите двигатель в тисках с помощью инструмента 3,576,286, который вкручивается в отверстия свечей зажигания. Выньте шпонку (1) и вставку управления контактного выключателя (2); отвинтите четыре винта и снимите корпус подшипника.

18. Secure the engine in a vice with the help of tool 3,576,286 which screws into the spark plug holes. Remove the key (1) and the contact breaker car (2); unscrew the four screws and disassemble the bearing housing.



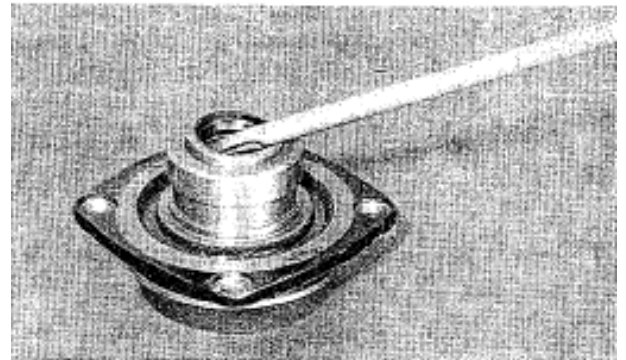
19. Снимите установленные прокладки (1), и уплотнительное кольцо (2) корпуса подшипника. Внимание! Запишите количество прокладок на случай, если придется использовать одни и те же детали.

19. Remove any shims (1) which maybe fitted and the O-ring (2) from the bearing housing. NOTE! Make a note of the number of shims in case the same parts are to be refitted.



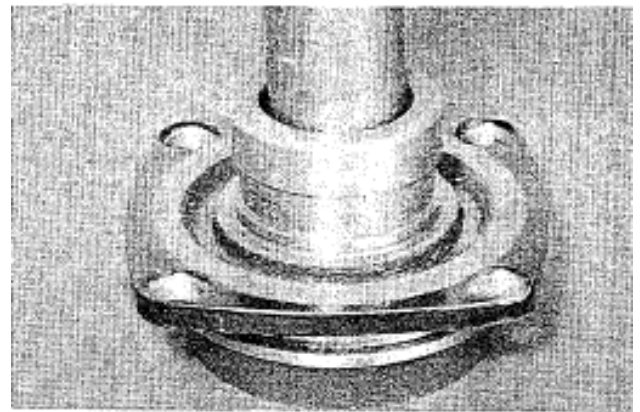
20. Снимите сальник. Используйте отвертку или что-то подобное. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать внутренние края фланца подшипника.

20. Remove the sealing ring. Use a screwdriver or similar. Be careful not to scratch the inner edges of the bearing flange.



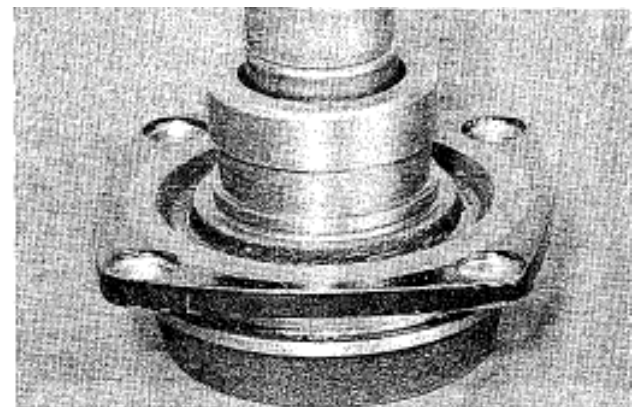
21. Замените игольчатый подшипник в корпусе подшипника, если он поврежден. Выпрессуйте подшипник с помощью оправки.

21. Replace the needle bearing in the bearing housing if it is damaged. Use a drift to press out the bearing.



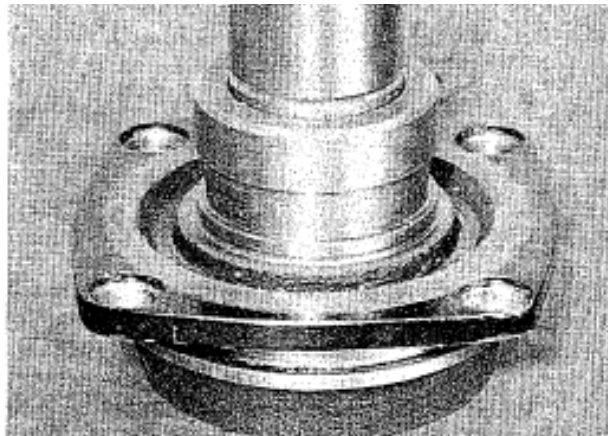
22. Запрессуйте новый игольчатый подшипник. Запрессовывайте с лицевой стороны подшипника (там, где текст проштампован). В противном случае подшипник может быть поврежден. Впрессуйте подшипник к нижнему краю опорной поверхности корпуса подшипника, так чтобы зазор между игольчатым подшипником и уплотнительным кольцом составлял около 1 мм.

22. Press in a new needle bearing. Press on the encased side (where the text is stamped). Otherwise the bearing may be damaged. Press the bearing down to the lower edge of the bearing housing bearing surface, so that a clearance of approx. 1 mm is obtained between the needle bearing and the sealing ring.



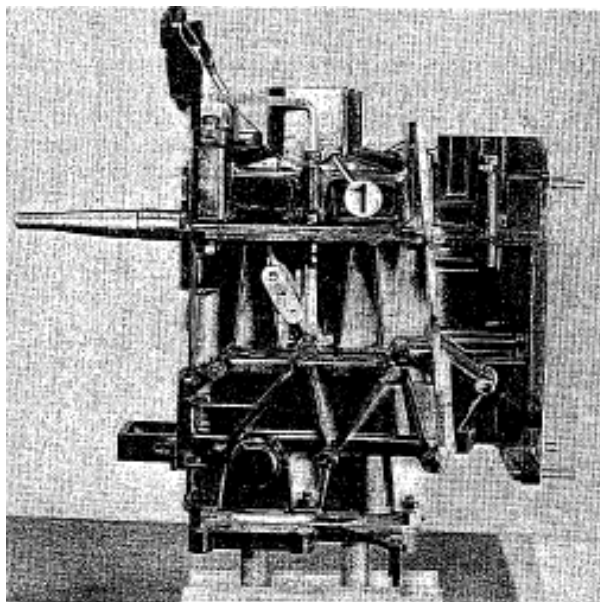
23. Смазать смазкой сальник и впрессовать его в отверстие корпуса подшипника. Используйте оправку, которая покрывает всю поверхность сальника. Сальник должен быть установлен с уплотнительной кромкой (спиральной пружиной), обращенной вниз. Прижмите его к корпусу. После этого впрессуйте новый сальник.

23. Smear grease into the sealing ring and press it into the bearing housing. Use a drift which covers the whole sealing ring surface. The sealing ring should be fitted with the sealing lip (the spiral spring) facing downwards. Press it down to the shoulder. Thereafter, fit a new O-ring.



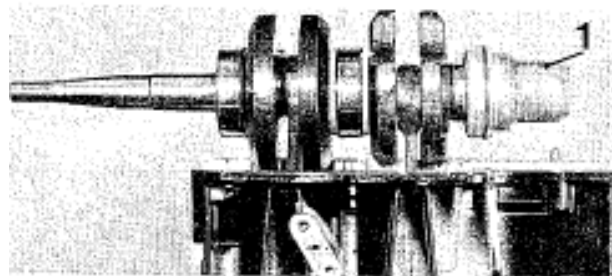
24. Снимите резиновую прокладку, которая плотно прилегает к капоту. Выкрутите восемь винтов с торцевой головкой, которые соединяют половины картера. Снимите переднюю половину. Отсоедините зажим для электрических кабелей (1) отвинтив один из винтов и гайки на двух верхних винтах.

24. Remove the rubber seal which seals against the cowl. Unscrew the eight socket head screws which secure the crankcase halves and remove the front half. The attachment clamp for the electric cables (1) is secured by one of the screws. Nuts on the two upper screws.



25. Поднимите коленчатый вал вместе с герметизирующим стаканом (1)

25. Lift out the crankshaft complete with the sealing cup (1)



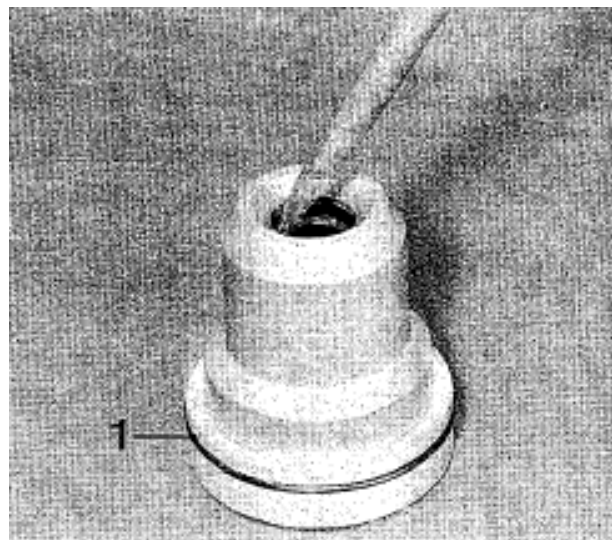
26. Осторожно выстучите герметизирующий стакан пластиковым молотком. Замените большой сальник, вынув его.

26. Carefully tap off the sealing cup using a plastic mallet. Replace the large sealing ring by prising it loose.



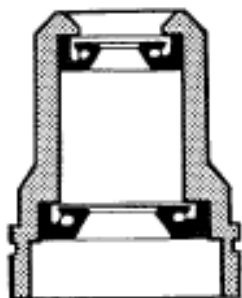
27. Выпрессуйте маленький сальник и снимите уплотнительное кольцо (1) снаружи герметизирующего стакана. Внимание! Для двигателей последней модели уплотнительное кольцо больше не устанавливается.

27. Press out the small sealing ring and remove the O-ring (1) outside the sealing cup. Note! For engines of late model, the O-ring is not longer fitted.



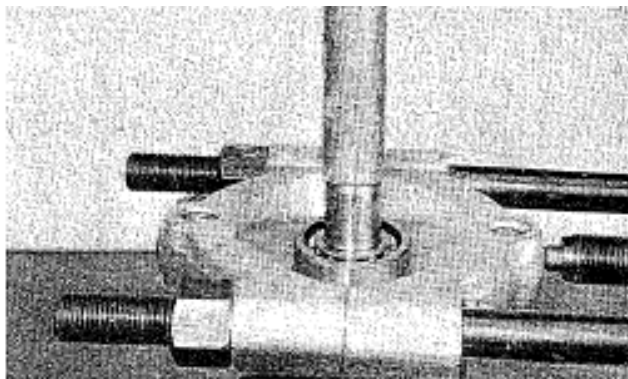
28. Установите новые сальники. Устанавливайте их, как показано на рисунке. Внимание! Давите на внешний край сальников, чтобы не повредить их.

28. Fit new sealing rings. Turn them as shown in the picture. NOTE! Press on the outer edge of the rings so as not to damage them.



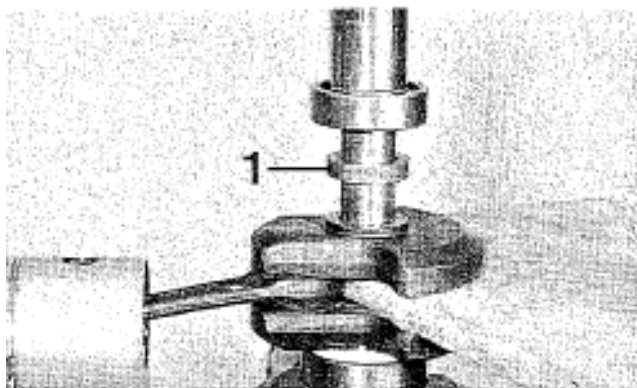
29. Замените шариковые подшипники на концах коленвала, если они повреждены. Поместите ножовой съемник под подшипник и снимите его с коленвала.

29. Replace the ballbearings on the ends of the crankshaft if they are damaged. Place a knife puller under the bearing and press it off the shaft.



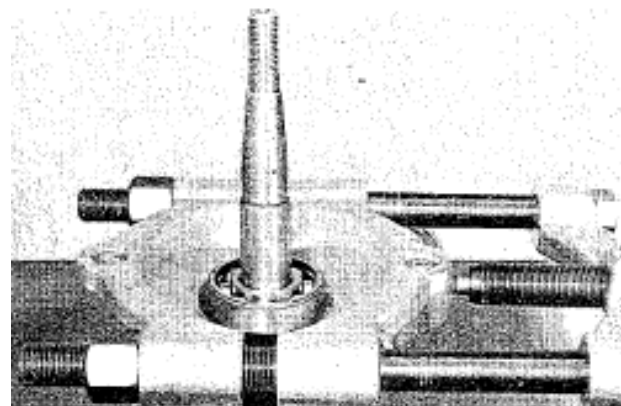
30. Убедитесь, что упорное кольцо (1) установлено, и запрессуйте новый шариковый подшипник. Давите на внутреннее кольцо шарикоподшипника. Внимание! Поместите опору между балансировочными грузами коленчатого вала (см. рисунок), чтобы предотвратить изгиб вала при запрессовке подшипника.

30. Check that the spacer ring (1) is fitted and press on a new ballbearing. Press on the ballbearing's inner ring. NOTE! Place a support between the crankshaft balance weights (see picture) to prevent the shaft from bending when the bearing is pressed on.



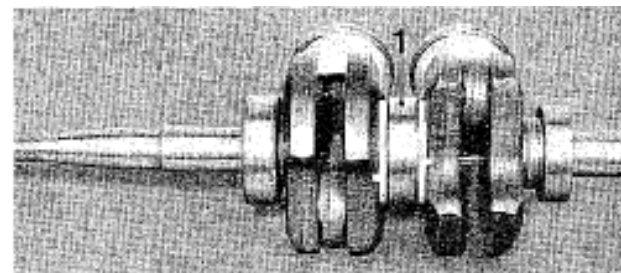
31. Проверьте шариковый подшипник на другом конце коленвала и при необходимости замените его с помощью ножового съемника. Запрессуйте новый подшипник.

31. Check the ballbearing on the other end of the crankshaft and replace if necessary by using a knife puller. Press on a new bearing.



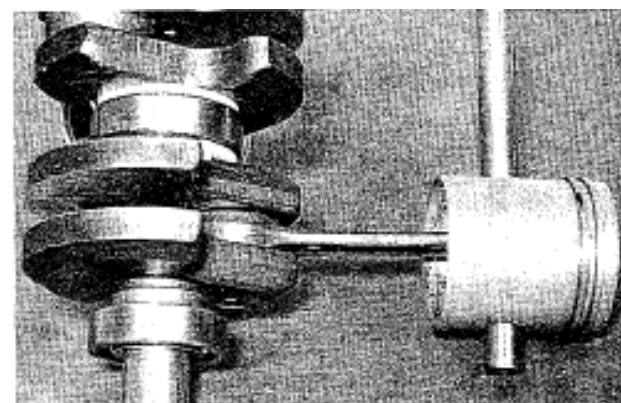
32. Подшипник (1) коленчатого вала не подлежит замене. Если вал, шатуны или подшипник (1) неисправны, то следует заменить весь коленчатый вал в сборе.

32. The bearing (1) on the crankshaft cannot be replaced. If the shaft, connecting rods or bearing (1) are defective, then the complete crankshaft assembly should be replaced.



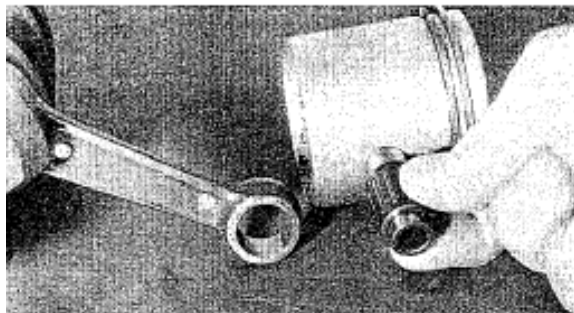
33. Тщательно проверьте поршни, поршневые кольца и отверстия цилиндров. Если сильно изношены или повреждены поршни и цилиндры, то блок двигателя и поршни следует заменить. Если повреждены только поршни, то их следует заменить. Выньте стопорные кольца и выпрессуйте штифт шатуна (поршня) инструментом 3,552,017.

33. Check the pistons, piston rings and cylinder bores carefully. If badly worn, or if the pistons and cylinders are scratched/damaged, then the engine block and pistons should be replaced. If only the pistons are damaged, they should be replaced. Disassemble the lock ring and press out the gudgeon (piston) pin with tool 3,552,017.



34. Выпрессуйте игольчатый подшипник с шатуна, убедитесь, что игольчатый подшипник не поврежден. Кроме того, проверьте игольчатый подшипник на штифте шатуна с учетом зазора. При необходимости замените игольчатый подшипник и штифт шатуна.

34. Remove the needle bearing from the connecting rod, Check that the needle bearing is not damaged. Also, test the needle bearing on the gudgeon pin with regard to clearance. If necessary, replace the needle bearing and gudgeon pin.



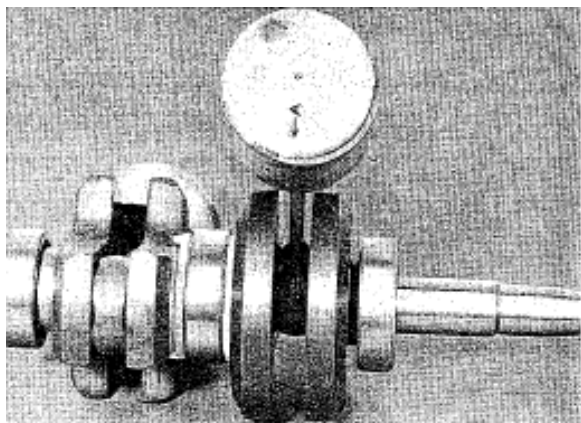
35. Снимите поршневые кольца и тщательно очистите канавки поршневых колец в поршне. Проверьте износ и при необходимости замените кольца. Установите поршневые кольца так, чтобы выемки (1) были повернуты к верхней части поршня и чтобы замок (2) находился в центре зазора.

35. Remove the piston rings and carefully clean the piston ring grooves in the piston. Check for wear and replace if necessary. Fit the piston rings so that the notches (1) are turned towards the top of the piston and so that the peg (2) locates in the centre of the gap.



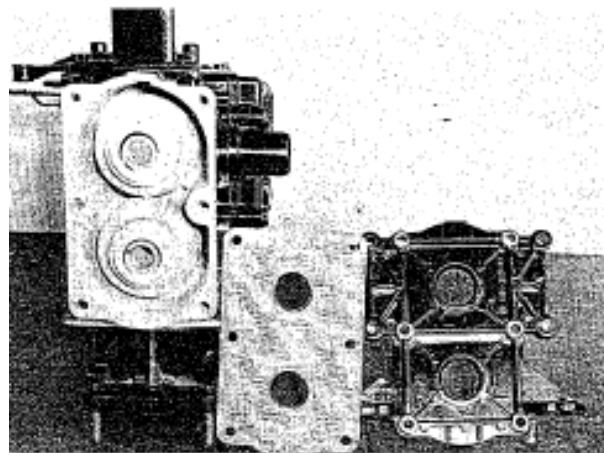
36. Установите игольчатый подшипник в шатун, а затем установите поршень. Внимание! Поверните поршень так, чтобы маркировка на верхней части поршня (а →) указывала в сторону выпускной трубы (выпускной коллектор).

36. Fit the needle bearing into the connecting rod and then the piston. NOTE! Turn the piston so that the marking on the top of the piston (A →) points towards the exhaust side (exhaust collector).



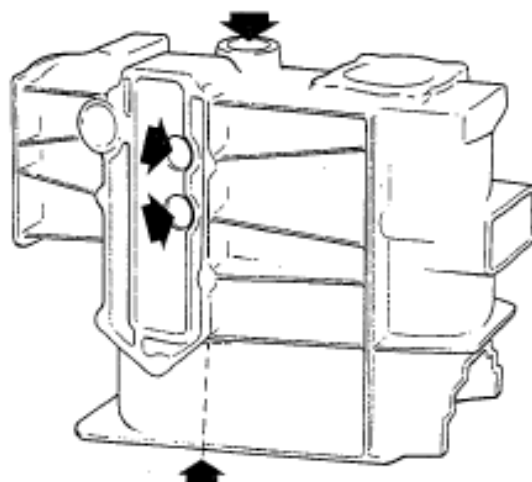
37. В случае утечки воды из крышки охлаждающей рубашки, прокладка должна быть заменена. Установите крышку на место.

37. In the event of water leakage from the cooling jacket cover, the gasket should be replaced. Re-fit the cover.



38. Проверьте, не ослаблены ли какие-либо из четырех заглушек блока цилиндров двигателя. Замените все незакрепленные заглушки. Проверьте также, что они не имеют ранее нанесенных повреждений. При установке тщательно очистите корпус. Сопрягаемые поверхности блока и заглушки склеиваются с помощью Аралдита 2101 с отвердителем 2951 или Локтитом 504. После адгезии край заглушки (выемки) должен быть завернут над заглушкой. Заглушки имеют М-образную маркировку, и на блоке имеются соответствующие метки. Используются следующие м-метки: М1 и М2, которые подходят типы двигателей 210-214; а также М3 и М4 для типов двигателей 2715-2176.

38. Check if any of the four engine block plugs have loosened. Replace any plugs which are loose. Check also that it has not previously caused damage. When fitting, carefully clean the mating surfaces of the block and plug and adhere using Araldite 2101 with hardener 2951 or Locktite 504. After adhesion the Edge of the plug recess should be staked over the plug. The plugs are M-marked and there are corresponding marks on the block. The following M-marks are in use: M1 and M2 which suit engine types 210-214; and M3 and M4 for engine types 2715-2176.

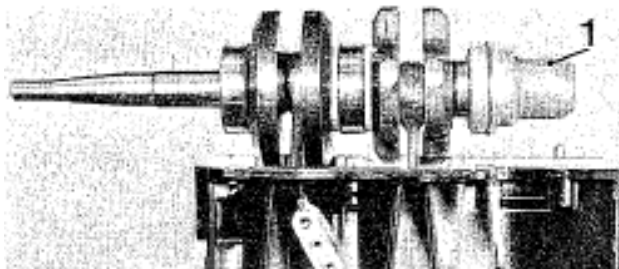


Сборка

39. Запрессуйте герметизирующий стакан (1) на коленвал. Используйте герметик на уплотняемой плоскости.

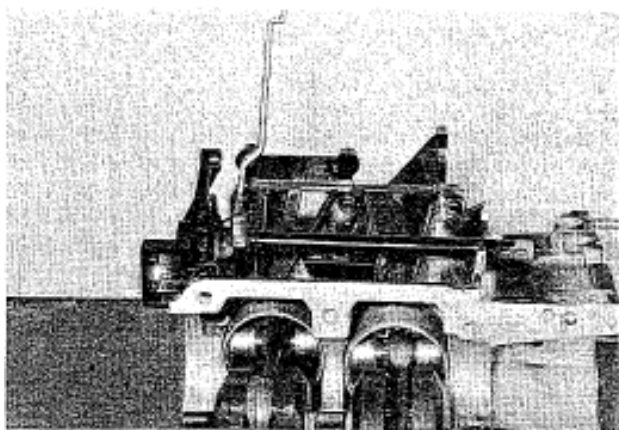
Assembling

39. Press the sealing cup (1) onto the crankshaft. Use sealant on the sealing surface.



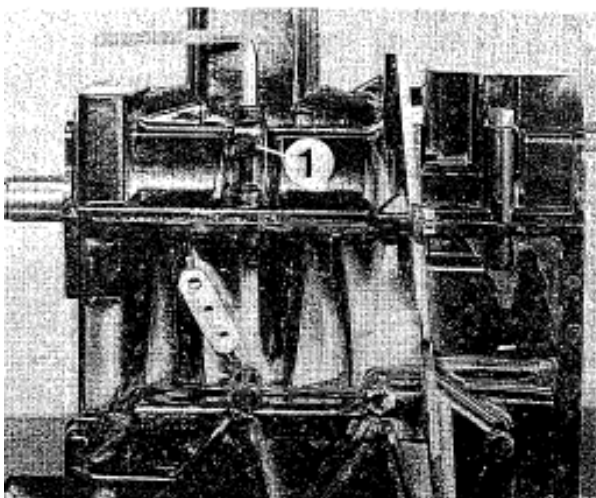
40. Поверните поршневые кольца так, чтобы замок находился в центре зазора поршневого кольца. Вставьте коленчатый вал в блок.

40. Turn the piston rings so that the peg locates in the centre of the piston ring gap. Assemble the crankshaft in the block.



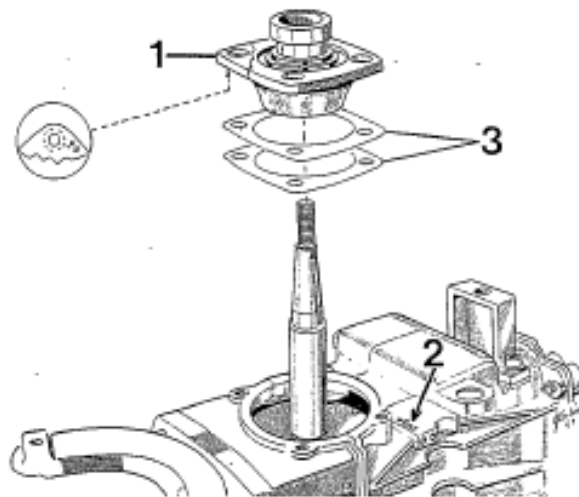
41. Установите половину картера. Используйте герметик на уплотняемой плоскости. Никогда не используйте Герметик? или что-то подобное на винтах. Внимание! Зажим (1) для электрических кабелей крепится к одному из винтов.

41. Assemble the crankshaft half. Use sealant on the the sealing surfaces. Use Never Seez or similar on the screws. NOTE! The clamp (1) for the electric cables is attached to one of the screws.



42. Если корпус подшипника был заменен, то следует использовать то же количество прокладок, что и на предыдущем корпусе подшипника. Внимание! Корпус подшипника отдельно не маркируется. Установите прокладки и установите корпус подшипника на двигатель. Новый корпус должен быть помечен так же, как и старый.

42. If the bearing housing has been replaced the same number of shims as on the previous bearing housing should be used. NOTE! The bearing housing is not separately marked. Place or the shims and fit the bearing housing to the engine. The new housing should be marked in the Same way as the old one.



43. Между корпусом подшипника и картером должны быть установлены прокладки, если коленчатый вал или блок двигателя были заменены. Это выполняется следующим образом: ищите цифры, нанесенные на корпус подшипника (1) и картера (2) (см. рисунок, пункт 42). Необходимое количество прокладок (3) можно получить, обратившись к таблице. (толщина прокладки = 0,1 мм), например, корпус подшипника штампуются ± 0 . Посмотрите на эту цифру в левой колонке таблицы. Картер проштампован + 0,05. Посмотрите на эту цифру вдоль верхней линии таблицы. Путем перекрестной ссылки горизонтально и вертикально считывайте необходимое количество прокладок. В этом случае количество используемых прокладок = 2шт.

43. The bearing housing and the crankcase must be shimmed if the crankshaft or the engine block have been replaced. This is carried out as follows: Look for the figures stamped on the bearing housing (1) and the crankcase (2) (See picture, point 42). The number of shims (3) required can be obtained by referring to the table. (Shim thickness = 0.1 mm), E.g. The bearing housing is stamped ± 0 . Look up this figure in the left hand column of the table. The crankcase is stamped + 0.05. Look up this figure along the top line of the table. By cross-referring hori-zontally and vertically read off the number of shims required. In this case the number to be used is 2.

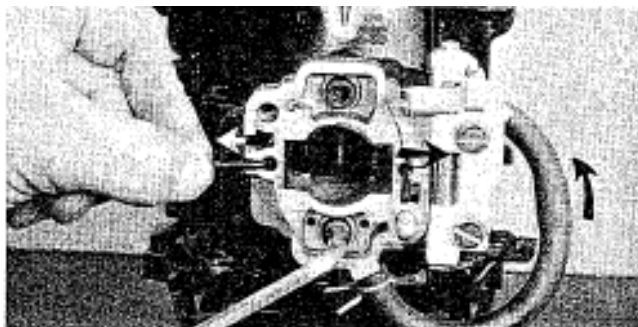
Размер штампованный на корпусе подшипника (1)	Размер штампованный на картере двигателя (2)						
	+0,20	+0,15	+0,10	+0,05	± 0	-0,05	-0,10
+0,20	2	3	3	4	4	5	5
+0,15	2	2	3	3	4	4	5
+0,10	1	2	2	3	3	4	4
+0,05	1	1	2	2	3	3	4
147,3 ± 0	0	1	1	2	2	3	3
-0,05	0	0	1	1	2	2	3
-0,10		0	0	1	1	2	2
-0,15			0	0	1	1	2
-0,20				0	0	1	1
-0,25					0	0	1
-0,30						0	0

Количество прокладок (3)

- 1) Dimension stamped on the bearing housing
- 2) Dimension stamped on the crankcase
- 3) Number of shims

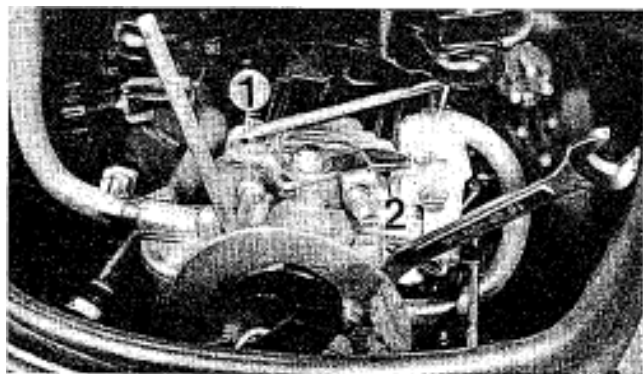
44. Установите новую прокладку на корпус лепесткового клапана и установите корпус на двигатель. При необходимости замените резиновый уплотнитель. При установке уплотнитель должен быть растянут вбок (см. стрелки). После этого установите перепускной шланг и затяните его хомутом. Проверьте (если шланг был снят), что воздух может проходить через шланг в направлении, указанном стрелкой.

44. Fit a new gasket to the leaf valve housing and assemble the housing to the engine. Replace the rubber seal if necessary. The seal should be stretched sideways (see arrows) when fitting. Thereafter, assemble the drain hose and tighten it with the hose clamp. Check (if the hose has been removed) that air can pass through the hose in the direction of the arrow.



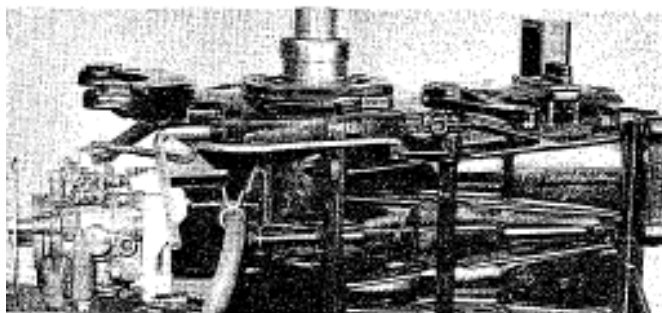
45. Установите новую прокладку на карбюратор и установите его на двигатель. Внимание! Подсоедините рычаг (1), а затем пусковую систему подсоедините тросом к рычагу (2). Установите прокладку с каждой стороны изоляционной (толстой) шайбы и установите топливный насос на двигатель.

45. Fit a new gasket on the carburetor and assemble it to the engine. NOTE! Connect the lever (1) and then the start valve wire to the lever (2). Fit a gasket on each side of the insulation (thick) washer and assemble the fuel pump to the engine.



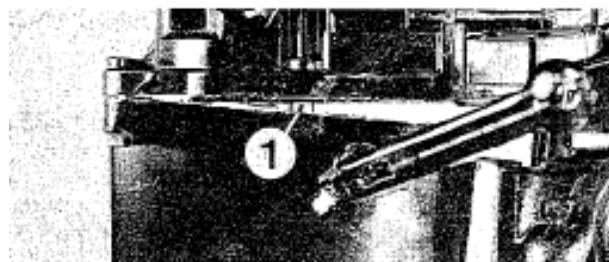
46. Установите кронштейн ручного стартера на двигатель.

46. Fit the manual starter bracket to the engine.



47. Осторожно удалите все следы старой прокладки с поверхностей корпуса двигателя и корпуса приводного вала (соприкасающиеся поверхности). Установите резиновую прокладку на двигатель и установите новую прокладку на корпус приводного вала, затем установите двигатель (силовую головку) и нижний капот на корпус приводного вала. Нанесите герметик на прокладку. Установите приводной вал и убедитесь, что труба подачи охлаждающей воды (1) вставлена в резиновое уплотнение.

47. Carefully remove all traces of the old gasket from the engine and drive shaft housing sealing surfaces (joining surface). Roll the rubber strip onto the engine and fit a new gasket to the drive shaft housing and assemble the engine (power head) onto the drive shaft housing. Apply sealant to the gasket. Fit the drive shaft and ensure that the cooling water pipe (1) presses into the rubber seal.



48. Закрепите двигатель на корпусе приводного вала четырьмя гайками. Используйте пружинные шайбы. После этого затяните два передних винта (1) и установите нижний капот двигателя на два передних резиновых крепления, а двигатель на два задних крепления.

48. Secure the engine to the drive shaft housing with the four nuts. Use spring washers. Tighten thereafter, the two front screws (1) and fit the lower engine cowl into the two front rubber mountings and the engine into the two rear mountings.



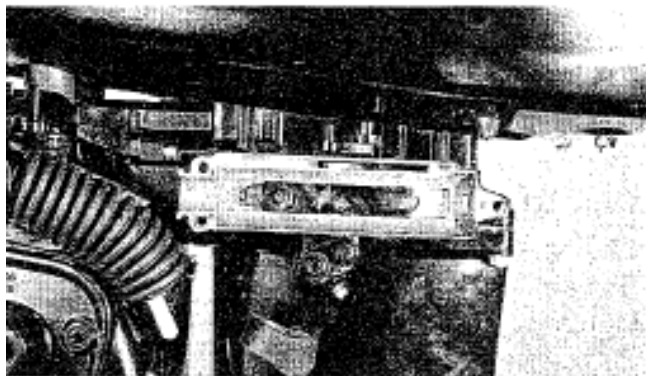
49. Снимите опору или веревку, которая удерживала корпус приводного вала и крепление транца. Подсоедините топливный шланг к топливному насосу, затяните хомут шланга и подсоедините дроссельную заслонку к рычагу управления карбюратором. После этого соберите корпус управления тягой двигателя. Убедитесь, что вал управления (1) расположен в рычаге (2). Проверьте также, что стопорный ролик (3) и пружина находятся на месте.

49. Remove the support or rope which has been holding the drive shaft housing and transom mounting. Fit the fuel hose to the fuel pump, tighten the hose clamp and connect the choke rod to the carburetor lever. Thereafter, assemble the control housing to the engine. Ensure that the control shaft (1) is located in the lever (2). Check also that the detent wheel (3) and the spring are in place.



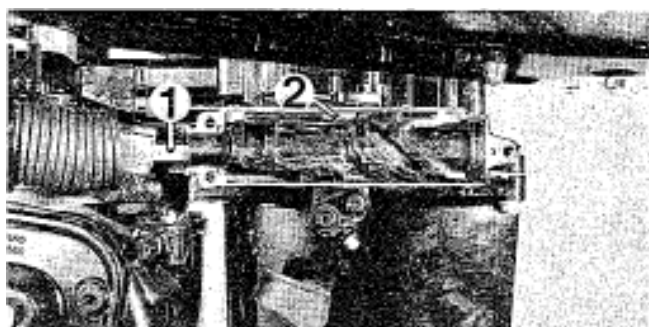
50. Нанесите смазку на ползунок и поместите его в корпус управления тягой двигателя.

50. Apply grease to the slide and locate it in the control housing.



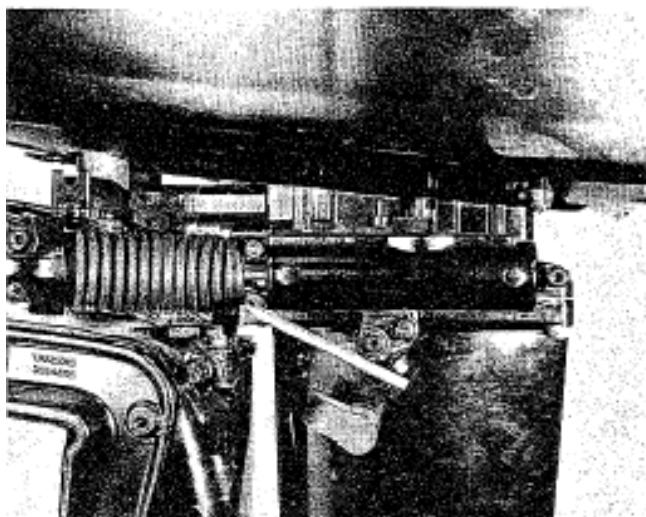
51. Нанесите смазку на ролик и другой ползунок и поместите их в корпус управления тягой двигателя одновременно со связующим пальцем (1) рукоятки управления тягой. Внимание! Рукоятка управления тягой должна находиться в нейтральном положении (пуск), точно так же рычаг (2) переключения передач должен находиться в нейтральном положении. Проверьте, можно ли вращать винт.

51. Apply grease to the roller and the other slide and place them in the control housing at the same time as the link pin (1) on the control handle is pressed into the roller. NOTE! The control handle should be in the neutral position (start), likewise the lever (2) The gear must be in neutral position. Check that the propeller can be rotated.



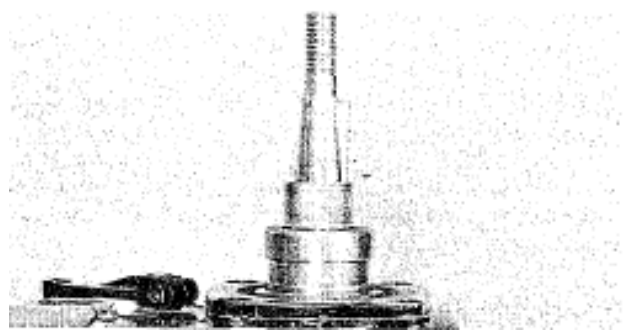
52. Прикрутите крышку и наденьте резиновый пыльник на корпус управления тягой двигателя. Проверьте, что механизм работает удовлетворительно.

52. Screw on the cover and roll the rubber bellows onto the control housing. Check that the gears can be selected satisfactorily.



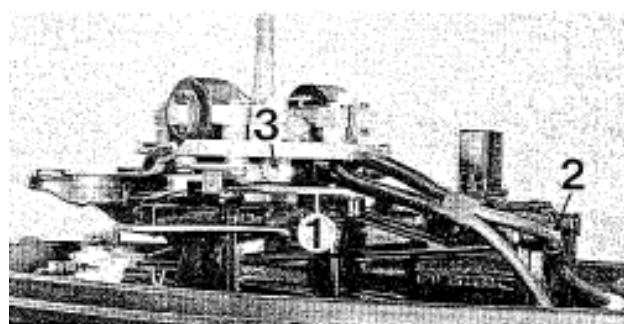
53. Установите кулачок контактного выключателя и поместите шпонку в паз.

53. Fit the contact breaker cam and place the key in the keyway.



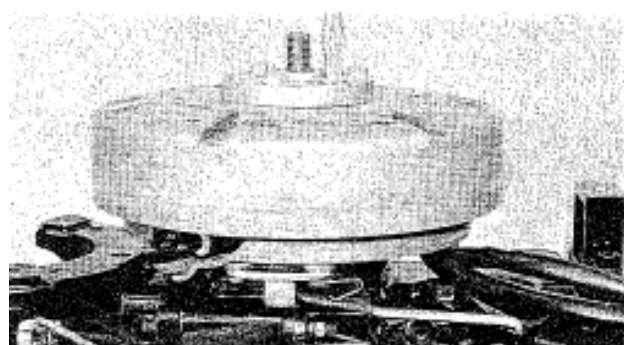
54. Установите пластину ротора на двигатель и в то же время присоедините тягу управления (1) с рычагом и привинтите кронштейн (2) к двигателю. После этого вкрутите фиксирующий винт (3). Проверьте работу, повернув ручку управления дроссельной заслонкой. Подключите два электрических кабеля к выходному разъему. Не подсоединяйте кабели к кнопке остановки, так как они должны использоваться для регулировки зажигания, которое теперь должно быть выполнено. См. раздел настройка зажигания, стр. 8.

54. Place the rotor plate on the engine and at the same time connect the link rod (1) in the lever and screw the bracket (2) onto the engine. Thereafter, screw in the friction screw (3). Check the operation by turning the throttle control. Connect the two electric cables to the output socket. Do not connect the cables to the stop button since these are to be used to set the ignition which should now be carried out. See ignition setting, page 8



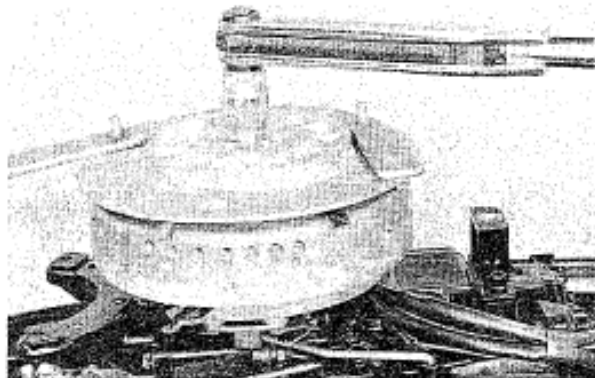
55. После регулировки зажигания подсоедините кабели к кнопке остановки. После этого вкрутите свечи зажигания и наденьте кабели свечей зажигания, установите маховик и прикрепите держатель.

55. After setting the ignition, connect the cables to the stop button. Thereafter, screw in the spark plugs and press on the spark plug cables, fit the flywheel and attach the carrier.



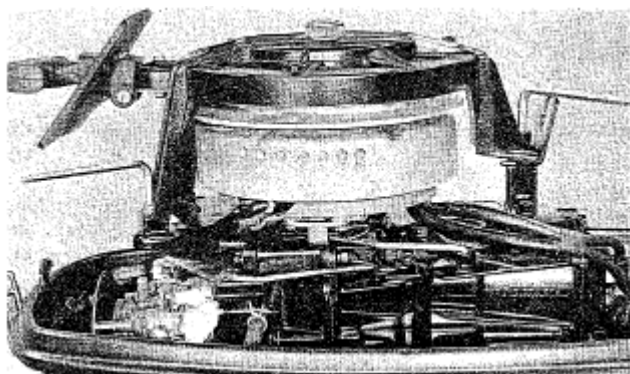
56. Поместите резиновую пластину на храповую пластину и затяните гайку усилием до 80 Nm (8 kpm) (69 lbf. ft). Используйте держатель 3.582.034.

56. Place the rubber plate onto the ratchet plate and tighten the nut to 80 Nm (8 kpm) (69 lbf. ft). Use counterholder 3,582,034.

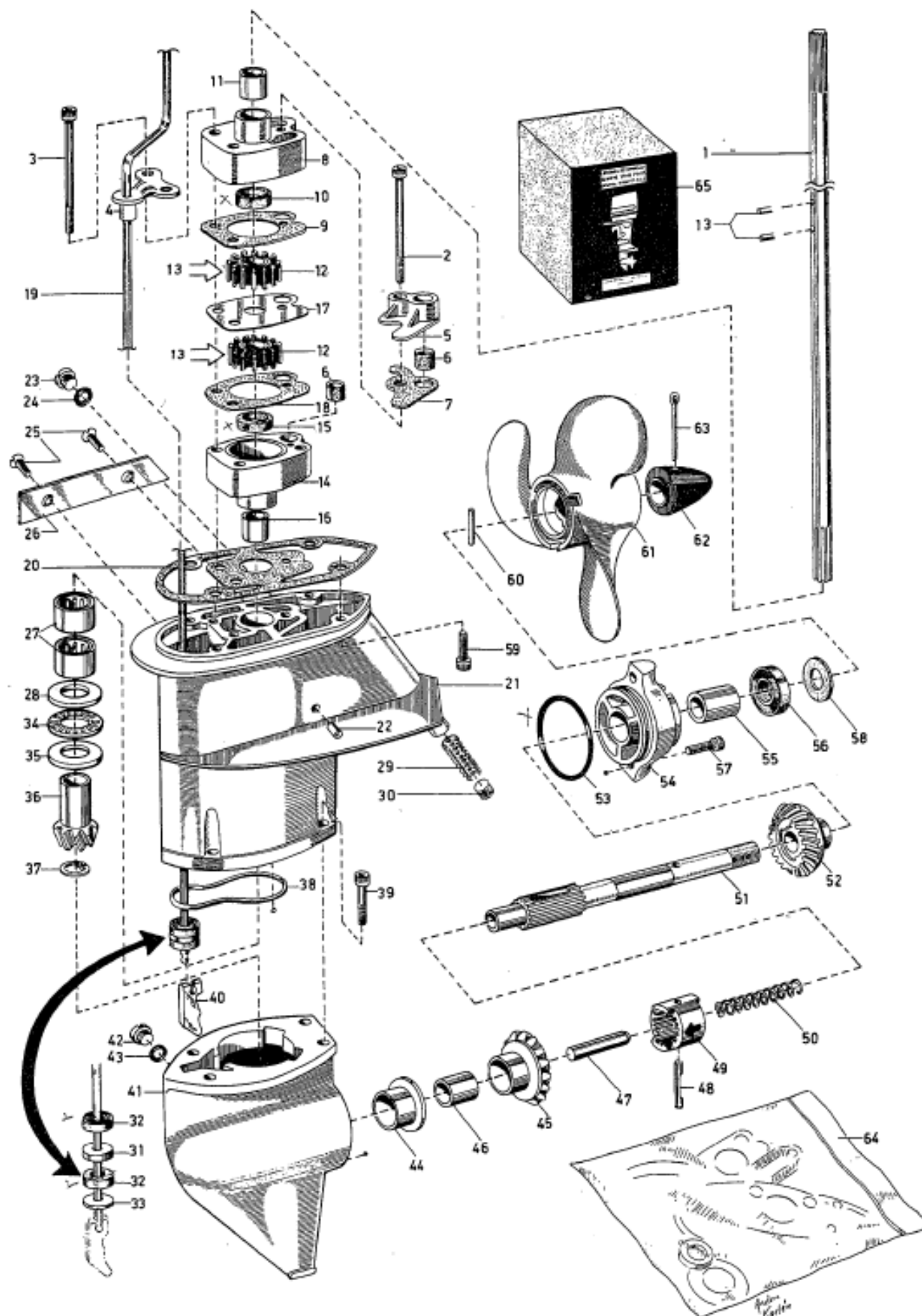


57. Установите ручной стартер и подъемную петлю (которая крепится задним креплением) на двигатель. Проверьте, есть ли масло в корпусе редуктора. Испытательный запуск двигателя производится в баке с водой.

57. Assemble the manual starter and the lifting eyelet (which is secured by the rear attachment) onto the engine. Check that there is oil in the gear housing. Test-run the engine in a tank of water.



РЕДУКТОР, ВЕРХ И НИЗ GEAR CASE, UPPER AND LOWER



Ремонт корпуса приводного вала

КОРПУС РЕДУКТОРА, НИЗ

Разборка

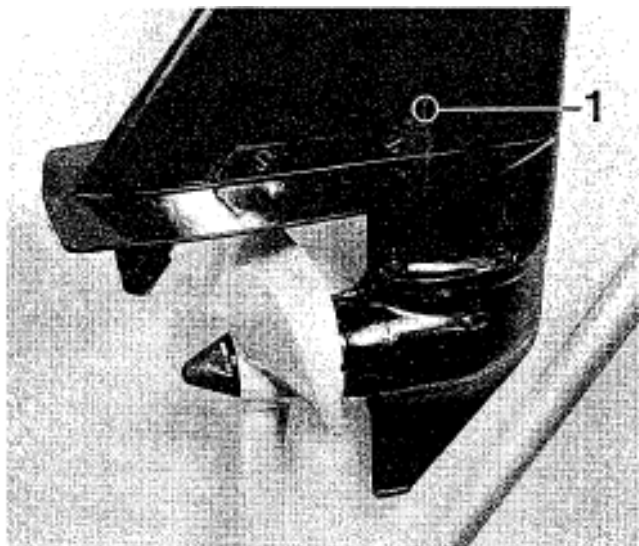
1. Очистите корпус приводного вала и корпус редуктора перед ремонтом. Слейте масло с корпуса редуктора. Выкрутите винт уровня (1), который расположен на противоположной стороне от сливного винта. Снимите разъемный штифт, отвинтите конус винта и снимите винт.

Reconditioning the drive shaft housing

LOWER GEAR HOUSING

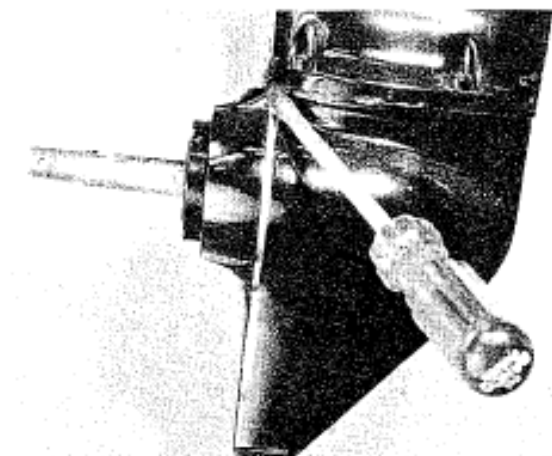
Disassembling

1. Clean the drive shaft housing and gear housing before reconditioning. Drain off the oil from the gear housing. Remove the level screw (1) which is located on the opposite side to the drain screw. Remove the split pin and unscrew the propeller cone and take off the propeller.



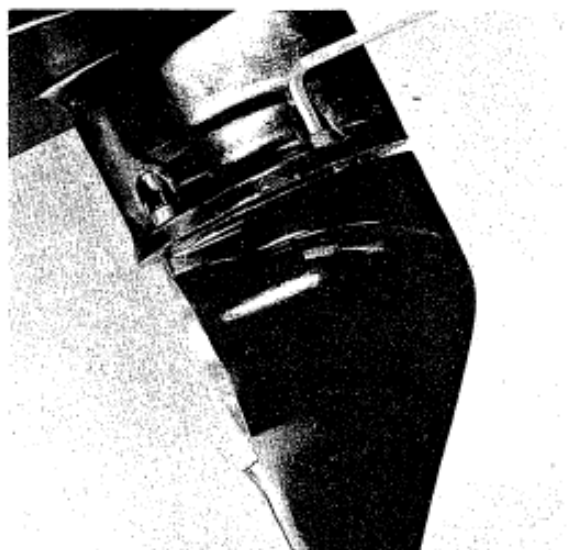
2. Снимите стопорный штифт, открутите винты с торцевой головкой и вытащите гребной вал и крышку корпуса редуктора. Осторожно приподнимите отверткой или чем-то подобным.

2. Remove the shear pin, unfasten the socket head screws and pull out the propeller shaft and the gear housing cover. Prise carefully with a screwdriver or similar.



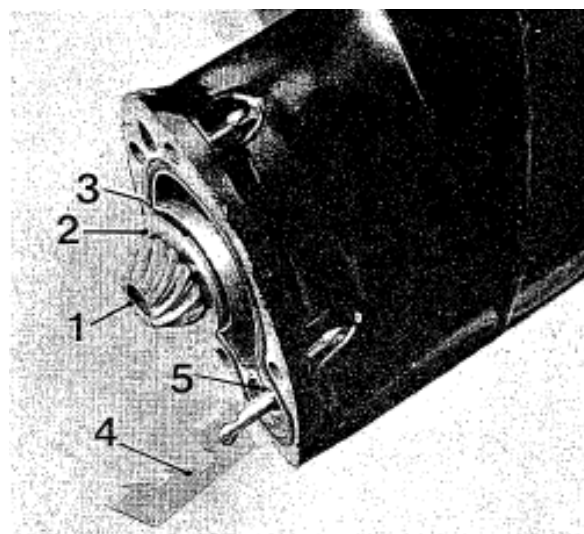
3. Открутите четыре винта торцевой головкой и снимите корпус нижней части корпуса редуктора.

3. Unfasten the four socket head screws and remove the lower gear housing.



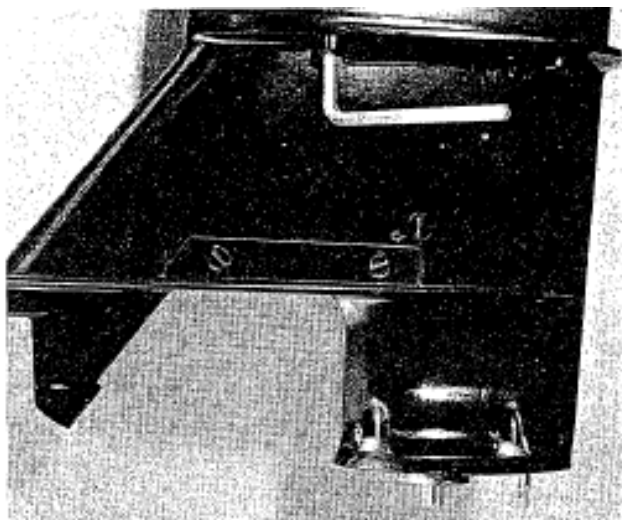
4. Снимите приводную шестерню (1)] и упорную шайбу (2) (а также упорный подшипник (3) на более поздних двигателях), селектор передач (4) и стопорную шайбу (5).

4. Remove the drive pinion (1)] and thrust washer (2) (also a thrust bearing (3) on later engines), the gear selector (4) and the stop washer (5).



5. Ослабьте четыре винта с торцевой головкой и вытяните корпус верхней шестерни из корпуса приводного вала.

5. Loosen the four socket head screws and pull the upper gear housing from the drive shaft housing.

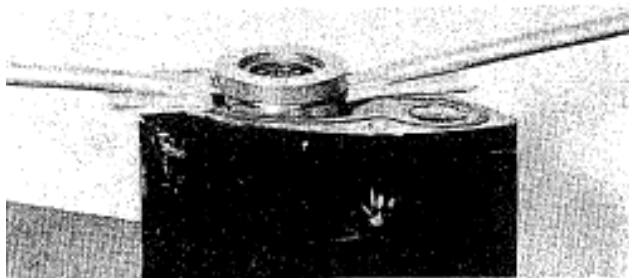


КОРПУС РЕДУКТОРА, ВЕРХ

6. Если игольчатый подшипник ведущей шестерни поврежден или изношен, его следует заменить. (Более ранние двигатели снабжены втулкой, которая описана в пункте 8). Демонтируйте водяной насос и приводной вал. После этого осторожно снимите кольцо подшипника. Используйте две отвертки и резиновые или кожаные прокладки, чтобы предотвратить повреждение краев корпуса редуктора.

GEAR HOUSING, UPPER

6. If the drive pinion needle bearing is damaged or worn, it should be replaced. (Earlier engines are fitted with a bushing which is described in point 8) Disassemble the water pump and drive shaft. Thereafter, carefully prise loose the bearing ring. Use two screwdrivers and rubber or leather pads to prevent damaging the edges of the gear housing.



7. Установите упор в отверстие и выбейте игольчатый подшипник оправкой с противоположной стороны.

7. Fit an expander in the needle bearing and knock out the bearing from the opposite side using a drift.



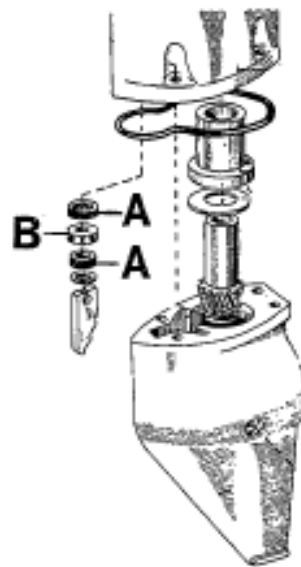
8. Если втулка (более ранние модели) повреждена или изношена, ее следует заменить. Внимание! Втулку нельзя повернуть кругом, поэтому она предварительно просверлена и закреплена. Поместите какую-либо защитную прокладку (резиновую, кожаную или аналогичную) под отвертки, чтобы не повредить края корпуса редуктора или сопрягаемой поверхности, осторожно приподнимите втулку.

8. If the bushing (earlier models) is damaged or worn, it should be replaced. NOTE! The bushing cannot be turned round as it is after-drilled and pinned. Place some form of protect (rubber, leather or similar) under the screwdrivers, so as not to damage the edges of the gear housing or mating surface. Carefully prise up the bushing.



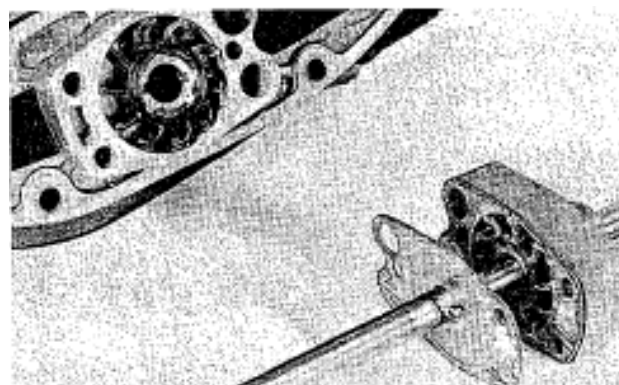
9. При необходимости замените сальники (А) и втулку вала (В). Используйте подходящую оправку.

9. Replace, if necessary, the sealing rings (A) and the gear shaft bushing (B). Use a suitable drift.



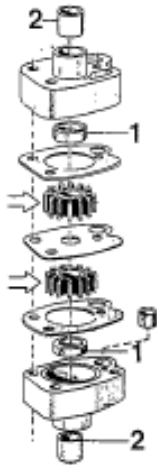
10. Разберите корпус водяного насоса и проверьте крыльчатки, проводите их замену по мере необходимости.

10. Split the pump housing and check the impellers and replace as necessary.



11. Снимите крыльчатку в нижней части корпуса насоса и при необходимости замените сальник (1) и втулку (2). При выбивании втулки с помощью оправки сальник также выдавливается наружу. Если требуется заменить только сальник, его можно снять с помощью отвертки или аналогичного приспособления. Повторите, если это необходимо, тот же порядок действий для верхней половины корпуса насоса.

11. Remove the impeller in the lower part of the pump housing and if necessary replace the sealing ring (1) and the bushing (2). By knocking out the bushing with a drift the seal is also pressed out. If only the seal is to be replaced, it can be prised loose by the careful use of a screwdriver or similar. Proceed, if necessary, with the same method of operation for the upper half of the pump housing.

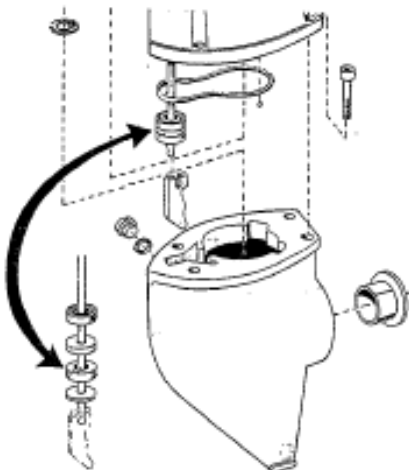


Сборка

12. Установите сальник штока редуктора. Ориентируйте сальник таким образом, чтобы пружина была обращена вверх (ближе к двигателю) при сборке. После этого запрессуйте втулку и другой сальник, который установлен пружиной вниз (то есть каждый сальник установлен в своем собственном соответствующем направлении). Запрессуйте сальники и втулку как можно глубже, чтобы стопорная шайба могла быть установлена в оставшемся пространстве.

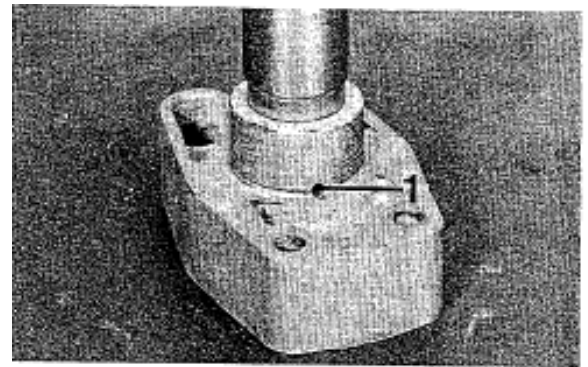
Assembling

12. Fit the gear rod sealing ring. Turn the sealing ring so that the spring faces upwards (nearest the engine) when assembled. Thereafter, press in the bushing and the other sealing ring, which is fitted with the spring downwards, (i.e. each sealing ring is fitted in its own respective direction) Press down the sealing rings and bushing as far as possible so that the stop washer can be fitted in the space remaining.



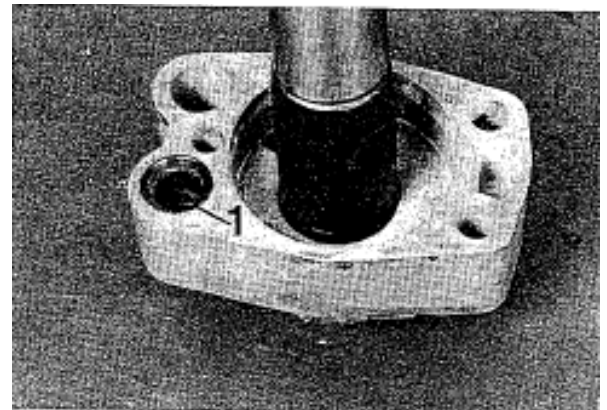
13. Вставьте втулку приводного вала в нижнюю часть корпуса насоса. Используйте оправку, которая покрывает наружный диаметр втулки (или больше, в зависимости от предпочтения), в противном случае внутренний диаметр втулки может быть немного сжат, что приведет к стяжке приводного вала. Внимание! Втулку нельзя прижимать так сильно, чтобы она закрывала отверстие (1). Примечание! При сборке втулки в верхней части корпуса насоса ее следует слегка выдвинуть вперед, так как она смазывается водой. Нижняя втулка смазана маслом и не нуждается в подтягивании.

13. Press the drive shaft bushing into the lower part of the pump housing. Use a drift which covers the outer diameter of the bushing (or larger, with preference) otherwise the inner diameter may be pressed in somewhat, causing the drive shaft to bind. NOTE! The bushing must not be pressed down so far that it covers the hole (1) NOTE! When the bushing is assembled in the upper part of the pump housing it should be broached slightly since it is lubricated by water. The lower bushing is lubricated with oil and need not be broached.



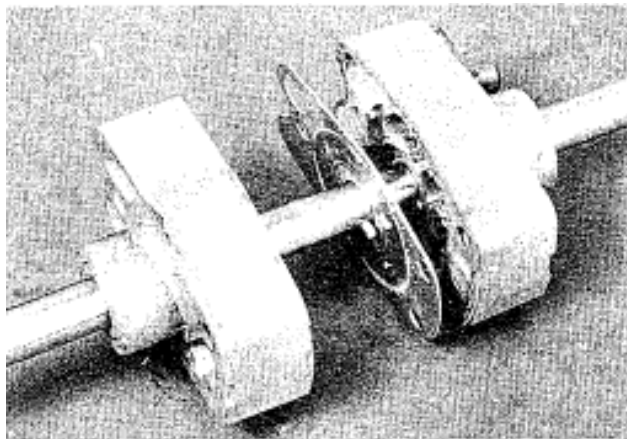
14. Поверните корпус насоса и впрессуйте сальник в нижнюю часть паза. Проверьте уплотнение трубы подачи воды (1) и при необходимости замените его.

14. Turn the pump housing and press the sealing ring down into the bottom of the recess. Check the water pipe seal (1) and replace if necessary.



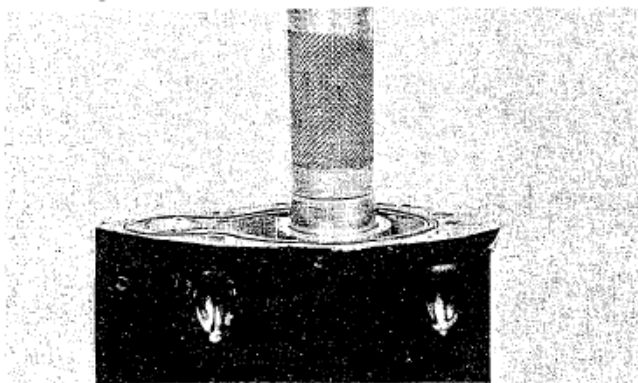
15. Убедитесь, что в половинки корпуса помпы установлены только рабочие крыльчатки без неисправностей, установите новые прокладки и промежуточную пластину между двумя половинами корпуса и установите их на приводной вал. Внимание! Не забудьте установить штифты привода крыльчатки в приводной вал.

15. Check that only fault-free impellers are fitted into the housing halves, fit new gaskets and the intermediate plate between the two halves of the housing and assemble these on to the drive shaft. NOTE! Do not forget to fit the impeller drive pins in the drive shaft.



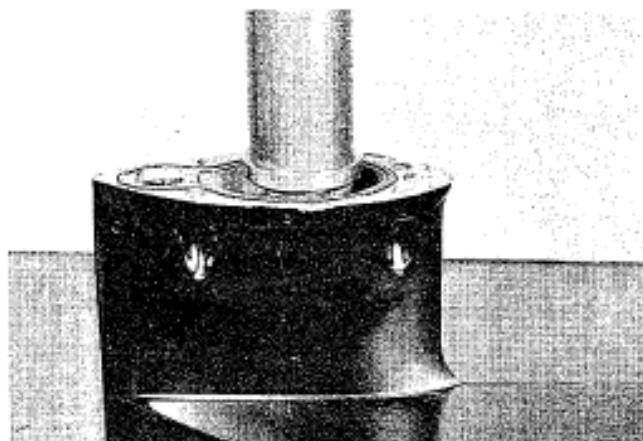
16. Впрессуйте игольчатый подшипник в корпус верхней шестерни редуктора. Внимание! Давите на прижимную сторону (текстовую сторону) подшипника. Для более ранних двигателей см. пункт 19.

16. Press the needle bearing into the upper gear housing. NOTE! Press on the pressure side (text side) of the bearing. For earlier engines see point 19.



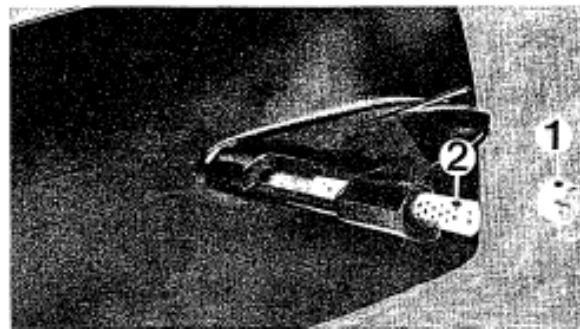
17. Впрессуйте наружное кольцо подшипника в игольчатый подшипник.

17. Press the outer bearing race onto the needle bearing.



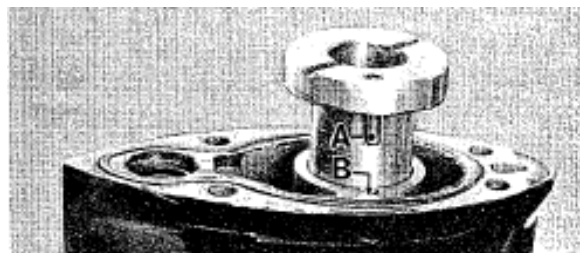
18. Открутите пробку (1) и снимите фильтр (2). Очистите его и установите фильтр на место вместе с пробкой.

18. Unscrew the plug (1) and remove the strainer (2) Clean a. refit the strainer together with the plug.



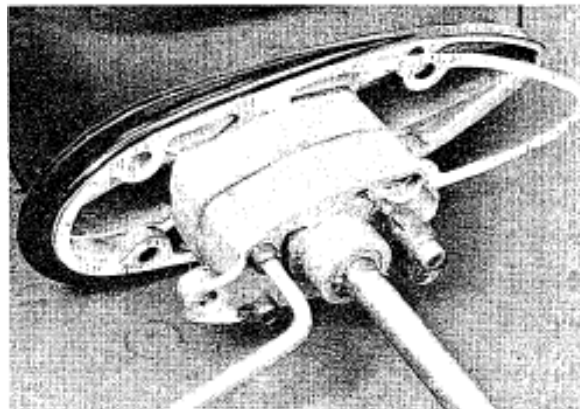
19. Впрессуйте втулку. Внимание! Установите втулку так, чтобы штифт (A) вставлялся в центр отверстия (B). Если втулка заменена, то при установке втулки следует выбить установочный штифт. Будьте осторожны, убедитесь, что отверстия втулки и верхней части корпуса редуктора совпадают.

19. Press in the bushing. NOTE! Assemble the bushing so tt the pin (A) comes in the centre of the hole (B). If the bushing replaced, the location pin should be knocked in when t bushing is fitted. Be careful to ensure that the holes in 1 bushing and upper part of the gear housing come it alignment.



20. Аккуратно удалите все следы старой прокладки с сопрягаемой поверхности верхней части корпуса редуктора и установите новую прокладку; установите приводной вал вместе с корпусом помпы. Внимание! Направляющий кронштейн штока редуктора крепится к нему двумя передними винтами.

20. Remove carefully all traces of the old gasket from i mating surface of the upper part of the gear housing and fi new gasket; assemble the drive shaft together with the pui housing. NOTE! The gear rod guide bracket is mounted to i two front screws.



РЕМОНТ РЕДУКТОРА, НИЖНЕЙ ЧАСТИ

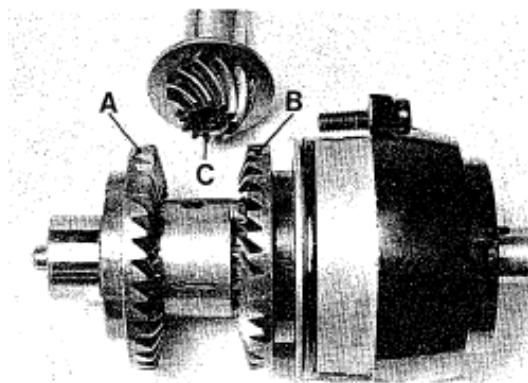
Разборка

1. Если одна из шестерен переднего (А) или заднего (В) хода или шестерня (С) повреждена, то (повреждение зубчатого колеса или что-то подобное) весь приводной узел должен быть заменен. Внимание! Приводной узел не должен быть перемешан с каким-либо другим приводным узлом, так как в этом случае он будет очень сильно изнашиваться.

RENOVATING OF GEAR CASING, LOWER PART

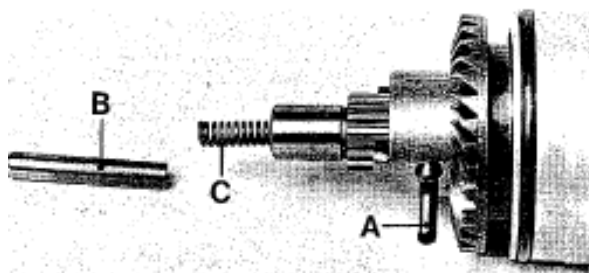
Dismantling

1. If one of the gears forward (A) or reverse (B) or pinion (C) is damaged, (cog break or similar) the whole drive assembly shall be replaced. NOTE! The drive assembly must not be mixed with any other drive assembly as it would then be worn out very quickly.



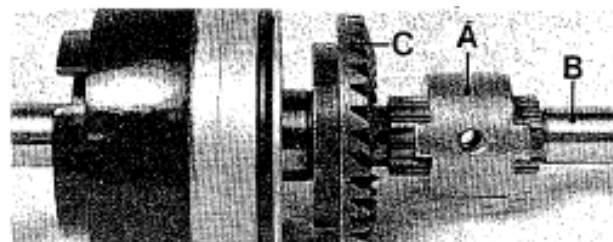
2. Если пружина в валу повреждена, ее необходимо заменить. Поверните стопорный штифт (А) на полоборота и протолкните штифт через вал. Надавите на прижимной штифт (В) так, чтобы пружина (С) не вылетела (если она предварительно напряжена).

2. If the spring in the shaft is damaged it is to be replaced. Turn the locking pin (A) a half turn and press the pin through the shaft. Press against the pressure pin (B) so that the spring (C) does not shoot out (if it is prestressed).



3. Снимите соединительную втулку (А) и выпрессуйте гребной вал (В), обратите внимание на шайбу на гребном валу (ближайшую к гребному валу). Снимите шестерню (С).

3. Pull off the coupling sleeve (A) and press out the propeller shaft (B). Take care of the washer on the propeller shaft (nearest the propeller). Remove the gear (C).



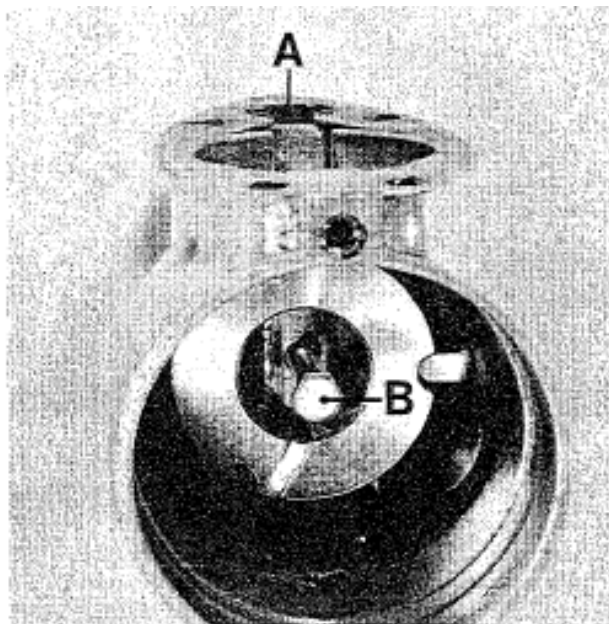
4. Если появилась подтекание на гребном валу, то следует заменить уплотнительное кольцо (А). Это можно сделать двумя способами 1. Осторожно вынуть сальник отверткой и установите новый. Поверните герметичной частью наружу. 2. Если зазор между карданным валом и втулкой слишком велик, то втулку (В) необходимо заменить. Выпрессуйте втулку, которая, в свою очередь, выпрессует сальник.

4. If there has been leakage at the propeller shaft the sealing ring (A) should be replaced. This can be done in two ways 1. Carefully work the sealing ring loose with a screwdriver and mount a new one. Turn the sealed side outwards. 2. If the clearance between the propeller shaft and bushing is too large the bushing (B) is to be replaced. Press out the bushing which in its turn presses out the sealing ring.



5. Демонтируйте втулку с помощью инструмента 884677. Вставьте инструмент в канавку (А). Затем вкручивайте винт (В) в инструмент до тех пор как он не отождмет втулку от корпуса редуктора.

5. Dismount the bushing with tool 884677. Put down the tool in the groove (A). Then screw in the screw (B) in the tool as far as it presses the bushing out from the gear case.

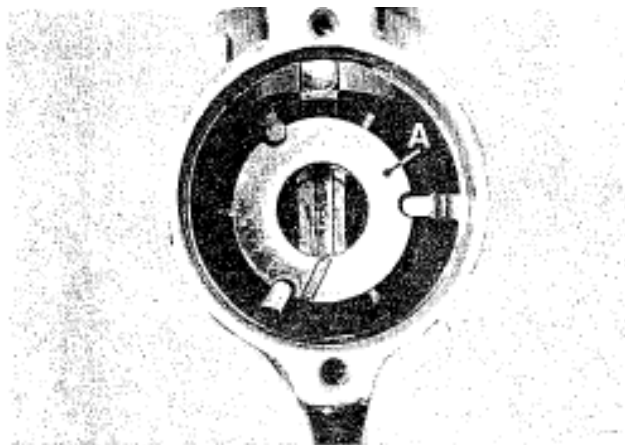


СБОРКА

6. Смажьте маслом все детали перед монтажом. Установите новую втулку (А) (если она была снята) в корпус редуктора. Втулка должна быть установлена масляной канавкой вниз.

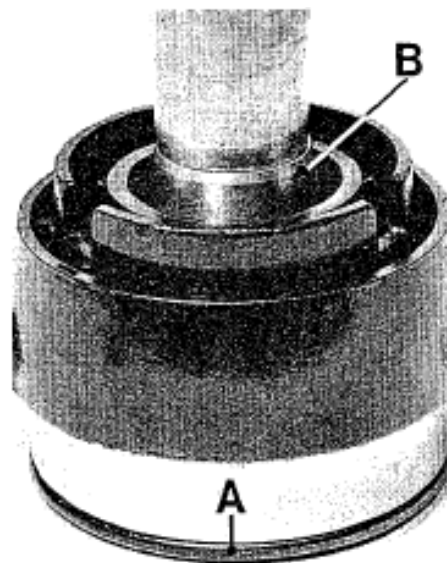
MOUNTING

6. Oil all the details before mounting. Mount new bushing (A) (when this has been removed) in the gear casing. The bushing is to be mounted with the oil groove downwards.



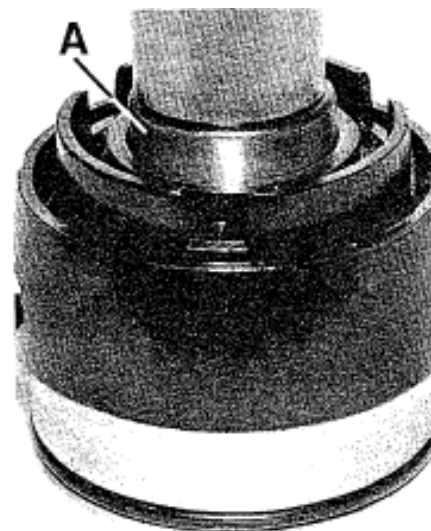
7. Установите новую втулку (В) в крышку корпуса редуктора. Запрессуйте втулку ниже края сальника. Внимание! Около 2-3 мм (0,08-0,12 дюйма) масляной канавки в корпусе редуктора должно быть видно. Замените уплотнительное кольцо (А) на крышке корпуса редуктора.

7. Mount a new bushing (B) in the gear casing lid. Press i bushing down to the surface for the sealing ring. NOTE! Abi 2-3 mm (0.08-0.12") of the oil groove in the gear casing should be visible. Change the o-ring (A) on the gear casing



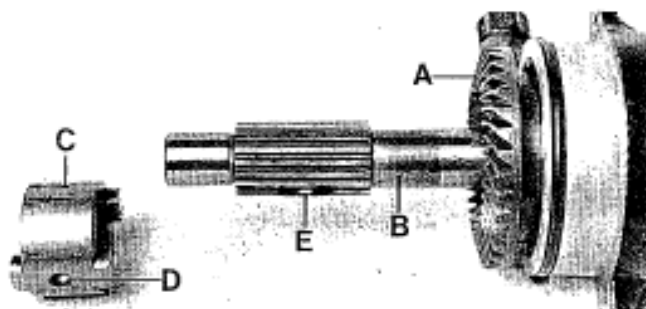
8. Установите сальник (А) и запрессуйте его до самого низа. Используйте оправку, которая покрывает окружность сальника, в противном случае он может быть деформирован.

8. Mount the sealing ring (A) Press it down to the bottom. ϕ a drift which covers the circumference of the sealing ring otherwise it can be deformed.



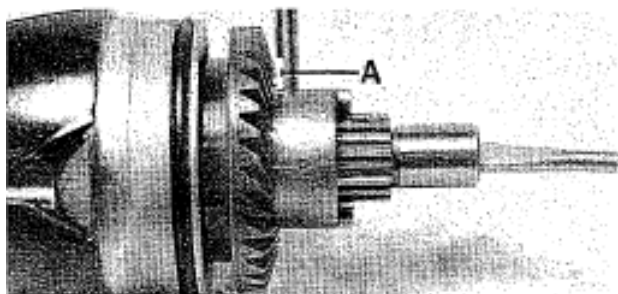
9. Установите шестерню (А) (реверс) и гребной вал (В) в крышку корпуса редуктора. Затем установите соединительную втулку (С) на гребной вал. Втулка должна быть установлена стрелкой, направленной вперед (в направлении движения), чтобы отверстие (D) во втулке совпадало с отверстием (Е) в гребном валу.

9. Mount the gear (A) (reverse) and the propeller shaft (B) in the gear casing lid. Then fit the coupling sleeve (C) on the propeller shaft. The sleeve shall be mounted with the arrow pointed forwards (in the running direction) See that the hole (D) in the sleeve agrees with the hole (E) in the propeller shaft.



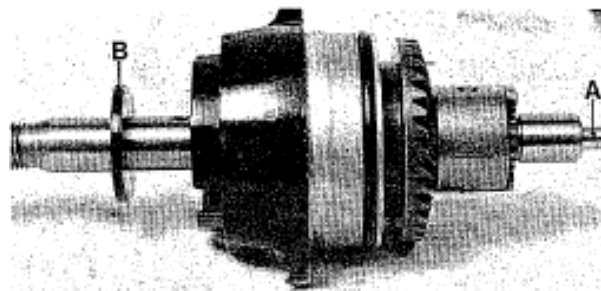
10. Поместите пружину в вал и установите стопорный штифт в отверстие соединительной втулки. Поверните штифт так, чтобы выемка (А) была повернута к корме. Пружина должна быть прижата к этой плоской поверхности. Надавите на пружину с помощью отвертки или аналогичного инструмента и вставьте стопорный штифт. Проверьте, когда штифт находится в таком положении, чтобы его нельзя было протолкнуть через вал.

10. Position the spring in the shaft and fit in the locking pin in the hole of the coupling sleeve. Turn the pin so that the recess (A) is turned aft. The spring is to be pressed against this flat surface. Press the spring in with screwdriver or similar and press in the locking pin. Check, when the pin is in position that it cannot be pushed through the shaft.



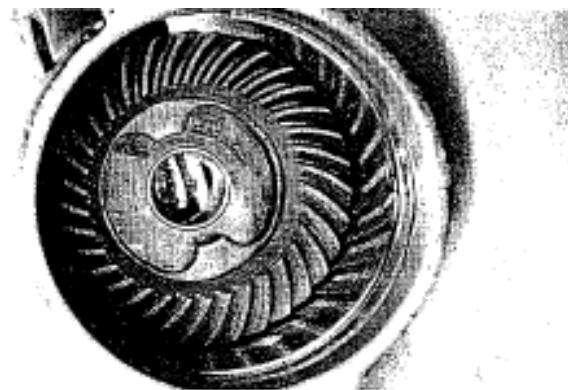
11. Поместите упорный штифт (А) в карданный вал и прижмите шайбу (в) на валу.

11. Position the thrust pin (A) in the propeller shaft and press on the washer (B) on the shaft.

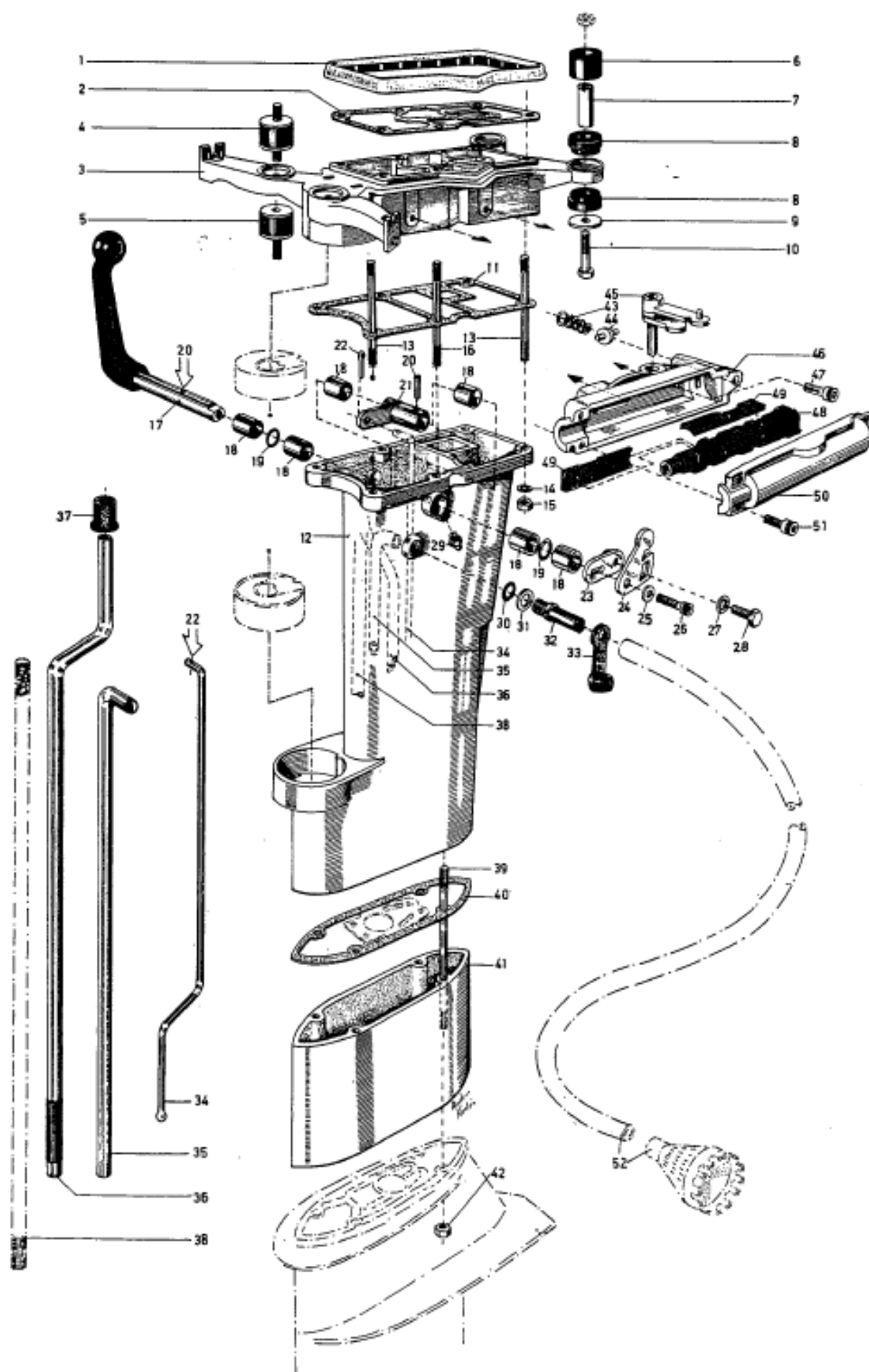


12. Установите шестерню (вперед) в корпус редуктора. Внимание! Если втулка изношена, ее необходимо заменить. См. страницу 40 для продолжения сборки.

12. Mount the gear (forward) in the gear casing. NOTE! If the bushing is worn it must be replaced. Refer to page 40 for continued fitting.



КОРПУС ПРИВОДНОГО ВАЛА DRIVE SHAFT HOUSING

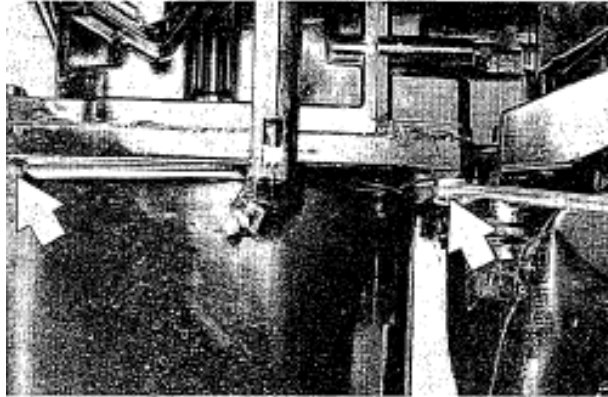


КОРПУС ПРИВОДНОГО ВАЛА. РАЗБОРКА

1. Снимите корпус приводного вала, предварительно сняв четыре гайки под крышкой двигателя. Внимание! Двигатель должен быть поднят, например, на подъемном ушке, чтобы предотвратить повреждение переднего резинового элемента 4 и 5 стр. 30.

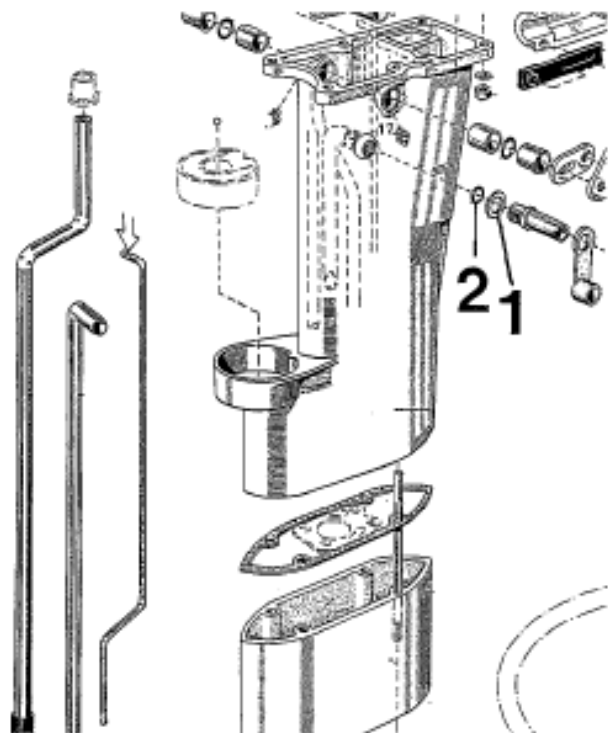
DRIVE SHAFT HOUSING. DISMANTLING

1. Pull off the drive shaft housing, after first having removed the four nuts under the engine cover. Note! The engine must be belifted, for example in the lifting eyelet to prevent damage to the front rubber element 4 and 5 page 30.



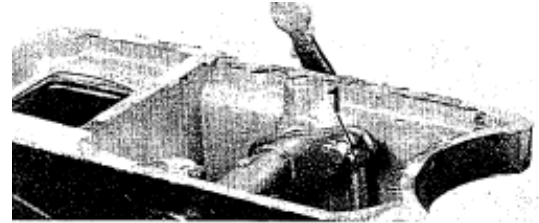
2. Если труба подачи охлаждающей воды повреждена, ее можно заменить. Внимание! Чтобы заменить сливную трубу, сначала снимите штуцер, шайбу (1) и уплотнительное кольцо (2). После этого извлеките трубу, выталкивая ее из отверстия сбоку. Установите новую трубу в обратном порядке. Убедитесь, что уплотнительное кольцо и шайба правильно установлены на трубе. Труба подачи охлаждающей воды не закреплена и при необходимости может быть заменена.

2. If the cooling water pipe is damaged it can now be replaced: NOTE! In order to replace the bilge pipe, first remove the nipple, washer (1) and the O-ring (2). Thereafter, remove the pipe by pushing it out of the hole in the side. Fit the new pipe in reverse order. Ensure that the O-ring and the washer fit correctly on the pipe. The cooling water pipe is loose and can be replaced if necessary.



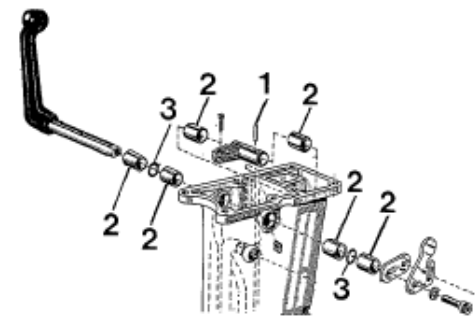
3. Картер редуктора должен быть демонтирован перед заменой штока редуктора. См. стр. 31. Затем штифт (1) отсоединяется. Установите новый шток и новый разъемный штифт.

3. The gear case must be dismantled before change of the gear rod. Refer to page 31. The split pin (1) is then loosened. Fit the new gear rod and the new split pin.



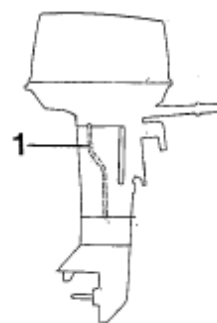
4. Если рычаг переключения передач заедает и его необходимо разобрать для смазки, выбейте пружинный штифт (1), который позволяет вытащить рычаг переключения передач и смазать его. Разделенный штифт и шток передачи можно сначала ослабить, чтобы облегчить разборку. При необходимости замените втулки (2) и уплотнительные кольца (3). Установите рычаг переключения передач в обратном порядке. Внимание! Втулки (2) должны быть зацементированы 2-компонентным цементом 814355.

4. If the gear lever binds and it is necessary to disassemble it for greasing; knock out the spring pin (1) which enables the gear lever to be pulled out and greased. The split pin and gear rod can be loosened first in order to make disassembling easier. Replace the bushings (2) and the O-rings (3) if necessary. Fit the gear lever in reverse order. NOTE! The bushings (2) should be cemented with a 2-components cement 814355)



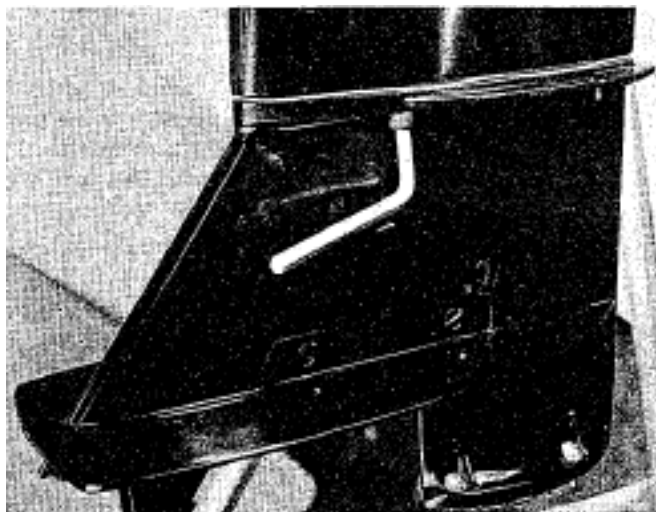
5. Установите новую прокладку между двигателем и верхней частью корпуса приводного вала. Нанесите герметик на обе стороны прокладки. Соберите верхнюю часть корпуса приводного вала. Расположите трубу подачи охлаждающей воды (1) так, чтобы она зафиксировалась в резиновом уплотнении. Внимание! Также затяните две гайки на внутренней стороне крышки двигателя.

5. Fit a new gasket between the engine and upper part of the drive shaft housing. Apply sealant to both sides of the gasket. Assemble the upper part of the drive shaft housing. Locate the cooling water pipe (1) so that it fastens in the rubber seal. NOTE! Also tighten the two nuts on the inside of the engine cover.



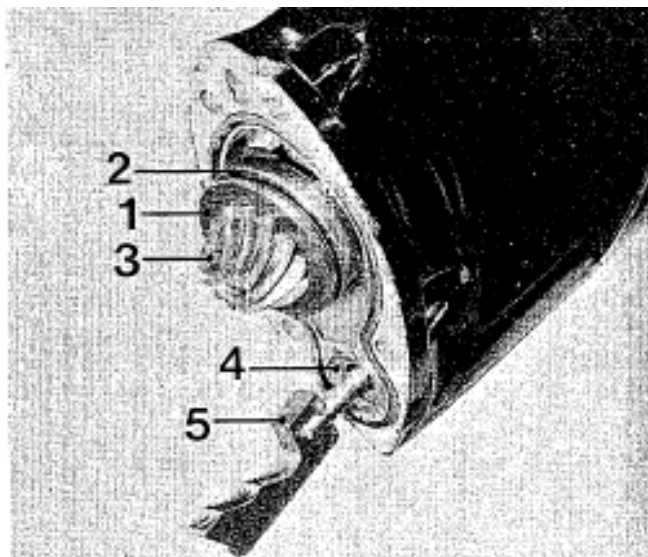
6. Установите новую прокладку и соберите верхний корпус редуктора и корпус приводного вала вместе. Убедитесь, что труба подачи воды, шток шестерни и приводной вал находятся в соответствующих уплотнениях, направляющих и шлицах. Затяните четыре винта. Внимание! Не применяйте никогда герметик или эквивалент к винтам.

6. Fit a new gasket and assemble the upper gear housing and the drive shaft housing together. Check that the waterpipe, gear rod and drive shaft locate in their respective seal, guide and splines. Tighten the four screws. NOTE! Apply Never Seez or equivalent to the screws.



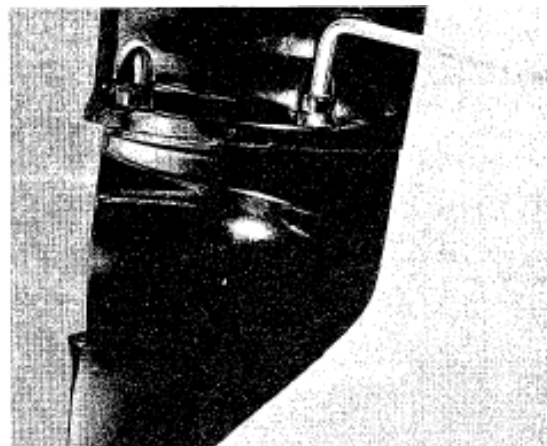
7. Установите упорную шайбу (1) и упорный подшипник (2) (только на более поздних двигателях) на приводную шестерню (3) и установите приводную шестерню в корпус верхней шестерни. Установите стопорную шайбу (4) на свое место. Прикрепите кулачок шестерни (5) к штоку шестерни.

7. Place the thrust washer (1) and thrust bearing (2) (only on later engines) on to the drive pinion (3) and fit the drive gear in the upper gear housing. Place the stop washer (4) in its location. Attach the gear cam (5) to the gear rod.



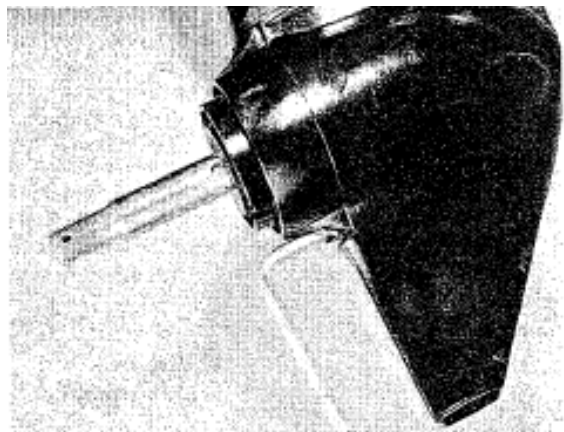
8. Сборка нижней части корпуса редуктора. Проверьте, что уплотнительное кольцо между сопрягаемыми поверхностями корпуса находится в хорошем состоянии, замените его при необходимости. Не применяйте никогда герметик или эквивалент к винтам.

8. Assemble the lower gear housing. Check that the O between the mating surfaces of the housing is in good condition. Replace if necessary. Use Never Seez or similar on the screws.



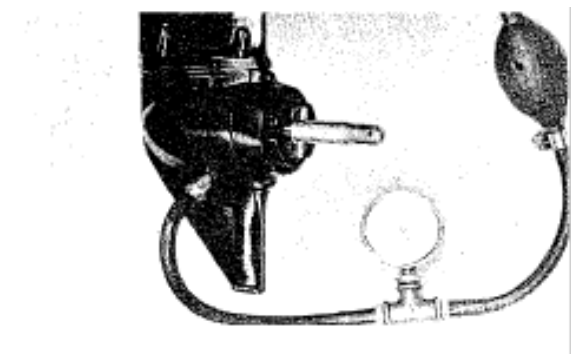
9. Установите собранную крышку корпуса редуктора на корпус редуктора. Смажьте уплотнительное кольцо смазкой, а винты - не смазывайте никогда. Затяните крышку корпуса редуктора.

9. Fit the complete gear housing cover to the gear housing. Smear the O-ring with grease and the screws with Never. Tighten the gear housing cover.



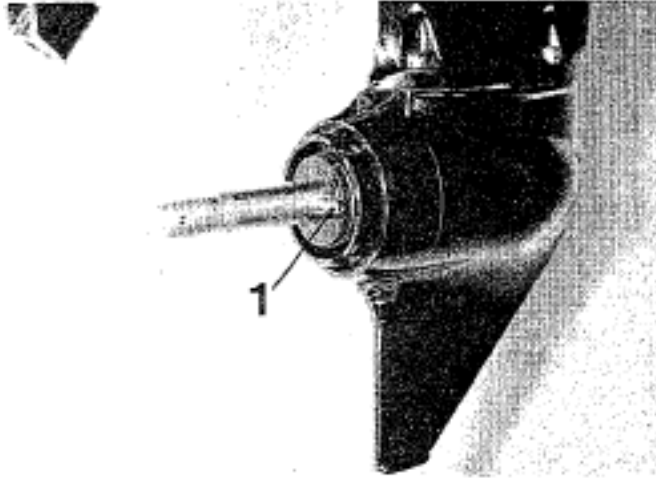
10. Проверьте давление в корпусе редуктора. Используйте инструмент 3.552.070. Давление должно быть повышено до 0,4 кг/см² (57 p.s.i.) в течение около 30 секунд. Соедините манометр с отверстием для уровня или с отверстием для сливного винта. Устраните любую утечку.

10. Pressure test the gear housing. Use tool 3.552.070. Pressurize to 0.4 kg/cm² (57 p.s.i.) The pressure should be for approx. 30 seconds. Connect the pressure tester to the filler screw hole or to the level screw hole. Repair any leak.



11. Установите срезной штифт (1) в карданный вал и прикрепите винт. Навинтите конус винта и зафиксируйте его раздвоенным штифтом. После этого заполните корпус редуктора маслом. Что касается качества масла, см. Технические данные.

11. Fit the shear pin (1) into the propeller shaft and attach the propeller. Screw on the propeller cone and lock with the split pin. Thereafter, fill the gear housing with oil. Concerning oil quality, see Technical Data.

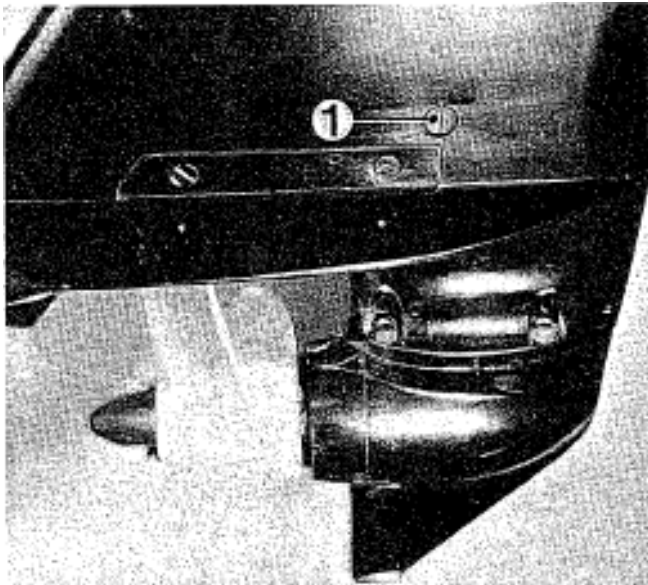


Замена насоса охлаждающей воды и трюмного насоса

1. Слейте масло из корпуса редуктора. Снимите также винт уровня (1), который расположен на противоположной стороне по отношению к сливному винту. Снимите разъемный штифт и винт.

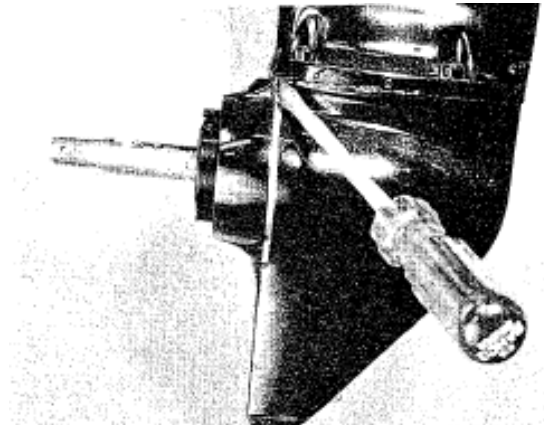
Replacing the Cooling Water and Bilge Pump

1. Drain the oil from the gear housing. Remove also the level screw (1) which is situated on the opposite side in relation to the drain screw. Remove the split pin and the propeller.



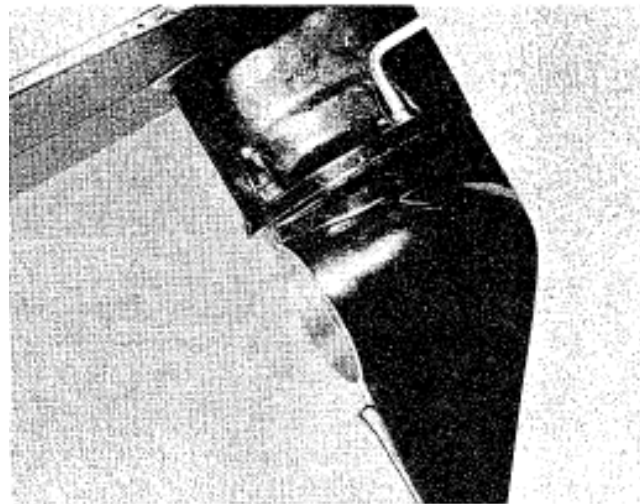
2. Отвинтите винт с торцевой головкой и вытащите крышку гребного вала из корпуса редуктора. Аккуратно подденьте с помощью отвертки или чего-то подобного.

2. Unscrew the socket head screw and pull out the propeller shaft and gear housing cover. Prise carefully using a screwdriver or similar.



3. Открутите четыре винта с торцевыми головками и снимите нижний корпус редуктора.

3. Unfasten the four socket head screws and remove the lower gear housing.



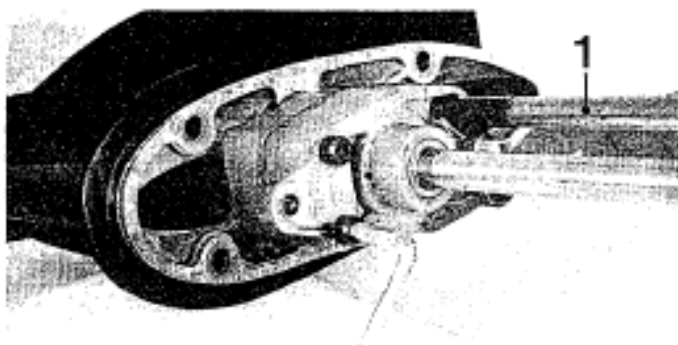
4. Снимите переключатель передач (1) отвинтите четыре винта с торцевыми головками и снимите верхний корпус шестерни с корпуса приводного вала.

4. Remove the gear selector (1) unscrew the four socket head screws and remove the upper gear housing from the drive shaft housing.



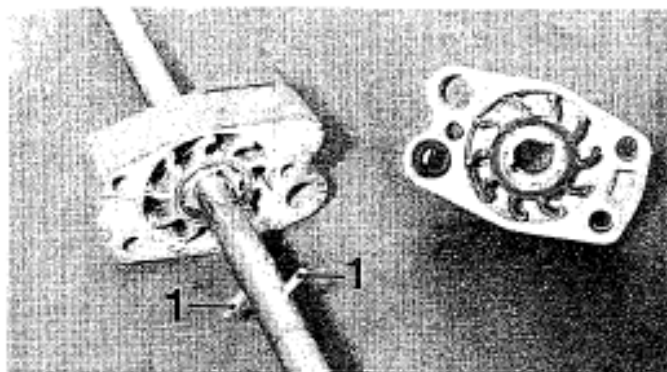
5. Снимите трубу подачи охлаждающей воды (1) и открутите три винта с торцевыми головками.

5. Remove the cooling water pipe (1) and unfasten the three socket head screws.



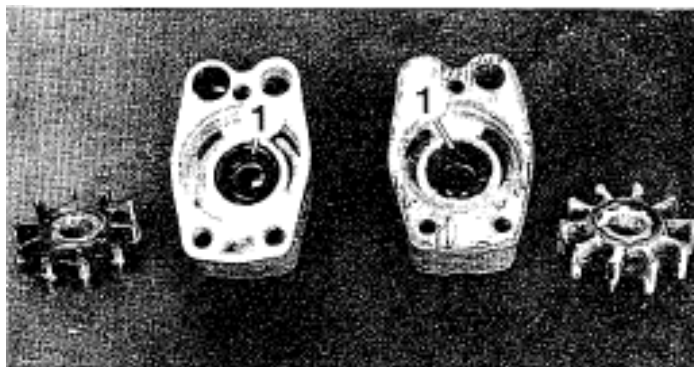
6. Выньте приводной вал и верхний корпус насоса из корпуса редуктора. Снимите верхний корпус насоса с приводного вала и снимите все крыльчатки. Проверьте также, чтобы приводные штифты (1) на приводном валу не были повреждены.

6. Pull out the drive shaft and the upper pump housing from the gear housing. Pull the upper pump housing off the drive shaft and remove both the impellers. Check also that the drive pins (1) in the drive shaft are not damaged.



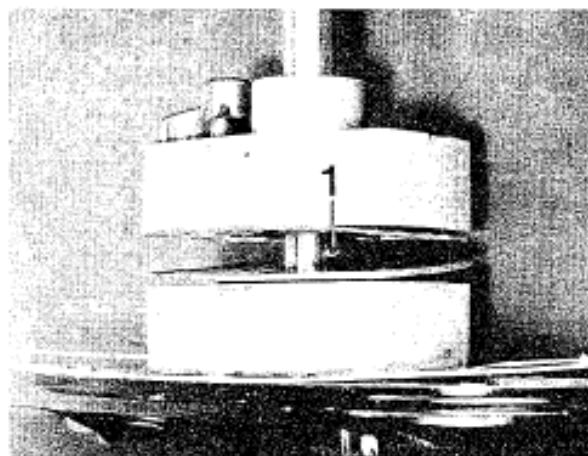
7. Проверьте сальники (1) в верхнем и нижнем корпусах помпы. При необходимости замените сальники (см. стр. 33). После этого поместите крыльчатки в половинки корпуса. Установите верхнюю половину корпуса на приводной вал. Замените прокладку корпуса механизма и установите нижнюю часть корпуса.

7. Check the sealing rings (1) in the upper and lower pump housings. Replace the rings if necessary. (See page 33) Thereafter, place the impellers in the housing halves. Assemble the upper half of the housing on to the drive shaft. Replace the gear housing gasket and fit the lower half of the housing.



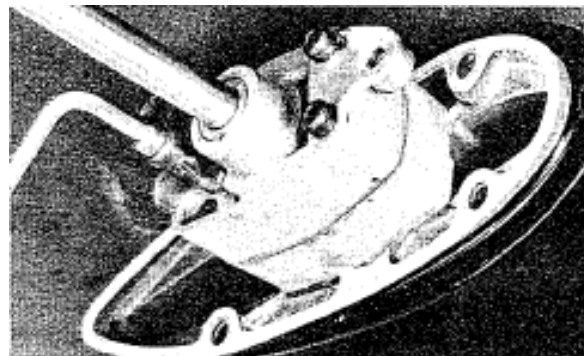
8. Снимите старые прокладки с половинок корпуса или промежуточной пластины и установите новые. Установите верхнюю половину корпуса и приводной вал в корпус редуктора. Внимание! Проверьте, установлены ли приводные штифты (1).

8. Remove the old gaskets from the housing halves or intermediate plate and fit new. Fit the upper half of the housing and the drive shaft into the gear housing. NOTE! Check that drive pins (1) are fitted.



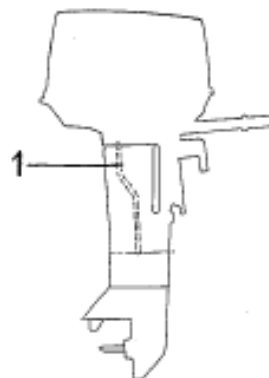
9. Затяните корпус насоса тремя винтами с торцевой головкой. Обратите внимание, что направляющий кронштейн штока редуктора крепится к передним винтам.

9. Tighten the pump housing with the three socket head screws. Note that the gear rod guide bracket is attached to front screws.



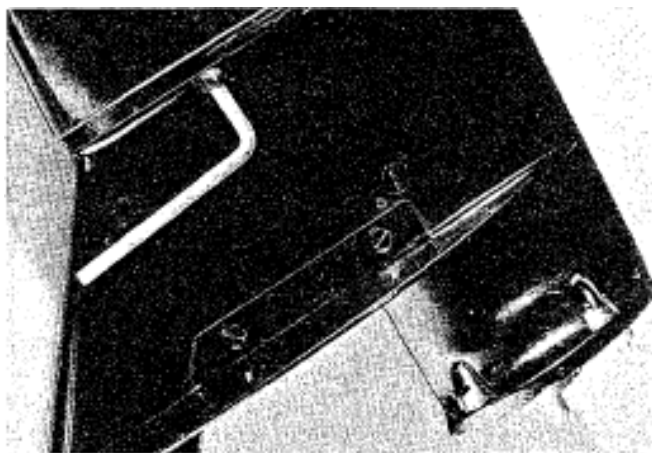
10. Установите трубу подачи охлаждающей воды в корпус приводного вала. Убедитесь, что труба плотно "встала" в резиновое уплотнение. На рисунке ниже показано приблизительное положение трубы внутри корпуса приводного вала.

10. Fit the cooling water pipe in the drive shaft housing. Ens that the pipe fastens "sucks tight" in the rubber seal. The pict below shows the approx. position of the pipe inside the d shaft housing.



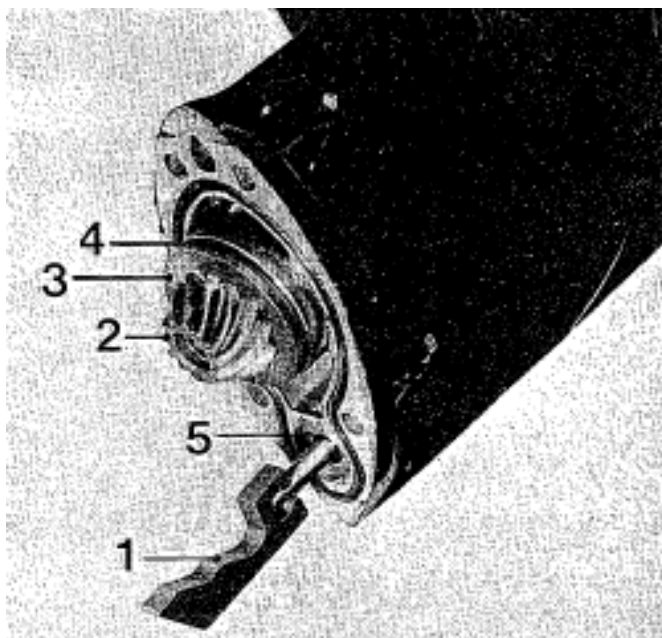
11. Установите корпус верхней части редуктора на корпус приводного вала. Убедитесь, что приводной вал, редуктор и труба охлаждающей воды расположены в соответствующих направляющих и уплотнениях. При необходимости поверните приводной вал так, чтобы шлицы вошли в зацепление. Затяните корпус редуктора четырьмя винтами с торцевой головкой.

11. Assemble the upper gear housing to the drive shaft housing. Ensure that the drive shaft, gear rod and cooling water pipe locate in their respective guides and seals. Rotate the drive shaft if necessary so that the splines engage. Tighten the gear housing with the four socket head screws.



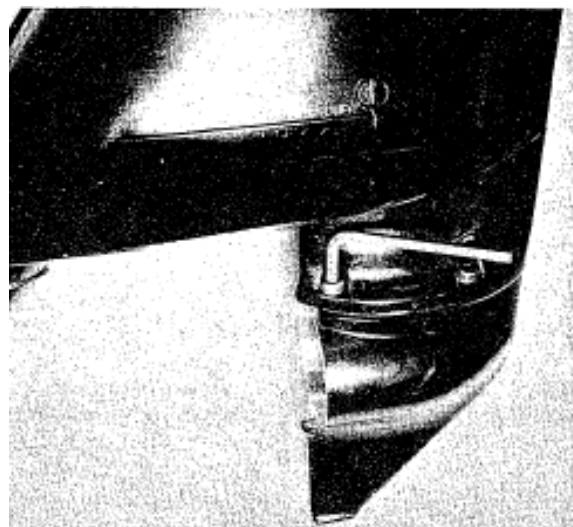
12. Установите приводную шестерню (2) селектор передач (1) и упорную шайбу (3), а также, на более поздних моделях, упорный подшипник (4). Проверьте, что стопорная шайба (5) находится на месте и что уплотнительное кольцо находится в хорошем состоянии. Замените, если это необходимо.

12. Fit the gear selector (1) drive pinion (2) and thrust washer (3) and also, on later models, the thrust bearing (4). Check that the stop washer (5) is in place and that the O-ring is in good condition. Replace if necessary.



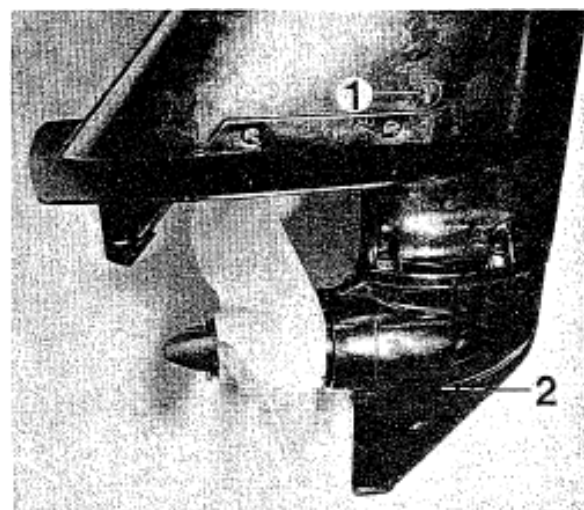
13. Соберите корпус нижней части редуктора с помощью четырех винтов с торцевой головкой. Проверьте работу редуктора. (Переключите передачу вперед и назад).

13. Assemble the lower gear housing with the four socket head screws. Check the gear operation. (Change gear forward and reverse).

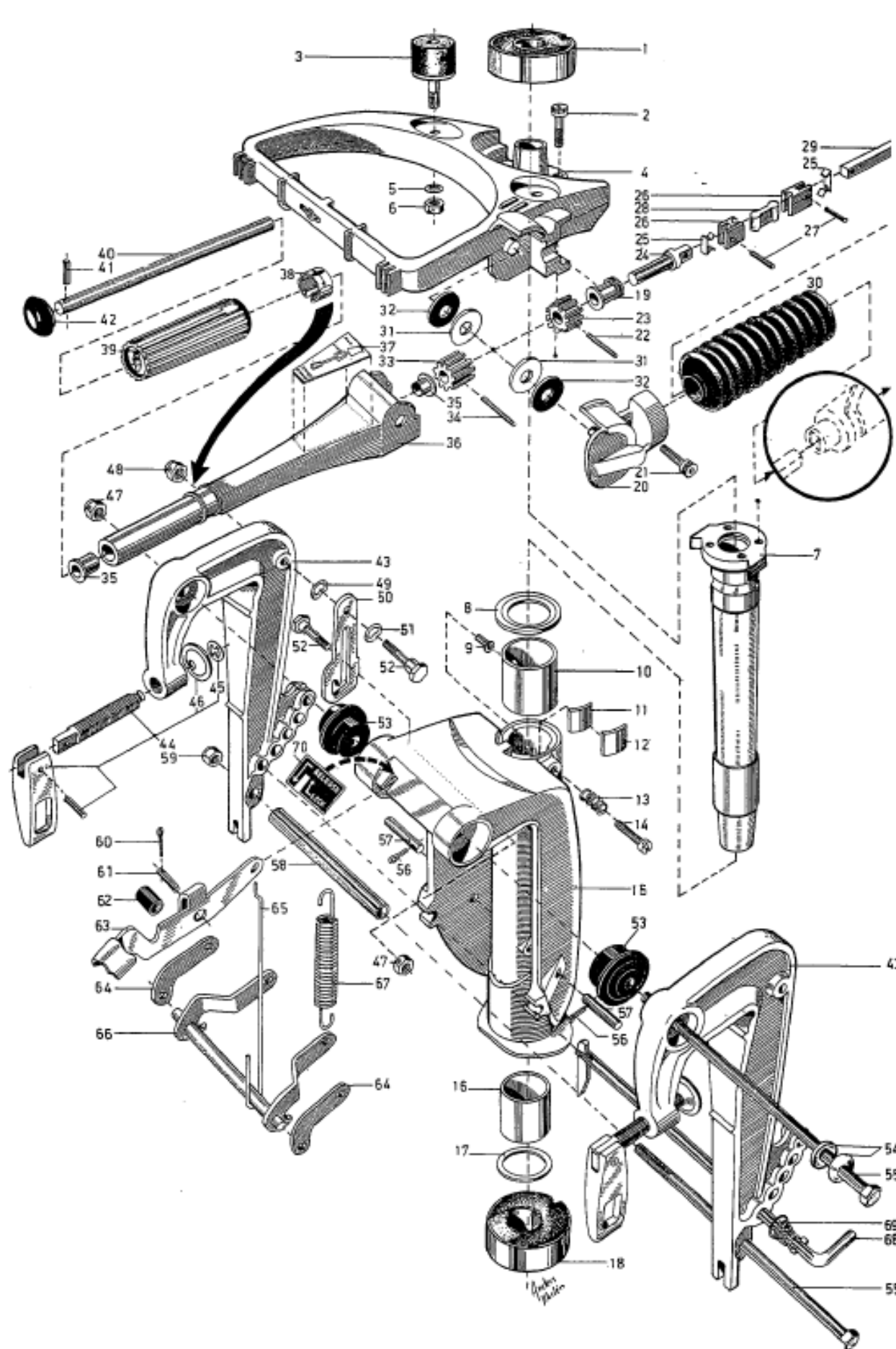


14. Соберите крышку корпуса редуктора и установите винт. Навинтите конус пропеллера и зафиксируйте его раздвоенным штифтом. Внимание! Перед испытательным запуском двигателя заполните корпус редуктора маслом. (для получения информации о качестве и количестве масла см. Технические данные) снимите винт уровня (1) и винт слива масла (2) с усилием протолкните масло через сливное отверстие. Корпус редуктора заполнен, когда масло начинает вытекать из отверстия для винта уровня. Снова затяните винты.

14. Assemble the gear housing cover and fit the propeller. Screw on the propeller cone and lock with the split pin. NOTE! Fill the gear housing with oil before test-running the engine. (For oil quality and quantity, see Technical Data) Remove the level screw (1) and the oil drain screw (2). Force oil in through the drain hole. The gear housing is full when oil begins to run from the level screw hole. Retighten the screws.



ПОДВЕСКА И ПОВОРОТНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ STERN AND SWIVEL BRACKETS



ПОДВЕСКА И ПОВОРОТНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ

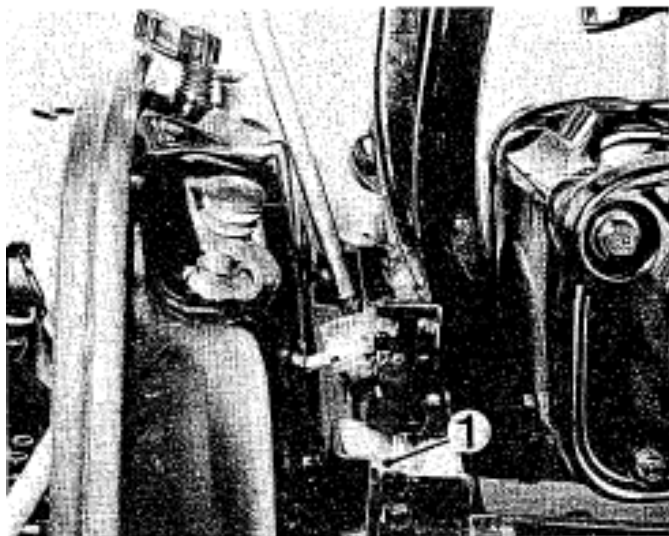
Восстановление

1. Если рулевое управление работает плохо (жестко), то крепление должно быть демонтировано. Открутите два винта с торцевой головкой (1) и две передние гайки внутри нижней крышки двигателя. Используйте отвертку или что-то подобное, чтобы просунуть ее между креплением троса управления и нижней крышкой двигателя, одновременно ослабляя крепление.

STERN AND SWIVEL BRACKETS

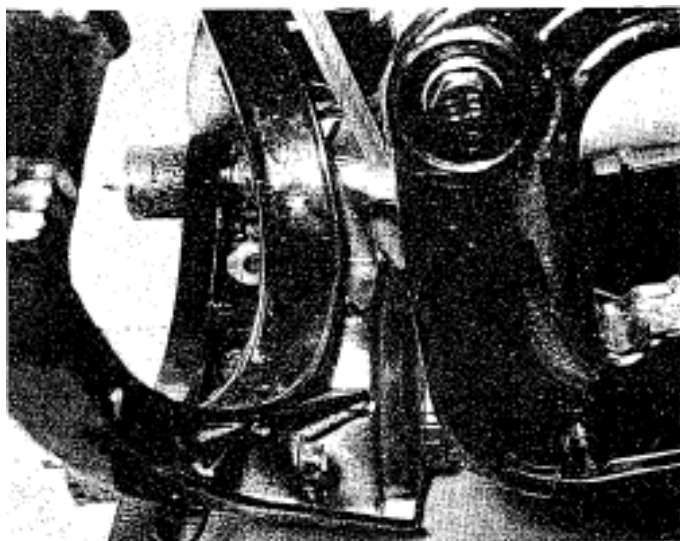
Reconditioning

1. If the steering operation is poor (stiff/the mounting should be disassembled). Unscrew the two socket head screws (1) and the two front nuts inside the lower engine cover. Use a screwdriver or similar to prise between the control cable attachment and the lower engine cover whilst pulling the mounting loose.



2. Демонтируйте резиновый элемент и снимите крепление кабеля управления.

2. Disassemble the rubber element and remove the control cable attachment.



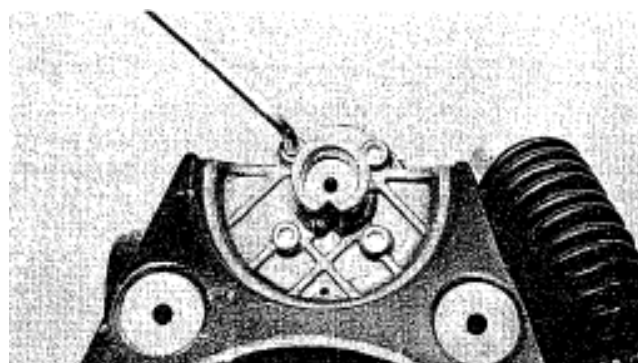
3. Используйте отвертку или что-то подобное, чтобы освободить верхний резиновый элемент.

3. Use a screwdriver or similar to work the upper rubber element loose.



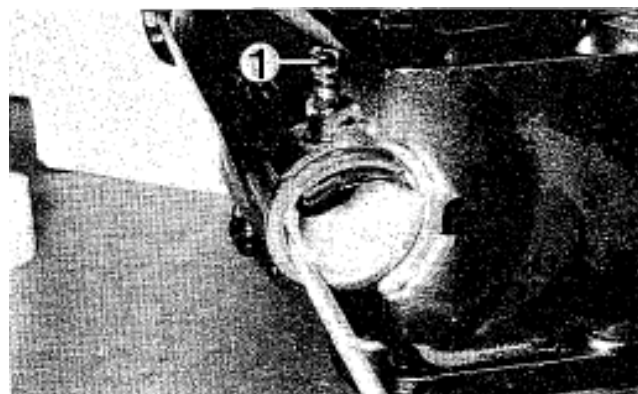
4. Открутите четыре винта с торцевой головкой и снимите ручку для переноски и ручку управления.

4. Unfasten the four socket head screws and remove the carrying handle and the control handle.



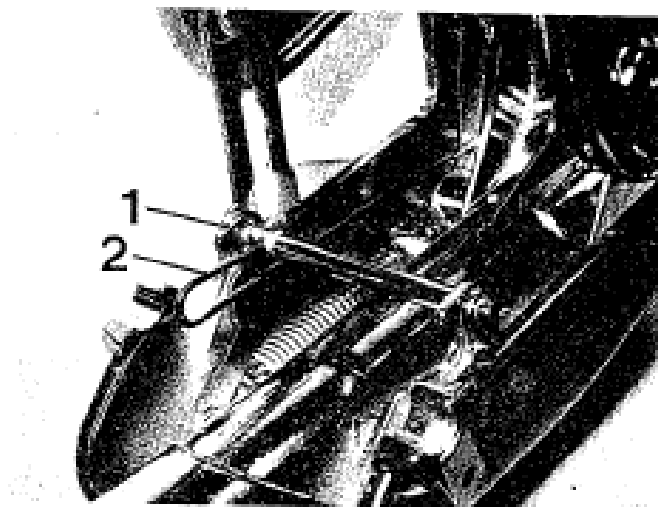
5. Снимите нижнюю упорную шайбу и немного отвинтите винт (1), чтобы ослабить рулевой вал. Вытяните рулевой вал и проверьте верхнюю и нижнюю втулки и упорные шайбы. Они должны быть заменены, если это необходимо, обратите внимание! Верхнюю втулку можно снять, натянув ее на патрубок со смазкой с помощью отвертки. Проверьте также резиновую пластину и фрикционную упорную пластину рулевого управления.

5. Remove the lower thrust washer and unscrew the screw (1) somewhat, so that the steering shaft is loosened. Pull out the steering shaft and check the upper and lower bushings and the thrust washers. These should be replaced if necessary, NOTE! The upper bushing can be removed by stretching it over the grease nipple using a screw driver. Check also the rubber plate and steering friction thrust plate.



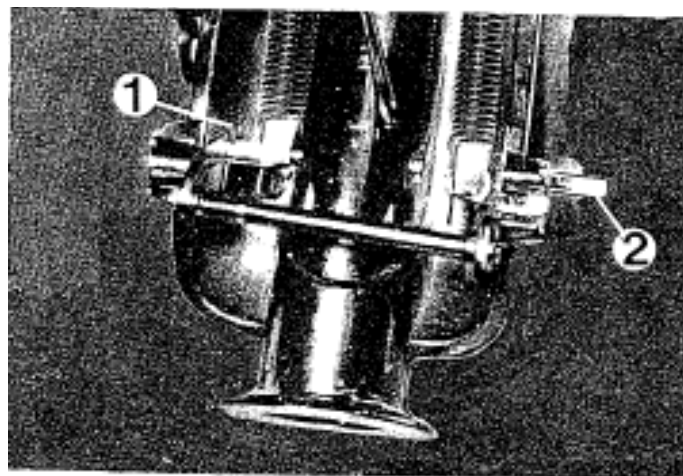
6. Замена заднего фиксатора. Если задний фиксатор или пружины нуждаются в замене, вытяните задний фиксатор (1) и отцепите звено (2)

6. Replacing the reverse catch. If the reverse catch or springs need replacing; tension the reverse catch (1) and unhook the link (2)



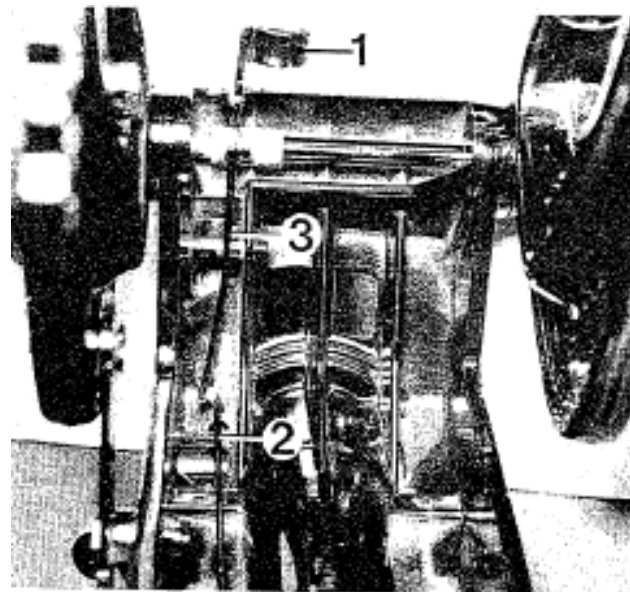
7. Снимите разъемные штифты (1) и вытяните вал (2). Затем пружины можно отцепить от заднего фиксатора. Проверьте пружины и задний фиксатор и при необходимости замените их.

7. Remove the split pins (1) and pull out the shaft (2). The Springs can then be unhooked from the reverse catch. Check the springs and reverse catch and replace if necessary.



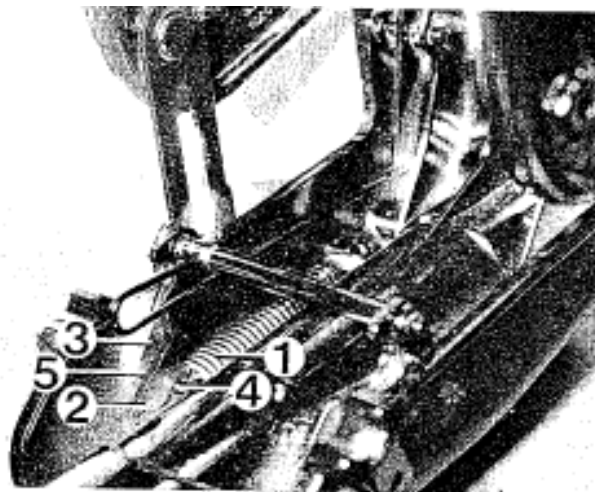
8. Если рычаг (1) или звено (2) нуждаются в замене, снимите штифт (3) и разберите вал. Заменяйте детали по мере необходимости и снова прикрепите звено к рычагу. После этого найдите ровное место, соберите Вал и зафиксируйте его расщепленным штифтом.

8. If the lever (1) or the link (2) needs replacing; remove the pin (3) and disassemble the shaft. Replace parts as necessary and refit the link to the lever. Thereafter, locate the lever place, assemble the shaft and lock with the split pin.



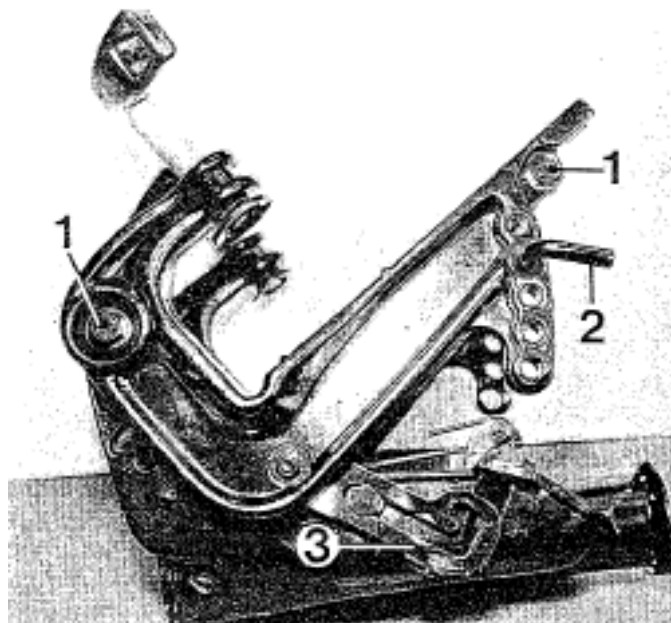
9. Установите пружины (1), подсоедините обратный фиксатор (2) и прикрепите рычаги (3). Соберите вал (4) и зафиксируйте разъемным штифтом. Нажмите на обратный фиксатор и соедините звено.

9. Fit the springs (1), connect the reverse catch (2) and attach the levers (3). Assemble the shaft (4) and lock with the Split pin. Press up the reverse catch and connect the link.



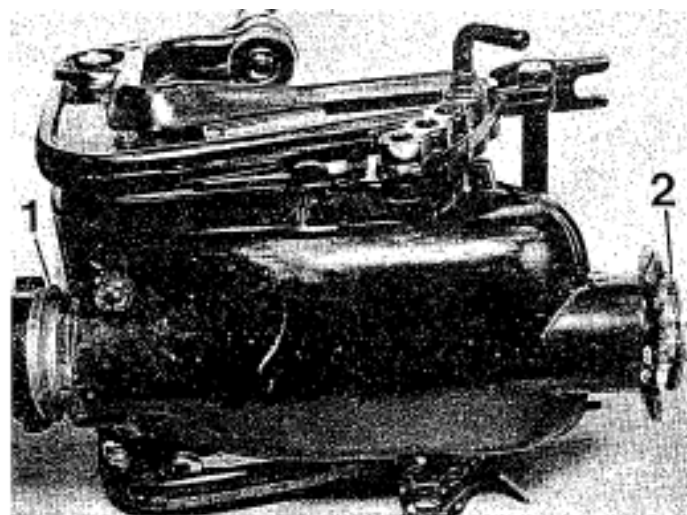
10. Если необходимо заменить кормовой кронштейн или фиксирующие упоры, снимите оба длинных винта (1) и стержень фиксатора (2). Обратите внимание, что опора подъема (3) также должна быть демонтирована при монтаже кронштейна транца. После этого соберите кронштейн с новыми деталями.

10. If it is necessary to replace the stern bracket or friction cones; remove the two long screws (1) and the reverse catch rod (2). Note that the tilt support (3) must also be disassembled when replacing the starboard bracket. Thereafter, assemble the bracket with new parts.



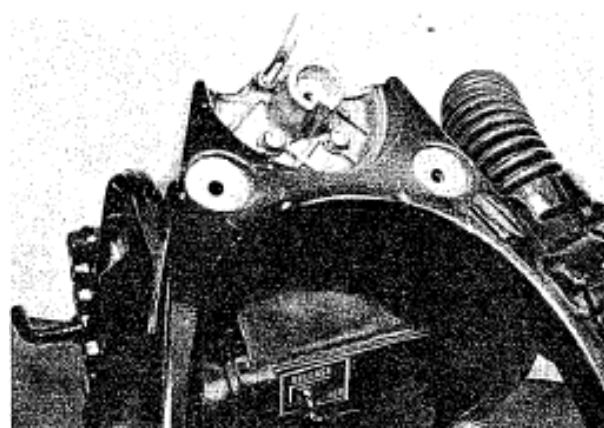
11. Рулевой вал должен быть хорошо смазан перед установкой. Убедитесь, что верхняя упорная шайба (1) установлена на рулевом валу в подшипнике рулевого управления. После этого установите нижнюю упорную шайбу (2) на рулевой вал.

11. The steering shaft must be well greased before fitting. Check that the upper thrust washer (1) is fitted on the steering shaft in the steering bearing. Thereafter, place the lower thrust washer (2) on to the steering shaft.



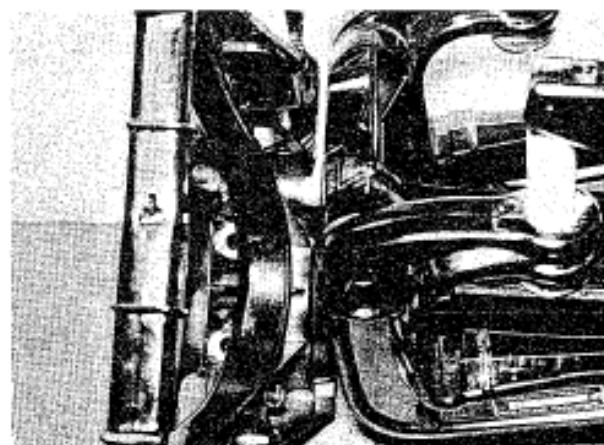
12. Установите ручку для переноски на кронштейн. Затяните четыре винта с торцевой головкой и поместите верхний резиновый элемент поверх винтов.

12. Assemble the carrying handle to the bracket. Tighten the four socket head screws and place the upper rubber element over the screws.



13. Установите крепление троса управления. Убедитесь, что резиновые элементы находятся в хорошем состоянии. Замените, если это необходимо. Затяните нижние гайки. Используйте шайбы.

13. Fit the control cable attachment. Check that the rubber elements are in good condition. Replace if necessary. Tighten the lower nuts. Use washers.



Ручка управления (румпель)

14. Снимите ручку управления с кронштейна, ослабив два винта с торцевой головкой.

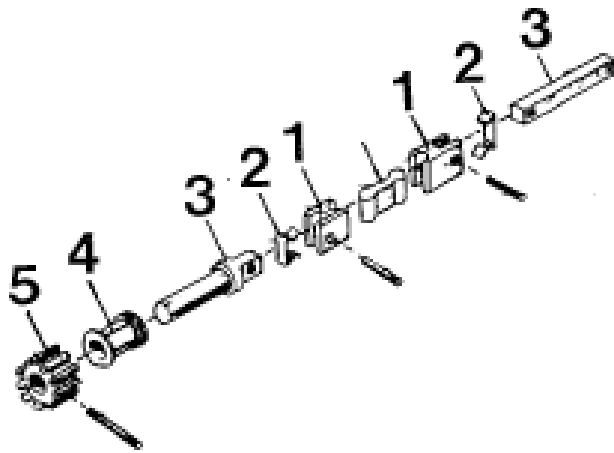
Control Handle

14. Disassemble the control handle from the bracket by loosening the two socket head screws.



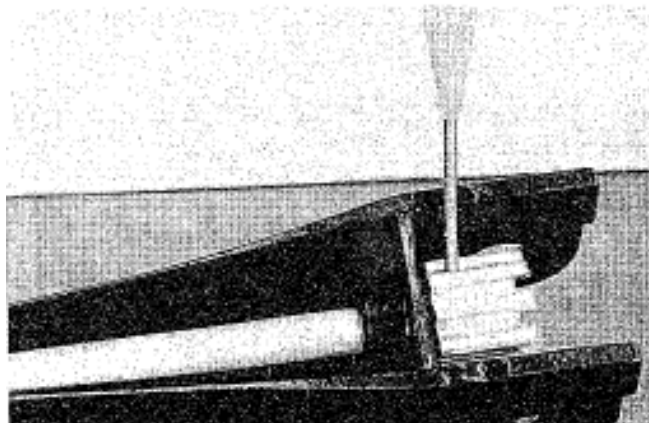
15. Снимите резиновый сильфон и разберите механизм управления, выбив пружинный штифт. Проверьте звенья (1) пружины (2) штифты (3) втулки (4) и шестерни (5) Замените поврежденные детали. Смажьте маслом все детали и соберите заново. Проверьте также пластиковые и резиновые шайбы в устройстве.

15. Pull off the rubber bellows and disassemble the control mechanism by knocking out the spring pin. Check the links (1) springs (2) pins (3) bushings (4) and the gear (5). Replace damaged parts. Oil-in all the parts and reassemble. Check also the plastic and rubber washers in the attachment.



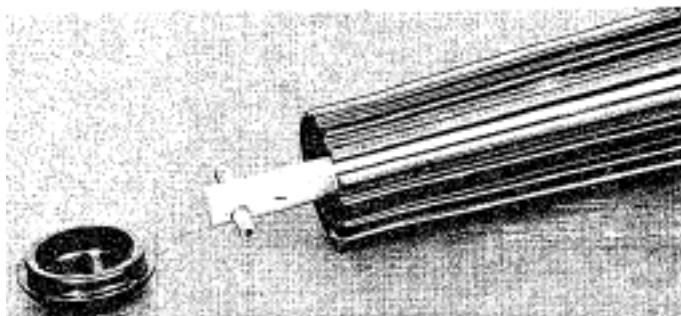
16. Выбейте пружинный штифт из шестерни и выдавите вал через ручку.

16. Knock the spring pin out of the gear and press the shaft out through the handle.



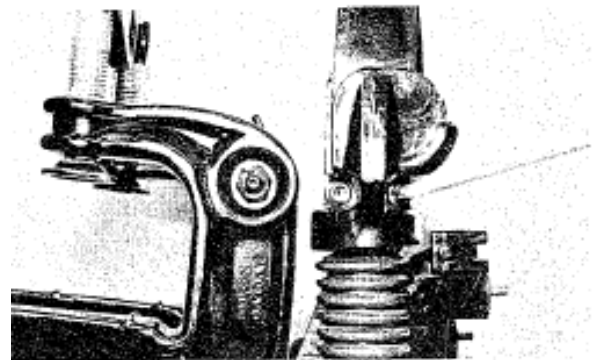
17. Заглушку на ручке необходимо вынуть, а стержень и ручку можно снять. Замените детали по мере необходимости, смажьте вал и соберите детали заново. Вбейте пружинный штифт в шестерню и вставьте заглушку.

17. The cap on the handle is loosened and the shaft and handle can be removed. Replace parts as necessary, lubricate the shaft and reassemble the parts. Knock the spring pin into the gear and press on the cap.



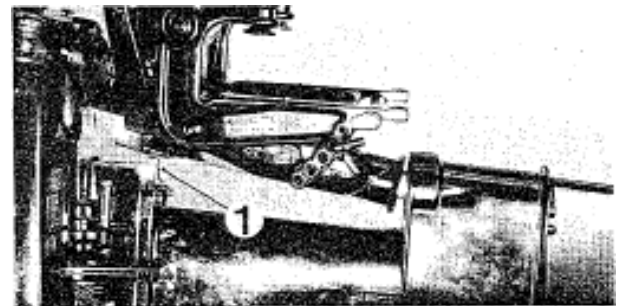
18. Соберите механизм в ручке так, чтобы шестерня вошла в зацепление, и установите ручку управления на поворотный кронштейн.

18. Assemble the mechanism in the handle so that the gear engages and fit the control handle to the swivel bracket.



19. Проверьте нижний резиновый элемент в корпусе приводного вала и при необходимости замените его. Установите поворотный кронштейн на двигатель. Внимание! Убедитесь, что шестерня находится в нейтральном положении. После этого установите рукоятку управления в нейтральное положение (пуск) и вставьте квадратный соединительный штифт (1) в соответствующий вырез корпуса управления. Затяните гайки на внутренней стороне крышки и растяните резиновый пыльник, чтобы защитить механизм управления.

19. Check the lower rubber element in the driver shaft housing and replace if necessary. Assemble the swivel bracket to the engine. NOTE! Check that the gear is in the neutral position. Set, thereafter, the control handle into neutral position (start) and feed the square link pin (1) into the corresponding cut-out in the control housing. Tighten the nuts on the inside of the cover and stretch the rubber bellows over so as to protect the control mechanism.

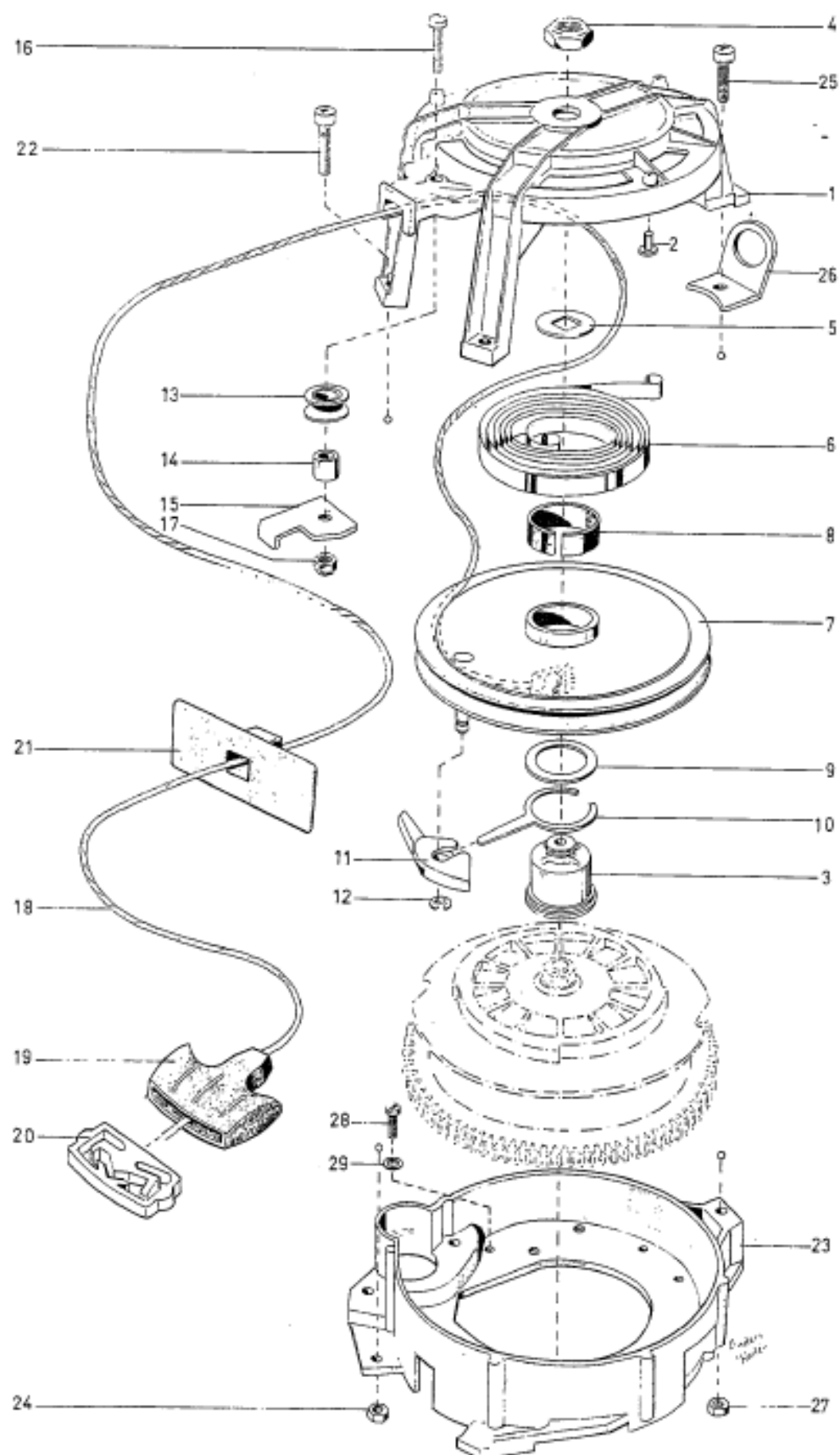


20. Затяните два передних винта с торцевой головкой и смажьте верхнюю втулку с помощью смазочного штуцера (1). Вкрутите фиксирующий винт так, чтобы рулевое управление было слегка жестким. Проверьте, что управление может быть настроено надлежащим образом.

20. Tighten the two front socket head screws and lubricate the upper bushing by means of the grease nipple (1). Screw in the friction screw so that the steering is slightly stiff. Check that the gears can be selected satisfactorily.



РУЧНОЙ СТАРТЕР MANUAL STARTER

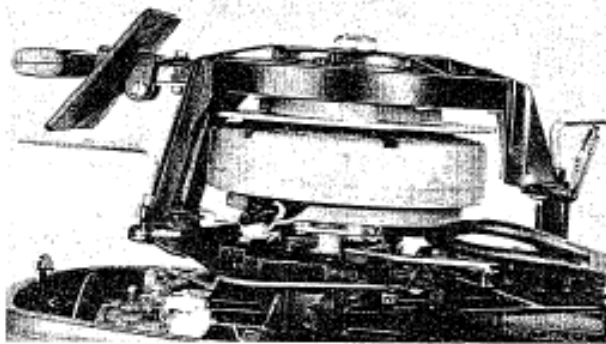


СТАРТЕР

1. Выверните винты (два передних и один задний) и снимите стартер с двигателя. Подъемное ушко установлено на заднем держателе.

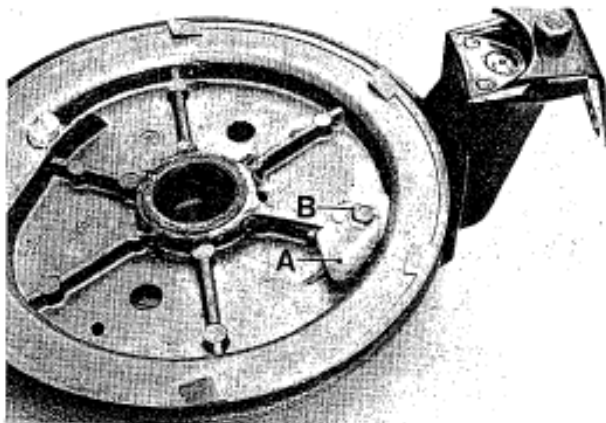
STARTER

1. Remove the screws (two forward and one at the rear) and lift off the starter from the engine. The lifting eye is mounted in the rear holder.



2. Если фиксатор (а) неисправен, он должен быть снят и заменен на новый. Всегда используйте новое стопорное кольцо (В)

2. If the catch (A) is faulty it is to be removed and replaced with a new one. Always use a new locking ring (B)



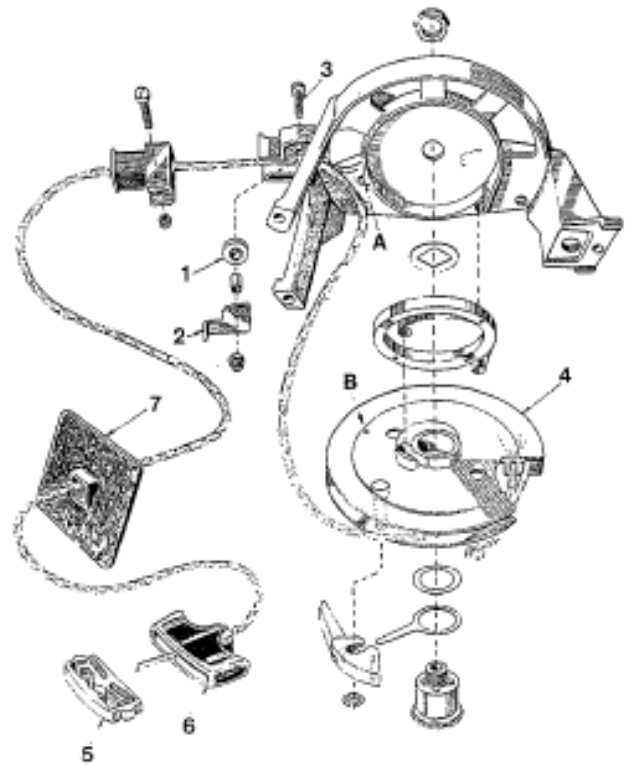
3. ЗАМЕНА ТРОСА СТАРТЕРА

Снимите бегунок (1) и опорную пластину (2), ослабив винт (3), полностью вытяните трос стартера (когда трос стартера сломан, пружина должна быть полностью натянута), а затем плотно зафиксируйте шкив троса (4) шплинтом в отверстиях (А) и (В) в корпусе стартера и шкиве троса соответственно. Выньте уплотнение (5) отверткой из рукоятки стартера (6) и отсоедините трос. Вытяните трос из шкива троса. Затем установите новый стартерный трос в шкив троса и проденьте его через уплотнительную пластину (7), ручку стартера (6) и поместите ее в уплотнение (5). Установите бегунок (1) и опорную пластину (2). Снимите фиксирующий шплинт и дайте стартерному тросу втянуться в стартер. Внимание! Не отпускайте ручку стартера внезапно, так как это может привести к повреждению пружины. Установите стартер и подъемное ушко на двигатель.

3. CHANGING THE STARTER ROPE

Remove the runner (1) and support plate (2) by loosening screw (3), Pull out the starter rope completely (when the starter rope is broken the spring is to be tensioned completely) and then lock the rope pulley tight (4) with a drift in the hole (A) and (B) in the Starter housing and rope pulley respectively. Pry out the labyrinth (5) with a screwdriver from the starter handle (6) and disconnect the rope. Pull the rope from the rope pulley. Then fit a new starter rope in the rope pulley and pull it through the sealing plate (7), starter handle (6) and position it in the labyrinth (5)

Mount the runner(1) and support plate (2), Remove the locking drift and let the starter rope be pulled into the starter. NOTE! Do not suddenly let go of the starter handle as this could result in damage to the spring. Mount the starter and lifting eye on the engine.



4. ЗАМЕНА ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНЫ

Снимите стартер с двигателя. Подъемное ушко установлено в заднем держателе стартера. Снимите бегунок (1) и опорную пластину (2), полностью вытяните трос стартера и зафиксируйте, если пружина цела, шкив троса (4) шплинтом в отверстиях (А) и (В) в корпусе стартера и шкиве троса соответственно. Снимите уплотнение (5) с рукоятки стартера (6) и ослабьте трос. Вытяните веревку из веревочного блока. Держите шкив и вытащите шплинт из замка. Осторожно отпустите шкив троса, пока не останется натяжения пружины. Ослабьте гайку (8) отожмите ступицу (9) Примечание! Шайба скольжения (10) между шкивом троса и ступицей.

Убедитесь, что фрикционный рычаг (11) свободно перемещается по ступице. Рычаг должен быть прижат к хомуту (С) ступицы. Чтобы поднять шкив троса, если пружина цела, отвертку или что-то подобное вставляют в отверстие (D), где пружина (12) крепится к шкиву троса, и пружина удерживается против корпуса стартера, пока шкив троса поднимается вверх.

Если, с другой стороны, пружина сломалась, шкив троса может быть поднят без необходимости в вышеуказанных мерах.

Внимание! Между шкивом троса и корпусом стартера имеется либо одна, либо две скользящие шайбы (13). Снимите пружину с корпуса стартера. Внимание! Новая пружина поставляется свернутой, что облегчает монтаж. Пружина, которая не свернута, может быть "свернута" в корпус стартера или сначала свернута, а затем установлена. В этом случае пружина сначала должна быть очищена от смазки. При монтаже корпуса стартера поверхность скольжения и пружина должны быть повторно смазаны (консистентной смазкой).

Поместите шайбу скольжения (13) в центр. Внимание! Шайба скольжения квадратной формы должна быть расположена так, чтобы штифты на ступице (9) фиксировали шайбу. (Только более ранние двигатели). Штифты на ступицах поздних моделей были убраны.

Установите шкив троса с помощью шплинта или аналогичного ему так, чтобы внутренний конец пружины приходился на соответствующий выпуск (D).

Перед монтажом смажьте поверхность скольжения шкива троса консистентной смазкой.

Установите ступицу (9) и шайбу скольжения (10) и затяните гайку (8) Примечание! Фрикционный рычаг (11) должен быть установлен на хомуте ступицы (с) монтаж упрощается, если снять защелку (14). Затем установите задвижку. Поместите стартер на три его "ножки" и полностью натяните пружину, повернув шкив троса по часовой стрелке. Отпустите шкив троса назад на 1/2- 1 оборот, так чтобы отверстия (А и В) для фиксирующего шплинта находились точно напротив друг друга. Вставьте шплинт. Теперь установите стартовый трос (см. замену троса).

4. REPLACEMENT OF THE RETURN SPRING

Remove the starter from the engine. The lifting eye is mounted in the rear holder on the starter. Remove the runner (1) and support plate (2), Pull the starter rope out completely and lock, if the spring is whole, the rope pulley (4) with a drift in the hole A and B in the starter housing and rope pulley respectively. Remove the labyrinth (5) from the starter handle (6) and loosen the rope. Pull the rope from the rope pulley. Hold the pulley and pull out the lock drift. Release the rope pulley carefully until no spring tension is left. Loosen the nut (8) Press out the hub (9) NOTE! The slide washer (10) between the rope pulley and the hub.

Check that the friction arm (11) moves stiffly on the hub. The arm is to be pressed onto the collar (C) of the hub. In order to lift up the rope pulley if the spring is whole, a screwdriver or similar is directed into the hole (D) where the spring (12) is fastened in the rope pulley and the spring is held against the starter housing while the rope pulley is lifted up.

If, on the other hand, the spring has broken, the rope pulley can be lifted up without the above measures being necessary.

NOTE! Between the rope pulley and the starter housing there are either one or two slide washers (13).

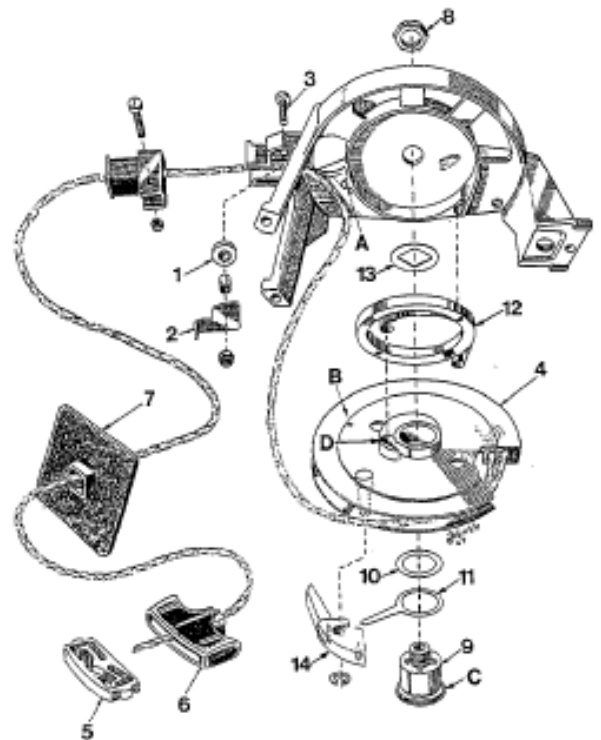
Remove the spring from the starter housing. NOTE! The new spring is delivered rolled up, which facilitates mounting. A spring

which is not rolled up can be "rolled" into the starter housing or first rolled up and then mounted. In this case the spring should first be cleaned free from lubricant. When mounting the starter housing's slide surface and spring should be re-lubricated, (with grease).

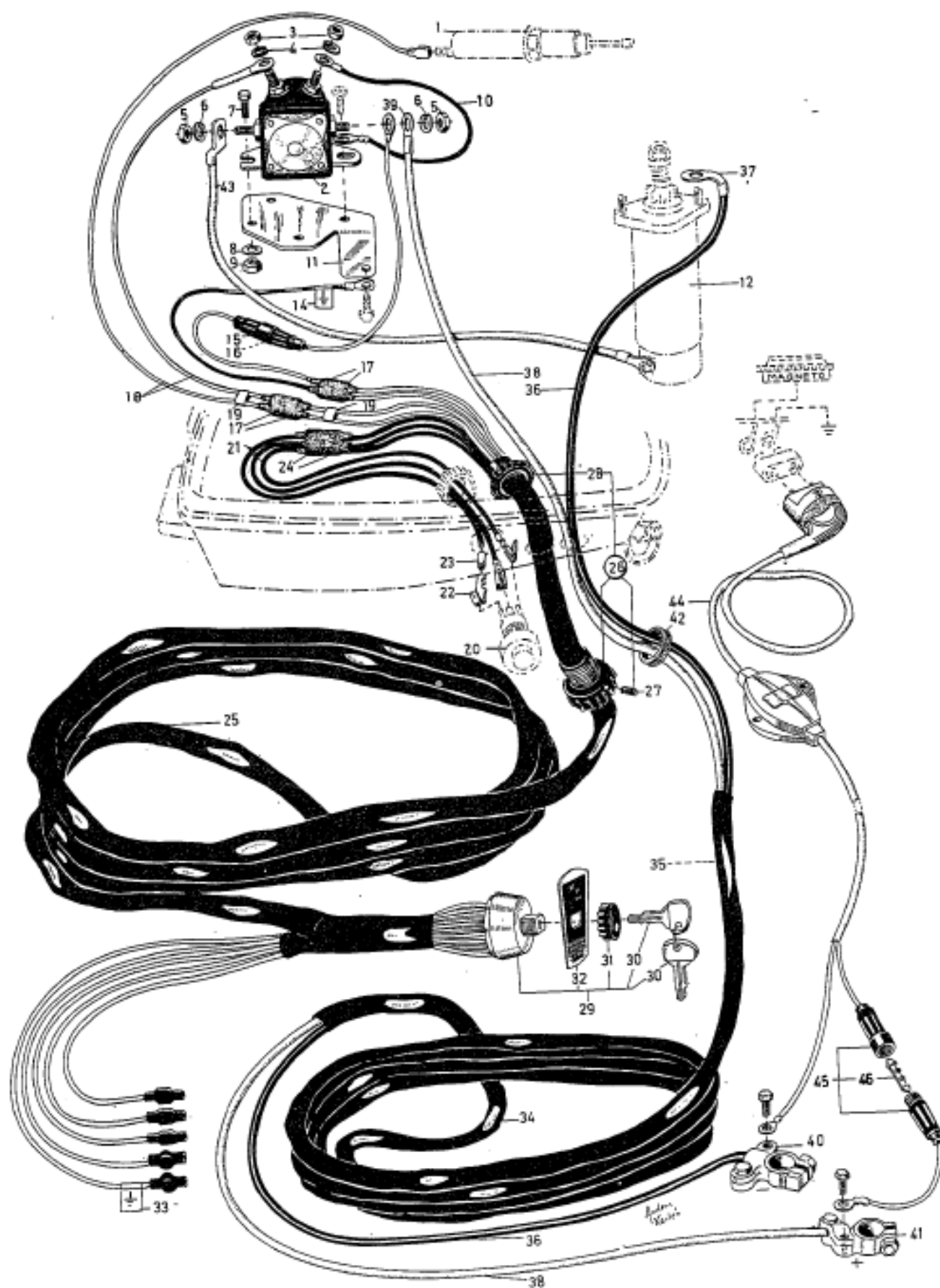
Place the slide washer (13) in the centre. NOTE! The slide washer's square shaped outlet is to be positioned so that the pins on the hub (9) lock the washer. (Only earlier engines) The pins on the hubs of later models have been taken away.

Mount the rope pulley with the help of a drift or similar so that the inner end of the spring comes into the appropriate outlet (D) Before mounting, lubricate the slide surface of the rope pulley with grease.

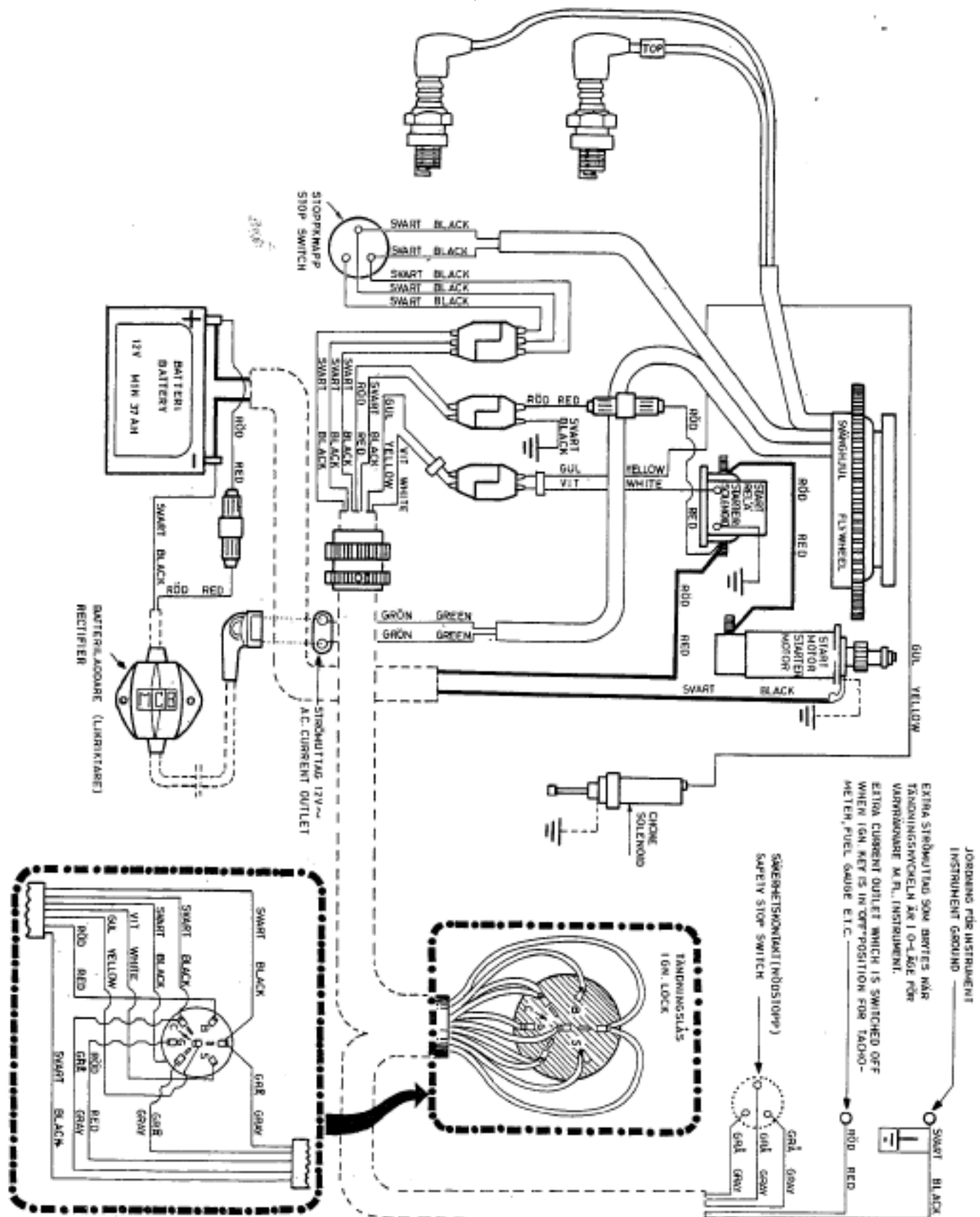
Mount the hub (9) and slide washer (10) and tighten the nut (8) NOTE! The friction arm (11) is to be mounted on the collar of the hub (C) Mounting is simplified if catch (14) is removed. Then mount the catch. Place the starter on its three "legs" and tension the spring completely by turning the rope pulley clockwise. Release the rope pulley back 1/2 — 7 turn, so that the holes (A and B) for the locking drift are exactly opposite each other. Lock with a drift. Now mount the starter rope, (see change of starter rope).



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ELECTRICAL SYSTEM



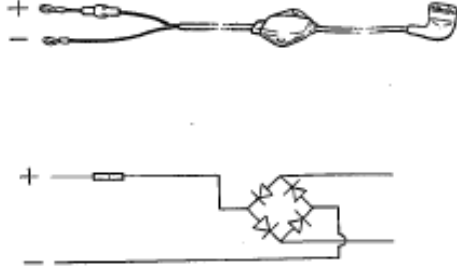
МОНТАЖНАЯ СХЕМА, ЭЛЕКТРОСТАРТЕР WIRING DIAGRAM, ELECTRICAL START

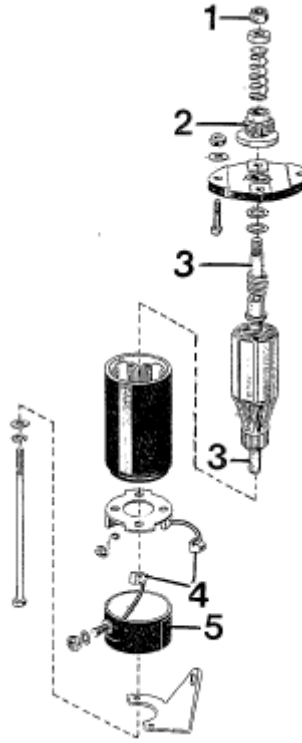


НЕИСПРАВНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ELECTRICAL SYSTEM - FAULT TRACING

Распространенные неисправности и их причины

The most usual faults and their causes

Причина Fault	Решение Measure
<p>1, Предохранитель перегорает между жгутом проводов и соленоидом стартера (предохранитель для выключателя зажигания 8 или 8 / 15A)</p> <p>1. Fuse blows between cable harness and starter solenoid (Fusing for ignition switch function 8 or 8/15A fuse)</p>	<p>Проверьте жгут проводов замка зажигания на наличие поврежденных кабелей или короткого замыкания.</p> <p>Check cable harness for ignition switch for damaged cables or short-circuiting.</p>
<p>2. Предохранитель перегорает, когда зажигание выключено.</p> <p>2. Fuse blows when ignition switch is not engaged.</p>	<p>Неисправность, вероятно, в жгуте проводов между выключателем зажигания и двигателем или в выключателе зажигания. Отсоедините провода в которых происходит короткое замыкание в двигателе. Если неисправность исчезает, то в замке зажигания происходит короткое замыкание.</p> <p>Fault probably in the cable harness between the ignition switch and the engine or in the ignition switch. Disconnect short-circuiting leads in the engine. If the fault disappears there must be a short-circuit in the ignition switch.</p>
<p>3. Предохранитель перегорает, когда зажигание включено.</p> <p>3. Fuse blows when the ignition is turned on.</p>	<p>Если какие-либо электрические потребители подключены к выводам токовой розетки от выключателя зажигания, то неисправность находится в выводах или выключателе зажигания (см. пункт 2). однако если электрические потребители подключены к выключателю зажигания, то неисправность может быть в них. Отсоедините провода и проверьте.</p> <p>If any electrical users are connected to the current outlet leads from the ignition switch the fault is in the leads or the ignition switch (see point 2) If however, the electrical users are connected to the ignition switch the fault can be in these. Disconnect the leads and test.</p>
<p>4. Предохранитель перегорает при включении стартера или дросселя.</p> <p>4, Fuse blows when starter motor or choke is connected.</p>	<p>Короткое замыкание в выводах к дросселю или соленоиду стартера или неисправность в дросселе или соленоиде стартера. Потребляемая мощность электрического дросселя составляет 3,0-4,5 Ампера при проверке амперметром. Потребляемая мощность соленоида стартера составляет около 4,5-5,5 Ампер.</p> <p>Short-circuit in leads to choke or starter solenoid or fault in choke or starter solenoid. The power consumption of the electrical choke is 3.0-4.5 Amp when checked with a ammeter. The power consumption for the starter solenoid is about 4,5—5,5 Amp.</p>
<p>5. Встроенный предохранитель перегорает.</p> <p>5. In-line fuse blows.</p>	<p>Проверьте встроенный выпрямитель на наличие короткого замыкания. Измерьте между + и - с помощью омметра, который должен дать показания ∞ (бесконечность). Также измерьте расстояние между штекерными контактами. Это также должно дать показания ∞. Если показания не бесконечны, то в выпрямителе происходит короткое замыкание.</p> <p>Check the in-line rectifier with respect to short-circuiting. Measure between + and — using an ohmmeter which should give a reading of ∞ (infinity). Also measure between the plug pins. This should also give a reading of ∞. If the reading is not infinity then there is a short-circuit in the rectifier.</p> 
<p>6. В соленоиде стартера нет контакта. Дроссель не включается. (Щелчок должен быть слышен, когда зажигание включено и ключ нажат).</p> <p>6. Starter solenoid makes no contact. Choke does not go on. (A clicking noise should be heard when the ignition is on and the key is pressed in)</p>	<p>A) разряженная батарея, проверьте состояние батареи. B) предохранитель на двигателе дефектный C) окисленный предохранитель. D) неисправность в замке зажигания (поломка или окисление) E) окисление в соединительном узле двигателя.. F) обрыв кабеля.</p> <p>A) Discharged battery, check state of battery. B) Fuse on engine defective C) Oxidized fuse. D) Fault in ignition switch (break or oxidation) E) Oxidation in coupling joint in engine. F) Break in cable.</p> <p>Тест может быть выполнен путем короткого замыкания на соленоиде.</p>

	Test can be carried out by short-circuiting on solenoid.
<p>7. Стартерный мотор не работает, хотя стартерный соленоид срабатывает.</p> <p>7. Starter motor does not operate although the starter solenoid actuates.</p> 	<p>Обрыв провода между стартером и соленоидом. Соедините стартерный двигатель непосредственно с помощью куска электрического кабеля между соединением провода батареи на соленоиде стартера и соединением стартерного двигателя. Если есть ток, но ничего не происходит, то это неисправность на стартере двигателя. Два наиболее частых повреждения в стартере - это а) износ щеток; б) разрыв обмотки стартера или его соединений.</p> <p>Описание и капитальный ремонт стартерного двигателя выполните, как показано ниже. Разберите стартер и очистите все детали. Убедитесь, что щетки и ротор не изношены. Если это так, то весь комплект щеток должен быть заменен, а ротор повернут или заменен. Соберите двигатель стартера в обратном порядке (см. рис.) Гайка (1) должна быть затянута с крутящим моментом 15 Nm (1,5 kpm) (5,063 ft lbs) смажьте резьбу привода стартера (2) смазкой 3.441.927 перед установкой. Опорные поверхности (3) ротора должны быть тщательно смазаны перед монтажом. Щетки (4) должны быть установлены скошенным концом вверх по направлению к коммутатору (5).</p> <p>Break in the lead between the starter motor and solenoid. Connect starter motor directly with the help of a piece of coarse el-cable between the battery lead connection on the starter solenoid and the starter motor connection. If there is current but nothing happens there is a fault on the starter motor. The two most usual faults in the starter motor are a) brushes are worn out b) break in the starter motor's winding or its connections.</p> <p>Description and overhauling of the starter motor as below. Disassemble the starter motor and clean all parts. Check that the brushes and the rotor are not worn. If this should be the case the whole brush set should be replaced and the rotor turned or replaced. Reassemble the starter motor in reverse order (see fig.) The nut (1) should be tightened with a torque of 15 Nm (1.5kpm) (5.063 ft lbs) Lubricate the starter drive's thread (2) with grease 3.441.927 before mounting. The bearing surfaces (3) of the rotor shall be lubricated sparingly before mounting. The brushes (4) are to be fitted with the chamfered end upward toward the commutator (5)</p>
<p>8. Генератор не заряжается.</p> <p>8. The alternator does not charge.</p>	<p>Проверьте, сняв предохранитель генератора и подключив амперметр. При увеличении оборотов двигателя амперметр должен давать показания. Проверьте встроенный предохранитель выпрямителя, кабели и подключение панели с помощью амперметра.</p> <p>Проверьте кабели, разъемы и соединения панелей.</p> <p>Низкое значение 0,3 ом должно быть зарегистрировано между контактными гнездами в выходном гнезде; а между выходным гнездом и материалом двигателя показания должны быть ∞.</p> <p>Check by removing the alternator fuse and connecting an ammeter. When the engine speed is increased the ammeter should give a reading.</p> <p>Check the in-line rectifier fuse, cables and panel connection with an ohmmeter.</p> <p>Check the cables, connector and panel connections.</p> <p>A low value of 0.3 ohm should be registered between the contact sockets in the output socket; and between the output socket and the engine material the reading should be ∞.</p>

Проверка зарядки с помощью амперметра

Напряжение батареи не должно превышать 12,5 вольт. Если напряжение увеличивается, зарядка уменьшается.

Зарядка при 3500 об/мин. самый низкий 1,0 обычно 1,2 Ампера.

Зарядка при 5000 об/мин. самый низкий 2,5 обычно 2,7 Ампера.

Charging check with amperemeter

Battery voltage must not exceed 12.5 volts. If the voltage increases the charging decreases.

Charging at 3500 r/min. lowest 1.0 normally 1.2 Amp.

Charging at 5000 r/min. lowest 2.5 normally 2.7 Amp.

Подготовка к зиме

Если двигатель должен храниться в течение длительного периода времени, мы рекомендуем, чтобы он был защищен от внешних повреждений, ржавчины, коррозии и грязи. Все подвижные детали должны быть соответствующим образом обработаны защитным маслом Volvo Penta для подвесных двигателей.

Обработка проводится следующим образом:

заполните масляную банку, предпочтительно так называемую масляную банку насоса, не смешанным защитным маслом, запустите двигатель и запустите с низкими оборотами, одновременно с впрыском защитного масла в воздухозаборник карбюратора. количество впрысков масла увеличивается последовательно до тех пор, пока двигатель не остановится.

Свеча зажигания, которая используется во время обработки, должна быть очищена в трихлорэтилене или бензине, прежде чем она будет использована снова. Снимите гребной винт, смажьте гребной вал смазкой и установите гребной винт. Не забудьте опорожнить топливный бак, топливный насос и карбюратор. , Внимание! Очень важно, чтобы топливо не хранилось в отдельном баке во время хранения, так как в этот период топливо меняется таким образом, что при повторном запуске двигателя возникают засоры в топливной системе. Топливный насос и карбюратор также должны быть опорожнены.

СМАЗКА

Каждые 20 часов

Места смазки	Тип смазки
Карбюратор Стержни	Смазка (1)
Бендикс Мотор стартера	Разжиженное моторное масло
Стопорный ролик. верхняя крышка Подшипник для натяжного крюка в нижней крышке	Смазка (1) Смазка (1)
Дистанционное управление Механизм управления	Смазка (1) Смазка (1)
Поворотные кронштейны 3 штуцера Зажимной винт для кронштейнов в сборе Подъемный механизм для обратной блокировки	Смазка MP Смазка (1) Смазка (1)
Редуктор	Регулятор уровня Тексако Подвесной Трансмиссионное масло EP 90 (2) или гипоидное масло SAE 90

1) кат. № 3551927 (или аналогичная смазка)

2) кат. № 3551925

Laying-up for the winter

If the engine is to be laid-up for a long period of time we recommend that it is protected against outer damage, rust, corrosion and dirt. All moveable parts should be suitably protected with Volvo Penta protector oil for outboard engines. The treatment is carried out as follows:

Fill an oil can, preferably a so-called pump oil can, with unmixed Protector oil. Start the engine and run with a low r.p.m. at the same time as injecting the protector oil into the carburetor's air intake. The amount of oil is successively increased until the engine stops.

The spark plug which is used during oiling is to be cleaned in trichlorethylene or petrol before it is used again.

Remove the propeller and lubricate the propeller shaft with grease and refit the propeller. Don't forget to empty the fuel tank, fuel pump and carburetor. ,

NOTE! It is very important that the fuel is not stored in the separate tank during the laying-up period as during this period the fuel changes so that disturbances and blockages occur in the fuel system when the engine is once again taken into use. The fuel pump and the carburetor should also be emptied.

LUBRICATING

Every 20 hours

Lubricating points	Type of lubricating agent
Carburetor bink rods	Grease (1)
Bendix drive Motor starter	Thin engine oil
Lock roll. upper cover Bearing for tension hook in lower cover	Grease (1) Grease (1)
Remote controllinks Gear control	Grease (1) Grease (1)
Swivel brackets 3 nipples Clamp screw for bracket assemblies Linkage for reverse lock	MP Grease Grease (1) Grease (1)
Gear case	Level control Texaco Outboard Gear Oil EP 90 (2) or hypoid oil SAE 90

1) Part No. 3551927 (or similar lubrication agent)

2) Part No. 3551925

ЕСЛИ ДВИГАТЕЛЬ БЫЛ УТОПЛЕН

Если двигатель погружается под воду, необходимо различать три различных случая. В каждом из этих случаев к двигателю нужно относиться по-разному. Во всех случаях двигатель должен быть обработан в течение нескольких часов после спасения.

Если не слить воду с коленчатого вала и игольчатого подшипника после того, как двигатель был спасен, эти игольчатые подшипники вскоре начнут ржаветь. Обратите внимание, что фактическая коррозия не начинается до того, как вода и кислород из воздуха достигают подшипников. Есть много примеров двигателей, которые лежали под водой в течение нескольких дней и где игольчатые подшипники после быстрой разборки после спасения были найдены в идеальном состоянии. С другой стороны, есть также примеры двигателей, которые находились под водой всего несколько минут, но которые в результате не были разобраны сразу же после спасения - подшипники были полностью разрушены.

Если двигатель не может быть запущен или разобран в течение нескольких часов после спасения, его следует держать под водой, например на мелководье, пока он не будет доставлен в мастерскую для разборки. Если он был извлечен из соленой воды, его следует поместить в пресную воду.

1. Если двигатель не работал при падении за борт

Это касается, например, двигателей на протекающих лодках, которые затонули, или двигателей, которые были сброшены при снятии с лодки или установке на нее.

Сначала проверьте, не попал ли песок или грязь под крышку двигателя до такой степени, что примеси могут попасть в сам двигатель через карбюратор или выхлопную систему (выхлопные отверстия). В этом случае двигатель не должен быть запущен, но должен быть полностью разобран, чтобы внутренние части можно было очистить в парафине, керосине или подобном. Попытки запуска могут привести к повреждению двигателя.

Однако часто двигатель остается чистым под крышкой. После этого следует немедленно приступить к запуску двигателя. Выполните следующие действия:

Опорожните топливный бак, если он также находился под водой, и заправьте его новым топливом. Подсоедините топливный шланг. Отсоедините шланговое соединение на конце топливного шланга двигателя и накачайте грушу до тех пор, пока из шланга не выйдет чистое топливо.

Отсоедините свечи зажигания и поплавковую камеру карбюратора, а также при полностью открытом дросселе заводите двигатель стартером до тех пор, пока вода не перестанет выплескиваться из отверстий свечей зажигания.

Продуйте и высушите все доступные электрические соединения. Отсоедините топливный фильтр и очистите его. Установите фильтр на топливный насос.

Установите шланговую муфту на топливный шланг и подсоедините его к двигателю. Накачайте так, чтобы топливо вытекало из карбюратора. Откачайте около одной пинты топлива через карбюратор, прежде чем поплавковая камера снова будет закреплена.

Возьмите новые, сухие свечи зажигания. Прежде чем вставлять вилку в розетку, убедитесь, что она под напряжением. Если этого не происходит, то причина, вероятно, заключается в том, что некоторые кабели в электрической системе двигателя закорочены несколькими каплями воды. Если не все электрические соединения работоспособны, попробуйте сдуть или стряхнуть капли. Крепежная пластина, на которой установлены блок конденсатора и катушечный трансформатор, может быть легко отсоединена от блока

IF THE ENGINE HAS BEEN SUBMERGED

If the engine comes under water one must differentiate between three different cases. In each and every one of these cases the engine is to be treated in a different way. In all cases the engine must be attended to within a few hours after Salvaging.

If the water is not drained from the crankshaft and connecting rod bearing after the engine has been salvaged, these needle bearings will soon start rusting. Note that actual rust corrosion does not start before both water and oxygen from the air reach the bearings. There are many examples of engines which have been lying under water for several days and where the needle bearings after having been quickly disassembled after salvaging have been found to be in perfect condition. On the other hand there are also examples of engines which have only been under water for a few minutes but which as a result of not having been attended to immediately after salvaging the bearings have been completely destroyed.

If an engine cannot be started or disassembled within a few hours after salvaging it should be kept under water, for example in shallow water until it can be taken to a workshop for disassembling. If it has been salvaged from salt water it should be placed in fresh water.

1. If the engine was not running when dropped overboard

This concerns, for example, engines on leaking boats which have sunk or engines which have been dropped when removing from or mounting on the boat.

Check first to see if sand or mud have got in under the engine cover to such an extent that impurities can have got into the engine itself through the carburetor or the exhaust system (exhaust ports). In this case, the engine must not be started but should be disassembled completely, so that the internal parts can be cleaned in paraffin, kerosene or similar. Attempts to start can result in engine binding.

Often the engine is, however, clean under the cover. One should then immediately try to start the engine. Do as follows: Empty the fuel tank if this has also been under water and refill with new fuel. Connect the fuel hose. Detach the hose connection at the engine end of the fuel hose and pump on the primer until clean fuel comes out of the hose.

Detach the spark plugs and the float chamber of the carburetor as well as with fully opened throttle drawing round the engine with the starter until water no longer spurts out of the spark plug holes.

Blow and dry all accessible electrical connections. Detach the fuel filter and clean this. Mount the filter on the fuel pump.

Mount the hose coupling on the fuel hose and connect this to the engine. Pump with the primer so that fuel flows out from the carburetor. Pump out about one pint of fuel through the carburetor before the float chamber is fixed on again.

Take new, dry spark plugs. Before fitting in the plug, check that it sparks. If this does not occur the reason is probably that some of the cables in the electrical system of the engine are short-circuited by some drops of water. If not all the electrical connections can be reached, try to blow or shake off the drops. The attachment plate on which the condenser block and the coil transformer are mounted can easily be detached from the engine block. This makes it easier to reach the cable connections on the inside of the plate.

двигателя. Это облегчает доступ к кабельным соединениям на внутренней стороне пластины. Обратите внимание, что капли воды между соединительным блоком и крепежной пластиной могут вызвать искрение. Вода в стоп-контакт может привести к короткому замыканию провода. Затем можно отсоединить провода от стопорного контакта. Двигатель, однако, не может быть остановлен обычным способом. Поскольку двигатель не имеет контактных выключателей, не нужно бояться, что искра зажигания не является результатом капель воды между контактами выключателя. Постарайтесь не разбирать маховик без необходимости.

Если искра появляется на свечах с прикрепленными к ним кабелями зажигания, прижатыми к корпусу, ввинтите свечи зажигания и попробуйте запустить двигатель. Вполне возможно, что свечи зажигания должны быть вынуты и высушены пару раз перед запуском двигателя. Когда двигатель заработает, пусть он работает в течение короткого периода, если он находится на берегу. Затем установите двигатель на лодку, запустите его и затем запускайте с разной скоростью, пока он не прогреется и не будет работать плавно.

Впрыск масла в карбюратор во время пуска уменьшает вероятность запуска двигателя, так как свечи зажигания затем становятся грязными. Только в том случае, если двигатель не запускается или его нельзя заставить работать должным образом, используется масло.

Если двигатель после первого пуска не установлен на лодке, то он должен работать "сухо", то есть без охлаждающей воды (или в баке), не работать на высоких оборотах и необходимо проверять блоки цилиндров сразу и потом. Если он начинает слишком греться, двигатель следует остановить и снова запустить после того, как он немного остынет. Запускайте его посменно, пока он не будет работать равномерно.

Если двигатель работает на "сухую", то крыльчатка помпы разрушается внутри него за короткий промежуток времени (5-15 секунд), это, впрочем, неважно. Замена крыльчатки водяного насоса-это простая ремонтная работа по сравнению с той, которая требуется, если вода остается в двигателе.

Внимание! Даже если крыльчатка водяного насоса сухого хода в некоторых случаях кажется функционирующей, когда двигатель снова установлен на лодке, существует значительный риск того, что она сломается после запуска в течение короткого периода времени.

При неудачном запуске двигатель должен быть немедленно доставлен в мастерскую для разборки.

2. Если двигатель работал при падении за борт

Если двигатель работает при падении, он всасывает воду и пытается сжать ее. Это может привести к растрескиванию блока цилиндров или изгибу шатунов. Если двигатель имел высокую частоту вращения, то не следует пытаться запустить двигатель, а следует немедленно отвезти его в мастерскую и разобрать. Попытка запуска может привести к дальнейшим повреждениям.

Если двигатель не может быть немедленно доставлен в мастерскую, его следует держать под водой или разобрать на месте. Полная разборка двигателя, как правило, невозможна, так как маховик не может быть отсоединен без специального съемника. Блок двигателя можно, по возможности, отцепить от корпуса приводного вала и опустить в парафин или керосин. Можно было бы попробовать самому залить в двигатель парафин или керосин.

Если двигатель работал с низким уровнем оборотов, то при падении риск внутренних повреждений был меньше. Затем попытки запуска могут быть сделаны в

Note that drops of water between the junction block and its attachment plate can cause sparking. Water into the stop-contact can short-circuit the lead. One can then detach the leads from the stop contact. The engine, however, cannot then be stopped in the usual way. As the engine has no contact breakers one does not need to fear that no ignition spark is a result of drops of water between the breaker contacts. Try not to disassemble the flywheel unnecessarily.

If a spark is obtained on plugs with attached ignition cables held against the unit, screw in the spark plugs and try to start the engine. It is possible that the spark plugs must be taken out and dried a couple of times before the engine is started. When the engine has started, let it run for a short period if it is on shore.

Then fit the engine on the boat, start it and then run it with different p.m. until it has warmed up and runs smoothly. Injecting oil into the carburetor during starting lessens the chance of the engine starting as the spark plugs then become oily. Only if the engine does not start or can be made to go properly is the oil of use.

If the engine after the first start is not mounted on the boat it must be run "dry" that is to say without cooling water (or in a tank). Do not run on high r.p.m. and check the cylinder blocks now and then. If it starts to feel too hot the engine should be stopped and started again after it has cooled somewhat. Run it in shifts until it runs evenly.

If the engine is run "dry" the impeller pump is destroyed within a short period of time (5-15 seconds). This is however, unimportant. The replacement of a water pump impeller is a simple repair job compared with that which is required if water remains in the engine.

Note! Even if a dry-run water pump impeller in some cases seems to function when the engine is mounted again on the boat, there is considerable risk that it breaks after running for a short period.

If the starting fails the engine must be taken to the workshop immediately for disassembling.

2. If the engine was running when dropped overboard

If the engine is running when dropped it sucks in water and tries to compress it. This can result in the cylinder block cracking or the connecting rods being bent. If the engine had a high r.p.m. one should not try to start the engine but it should immediately be taken to the workshop and disassembled. A starting attempt can result in further damage.

If the engine cannot immediately be taken to a workshop it should be kept under water or disassembled on site. A complete disassembly of the engine cannot, as a rule, take place as the flywheel cannot be detached without a special puller. The engine unit can possibly be loosened from the drive shaft housing and lowered into paraffin or kerosene. One should if possible, try to get paraffin or kerosene into the engine itself.

If the engine was running with a low r.p.m. when dropped the risk for internal damage is less. Starting attempts can then be made according to description under the heading "If the engine was not running when dropped overboard".

Before starting attempt a check must be made that the engine, after the spark plugs have been removed, can be turned round without binding tendencies. If, after the engine has been started, it appears to vibrate abnormally, it should be taken to the workshop for overhauling.

соответствии с описанием под заголовком "Если двигатель не работал при падении за борт". Перед попыткой запуска необходимо проверить, что двигатель, после того как свечи зажигания были удалены, может быть включен без тяги. Если, после того, как двигатель был запущен, кажется, начал ненормально вибрировать, он должно быть передан в мастерскую на капитальный ремонт.

3. Если двигатель был погружен в пресную воду или соленую воду

Если двигатель пролежал в воде более продолжительное время (более 48 часов), попытка запуска не должна предприниматься, но двигатель должен быть немедленно доставлен в мастерскую для разборки и капитального ремонта.

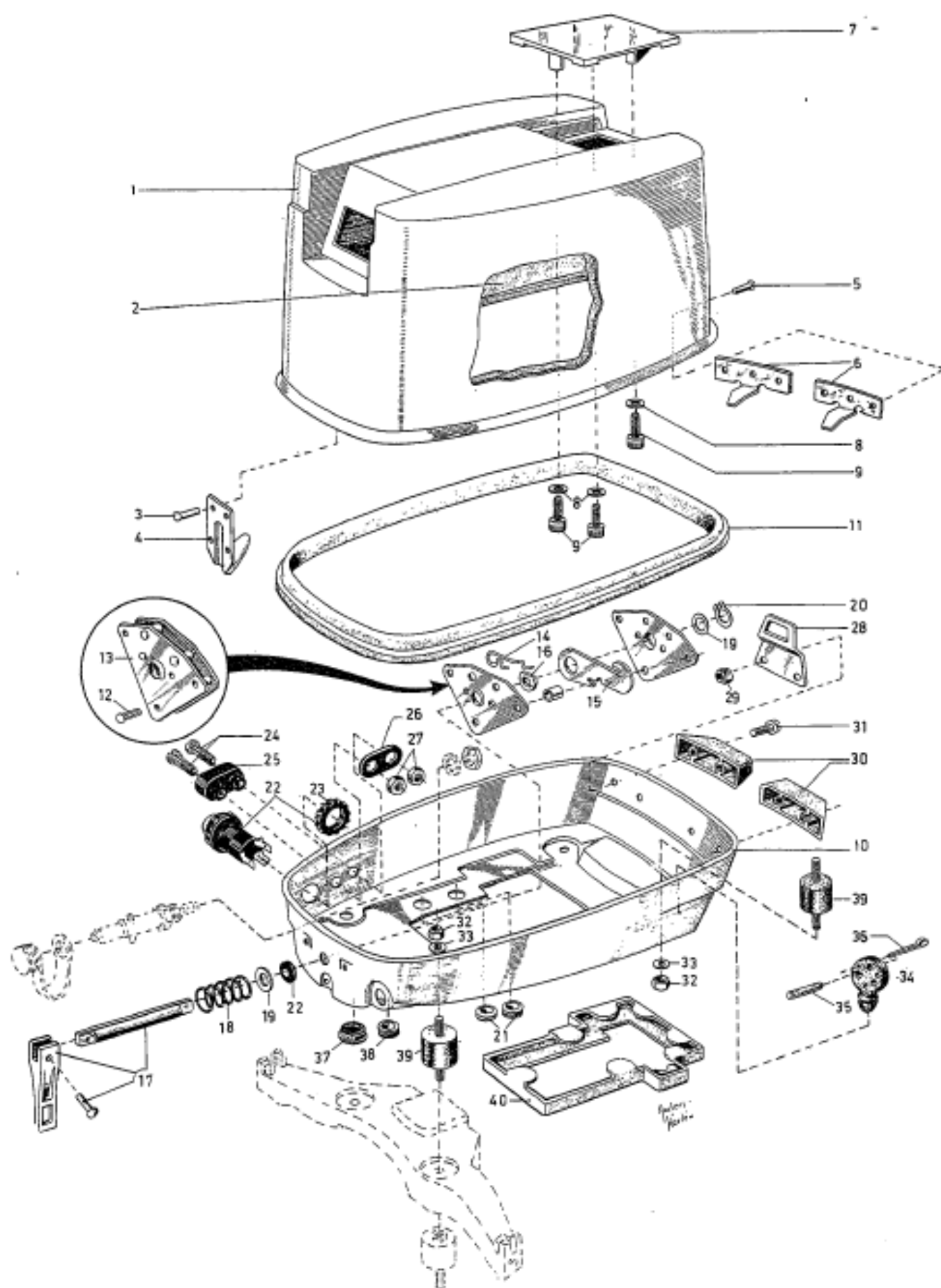
Если двигатель пролежал в соленой воде с высоким содержанием соли более 24 часов, то применяется то же самое. Обратите внимание, что в этом случае еще важнее, чтобы двигатель не работал на открытом воздухе более 2-3 часов перед разборкой. Двигатель, лежавший в соленой воде, может быть с пользой "промыт" пресной водой, которая растворяет соль лучше, чем парафин или керосин.

3. If the engine has been lying in fresh water or salt

water If the engine has been lying in water for a longer period (more than 48 hours) a starting attempt shall not be made but the engine shall immediately be taken to the workshop for disassembly and overhauling.

If the engine has been lying in salt water with a high salt content for more than 24 hours the same applies. Note that in this case it is even more important that the engine does not lie in the open air more than 2-3 hours before disassembling. An engine which has been lying in salt water can advantageously be "rinsed out" with fresh water which dissolves salt better than paraffin or kerosene.

КАПОТ ДВИГАТЕЛЯ ENGINE COVER



СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

SPECIAL TOOLS

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ

Typbeteckning 0... 0c ccc eee teen eee e nee VP140/A14
Effekt kW (hk) vid r/min.*® cece cece ee eee eee 8,7 (12)/5700
Lngd Std... ccc cece ceee teen eee 1125 mm
10©380 mm
Akterspegelhdjd, standard 2.0... cece cece eens 380 mm
Akterspegelhdjd, standard férlangning 510 mm
Oppningmellanfastbygel 0.0.0.0... cece cece e eee neces 25-55 mm
VIKt ccc eect ene beet en sete ean ebteenas 31 kg (el 35,5 kg)

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Férgasare, typ Bing 2.0... ccc cece eee eee eens 8/18,5/4
Forgasare, antal 2.0... ccc cece ceee eee eens 1 st
Tomgangsmunstycke 0.0.0.0... ccc eee eee nee 55
Huvudmunstycke .. 0... cece eee ence ete neces 110
StartMunstycke 2.0... . ccc ee eee eee eee 60
Kompensationsmunstycke.. 0.0.0.6... cece eee eee 40
Spridare 2... ce eee ee ee eee een eee tenes 4
Grundinst blandn. SkruV oo... ieee eee eee ete eee 3/4 varv
Grundinst. tomgangsskruv eee ee eee ees 1 varv
BrAnslepUMP oo. eee e teen eter eens Membran

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Tandsystem, fabr cece cece cece eect rene vees Phelon
Kondensator, kap 2. ee cece eee eee nas 0,22 pF
Brytaravstandeeees denen beeen een eee teenens 0,50 mm
Fértandning, fullg€S ccc eee cece eee cece en eens 3,0-3,20 mm
Tandstift, Bosch ccc cece cece cence eee e neve eeeeeas W 145 T1 el. motsvarande
Tandstiftsganga 10... ccc ccc cece eect e eee eedeeuas 14 mm
Elektroavstand 1.0.0.0... ccc cece cece eee ence eee ete 0,5 mm
AtdragningSmoment 2.0... cece eee e ene e eres eeeneeres 1,5 kpm

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Generatorspanning ccc ccc ence n eee e eee eenenes 12V
Generatoreffekt 0.00... ccc cece ccc e nce e ener eee eenenes 48 W
Batteri oo. eee cece cence eee e ene e teeta eeeenenes 12V/45Ah
Jordad batteripol .. 0... 0. cece ccc e ete eee nes Neg (-)

ДВИГАТЕЛЬ

Cylinderantal .. 0.0... cece ccc eee ee eect nen eeee 2 st
Ng01-10)©1816|© 2-takt
SpolsySteM 0... cece eeet een e tetas Vandspolning
Cylindervolym 1.0... cc ccc cece eee e ene eees ' 196.3 cm3
Cylinderdiameter .. 0... cece cece cece etter eer eneteneenee 50 mm
SiagGI4ngd oo... ce cece eee eee ee nee een eee eeee 50 mm
Kompressionsférhallande, teoretiskt..... 0.00000 ee 11:1
Vartal tomMgang ccc cece ee terete eee ee 800-900 r/min.
Varvtalsomrade fullgaS 0: cece eee eee ees 5200-6200 r/min.
Svaghjul, rotationsriktn 0... eee eee Medurs
Svaghjul, AtdragningsMoM 6. cece eee eee eee 8 kpm —
Lager kolv tapp oo... cece eee eee ete ee ne tenes Naliager
Lager vevaxel OVE 2... ccc cc cece tect ee ene t neces Kullager
NECTE oere teen een etens Naliager
Vevhus provirycck .. 0... ccc c cece eee tee een ernnes 0,4 kp/cm2
Kylsystem wo. ccc cece tenner ee tee enn eenenne Vattenkyid, termostatreglerad
* Vevaxeffect på inkérd motor matt tekniskt i Gverensstammelse med
56 BIA 310-77

РЕДУКТОР

Utvaxling

Olja typ, ouboard EP ow... cece cee ene

Oljevolym

Provtryck

Prop axel diam .

Prop rot riktning

Prop standard ..

Brytpinne diam xlangd cc cc cece cece eee aeas

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ

12:34

SAE 90

2,5 cm?

0,4 kp/cm²

16 mm

236/260

5/35 mm

15 Nm (1,5 kpm)

80 Nm (8 kpm)

TECHNICAL DATA

GENERAL

Typ@ ACSIGNATION oo iene t rete nent ennnnee
Output, KW fhplat r/FO ccc ccc ence eee eeennne
Length, Standard wo... ccc cece tens enn n eect teenanee
WIA Lecce cece nnn tenet nnn n nnn nnneneenes
Transom height, standard wo... ccc ccc ccc e nen enna
Transom height, standard extension ccc reece eens
Transom bracket (opening)0 ccc c cece cence ent nnee
WIGHT Loo cece c ccc crete cnn e enn eet tenes ben
nnneees

FUEL SYSTEM

Carburetor, type BING 0 cece eee nec net nneennes
Carburetor, MUIMBED ete tree enn e tees
Idling Jet... ccc ccc c ncn etn n eben ene
Main fet oo ccc ccc ccc cnn ccc teen ec nen tenn neteneennes
Start fOt cc ccc cnn c nena nee tne n tee neeeanes
Compensator fet0.004 Lecce eee nene tases eanenenne
NOZZIC cccnse n nent nent ennnnes
Basic setting, Mixture SCrEW .. 00. ccc eee
Basic setting, idling SCTOW «21.0... c ccc en nnnnnenee
Fuel PUIND occ ccc ence n nee n entree tet nnn tennant

IGNITION SYSTEM

Ignition system, manufacturer oo. ccc cee nee
Condenser, Capacity... 0.0 cc cece renner e nee
Contact breaker QaADcc cece tcc t ene nenee
Ignition advance, full throttle 001 cnc en ee
Spark plug, BOSCH vic ci cc ccc ccc cent wenn nnn nses
Spark plug thread oo. cc cc ccc ccc cence nnn e nnn
nnneees
Spark PluG GAD... ccc ccc c ccc ete een ene n nen nn ne nnaee
Tightening tOrqu@ . 1. cece ccc ccc nn nen een ea cena
enasees

ELECTRICAL EQUIPMENT

Alternator Voltage ccc cnc ncn enna eeertenetees
Alternator OUtpUt 0... ccc tenner enn eennes
Battery coc ccc cnc cece ctr nets e rte tnnntsneennaes
Earthed battery terminal00 ccc ccc cece nn nnnneneee

ENGINE

Number of Cylinders... 0. ccc ct nen e ten tene
TYP@ icc ccc cc ccne ccc ennn ener encenetneeeennnnes
SCAVENGING SYSCOMM ollie icc cece entre t ten ennee
Cylinder VOIUMNC .. 0. ccc ccc cece ncn e ent ene enn esenes
Cylinder DOPE wo. ccc ccc ccc cece nee ennermetenees
SUOKE cole tener nent eet nnenneneneenne
Compression ratio, theoretical 00sec cee cence eee
Speed, (ing... ccc cc ccc cence tence rete tee eenae
Speed range, full throttle 0... cece eee e eens
Flywheel, direction Of rotation 00 cece cece eee eee
Flywheel, tightening torque cece ener rene renee
Bearing, gudgeon (piston) DIN... . ccc eect eee
Bearing, crankshaft upper 0.10... e eee e nner eee
. IOWEr oo ccc nee ence eee
Crankcase test pressure dee teen neeaeenenenenees
Cooling SYStCM oo cccteen nennes

* Crankshaft outputfor "run-in" engine, measured technically in accordance
with

BIA 310-77
VP 140/A14
8,7 (12)/5700
1725mm
3880 mm
380 mm
570 mm
25-55 mm
31 kg(68.4 lbs. jalt. 35.5 kg(78.3 lbs. }for
El. model ~
8/18.5/4
1
55
170
60
40
4
3/4 turn
7 turn
Diaphragm ϕ
Phelon
0.22 uF
0.50 mm
3.0-3.20 mm
W 145 TI or equiv. —
14mm
0.5 mm
1.5 kpm (717 lof. ft.)
12 V
48 W
12 V/45Ah
Neg (-)
2
2-stroke
Loopscavenging
196.3 cm?
50 mm
50 mm
17:7
800-900 r/min
\$200-6200 r/min
Clockwise
8 kpm (59 lbf. ft.)
Needle bearing
Ballbearing
Needle bearing
0.4 kp/cm? (5.7 p.s.i.)
Water cooled, thermostat controlled

GEAR HOUSING

Reduction 11.0.0... eee.
Oil type, outboard EP
Oil capacity wc. cece
Test preSSUre Laas
Propeller shaft Do... 0.00005
Propeller, direction of rotation
Propeller, standard.....
Drive pin, @ x length.....

TIGHTENING TORQUES

Spark plug. ieee ccc ccccae
Flywheel nuts 0.0 0ee
Dee eee eee

12:34
SAE 90
2.5 ems
0.4 kp/cm? (8.7 p.s.i.)
76mm
Clockwise
236/260
§/35 mm
15 Nm (1.5 kpr) (11 lof. ft.)
80 Nm (8 kpm) (59 lf. ft.)

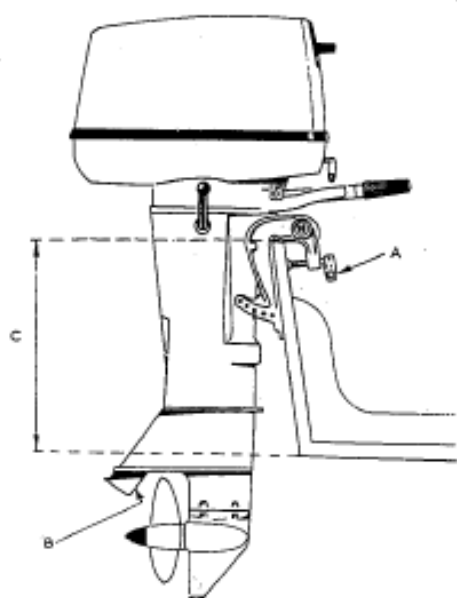


Fig. 1

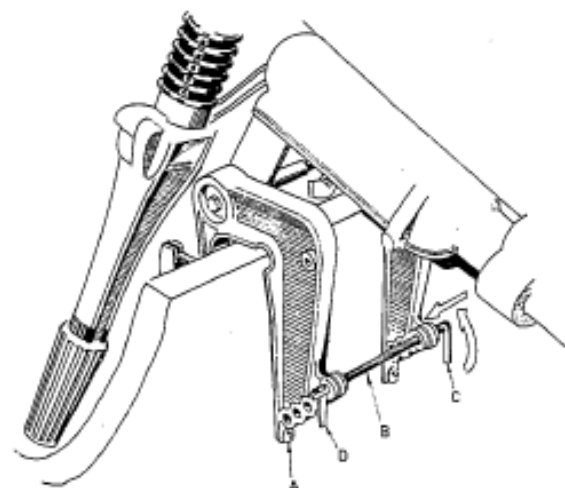


Fig. 2

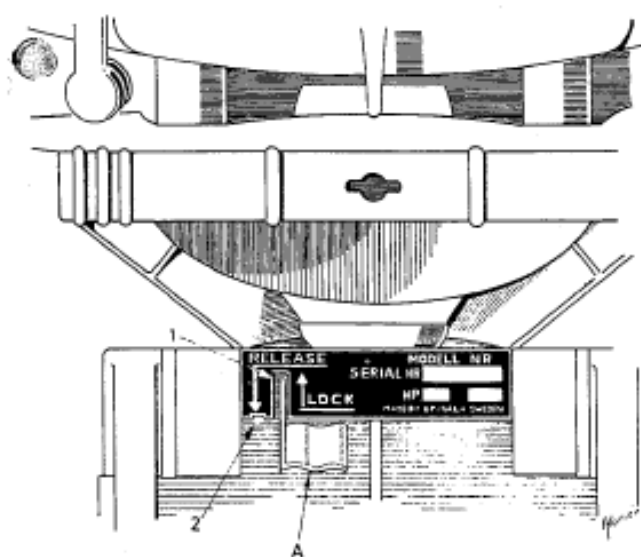


Fig. 3

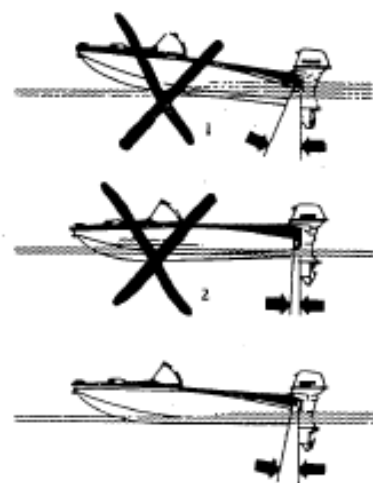


Fig. 4

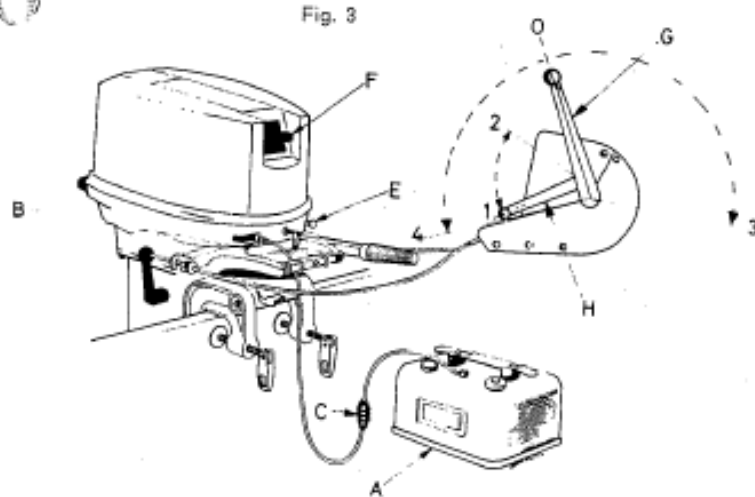


Fig. 5

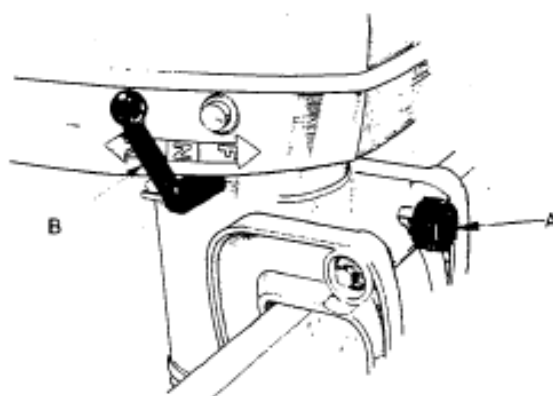


Fig. 6

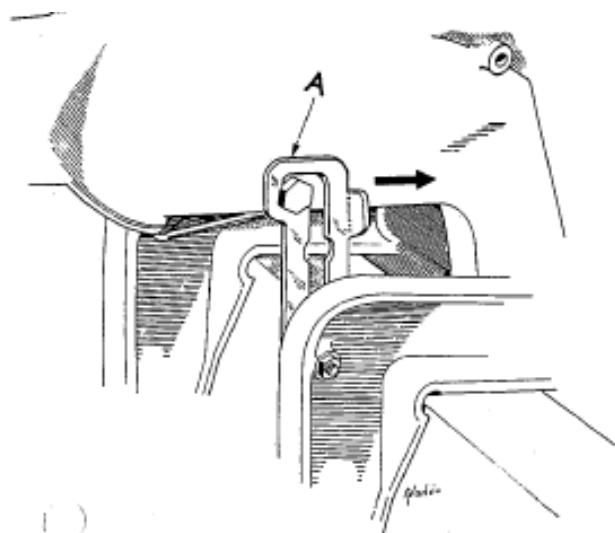


Fig. 7

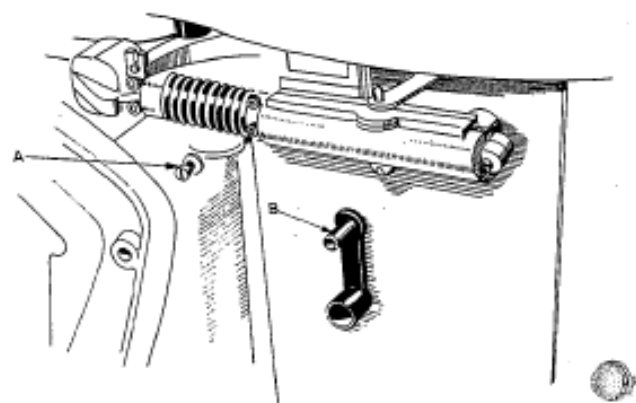


Fig. 8

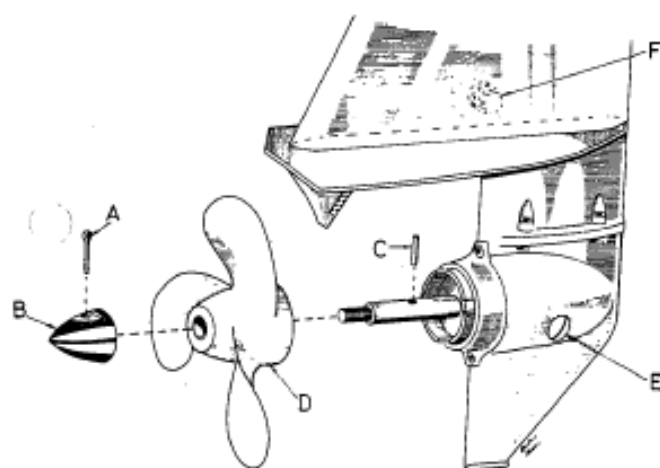


Fig. 9

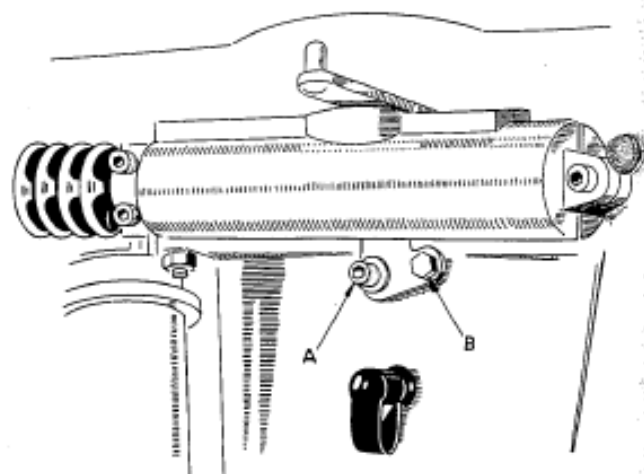


Fig. 10

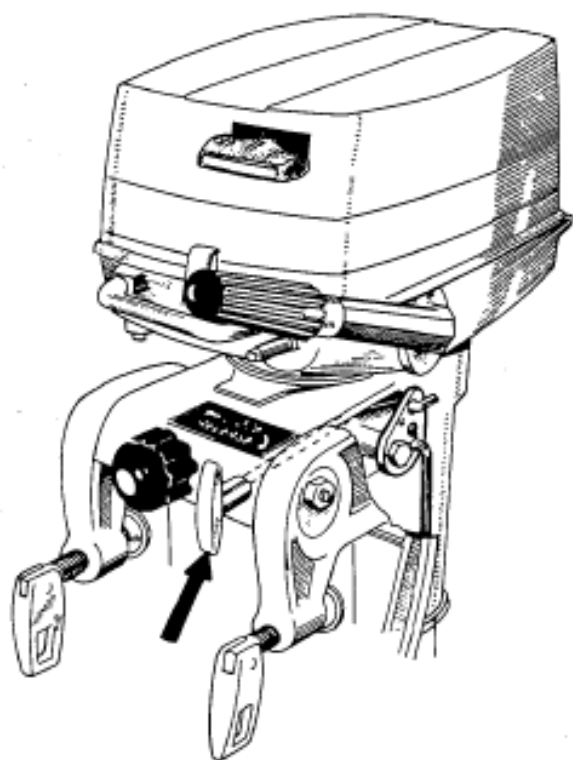


Fig. 11

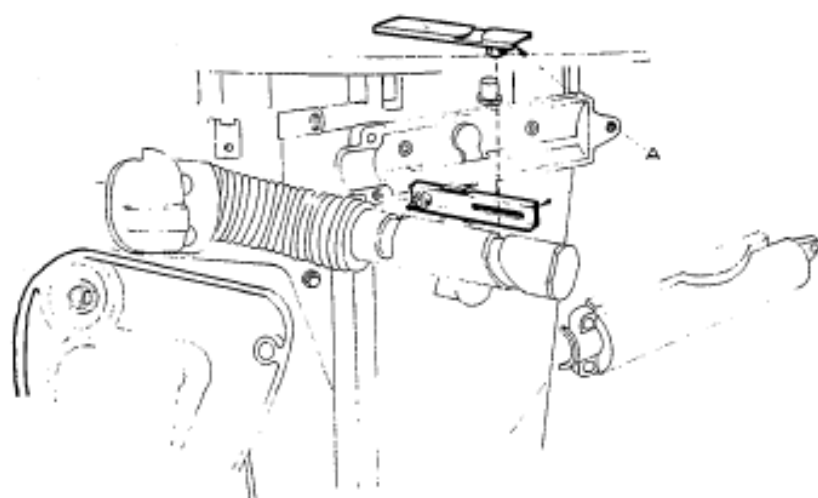


Fig. 12

VP 90

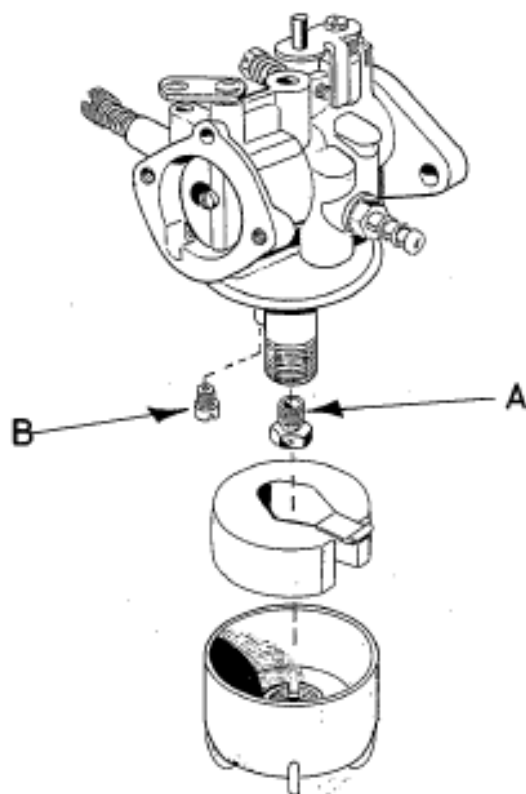


Fig. 13

A= Main jet / Главный жиклер

B= Idling jet / Топливный жиклер холостого хода

VP 140 VP 200

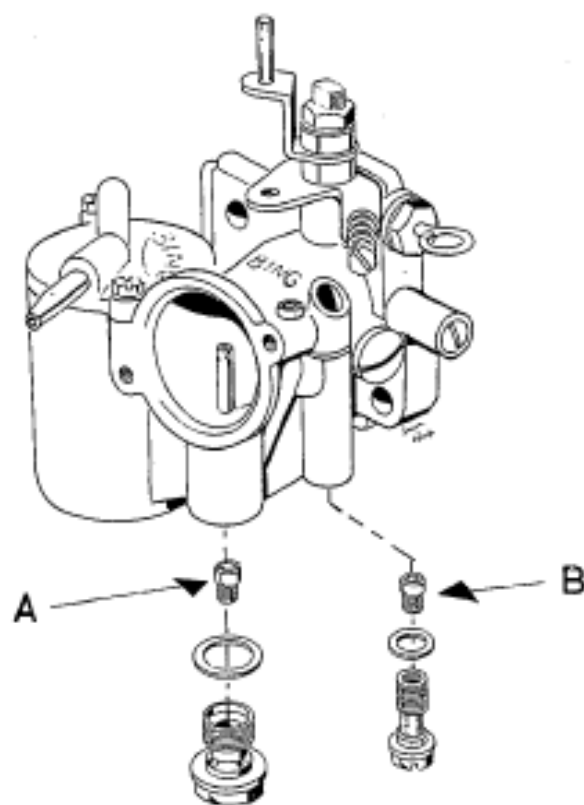


Fig. 14

Technischen Daten VP 90

Motor:	2-Zyl., 2-Takt, Umkehrspülung, Zylinderblock aus Leichtmetall mit verchromten Zylinderlaufbüchsen, Lagerung ganz in Kugel- und Nadellagern.
Drehzahlbereich:	Volle Belastung: 4500-5500 U/min. Leerlauf: 1100-1200 U/min.
Hubraum:	140 cm ³ .
Zylinderbohrung:	45 mm.
Hub:	44 mm.
Verdichtung:	12:1
Vergaser:	1 Vergaser, feste Düsen und justierbare Leerlauf-einstellung.
Kühlsystem:	Durch Thermostat geregelte Arbeitstemperatur, Kühlwasserpumpe in Kreiselbauart mit hoher Kapazität.
Propeller:	3 Flügel 9"x9" (Standard).
Getriebe:	Getriebe für Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsgang. Übersetzungsverhältnis 12:34.
Elektrische Ausrüstung:	Eingebauter Generator für Lichtstrom, 12 Volt 60 Watt.
Zündkerze:	Bosch W 145 T1, NGK B 6HS oder Champion L 88. Elektrodenabstand 0,5 mm.

ACHTUNG! Der Motor kann bei Verwendung anderer als der empfohlenen Zündkerzen beschädigt werden!

Unterbrecherabstand:	0,40-0,50 mm
Vorzündung:	2,25 ± 0,1 mm Die Vorzündung muss nach je 60 Betriebsstunden kontrolliert werden.
Kraftstoffsystem:	1 Membranpumpe mit eingebautem Kraftstofffilter.
Kraftstofftank:	Besonderer Tank mit 11 Liter Inhalt.
Spiegelhöhen:	Normalschaft gem. OBC: ca. 380 mm. Verlängerung: ca. 510 mm.
Steuerausrüstung:	Anschluss für Fernlenkung und vollständige Fernsteuerung. Ruderstock mit drehbarem Gashandgriff, Leerlaufhandgriff auf der Steuerbordsseite des Schaftes, Choker- und Abstellknopf in der unteren Haube. VP 90 E hat die Fernsteuerung der Anlass-, Choker- und Kurzschlussregulierung als Normalausführung.
Passende Batterie:	12 Volt 45 Ah.
Gewicht:	23 kg

Technischen Daten VP 140

Motor:	2-Zyl., 2-Takt, Umkehrspülung, Zylinderblock aus Leichtmetall mit verchromten Zylinderlaufbüchsen, Lagerung ganz in Kugel- und Nadellagern.
Drehzahlbereich:	Volle Belastung: 4800-5800 U/min. Leerlauf: 800-900 U/min.
Hubraum:	200 cm ³ .
Zylinderbohrung:	50 mm.
Hub:	50 mm.
Verdichtung:	11:1.
Vergaser:	1 Vergaser mit festen Düsen, justierbare Leerlauf-einstellung.
Kühlsystem:	Durch Thermostat geregelte Arbeitstemperatur, Kühlwasserpumpe in Kreiselbauart mit hoher Kapazität.
Lenzpumpe:	Eingebaute, automatisch arbeitende Pumpe in Kreiselbauart, Leistung ca. 700 l/St. bei voller Drehzahl.
Propeller:	3 Flügel 9"x10" (Standard).
Getriebe:	Getriebe für Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsgang. Übersetzungsverhältnis 12:34.
Elektrische Ausrüstung:	Eingebauter Generator für Lichtstrom, 12 Volt, 60 Watt.
Zündkerze:	Bosch W 145 T1, NGK B 6HS oder Champion L 88. Elektrodenabstand 0,5 mm.

ACHTUNG! Der Motor kann bei Verwendung anderer als der empfohlenen Zündkerzen beschädigt werden!

Unterbrecherabstand:	0,50 mm.
Vorzündung:	2,9-3,1 mm bei Vollgas. 0 mm im Leerlauf. Die Vorzündung muss nach je 60 Betriebsstunden kontrolliert werden.
Kraftstoffsystem:	1 Membranpumpe mit eingebautem Kraftstofffilter.
Kraftstofftank:	Besonderer Tank mit 11 Liter Inhalt.
Spiegelhöhen:	Normalschaft gem. OBC: ca. 380 mm. Verlängerung ca. 510 mm.
Steuerausrüstung:	Anschluss für Fernlenkung und vollständige Fernsteuerung. Gas- und Getrieberegulierung im Ruderstock synchronisiert. Chokerregulierung und Abstellknopf in der unteren Haube. Sicherheitskontakt wird bei Motorenlieferung lose mitgeliefert. VP 140 E hat die Fernsteuerung der Anlass-, Choker- und Kurzschlussregulierung als Normalausführung.
Passende Batterie:	12 Volt 45 Ah.
Gewicht:	31 kg.

Technischen Daten VP 200

Motor:	2-Zyl., 2-Takt, Umkehrspülung, Zylinderblock aus Leichtmetall mit verchromten Zylinderlaufbüchsen, Lagerung ganz in Kugel- und Nadellagern.
Drehzahlbereich:	Volle Belastung: 5000-5800 U/min. Leerlauf: 1000-1100 U/min.
Hubraum:	333 cm ³ .
Zylinderbohrung:	60 mm.
Hub:	58,8 mm.
Verdichtung:	12:1.
Vergaser:	1 Vergaser mit festen Düsen, justierbare Leerlauf-einstellung.
Kühlsystem:	Durch Thermostat geregelte Arbeitstemperatur, Kühlwasserpumpe in Kreiselbauart mit hoher Kapazität.
Lenzpumpe:	Eingebaute, automatisch arbeitende Pumpe in Kreiselbauart, Leistung 700 l/St. bei voller Drehzahl.
Propeller:	3 Flügel 9"x9" (Standard).
Getriebe:	Getriebe für Vorwärts-, Leerlauf- und Rückwärtsgang. Übersetzungsverhältnis 12:21.
Elektrische Ausrüstung:	Eingebauter Generator für Beleuchtungsanschluss, Leistung 12 Volt, 60 Watt.
Zündkerze:	Champion UL-18 V oder NGK BUHX.

ACHTUNG! Der Motor kann bei Verwendung anderer als der empfohlenen Zündkerzen beschädigt werden!

Vorzündung:	0,6-0,8 mm im Leerlauf.
Kraftstoffsystem:	1 Membranpumpe mit eingebautem Kraftstofffilter.
Kraftstofftank:	Besonderer Tank mit 23 Liter Inhalt.
Spiegelhöhen:	Normalschaft gem. OBC ca. 380 mm. Verlängerung ca. 510 mm.
Steuerausrüstung:	Anschluss für Fernlenkung und vollständige Fernsteuerung. Gas- und Getrieberegulierung im Ruderstock synchronisiert. Choker und Abstellknopf in der unteren Haube. Sicherheitskontakt wird bei Motorenlieferung lose mitgeliefert. VP 200 E hat die Fernsteuerung der Anlass-, Choker- und Kurzschlussregulierung als Normalausführung.
Passende Batterie:	12 Volt 45 Ah.
Gewicht:	40 kg.

WARTUNGSDATEN

Kraftstoff: Normalbenzin mit Ölmischung.
Geeignetes Öl, Volvo Penta Outboard Motor Oil, ist bei jedem Wiederverkäufer in 1 l-Verpackungen mit der Artikelnummer 52 11 00 erhältlich.

Andere geeignete Öle sind

Valvoline HP-PD

Shell Super Outboard

Texaco Super Outboard Motor Oil

Esso Aquaglide

OK Outboard Motor Oil

Nynäs Ajool 2 T Outboard Oil

BP Super Outboard Motor Oil

Motul Century Outboard

Opalmix H.B.

Duckhams Outboard 2-stroke Oil

und gegebenenfalls andere Zweitakt-Motoröle mit BIA-Zertifikat (fragen Sie den Ölvorverkäufer um Rat).

BIA = Boating Industry Association

Die Anwendung sonstiger Öle ist nicht zu empfehlen.

Mischungsverhältnis: 2 %, d.h. 1/2 l Öl auf 25 l Benzin.

Schmieröl für das Getriebe: Vorzugsweise Outboard Gear Öl EP 90, ersatzweise Hypoidöl SAE 90.

Ölmenge:

VP 90: 0,17 Liter

VP 140: 0,25 Liter

VP 200: 0,25 Liter

ANBAU DES MOTORS AM BOOT

Befestigung

Der Motor wird am Spiegel mit den Klemmschrauben A (Abb. 1) befestigt. Sie werden von Hand angezogen. Wenn der Spiegel so dünn ist, dass die Schrauben nicht richtig festsitzen, kann man auf den Spiegel zusätzlich eine Holzplatte schrauben. Zum evtl. erforderlichen Nachstellen des Winkels zwischen Motor und Spiegel dient der Stützzapfen B, Abb. 2, der in das geeignete Loch am Aufhängebügel eingesetzt wird. Anschliessend wird der Stützzapfen mit der Sperre D, Abb. 2, verriegelt.

Anbringung der Sicherheitsschrauben

Zur Verminderung der Beanspruchung des Aufhängebügels und des Spiegels bei Rückwärtsfahrt und bei scharfen Wendungen müssen die Schrauben A, Abb. 2, montiert werden.

Spiegelhöhe

Für die normale Schaftlänge wird die Spiegelhöhe 380 mm empfohlen (siehe C, Abb. 1). Wenn der Motor während der Fahrt durchgeht oder stossweise läuft, muss er gesenkt werden. Dazu ist entweder ein Einschnitt im Spiegel notwendig oder, wenn das nicht angängig ist, eine Verlängerung des Schaftes, wodurch das Getriebe mit dem Propeller tiefer zu liegen kommt. Die zur Verlängerung des Schaftes erforderlichen Teile werden auf Wunsch geliefert.

Kavitation

Unter gewissen Umständen kann der Motor seinen Griff im Wasser verlieren. Man nennt diese Erscheinung Kavitation. Sie tritt auf, wenn der Wasserstrom zum Propeller gestört wird, z.B., wenn der Propeller zu nahe der Wasseroberfläche arbeitet, weil der Spiegel zu hoch oder der Trimmwinkel falsch ist (Abb. 4). Ausserdem entsteht Kavitation, wenn der Kiel des Bootes zu breit ist oder zu tief geht. Wenn Kavitation plötzlich während der Fahrt oder bei scharfen Wendungen auftritt, ist die Gaszufuhr sofort zu drosseln, bis man fühlt, dass der Propeller wieder richtig "zieht". Arbeitet er trotzdem weiter mit Kavitation, dann ist zu untersuchen, ob er beschädigt ist, oder ob sich Seegras oder andere Fremdkörper auf ihm festgesetzt haben. (Wenn der Motor plötzlich durchgeht, kann natürlich auch der Scherstift gebrochen sein, was oft fälschlich für Kavitation gehalten wird).

Einstellen des Trimmwinkels des Motors

Als allgemeine Regel gilt, dass der Motor während der Fahrt so senkrecht wie möglich hängen soll.

Den Motor zuerst bei unbelastetem Boot einstellen. Dazu den Motor gemäss den Anweisungen im Abschnitt "Hochkippvorrichtung" hochkippen. Den Stützzapfen B, Abb. 2, so drehen, dass der Handgriff C

gerade nach oben zeigt. Den Zapfen in Pfeilrichtung verschieben, d. Sperre in horizontale Lage herunterklappen und den Zapfen heraus ziehen. Anschliessend den Motor in senkrechter Lage einstellen und die Stützzapfen in das passende Loch einführen.

Das Boot kann nun probefahren werden.

Wenn das Boot achtern zu tief liegt und der Steven sich zu hoch hebt (Abb. 4), kann man durch **Verkleinerung** des Trimmwinkels eine günstigere Trimmlage erhalten. Zu diesem Zweck den Stützzapfen I Abb. 2, näher zum Spiegel anordnen. Dadurch wird die Lage d Propellerwelle verändert, das Boot kommt achtern höher und d Steven tiefer zu liegen.

Wenn das Boot während der Fahrt schlecht liegt, d.h., wenn sich d Steven bei Gegensee oder starker Rücksee nur mit Mühe hebt (Abb. 4) muss die Trimmlage durch einen **grösseren** Trimmwinkel geändert werden. Dann setzt man den Stützzapfen weiter weg vom Spiegel und bewirkt dadurch, dass das Boot achtern tiefer und mit dem Steve höher kommt.

Bei instabiler Trimmlage (nur bei Booten mit flachem Kiel), wenn d Boot bei ruhigen Wasser in unaufhörliches Schaukeln gerät, kann man als Abhilfe das Gewicht voraus erhöhen oder den Stützzapfen näher zum Spiegel versetzen.

Vor dem Start überprüfen ob der Motor ordentlich festgeschraubt ist. Es ist ausserdem ratsam, den festen Sitz der Klemmschrauben von Zeit zu Zeit zu überprüfen. Ferner wird die Anbringung einer Sicherheitsleiste zwischen Motor und Boot empfohlen.

Kühlsystem

Beim Anlassen des Motors muss man kontrollieren, ob der Kühlwasserumlauf einwandfrei funktioniert. Das kann man leicht daran erkennen dass Wasser aus der Öffnung auf der Steuerbordseite des Schaftes (unterhalb der Haube) herausspritzt. Wenn das nicht der Fall ist, muss der Motor sofort stillgesetzt und die Ursache festgestellt werden.

START UND BETRIEB

Einfahren eines neuen Motors

Der Motor wird von der Fabrik vollkommen eingefahren geliefert und kann daher sofort in Betrieb genommen werden. Besondere Massnahmen wie besondere Ölmischung oder Geschwindigkeitsbegrenzung sind nicht erforderlich. Während der ersten Betriebsstunden ist jedoch eine gewisse Vorsicht geboten.

WARNUNG

Niemals Kraftstoff verwenden, der von der vorhergehenden Saison übrig geblieben ist, weil sich darin Ausscheidungen befinden können, die dem Motor schaden und Vergaser und Kraftstofffilter verstopfen.

Vorbereitungen zum Start

A. **Anschluss der Kraftstoffbehälter an den Motor.** Den Kraftstofftank A, Abb. 5, so an einem geeigneten Platz im Boot aufstellen, dass keine Feuersgefahr entsteht. Den Tank sicherheits halber auf zweckmässige Weise festspannen. Die Schnellkupplung der Kraftstoffleitung an den Nippel am Motor anschliessen. Dabei Kupplung und Nippel so verriegeln, dass sie nicht auseinander gezogen werden können.

B. **Kraftstoff zum Vergaser (zu den Vergasern) pumpen**, indem man die Handpumpe C, Abb. 5, einige Male zusammenpresst, bis sie beginnt, hart zu werden. Wenn die Blase hart geworden ist, wird sie noch 1/2 Minute gedrückt, so dass das Schwimmergehäuse des Vergasers (der Vergaser) gefüllt wird.

C. **Inbetriebsetzung.** Bei Kaltstart den Chokerknopf E, Abb. 5, herausziehen und den Motor mit einem kräftigen Ruck am Handgriff F; Abb. 5, in Gang bringen. Wenn der Motor läuft, Chokerknopf einschieben.

Achtung! Bei Kaltstart darf kein Gas gegeben werden, bevor der Motor läuft.

D. **Schalten.**

VP 90 Sobald der Motor läuft, wird das Getriebe eingeschaltet, indem der Kupplungshandgriff auf der Steuerbordseite des Schaftes aus der Leerlaufstellung (B, Abb. 6) nach vorn geführt wird. Dann wird durch Drehung des Gasgriffes auf dem Ruderstock Gas gegeben.

VP140 - 200 Sobald der Motor läuft, wird das Getriebe für den Vorwärtsgang eingerückt, indem der kombinierte Gas- und Getriebe schalt hebel auf dem Ruderstock entgegen dem Uhrzeiger gedreht wird. Durch weitere Drehung dieses Handgriffes wird Gas gegeben.

E. Rückwärtsgang.

VP 90 Den Gasdrehgriff an der Ruderpinne in Leerlaufstellung drehen. Wenn die Motordrehzahl auf Leerlauf gesunken ist, den Kupplungsgriff nach hinten an der Auskuppelung vorüber in Rückwärtsfahrstellung führen. Danach kann mit dem Drehgriff an der Ruderpinne Gas gegeben werden.

VP 140 - 200 Der Regulierungshandgriff auf dem Ruderstock wird in die Leerlaufstellung gedreht. Sobald die Drehzahl des Motors auf die Leerlaufdrehzahl zurückgegangen ist, wird der Handgriff weiter im Uhrzeigersinn gedreht, wodurch der Rückwärtsgang automatisch eingekuppelt wird. Durch weitere Drehung des Handgriffes wird Gas gegeben.

F. Motor mit Fernregulierung (Bild 5). Vor Anlassen des Motors (Warmstart) den getrennten Gashebel H nach oben in Lage 2 führen (WICHTIG: Nicht mehr als ¼ Gaszuführung).

Den Motor mit dem Startergriff F anlassen. Nach Ansprechen des Motors den getrennten Gasgriff H zur Lage 1 zurückführen. Den Steuerhebel G nach vorn zur Lage 3 führen. Dabei wird der Vorwärtsgang eingeschaltet. Durch weiteres Vorwärtsführen des Hebels wird die Gaszuführung erhöht.

Bei Rückwärtsfahrt den Steuerhebel G nach hinten (in Richtung auf Lage 4) führen, wodurch das Getriebe eingekuppelt wird. Wenn man den Hebel noch weiter nach hinten führt, wird die Gaszufuhr vergrößert. Bei Rückwärtsfahrt darf man jedoch nur mässig mehr Gas geben.

Bei Kaltstart mit dem getrennten Gasgriff H kein Gas geben, bevor der Motor angesprochen ist.

WICHTIG: Das Getriebe darf nur eingeschaltet werden, wenn der getrennte Gasgriff H sich in Lage 1 befindet.

ACHTUNG! Beim Umschalten von Vorwärts- auf Rückwärtsfahrt den Steuerhebel nicht direkt von der Vorwärts- in die Rückwärtslage führen, sondern dazwischen kurz verharren, damit die Motordrehzahl auf die Leerlaufdrehzahl zurückgehen kann. Alles Schalten, mit und ohne Fernregulierung, soll mit schnellen, bestimmten Bewegungen ausgeführt werden.

VP 140 - 200

Beim Anschliessen von Fernsteuerungskabel an den Motor sollen die beiden Schieber (A, Bild 12) zuerst aus dem Synchronisierungsgehäuse auf der Backbordseite des Schaftes abmontiert werden.

Abstellen des Motors

Den roten Knopf (auf der unteren Haube) eindrücken und solange eingedrückt halten, bis der Motor zum Stillstand gekommen ist. Nach beendeter Fahrt oder bei längerem Aufenthalt während der Fahrt soll der Motor, besonders in Salzwasser, stets aus dem Wasser hochgekippt werden.

WARNUNG

Niemals den Motor bei einer Temperatur unter 0°C aus dem Wasser hochkippen!

Hochkippvorrichtung

Der Motor lässt sich hochkippen. Bei stärkerem Auffahren auf Grund kippt er automatisch hoch, wodurch gewöhnlich ernsthafte Schäden verhütet werden. (Die Hochkippvorrichtung stellt keine Garantie für Kollisionsschäden dar). Beim Auffahren sofort den Gashebel in Leerlaufstellung führen. Die Kippbarkeit ist auch wertvoll, wenn man an seichtem Strand anlegen will. Der Motor hat eine Kippstütze A, Abb. 7, die selbsttätig in Funktion tritt, wenn der Motor genügend hochgekippt ist und die Kippstütze in Pfeilrichtung angehoben wird und ihn in bestimmter Lage festhält. Um den Motor wieder in Arbeitslage zu bringen, wird er noch ein wenig höher gekippt und die Kippstütze zurückgeführt.

VP 90

Um den Motor von Hand hochkippen zu können, muss die Rückfahrsperrung ausgekuppelt werden. Zu diesem Zweck führe man den Regulierarm (fig. 11) auf der Backbordseite in Lage "RELEASE", Freilage (siehe Abziehbild).

VP 140 - 200

Bevor man den Motor von Hand hochkippen kann, muss die Rückfahrsperrung entriegelt werden. Zu diesem Zweck den Regulierhebel A, Abb. 3, in der Mitte zwischen den beiden Schenkeln des Aufhängebügels in Lage 2 führen.

ACHTUNG! Während der Fahrt rückwärts muss sich der Regulierhebel für die Rückfahrsperrung in verriegelter Lage befinden (1, Abb. 3). Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kippt der Motor bei Rückwärtsfahrt hoch. Dabei können ernsthafte Schäden an Boot und Motor entstehen.

Nachstellen der Steuerungsfraktion

VP 90 Lässt sich der Motor beim Lenken zu leicht oder zu schwer bewegen, kann man die Fraktion mit der Schraube A, Abb. 6, richtig einstellen. Zur Erzielung grösseren Lenkwidestandes die Schraube im Uhrzeigersinn, zur Erzielung geringeren Widerstandes in entgegengesetzter Richtung drehen.

VP 140 - 200 Für diese beiden Modelle gilt die gleiche Vorschrift, jedoch ist die Schraube bei A auf Abb. 8 zu finden.

Lenzpumpe

VP 140 - 200 Der Motor ist mit einer automatisch arbeitenden eingebauten Lenzpumpe versehen. Sie arbeitet, sobald der Motor anläuft. Der mit dem Motor mitgelieferte Lenzpumpenschlauch wird an den Nippel (B, Abb. 8) auf der Rückseite des Schaftes angeschlossen. Achtung! Am Ende dieses Schlauches muss immer ein Schlammfilter vorhanden sein, damit die Pumpe nicht durch Verunreinigungen beschädigt wird.

ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

Regelmässige Wartung

Um einen Motor in gutem Zustand zu erhalten, muss man ihn regelmässig warten. Wie oft er nachgesehen werden muss, hängt natürlich davon ab, in welchem Umfange und unter welchen Bedingungen man ihn anwendet. Kleinere Justierungen lassen sich gewöhnlich vom Besitzer selbst durchführen. Hierfür können nachstehende Anweisungen als Anleitung dienen.

1. Den Motor aussen säubern, Öl, Fett und Schmutz abtrocknen, desgl. Seegras oder andere Fremdkörper vom Propeller und dem Getriebegehäuse entfernen.
2. Nachsehen, ob Motorteile beschädigt oder lose sind. Alle Muttern und Schrauben nachziehen.
3. Elektrische Leitungen und Zündkabel auf einwandfreien Zustand und alle Anschlüsse auf guten Sitz überprüfen.
4. Kraftstofffilter nachsehen und reinigen. Gegebenenfalls erneuern.
5. Kontrollieren, ob die Schläuche und ihre Anschlüsse dicht sind.
6. Kontrollieren, ob der Propeller nicht beschädigt ist. Schlagstellen abputzen und evtl. Grate vorsichtig abfeilen. Bei Verformung von einem oder mehreren Propellerflügeln den Propeller erneuern. Niemals mit einem Propeller fahren, der einen oder mehrere Flügel verloren hat.
7. Oberflächen mit beschädigtem Farbanstrich reinigen und neu anstreichen, um Korrosion zu verhüten.
8. Nachprüfen, ob alle Regelorgane und die dazu gehörigen Teile in einwandfreiem Zustand sind.
9. Das Zündsystem gemäss nachstehenden Anweisungen kontrollieren.

Zündsystem

Bei Auftreten von Zündfehlern zuerst den Zündstromkreis nachsehen. Ist die Zündleitung gebrochen oder ihre Isolierung beschädigt, muss die Leitung erneuert werden.

Zündkerze. Um festzustellen, ob der Fehler an den Zündkerzen liegt, ist es am einfachsten, neue einzusetzen. Kontrollieren, ob die Zündkerzen gut festgezogen sind.

ACHTUNG: Nur die folgenden Zündkerzen dürfen verwendet werden:

VP 90 — Bosch W 145T1, NGK B 6HS oder Champion L 88.

VP 140 — Bosch W 145T1, NGK B 6HS oder Champion L 88.

VP 200 — Champion UL-18 V oder NGK BUHX.

Anschluss für den Beleuchtungsstrom

VP 90 Der Motor ist mit einem Wechselstromgenerator von 12 Volt, 60 Watt Leistung ausgerüstet. Der Beleuchtungsanschluss befindet sich auf der Vorderseite der unteren Haube.

Die Lampen sollen parallel angeschlossen werden.

VP 140 Der Motor ist mit einem Wechselstromgenerator von 12 Volt, 60 Watt Leistung ausgerüstet. Der Stromanschluss befindet sich an der Steuerbordseite der unteren Haube. Die Lampen sollen parallel angeschlossen werden.

VP 200 Der Motor ist mit einem Wechselstromgenerator von 12 Volt, 60 Watt Leistung ausgerüstet. Der Stromanschluss befindet sich an der Steuerbordseite der unteren Haube. Die Lampen sollen parallel angeschlossen werden.

MOTOR MIT ELEKTRISCHEM ANLASSER

Dieser Motor kann mit elektrischem Anlasser ausgerüstet werden. Er wird dann wie folgt angelassen:

1. Die Gangschaltung auf Leerlauf stellen.
2. Den Gashebel auf Leerlauf stellen.
3. Mit der Pumpe der Kraftstoffleitung einige Male pumpen, bis man Widerstand spürt.
4. a) Wenn der Motor kalt ist oder aus anderen Gründen gekocht werden muss, den Zündschlüssel (vom Autotyp) gerade eindrücken und rechts herumdrehen, so dass der Anlasser anläuft. Nach dem Anspringen des Motors den Zündschlüssel loslassen. Der Schlüssel geht dann in die Lage zurück, in der nur der Zündstrom eingeschaltet ist.
b) Wenn der Motor warm ist oder nicht gekocht zu werden braucht, den Zündschlüssel — ohne ihn hineinzudrücken — in die Lage drehen, in der der Anlasser anläuft. Nach dem Anspringen des Motors den Zündschlüssel loslassen.

Die elektrische Startvorrichtung benötigt gewöhnlich nur wenig Wartung. Folgende Punkte müssen jedoch beachtet werden:

1. Der Antriebsmechanismus muss von Zeit zu Zeit mit einigen Tropfen dünnen Motoröls geschmiert werden.
2. Den Anlassermotor nicht länger als 10-15 Sekunden ohne Erholungsphase zwischen den Startversuchen laufen lassen.
3. Darauf achten, dass die Batterie auf einem festen und geschützten Platz im Boot steht. Sonst können sich die Anschlussleitungen lösen, wodurch sich mangelhafter Kontakt ergibt. Die Batterie soll festgeschraubt sein, am besten in einem besonderen, am Bootsrumf festsitzenden Kasten.
4. Die Batterie trocken und sauber halten. Benzin, Öl und Wasser können schwere Schäden verursachen.
5. Anschlussklemmen und Verbindungen sauber halten. Mässiges Bestreichen mit säurebeständiger Vaseline gibt einen guten Schutz.

Kraftstoffsystem

Reinigung der Kraftstoffpumpe. Um zu verhindern, dass Wasser oder Verunreinigungen in den Vergaser geraten, ist die am Motor montierte Kraftstoffpumpe mit einem feinmaschigen Metalldrahtfilter versehen.

Siebreinigung: Die Zentrumschraube am Ansaugdeckel der Brennstoffpumpe ausschrauben, wonach der Ansaugdeckel, das Sieb und die Packungen demontiert werden können. Das Filter wird in Benzin gereinigt und sauber geblasen.

Vorsicht beim Zusammenbau, damit nicht die Dichtungskante des Filters durch falsches Einsetzen beschädigt wird. Die Schraube, die den Deckel hält, nicht fester anziehen, als für eine einwandfreie Dichtung notwendig ist.

Ausser diesem Filter befindet sich noch ein weiteres Filter am unteren Teile des Steigrohrs im Kraftstofftank. Dieses Filter ist für die Reinigung zugängig, wenn der Schlauchnippel mit dem Steigrohr vom Kraftstofftank gelöst wird. Kontrollieren, dass die Anschlüsse des Kraftstoffschlauches dicht sind, besonders auf der Ansaugseite (zwischen Kraftstofftank und Pumpe).

ACHTUNG! Sobald Luft auf der Ansaugseite eindringt, wird die Pumpe ganz oder teilweise ausser Betrieb gesetzt, wodurch auch schwere Motorschäden entstehen können.

Wenn der Motor über Bord gegangen oder sonstwie völlig unter Wasser gekommen ist

Wenn der Motor über Bord gegangen ist, was nicht einzutreffen braucht, wenn man ihn — beispielsweise mit einer Kette — am Boot befestigt hat, dann muss er schnellstens zu einer Kundendienstwerkstatt gebracht werden. Noch vorher sind folgende Massnahmen zu ergreifen:

1. Den Motor so schnell wie möglich aus dem Wasser holen.
2. Den Motor mit reinem Wasser abspülen und dadurch alles Seegrass, Sand usw. entfernen.
3. So viel Wasser wie möglich aus dem Motor ablaufen lassen. Am zweckmässigsten ist es, die Zündkerzen zu entfernen, den Motor auf

den Kopf stellen und von Hand durchzudrehen. Wenn das nicht möglich ist, können innere Schäden vorliegen. Auf keinen Fall Gewalt anwenden, sondern den Motor so lassen, wie er ist.

4. Erst den Motor innen mit Brennspritus ausspülen und dann die zugänglichen Teile mit Motoröl schmieren, das durch die Löcher für die Zündkerzen eingefüllt wird. Dann die Zündkerzen wieder festschrauben. Falls möglich, den Motor von Hand durchdrehen, damit sich das Öl verteilt.
5. Wenn der Motor nicht lange im Wasser gelegen hat, den Vergaser, den Zündmagneten, die äusseren Spulen und die Unterbrecherkontakte sauber blasen oder trocknen. Der Motor lässt sich dann Wahrscheinlich anlassen. Dann den Motor vorsichtig laufen lassen, bis er warm und alle Feuchtigkeit verdunstet ist.
6. Wenn dieses alles getan ist, den Motor schnellstens zu einer autorisierten Kundendienstwerkstatt bringen.

Propeller

Wahl des Propellers: Die Leistung des Motors hängt in hohem Masse von der Wahl des richtigen Propellers unter Berücksichtigung von Boot und Belastung ab. Darum ist zu beachten:

- a) Der Propeller soll möglichst mit dem Schaft im Grundeinstellungslage und vor Feststellung des Trimmwinkels ausprobiert werden.
- b) Die Propellerleistung soll so gewählt werden, dass die Motordrehzahl bei Vollgas innerhalb des empfohlenen Drehzahlbereiches liegt (siehe "Technische Daten").

Tabelle für die Propellerwahl:

Teilnummer	Durchm. Zoll (")	Steig. Zoll (")	Anzahl Flügel	Anmerkungen	Werkstoff
2853-5161-40	9 1/4	7	3		Aluminium
2853-5162-00	9	8	3		"
2853-5161-20	9	9	3		"
2853-5220-00	9	10	3		"
2853-5161-00	9	11	3	Nicht VP 200	"
2853-5161-10	9 1/4	11	3		"
2853-5220-20	9 1/4	11	2		Bronze
2853-5220-30	9	12	2		"
2853-5220-40	9	13	2		"

Wenden Sie sich am besten in jedem besonderen Fall an unseren Wiederverkäufer am Ort, der Sie gern bei der Wahl des für Ihr Boot und Ihre Ansprüche geeignetsten Propeller berät.

Auswechselung des Scherstiftes. Die Kraftübertragung von der Propellerwelle zum Propeller geschieht mittels eines Scherstiftes C, Abb. 9, der bei kräftigem Auffahren auf Grund bricht und dadurch gewöhnlich ernsthafte Beschädigungen des Motors verhindert. Der Scherstift kann jedoch den Propeller nicht völlig gegen Schäden schützen, weil der Propeller erst irgendwo gegengeschlagen sein muss, damit der Scherstift bricht. Die Schäden am Propeller hängen u.a. von der Härte und dem Gewicht des Gegenstandes ab, gegen den der Propeller schlägt. Sobald der Scherstift gebrochen ist, jagt der Motor kräftig hoch und muss daher sofort stillgesetzt werden. Um den gebrochenen Scherstift austauschen zu können, müssen der Splint A, die Propeller-mutter B und der Propeller D (Abb. 9) entfernt werden.

ACHTUNG! Nicht längere Zeit mit einem verbogenen oder zerschlagenen Propeller fahren, weil das Getriebe durch die dabei auftretende Unbalanz beschädigt werden kann. Es ist darum zu empfehlen, einen Reservpropeller mitzuführen, um diesen einen Propeller mit kleiner Steigung, der beim Bugsieren sowie bei Beschädigung des Originalpropellers eingesetzt werden kann.

Getriebe

Der erste Ölwechsel soll nach 10 Betriebsstunden vorgenommen werden, dann nach je 30 Betriebsstunden, und unter allen Umständen nach Beendigung der Saison. Ölorte und — Menge siehe "Wartungsdaten". Die Beschaffenheit des Öles und der Ölstand müssen während des Betriebes in regelmässigen Abständen kontrolliert werden.

Ölwechsel

Während der Ölkontrolle und evtl. Nachfüllen steht der Motor senkrecht. Die Ölstands- und die Entleerungsschraube werden herausgenommen (F und E, Abb. 9). Den Ausguss der Öltube in die Entleerungsöffnung einführen und auf die Tube drücken. Öl nachfüllen, bis es aus dem Ölstandsloch herausläuft.

Die Dichtungen müssen auf den Schrauben sitzen, bevor die Schrauben eingezogen werden. Sollten die Dichtungen noch im Getriebegehäuse sitzen, sind sie dort zu entfernen und auf die Schrauben zu setzen. Sonst besteht die Gefahr, dass die Schrauben schief gezogen werden.

Hilfsstart

Vern der elektrische oder der Handstart nicht funktionieren sollte, kann man den Motor trotzdem nach folgendem Verfahren anlassen:

1. Die Motorhaube und den Startapparat abnehmen.
2. Eine besondere Startleine wird im Uhrzeigersinn zwischen der Startscheibe und dem Schwungrad aufgewickelt. Dabei ist zu beachten, dass der Knoten der Leine auf die Oberseite der Sperrscheibe kommt.
3. **BEACHTET!** Bei Handstart eines Motors mit el. Anlasser soll der Schlüssel im Zündschloss in Lage "ON" gedreht werden.
4. Den Motor durch einen kräftigen Ruck in Gang ziehen, so dass sich die Leine ganz von der Startscheibe löst.

WARNUNG

Beachte, dass niemand von der Startleine getroffen werden kann!

Justierung des Getriebesitzes (Abb. 10)

VP 140 - 200 Die beiden Schrauben A und B werden um einige Umdrehungen gelöst. Danach wird der Regulierungshandgriff auf dem Ruderstock in die Stellung "Volle Fahrt zurück" (so weit wie möglich im Sinne des Uhrzeigers) gedreht. Der Schalthebel auf der Steuerbordseite des Schaftes wird in die Lage rückwärts geführt (so weit nach hinten, wie es geht). Dann werden die beiden Schrauben A und B wieder festgezogen.

Transport des Motors

Wenn der Motor vom Boot abgehoben wird, muss man ihn aufrecht halten, bis alles Wasser aus dem Kühl- und Abgassystem abgelassen ist. Dann kann der Motor auf die von der unteren Motorhaube nach hinten gerichteten Liegestützen gelegt werden. Dadurch wird verhindert, dass evtl. noch zurückgebliebenes Wasser vom Kühlsystem in den Motor rinnen kann.

Beim Transport des Bootes mit dem Motor auf einem Fahrgestell muss der Motor hochgekippt sein. Er darf jedoch nicht auf der Kippstütze ruhen, sondern man schiebe einen Holzklotz zwischen Bügel und Mittelstück, der die Belastung aufnimmt.

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

Verwahrung des Motors

Beim Verwahren des Motors für längere Zeit empfiehlt es sich, ihn gegen äussere Schäden wie Rost, Korrosion und Schmutz zu schützen. Alle beweglichen Teile zweckmässig mit Schutzöl für Aussenbordmotoren behandeln. Dabei wie folgt vorgehen:

Eine Ölkanne, am besten eine sogenannte Pumpölkanne, mit unvermishtem Schutzöl füllen. Den Motor starten und mit niedriger Drehzahl laufen lassen. Gleichzeitig Schutzöl in den Lufteinlass des Vergasers einspritzen. Die Ölmenge nach und nach steigern, bis der Motor stehen bleibt.

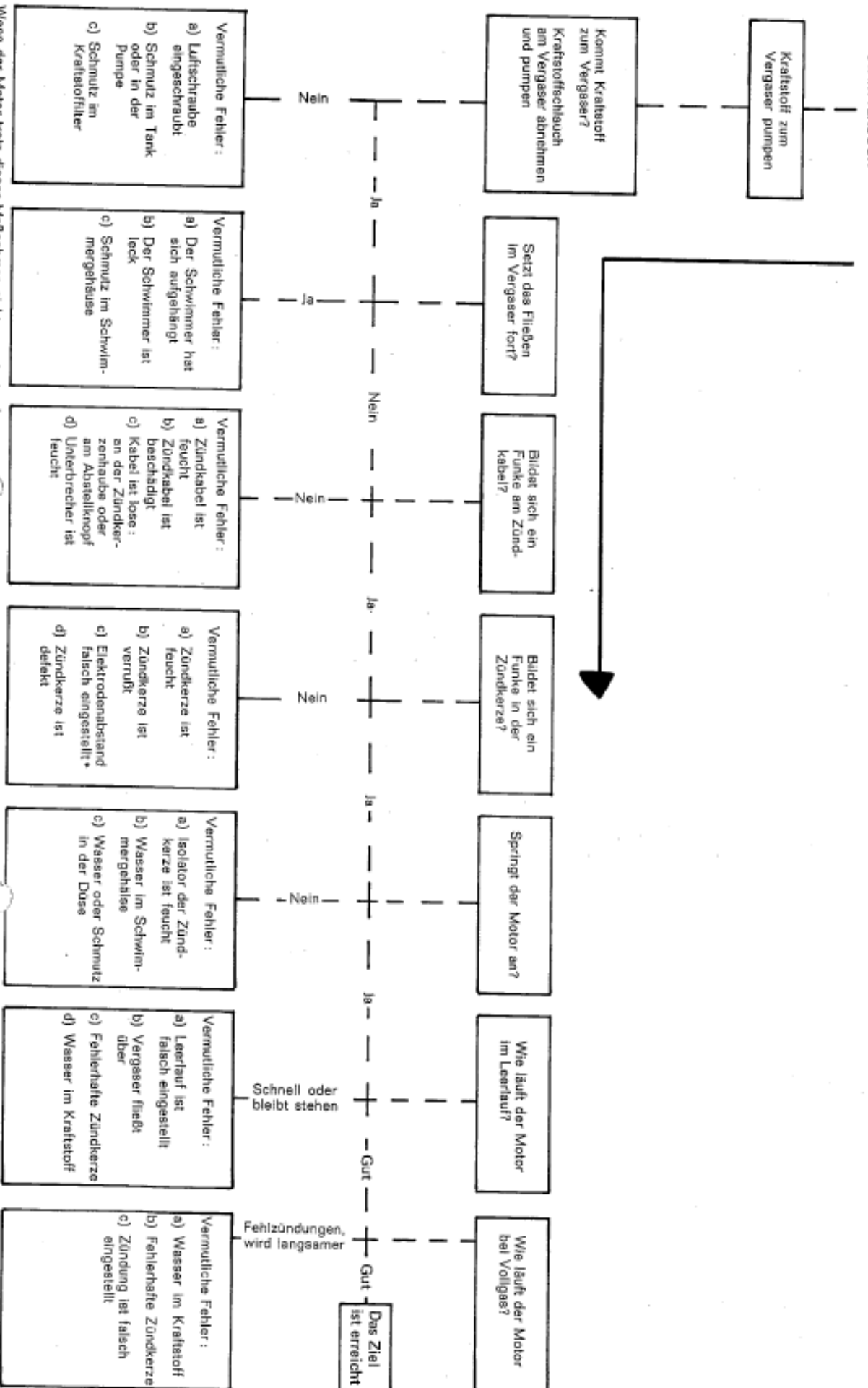
Die beim Einölen verwendeten Zündkerzen müssen vor erneutem Gebrauch in Thichloräthylen oder Benzin gereinigt werden.

Den Propeller abnehmen, die Propellerwelle einfetten und den Propeller wieder aufsetzen.

ACHTUNG! Es ist sehr wichtig, während der Verwahrungszeit keinen Kraftstoff in dem besonderen Tank zu belassen. Der Kraftstoff verändert sich während dieser Zeit, und bei erneuter Inbetriebnahme des Motors ergeben sich Störungen und Verstopfungen im Kraftstoffsystem. Auch Kraftstoffpumpe und Vergaser entleeren.

Zubehör

das zu beschaffen ist und immer im Boot sein muss: Reservepropeller, Reservezündkerze, Scherstifte und Schwimweste.



Wenn der Motor trotz dieser Maßnahmen nicht anspringt oder unregelmäßig läuft, lassen Sie ihn in der nächsten autorisierten Service-Werkstatt nachsehen.

• Gilt nicht für Modell VP 200