

РУКОВОДСТВО

ПО РЕМОНТУ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ

 **HONATSU**
Outboards

№.003-21036-1
05-09 NB-1000

2 тактные
3 и 4
цилиндровые
лодочные
моторы

СОДЕРЖАНИЕ

Техника безопасности	1
Техническое обслуживание	2
Топливная система	3
Силовой агрегат	4
Дейдвуд	5
Редуктор	6
Электрооборудование	7
Гидравлический подъемник	8

РАЗДЕЛ 1

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	1-2
Обозначение предупреждений.....	1-2
Меры предосторожности.....	1-3
Требования к производству работ	1-5
Требования к испытательной емкости	1-7

РАЗДЕЛ 1

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недостаточное знание техники безопасности может привести к ранению или смерти. Внимательно изучите требования данного раздела, а также дополнительные требования в составе других разделов.



ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения качества и безопасности судовых механизмов изготовители выполняют жесткие требования специальных нормативных документов и стандартов. На вас, как специалисте по установке, ремонту и обслуживанию лодочных моторов, также лежит ответственность за обеспечение их безопасности при эксплуатации.

В руководстве невозможно описать все возможные угрозы безопасности, а также невозможно изложить все знания опытного механика. Следовательно, данный документ предназначен для специалистов с опытом обращения с двухтактными лодочными моторами и прошедших специальные курсы по их техническому обслуживанию.

В данном разделе приведены инструкции по технике безопасности при выполнении операций, описанных в руководстве. Внимательно прочитайте данный раздел и строго выполняйте требования по безопасности при производстве работ. Кроме того, всегда руководствуйтесь здравым смыслом при обслуживании лодочных моторов!

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

В руководстве помещены предупреждения, содержащие информацию, игнорирование которой может привести к опасности для здоровья или невозможности выполнения операций.

ОПАСНО

Информация об опасном действии, игнорирование которой ПРИВЕДЕТ к травмам или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация об опасном действии, игнорирование которой МОЖЕТ ПРИВЕСТИ к травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Информация об опасном действии, игнорирование которой МОЖЕТ ПРИВЕСТИ к травмам или повреждению изделия, оборудования или другой собственности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Специальная информация, облегчающая установку, управление или обслуживание изделия, либо более подробная информация, которая важна, но не приводит к нарушению безопасности.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Правила обращения с лодочным мотором

- При выполнении работ с ножным управлением или аналогичных, запрещается отключать систему предотвращения запуска с включенной передачей. Перед возвратом мотора пользователю всегда проверяйте положение рычага переключения скорости и переключателя аварийной остановки.

- Используйте подъемные устройства, соответствующие весу мотора. Некоторые модели моторов оборудованы встроенным кронштейном на силовом агрегате. Кронштейн используется для подъема всего мотора или только силового агрегата. Остерегайтесь раскачивания мотора при подъеме за кронштейн.

- Подставка для мотора должна быть в исправном состоянии, соответствовать модели мотора и быть надежно закреплена во избежание падения или смещения.

- Обтекатель мотора предназначен для защиты от контакта с вращающимися деталями маховика и высоковольтными компонентами – катушками и свечами зажигания. Запрещается проводить работы с надетыми украшениями и в свободной одежде. Не допускайте контакта рук и волос с маховиком. Запрещается касаться компонентов электрической системы на работающем моторе.

- В случае проведения работ вдвоем обращайтесь повышенное внимание на действия другого человека. Не выполняйте запуск мотора и действий по управлению мотором, включая руление, не предупредив другого человека.

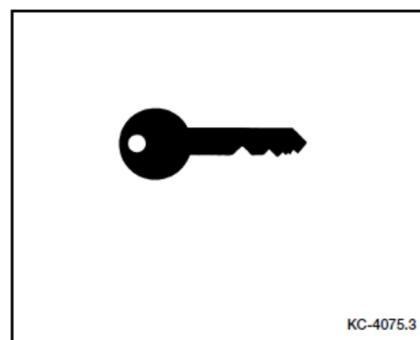
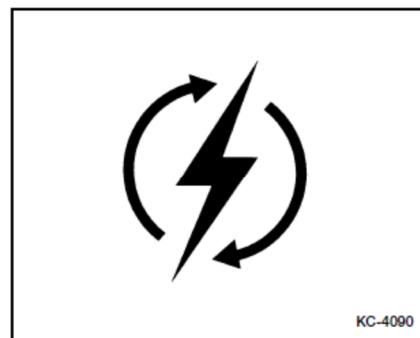
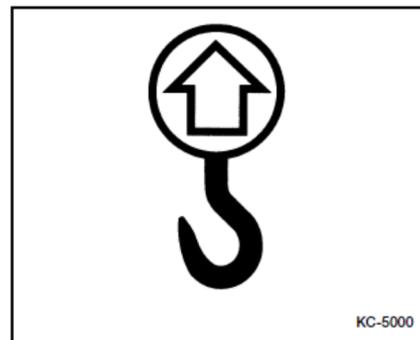
- В целях предотвращения неожиданного запуска мотора в процессе работ, соблюдайте следующие правила:

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF и выньте ключ из замка.

2. Отключите систему зажигания мотора.

3. Поставьте рычаг переключения скорости в положение NEUTRAL, убедитесь, что вал гребного винта не находится в зацеплении с шестернями редуктора.

- Вращающийся гребной винт не оборудован защитой и может причинить серьезные травмы. Всегда выдерживайте безопасную дистанцию до вращающегося винта, убедитесь, что мотор не заведется в процессе снятия или установки винта. Гайка гребного винта всегда должна быть затянута с соблюдением момента затяжки до запуска мотора.



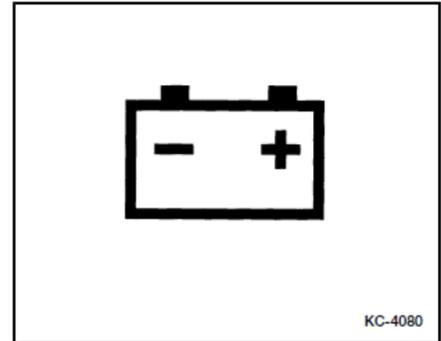
РАЗДЕЛ 1

- Избегайте эксплуатации мотора на высоких оборотах. Обороты мотора без нагрузки быстро повышаются до чрезмерных. Во избежание повреждения мотора в процессе проверки, применяйте соответствующий тестовый гребной винт, держите значение оборотов ниже 2000 rpm.
- Запускайте мотор только в хорошо вентилируемых помещениях, во избежание отравления угарным газом (СО). Длительное вдыхание угарного газа приводит к повреждению мозга или смерти.
- Всегда носите защитные очки, защитную одежду, перчатки и другую защитную экипировку.



Свинцово-кислотные аккумуляторы

- Запрещается проверять заряд батареи замыканием клемм металлическим предметом: возможно появление искры, возникновение пожара.
- Избегайте контакта с кислотой. Если кислота из аккумулятора попала на кожу, тщательно промойте место поражения большим количеством воды. В случае попадания кислоты в глаза, промывайте глаза водой в течении не менее 15 минут, затем обратитесь к врачу.
- Не снимайте провода зарядного устройства с клемм в процессе зарядки: возможно появление искры, возникновение пожара. При снятии проводов зарядного устройства соблюдайте следующие правила:
 1. Выключите зарядное устройство.
 2. Отсоедините шнур питания зарядного устройства от розетки.
 3. Снимите кабели зарядного устройства с клемм аккумулятора.
- В процессе зарядки аккумулятор выделяет взрывоопасную смесь газов через вентиляционные отверстия. Запрещается заряжать или проверять заряд аккумулятора рядом с открытым пламенем или источником искр: возможно возникновение пожара. Удалите все дымообразующие материалы и воспламеняющие устройства перед зарядкой, убедитесь, что помещение хорошо вентилируется.
- Убедитесь, что вентиляционные отверстия не закрыты: возможен взрыв батареи или повышение давления внутри батареи.



Опасные вещества

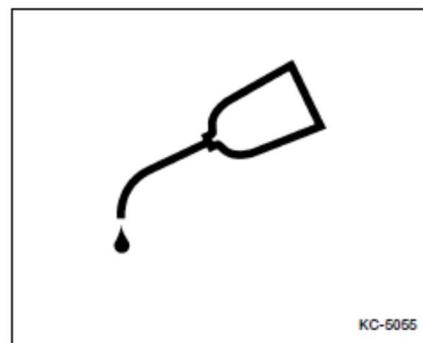
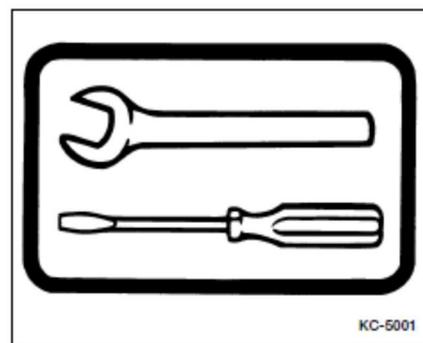
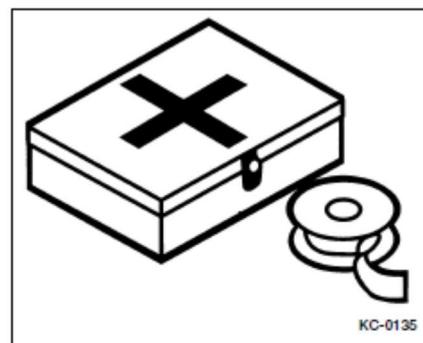
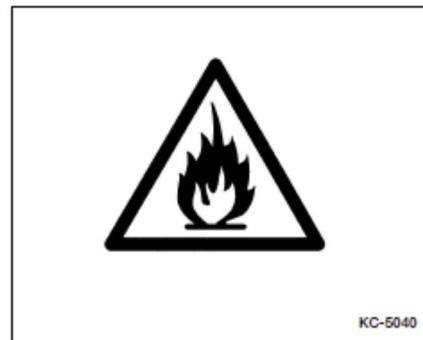
- Пары бензина взрывоопасны, при воспламенении образуют взрыв. При обращении с горючим запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Храните бензин в соответствующих безопасных емкостях, в закрытых от солнца, хорошо вентилируемых местах.
- При наличии паров бензина, сразу провентилируйте помещение. Помните, что сигнальные лампы, например, в печах и нагревателях, могут поджечь пары бензина, что приведет к взрыву.
- Запрещается использовать бензин в качестве очищающего средства, немедленно удаляйте потеки бензина, при этом правильно утилизируйте очищающий материал.
- Прочитайте и выполняйте требования, изложенные на предупредительных наклейках на оборудовании механической мастерской. Клеи, смазки, растворители и топливные присадки в большинстве своем ядовитые и пожароопасные. Храните и утилизируйте данные вещества в соответствии с инструкциями.

Требования к помещению мастерской

- Убедитесь, что мастерская и рабочее место вентилируются должным образом.
- Мастерская должна быть оборудована соответствующими средствами для выполнения требований по технике безопасности: огнетушителями, устройством для промывания глаз, аптечкой первой помощи.
- Содержите мастерскую в чистоте, инструменты в порядке. Во избежание проскальзывания, удаляйте потеки на полу сразу при их обнаружении.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. Избегайте повреждения сопряженных поверхностей деталей картера и блока цилиндров. Запрещается применять острые металлические скребки для очистки таких поверхностей.
2. Не используйте повторно прокладки, уплотнительные кольца, манжеты, шплинты, контргайки и пружинные штифты, заменяйте их новыми.
3. Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности.
4. Используйте специализированный инструмент, рекомендуемый изготовителем.
5. Регулярно проводите поверку измерительного инструмента.
6. Очищайте все металлические поверхности растворителем до осмотра и сборки.
7. При необходимости, используйте проникающие растворители для удаления ржавчины или заклинившего крепежа.



РАЗДЕЛ 1

8. Складывайте демонтированные детали отдельно друг от друга для облегчения их идентификации при сборке.

9. Запоминайте положение совмещающих меток на деталях, которые подлежат разборке. Если метки отсутствуют, но требуются, нанесите их самостоятельно.

10. Соблюдайте инструкции о порядке затягивания болтов и нормы затяжки. Сначала закрутите каждый болт в требуемой последовательности. В той же последовательности затяните каждый болт до нормативного крутящего момента. Нестандартные нормы затяжки приведены в начале каждого раздела. Стандартные нормы затяжки приведены в Разделе 2.

11. Используйте специальную смазку при установке манжет во избежание повреждения кромок. Убедитесь, что кромки манжет находятся в правильном положении.

12. На соприкасающихся металлических поверхностях применяйте герметизирующий состав соответствующего типа и количества.

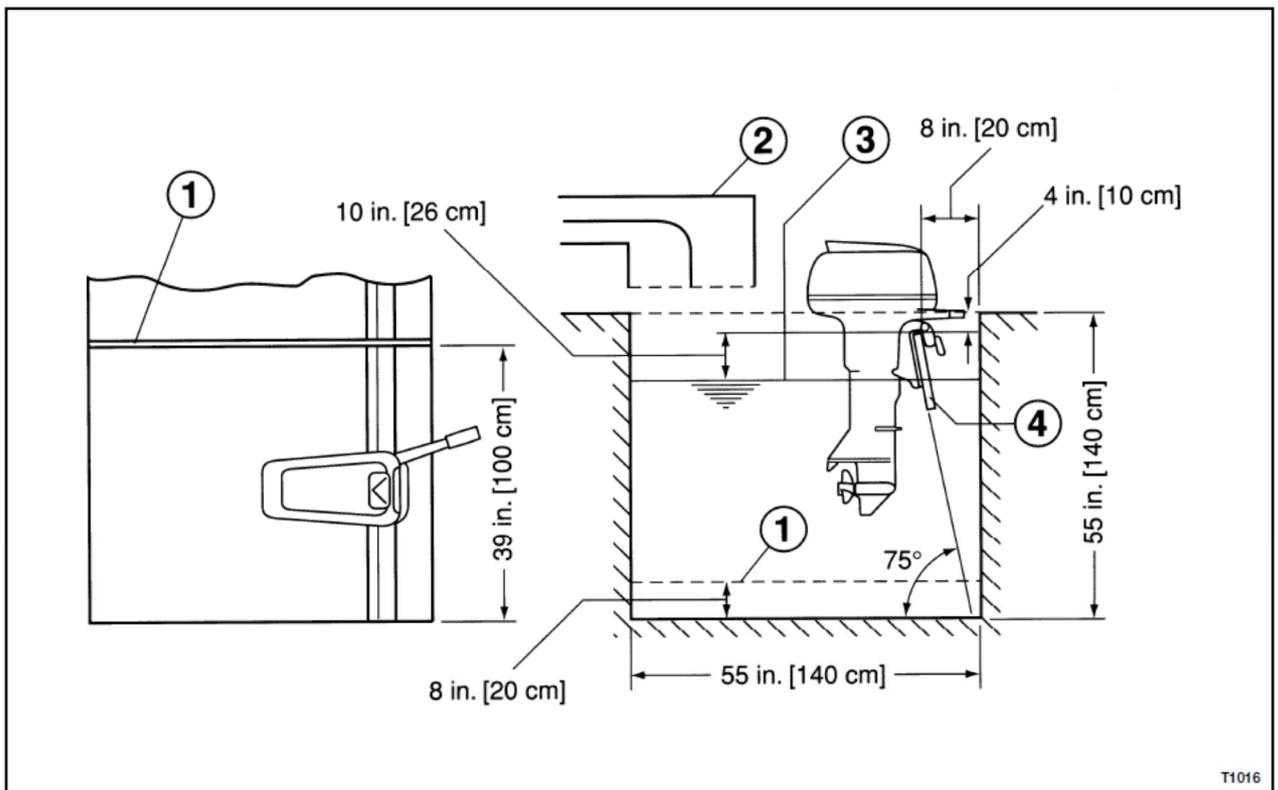
13. При использовании сжатого воздуха для очистки или осушения деталей, убедитесь, что максимальное значение давления источника сжатого воздуха не превышает 25 psi [172 kPa/1.76 кг/кв.см].

14. Перед возвратом мотора пользователю, замените отсутствующие или поврежденные предупредительные наклейки.

ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЕМКОСТИ

Испытательная емкость предназначена для создания безопасных и контролируемых условий настройки и тестирования лодочного мотора. Минимальные размеры испытательной емкости указаны на чертеже. В случае проверки нескольких моторов в одной емкости, установите перегородку (1) так, чтобы соблюдались минимальные размеры для каждого мотора. Дополнительно, соблюдайте следующие правила:

- Продолжительное использование емкости повышает температуру воды, такое повышение может привести к поломке мотора. Убедитесь, что температура воды в емкости не превышает 77°F [25°C].
- Частое использование емкости приводит к появлению в воде графита, который может попасть в систему охлаждения мотора и привести к его поломке. Регулярно меняйте воду в испытательной емкости.
- Выхлопные газы могут скапливаться вокруг мотора, попадая в карбюратор, они вызывают ухудшение производительности. Оборудуйте емкость установкой принудительной вентиляции (2) для удаления газов от мотора и из рабочей зоны.
- Во время проведения проверок вода может выплеснуться из емкости. Выдерживайте уровень воды (3) в соответствии с чертежом.
- Транцевая доска (4) должна быть установлена под углом 75° к днищу емкости для обеспечения вертикального положения мотора.



ДАННАЯ СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

РАЗДЕЛ 2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности.....	2-2
Сокращения и обозначения.....	2-3
Таблица соответствия систем измерения	2-4
Характеристика работ.....	2-5
Технические характеристики мотора.....	2-8
Таблица смазочных материалов.....	2-11
Периодический осмотр	2-14
Обкатка мотора	2-18
Настройка мотора	2-20
Переключатель и шнур аварийной остановки	2-21
Системы сигнализации.....	2-22
Настройка опережения зажигания и синхронизация.....	2-25
Аноды – осмотр и тестирование	2-39

РАЗДЕЛ 2

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию внимательно прочитайте Раздел 1 «Техника безопасности» данного руководства.

Применяйте только оригинальные запасные части, рекомендованные изготовителем, с соблюдением соответствия характеристик. Невыполнение данного требования может привести к поломке мотора и травмированию водителя или пассажиров.

Соблюдайте нормы затяжки, приведенные в таблице «**Стандартные нормы затяжки**». Для определенных видов крепежа требуются нестандартные нормы затяжки, которые приведены в начале каждого раздела.

Вместо ремонта только неисправной детали, используйте ремонтные комплекты для замены всего компонента. Незамеченный износ сопутствующих деталей может привести к неисправности вскоре после ремонта.

При использовании сжатого воздуха для очистки или осушения деталей, убедитесь, что максимальное значение давления источника сжатого воздуха не превышает 25 psi [172 kPa/1.76 кг/кв.см].

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Сокращения

A	ампер	L	литр
AC	переменный ток	L/hr	литр в час
approx.	приблизительно	lb	фунт
API	Американский институт нефти	mL	миллилитр
ATDC	после верхней мертвой точки	mm	миллиметр
BTDC	до верхней мертвой точки	mV	милливольт
°C	градус Цельсия	N	ньютон
CCA	ток холодного пуска	N-m	ньютон-метр
cm	сантиметр	NMMA	Национальная ассоциация производителей судового оборудования
cm ³	кубический сантиметр	No.	номер
cm ³ /min	кубический сантиметр в минуту	O.D.	внешний диаметр
cu-in	кубический дюйм	oz	унция
DC	постоянный ток	PS	лошадиная сила (метрическая)
DVA	ампер постоянного напряжения	psi	фунт на квадратный дюйм
kg-m	килограмм-метр	qt	кварта (американская)
°F	градус Фаренгейта	RPM	обороты в минуту
fl oz	жидкая унция (американская)	SAE	Сообщество автомобильных инженеров
fl oz/min	жидкая унция (американская) в минуту	sec.	секунда
ft	фут	t	судовая тонна (2000 фунтов)
ft-lb	футо-фунт	TDC	верхняя мертвая точка
ft-lbf/min	фунт-сила-фут в минуту	V	вольт
g	грамм	VAC	вольт переменного тока
gal/hr	галлон (американский) в час	VDC	вольт постоянного тока
gal	галлон (американский)	W	ватт
GL	трансмиссионная смазка		
GM	Дженерал Моторз		
HP	лошадиная сила (американская)		
I.D.	внутренний диаметр		
in	дюйм		
in Hg (60°F)	дюйм ртутного столба при 60°F		
in-lb	дюймо-фунт		
kg	килограмм		
kg/cm ²	килограмм на квадратный сантиметр		
ESG	электронный регулятор оборотов		
kPa	калопаскаль		
kW	киловатт		

Обозначения

°	градус угла
+	плюс
-	минус
±	плюс-минус
Ω	ом
μ	микро
%	процент

РАЗДЕЛ 2

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ

Приставка единиц измерения

Приставка	Обозначение	Значение
мега-	M(M)	× 1 000 000
кило-	k(k)	× 1 000
санти-	c(c)	× 0.01
милли-	m(m)	× 0.001
микро-	mk(μ)	× 0.000001

Единицы длины

mile	×	1.6090	= км
ft	×	0.3050	= м
in	×	2.5400	= см
in	×	25.4000	= мм
км	×	0.6210	= mile
м	×	3.2810	= ft
см	×	0.3940	= in
мм	×	0.0394	= in

Единицы объема

gal (U.S.)	×	3.78540	= л
qt (U.S.)	×	0.94635	= л
cu-in	×	0.01639	= л
cu-in	×	16.38700	= мл
fl oz (U.S.)	×	0.02957	= л
fl oz (U.S.)	×	29.57000	= мл
см ³	×	1.00000	= мл
см ³	×	0.03382	= fl oz (U.S.)

Единицы массы

lb	×	0.45360	= кг
oz	×	28.35000	= г
кг	×	2.20500	= lb
г	×	0.03527	= oz

Единицы силы

lbf	×	4.4480	= Н
lbf	×	0.4536	= кг-сила
Н	×	0.2248	= lbf
Н	×	0.1020	= кг-сила
кг-сила	×	2.2050	= lbf
кг-сила	×	9.8070	= Н

Единицы момента

ft-lb	×	1.3558	= Н-м
ft-lb	×	0.1383	= кг-м
in-lb	×	0.1130	= Н-м
in-lb	×	0.0115	= кг-м
кг-м	×	7.2330	= ft-lb
кг-м	×	86.80000	= in-lb
кг-м	×	9.8070	= Н-м
Н-м	×	0.7376	= ft-lb
Н-м	×	8.8510	= in-lb
Н-м	×	0.1020	= кг-м

Единицы давления

psi	×	0.0689	= бар
psi	×	6.8950	= кПа
psi	×	0.0703	= кг/см ²
бар	×	14.5030	= psi
бар	×	100.0000	= кПа
бар	×	29.5300	= in Hg (60°F)
кПа	×	0.1450	= psi
кПа	×	0.0100	= бар
кПа	×	0.0102	= кг/см ²
кг/см ²	×	98.0700	= psi
кг/см ²	×	0.9807	= бар
кг/см ²	×	14.2200	= кПа
in Hg (60°F)	×	0.0333	= бар
in Hg (60°F)	×	3.3770	= кПа
in Hg (60°F)	×	0.0344	= кг/см ²

Единицы силы

HP	×	1.01400	= PS
HP	×	745.70000	= ватт
HP	×	550.00000	= ft-lbf/s
PS	×	0.98630	= HP
PS	×	735.50000	= ватт
PS	×	542.50000	= ft-lbf/s
ватт	×	0.00134	= HP
ватт	×	0.00136	= PS
ватт	×	0.73760	= ft-lbf/s
киловатт	×	1.34100	= HP
киловатт	×	1.36000	= PS
киловатт	×	737.56000	= ft-lbf/s
ft-lbf/s	×	0.00181	= HP
ft-lbf/s	×	0.00184	= PS
ft-lbf/s	×	1.35600	= ватт

Единицы температуры

°F	=	(1.8 × °C) + 32
°C	=	0.556 × (°F - 32)

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

Стандартные нормы затяжки

Метрический размер	Норма затяжки резьбового соединения			
	in-lb	ft-lb	Н·м	кг·м
M4	10 – 17	0.8 – 1.4	1 – 2	0.1 – 0.2
M5	26 – 35	2.2 – 2.9	3 – 4	0.3 – 0.4
M6	44 – 52	3.6 – 4.3	5 – 6	0.5 – 0.6
M8	97 – 133	8 – 11	11 – 15	1.1 – 1.5
M10	204 – 274	17 – 22	23 – 31	2.3 – 3.1

Стандартные нормы затяжки следует применять в случае, когда не указаны нестандартные нормы в подразделе «Нестандартные нормы затяжки» в начале каждого раздела.

Специальные инструменты и принадлежности

Силовой агрегат

Монтажный комплект съемника маховика	Flywheel Puller Assembly Kit	3С7-72211-0
Диск, съемник маховика	Plate, Flywheel Puller	3В7-72783-0, 3С7-72783-0
Болт, М8 × 25 мм (3 шт.)	Bolt, M8 × 25 mm (3 pcs)	3В7-72786-0
Болт, М8 × 40 мм (3 шт.)	Bolt, M8 × 40 mm (3 pcs)	3В7-72785-0
Шайба (3 шт.)	Washer (3 pcs)	940191-0800
Прессующий болт	Pressing Bolt	3В7-72784-0
Стойка силового агрегата	Powerhead Stand	353-72247-1
Инструмент для поршневых пальцев	Piston Pin Tool	345-72215-0, 353-72215-0
Инструмент для поршневых колец	Piston Ring Tool	353-72249-0
Комплект щупов для проверки зазоров	Thickness Gauge Set	353-72251-0

Редуктор

Муфта, гайка конической шестерни В	Socket, Bevel Gear B Nut	345-72232-0, 3В7-72232-0
Ключ, гайка конической шестерни В	Wrench, Bevel Gear B Nut	346-72231-0, 3В7-72231-0
Комплект съемника для подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Puller Assembly	3А3-72755-0, 3В7-72755-0
Инструмент для установки подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Set Tool	3С8-72719-0, 3В7-72719-0
Инструмент для крепления наружного кольца подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Outer Race Fitting Tool	3В7-72739-0
Набор съемника игольчатого подшипника	Needle Roller Bearing Puller Kit	3С8-72700-0, 3В7-72700-0
Набор запрессовки игольчатого подшипника	Needle Bearing Press Kit	3С7-72900-1
Набор инструмента для измерения люфта (шестерни А и В)	Backlash Measurement Tool Kit (Gear A&B)	3С8-72234-0, 3В7-72234-0
Набор инструмента для измерения люфта (шестерни В и С)	Backlash Measurement Tool Kit (Gear B&C)	3В7-72255-0

РАЗДЕЛ 2

Редуктор, продолжение

Комплект зажима инструмента измерения зазоров	Backlash Measuring Tool Clamp	3B7-72720-0
Болт для нижней крышки водяной помпы (4 шт.)	Bolt for Lower Pump Case (4 pcs)	910191-0830, 910191-0835
Пластина измерителя	Dial Gauge Plate	3B7-72729-0
Инструмент для определения толщины тонкой прокладки	Shimming Gauge	3B7-72250-0
Комплект щупов для проверки зазоров	Thickness Gauge Set	(353-72251-0)
Съемник соединителя тяги реверса	Shift Rod Joint Puller	353-72248-0
Инструмент А для пружинного штифта	Spring Pin Tool A	345-72227-0, 369-72217-0
Инструмент В для пружинного штифта	Spring Pin Tool B	345-72228-0, 369-72218-0
Держатель штифта муфты	Clutch Pin Snap Tool	345-72229-0
Гидравлический подъемник		
Ключ для направляющей тяги регулирования угла наклона	Tilt Rod Guide Wrench	3C8-72791-0
Ключ для направляющей тяги подъемника	Trim Rod Guide Wrench	3B7-72792-0

Инструменты

Водяной манометр, 0 – 15 psi [0 – 103 кПа/ 0 – 1 кг/см²]
Топливный манометр, 0 – 15 psi [0 – 103 кПа/ 0 – 1 кг/см²]
Динамометрический гаечный ключ, 0 – 150 in-lb [0 – 17 Н·м/ 0 – 1.7 кг-м]
Динамометрический гаечный ключ, 0 – 750 ft-lb [0 – 1000 Н·м/ 0 – 102 кг-м]
Измеритель с круговой шкалой, точность 0.0001 in [0.01 мм]
Микрометр или штангенциркуль с круговой шкалой, точность 0.0001 in [0.01 мм]
Телескопический нутромер или микрометр-нутромер, точность 0.0001 in [0.01 мм]
Аккумуляторный пробник на различную нагрузку, *Electronic Specialties® Model 700* или аналогичный
Аналоговый мультиметр, *Electronic Specialties® Model M-530* или аналогичный
Цифровой мультиметр, *Electronic Specialties® Model KD 3200* или аналогичный
Цифровой импульсный тахометр, 10 – 6000 rpm, *Electronic Specialties® Model 321* или аналогичный
Амперметр, 0 – 100 А
Измеритель давления в редукторе, *Stevens® S-34* или аналогичный
Вакуумный тестер для редукторов, *Stevens® V-34* или аналогичный
Измеритель компрессии двигателя, 0 – 300 psi, [0 – 2000 кПа/ 0 – 20 кг/см²]
Индикатор работы свечи, *Stevens® S-13C, S-48* или аналогичный
Гибкий топливный шланг, 1/4 in I.D. × 5 in [6 мм условный проход × 127 мм]
Гибкий топливный шланг, 3/8 in I.D. × 5 in [9.5 мм условный проход × 127 мм]
Промышленный термометр, шкала 300°F [150°C]
Термостойкий контейнер, *Pyrex®*
Съемник подшипников
Инструмент для съема манжет
Инструмент для установки манжет
Промышленный фен
Гигрометр

Расходные материалы

Фиксатор резьбового соединения, *Loctite® 242*

Фиксатор резьбового соединения, *Loctite® 243*

Уплотнитель прокладок высокотемпературный аэрозольного типа, *Permatex® Hylomar® Aerosol High-Temp Gasket Dressing*

Герметик для прокладок, *Permatex® High Tack Gasket Sealant*

Анаэробный уплотнитель фланцев, *Loctite® 518*

Силиконовая смазка, *Permatex® Hi-Temp RTV Silicone Gasket*

Клей, *Permatex® Super Glue Gel*

Абразивные очищающие салфетки, *Scotch-Brite® Abrasive Pads*

Низкотемпературная литиевая смазка

Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка

Жидкость для гидравлического подъемника, *специальное масло Nisseki® для мощных гидротрансформаторов (заправлено на заводе изготовителем) или сертифицированное GM гидравлическое масло для автоматических трансмиссий*

Спирт изопропиловый

Очищающий растворитель

Средство для удаления прокладок

Трансмиссионное масло, *оригинальное трансмиссионное масло или масло категории GL5 (по классификации API), SAE #80 - #90*

Масло моторное, *оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3*

Автомобильное картерное масло, точка возгорания 300°F [150°C]

Аэрозоль для защиты клемм аккумулятора, *Permatex® Battery Protector & Sealer*

Термоусаживаемые трубки, различных диаметров

РАЗДЕЛ 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОРА

Эксплуатационные характеристики

Мощность

40.....	40 HP	[29.4 кВт]
50.....	50 HP	[36.8 кВт]
60.....	60 HP	[44.1 кВт]
70.....	70 HP	[51.5 кВт]
80.....	80 HP	[58.8 кВт]
90.....	90 HP	[66.2 кВт]
115.....	115 HP	[84.6 кВт]
120.....	120 HP	[88.3 кВт]
140.....	140 HP	[103 кВт]

Диапазон максимальных оборотов

40D.....	4500-5500
40D ₂	5000-5700
50D.....	5000-5700
50D ₂	5150-5850
60B, 70B.....	4900-5600
60C, 70C.....	5150-5850
80, 90.....	5000-5500
115, 120, 140.....	5200-5700

Обороты холостого хода передача нейтраль

40, 50.....	750	900
60, 70.....	750	900
80, 90, 115, 120, 140.....	750	900

Потребление топлива на максимальных оборотах

40.....	4.5 галлон/час	[17 л/час]
50.....	5.6 галлон/час	[21 л/час]
60.....	6.3 галлон/час	[24 л/час]
70.....	7.4 галлон/час	[28 л/час]
80, 90.....	9.5 галлон/час	[36 л/час]
115.....	13.2 галлон/час	[50 л/час]
120.....	13.2 галлон/час	[50 л/час]
140.....	15.3 галлон/час	[58 л/час]

Тестовый гребной винт

40, 50.....	3C8-64111-0
60B, 70B.....	3F3-64111-0
60C, 70C.....	3B7-64111-0
80, 90.....	3B7-64111-0
115, 120, 140.....	3C7-64111-0

Силовой агрегат

Количество цилиндров

40, 50, 60, 70, 80, 90.....	3
115, 120, 140.....	4

Рабочий объем

40, 50.....	42.5 cu. in	[697 см ³]
60, 70.....	57.2 cu. in	[938 см ³]
80, 90.....	77.3 cu. in	[1267 см ³]
115, 120, 140.....	107.9 cu. in	[1768 см ³]

Стандартный диаметр гильзы цилиндра

40, 50.....	2.677 in	[68 мм]
60, 70.....	2.913 in	[74 мм]
80, 90.....	3.386 in	[86 мм]
115, 120, 140.....	3.465 in	[88 мм]

Ход поршня

40, 50.....	2.52 in	[64 мм]
60, 70, 80, 90, 115, 120, 140.....	2.86 in	[72.7 мм]

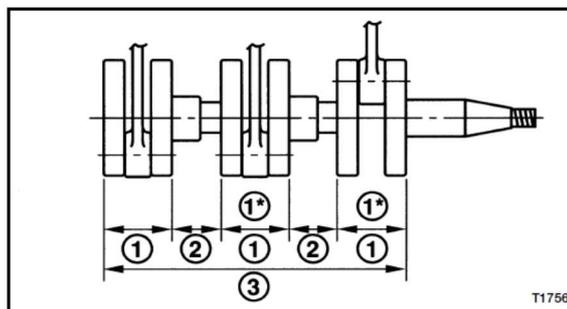
Зазор поршня

40, 50.....	0.0012 – 0.0028 in	[0.03 – 0.07 мм]
60, 70.....	0.0016 – 0.0031 in	[0.04 – 0.08 мм]
80, 90.....	0.0031 – 0.0051 in	[0.08 – 0.13 мм]
115, 120, 140.....	0.0039 – 0.0055 in	[0.10 – 0.14 мм]

Зазор в замке поршневого кольца

40, 50 верх. кольцо.....	0.009 – 0.015 in	[0.22 – 0.37 мм]
40, 50 2-е кольцо.....	0.013 – 0.019 in	[0.33 – 0.48 мм]
60, 70.....	0.009 – 0.015 in	[0.22 – 0.37 мм]
80, 90.....	0.010 – 0.016 in	[0.25 – 0.40 мм]
115, 120, 140.....	0.011 – 0.019 in	[0.28 – 0.49 мм]

Размеры коленвала



Размер ①

40, 50.....	2.087 ⁰ _{-0.001} in	[53 ⁰ _{-0.02} мм]
60, 70.....	2.362 ^{-0.008} _{-0.009} in	[60 ^{-0.20} _{-0.22} мм]
80, 90.....	2.677 ⁰ _{-0.001} in	[68 ⁰ _{-0.02} мм]
115, 120, 140.....	2.677 ⁰ _{-0.001} in	[68 ⁰ _{-0.02} мм]

Размер ①*

только 80, 90.....	2.598 ⁰ _{-0.001} in	[66 ⁰ _{-0.02} мм]
--------------------	---	---------------------------------------

Размер (2)

40, 50.....	1.457	$+0.002$	in	[37	$+0.05$	мм]
		0			0	
60, 70.....	1.467	$+0.002$	in	[37.25	$+0.05$	мм]
		0			0	
80, 90.....	1.732	$+0.002$	in	[44	$+0.05$	мм]
		0			0	
115,120,140.	1.654	$+0.002$	in	[42	$+0.05$	мм]
		0			0	

Размер (3)

40, 50.....	9.173	in	[233	мм]
60, 70.....	10.020	in	[254.5	мм]
80, 90.....	11.339	in	[288	мм]
115, 120, 140	15.669	in	[398	мм]

Редуктор

Передачное число

40, 50.....	13:24	(0.542)
60В, 70В.....	13:23	(0.565)
60С, 70С.....	13:28	(0.464)
80, 90, 115, 120, 140	13:26	(0.500)

Смазочный материал Оригинальное трансмиссионное масло изготовителя или масло категории GL5 (по классификации API), SAE #80 - #90

Объем

40, 50.....	~ 17 US fl oz	[500 мл]
60В, 70В.....	~ 24 US fl oz	[700 мл]
60С, 70С.....	~ 30 US fl oz	[900 мл]
80,90,115,120,140	~ 30 US fl oz	[900 мл]

Система сцепления..... Кулачкового типа (Вперед – Нейтраль – Назад)

Электрооборудование

Тип зажигания..... Конденсаторный разряд магнето маховика

Опережение зажигания

40D	ATDC 3° ± 1°	BTDC 18° ± 1°
40D ₂	ATDC 3° ± 1°	BTDC 18° ± 1°
50D	ATDC 3° ± 1°	BTDC 24° ± 1°
50D ₂	ATDC 3° ± 1°	BTDC 20° ± 1°
60В.....	ATDC 3° ± 1°	BTDC 16° ± 1°
60С	ATDC 3° ± 1°	BTDC 17.5° ± 1°
70В.....	ATDC 3° ± 1°	BTDC 20° ± 1°
70С	ATDC 3° ± 1°	BTDC 17.5° ± 1°
80.....	ATDC 5° ± 1°	BTDC 20° ± 1°
90.....	ATDC 5° ± 1°	BTDC 20° ± 1°
115.....	ATDC 10° ± 1°	BTDC 17.5° ± 1°
120.....	ATDC 10° ± 1°	BTDC 17.5° ± 1°
140.....	ATDC 10° ± 1°	BTDC 20° ± 1°

Свеча зажигания (с резистором)
 40..... NGK BR7HS-10 или Champion RL-82C
 50,60,70,80,90,115,120,140.... NGK BR8HS-10 или Champion RL-78C

Свеча зажигания (без резистора)

40..... NGK B7HS-10 или Champion L-82C
 50,60,70,80,90,115,120,140..... NGK B8HS-10 или Champion L-78C

Зазор свечи зажигания 0.035 – 0.039 in [0.9 – 1.0 мм]

Аккумуляторная батарея 12 В, 500 ССА, емкость резерва 105 минут [70 Ач]

Предохранитель мотора 20 А

Генератор

40, 50, 60, 70, 80, 90 12 В, 130 ватт
 115, 120, 140..... 12 В, 330 ватт

Характеристика заряда (при 1500 rpm)

40, 50, 60, 70, 80, 90 3 А
 115, 120, 140..... 12 А

Характеристика заряда (при 5500 rpm)

40, 50, 60, 70, 80, 90 9 – 11 А
 115, 120, 140..... 24.5 – 27.5 А

Количество импульсов «тахометр – катушка генератора»

40, 50, 60, 70, 80, 90 6
 115, 120, 140..... 12

Сопrotивление катушки генератора

40, 50 W-Y, 0.2 – 0.3 Ω
 60, 70 W-Y, 0.2 – 0.3 Ω
 80, 90 0.2 – 0.3 Ω
 115, 120, 140..... 0.26 – 0.40 Ω

Сопrotивление катушки зажигания (± 25%)

Катушка первичной обмотки

40, 50 0.18 – 0.24 Ω
 60, 70 0.18 – 0.24 Ω
 80, 90 0.19 – 0.25 Ω
 115, 120, 140..... 0.18 – 0.24 Ω

Катушка вторичной обмотки

40, 50 2.7 – 3.7 Ω
 60, 70 2.7 – 3.7 Ω
 80, 90 3.6 – 4.8 Ω
 115, 120, 140..... 2.7 – 3.7 Ω

РАЗДЕЛ 2

Ток блока емкостного разряда (режим запуска)
40,50,60,70,80,90,115,120,140 мин 130 А

Ток катушки возбуждения (режим запуска)
40,50,60С,70С,80,90,115,120,140 .. мин 130 А
60В, 70В 10-15 А (корич./бел. к бел./желт.)
100-200 А (бел./зел. к бел./желт.)

Ток импульсной катушки (режим запуска)
40,50,60,70,80,90,115,120,140 мин 3.0 А

ПРИМЕЧАНИЕ

Магнето для моторов 60/ 70

Тип магнето для моторов 60/70 был изменен, при этом старая модель не совместима с новой. Моторы, оснащаемые новым типом магнето, имеют серийные номера согласно таблице.

Мотор	Магнето	Серийный номер
60В/ 70В	старое	все моторы
60С	старое и новое	новое: 10840 и больше
70С	старое и новое	новое: 13002 и больше

Примечание: магнето состоит из чаши маховика, комплекта катушек, блока емкостного разряда и катушек зажигания.

Карбюратор
40, 50, 60, 70, 80, 903 карбюратора
с поворотной заслонкой,
подача топлива через поплавковую камеру
115, 120, 140.....4 карбюратора
с поворотной заслонкой,
подача топлива через поплавковую камеру

Гидравлический подъемник

Смазочные материалы

Специальное масло Nisseki® для мощных гидротрансформаторов (заправлено на заводе изготовителем) или сертифицированное GM гидравлическое масло для автоматических трансмиссий:

- Mobil DTE #22 или Mobil ATF 220
- Shell Dextron II или Shell Tellus Oil #22 K22
- Esso Automatic Transmission Fluid

Топливная система

Топливо, масло и пропорция смеси

см. Раздел 3 «Топливная система»

Масляный насос

Плунжерного типа с внутренним червячным редуктором, с приводом от коленвала

Производительность масляного насоса при 1500 rpm (обороты двигателя)

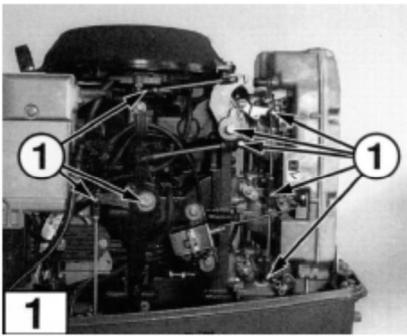
Примечание: положение контрольного рычажка:
от 50° до полностью открытого
40, 500.049 fl oz/min [1.45 см³/мин]
60, 700.085 fl oz/min [2.50 см³/мин]
80, 900.123 fl oz/min [3.65 см³/мин]
115, 120, 140.....0.192 fl oz/min [5.67 см³/мин]

Пропорция смеси масляного насоса

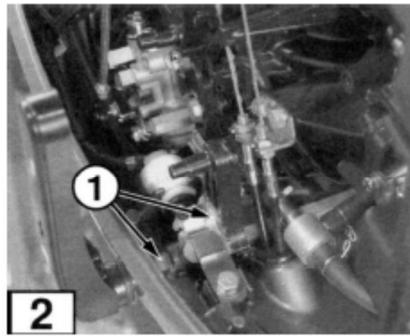
Низкие обороты..... 120-100 бензин : 1 масло
Высокие обороты 50 бензин : 1 масло

Объем бака для автоматической подготовки смеси (автомикс)

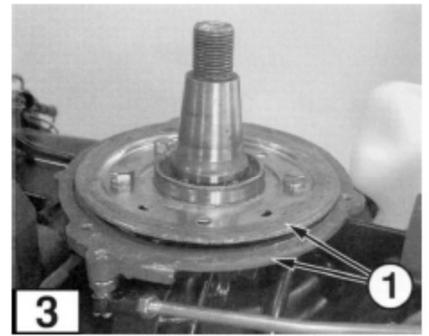
40, 50 2.11 qt [2.0 л]
60, 70 2.75 qt [2.6 л]
80, 90 3.70 qt [3.5 л]
115, 120, 140..... 6.34 qt [6.0 л]



T1045



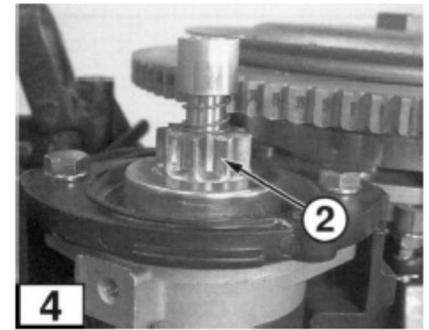
T1046



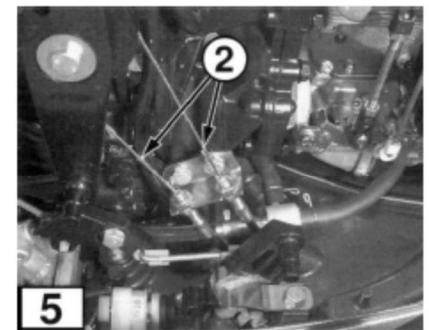
T1047

ТАБЛИЦА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

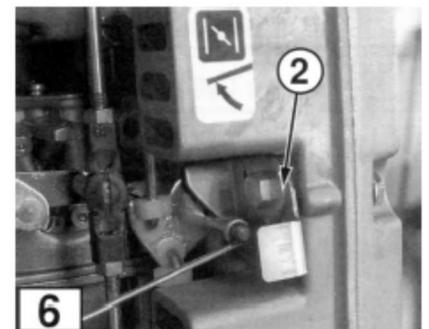
Место нанесения	Тип смазки	Периодичность	
		Пресная вода	Соленая вода
1 Кронштейн компенсатора, кулачок дроссельной заслонки, шаровые шарнирные соединения тросов	1	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 30 часов (1 месяц)
2 Рычаг реверса и кронштейн реверса	1		
3 Направляющий диск и установочное кольцо	1		
4 Ведущая шестерня двигателя стартера	2		
5 Тросики дросселя	2		
6 Рукоятка ручного управления воздушной заслонкой карбюратора	2		
7 Управляющие рычажки воздушной заслонки карбюратора	2		
8 Ось дросселя и втулки румпеля	2		
9 Рукоять румпеля	2		



T1048



T1049



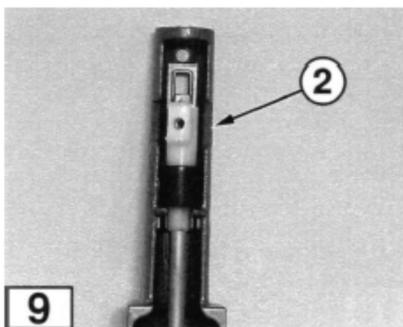
T1050

1

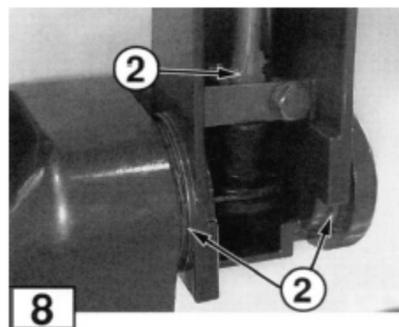
Низкотемпературная литиевая смазка

2

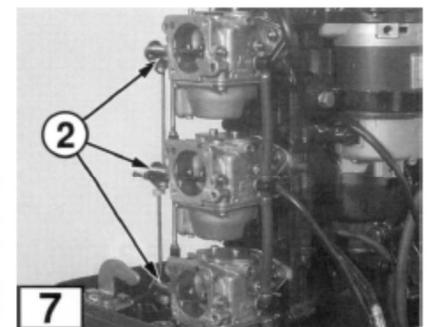
Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка



T1053

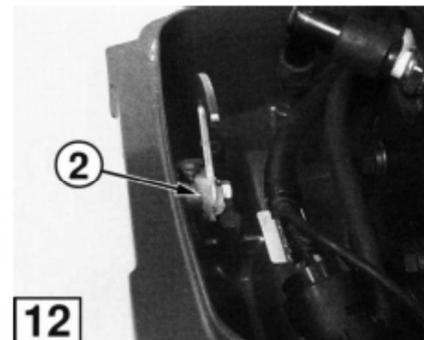
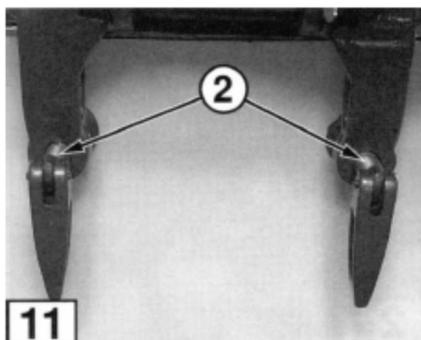
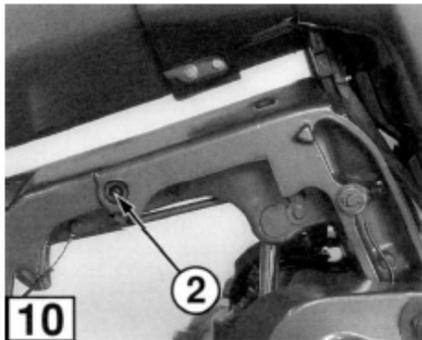


T1052



T1051

РАЗДЕЛ 2

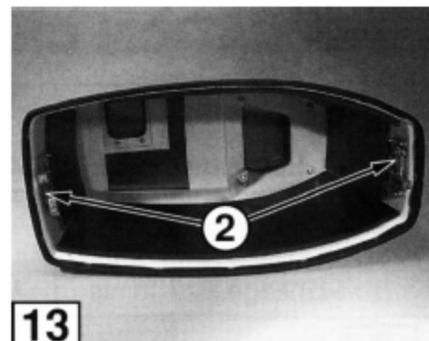


T1054

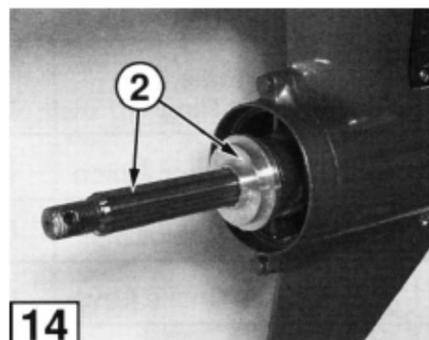
T1055

T1056

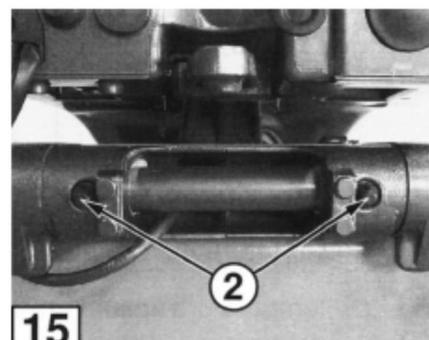
Положение	Тип смаз-ки	Периодичность	
		Пресная вода	Соленая вода
10	2	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 30 часов (1 месяц)
11	2		
12	2		
13			
14	2		
15	2		
16	2		
17			
18	2		



T1057

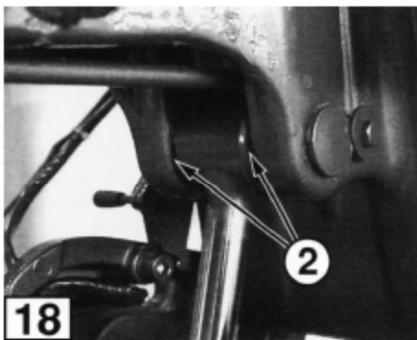


T1058

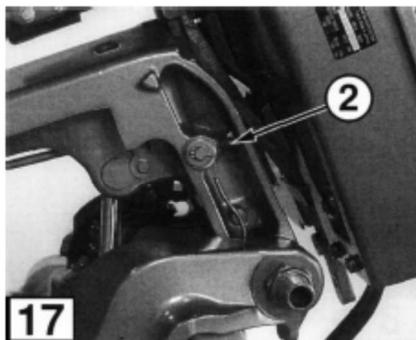


T1059

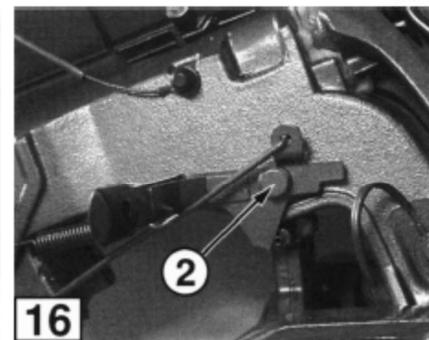
2 Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка



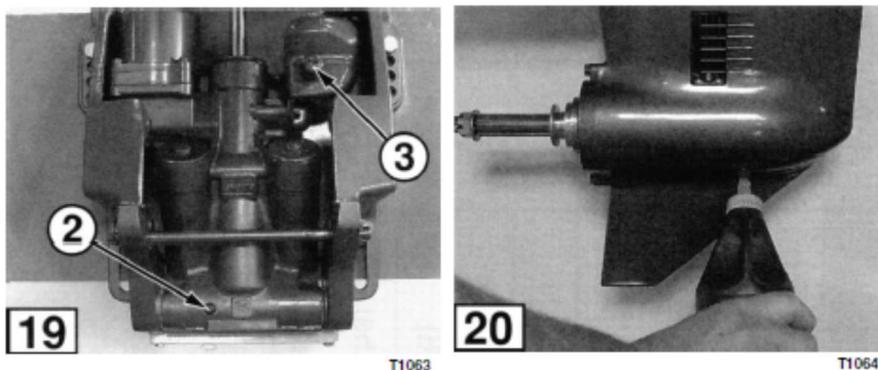
T1062



T1061



T1060



Положение	Тип смаз-ки	Периодичность	
		Пресная вода	Соленая вода
19 Смазочный фитинг нижней цапфы цилиндра	2	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 30 часов (1 месяц)
19 Резервуар гидравлического подъемника	3	Замерьте уровень при покупке, после первых 10 часов работы и каждые 100 часов (6 месяцев). При необходимости, наполните резервуар, не смешивая различные марки масел.	
20 Редуктор	4	Замените масло после первых 10 часов работы. Замеряйте уровень каждые 50 часов (3 месяца). Меняйте масло каждые 200 часов (1 год).	

⚠ ВНИМАНИЕ

Запрещается смешивать различные типы масел, а также масла различных изготовителей, во избежание образования геля, который может серьезно повредить мотор.

- 1 Низкотемпературная литиевая смазка
- 2 Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка
- 3 Специальное масло Nisseki® для мощных гидротрансформаторов (заправлено на заводе изготовителем) или сертифицированное GM гидравлическое масло для автоматических трансмиссий:
 - Mobil DTE #22 или Mobil ATF 220
 - Shell Dextron II или Shell Tellus Oil #22 K22
 - Esso Automatic Transmission Fluid
- 4 Оригинальное трансмиссионное масло изготовителя или масло категории GL5 (по классификации API), SAE #80 - #90

РАЗДЕЛ 2

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОСМОТР

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется выполнять капитальный ремонт всего мотора после 300 часов работы.

Элемент мотора	Предмет осмотра	Перед каждым использованием	После первых 10 часов (2 недели)	Каждые 30 часов (1 месяц)	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 100 часов (6 месяцев)	Примечание
Норма затяжки крепежа	Перечень крепежных деталей: <ul style="list-style-type: none">• Болты головки блока цилиндров• Болты крышки головки блока цилиндров• Болты выхлопной крышки• Крепежные болты или гайки карбюратора• Болты впускного коллектора• Болты картера• Крепежные болты масляного насоса• Гайка маховика• Болты двигателя стартера• Болты дейдвуда• Болты редуктора• Болты кожуха вала гребного винта• Гайка гребного винта• Крепежные болты поддона• Крепежные болты двигателя		•		•		Затяните с соблюдением норм затяжки
Редуктор	<ul style="list-style-type: none">• Проверка уровня масла и добавление при необходимости• Проверка наличия воды или металлической стружки в трансмиссионном масле		•		•		см. подраздел «Таблица смазочных материалов» данного раздела
Свечи зажигания	<ul style="list-style-type: none">• Проверка зазора свечи зажигания• Удаление графитового налета				•		Замените свечи при наличии износа электродов
Карбюраторы	<ul style="list-style-type: none">• Разборка и очистка• Проверка износа поплавкового клапана					•	Замените детали при наличии износа
Топливный бак, трубка топливозаборного устройства, фильтры и топливный насос	<ul style="list-style-type: none">• Разборка, очистка, осмотр• Проверка на наличие протечек• Проверка на наличие трещин		•		•		

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Элемент мотора	Предмет осмотра	Перед каждым использованием	После первых 10 часов (2 недели)	Каждые 30 часов (1 месяц)	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 100 часов (6 месяцев)	Примечание
Топливный и рециркуляционный шланги	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка и осмотр • Проверка всех хомутов 					•	Меняйте шланги каждые 2 года
Компрессия	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка компрессиомером 				•		Мотор следует прогреть и выполнить замер на полных оборотах
Системы сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка исправности звукового и светового сигнала 			•			см. подраздел «Системы сигнализации» данного раздела.
Водяная помпа	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка на наличие износа и повреждений 				•		Меняйте крыльчатку каждые 200 часов (12 месяцев)
Элементы системы охлаждения и выхлопной системы	Удаление грязи и налета со следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> • Водяная помпа и крыльчатка • Водяная трубка • Термостат • Выхлопная крышка • Выхлопная труба • Основание мотора • Отверстие для выхлопных газов 					•	
Очистка силового агрегата	Осмотр и удаление графитового налета со следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> • Головка блока цилиндров • Цилиндры • Кольца • Внутренняя выхлопная крышка • Наружная выхлопная крышка 						Выполняйте каждые 200 часов (12 месяцев)

РАЗДЕЛ 2

Элемент мотора	Предмет осмотра	Перед каждым использованием	После первых 10 часов (2 недели)	Каждые 30 часов (1 месяц)	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 100 часов (6 месяцев)	Примечание
Электропроводка	<ul style="list-style-type: none"> Проверка соединений Осмотр проводов и изоляции на наличие повреждений 		●			●	
Опережение зажигания и регулировка карбюраторов	<ul style="list-style-type: none"> Проверка и настройка опережения Настройка тяги 		●			●	см. подраздел «Настройка опережения зажигания и синхронизация»
Тросик дросселя и воздушной заслонки	Проверка следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> Ослабление шаровых шарнирных соединений и контргаек Изгиб соединительных тяг Ослабление фиксаторов 		●	●			
Система смазки	Проверка на наличие повреждений и протечек, а также очистка следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> Масляный бак Масляные шланги Масляный фильтр 		●			●	Меняйте контрольный клапан автомикса и масляные шланги каждые 2 года.
Защитные аноды	<ul style="list-style-type: none"> Проверка объема коррозии Проверка положения 				●		Меняйте аноды в случае их уменьшения на 2/3 от оригинального размера (1/3 корродирована). См. подраздел «Аноды – осмотр и тестирование» данного раздела.
Водозаборные экраны	<ul style="list-style-type: none"> Проверка загрязнений 	●					Удаляйте загрязнения и очищайте экраны

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Элемент мотора	Предмет осмотра	Перед каждым использованием	После первых 10 часов (2 недели)	Каждые 30 часов (1 месяц)	Каждые 50 часов (3 месяца)	Каждые 100 часов (6 месяцев)	Примечание
Осмотр перед использованием	Проверьте исправность и состояние следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> • Наличие воды из контрольного отверстия • Румпельное или дистанционное управление • Гидравлический подъемник • Ручное или дистанционное включение скорости • Ключ зажигания • Переключатель аварийной остановки • Тросы и компоненты рулевой системы 	•					
Местное управление гидравлическим подъемником	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка функционирования 					•	Нажатием на переключатель поднимайте и опускайте мотор

РАЗДЕЛ 2

ОБКАТКА МОТОРА

ВНИМАНИЕ

Игнорирование требований по обкатке мотора, а также не соблюдение специальных пропорций масла в бензине на период обкатки может привести к серьезным повреждениям мотора и сокращению срока его эксплуатации.

Во избежание серьезных повреждений мотора и для обеспечения продолжительного безаварийного срока эксплуатации, новые моторы, моторы с новым силовым агрегатом, моторы с восстановленным силовым агрегатом, моторы после длительного хранения подлежат обкатке в течении 10 часов в соответствии с приведенными в данном разделе инструкциями.

ВНИМАНИЕ

При обкатке моторов с системой автомикс, в дополнение к маслу в масляном баке, в топливный бак следует заливать смесь бензина/масла 50:1. Заполняйте топливный бак чистым бензином **ТОЛЬКО** после первых 10 часов обкатки, когда вся обкаточная смесь израсходована.

ВНИМАНИЕ

Периодически контролируйте опустошение масляного бака, свидетельствующее об исправной работе автомикса.

ВНИМАНИЕ

Моторам с отсутствующей или отключенной системой автомикса требуется смесь бензина/масла 25:1 в топливном баке в течении 10 часов обкатки. После обкатки требуется смесь бензина/масла 50:1.

Первые 10 минут

- Допускается эксплуатация мотора **ТОЛЬКО** на холостых оборотах.
- Убедитесь в наличии непрерывающейся струи воды из контрольного отверстия системы охлаждения и выпускного отверстия холостого хода, показывающей исправное функционирование водяной помпы.

Следующие 50 минут

- **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** повышение оборотов выше половины от максимальных (около 3000 rpm).
- **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** эксплуатация мотора на постоянных оборотах. Меняйте количество оборотов каждые 15 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для лодок, легко выходящих на глиссирование: дайте полный газ для быстрого выхода на глиссирование, затем немедленно сбросьте обороты до половины от максимальных и придерживайтесь получившейся скорости.

Второй час

- Дайте полный газ для вывода лодки на глиссирование, затем немедленно сбросьте обороты до 3/4 от максимальных (около 4000 rpm) и придерживайтесь получившейся скорости.
- Периодически давайте полный газ на 1 – 10 минут, затем сбросьте обороты до 3/4 от максимальных, чтобы дать остыть мотору.
- Меняйте количество оборотов каждые 15 минут.
- Проверьте наличие воды из контрольного отверстия.

Следующие восемь часов

- Давайте полный газ на короткие отрезки времени.
- Меняйте количество оборотов каждые 15 минут.
- **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** эксплуатация мотора на оборотах, превышающих допустимые (см. подраздел «Технические характеристики мотора» данного раздела).

После обкатки

- После остановки мотора дайте ему остыть и затяните болты головки блока цилиндров соблюдая нормы затяжки.
- Для моторов с системой автомикс: освободите топливный бак и заново наполните чистым бензином. Заправьте масляный бак соответствующим маслом.
- Для моторов без системы автомикс: освободите топливный бак и заново наполните смесью бензин/масло 50:1.

РАЗДЕЛ 2

НАСТРОЙКА МОТОРА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденные или изношенные детали, обнаруженные в процессе настройки мотора должны быть заменены на исправные.

1. Осмотрите мотор на наличие потеков, отсутствующих, изношенных или поврежденных деталей, других видимых дефектов.
2. Выкрутите свечи зажигания и осмотрите их на наличие грязи, трещин в изоляторе, неправильных зазоров. При необходимости, замените свечи.
3. Проверьте компрессию, см. подраздел «Проверка компрессии» раздела 4.
4. Осмотрите все провода, соединения и клеммы на наличие повреждений. Замените неисправные детали.
5. Замените топливный и масляный фильтры и осмотрите каждый карбюратор. Проверьте все топливные шланги на наличие износа, при необходимости, замените их.
6. Проверьте включение скорости и выполните настройку троса реверса при необходимости.

Мотор	Часть, подлежащая настройке
40/ 50	Ограничитель рычага переключения скорости: положение в кронштейне реверса
60/ 70 F-type	Ограничитель рычага переключения скорости: положение в пластине ограничителя рычага включения скорости
60/ 70 P-type	Тяга/соединители троса: длина
80/ 90 F-type	Ограничитель рычага переключения скорости: положение в пластине ограничителя рычага переключения скорости
80/ 90 P-type	Тяга/соединители троса: длина
115/ 120/ 140	Тяга/соединители троса: длина

7. Проверьте исправность механизма блокирования включения задней скорости.
8. Отрегулируйте опережение зажигания и карбюраторы, см подраздел «Настройка опережения зажигания и синхронизация» в данном разделе.
9. Снимите гребной винт и осмотрите масляные манжеты вала гребного винта на наличие потеков. Осмотрите гребной винт, опорную шайбу и остальные элементы вала гребного винта на наличие повреждений. Замените неисправные детали.
10. Слейте и заново наполните редуктор трансмиссионным маслом, см. подраздел «Технические характеристики мотора» данного раздела.
11. Смажьте детали мотора в соответствии с «Таблицей смазочных материалов» данного раздела.
12. Затяните все болты и винты соблюдая нормы затяжки.

13. Запустите мотор в испытательной емкости с соответствующим тестовым гребным винтом и проверьте следующие параметры:

- Аномальный звук работающего мотора.
- Неверная работа включения скорости.
- Слабая струя или отсутствие струи воды из контрольного отверстия и выпускного отверстия холостого хода.
- Утечка топлива в местах соприкосновения деталей картера.
- Утечка топлива в месте крепления впускного коллектора.
- Утечка воды системы охлаждения в местах сопряжения деталей блока цилиндров.
- Утечка воды системы охлаждения в местах крепления силового агрегата.
- Утечка воды системы охлаждения в местах крепления деталей выхлопной системы.
- Нестабильная работа на холостых оборотах.
- Неисправный переключатель аварийной остановки.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ И ШНУР АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ

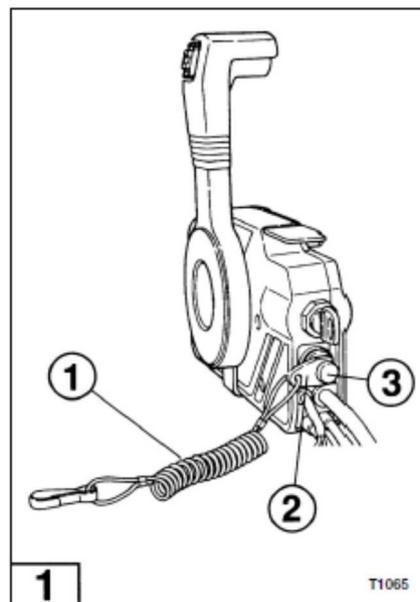
Всегда контролируйте исправность переключателя и шнура аварийной остановки после проведения работ по техническому обслуживанию мотора. Перед каждым выходом в плавание водитель обязан проверить исправность судового оборудования на воде.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь починить изношенный или сломанный переключатель и шнур аварийной остановки. Допускается только замена оригинальной деталью. Не используйте неоригинальные запчасти.

Осмотр

-  1. Осмотрите шнур (1) на наличие порезов и потертостей, защелку (2) на наличие трещин.
-  2. Осмотрите переключатель аварийной остановки (3) на наличие следов износа и убедитесь, что пружина переключателя создает достаточное усилие, чтобы удержать защелку.



РАЗДЕЛ 2

Проверка работоспособности

1. Присоедините защелку шнура к переключателю аварийной остановки.
2. Запустите двигатель.
3. Потяните за шнур так, чтобы защелка выскочила из крепления. Мотор должен заглохнуть.

ПРИМЕЧАНИЕ

Конструкция переключателя аварийной остановки предусматривает его работу в качестве нажимной кнопки.

Повторите проверку, но не вынимайте шнур. Нажмите и удерживайте переключатель аварийной остановки до тех пор, пока мотор не заглохнет. Если мотор продолжает работать в любом из тестов, переключатель или электропроводка неисправны и должны быть заменены, см. Раздел 7.

СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

В целях защиты силового агрегата мотора от серьезных поломок, рекомендуется проверять системы сигнализации в начале каждого сезона и периодически, в процессе эксплуатации.

Проверка звуковой сигнализации

Аварийная сирена встроена в корпус дистанционного управления или подключается отдельно для моделей с румпельным управлением. Сирена издает звук постоянного тона для предупреждения водителя о критических режимах работы мотора. В зависимости от модели, аварийный звуковой сигнал означает:

- Засорение или перекрытие водозаборных отверстий.
- Перегрев мотора.
- Низкий уровень масла в масляном баке автомикса.



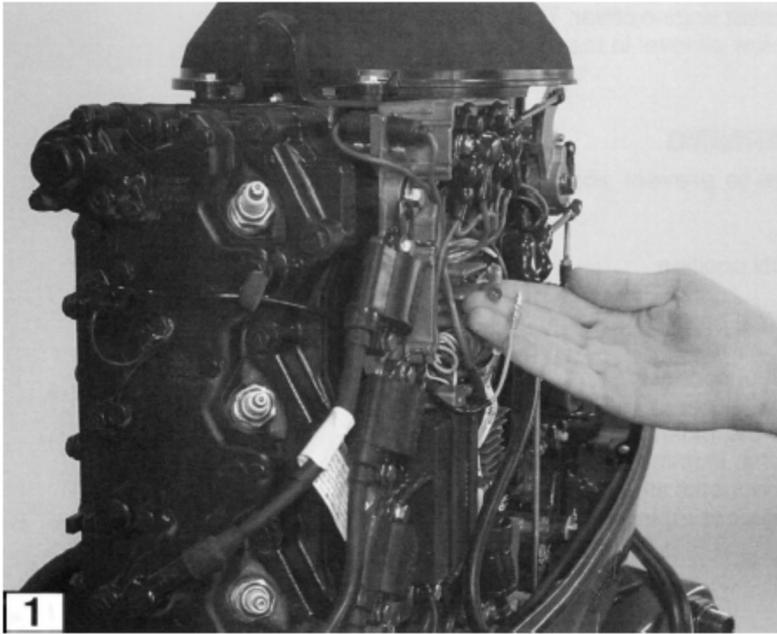
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора.

1. Установите рычаг переключения скорости (при наличии) в положение FORWARD или REVERSE.
2. Поверните ключ зажигания в положение ON.
3. Снимите крышку с распределительной коробки.

1

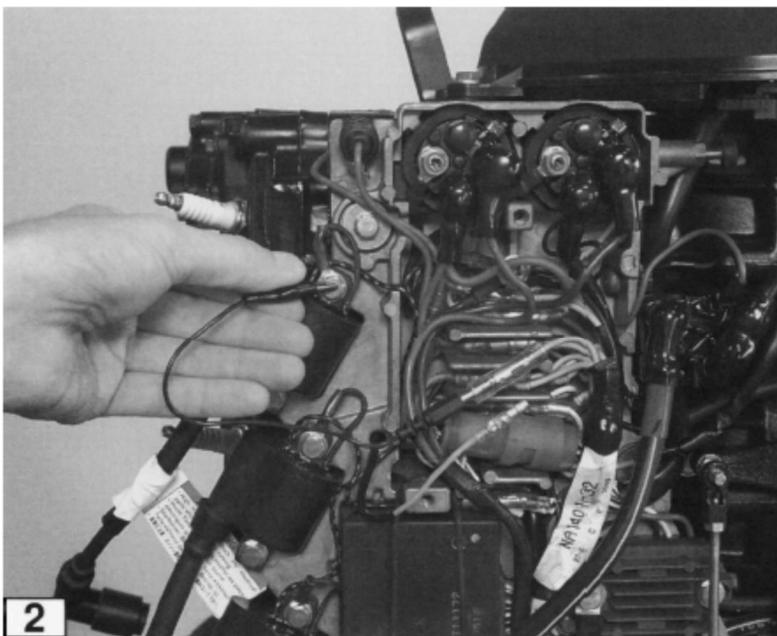
4. Отсоедините провод датчика уровня масла в распределительной коробке.



T1066

2

5. Коснитесь болта заземления контактной частью разъема на проводе датчика уровня и убедитесь, что сирена работает. Если сирена не работает, а другие элементы электрооборудования исправны, то повреждена сама сирена или провода к ней. Отремонтируйте или замените их. Проверка работоспособности датчика уровня масла см. подраздел «Система автоматической подготовки смеси (автомикс)» в Разделе 3.



T1067

РАЗДЕЛ 2

Проверка световой сигнализации

Модели моторов 40 и 50 EFGO, EFTO снабжены аварийным световым сигнализатором, установленным на передней поверхности поддона. Лампа сигнализирует о низком уровне масла в масляном баке.

  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора.

1. Поверните ключ зажигания в положение ON.
2. Снимите крышку с распределительной коробки.
3. Отсоедините провод датчика уровня масла в распределительной коробке.
4. Коснитесь болта заземления контактной частью разъема на проводе датчика уровня и убедитесь, что лампа работает. Если лампа не работает, а другие элементы электрооборудования исправны, то повреждена сама лампа или провода к ней. Отремонтируйте или замените их.

НАСТРОЙКА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ И СИНХРОНИЗАЦИЯ

Для обеспечения уверенной работы мотора на холостых оборотах и максимальной эффективности во всем диапазоне оборотов, важно выполнить всю последовательность действий по настройке точно так, как описано далее, в указанном порядке:

- 1 – Настройка опережения зажигания
- 2 – Синхронизация карбюраторов
- 3 – Настройка апертуры масляного насоса



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора.



ВНИМАНИЕ

Следующая информация относится ко всем моделям моторов:

1. Если рычажок ограничителя едва касается ограничителя, при этом рычаг дросселя находится в положении максимальных оборотов, то карбюратор может быть поврежден. Рычажок ограничителя должен надежно и полностью касаться ограничителя.
2. Если рычажок ограничителя не полностью касается ограничителя, а с небольшим зазором, повреждений не возникнет.
3. После настройки карбюратора #1, карбюраторы #2, #3 и (или) #4 могут иметь зазор между упором дроссельной заслонки и ограничителем.
4. После правильной настройки, длины болтов ограничителей могут отличаться от длин до настройки.

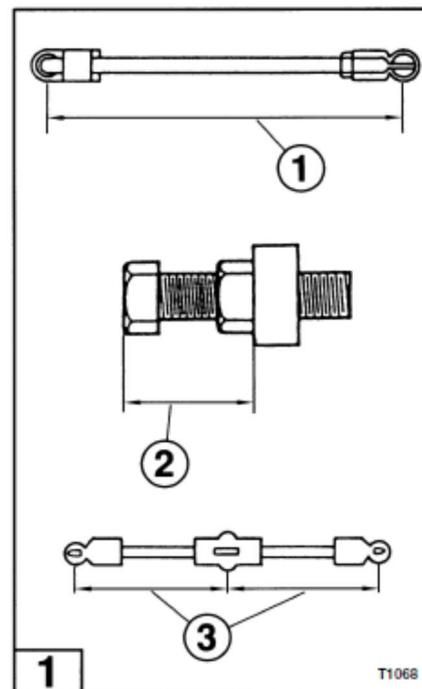
ПРИМЕЧАНИЕ

1

Длины при настройке штанг (1), ограничителей (2) и соединительных тяг карбюратора (3) измеряются как показано на чертеже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шов, проходящий посередине сопряженных поверхностей верхней и нижней половины картера, является опорной точкой для измерений углов опережения зажигания.



РАЗДЕЛ 2

Настройка опережения зажигания

Мотор 40D/ 50D

2 1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1) и штанги дросселя (2) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)	
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)
40D	5.04 in [129 мм]	3.86 in [99 мм]
50D	5.04 in [129 мм]	3.86 in [99 мм]

3 2. Убедитесь, что дроссельная заслонка карбюратора полностью открыта, а кронштейн компенсатора (3) полностью выдвинут. Если дроссельная заслонка карбюратора открыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

2 3. Отрегулируйте длину штанги опережения зажигания (1) так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
40D	BTDC 18° ± 1°
50D	BTDC 24° ± 1°

ПРИМЕЧАНИЕ

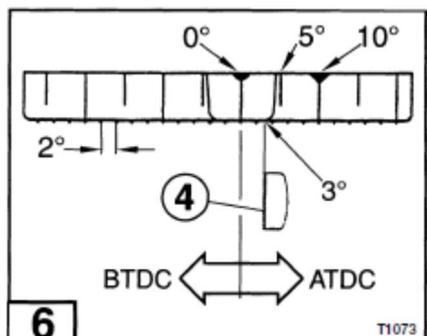
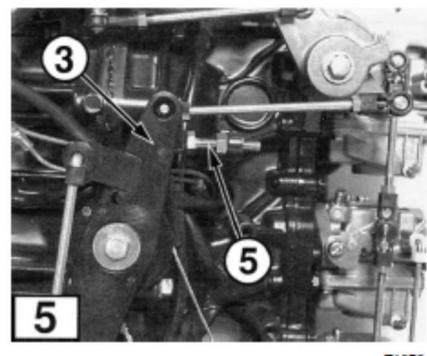
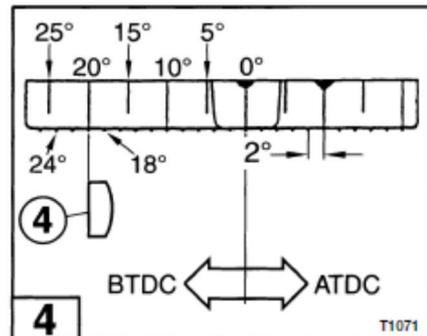
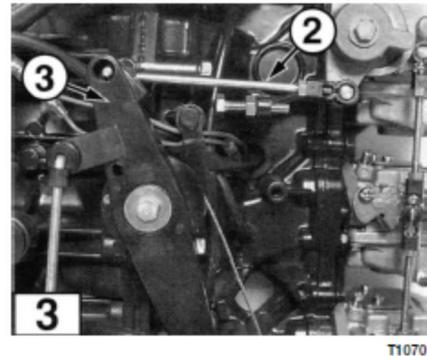
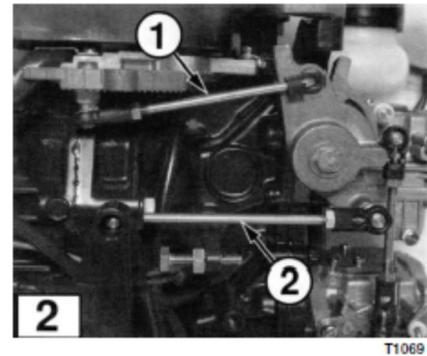
4 Совместите плоскую поверхность (4) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.

5 4. После настройки на максимальных оборотах, установите кронштейн компенсатора (3) в положение минимальных оборотов. С помощью ограничителя низких оборотов (5) установите угол опережения зажигания в ATDC 3° ± 1°.

Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
40D	ATDC 3° ± 1°
50D	ATDC 3° ± 1°

ПРИМЕЧАНИЕ

6 Совместите плоскую поверхность (4) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.



Настройка опережения зажигания

Мотор 40D2/ 50D2

- 7** 1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1) и штанги дросселя (2) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)	
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)
40D2	3.98 in [101 мм]	4.53 in [115 мм]
50D2	3.86 in [98 мм]	4.53 in [115 мм]

- 8** 2. Убедитесь, что дроссельная заслонка карбюратора полностью открыта, а кронштейн компенсатора (3) полностью выдвинут. Если дроссельная заслонка карбюратора открыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

- 7** 3. Отрегулируйте длину штанги опережения зажигания (1) так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
40D2	BTDC $18^{\circ} \pm 1^{\circ}$
50D2	BTDC $20^{\circ} \pm 1^{\circ}$

ПРИМЕЧАНИЕ

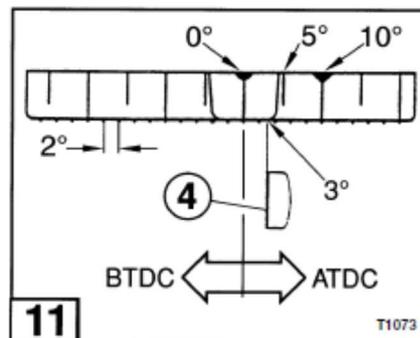
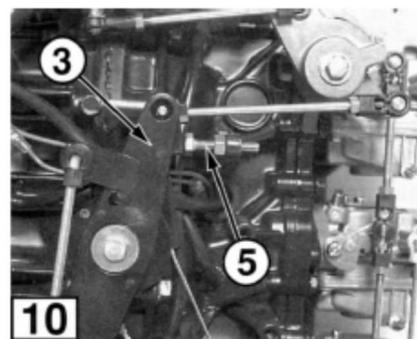
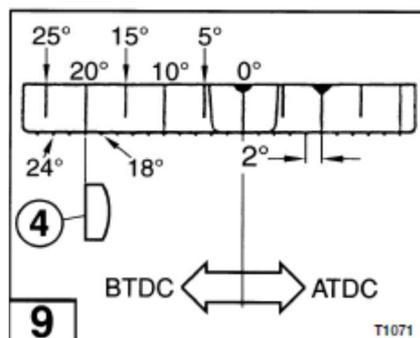
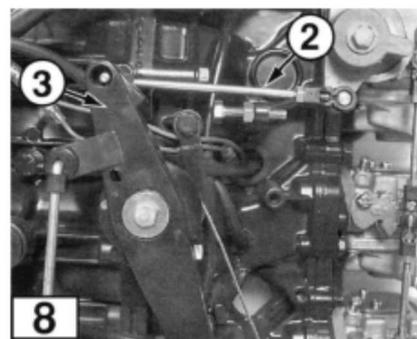
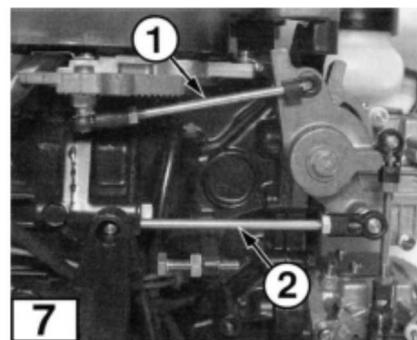
- 9** Совместите плоскую поверхность (4) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.

- 10** 4. После настройки на максимальных оборотах, установите кронштейн компенсатора (3) в положение минимальных оборотов. С помощью ограничителя низких оборотов (5) установите угол опережения зажигания так, чтобы он соответствовал таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
40D2	ATDC $3^{\circ} \pm 1^{\circ}$
50D2	ATDC $3^{\circ} \pm 1^{\circ}$

ПРИМЕЧАНИЕ

- 6** Совместите плоскую поверхность (4) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.



РАЗДЕЛ 2

Настройка опережения зажигания

Мотор 60В/ 70В

- 12** 1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1), штанги дросселя (2) и ограничителя высоких оборотов (3) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)		
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)	Ограничитель высоких оборотов (3)
60В	5.24 in [133 мм]	5.00 in [127 мм]	0.28 in [7 мм]
70В	5.24 in [133 мм]	5.00 in [127 мм]	0.28 in [7 мм]

- 13** 2. Убедитесь, что дроссельная заслонка карбюратора полностью открыта, а кронштейн компенсатора (4) полностью выдвинут. Если дроссельная заслонка карбюратора открыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

- 14** 3. Отрегулируйте длину штанги опережения зажигания (1) так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

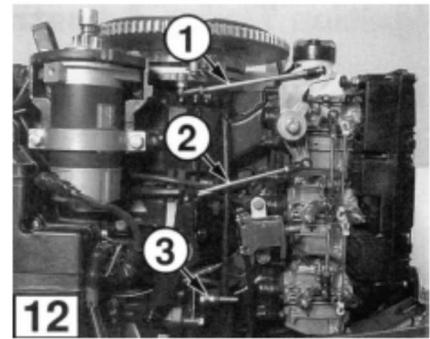
Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
60В	BTDC 16° ± 1°
70В	BTDC 20° ± 1°

ПРИМЕЧАНИЕ

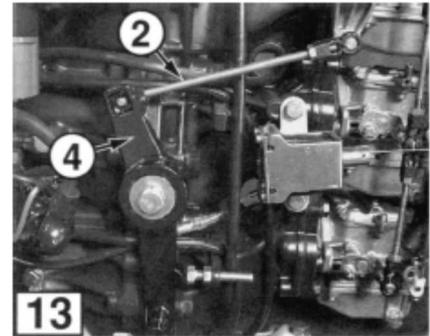
- 15** Совместите плоскую поверхность (6) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.

- 16** 4. После настройки на максимальных оборотах, установите кронштейн компенсатора (4) в положение минимальных оборотов. Отрегулируйте штангу дросселя (2) так, чтобы угол опережения зажигания составлял ATDC 3° ± 1°, а кронштейн компенсатора соприкасался с ограничителем низких оборотов (7).

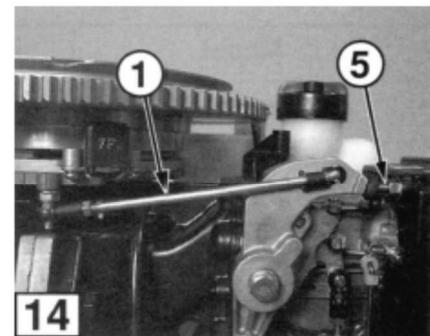
Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
60В	ATDC 3° ± 1°
70В	ATDC 3° ± 1°



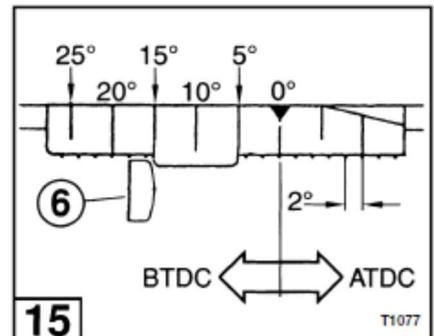
T1074



T1075

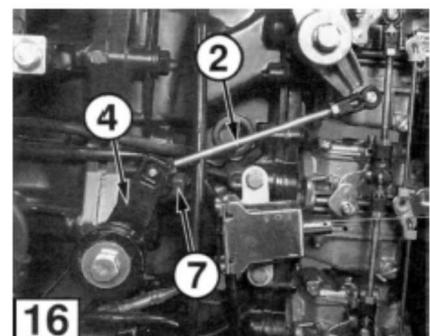


T1076



15

T1077

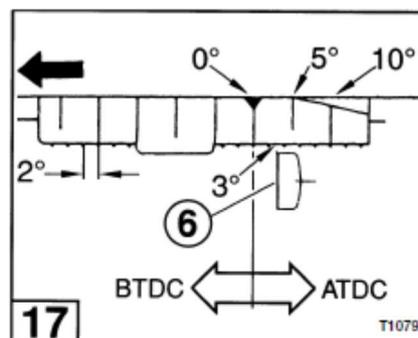


T1078

ПРИМЕЧАНИЕ

17 Совместите плоскую поверхность (6) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца. Выполняйте настройку, слегка протолкнув калибровочное кольцо в направлении стрелки.

18 5. Верните кронштейн компенсатора (4) в положение максимальных оборотов (дроссельная заслонка полностью открыта) и отрегулируйте длину ограничителя высоких оборотов (3) так, чтобы он соприкасался с кронштейном компенсатора.



Настройка опережения зажигания

Мотор 60С/ 70С

19 1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1), штанги дросселя (2) и ограничителя высоких оборотов (3) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)		
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)	Ограничитель высоких оборотов (3)
60С	5.75 in [146 мм]	5.04 in [128 мм]	0.87 in [22 мм]
70С	5.75 in [146 мм]	5.04 in [128 мм]	0.55 in [14 мм]

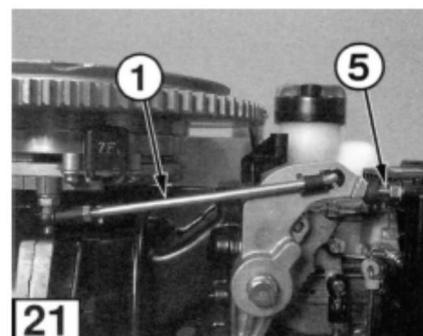
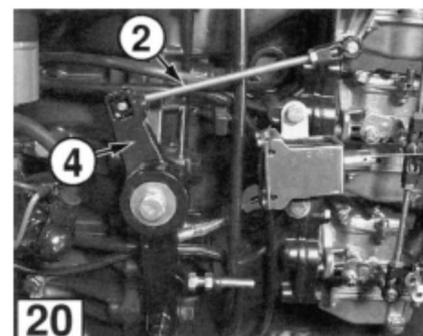
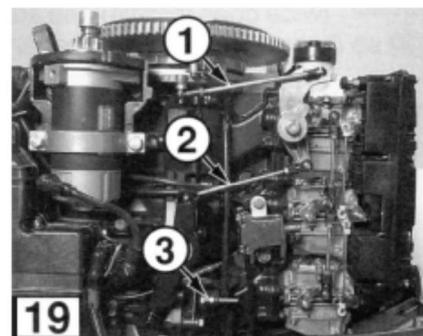
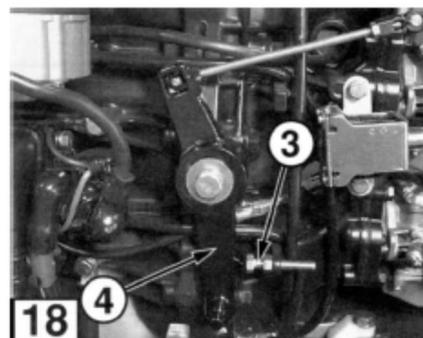
20 2. Убедитесь, что дроссельная заслонка карбюратора полностью открыта, а кронштейн компенсатора (4) полностью выдвинут. Если дроссельная заслонка карбюратора открыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

21 3. Отрегулируйте ограничитель кулачка дроссельной заслонки (5) на глушителе так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
60С	BTDC $17.5^\circ \pm 1^\circ$
70С	BTDC $17.5^\circ \pm 1^\circ$

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении настройки на моторах 60С и 70С, на ограничитель следует надеть резиновый демпфер.



РАЗДЕЛ 2

ПРИМЕЧАНИЕ

22 Совместите плоскую поверхность (6) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца.

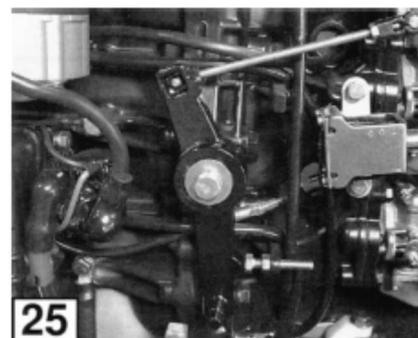
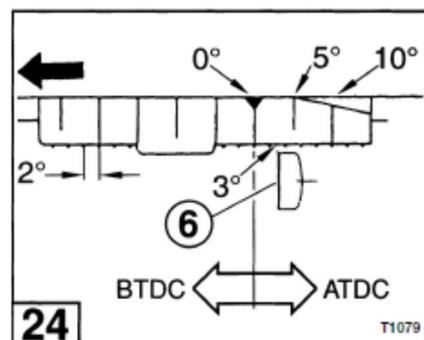
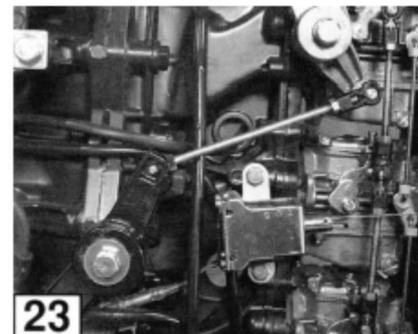
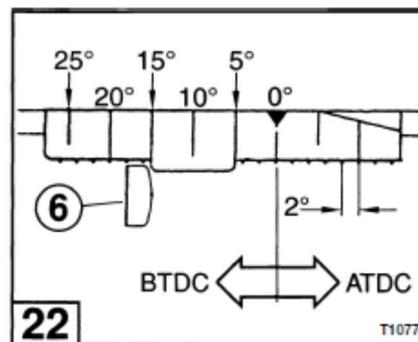
23 4. После настройки на максимальных оборотах, установите кронштейн компенсатора (4) в положение минимальных оборотов. Отрегулируйте штангу дросселя (2) так, чтобы угол опережения зажигания составлял ATDC $3^\circ \pm 1^\circ$, а кронштейн компенсатора соприкасался с ограничителем низких оборотов (7).

Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
60С	ATDC $3^\circ \pm 1^\circ$
70С	ATDC $3^\circ \pm 1^\circ$

ПРИМЕЧАНИЕ

24 Совместите плоскую поверхность (6) калибровочного прилива на картере с метками калибровочного кольца. Выполняйте настройку, слегка протолкнув калибровочное кольцо в направлении стрелки.

25 5. Верните кронштейн компенсатора (4) в положение максимальных оборотов (дроссельная заслонка полностью открыта) и отрегулируйте длину ограничителя высоких оборотов (3) так, чтобы он соприкасался с кронштейном компенсатора.



Настройка опережения зажигания

Мотор 80A/ 90A

26

1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1) и штанги дросселя (2) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)	
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)
80A	4.88 in [124 мм]	5.18 in [131.5 мм]
90A	4.88 in [124 мм]	5.18 in [131.5 мм]

27

2. Убедитесь, что дроссельная заслонка карбюратора полностью открыта, а кронштейн компенсатора (3) полностью выдвинут. Если дроссельная заслонка карбюратора открыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

28

3. Отрегулируйте длину ограничителя кулачка дроссельной заслонки (4) (Длина, установленная на заводе = 20 мм) на глушителе так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
80A	BTDC 20° ± 1°
90A	BTDC 20° ± 1°

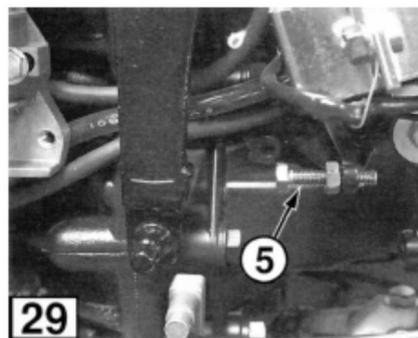
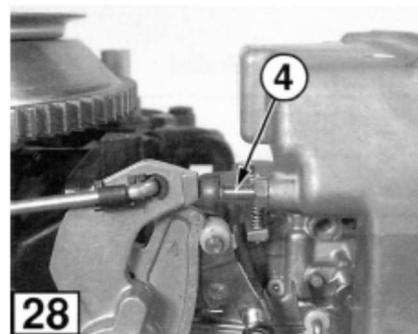
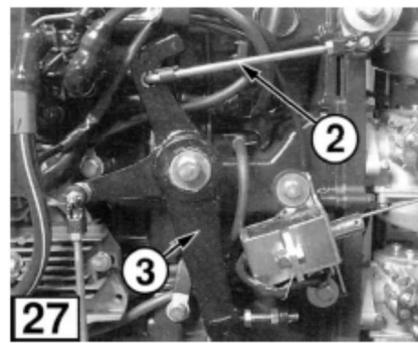
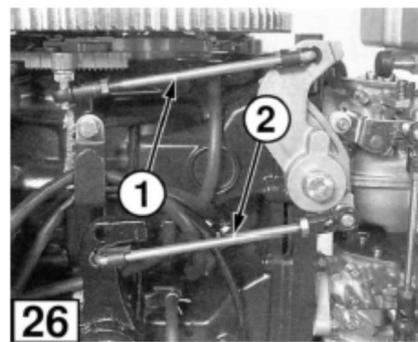
ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении настройки на ограничитель следует надеть резиновый демпфер.

29

4. Отрегулируйте длину стопора высоких оборотов (5) в соответствии с таблицей:

Мотор	Длина, установленная на заводе = 20 мм
	Ограничитель высоких оборотов (5)
80A	0.6 in [15 мм]
90A	0.6 in [15 мм]



РАЗДЕЛ 2

30 5. После настройки на максимальных оборотах, установите кронштейн компенсатора (3) в положение минимальных оборотов. С помощью ограничителя (6) (Длина, установленная на заводе = 12 мм) установите угол опережения зажигания так, чтобы он соответствовал таблице:

Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
80A	ATDC 5° ± 1°
90A	ATDC 5° ± 1°

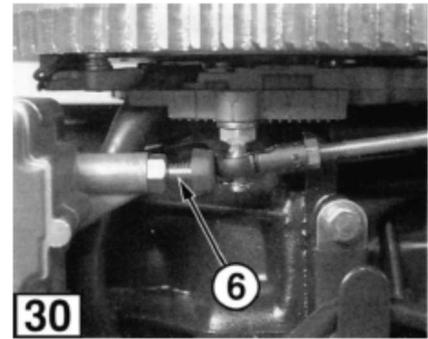
ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении настройки на ограничитель следует надеть резиновый демпфер.

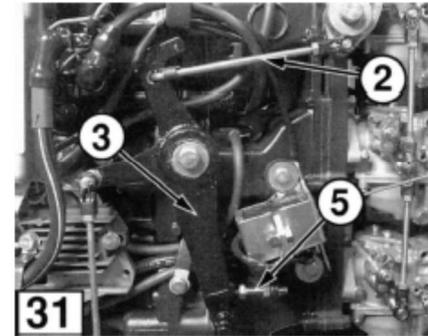
31 6. Верните кронштейн компенсатора (3) в положение максимальных оборотов (заслонка дросселя полностью открыта) и проверьте его контакт с ограничителем высоких оборотов (5). Если кронштейн компенсатора не касается ограничителя, отрегулируйте штангу дросселя (2).

32 7. Установите длину соединительной тяги реверса в соответствии с таблицей:

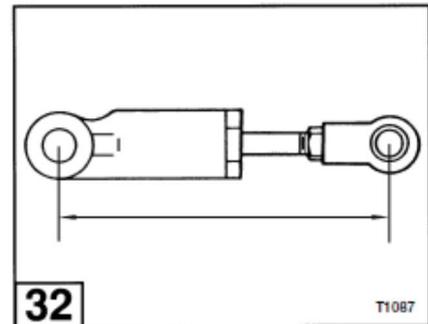
Мотор	Длина
	Соединительная тяга реверса
80A	3.11 in [79 мм]
90A	3.11 in [79 мм]



T1085



T1086



T1087

Настройка опережения зажигания

Мотор 115/ 120/ 140

33 1. Отрегулируйте начальную длину штанги опережения зажигания (1) и штанги дросселя (2) в соответствии с таблицей.

Мотор	Длина (ориентировочно)	
	Штанга опережения зажигания (1)	Штанга дросселя (2)
115	5.00 in [127 мм]	6.22 in [158 мм]
120	5.00 in [127 мм]	6.22 in [158 мм]
140	5.00 in [127 мм]	6.22 in [158 мм]

34 2. Установите кронштейн компенсатора (3) в положение минимальных оборотов (дроссельная заслонка полностью закрыта). Установите угол опережения зажигания ATDC $10^\circ \pm 1^\circ$. Если дроссельная заслонка карбюратора закрыта не полностью, отрегулируйте ее положение с помощью штанги дросселя (2).

35 3. Отрегулируйте длину ограничителя (5) так, чтобы он касался соединителя на кронштейне компенсатора в положении максимальных оборотов.

35 **36** 4. Отрегулируйте длину ограничителя кулачка дроссельной заслонки (4) на глушителе так, чтобы опережение зажигания при полностью открытой заслонке дросселя соответствовало таблице:

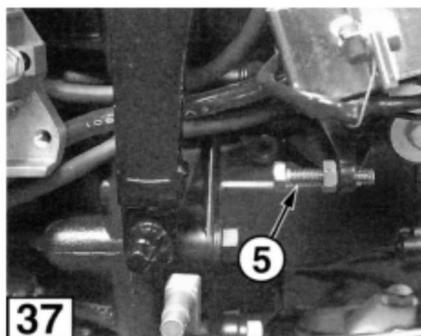
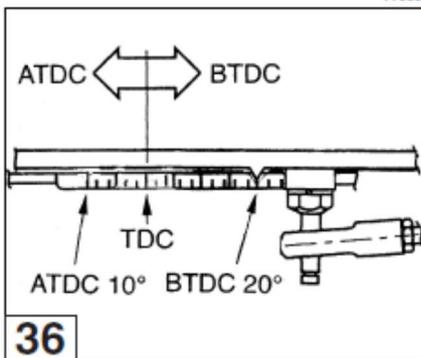
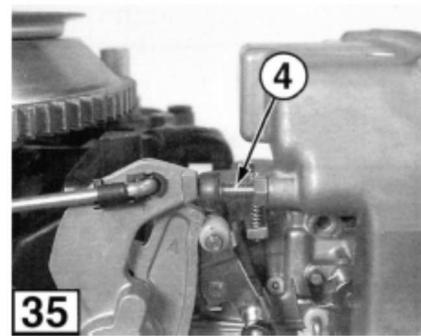
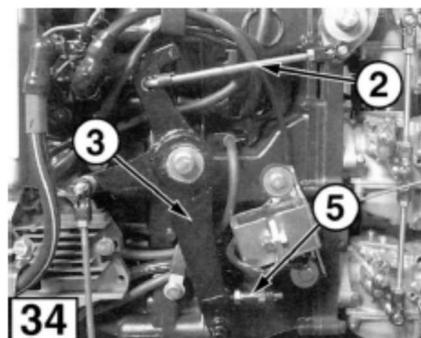
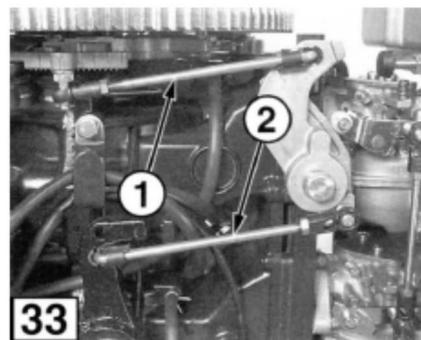
Мотор	Угол опережения зажигания – полностью открытая заслонка дросселя
115	BTDC $17.5^\circ \pm 1^\circ$
120	BTDC $17.5^\circ \pm 1^\circ$
140	BTDC $20^\circ \pm 1^\circ$

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении настройки на ограничитель следует надеть резиновый демпфер.

37 5. Отрегулируйте длину стопора высоких оборотов (5) в соответствии с таблицей:

Мотор	Длина
	Ограничитель высоких оборотов (5)
115	0.71 in [18 мм]
120	0.71 in [18 мм]
140	0.55 in [14 мм]



РАЗДЕЛ 2

38 6. Установите кронштейн компенсатора (3) в положение минимальных оборотов (дроссельная заслонка полностью закрыта) и отрегулируйте ограничитель (6) в соответствии с таблицей:

Мотор	Угол опережения зажигания – закрытая заслонка дросселя
115	ATDC 10° ± 1°
120	ATDC 10° ± 1°
140	ATDC 10° ± 1°

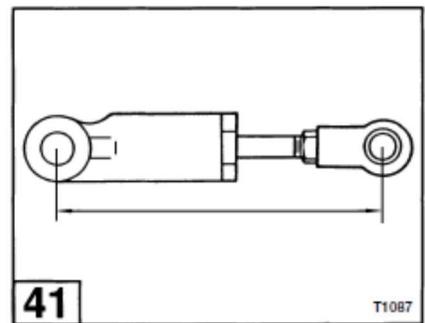
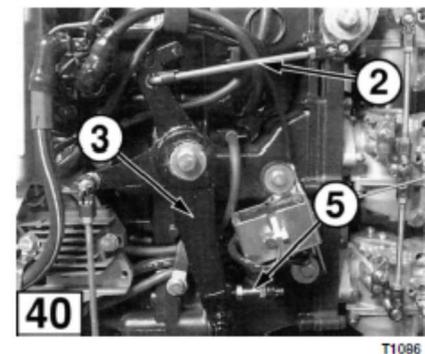
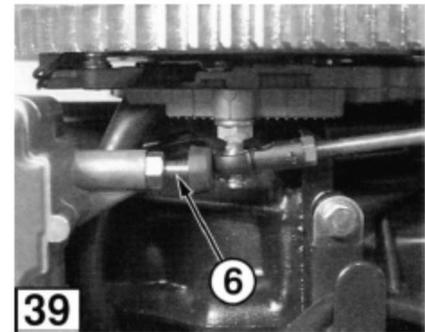
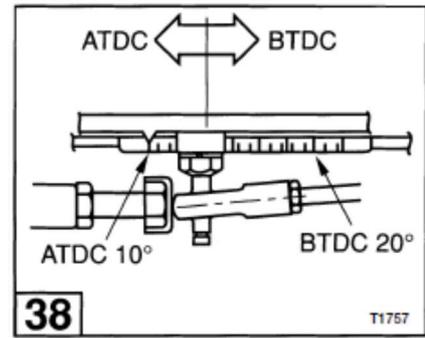
ПРИМЕЧАНИЕ

39 При выполнении настройки на ограничитель следует надеть резиновый демпфер.

40 7. Верните кронштейн компенсатора (3) в положение максимальных оборотов (заслонка дросселя полностью открыта) и проверьте его контакт с ограничителем высоких оборотов (5). Если кронштейн компенсатора не касается ограничителя, отрегулируйте штангу дросселя (2).

41 8. Установите длину соединительной тяги реверса в соответствии с таблицей:

Мотор	Длина
	Соединительная тяга реверса
115	3.66 in [93 мм]
120	3.66 in [93 мм]
140	3.66 in [93 мм]



Синхронизация карбюраторов

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением синхронизации карбюраторов выполните настройку опережения зажигания.

1. Снимите крышку глушителя.

1 2. Отсоедините штангу опережения зажигания (1) и штангу дросселя (2) для того, чтобы ролик рычага дросселя (3) не касался кулачка дроссельной заслонки (4).

2 3. Отрегулируйте длину соединительной тяги дросселя (5) каждого карбюратора в соответствии с таблицей:

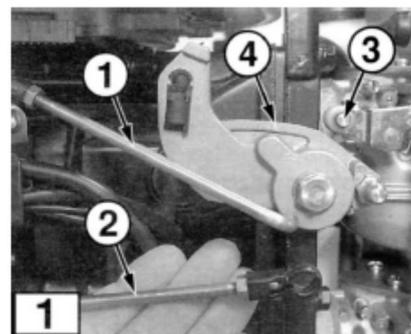
Мотор	Длина
	Тяга 5
40/ 50	3.54 in [90 мм]
60/ 70	3.81 in [97 мм]
80/ 90/ 115/ 120/ 140	4.33 in [110 мм]

1 4. Присоедините штангу опережения зажигания (1).

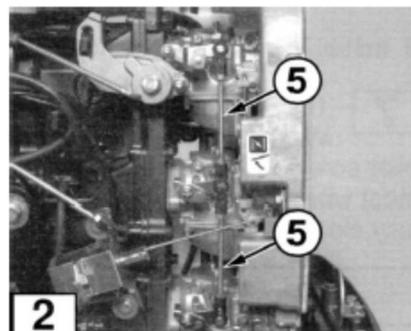
3 5. Ослабьте все винты рычага дросселя (6), поворачивая их по часовой стрелке. Поворотные заслонки дросселя должны вернуться в полностью закрытое положение.

4 6. Ослабьте стопорные винты дросселя (7) на верхнем карбюраторе (для моторов 60 и 70 – на среднем карбюраторе) так, чтобы они не касались рычага дросселя (8). Поворотная заслонка дросселя должна вернуться в полностью закрытое положение.

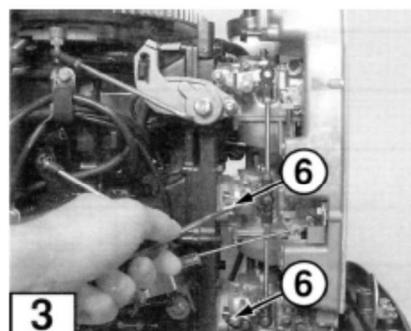
5 7. Начиная со второго карбюратора сверху, слегка приподнимите тягу за ушко (9) и затяните винт рычага дросселя (6), поворачивая его против часовой стрелки. Повторите данные действия для каждого карбюратора, продвигаясь сверху вниз.



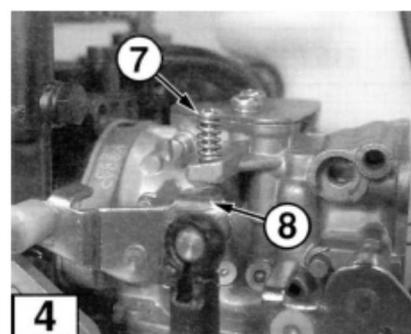
T1088



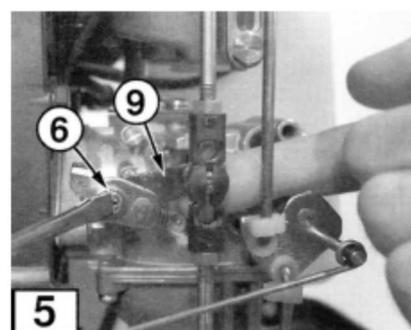
T1089



T1090



T1091

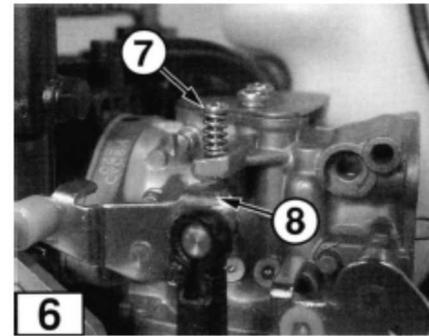


T1092

РАЗДЕЛ 2

6 8. Закручивайте стопорный винт дросселя (7) до тех пор, пока он не коснется рычага дросселя (8), затем затяните винт на число оборотов, указанных в таблице:

Мотор	Стопорный винт дросселя (7) Число оборотов
40/ 50	2 – 1/2
60/ 70	1 – 1/4
80/ 90/ 115/ 120/ 140	Сколько потребуется, чтобы заслонка дросселя открылась на 5°

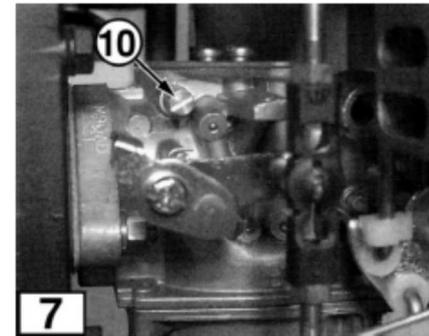


T1091

9. Установите крышку глушителя.

7 10. Заведите и прогрейте мотор. Начиная с верхнего карбюратора, плавно вращайте каждый направляющий винт (10) от полностью закрытого положения на указанное в таблице количество оборотов. Добейтесь такого положения направляющего винта, при котором обороты мотора достигают максимального значения.

Мотор	Направляющий винт (10) Число оборотов
40D	1 – 1/4 ± 3/4
40D ₂	1 – 5/8 ± 3/4
50D	2 – 3/4 ± 3/4
50D ₂	2 ± 3/4
60B/ 70B	1 – 1/2 ± 1/4
60C/ 70C	1 – 3/8 ± 1/4
80/ 90	1 – 5/8 ± 1/4
115/ 120/ 140	1 – 5/8 ± 1/4



T1093

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие инструкции выполняются на моторе и лодке, спущенными на воду, в рабочих условиях эксплуатации. На мотор должен быть установлен соответствующий гребной винт. Не допускается проводить работы на лодке, пришвартованной к пирсу или на лодке, установленной на прицепе.

11. Заведите и прогрейте мотор. С помощью поверенного тахометра регулируйте стопорный винт дросселя так, чтобы обороты холостого хода и обороты малого хода соответствовали таблице:

Мотор	Обороты холостого хода	Обороты малого хода
40/ 50	900	750
60/ 70	900	750
80/ 90	900	700
115/ 120/ 140	900	700

Настройка апертуры масляного насоса

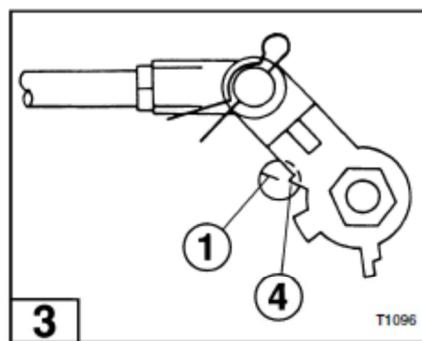
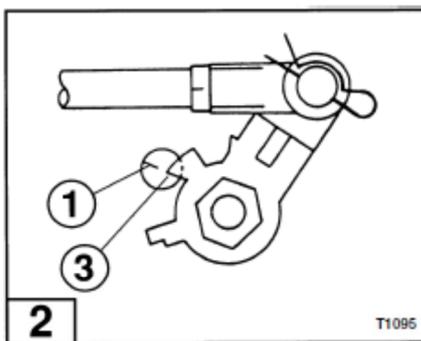
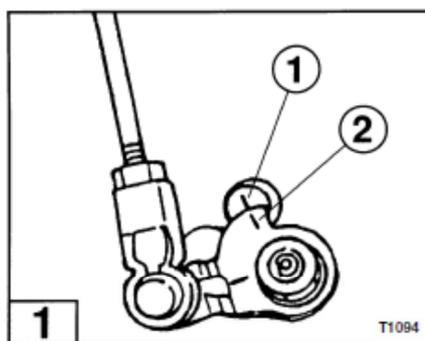
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением настройки апертуры масляного насоса выполните настройку опережения зажигания и синхронизацию карбюраторов.

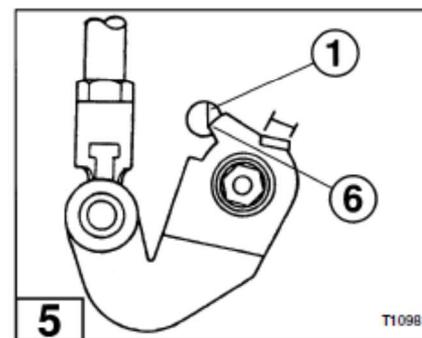
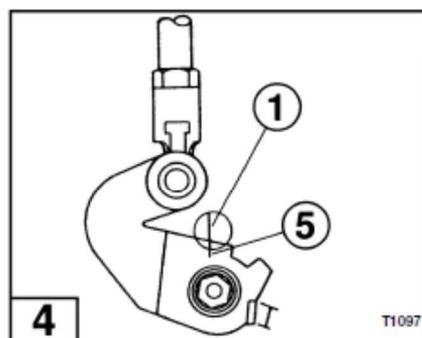
Апертура масляного насоса настраивается регулированием длины соединительной штанги масляного насоса таким образом, чтобы управляющий рычажок точно установился напротив 7 мм отметки на масляном насосе. Порядок выполнения действий:

1. Установите дроссель карбюратора в соответствии с таблицей.
2. Проверьте совпадение осей специальной метки на управляющем рычажке и метки на масляном насосе. Метки должны быть выравнены, как показано на соответствующих чертежах. Если метки не совпадают, измените длину соединительной штанги.
3. Снимите соединительную штангу масляного насоса и отрегулируйте ее длину. Снова установите штангу.
4. Проверьте совпадение осей меток при соответствующих положениях дросселя.
5. Повторяйте данные инструкции до тех пор, пока апертура не будет настроена.

РАЗДЕЛ 2



Мотор	Положение заслонки дросселя	Апертура
1 40/ 50	полностью ОТКРЫТА	совместить отметки ① и ②
2 60/ 70	полностью ЗАКРЫТА	совместить отметки ① и ③
3 80	полностью ОТКРЫТА *	совместить отметки ① и ④
4 90/ 115/ 120/ 140	полностью ЗАКРЫТА	совместить отметки ① и ⑤
5 90	полностью ОТКРЫТА *	совместить отметки ① и ⑥



* - Убедитесь, что в положении заслонки ЗАКРЫТО осуществляется только настройка.

АНОДЫ – ОСМОТР И ТЕСТИРОВАНИЕ

Для защиты металлических частей от гальванической коррозии (электролиза), моторы оборудованы несколькими защитными анодами. Разрушение анодов свидетельствует о том, что они выполняют свои функции. Анод подлежит замене, если он уменьшился до 2/3 от своего первоначального размера (1/3 корродирована). Если аноды не менять, коррозия двигателя увеличится.

ВНИМАНИЕ

Запрещается красить аноды и их крепежные элементы.

Наружные аноды

Аноды, установленные на наружных поверхностях мотора, следует осматривать каждые 3 месяца или чаще, если мотор эксплуатируется в соленой или загрязненной воде.

1 Осмотрите защитный анод антикавитационной плиты (1) на наличие коррозии.

2 Осмотрите анод кронштейна подвески (2) на наличие коррозии.

Анод картера

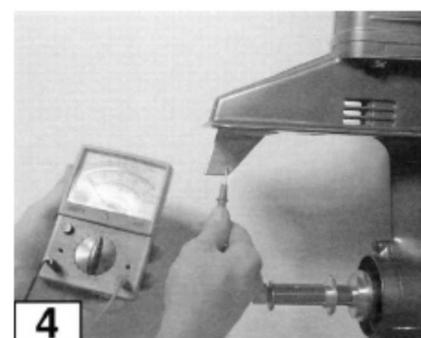
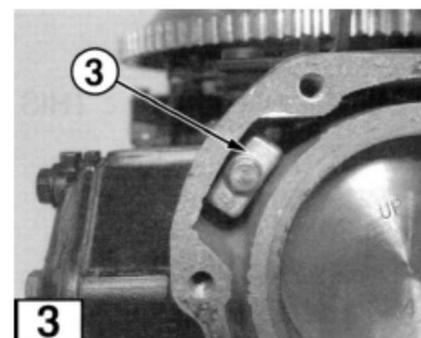
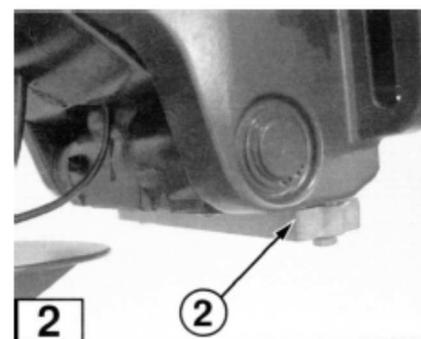
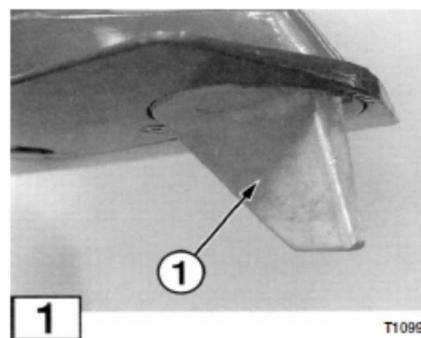
3 Силовой агрегат защищен анодом, установленным в картере под головкой блока цилиндров. Защитный анод (3) следует заменить при проведении работ, требующих снятия головки блока цилиндров, а также при капитальном ремонте.

Проверка установки

Для проверки правильной установки анодов, выполните следующие действия (убедитесь, что поверхность анодов чистая):

1. Установите шкалу омметра на высокоомный диапазон.

4 2. Коснитесь одним контактом омметра болта «земля» на силовом агрегате, другим контактом – анода. Показания омметра должны быть в диапазоне низкого сопротивления. Иначе, снимите анод и очистите контактные поверхности его посадочного места. Дополнительно очистите сам анод и его крепежные детали. Заново установите анод и выполните проверку повторно.



ДАННАЯ СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

РАЗДЕЛ 4

СИЛОВОЙ АГРЕГАТ

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности.....	4-2
Характеристика работ.....	4-3
Поиск неисправностей.....	4-7
Описание работ.....	4-8
Проверка компрессии.....	4-9
Проверка производительности.....	4-10
Датчик перегрева.....	4-11
Датчик водяного давления.....	4-12
Термостат.....	4-14
Ручной стартер.....	4-15
Маховик.....	4-20
Силовой агрегат.....	4-23

РАЗДЕЛ 4

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед выполнением работ с силовым агрегатом внимательно прочитайте раздел «Техника безопасности» данного руководства.

Для выполнения работ с силовым агрегатом применяйте специализированный инструмент завода-изготовителя.

Соблюдайте особую осторожность при выполнении работ со снятым обтекателем. Запрещается носить свободную одежду и ювелирные украшения. Не допускайте контакта рук, волос и одежды с маховиком.

В целях предотвращения пожара или взрыва, после работ с силовым агрегатом внимательно осмотрите всю топливную систему на наличие протечек.

Убедитесь, что провода зажигания и электропроводка собраны в жгуты и проложены по штатным местам.

В процессе производства работ отключите систему зажигания и аккумуляторную батарею.

Крепежные изделия подлежат замене в случае потери ими крепежных свойств. В качестве замены используйте крепеж, рекомендованный заводом-изготовителем.

Перед возвратом мотора пользователю, проверьте систему предотвращения запуска с включенной передачей.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

Нестандартные нормы затяжки

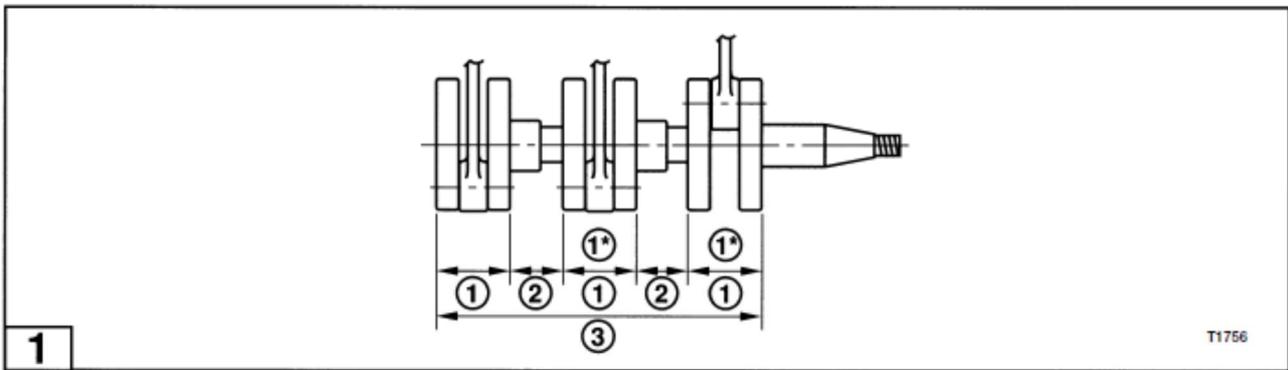
Наименование	Норма затяжки резьбового соединения in-lb (ft-lb)				Фиксатор резьбового соединения
	Н·м кг·м				
	Мотор				
	40/50	60/70	80/90	115/120/140	
Крышка термостата	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	—
Болт крышки распределительной коробки	—	4-9 0.45-1.0 0.05-0.1	4-9 0.45-1.0 0.05-0.1	26-44 3-5 0.3-0.5	—
Свеча зажигания	(18-22) 25-29 2.5-2.9	(18-22) 25-29 2.5-2.9	(18-22) 25-29 2.5-2.9	(18-22) 25-29 2.5-2.9	—
Крепежный болт мотора	(14-15) 19-21 1.9-2.1	(14-15) 19-21 1.9-2.1	(17-19) 24-26 2.4-2.6	(25-30) 34-41 3.4-4.1	—
Болт выхлопной крышки	71-88 8-10 0.8-1.0	71-88 8-10 0.8-1.0	115-133 13-15 1.3-1.5	115-133 13-15 1.3-1.5	—
Гайка маховика	(65-80) 88-108 8.8-10.8	(101-116) 137-157 13.7-15.7	(101-116) 137-157 13.7-15.7	(181-195) 245-265 24.5-26.5	—
Болт головки блока цилиндров	M6: (3-5) 5-6 0.5-0.6 M8: (22-25) 29-34 2.9-3.4	(22-25) 29-34 2.9-3.4	(22-25) 29-34 2.9-3.4	(22-25) 29-34 2.9-3.4	
Болт крышки головки блока цилиндров	—	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	—
Болт картера	(17-19) 24-26 2.4-2.6	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	—
Крепежный болт карбюратора	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	—	—	—
Болт впускного коллектора	44-53 5-6 0.5-0.6	68-88 8-10 0.8-1.0	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	—

РАЗДЕЛ 4

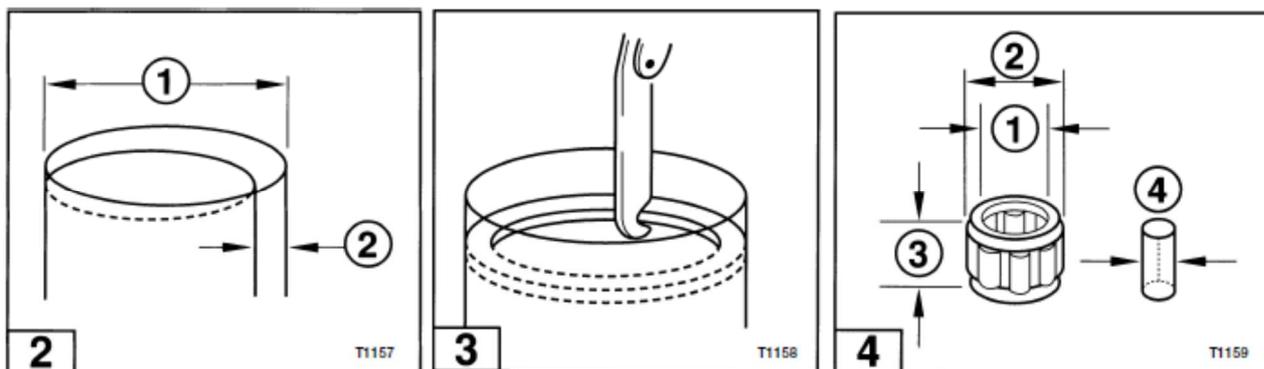
Наименование	Норма затяжки резьбового соединения in-lb (ft-lb) Н·м кг·м				Фиксатор резьбового соединения
	Мотор				
	40/50	60/70	80/90	115/120/140	
Болт глушителя	44-53 5-6 0.5-0.6	27-35 3-4 0.3-0.4	44-53 5-6 0.5-0.6	44-53 5-6 0.5-0.6	Loctite 242
Болт крышки глушителя	—	4-9 0.45-1.0 0.05-0.1	4-9 0.45-1.0 0.05-0.1	27-35 3-4 0.3-0.4	—

Дополнительно см. Раздел 2 Таблица стандартных норм затяжки

Характеристика силового агрегата



Чер-теж	Наименование	Ед. изм.	40/ 50	60/ 70	80/ 90	115/ 120/ 140
	Компрессия	psi кПа кг/см ²	101.5 699.8 7.14	120.8 833.0 8.50	116.6 804.0 8.20	127.9 882.0 9.00
	Температура открытия термостата	°F °C	140 60	140 60	140 60	140 60
1	Коленвал	1	2.087 ⁰ _{-0.001} in [53 ⁰ _{-0.02} мм]	2.362 ^{-0.008} _{-0.009} in [60 ^{-0.20} _{-0.22} мм]	2.677 ⁰ _{-0.001} in [68 ⁰ _{-0.02} мм]	2.677 ⁰ _{-0.001} in [68 ⁰ _{-0.02} мм]
		1*	—	—	2.598 ⁰ _{-0.001} in [66 ⁰ _{-0.02} мм]	—
		2	1.457 ^{+0.002} ₀ in [37 ^{+0.05} ₀ мм]	1.467 ^{+0.002} ₀ in [37.25 ^{+0.05} ₀ мм]	1.732 ^{+0.002} ₀ in [44 ^{+0.05} ₀ мм]	1.654 ^{+0.002} ₀ in [42 ^{+0.05} ₀ мм]
		3	9.173 in [233 мм]	10.020 in [254.5 мм]	11.339 in [288 мм]	15.669 in [398 мм]



Чертеж	Наименование	Ед. изм.	40/ 50	60/ 70	80/ 90	115/ 120/ 140
2	Стандартный диаметр гильзы цилиндра (1)	in мм	2.677 68.0	2.913 74.0	3.386 86.0	3.465 88.0
	Зазор поршня (2)		0.0012-0.0028 0.03-0.07	0.0016-0.0031 0.04-0.08	0.0031-0.0051 0.08-0.13	0.0039-0.0055 0.10-0.14
3	Зазор в замке поршневого кольца	in мм	верх. кольцо 0.008-0.015 0.22-0.37 2-е кольцо 0.013-0.018 0.33-0.48	0.009-0.015 0.22-0.37	0.010-0.016 0.25-0.40	0.011-0.019 0.28-0.49
4	Подшипник шатуна (верхняя головка)	(1)	0.669 17.0	0.787 20.0	0.787 20.0	0.787 20.0
		(2)	0.827 21.0	0.984 25.0	0.984 25.0	0.984 25.0
		(3)	1.063 27.0	0.945 24.0	1.102 28.0	1.102 28.0
		(4)	0.079 2.0	0.098 2.5	0.098 2.5	0.098 2.5
4	Подшипник шатуна (нижняя головка)	(1)	0.984 25.0	1.063 27.0	1.181 30.0	1.260 32.0
		(2)	1.260 32.0	1.417 36.0	1.535 39.0	1.614 41.0
		(3)	0.778 19.8	0.709 18.0	0.858 21.8	0.866 22.0
		(4)	0.138 3.5	0.177 4.5	0.177 4.5	0.177 4.5

РАЗДЕЛ 4

Специальные инструменты и принадлежности

Монтажный комплект съемника маховика	Flywheel Puller Assembly	3B7-72214-0, 3C7-72211-0
Диск, съемник маховика	Plate, Flywheel Puller	3B7-72781-2, 3C7-72783-0
Болт, M8 × 25 мм (3 шт.)	Bolt, M8 × 25 mm	3B7-72786-0
Болт, M8 × 40 мм (3 шт.)	Bolt, M8 × 40 mm	3B7-72785-0
Шайба (3 шт.)	Washer	940191-0800
Прессующий болт	Pressing Bolt	3B7-72784-0
Стойка силового агрегата	Powerhead Stand	353-72247-1, 353-7247-1
Дужка	Shackle	353-01512-0
Инструмент для поршневых пальцев	Piston Pin Tool	345-72215-0, 353-72215-0
Инструмент для поршневых колец	Piston Ring Tool	353-72249-0
Комплект щупов для проверки зазоров	Thickness Gauge Set	353-72251-0

Инструменты

Измеритель компрессии двигателя, 0 – 199 psi [0 – 1372 кПа/ 0 – 14 кг/см²]
Водяной манометр, 0 – 15 psi [0 – 103 кПа/ 0 – 1 кг/см²]
Динамометрический гаечный ключ, 0 – 150 in-lb [0 – 17 Н·м/ 0 – 1.7 кг-м]
Динамометрический гаечный ключ, 0 – 750 ft-lb [0 – 1000 Н·м/ 0 – 102 кг-м]
Микрометр или штангенциркуль с нониусом, точность 0.0001 in [0.01 мм], диапазон 0 – 1 in [0 – 30 мм]
Телескопический нутромер или микрометр-нутромер, точность 0.0001 in [0.01 мм]
Измеритель с круговой шкалой, точность 0.0001 in [0.01 мм], диапазон 0 – 1 in [0 – 30 мм]
Аналоговый мультиметр, *Electronic Specialties® Model M-530* или аналогичный
Цифровой импульсный тахометр, 10 – 6000 rpm, *Electronic Specialties® Model 321* или аналогичный
Промышленный термометр, шкала 300°F [150°C]
Термостойкий контейнер, *Pyrex®*
Съемник подшипников
Инструмент для съема манжет
Инструмент для установки манжет
Поверочная плита, 20 × 20 in [500 × 500 мм], точность 0.0001 in [0.01 мм]

Расходные материалы

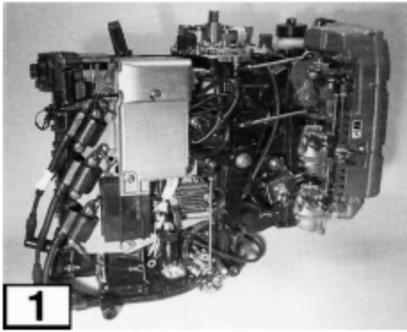
Фиксатор резьбового соединения, *Loctite® 242*
Фиксатор резьбового соединения, *Loctite® 243*
Уплотнитель прокладок высокотемпературный аэрозольного типа, *Permatex® Hylomar® Aerosol High-Temp Gasket Dressing*
Герметик для прокладок, *Permatex® High Tack Gasket Sealant*
Анаэробный уплотнитель фланцев, *Loctite® 518*
Диэлектрическая смазка, *Permatex® Dielectric Tune-Up Grease*
Абразивные очищающие салфетки, *Scotch-Brite® Abrasive Pads*
Спирт изопропиловый
Очищающий растворитель
Средство для удаления прокладок
Термоиндикаторные маркеры, 125°F [52°C] и 163°F [73°C], *Markal® Thermomelt Stik*
Низкотемпературная литиевая смазка
Смазка для подшипника
Масло моторное, *оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3*
Автомобильное картерное масло, точка возгорания 300°F [150°C]

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

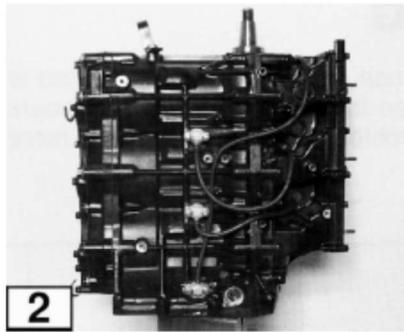
Таблица поиска и устранения неисправностей содержит показатели мотора, зависящие от силового агрегата. Дополнительно, таблица содержит показатели отдельных компонентов, которые могут указать на неисправность силового агрегата более эффективно.

Предмет осмотра \ Показатель	Заводится с трудом или не заводится	Низкая компрессия	Неустойчивая работа на ходу	Неустойчивая работа на холостом ходу	Нет ускорения, не набор штатных оборотов	Падают обороты	Перегрев мотора	Нестандартный шум или вибрация
Нарушенная герметизация картера	●							
Не настроено опережение зажигания или синхронизация карбюраторов, см. Раздел 2			●		●			
Вода в нижней части картера	●			●		●		
Неисправный термостат	●				●		●	
Загрязнение, неисправность или не соответствие типа свечи зажигания; не настроен зазор свечи	●		●	●		●	●	
Изношенный или поврежденный цилиндр, поршень, кольца или деформированная головка	●	●			●			●
Пробитая прокладка головки блока цилиндров или прокладка основания мотора	●	●	●	●	●	●		●
Изношенные подшипники шатуна или коленвала, нормативный износ выше допустимого	●		●					●
Неисправные детали системы зажигания, см. Раздел 7	●		●		●			
Накопление графита в камере сгорания	●				●	●		

РАЗДЕЛ 4



T1160



T1161

ОПИСАНИЕ РАБОТ

1

2

Силовой агрегат лодочного мотора представляет собой двухтактный двигатель внутреннего сгорания.

Двигатель выполняет один цикл работы, включающий впуск смеси, сжатие, рабочий ход и выхлоп, в течении одного оборота коленчатого вала, т.е. поршень движется вверх и вниз (два такта).

В момент начала движения поршня к верхней мертвой точке (TDC), внутри картера создается разрежение, открывающее пластинчатый клапан и создающее условия для впуска топливоздушной смеси. При подходе поршня к верхней мертвой точке, свеча зажигания воспламеняет сжатую смесь. Под действием расширяющихся газов, поршень начинает движение к нижней мертвой точке (BDC) и открывает сначала выхлопное отверстие, затем продувочное отверстие. Продувка – это процесс удаления из цилиндра отработавших газов и наполнения его свежей горючей смесью.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ

1. Заведите и прогрейте мотор.
2. Заглушите мотор.
3. Отсоедините контакты магнето, отключив систему зажигания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе замера компрессии.



T1162

1

4. Извлеките все свечи зажигания и установите в свечное отверстие измеритель компрессии.

5. Поверните заслонку дросселя в полностью открытое положение и прокрутите двигатель стартером на четыре такта сжатия. Снимите показания с каждого цилиндра и сверьте с таблицей:

Мотор	Компрессия* psi [кПа / кг/см ²]
40/ 50	117 [800 / 8.2] ± 13%
60/ 70	121 [830 / 8.5] ± 13%
80/ 90	117 [810 / 8.2] ± 13%
115/ 120/ 140	128 [880 / 9.0] ± 13%

* различие в показаниях между цилиндрами не должно превышать 15 psi [103 кПа / 1.05 кг/см²].

Если различие в показаниях между цилиндрами превышает 15 psi [103 кПа / 1.05 кг/см²], проверьте следующее:

- Задиры на стенках цилиндра.
- Повреждения поршня.
- Повреждение прокладки головки блока цилиндров.
- Заклинившие или сломанные поршневые кольца.

Если показатель компрессии ниже нормативного, мотор не заводится или заводится с трудом, неустойчиво работает на ходу, проверьте следующее:

- Задиры на стенках цилиндра.
- Повреждения поршня.
- Заклинившие или сломанные поршневые кольца.

РАЗДЕЛ 4

ПРОВЕРКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

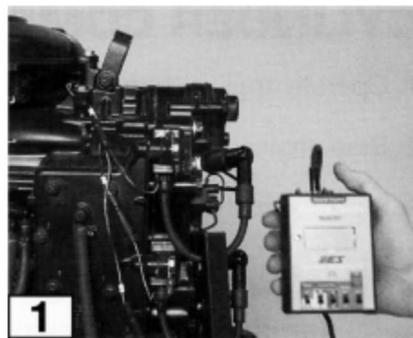
ПРИМЕЧАНИЕ

Моторы оборудованы функцией ограничения оборотов. Если значения оборотов не достигают нормативных, см. подраздел «Проверка ограничителя оборотов» Раздела 7.



ВНИМАНИЕ

Запрещается выполнять проверку производительности, если наблюдаются признаки перегрева мотора.



T1170

Проверка проводится в испытательной емкости с установкой соответствующего тестового гребного винта.

1. Заведите и прогрейте мотор.

1

2. Заглушите мотор и установите тахометр.

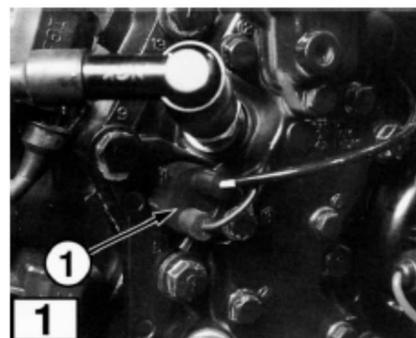
3. Заведите мотор и замерьте значение оборотов на холостом ходу (положение рукоятки переключателя скорости NEUTRAL). Затем включите переднюю скорость (FORWARD) и замерьте значение оборотов на малых и максимальных оборотах. Сравните с таблицей нормативных значений:

Мотор	Обороты на холостом ходу (RPM)	Обороты на малом ходу (RPM)	Обороты на полном ходу (RPM)
40D	900	750	4500 – 5500
50D	900	750	5000 – 5700
40D2	900	750	5000 – 5700
50D2	900	750	5150 – 5850
60B	900	750	4900 – 5600
70B	900	750	4900 – 5600
60C	900	750	5150 – 5850
70C	900	750	5150 – 5850
80A	900	700	5000 – 5500
90A	900	700	5000 – 5500
115A2	900	700	5200 – 5700
120A2	900	700	5000 – 5500
140A2	900	700	5200 – 5700

4. Если полученные значения не совпадают с нормативными, см. подраздел «Поиск неисправностей» данного раздела.

ДАТЧИК ПЕРЕГРЕВА

1 Датчик перегрева (1) представляет собой термочувствительный переключатель, установленный в головке блока цилиндров и предназначенный для контроля температуры мотора. Датчик последовательно подключен к звуковому сигнализатору. Если датчик фиксирует превышение установленной температуры, контакт замыкается, включая звуковой сигнализатор (ключ зажигания в положении ON, рычаг переключения скорости в положении FORWARD или REVERSE). В зависимости от модели мотора, дополнительно активируется функция ограничения оборотов.



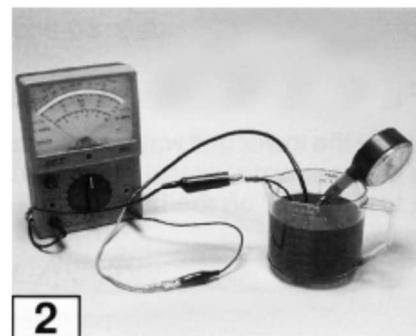
T1164

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик перегрева не устанавливался на моторы 40 до 1994 года, но доступен в качестве опции.

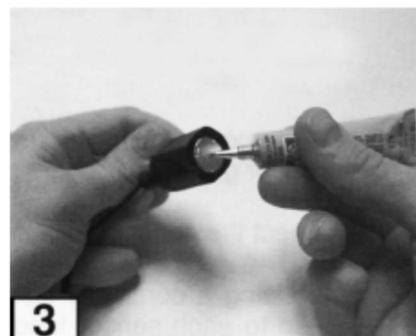
Проверка работоспособности

1. Отсоедините провод датчика перегрева и его минусовой провод в распределительной коробке.
2. Извлеките датчик перегрева из головки блока цилиндров.
3. Подключите к проводам датчика перегрева контрольную лампочку или омметр.



T1165

2 4. Поместите датчик и термометр в термостойкий контейнер, наполненный автомобильным картерным маслом. Медленно нагревайте масло.



T1248

⚠️ ⚠️ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте технику безопасности:

- Используйте термостойкий контейнер, например из линейки продуктов Pyrex®.
- Используйте масло с температурой возгорания выше 300°F [150°C].
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ открытое пламя в качестве источника нагрева.

5. Проверьте замыкание контакта датчика при температуре:

Мотор	Контакт замкнут (наличие цепи) °F [°C]	Контакт разомкнут (отсутствие цепи) °F [°C]
40 / 50	212 [100]	185 [85]
60/ 70	257 [125]	230 [110]
80/ 90	176 [80]	156 [69]
115/ 120/ 140	212 [100]	185 [85]

ПРИМЕЧАНИЕ

3 *Перед установкой нанесите тонкий слой диэлектрической смазки на датчик.*

РАЗДЕЛ 4

ДАТЧИК ВОДЯНОГО ДАВЛЕНИЯ

1 Датчик водяного давления представляет собой переключатель, реагирующий на изменение давления. Датчик установлен на силовом агрегате для контроля неисправности системы водяного охлаждения. Датчик последовательно подключен к звуковому сигнализатору. Если датчик фиксирует понижение установленного значения давления для данных оборотов, контакт замыкается, включая звуковой сигнализатор. Дополнительно активируется функция ограничения оборотов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик водяного давления устанавливается на модели моторов 80, 90, 115, 120 и 140. Для моделей 60 и 70 он доступен в качестве опции.

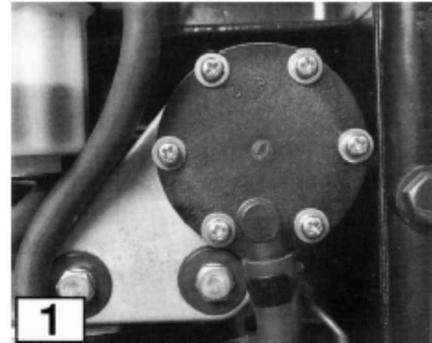
Проверка работоспособности и настройка

До начала проверки датчика убедитесь, что водозаборные отверстия не засорены и не перекрыты. Проверку допускается выполнять в испытательной емкости или на лодке.

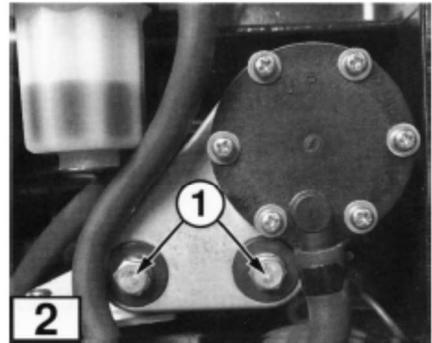
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка и настройка осуществляется на работающем моторе в непосредственной близости к человеку. Во избежание серьезных травм, запрещается касаться маховика и соединительных штанг силового агрегата. Храните электропровода, испытательное оборудование, инструменты на достаточном расстоянии от мотора.

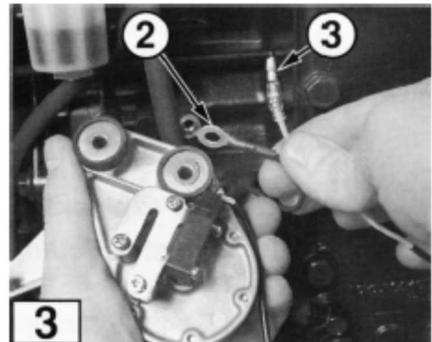
- 2** 1. Открутите крепежные винты датчика (1) и отсоедините его минусовой провод.
2. Отсоедините провод датчика в распределительной коробке.
- 3** 3. Подключите к проводам датчика (2) и (3) контрольную лампочку или омметр. Прибор должен показать наличие цепи (контакт замкнут).



T1171



T1172



T1173

4 Если прибор показывает отсутствие цепи (контакт разомкнут), ослабьте регулировочный винт **(4)** так, чтобы кнопка переключателя не касалась кнопки давления диафрагмы. Если цепь не появилась, замените комплект датчика.

5 1. Отсоедините подающий шланг (INPUT) от датчика. С помощью Т-образного фитинга (приобретается отдельно) установите манометр между шлангом и датчиком.

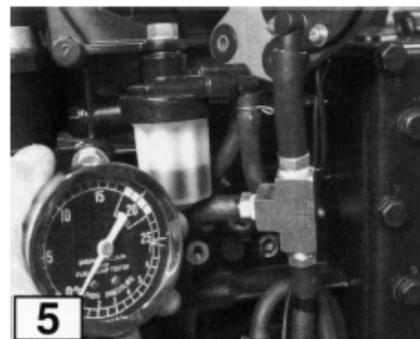
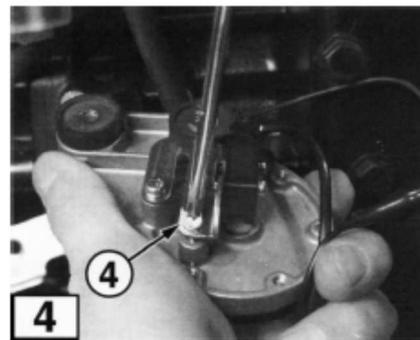
⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что все соединения на шланге надежно затянуты, а электропровода и инструменты находятся на достаточном удалении от маховика и соединительных штанг силового агрегата.

2. Заведите мотор и оставьте в режиме холостого хода (NEUTRAL).

3. Медленно увеличивайте обороты. Снимите показания с манометра, когда прибор показывает отсутствие цепи (контакт разомкнут). Переключатель датчика должен сработать при давлении 4.3 psi [29.4 кПа / 0.30 кг/см²]. Если переключатель срабатывает при более высоких или при более низких значениях давления, выполните следующие действия:

- Полностью ослабьте регулировочный винт.
- Отрегулируйте положение дроссельной заслонки так, чтобы водяное давление приняло значение 4.3 psi [29.4 кПа / 0.30 кг/см²].
- Постепенно затягивайте регулировочный винт до тех пор, пока прибор не покажет отсутствие цепи (контакт разомкнут).



РАЗДЕЛ 4

ТЕРМОСТАТ

Демонтаж

1. Открутите винты крепления крышки термостата. Аккуратно ударьте по крышке термостата резиновым молоточком для ослабления и снимите крышку и прокладку. Утилизируйте прокладку.
2. Извлеките и осмотрите термостат.

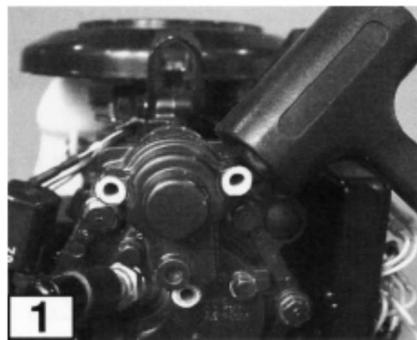
ПРИМЕЧАНИЕ

Ранние модели моторов 90, 115, 120 и 140 были оборудованы перепускным клапаном с пружиной и фиксатором. В новых версиях данных моделей клапана нет.

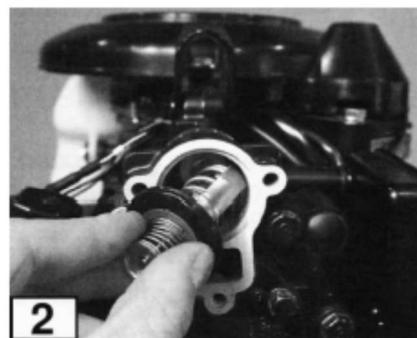
3. Выполните проверку работоспособности термостата.

Установка

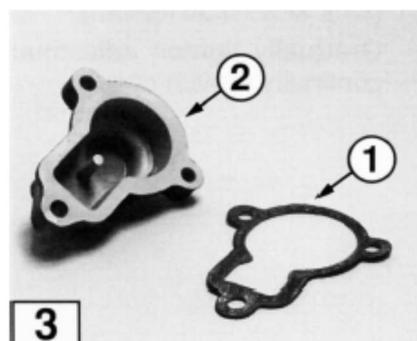
2. 1. Установите термостат в головку блока цилиндров.
3. 2. Установите крышку термостата (2) и прокладку (1) и затяните в соответствии с нормой затяжки.



T1166



T1167



T1168

Проверка работоспособности

4

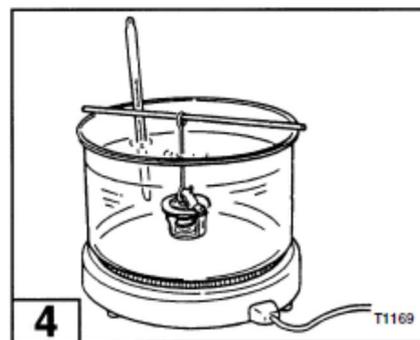
1. Поместите термостат и термометр в термостойкий контейнер, наполненный водой.

2. Медленно нагрейте воду до кипения. Убедитесь, что термостат открылся при 140°F [60°C]. Если термостат не открывается при данной температуре, замените его.

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте термостойкий контейнер, например из линейки продуктов Pyrex®. НЕ ДОПУСКАЙТЕ касания термостатом или термометром стекла, оно может расколоться от перегрева.

3. Извлеките термостат из воды и убедитесь, что он закрывается при охлаждении. Если процесс закрывания не медленный и не плавный, замените термостат.



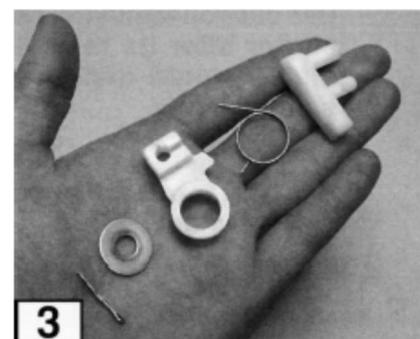
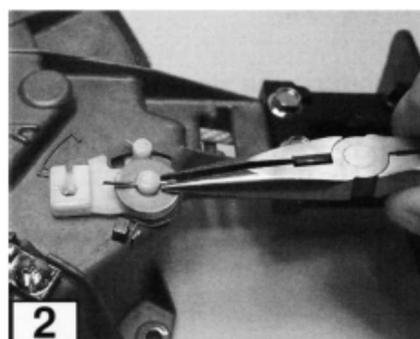
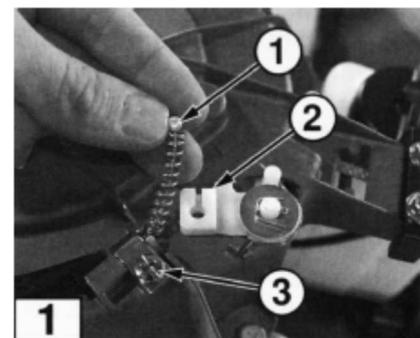
РУЧНОЙ СТАРТЕР

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Моторы 40/ 50 тип F оборудованы системой предотвращения запуска с включенной передачей, смонтированной на ручном стартере. Данная система предотвращает вращение маховика при включенной скорости (передней или задней). В процессе сборки стартера после ремонта, убедитесь, что СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАПУСКА НЕ ОТКЛЮЧЕНА.

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе работ с ручным стартером.



Демонтаж

1. Переведите рычаг переключения скорости в нейтральное положение (NEUTRAL), чтобы ослабить давление в тросе реверса.

1

2. Отсоедините трос (1) от рычажка ограничителя (2). Ослабьте зажим троса (3) и извлеките трос из ручного стартера.

3. Выкрутите крепежные болты ручного стартера и снимите стартер с силового блока.

Разборка

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

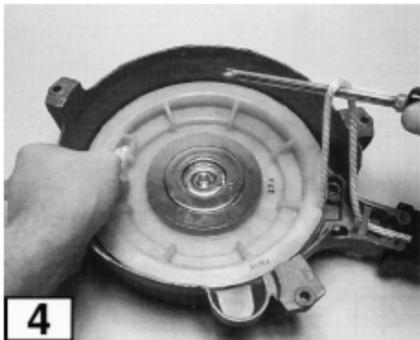
Пружина ручного стартера сжата с высоким усилием. Во время разборки всегда надевайте защитные очки.

2

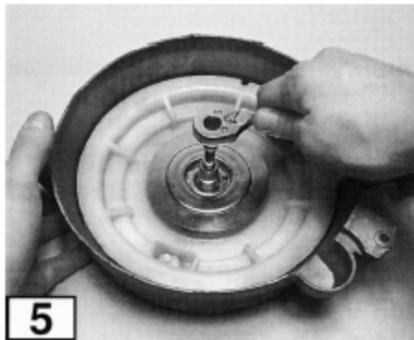
3

1. Извлеките шпонку из рычажка ограничителя и разберите комплект блокировки нейтрали: шпонка, шайба, кронштейн ограничителя, пружина ограничителя, ограничитель барабана стартера.

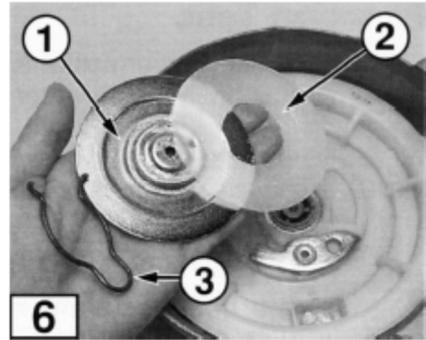
РАЗДЕЛ 4



T1179



T1180



T1181

2. Положите ручной стартер верхней стороной вниз. Вытяните ориентировочно 24 in [60 см] шнура и прочно удерживайте барабан, не допуская обратного поворота.

4

3. Прочно удерживайте барабан, не допуская обратного поворота, в процессе выполнения следующих операций:

- Слегка ослабьте давление на барабан так, чтобы при обратном поворачивании паз барабана совместился с направляющей шнура в корпусе стартера.

- С помощью отвертки поместите шнур в паз барабана. Ослабьте давление на барабан так, чтобы при обратном поворачивании по часовой стрелке, он ослаблял натяжение шнура. Повторяйте данное действие до тех пор, пока пружина стартера перестанет оказывать действие на барабан.

4. Снимите рукоятку шнура стартера.

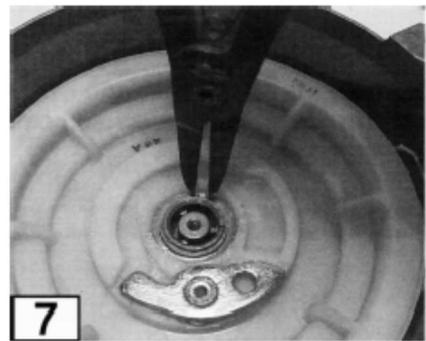
5

6

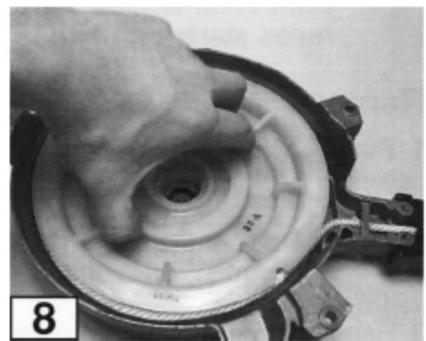
5. Открутите болт фрикционного диска и снимите фрикционный диск (1), диск скольжения (2) и фрикционную пружину (3).

7

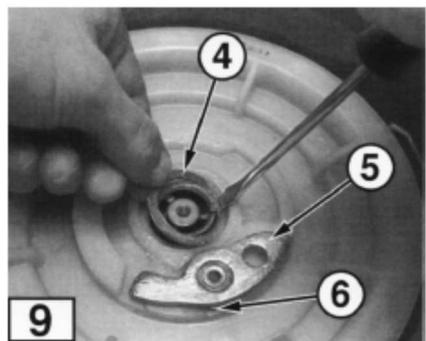
6. Аккуратно снимите фиксирующее кольцо. НЕ СНИМАЙТЕ шайбу под фиксирующим кольцом.



T1182



T1183



T1184

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте фиксирующее кольцо предельно аккуратно. После снятия фиксирующего кольца обращайтесь со стартером предельно аккуратно. Удар по стартеру приведет к освобождению пружины, которая может нанести серьезные травмы.

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На данном этапе работ НЕ ПЫТАЙТЕСЬ снять шайбу с барабана стартера.

8

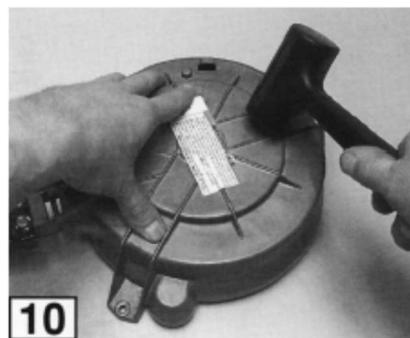
9

7. Медленно поворачивая барабан вперед-назад, извлеките его из корпуса стартера. Из снятого барабана извлеките шайбу барабана (4), храповик (5) и возвратную пружину (6).

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

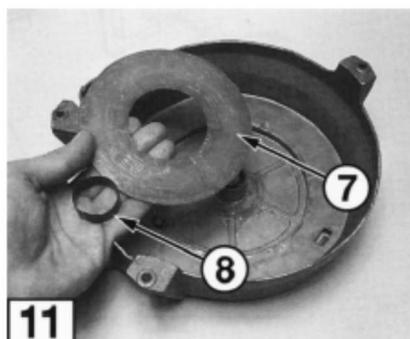
НЕ ПРИКЛАДЫВАЙТЕ излишних усилий к барабану стартера. В течении всего производства работ берегите лицо.

10 8. Аккуратно переверните ручной стартер так, чтобы пружина оказалась внизу. Прочно удерживая корпус стартера, легкими ударами резинового молоточка освободите пружину. Снимите пружину.



T1185

11 9. Переверните стартер и извлеките диск скольжения (7) и втулку (8).



T1186

Очистка и осмотр

Все изношенные, поврежденные или недостающие части следует заменить.

1. Очистите металлические части растворителем и высушите сжатым воздухом. Очистите пластмассовые части изопропиловым спиртом.

2. Выполните осмотр деталей в следующем порядке:

12 • Пружина стартера – на наличие трещин и сломанных петель.

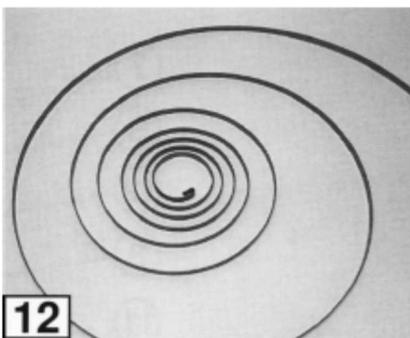
• Храповик и пружины ограничителя барабана – на наличие деформаций и недостаточного сжатия.

• Диски скольжения, детали ограничителя, втулка – на наличие трещин и следов износа.

• Комплект барабана стартера – на наличие износа.

• Корпус стартера – на наличие заусенцев и поврежденных краев, которые могут повредить шнур.

13 • Шнур стартера – на наличие потертостей; рукоятка шнура – на наличие повреждений.



T1187

Сборка

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пружина ручного стартера сжата с высоким усилием. Во время сборки всегда надевайте защитные очки.

1. Нанесите низкотемпературную литиевую смазку на следующие детали:

14 Внутренняя и внешняя поверхности втулки (1).

14 Обе стороны дисков скольжения (2) и (3).

14 Пружина (4).

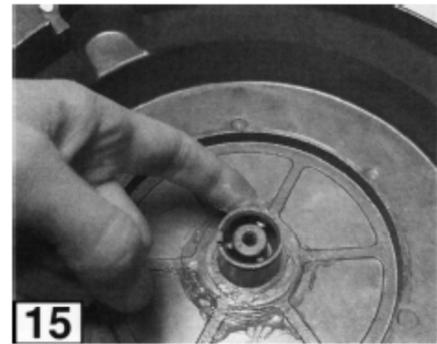
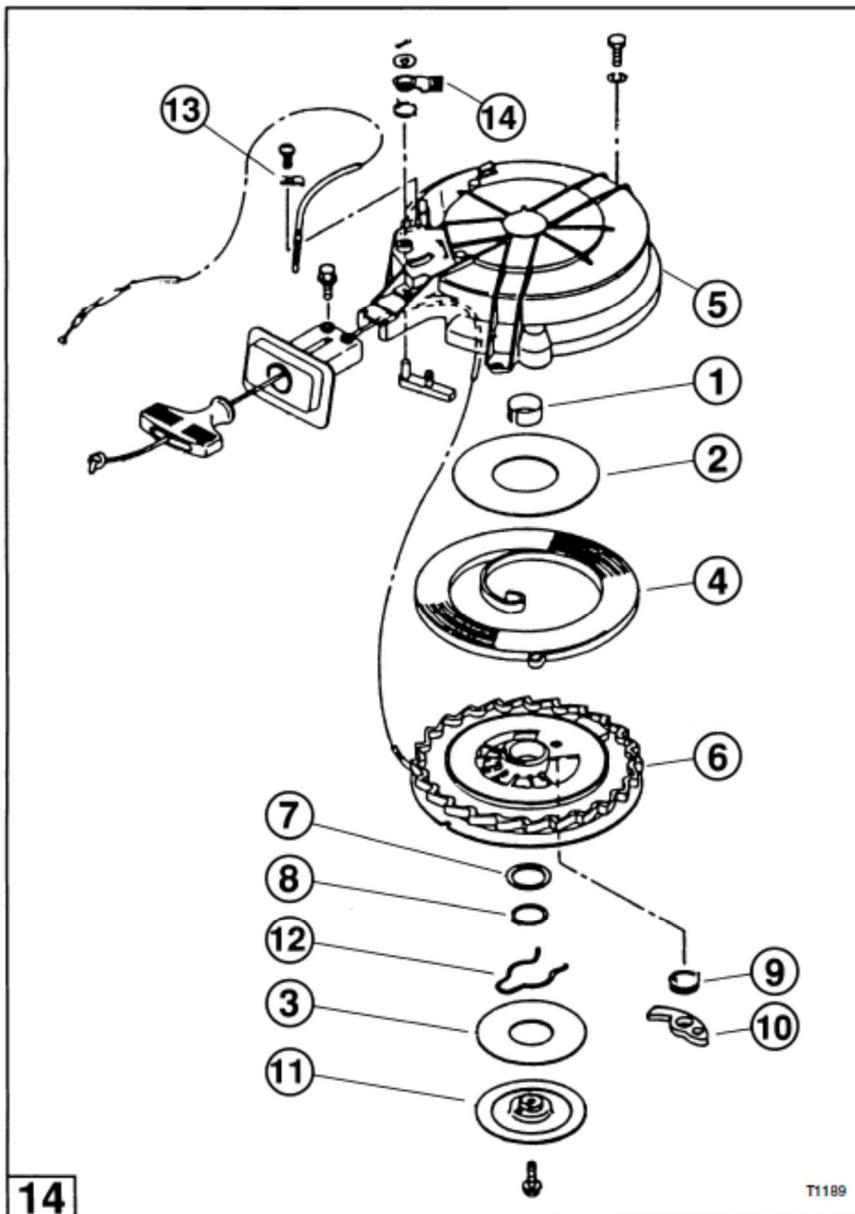
15 Шпindel втулки в корпусе стартера.

14 2. Установите втулку (1) и диск скольжения (2) в корпус стартера (5).

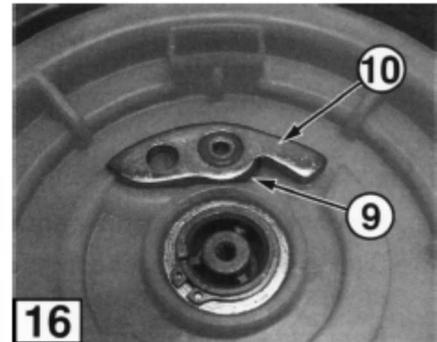


T1188

РАЗДЕЛ 4



T1190



T1191

14

3. Установите намоткой пружину (4) в корпус стартера.

14

4. Проденьте шнур через отверстие в барабане (6). Завяжите узел на шнуре и натяните шнур. Проложите шнур по направляющей и присоедините рукоятку.

14

5. Удерживайте барабан узлом вверх. Намотайте шнур по часовой стрелке на 1 – 1/2 оборота вокруг барабана и зацепите за паз барабана.

14

6. Поместите барабан в корпус стартера так, чтобы паз для шнура оказался напротив направляющей шнура. Установите шайбу (7) и фиксирующее кольцо (8).

14

16

7. Установите возвратную пружину (9) и храповик (10) на барабан.

8. Установите диск скольжения (3) на фрикционный диск (11) и зафиксируйте фрикционной пружиной (12). Поместите сборку на барабан так, чтобы шпоночный паз в фрикционном диске был ориентирован должным образом. Закрутите крепежный болт.

9. Убедитесь, что шнур зацеплен в паз барабана и выровнен с направляющей шнура, затем поворачивайте барабан против часовой стрелки 5 раз, затягивая пружину. Извлеките шнур из паза и плавно отпуская, позвольте барабану намотать шнур.

10. Установите механизм блокировки нейтрали в корпус стартера: шпонка, шайба, кронштейн ограничителя, пружина ограничителя, ограничитель барабана стартера.

11. До установки на силовой агрегат, проверьте функционирование стартера.

Установка

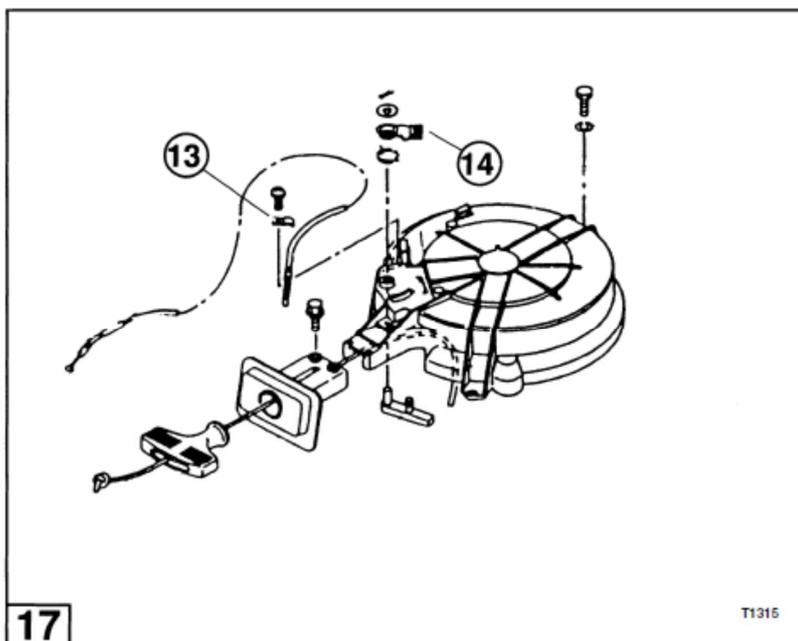
1. Разместите ручной стартер на силовом агрегате и закрутите крепежные болты.

14 2. Убедитесь, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении (NEUTRAL). Протяните трос реверса через зажим троса (13) на корпусе стартера. Затяните зажим троса и присоедините трос к рычажку ограничителя (14). Уложите оставшийся трос в зажимы на корпусе стартера.

3. Проверьте исправное функционирование включения передачи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что система предотвращения запуска с включенной передачей НЕ ОТКЛЮЧЕНА. Запрещается возвращать мотор пользователю с отключенной системой.



РАЗДЕЛ 4

МАХОВИК

ПРИМЕЧАНИЕ

Магниты маховика должны обладать соответствующей индукцией для работы в составе системы зажигания. Слабые магниты производят недостаточное напряжение, что влияет на производительность мотора. Изредка маховики выходят из строя и их замена является единственным способом восстановить работу системы зажигания.

⚠ ВНИМАНИЕ

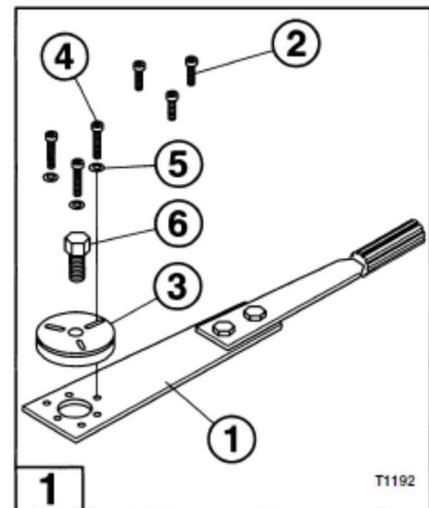
Маховик закручен с большим моментом затяжки и требует применения специализированного инструмента для снятия и установки. Применение не оригинальных инструментов может привести к травмам, повреждению маховика или компонентов электрооборудования.

⚠ ВНИМАНИЕ

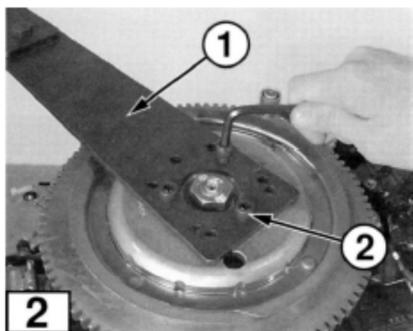
Усилие, прикладываемое для ослабления и затягивания гайки маховика, требует снятия мотора с лодки и установки на специальную стойку.

ПРИМЕЧАНИЕ

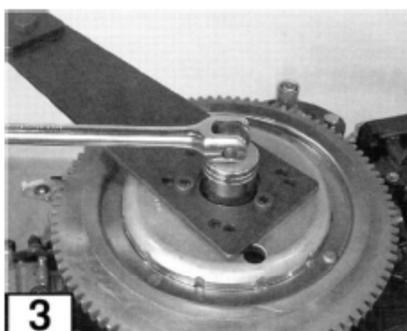
Приобретите комплект инструментов для снятия и установки маховика в соответствии с таблицей.



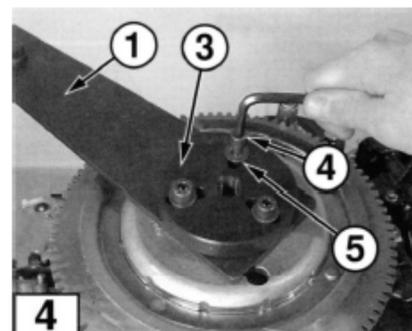
Наименование	Кат. №	Мотор	Серийный номер
Съемник маховика (Flywheel Puller) (1) – (6)	3С7-72211-1	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140	Все
Болт, М8 × 25 мм (Bolt, M8 × 25 mm) (2)	3В7-72786-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140	Все
Диск съемника маховика (Flywheel Puller Plate) (3)	3В7-72783-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90	Все
Диск съемника маховика (Flywheel Puller Plate) (3)	3С7-72783-0	115/ 120/ 140	Все
Болт, М8 × 40 мм (Bolt, M8 × 40 mm) (4)	3В7-72785-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140	Все
Шайба (Washer) (5)	940194-0800	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140	Все
Прессующий болт (Pressing Bolt) (6)	3В7-72784-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140	Все



T1193



T1194



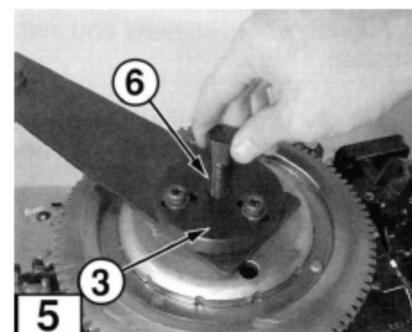
T1195

Демонтаж

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе работ с маховиком.

1. Снимите ручной стартер и шкив стартера или снимите крышку маховика, в зависимости от мотора.
2. Определите направление вращения при откручивании гайки маховика, проведя ногтем большого пальца вдоль резьбы коленвала.

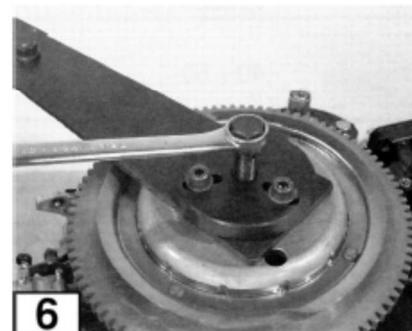


T1196

⚠ ВНИМАНИЕ

Модели моторов, изготовленные позднее, могут иметь обратную резьбу.

2. 3. Закрепите съемник (1) на маховике с помощью болтов (2).
3. 4. Удерживая съемник за рукоятку, открутите гайку маховика торцовым гаечным ключом. Прежде определите верное направление вращения.
4. 5. Закрепите съемник (1) и диск (3) на маховике с помощью болтов (4) и шайб (5).
5. 6. Установите прессующий болт (6) на диск (3).
6. 7. Удерживая съемник за рукоятку, закручивайте прессующий болт до тех пор, пока маховик не отсоединится.



T1197

Осмотр

1. Осмотрите маховик на наличие трещин, сколов и изношенных скосов.
2. Осмотрите коленвал на наличие повреждения резьбы и изношенных скосов.
3. Осмотрите шпонку и шпоночный паз на наличие повреждений.

РАЗДЕЛ 4

Установка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе работ с маховиком.

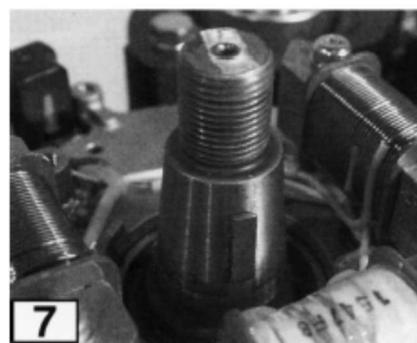
1. Удалите смазку с резьбы коленвала и скошенной части маховика растворителем.

7 2. Убедитесь, что шпонка маховика вставлена в коленвал.

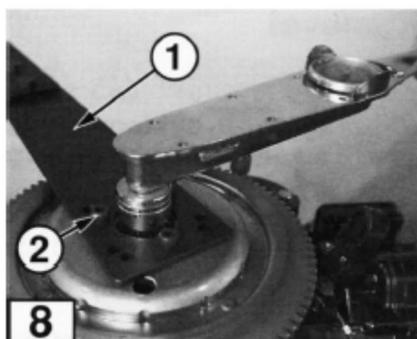
3. Совместите шпоночный паз маховика и установите на коленвал. Установите шайбу маховика.

8 4. Закрепите съемник (1) на маховике с помощью болтов (2). Удерживая съемник за рукоятку, затяните гайку маховика в соответствии с нормой затяжки.

5. Установите ручной стартер или крышку маховика, в зависимости от мотора.



T1198

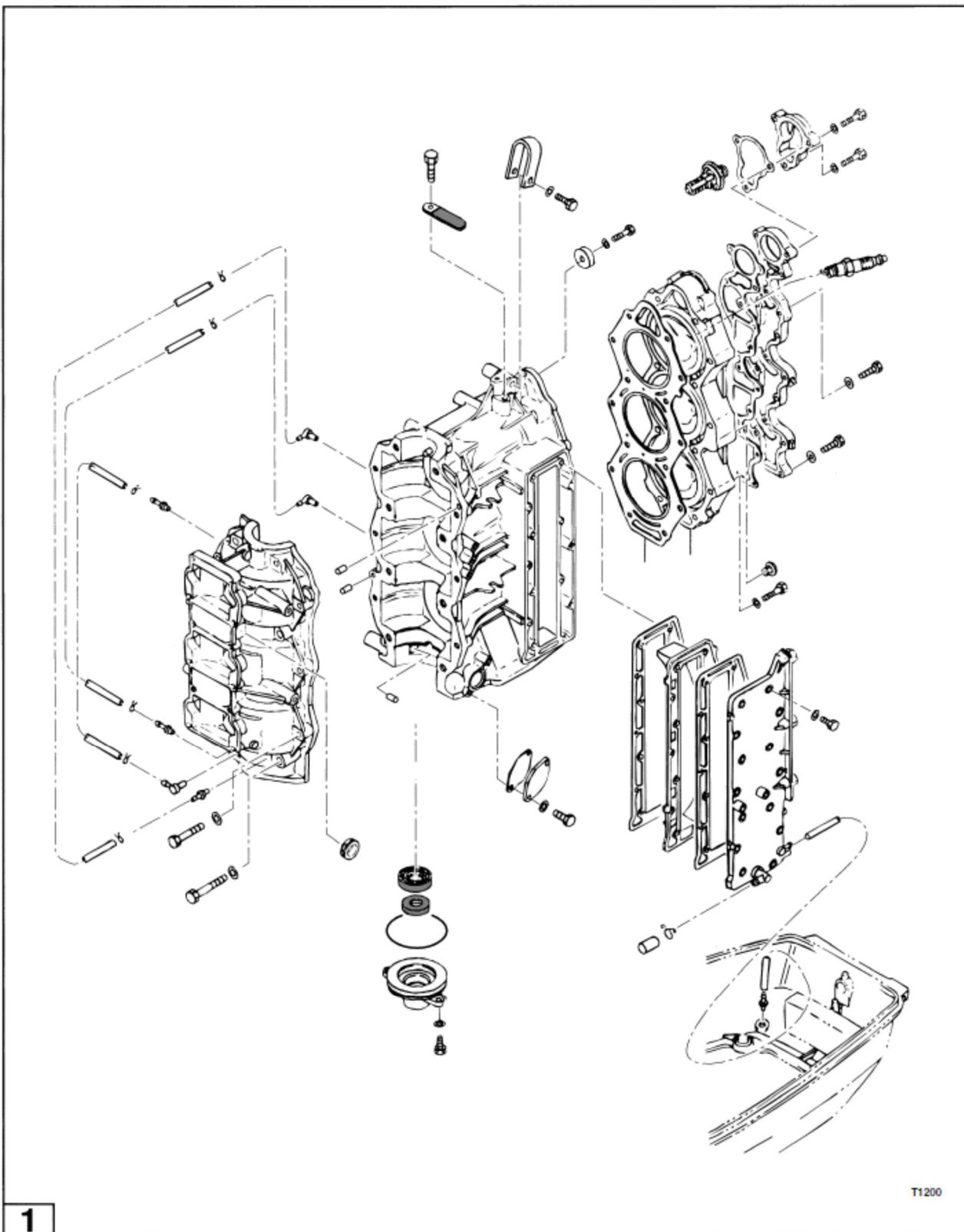


T1199

Мотор	Норма затяжки для гайки маховика		
	ft-lb	Н·м	кг-м
40/ 50	65.1 – 79.5	88.2 – 107.8	9.0 – 11.0
	101.2 – 115.7	137.2 – 156.8	14.0 – 16.0
	181.0 – 195.0	245.0 – 264.6	25.0 – 27.0
60/ 70/ 80/ 90	101.2 – 115.7	137.2 – 156.8	14.0 – 16.0
	181.0 – 195.0	245.0 – 264.6	25.0 – 27.0
115/ 120/ 140	181.0 – 195.0	245.0 – 264.6	25.0 – 27.0
	245.0 – 264.6	333.0 – 358.0	35.0 – 38.0

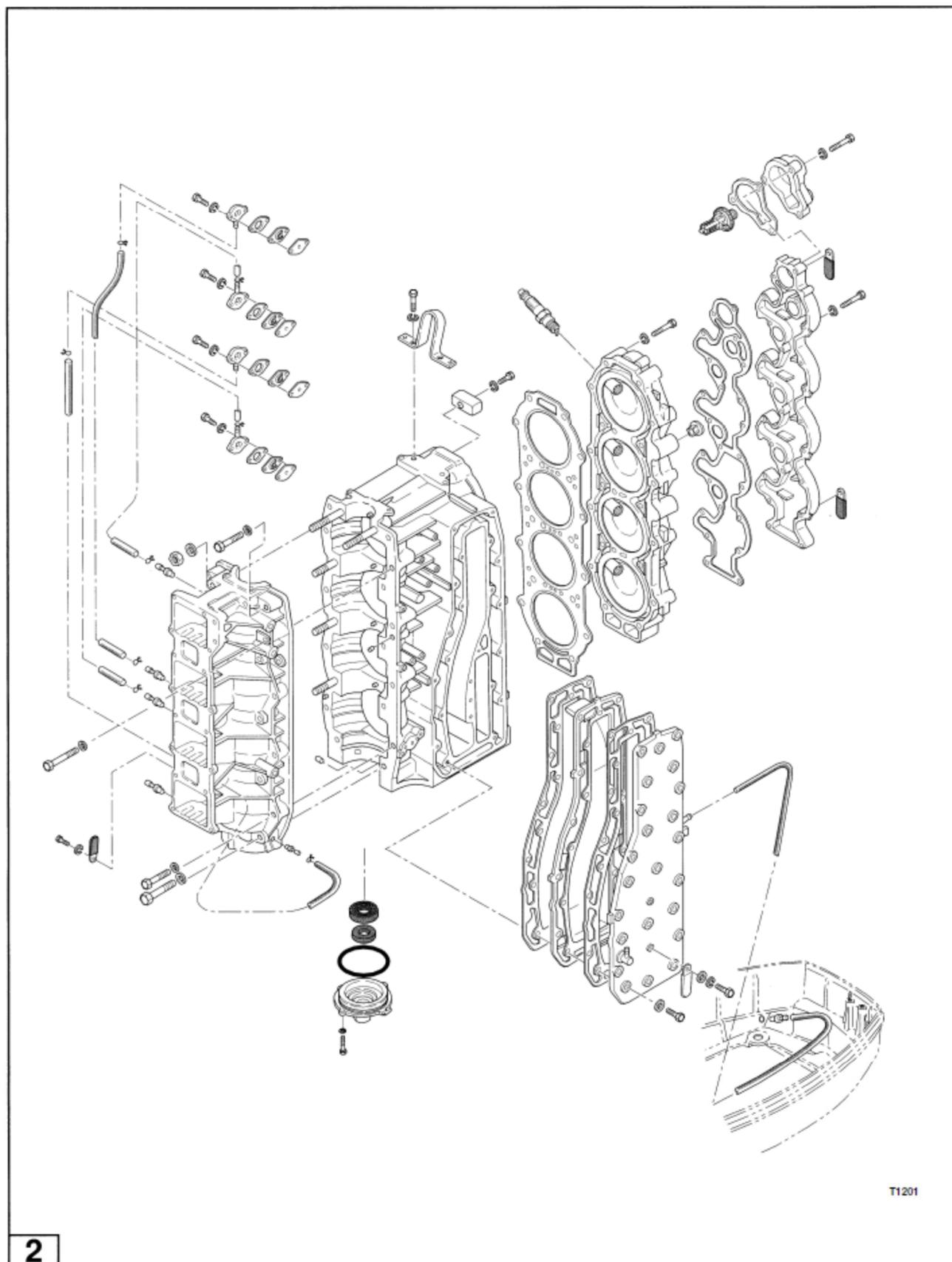
СИЛОВОЙ АГРЕГАТ

Типовой 3-х цилиндровый силовой агрегат



РАЗДЕЛ 4

Типовой 4-х цилиндровый силовой агрегат



Демонтаж

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе работ с силовым агрегатом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в процессе работ требуется снять маховик, снимите его до отсоединения силового агрегата от поддона. См. подраздел «Маховик» данного раздела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Отметьте размещение всех крепежных зажимов, чтобы вернуть их на исходные позиции в процессе сборки силового агрегата.

1. Отсоедините аккумуляторную батарею и топливный бак.
2. Отключите систему зажигания и отсоедините клеммы аккумуляторной батареи от силового агрегата.
3. Отсоедините все электрические провода:
 - Провода заземления между поддоном и блоком цилиндров.
 - Провода к гидравлическому подъемнику.
 - Провода дистанционного управления или ключа зажигания.
 - Провода включения реверса.
4. Отсоедините подающий топливный шланг от топливного фильтра.
5. Отсоедините водяной шланг от выхлопной крышки.
6. Выполните следующие действия.

3 Моторы с румпельным управлением:

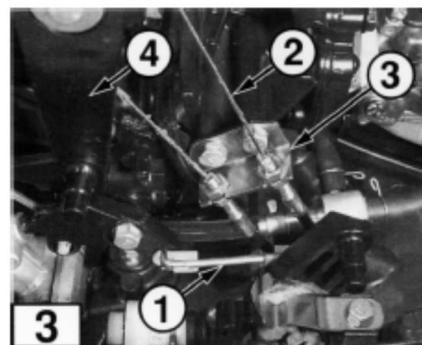
- Отсоедините L-образную тягу кронштейна реверса.
- Извлеките трос газа (2) из скобы крепления троса газа (3).
- Извлеките кронштейн компенсатора (4) и трос газа.
- Отсоедините соединительную тягу рукоятки подсоса.

4 Моторы с дистанционным управлением:

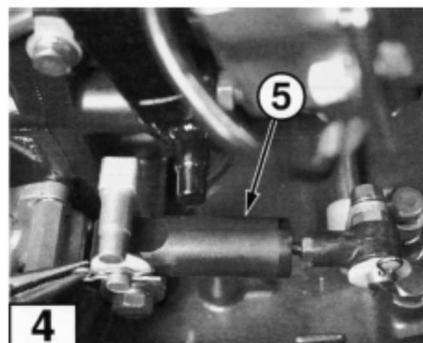
- Отсоедините трос реверса от кронштейна реверса.
- Извлеките вспомогательный корпус реверса (5).
- Отсоедините трос газа от кронштейна компенсатора.

5 7. Снимите маслозащитный кожух.

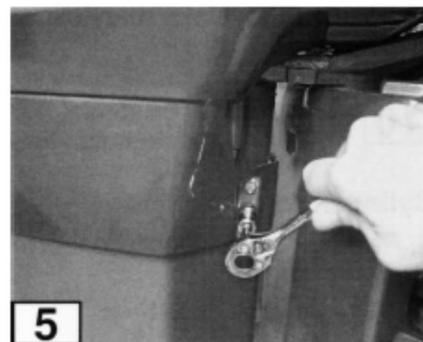
6 8. Открутите крепежные болты силового агрегата.



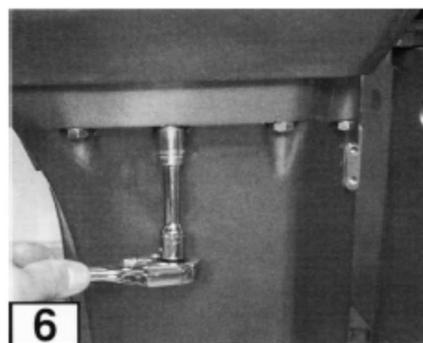
T1202



T1203



T1204



T1205

РАЗДЕЛ 4

- 7** 9. С помощью соответствующей лебедки, снимите силовой агрегат, используя специальную проушину.
- 8** 10. Открутите болты крепления нижней части картера. Вставьте отвертку в паз и снимите нижнюю часть картера.
- 9** 11. Установите специализированную стойку силового агрегата в тиски. Прикрутите основание силового агрегата к стойке.

Кат. номер	Мотор
—	40/ 50
353-72247-1	60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

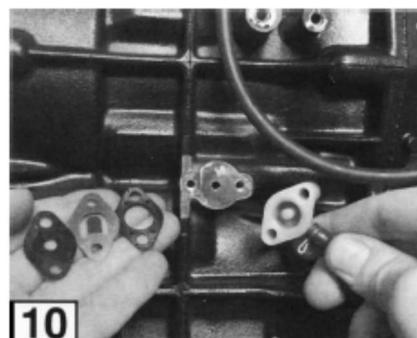
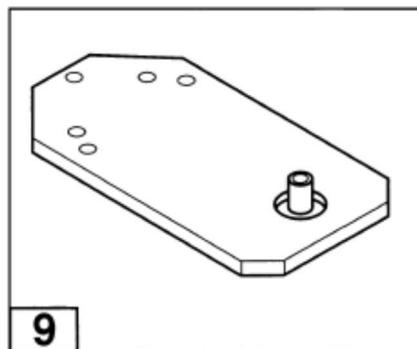
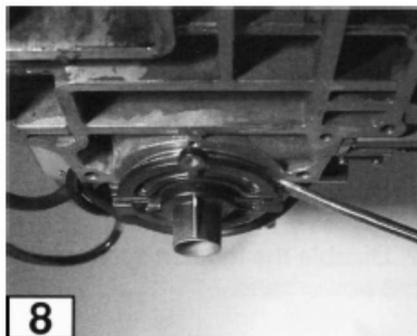
Разборка

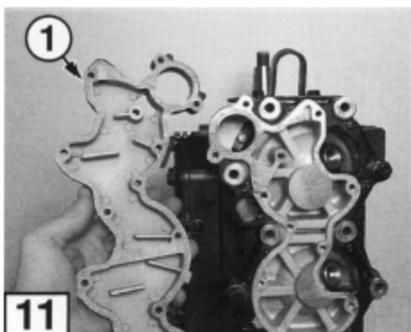
Предварительные работы

1. Снимите все детали систем карбюрации, зажигания, электрооборудования с силового агрегата.
2. Снимите впускной коллектор и пластинчатые клапаны. См. подраздел «Впускной коллектор» Раздела 3.
- 10** 3. Снимите обратные клапаны (мотор 80, 90, 115, 120 и 140) и рециркуляционные трубки.

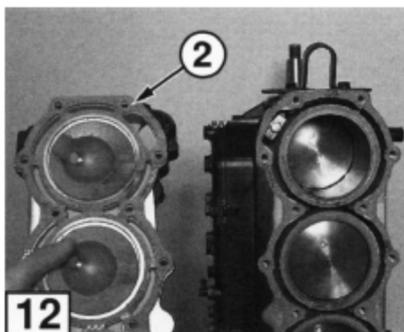
Головка блока цилиндров

4. Снимите и проверьте термостат. См. подраздел «Термостат» данного раздела.

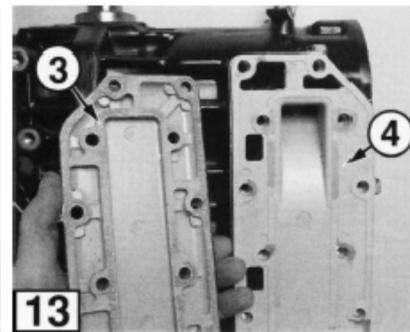




T1210



T1211



T1212

11

12

5. Открутите болты крышки головки блока цилиндров и болты головки блока цилиндров. Разъедините и снимите крышку (1) и головку (2).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала откручивайте болты меньшего размера. Откручивайте болты от наибольшего номера, выбитого на болте, к наименьшему. Если на болтах не выбиты номера, начинайте откручивать с болта, наиболее удаленного от центра головки, далее продвигаясь к центру.

6. Запомните положение головки на блоке цилиндров, чтобы учесть его при сборке.

Выхлопная крышка

13

7. Открутите болты выхлопной крышки. Вставляя отвертку в специальные пазы, разъедините и снимите внешнюю (3) и внутреннюю (4) выхлопную крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Откручивайте болты от наибольшего номера, выбитого на болте, к наименьшему.

Картер и коленвал

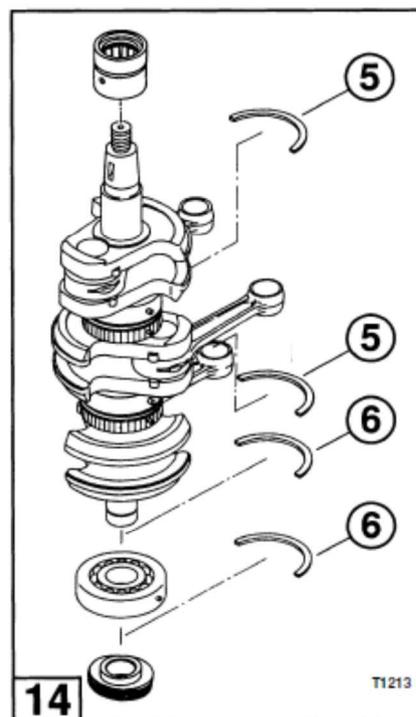
ПРИМЕЧАНИЕ

14

Коленчатый вал моторов 40 и 50 снабжен упорными шайбами подшипника (5) и упорными шайбами коленвала (6). Запомните расположение этих деталей, чтобы учесть его при сборке.

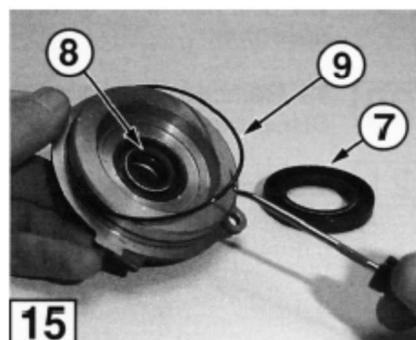
15

8. С головки нижней части картера снимите и утилизируйте масляные манжеты (7) и (8) и уплотнительное кольцо (9). Используйте съемник манжет во избежание повреждения головки.



14

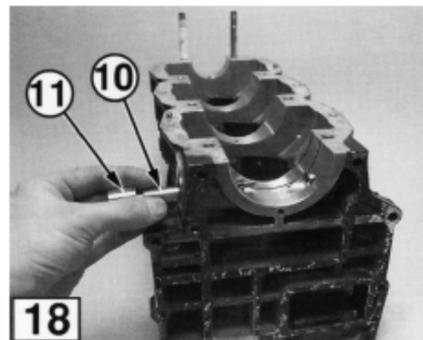
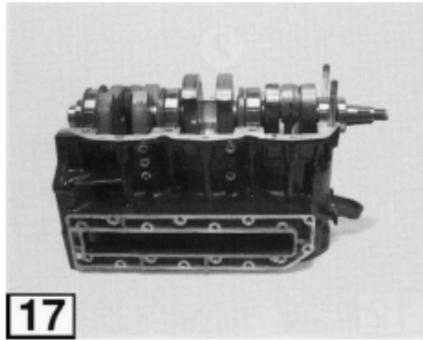
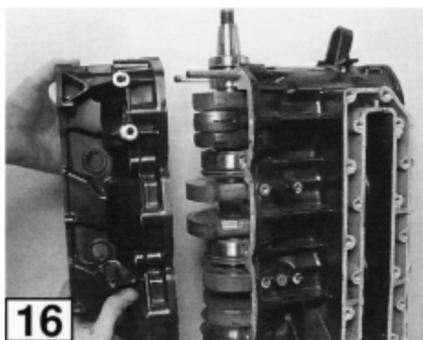
T1213



15

T1214

РАЗДЕЛ 4



16

9. Открутите болты картера и отсоедините картер от блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала откручивайте болты меньшего размера. Начинайте откручивать с болта, наиболее удаленного от центра картера, далее продвигаясь к центру.

17

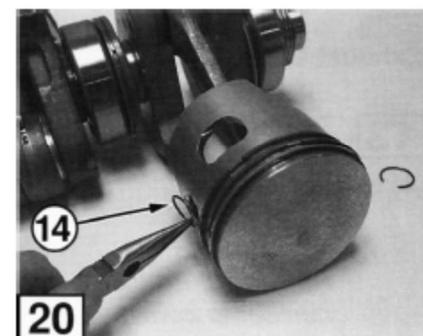
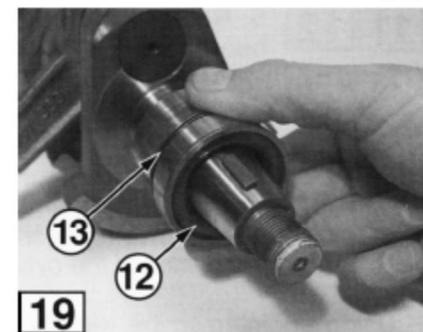
10. Извлеките коленвал и поршни из блока цилиндров и отложите для дальнейшей разборки.

18

11. Извлеките ведущую шестерню масляного насоса (10) и втулку (11) из блока цилиндров.

19

12. Снимите верхний главный подшипник с коленвала. Извлеките и утилизируйте масляную манжету подшипника (12) и уплотнительное кольцо (13).



Поршни

ПРИМЕЧАНИЕ

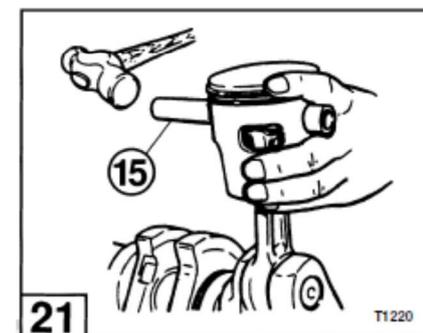
Поршни, кольца и подшипники являются частями мотора, подверженными нормальной подгонке в процессе работы. Убедитесь, что данные детали отмаркированы так, чтобы в процессе сборки оказались на первоначальных местах.

20

13. Извлеките фиксатор поршневого пальца (14) с обеих сторон каждого поршня. Утилизируйте фиксаторы.

21

14. Извлеките поршневые пальцы с помощью специализированного инструмента (15):



Кат. номер	Мотор
345-72215-0	40/ 50
353-72215-0	60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

22 15. Извлеките поршень, шайбы подшипника (16) (для моторов 80, 90, 115, 120 и 140) и подшипник (17) из шатуна.

23 16. Извлеките поршневые кольца с помощью специализированного инструмента (кат. номер 353-72249-0).

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что кольца отмаркированы так, чтобы в процессе сборки оказались на первоначальных местах.

Очистка

1. Удалите все графитовые отложения из выхлопных отверстий и камер сгорания головки блока цилиндров.

24 2. С помощью средства для удаления прокладок и абразивных очищающих салфеток удалите все следы прокладок и герметика из блока цилиндров, картера, головки блока цилиндров, впускного коллектора, выхлопной крышки и глушителя.



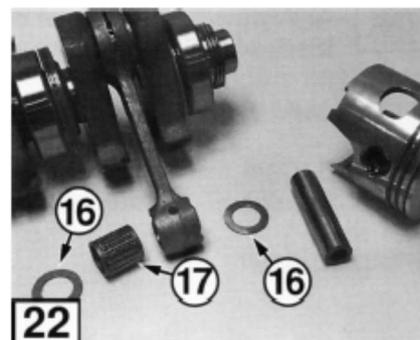
ВНИМАНИЕ

Запрещается удалять прокладки металлическим скребком.

25 3. Удалите все графитовые отложения с головки поршня и из канавок колец.

ПРИМЕЧАНИЕ

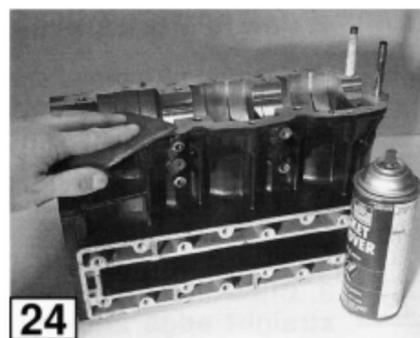
Приспособление для очистки канавок колец можно изготовить из старого кольца,ломав его и расплющив один конец. Не повредите канавки в процессе очистки.



T1221



T1222



T1223



T1224

РАЗДЕЛ 4

26 4. Вытрите все следы масла и тщательно промойте блок цилиндров теплой мыльной водой, затем высушите блок цилиндров и картер без использования сжатого воздуха. Сжатым воздухом высушите все отверстия и каналы.

27 5. Для защиты от коррозии нанесите на стенки цилиндров оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3.

Осмотр

ПРИМЕЧАНИЕ

До начала осмотра очистите все детали от загрязнений и смазки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Если после полного осмотра принято решение о расточке или шлифовке цилиндров, то данные операции следует выполнять только в специализированных мастерских. Небольшие задиры или каверны не требуют удаления шлифовкой. Данные повреждения допускается удалять с помощью влагостойкой наждачной бумаги #320, и выполнять окончательную полировку бумагой #400 и #600.

1. Осмотрите все внутренние детали на наличие ненормативного износа, изменение цвета подшипников от перегрева, сломанных частей, задигов или повреждений алюминиевых компонентов.

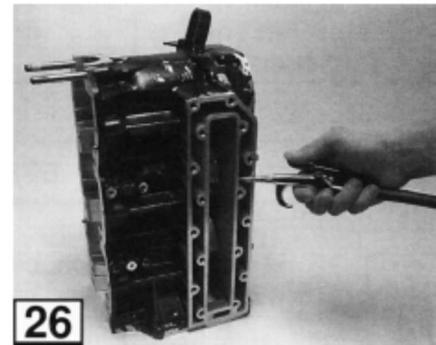
2. Осмотрите впускной коллектор и пластинчатые клапаны. См. подраздел «Впускной коллектор» Раздела 3.

28 3. Проверьте головку блока цилиндров на деформацию с помощью поверочной линейки и комплекта щупов для проверки зазоров (кат. номер 353-72251-0). Если величина коробления превышает 0.004 in [0.1 мм], замените головку блока цилиндров.

29 4. С помощью стрелочного индикатора измерьте величину прогиба коленвала с установленными верхним и нижним коренными подшипниками. Последовательность действий:

- Уложите вал на призмы на металлической плите.
- Медленно вращая коленвал, снимите показания на каждом коренном подшипнике (1) и на обоих концах вала.

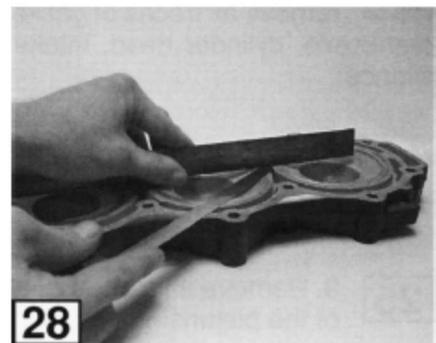
Если величина прогиба превышает 0.002 in [0.05 мм] на любом конце, замените коленвал.



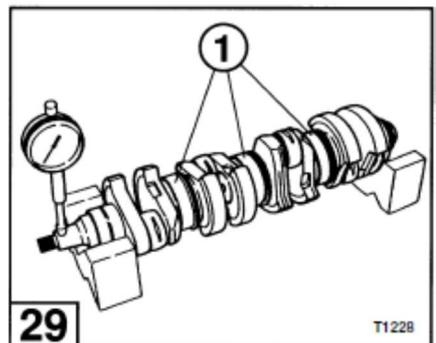
T1225



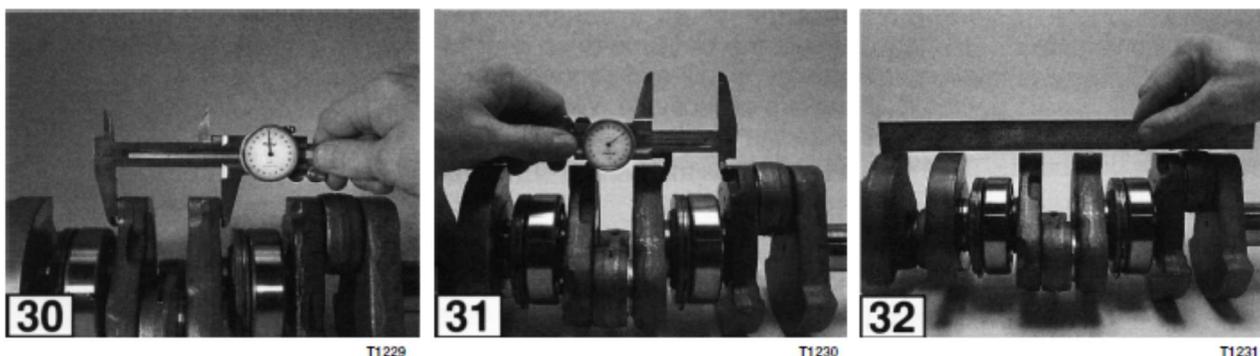
T1226



T1227



T1228



5. Измерьте и запишите размеры коленвала и проверьте на наличие износа:

30 • Размер 1: Расстояние между внешними поверхностями каждой пары щек. Измерение выполнить в двух диаметрально противоположных местах.

31 • Размер 2: Расстояние между каждой парой щек.

32 • Размер 3: Расстояние между внешними поверхностями первой и последней щеки коленвала.

Если измеренные величины не соответствуют нормативным, приведенным в таблице, замените коленвал.

Чертеж	Наименование	Ед. изм.	40/ 50	60/ 70	80/ 90	115/ 120/ 140
1	Коленвал	①	$2.087 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in [53 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ мм]	$2.362 \begin{smallmatrix} -0.008 \\ -0.009 \end{smallmatrix}$ in [60 $\begin{smallmatrix} -0.20 \\ -0.22 \end{smallmatrix}$ мм]	$2.677 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in [68 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ мм]	$2.677 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in [68 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ мм]
		①*	—	—	$2.598 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in [66 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.02 \end{smallmatrix}$ мм]	—
		②	$1.457 \begin{smallmatrix} +0.002 \\ 0 \end{smallmatrix}$ in [37 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ мм]	$1.467 \begin{smallmatrix} +0.002 \\ 0 \end{smallmatrix}$ in [37.25 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ мм]	$1.732 \begin{smallmatrix} +0.002 \\ 0 \end{smallmatrix}$ in [44 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ мм]	$1.654 \begin{smallmatrix} +0.002 \\ 0 \end{smallmatrix}$ in [42 $\begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ мм]
		③	9.173 in [233 мм]	10.020 in [254.5 мм]	11.339 in [288 мм]	15.669 in [398 мм]

РАЗДЕЛ 4

33 6. Проверьте плавность вращения всех подшипников коленвала и шатунов. Осмотрите ведущую шестерню масляного насоса на наличие повреждений. Верхний и нижний коренные подшипники, подшипники верхней головки шатуна, ведущая шестерня масляного насоса допускают техническое обслуживание. При износе других деталей требуется замена всего коленчатого вала. В случае неисправности нижнего коренного подшипника (2) или ведущей шестерни масляного насоса (3), снимите эти детали в следующем порядке:

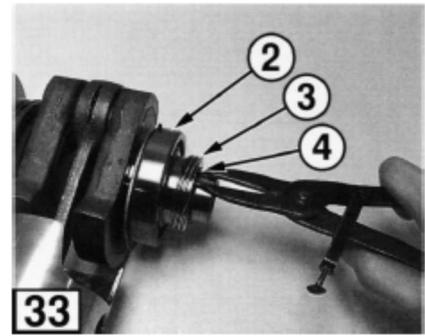
- Снимите фиксатор (4).
- С помощью универсального съемника подшипников со стопорной планкой снимите с коленвала нижний коренной подшипник (2) и ведущую шестерню масляного насоса (3).
- Процедуру установки см. подраздел «Сборка» данного раздела.

34 **35** 7. Измерьте и запишите величины диаметра гильзы цилиндров и внешнего диаметра соответствующих поршней. Разность этих величин дает значение зазора поршня. Если хотя бы одно значение превышает нормативный предел, гильза цилиндра требует профессиональной расточки для использования с ремонтным поршнем.

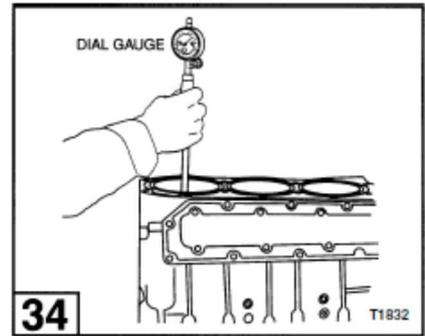
Мотор	Стандартный диаметр гильзы цилиндра in [мм]	Зазор поршня in [мм]
40/ 50	2.677 [68.0]	0.0012-0.0028 [0.03-0.07]
60/ 70	2.913 [74.0]	0.0016-0.0031 [0.04-0.08]
80/ 90	3.386 [86.0]	0.0031-0.0051 [0.08-0.13]
115/ 120/140	3.465 [88.0]	0.0039-0.0055 [0.10-0.14]

36 8. Выполните осмотр новых или использованных комплектов поршневых колец в следующей последовательности (каждый комплект осматривайте отдельно):

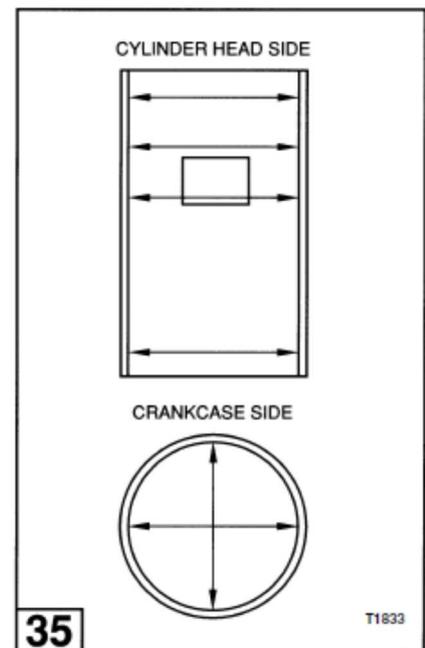
- Поместите кольцо в соответствующую гильзу цилиндра.
- С помощью поршня выровняйте кольцо в гильзе.
- С помощью комплекта щупов для проверки зазоров (кат. номер 353-72251-0) замерьте зазор в замке кольца.



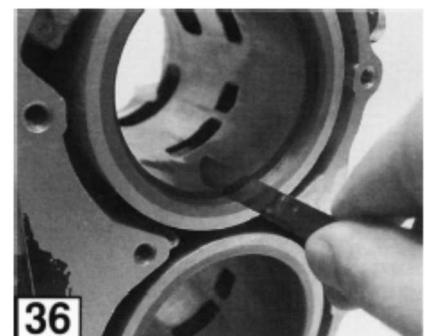
T1232



T1832



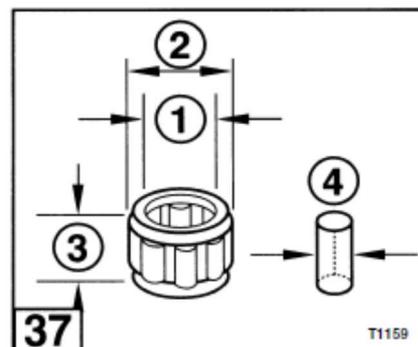
T1833



T1235

Величина концевого зазора не должна превышать величин, указанных в таблице.

Мотор	Зазор в замке поршневого кольца in [мм]	
	Стандартное значение	Ремонтный лимит
40/ 50	верхнее кольцо 0.009 – 0.015 [0.22 – 0.37]	0.032 [0.8]
	второе кольцо 0.013 – 0.019 [0.33 – 0.48]	0.032 [0.8]
60/ 70	0.009 – 0.015 [0.22 – 0.37]	0.032 [0.8]
80/ 90	0.010 – 0.016 [0.25 – 0.40]	0.032 [0.8]
115/ 120/140	0.011 – 0.019 [0.28 – 0.49]	0.032 [0.8]



37

9. На подшипнике верхней и нижней головок шатуна измерьте величины, отображенные на чертеже. Если они не соответствуют нормативным, приведенным в таблице, подшипники следует заменить.

Мотор	Размеры подшипника верхней головки шатуна in [мм]			
	Внутренний диаметр (1)	Наружный диаметр (2)	Высота (3)	Диаметр игельчатого ролика (4)
40/ 50	0.669 [17.0]	0.827 [21.0]	1.063 [27.0]	0.079 [2.0]
60/ 70	0.787 [20.0]	0.984 [25.0]	0.945 [24.0]	0.098 [2.5]
80/ 90	0.787 [20.0]	0.984 [25.0]	1.102 [28.0]	0.098 [2.5]
115/ 120/140	0.787 [20.0]	0.984 [25.0]	1.102 [28.0]	0.098 [2.5]

Если коленчатый вал был полностью разобран для дальнейшего осмотра, измерьте подшипник нижней головки шатуна аналогичным образом. Износ или повреждение подшипника нижней головки шатуна требует замены всего комплекта коленвала.

Мотор	Размеры подшипника нижней головки шатуна in [мм]			
	Внутренний диаметр (1)	Наружный диаметр (2)	Высота (3)	Диаметр игельчатого ролика (4)
40/ 50	0.984 [25.0]	1.063 [27.0]	1.181 [30.0]	1.260 [32.0]
60/ 70	1.260 [32.0]	1.417 [36.0]	1.535 [39.0]	1.614 [41.0]
80/ 90	0.778 [19.8]	0.709 [18.0]	0.858 [21.8]	0.866 [22.0]
115/ 120/140	0.138 [3.5]	0.177 [4.5]	0.177 [4.5]	0.177 [4.5]

РАЗДЕЛ 4

10. Осмотрите штуцер рециркуляционных трубок на наличие повреждений или засоров.

Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ

До начала сборки силового агрегата все детали должны быть тщательно очищены и покрыты тонким слоем оригинального моторного масла или сертифицированного NMMA масла TC-W3. Все прокладки и сальники следует заменить.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не торопитесь при сборке силового агрегата. НЕ ПРИЛАГАЙТЕ значительных усилий при сборке, если они не требуются по инструкции.

Предварительные работы

38 **39** 1. Перед сборкой нанесите тонкий слой оригинального моторного масла или сертифицированного NMMA масла TC-W3 на внешние поверхности новых сальников и уплотнительных колец подшипников. Нанесите смазочный материал для подшипников качения на кромку манжеты. Установите и запрессуйте манжету с помощью соответствующего инструмента.

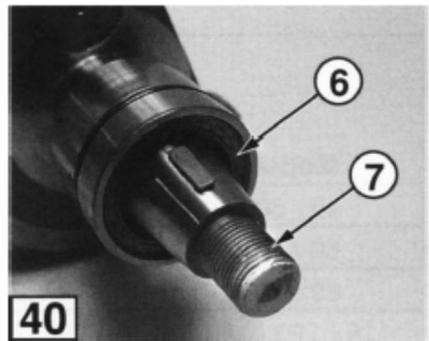
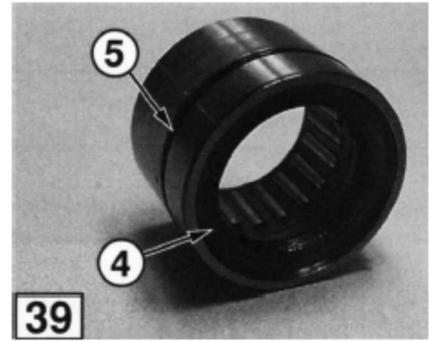
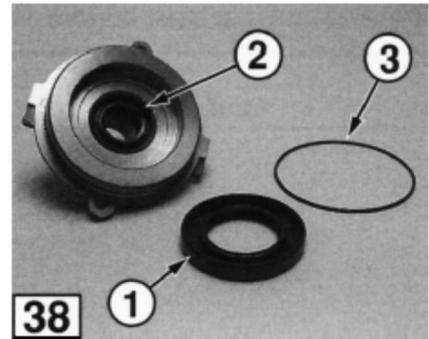
- Установите новые масляные манжеты (1) и (2) в головку нижней части картера. Установите новое уплотнительное кольцо (3).

- Установите новую масляную манжету (4) и уплотнительное кольцо (5) в верхний коренной подшипник.

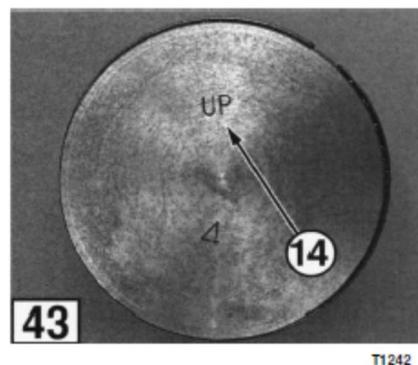
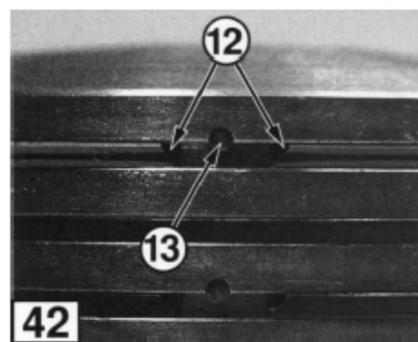
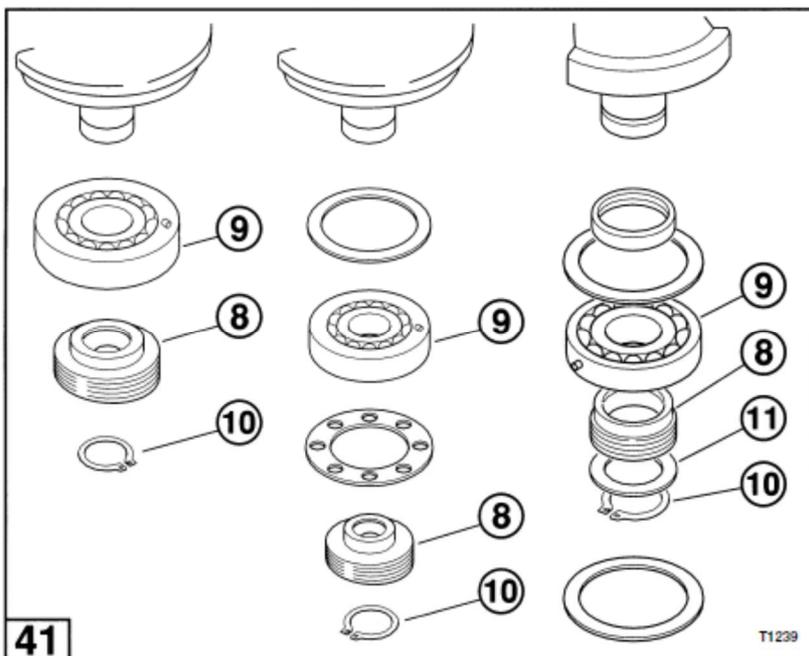
2. Нанесите оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3 на вращающиеся поверхности подшипников коленвала и шатунов, на шайбы подшипников и на опорные шайбы подшипников (мотор 40 и 50).

Коленвал

40 3. Разместите верхний коренной подшипник на коленвале так, чтобы манжета подшипника (6) была направлена в сторону резьбы (7).



- 41** 4. Если ведущая шестерня масляного насоса (8) и нижний коренной подшипник (9) были сняты, нанесите на носок коленвала оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3 и установите детали в соответствии с чертежом, запрессовывая шестерню и подшипник на коленвале. Убедитесь, что фиксатор (10) надежно установлен.



ПРИМЕЧАНИЕ

- 41** На моторах 80, 90, 115, 120 и 140 после установки деталей на нижнюю часть коленвала следует измерить зазор между ведущей шестерней масляного насоса (8) и фиксатором (10). Если зазор превышает 0.004 in [0.09 мм], установите регулировочную прокладку (11).

Поршни

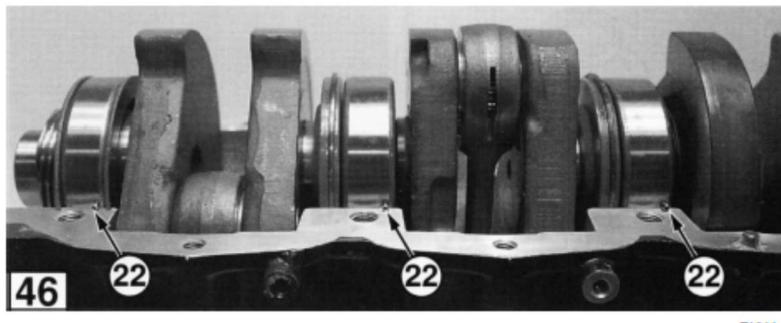
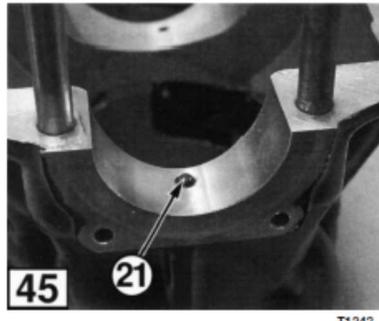
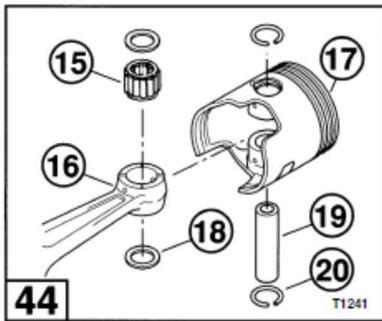
- 42** 5. Установите поршневые кольца в те каналы, откуда были сняты, с помощью специализированного инструмента (кат. номер 353-72249-0). Каждое кольцо следует устанавливать так, чтобы замок (12) кольца при сжатии плотно прилегал к стопорному штифту.

6. Установите поршни на те шатуны, откуда были сняты, в следующей последовательности:

ПРИМЕЧАНИЕ

- 43** Каждый поршень следует установить так, чтобы отметка [UP] (14) указывала на маховик. Используйте тот же специализированный инструмент, который был применен при разборке.

РАЗДЕЛ 4



- 44 Вставьте подшипник (15) в обойму верхней головки шатуна (16).
- 44 Разместите поршень (17) на шатуне в соответствии с чертежом.
- 44 Вставьте шайбы подшипника (18) с двух сторон шатуна (мотор 80, 90, 115, 120 и 140).
- 44 Убедившись, что отверстие для поршневого пальца ничем не загромождается, установите поршневой палец (19) с помощью специализированного инструмента.
- 44 Установите новые фиксаторы поршневых пальцев (20). Запрещается повторное использование фиксаторов.

Блок цилиндров и картер

7. Установите ведомую шестерню масляного насоса и подшипник в блок цилиндров.

8. Нанесите оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3 на поршни, кольца, стенки цилиндров, ведомую и ведущую шестерни масляного насоса. Установите шайбы подшипника или опорные диски (мотор 40 и 50) и носок коленвала в блок цилиндров, направляя каждый поршень в соответствующий цилиндр. Убедитесь в выполнении следующих условий:

- 45 Установочный штифт (21) в блоке цилиндров вставлен в отверстие в верхнем коренном подшипнике.
- 46 Зубцы всех коренных подшипников (22) расположены напротив фланца с сопрягаемой поверхностью блока цилиндров.
- Ведущая шестерня масляного насоса на коленвала находится в зацеплении с ведомой шестерней.
 - Шайбы подшипника или опорные диски (мотор 40 и 50) плотно размещены в блоке цилиндров.

47

9. Удалите смазку с фланца картера и сопряженной поверхности блока цилиндров. Нанесите анаэробный уплотнитель фланцев на фланцы блока цилиндров. Уплотнитель должен покрывать фланец ровным слоем без выступов.

48

10. Установите картер на блок цилиндров. Убедитесь в выполнении следующих условий:

- Все установочные штифты блока цилиндров зашли в соответствующие отверстия картера.

- Зубцы всех коренных подшипников размещены в пазах картера.

11. Закрутите крепежные болты картера и затяните, соблюдая момент затяжки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Первыми закрутите и затяните болты с наибольшим размером. Начните с болтов, ближайших к центру картера, далее продвигаясь к краям.

Головка блока цилиндров

49

12. Нанесите тонкий слой высокотемпературного уплотнителя прокладок на обе стороны новой прокладки головки блока цилиндров и прокладки крышки головки. Установите прокладки.

13. Установите головку блока цилиндров, крышку головки и датчик перегрева (если имеется). Затяните болты, соблюдая момент затяжки.

ПРИМЕЧАНИЕ

50

Перед установкой нанесите тонкий слой диэлектрической смазки на датчик.

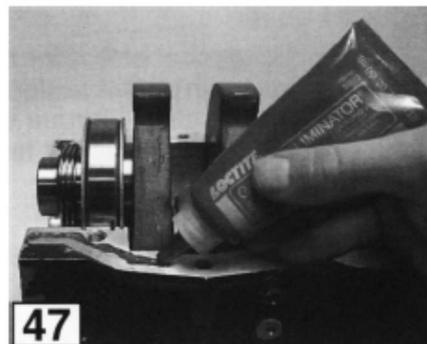
ПРИМЕЧАНИЕ

На моторах 40 и 50, первыми затяните болты М6 головки блока цилиндров, начиная с ближайшего к центру болта и продвигаясь к краям. Затяните болты М8, от наименьшего номера, выбитого на болте, к наибольшему.

ПРИМЕЧАНИЕ

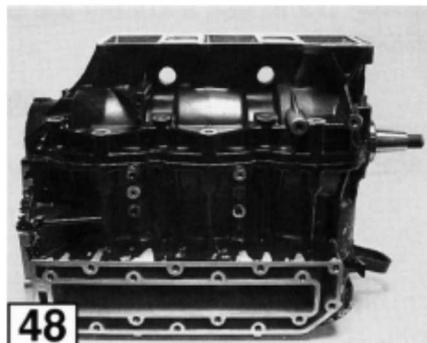
На моторах 60, 70, 80, 90, 115, 120 и 140 затягивайте болты от наименьшего номера, выбитого на болте, к наибольшему.

14. Установите термостат и затяните болты крышки термостата, соблюдая нормы затяжки. См. подраздел «Термостат» данного раздела.



47

T1245



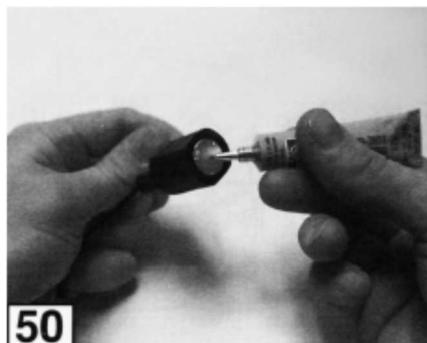
48

T1246



49

T1247



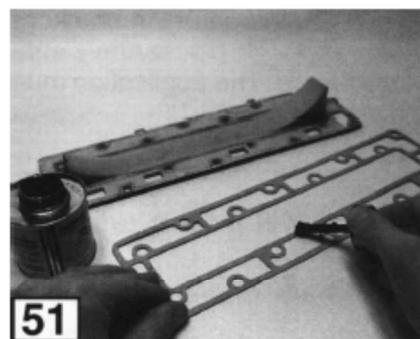
50

T1248

РАЗДЕЛ 4

Выхлопная крышка

51 15. Нанесите тонкий слой герметика для прокладок на обе стороны новой внутренней и наружной прокладки выхлопной крышки. Установите прокладки и выхлопные крышки на блок цилиндров. Затяните крепежные болты крышек от наименьшего номера, выбитого на болте, к наибольшему, соблюдая момент затяжки.



T1249

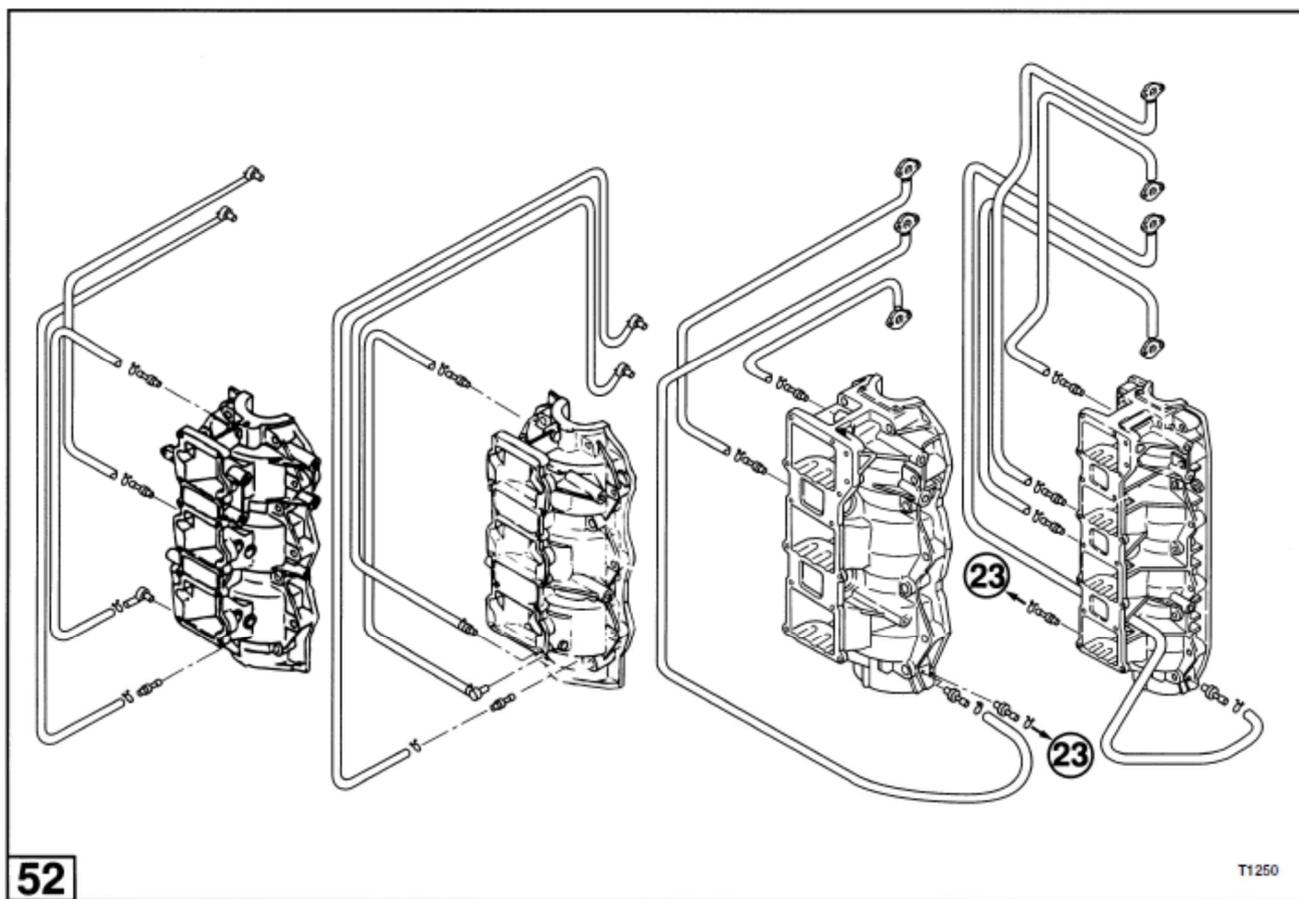
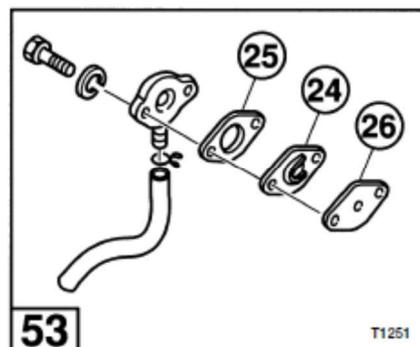
Окончательная сборка

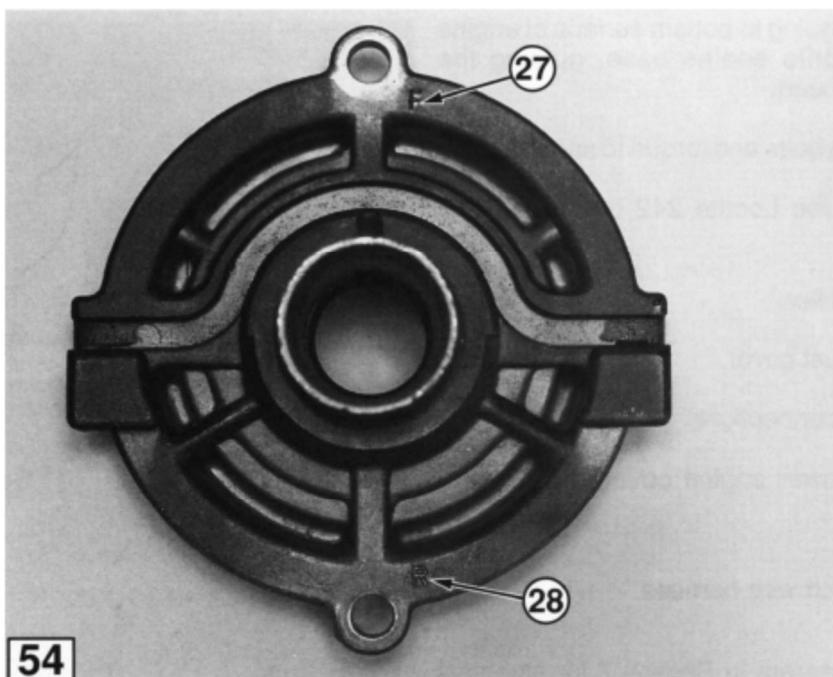
16. Установите пластинчатые клапаны и впускной коллектор. См. подраздел «Впускной коллектор» в Разделе 3.

52 17. Установите новые рециркуляционные трубки от блока цилиндров к картеру и от картера к впускному коллектору (23), как показано на чертеже.

ПРИМЕЧАНИЕ

53 Установите контрольный клапан (24) так, чтобы лопасть была повернута в сторону блока цилиндров. Установите новые прокладки (25) и (26) насухо.





18. Установите все детали систем карбюрации, зажигания, электрооборудования на силовой агрегат, следуя инструкциям (Необходимо максимально полно собрать и установить детали систем до монтажа силового агрегата на дейдвуд):

- Соблюдайте все соответствующие инструкции и схемы подключения из других разделов данного руководства.
- Затягивайте крепеж, соблюдая нормы затяжки. Нанесите фиксатор резьбы Loctite 243 на крепежные винты комплекта импульсной катушки.
- Нанесите смазку на детали силового агрегата в соответствии с инструкциями. См. подраздел «Таблица смазочных материалов» в Разделе 2.
- Прокладывайте трассы кабелей и шлангов так, чтобы избежать контакта с движущимися частями мотора.
- Не устанавливайте маховик до тех пор, пока силовой агрегат не будет надежно закреплен на поддоне.

19. С помощью соответствующей лебедки, поднимите силовой агрегат, используя специальную проушину.

54 20. Установите нижнюю крышку картера так, чтобы отметка F (27) была направлена в сторону карбюраторов, а отметка F (28) – в сторону цилиндров.

55 21. Нанесите слой высокотемпературного уплотнителя прокладок на прокладку основания двигателя и установите прокладку на силовой агрегат.

Установка

56 1. Очистите от смазки поверхность основания двигателя и нанесите оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3 на шпоночные канавки приводного вала.

РАЗДЕЛ 4

2. Нанесите слой высокотемпературного уплотнителя прокладок на нижнюю поверхность прокладки основания двигателя. Опустите силовой агрегат на основание двигателя, направляя приводной вал в нижнюю головку картера.

57

3. Закрутите крепежные болты двигателя и затяните, соблюдая момент затяжки.

58

4. Установите маслозащитный кожух. Нанесите фиксатор резьбы Loctite 242 на крепежные болты маслозащитного кожуха.

5. Присоедините подающий топливный шланг к топливному фильтру.

6. Присоедините водяной шланг к выхлопной крышке.

7. Выполните следующие электрические соединения:

- Провода заземления между поддоном и блоком цилиндров.
- Провода к гидравлическому подъемнику.
- Провода дистанционного управления или ключа зажигания.
- Провода включения реверса.

Подключения выполнить в соответствии со схемами соединения Раздела 7. Не включайте систему зажигания.

59

60

8. Выполните следующие действия.

Моторы с румпельным управлением:

- Присоедините L-образную тягу кронштейна реверса (2).
- Закрепите трос газа (3) в скобе крепления троса газа (4).
- Установите кронштейн компенсатора (5).
- Присоедините соединительную тягу рукоятки подсоса.

Моторы с дистанционным управлением:

- Присоедините трос реверса к кронштейну реверса.
- Установите вспомогательный корпус реверса (6) так, чтобы скошенный край был направлен вверх.
- Присоедините трос газа к кронштейну компенсатора.

9. Установите маховик и ручной стартер (если имеется). См. подраздел «Маховик» данного раздела.

10. Выполните настройку опережения зажигания и синхронизацию карбюраторов. См. подраздел «Настройка опережения зажигания и синхронизация» в Разделе 2.

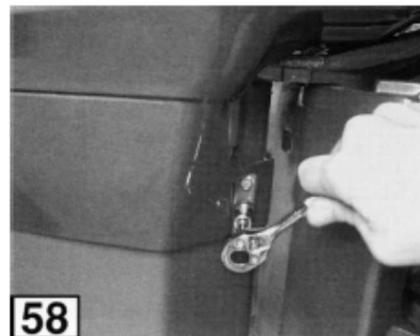
11. Удалите воздух из системы автоподготовки смеси. См. подраздел «Система автоподготовки смеси» в Разделе 3.

12. Выполните настройку мотора. См. подраздел «Настройка мотора» в Разделе 2.

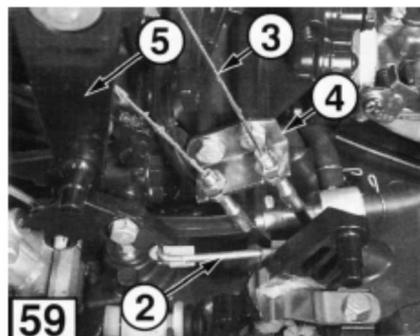
13. Осмотрите и проверьте системы обеспечения безопасности мотора.



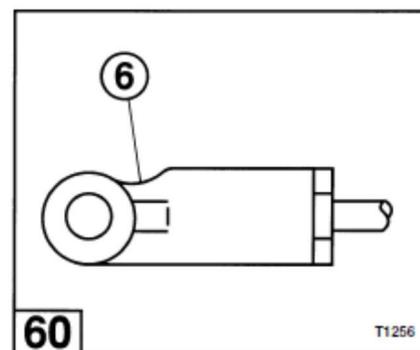
T1205



T1204



T1255



T1256

РАЗДЕЛ 6 РЕДУКТОР

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности.....	6-2
Характеристика работ.....	6-3
Водяная помпа	6-4
Редуктор	6-9
Таблица подбора регулировочных тонких прокладок.....	6-29
Ремонт редуктора	6-30

РАЗДЕЛ 6

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед выполнением работ с редуктором внимательно прочитайте раздел «Техника безопасности» данного руководства.

Для выполнения работ с редуктором применяйте специализированный инструмент завода-изготовителя. Выполняйте требования техники безопасности при работе с таким инструментом. Замена специализированного инструмента на любой другой, не предусмотренный изготовителем, может привести к различным травмам, повреждению оборудования и мотора, а также к низкому качеству работ.

Выполняйте операции по демонтажу и установке корпусов и подшипников строго в соответствии с инструкциями, во избежание повреждения деталей.

Крепежные изделия подлежат замене в случае потери ими крепежных свойств. В качестве замены используйте крепеж, рекомендованный заводом-изготовителем.

При использовании сжатого воздуха для очистки или осушения деталей, убедитесь, что максимальное значение давления источника сжатого воздуха не превышает 25 psi [172 kPa/1.76 кг/кв.см].

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

Нестандартные нормы затяжки

Наименование	Норма затяжки резьбового соединения in-lb (ft-lb) Н·м кг·м				Фиксатор резьбового соединения
	Мотор				
	40/50	60/70	80/90	115/120/140	
Гайка гребного винта	(22-29) 29-39 2.9-3.9	(22-29) 29-39 2.9-3.9	(22-29) 29-39 2.9-3.9	(22-29) 29-39 2.9-3.9	
Болты крепления редуктора	(14-15) 19-21 1.9-2.1	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	M8: (17-19) 24-26 2.4-2.6 M10: (27-30) 37-41 3.7-4.1	Loctite 242

Дополнительно см. Раздел 2 Таблица стандартных норм затяжки

Специальные инструменты и принадлежности

Муфта, гайка конической шестерни В	Socket, Bevel Gear B Nut	345-72232-0, 3В7-72232-0
Ключ, гайка конической шестерни В	Wrench, Bevel Gear B Nut	346-72231-0, 353-72231-0, 3В7-72231-0
Комплект съемника для подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Puller Assembly	3А3-72755-0, 387-72755-0
Инструмент для установки подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Set Tool	3С8-72719-0, 3В7-72719-0
Съемник соединителя тяги реверса	Shift Rod Joint Puller	353-72248-0
Инструмент А для пружинного штифта	Spring Pin Tool A	345-72227-0, 369-72217-0
Инструмент В для пружинного штифта	Spring Pin Tool B	345-72228-0, 369-72218-0
Инструмент для крепления наружного кольца подшипника конической шестерни А	Bevel Gear A Bearing Outer Race Fitting Tool	3В7-72731-0
Набор съемника игольчатого подшипника	Needle Roller Bearing Puller Kit	3С8-72700-0, 3В7-72700-0
Набор инструмента для измерения люфта	Backlash Measurement Tool Kit	3С8-72234-0, 3В7-72234-0, 3В7-72255-0
Держатель штифта муфты	Clutch Pin Snap Tool	345-72229-0
Набор запрессовки игольчатого подшипника	Needle Bearing Press Kit	3С7-72900-0

РАЗДЕЛ 6

Инструменты

Динамометрический гаечный ключ, 0 – 150 in-lb [0 – 17 Н·м/ 0 – 1.7 кг-м]

Динамометрический гаечный ключ, 0 – 750 ft-lb [0 – 1000 Н·м/ 0 – 102 кг-м]

Измеритель с круговой шкалой, точность 0.0001 in [0.01 мм]

Измеритель давления в редукторе, *Stevens*® S-34 или аналогичный

Вакуумный тестер для редукторов, *Stevens*® V-34 или аналогичный

Инструмент для съема манжет

Инструмент для установки манжет

Промышленный фен

Расходные материалы

Фиксатор резьбового соединения, *Loctite*® 242

Герметик для прокладок, *Permatex*® High Tack Gasket Sealant

Анаэробный уплотнитель фланцев, *Loctite*® 518

Аэрозольная силиконовая смазка, *Permatex*® Silicone Spray Lubricant

Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка

Спирт изопропиловый

Очищающий растворитель

Масло моторное, оригинальное моторное масло или сертифицированное NMMA масло TC-W3

Трансмиссионное масло, оригинальное трансмиссионное масло или масло категории GL5 (по классификации API), SAE #80 - #90

Абразивные очищающие салфетки, *Scotch-Brite*® Abrasive Pads

Средство для удаления прокладок

ВОДЯНАЯ ПОМПА

Водяная помпа требует технического обслуживания даже в случае непродолжительного использования мотора. При обслуживании используется набор для ремонта водяной помпы (Water Pump Repair Kit).

Демонтаж помпы

1. Снимите редуктор, см. подраздел «Редуктор» данного раздела.

1

2. Отверните болты крепления водяной помпы (1).

2

3. Чтобы извлечь крыльчатку, удерживая верхнюю крышку помпы (2), начинайте вращать приводной вал по часовой стрелке.



ВНИМАНИЕ

Запрещается вращать приводной вал против часовой стрелки во избежание повреждения лопастей крыльчатки.

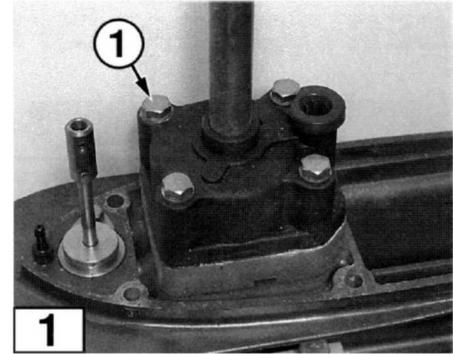
3

4. Снимите верхнюю крышку помпы с приводного вала, снимите крыльчатку (3) и шпонку крыльчатки (4).

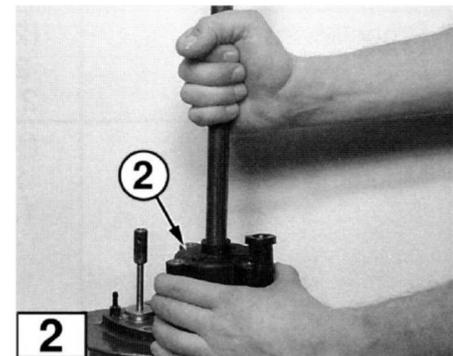
4

5. Вставьте отвертку в каждую выемку (5) нижней крышки помпы и, нажимая на отвертку, удалите крышку.

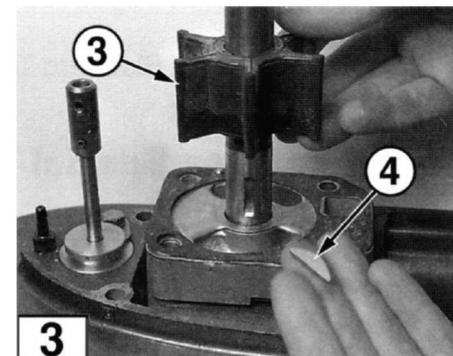
Снимите нижнюю крышку помпы с приводного вала.



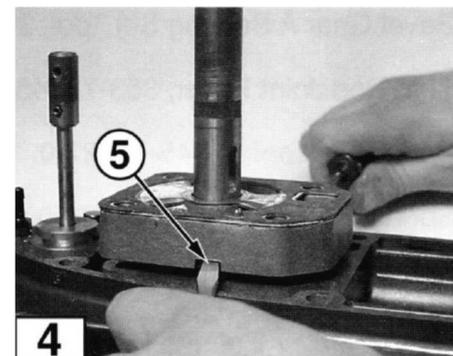
T1337



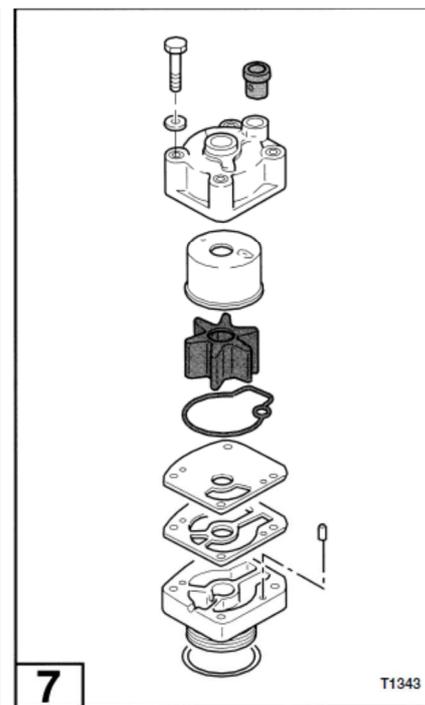
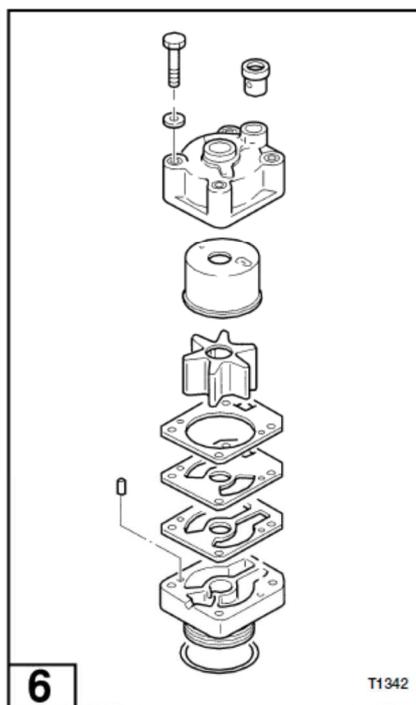
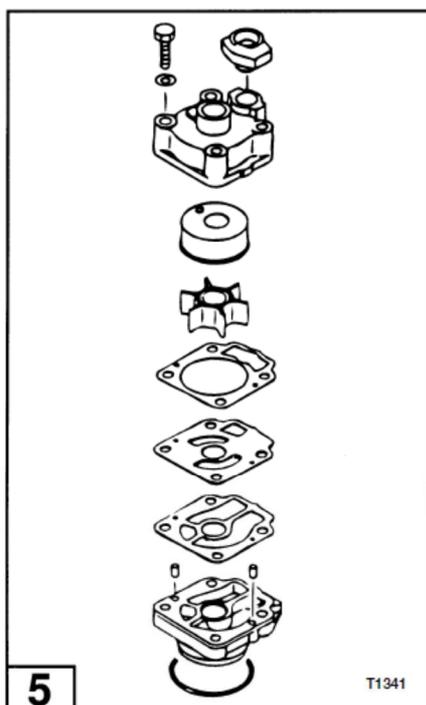
T1338



T1339



T1340



Разборка и сборка

5

6

7

1. Разберите водяную помпу в соответствии с чертежом. Перед заменой убедитесь, что детали ремонтного набора соответствуют исходным.

ПРИМЕЧАНИЕ

Штифты нижней крышки помпы закреплены очень прочно и подлежат демонтажу только если требуют замены.

8

2. Удалите остатки прокладки с нижней крышки помпы с помощью абразивных очищающих салфеток и средства для удаления прокладок. Запрещается удалять прокладки металлическим скребком. Тщательно промойте все детали изопропиловым спиртом и высушите сжатым воздухом.

3. Убедитесь в отсутствии трещин на верхней и нижней крышках помпы. При необходимости замените крышки.

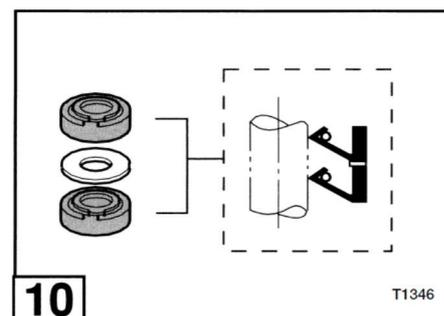
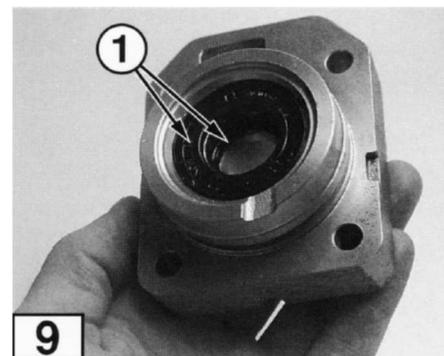
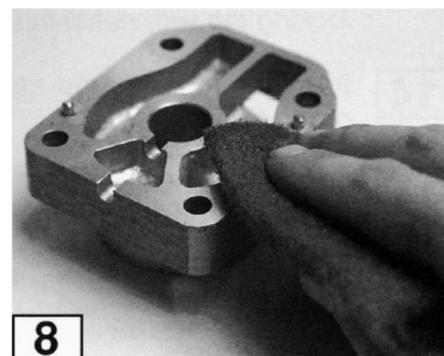
9

4. Убедитесь в отсутствии повреждений и износа масляных манжет (1) нижней крышки помпы.

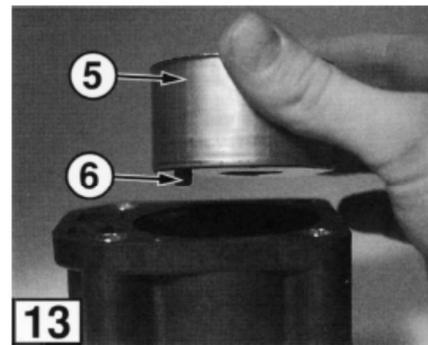
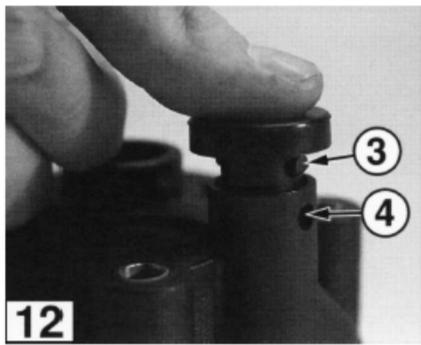
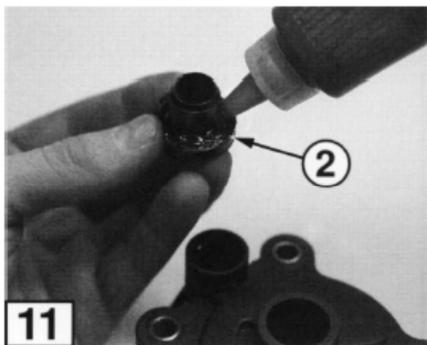
10

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае необходимости замены масляных манжет, используйте для их съема и установки инструмент соответствующего размера, во избежание повреждения новых манжет и посадочных поверхностей нижней крышки помпы. Нанесите аэрозольную силиконовую смазку на манжеты и установите их в соответствии с чертежом.



РАЗДЕЛ 6



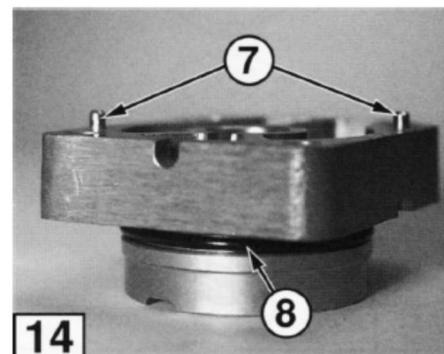
11 5. Нанесите анаэробный уплотнитель фланцев на посадочное место нижнего сальника водяной помпы (2).

12 6. Установите сальник в верхнюю крышку помпы так, чтобы блокирующие выступы (3) оказались над отверстиями (4).

13 7. Поместите гильзу корпуса помпы (5) в верхнюю крышку помпы так, чтобы блокирующий выступ (6) оказался над выемкой в корпусе.

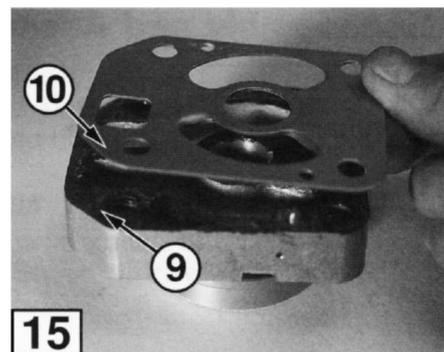
ПРИМЕЧАНИЕ

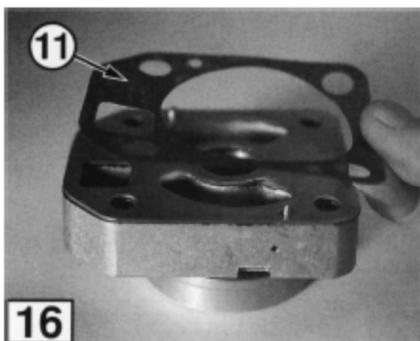
Гильза корпуса помпы должна встать заподлицо с поверхностью верхней крышки помпы. Если этого не произошло, извлеките гильзу и повторно выровняйте блокирующий выступ с выемкой в верхней крышке.



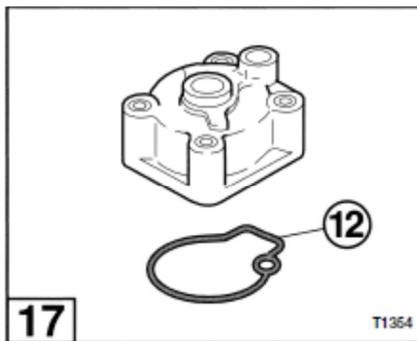
14 8. Установите штифты нижней крышки помпы (7), если они были удалены. Установите новое уплотнительное кольцо (8).

15 9. Нанесите герметик для прокладок на обе стороны прокладки для направляющей пластины (9). Установите прокладку и направляющую пластину (10) на нижнюю крышку помпы.

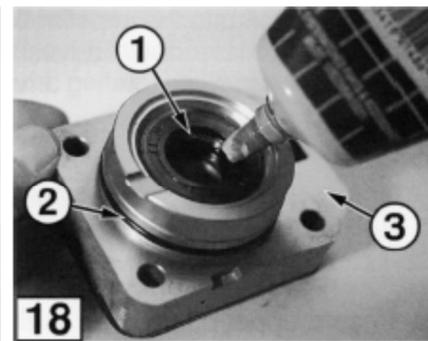




T1353



T1354



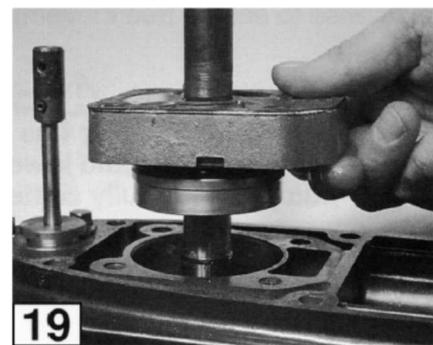
T1355

16 10. Нанесите герметик для прокладок на другую поверхность направляющей пластины (11). Установите прокладку на направляющую пластину.

17

ПРИМЕЧАНИЕ

Модели моторов 115, 120 и 140 вместо прокладки оснащаются уплотнительным кольцом специальной формы (12). Нанесите тонкий слой анаэробного уплотнителя фланцев в паз сальника на верхней крышке помпы, затем установите в паз уплотнительное кольцо.



T1356

Установка

18

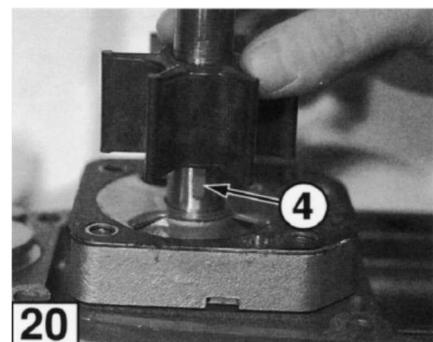
1. Нанесите тонкий слой оригинальной смазки или аналогичной консистентной судовой смазки на кромки масляной манжеты (1), и уплотнительного кольца (2). Нанесите анаэробный уплотнитель на поверхность фланца (3) для обеспечения соответствующей изоляции между нижней крышкой помпы и редуктором.

19

2. Поместите нижнюю крышку помпы на место в редукторе, перемещая ее вдоль приводного вала.

20

3. Вставьте шпонку крыльчатки (4) в приводной вал и совместите паз крыльчатки со шпонкой. Удерживая шпонку, перемещайте крыльчатку вниз до тех пор, пока она не встанет на место.



T1357

РАЗДЕЛ 6

21

4. Смажьте лопасти крыльчатки мыльной водой, затем опустите верхнюю крышку помпы вдоль приводного вала. Надежно удерживая крышку помпы, поместите ее на крыльчатку, одновременно вращая приводной вал по часовой стрелке.

ВНИМАНИЕ

Запрещается вращать приводной вал против часовой стрелки, т.к. в этом случае лопасти крыльчатки не изогнутся в рабочее положение и крыльчатка может быть повреждена или ее срок службы может значительно сократиться.

5. Убедитесь, что верхняя крышка помпы установлена на соответствующие штифты без перекосов. Удерживая верхнюю крышку помпы, поверните приводной вал. Убедитесь, что вращению ничто не препятствует.

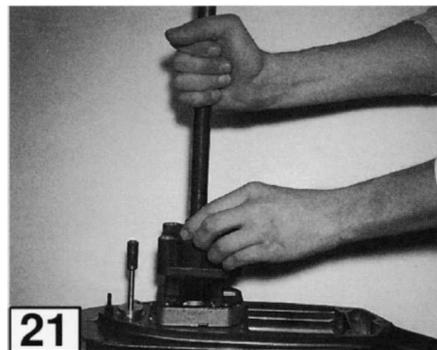
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что в процессе установки верхней крышки помпы, верхняя и нижняя крышки не разрезали и не зажали лопасти крыльчатки.

22

6. Нанесите слой оригинальной смазки или аналогичной консистентной судовой смазки на гладкую часть стержня болтов крепления водяной помпы. Закрутите болты.

7. Установите редуктор, см. подраздел «Редуктор» данного раздела.



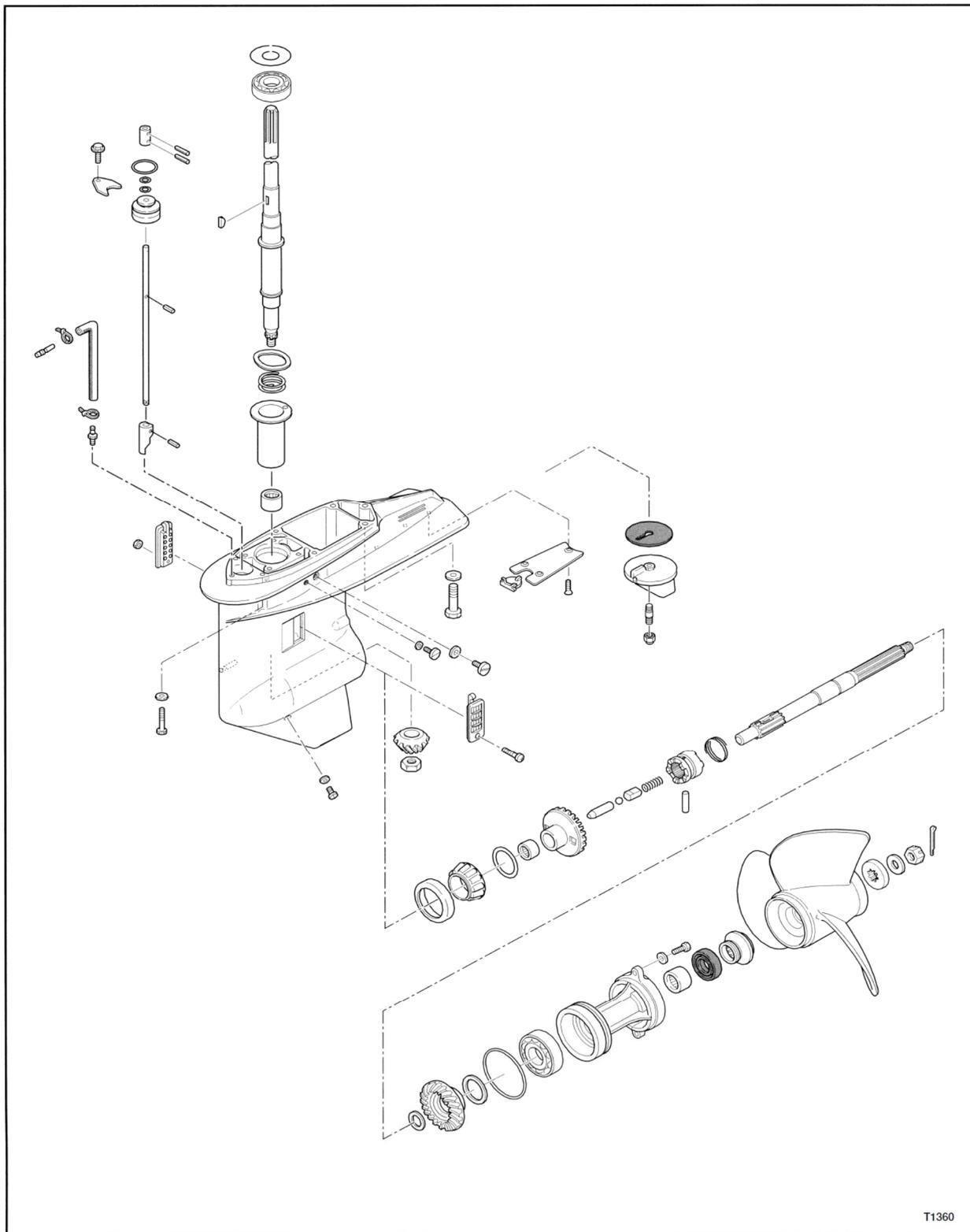
T1355



T1356

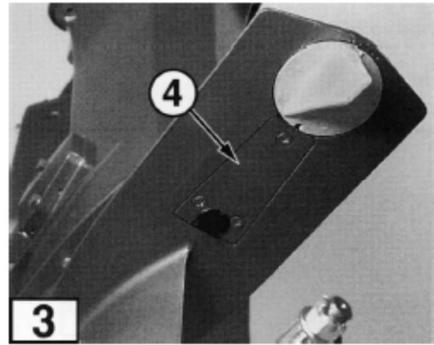
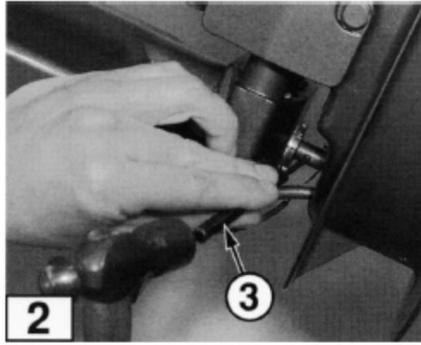
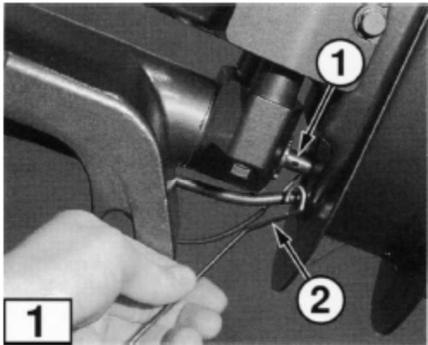
РЕДУКТОР

Типовой редуктор



T1360

РАЗДЕЛ 6



Демонтаж

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе демонтажа редуктора.

1 1. Включите переднюю передачу (FORWARD), при этом становится доступным соединитель тяги реверса (1). При необходимости используйте съемник соединителя тяги реверса (2) (Кат. № 353-72248-0) для захвата и вытягивания вверх соединителя.

2 2. С помощью инструмента А (3) соответствующего размера для пружинного штифта удалите верхний пружинный штифт из соединителя тяги реверса. Пружинный штифт повторному применению не подлежит.

Наименование	Кат. №	Применение
Инструмент А для пружинного штифта	345-72227-0	Пружинный штифт 3 мм
Инструмент А для пружинного штифта	369-72217-0	Пружинный штифт 3.5 мм

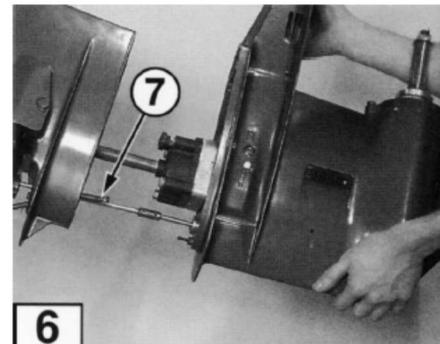
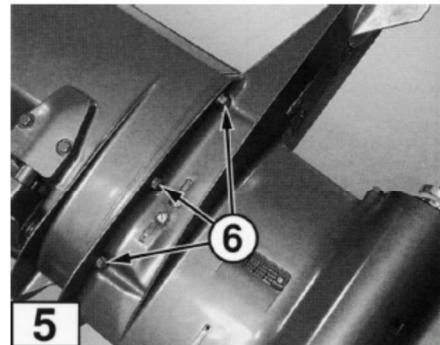
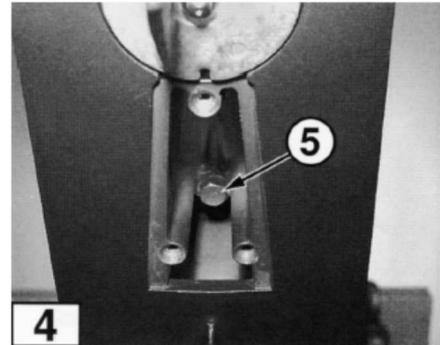
3. Порядок действий для моделей моторов 60, 70, 80, 90, 115, 120 и 140:

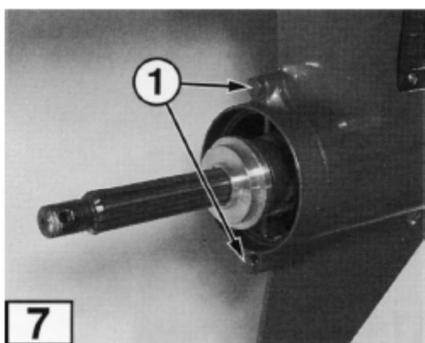
3 В нижней части антикавитационной плиты отсоедините пластину редуктора (4) или фильтр забортной воды.

4 Открутите внутренний соединительный болт (5).

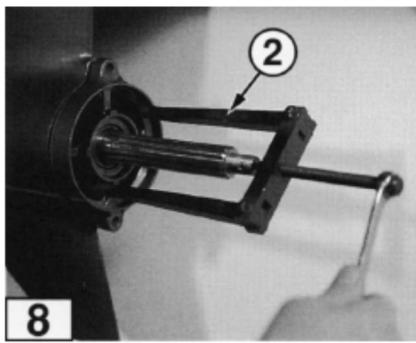
5 4. Открутите болты крепления редуктора (6) с двух сторон редуктора.

6 5. Отсоедините редуктор от корпуса приводного вала и разъедините трубку спидометра (7) при наличии.

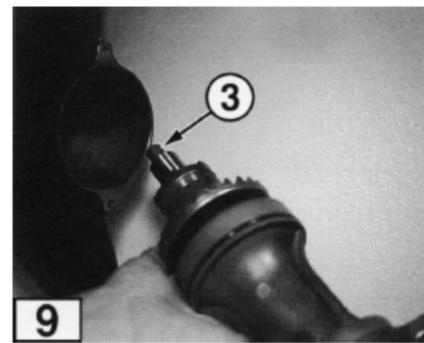




T1367



T1368



T1369

Разборка

⚠ ВНИМАНИЕ

При разборке надежно закрепите редуктор.

1. Слейте все масло в контейнер и изучите масло на наличие в нем металлических стружек.

ПРИМЕЧАНИЕ

Мелкие фрагменты металла свидетельствуют о нормальном износе приводов, шестерней, валов. Большие металлические стружки обычно свидетельствуют о крупном внутреннем повреждении. Запишите размер стружек для справки при дальнейших работах.

2. Снимите водяную помпу и замените детали из набора для ремонта водяной помпы (Water Pump Repair Kit). Водяная помпа требует технического обслуживания даже в случае непродолжительного использования мотора. См. подраздел «Водяная помпа» данного раздела.

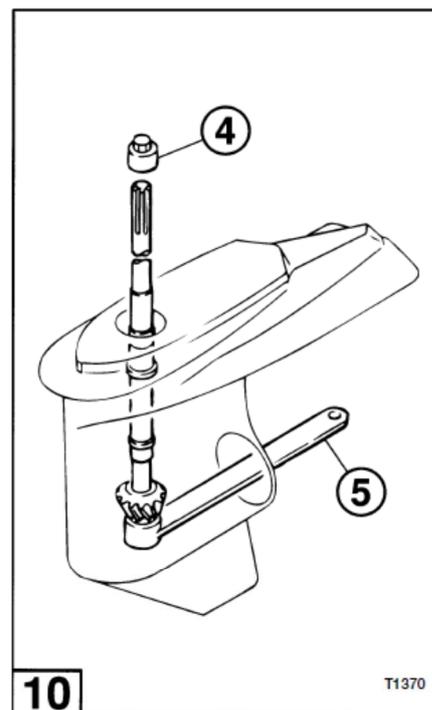
3. Снимите крепежные детали гребного винта и гребной винт.

7 4. Открутите болты кожуха вала гребного винта (1).

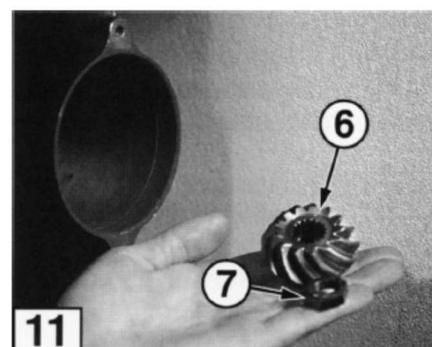
8 5. Установите съемник кожуха вала гребного винта (2) (Кат. № 353-72252-0). Закручивайте прессующий болт до тех пор, пока кожух вала гребного винта не отсоединится от редуктора.

9 6. Извлеките вал гребного винта и кожух из редуктора. Убедитесь, что тяга толкателя муфты (3) также вынута. Отложите сборку для дальнейшей работы.

10 **11** 7. Тщательно очистите от смазки шпоночные канавки приводного вала и гайку конической шестерни В. Установите специализированную муфту (4) и ключ (5). Удерживая ключом гайку конической шестерни В, поворачивайте приводной вал против часовой стрелки для откручивания гайки. Извлеките коническую шестерню В (6) и гайку (7) из редуктора.

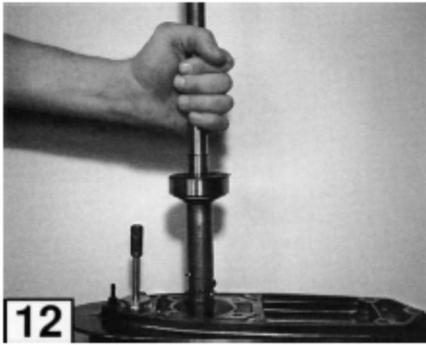


T1370

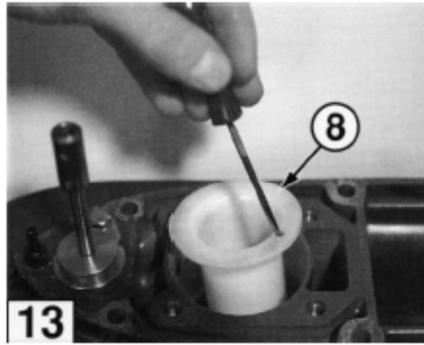


T1371

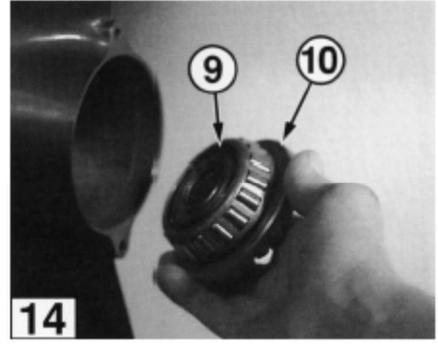
РАЗДЕЛ 6



T1372

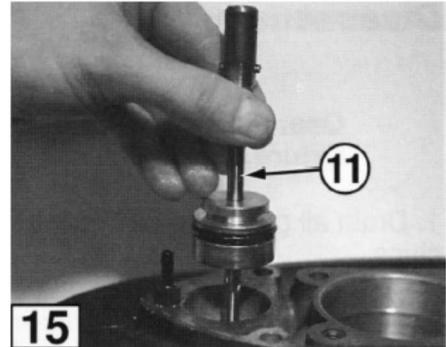


T1373

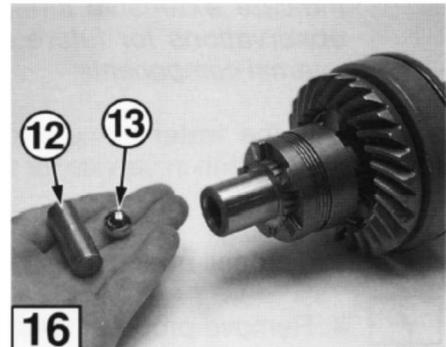


T1374

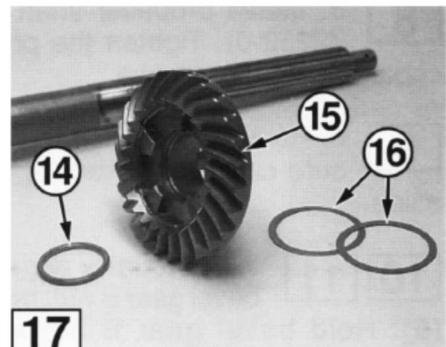
Инструмент	Кат. №	Мотор
Муфта, гайка конической шестерни В	345-72232-0	40/ 50/ 60В/ 70В
Ключ, гайка конической шестерни В	3В7-72232-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Ключ, гайка конической шестерни В	346-72231-0	40/ 50
Ключ, гайка конической шестерни В	353-72231-0	60В/ 70В
Ключ, гайка конической шестерни В	3В7-72231-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140



T1375



T1376



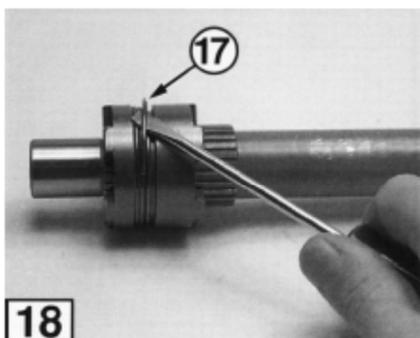
T1377

- 12** 8. Извлеките приводной вал из редуктора и отложите для дальнейшей работы.
- 13** 9. С помощью проволоки или шила с крючком извлеките направляющую пружины приводного вала (8).

ПРИМЕЧАНИЕ

Модели моторов 40 и 50 не имеют направляющей пружины приводного вала.

- 14** 10. Извлеките из редуктора роликовый подшипник (9) и коническую шестерню А (10).
- 15** 11. Извлеките из редуктора тягу шатуна (11). Полностью разберите тягу шатуна, включая внутренние и внешние уплотнительные кольца втулки тяги шатуна.
- 16** 12. Извлеките тягу толкателя муфты (12) и стопорный шарик (13) из вала гребного винта. Извлеките вал гребного винта из кожуха.
- 17** 13. Извлеките шайбу (14), коническую шестерню (15) и все тонкие прокладки (16) из вала гребного винта.

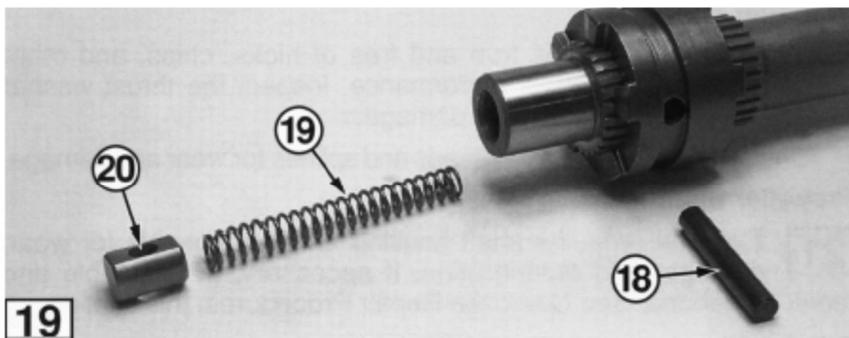


18

14. Вставьте жало отвертки под один из концов фиксирующей пружины штифта муфты (17). Удалите пружину из канавки путем разворачивания. Повторное использование пружины не допускается.

⚠ ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ повторное использование фиксирующей пружины штифта муфты (17), требуется ее замена. Повторное использование пружины может повлечь повреждение деталей редуктора.

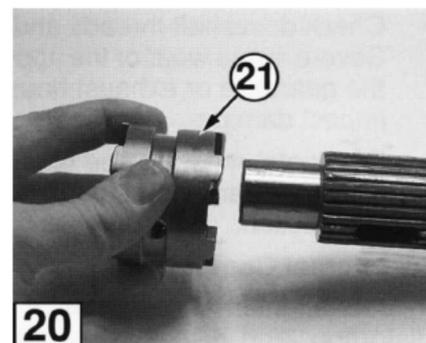


19

15. Расположите вал гребного винта открытым концом напротив твердой поверхности и извлеките штифт муфты (18). Извлеките пружину муфты (19) и держатель пружины (20).

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе извлечения штифта муфты одевайте защитные очки, **НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ** открытый конец вала гребного винта в сторону лица или тела. Пружина муфты и держатель пружины могут причинить телесные повреждения.



20

19

20

16. Снимите муфту (21) с вала гребного винта.

Очистка и осмотр

ПРИМЕЧАНИЕ

Все изношенные, поврежденные и отсутствующие детали подлежат замене.

1. Утилизируйте фиксирующую пружину штифта муфты, все снятые манжеты и уплотнительные кольца.

2. Очистите все компоненты редуктора с помощью растворителя и высушите сжатым воздухом. После очистки нанесите трансмиссионное масло на все внутренние детали во избежание появления ржавчины.

3. Порядок осмотра:

Корпус редуктора

- Осмотрите внутренние и внешние поверхности корпуса на наличие трещин и других повреждений. Резьбовые отверстия необходимо очистить, удалить из них коррозию и смазку.
- Проверьте защитный анод антикавитационной плиты на наличие повреждений и эрозии. См. подраздел «Аноды – Осмотр и тестирование» Раздел 2.
- Проверьте водозаборные экраны на предмет повреждений и наличия посторонних предметов. Если экраны не удастся полностью очистить, замените их.

РАЗДЕЛ 6

Гребной винт и вал

- Проверьте гребной винт на отсутствие зазубрин, отбитых частей и других повреждений, влияющих на производительность. Осмотрите опорную шайбу и крепеж на предмет повреждений.
- Проверьте износ и повреждения резьбы и шпоночных канавок вала гребного винта.

Кожух вала гребного винта

21 Осмотрите кожух вала гребного винта и сопутствующие детали на предмет износа и повреждений. В случае необходимости деталь отремонтировать. См. подраздел «Ремонт редуктора» данного раздела.

Приводной вал

- Осмотрите резьбу и шпоночные канавки приводного вала на предмет износа, зазубрин и трещин. Различные формы износа шпоночных канавок или наличие «скрученных» канавок свидетельствуют о нарушении геометрии редуктора, возможно в результате удара.
- Подшипник(и) должны быть без повреждений, следов коррозии и обесцвечивания поверхности. При необходимости замените подшипник(и). См. подраздел «Ремонт редуктора» данного раздела.

Внутренние детали

Осмотрите все внутренние детали на наличие следов износа, заусенцев, каверн, нарушения геометрии и обесцвечивания в результате недостаточного смазывания. Особое внимание требуется обратить на следующее:

- Проверьте наружное кольцо конического роликового подшипника конической шестерни А. В случае повреждения или коррозии замените кольцо и подшипник. См. подраздел «Ремонт редуктора» данного раздела.
- Осмотрите зубцы муфты и трансмиссии, а также кулачок муфты на наличие трещин и следов металла. Замените детали при необходимости.

Сборка

⚠ ВНИМАНИЕ

При сборке надежно закрепите редуктор.

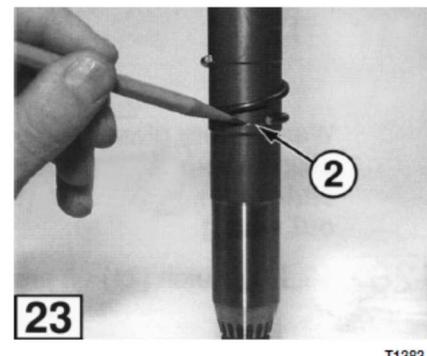
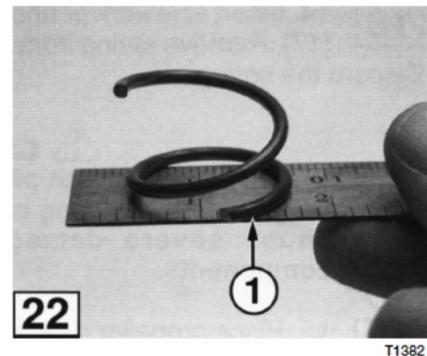
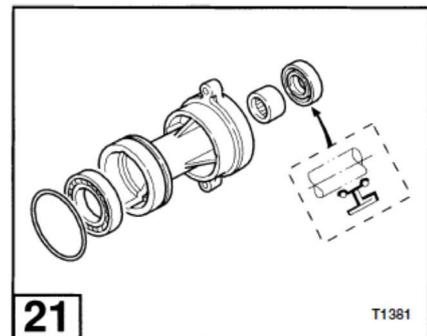
1. Установите новый игольчатый подшипник редуктора, роликовый подшипник конической шестерни А и наружное кольцо, а также подшипник(и) приводного вала. См. подраздел «Ремонт редуктора» данного раздела.

2. Закрепите редуктор в тисках водяной помпой вверх.

22 **23** 3. Надвиньте пружину приводного вала на вал так, чтобы плоский конец (1) соприкоснулся с резьбовым концом вала. Разместите пружину точно так, как показано на рисунке, чтобы плоский конец (1) оказался напротив выступа (2).

⚠ ВНИМАНИЕ

Пружина приводного вала обеспечивает смазывание конического роликового подшипника под нижней крышкой водяной помпы. Если пружину установить слишком высоко, поступление смазки может оказаться недостаточным.



24 **25** 4. Установите съемную направляющую пружины (если имеется) так, чтобы выступ (3) вошел в паз (4) корпуса редуктора. При правильной установке направляющая пружины не должна вращаться в редукторе.

5. Установите приводной вал через кожух приводного вала. Убедитесь, что наружное кольцо подшипника вала разместились напротив подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Модели моторов 40 и 50 не снабжены наружным кольцом подшипника.

26 6. Нанесите фиксатор резьбы Loctite 242 на гайку конической шестерни В (5). Вставьте коническую шестерню В (6) в приводной вал (7), как показано на рисунке, со стороны вала гребного винта. Закрутите гайку (5) от руки.

27 7. Установите специализированную муфту (8) и ключ (9). Удерживая гайку конической шестерни В ключом, поворачивайте приводной вал по часовой стрелке. Выдерживайте момент затяжки.

Инструмент	Кат. №	Мотор
Муфта, гайка конической шестерни В	345-72232-0	40/ 50/ 60В/ 70В
Ключ, гайка конической шестерни В	3В7-72232-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Ключ, гайка конической шестерни В	346-72231-0	40/ 50
Ключ, гайка конической шестерни В	353-72231-0	60В/ 70В
Ключ, гайка конической шестерни В	3В7-72231-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

8. Выполните инструкции по настройке. См. подраздел «Настройка» данного раздела.

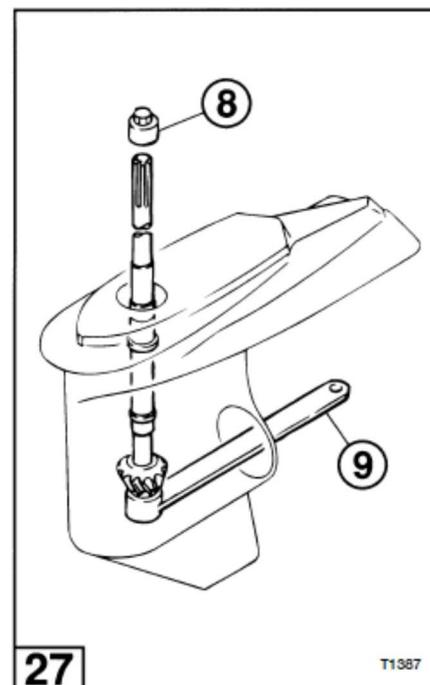
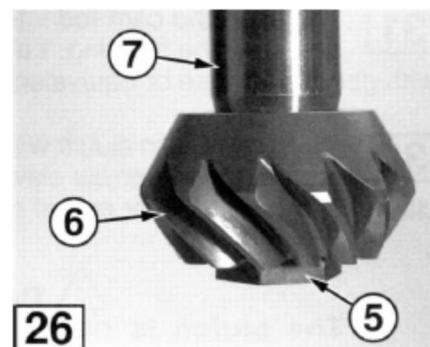
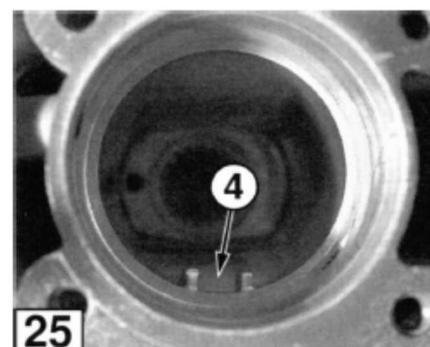
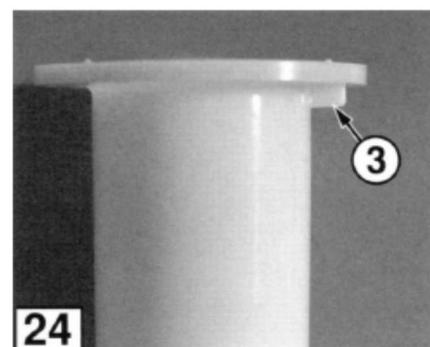
⚠ ВНИМАНИЕ

Игнорирование инструкций по настройке может привести к снижению производительности мотора, преждевременному износу деталей и различным повреждениям деталей редуктора.

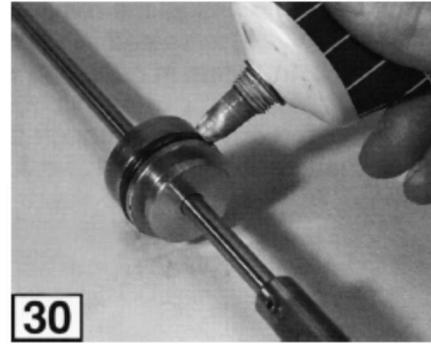
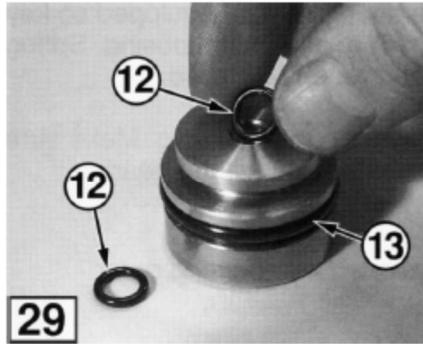
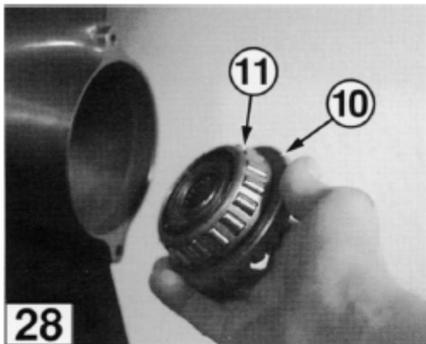
9. Установите водяную помпу. См. подраздел «Водяная помпа» данного раздела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нижней крышки водяной помпы убедитесь, что все регулировочные тонкие прокладки установлены на подшипник приводного вала.



РАЗДЕЛ 6



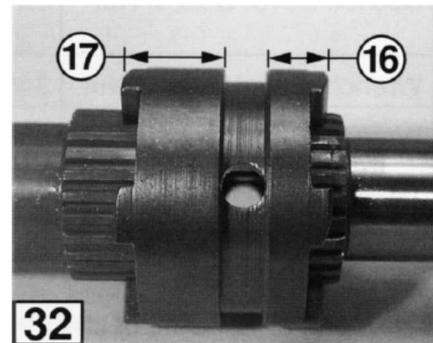
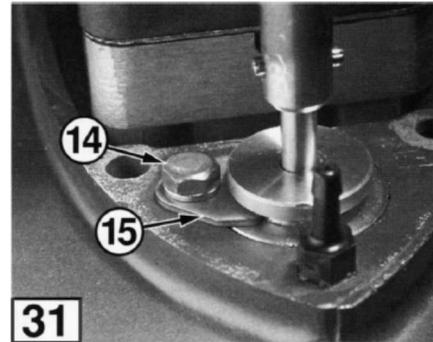
28 10. Установите коническую шестерню А (10) так, чтобы конический роликовый подшипник (11) разместился в наружном кольце, а зубцы шестерни вошли в зацепление с конической шестерней В.

29 11. Замените внутреннее уплотнительное кольцо втулки тяги шатуна (12) и внешнее уплотнительное кольцо (13). Нанесите трансмиссионное масло на внутреннее уплотнительное кольцо и внутреннюю поверхность втулки. Полностью соберите детали тяги шатуна.

30 12. Нанесите слой оригинальной смазки или аналогичной консистентной судовой смазки на внешние поверхности втулки тяги шатуна и уплотнительного кольца.

31 13. Вставьте тягу шатуна в его посадочное место на редукторе и установите втулку. Смажьте резьбу болта ограничителя (14) оригинальной или эквивалентной смазкой и установите ограничитель (15).

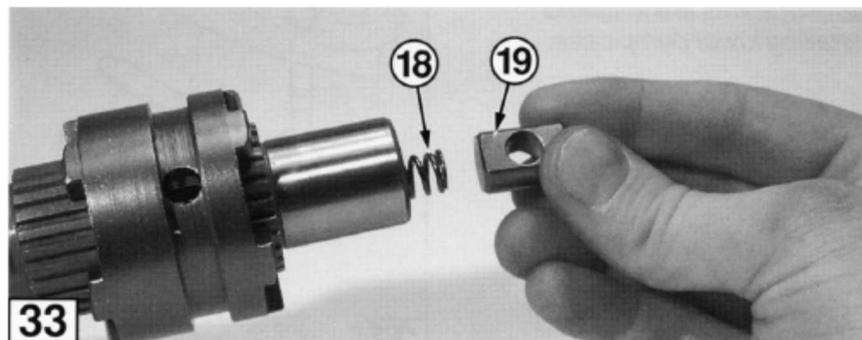
32 14. Совместите отверстие в муфте с пазом на приводном валу. Наденьте муфту на вал так, чтобы узкий выступ (16) был обращен к конической шестерне А, а широкий выступ (17) был обращен к гребному винту.

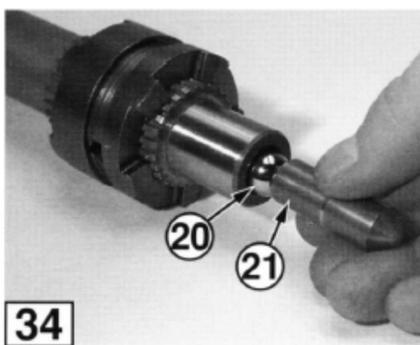


⚠ ВНИМАНИЕ

Муфта не симметричная. В случае неправильной установки, муфта и шестерни будут повреждены.

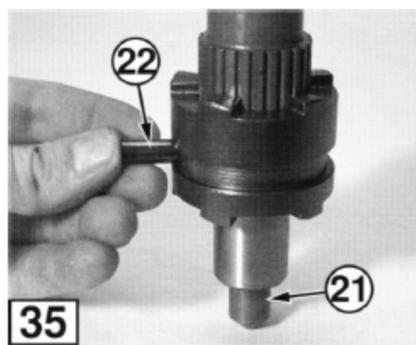
33 15. Вставьте пружину муфты (18) и установите держатель пружины (19) так, чтобы отверстие в держателе пружины было выровнено с отверстием муфты.





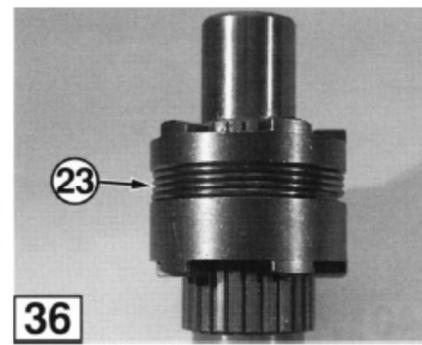
34

34 16. Вставьте стопорный шарик (20). Установите тягу толкателя муфты (21) так, чтобы конический конец соприкасался с конической шестерней А.



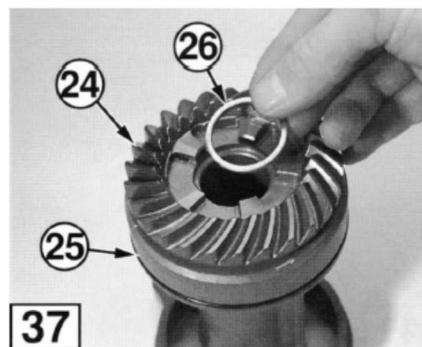
35

35 17. Сожмите пружину муфты, надавливая на тягу толкателя (21). Совместите отверстия на муфте и держателе пружины и вставьте штифт муфты (22).



36

36 18. Установите новую фиксирующую пружину штифта муфты (23). Не допускается повторное применение фиксирующей пружины.



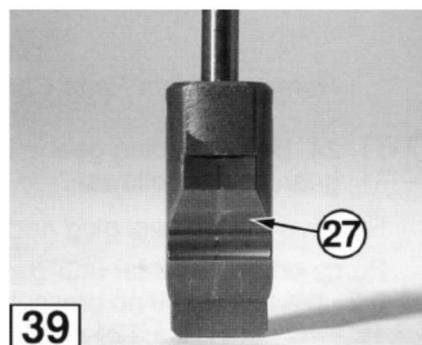
37

37 19. Убедитесь, что все необходимые регулировочные тонкие прокладки установлены на коническую шестерню С (24) и поместите шестерню в кожух вала гребного винта (25). Установите шайбу (26) на коническую шестерню.



38

38 20. Нанесите слой оригинальной смазки или аналогичной консистентной судовой смазки на уплотнительное кольцо кожуха вала гребного винта и масляную манжету. Поместите вал гребного винта в кожух вала гребного винта.



39

39 21. Полностью поднимите тягу шатуна и убедитесь через проем в редукторе, что коническая сторона муфты шатуна (27) касается проема в редукторе.

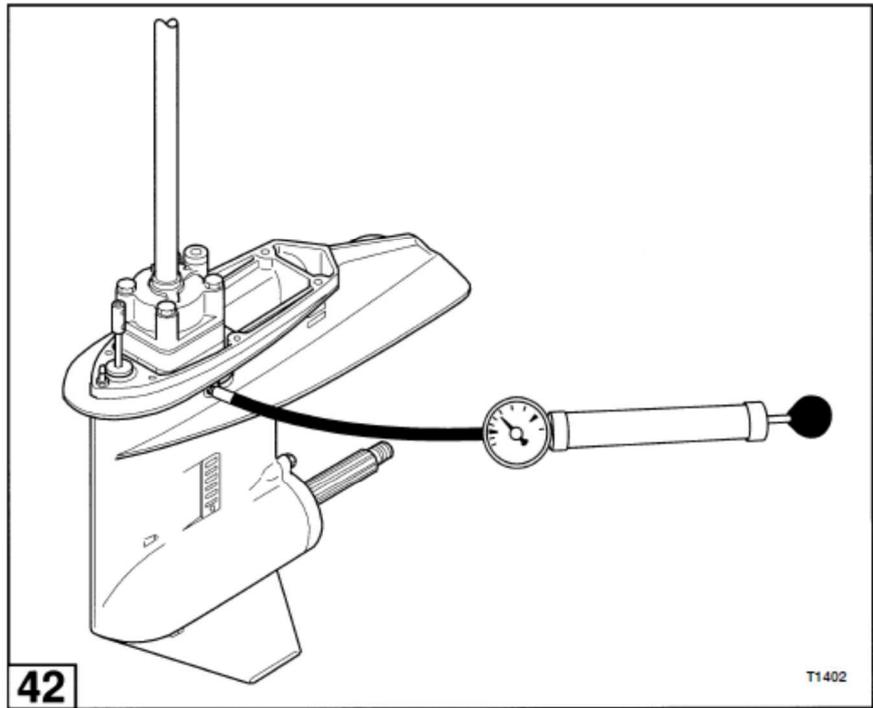
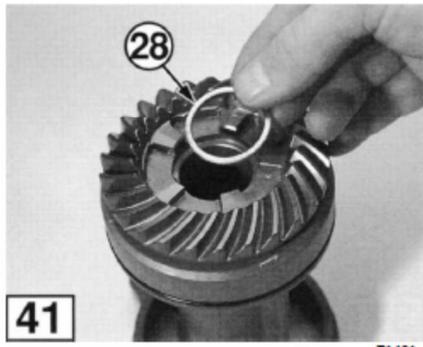
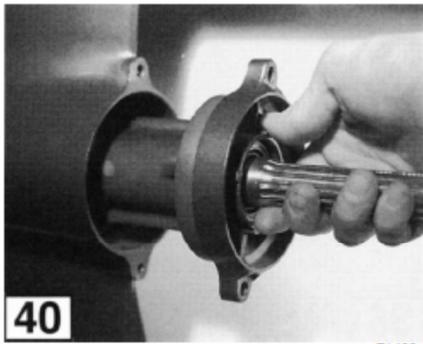
⚠ ВНИМАНИЕ

В процессе сжатия пружины муфты одевайте защитные очки, НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ открытый конец вала гребного винта в сторону лица или тела.

⚠ ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ повторное использование фиксирующей пружины штифта муфты (23), требуется ее замена. Повторное использование пружины может повлечь повреждение деталей редуктора.

РАЗДЕЛ 6



40 22. Совместите тягу толкателя муфты с муфтой шатуна и поместите вал гребного винта и кожух в проем редуктора. Двигайте вперед и вращайте вал гребного винта до тех пор, пока конические шестерни не войдут в зацепление. Убедитесь, что болты крепления кожуха вала гребного винта очищены от грязи и смазки и нанесите Loctite 242 на резьбу болтов. Затягивайте болты равномерно, в целях предотвращения перекоса кожуха.

41 23. Убедитесь, что редуктор функционирует во всех положениях передачи: перемещайте тягу шатуна в рабочие положения, затем вращайте приводной вал. Проверьте люфт вала гребного винта при включенной передаче переднего и заднего хода. Если люфт превышает 0.40 мм, замените шайбу конической шестерни С (**28**) на другую, соответствующей толщины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шайба конической шестерни С подбирается по актуальному Каталогу запасных частей.

42 24. Перед заправкой редуктора трансмиссионным маслом проведите вакуумное испытание и испытание под давлением:

- Снимите контрольную пробку уровня масла и установите измеритель давления в редукторе.
- Нагнетайте воздух до 3-6 psi [21 – 42 кПа/ 0.2 – 0.4 кг/кв.см]. Если наблюдается падение давления, установите источник утечки, погрузив редуктор в воду. Выполните необходимые действия по устранению утечки и повторите испытание.
- Снимите измеритель давления и установите вакуумный тестер для редукторов.

- Откачивайте воздух до 3 – 5 дюймов [76 – 127 мм] ртутного столба. Если наблюдается изменение уровня давления, нанесите масло вокруг манжет. Если утечка прекратится или масло начнет всасываться, замените манжету. Выполните необходимые действия по устранению утечки и повторите испытание.

25. Заправьте редуктор соответствующим трансмиссионным маслом. См. подраздел «Характеристика моделей моторов» Раздела 2 для определения емкости редуктора.

26. Нанесите оригинальную или эквивалентную судовую смазку на вал и крепежные элементы гребного винта. Установите гребной винт и крепежные элементы винта. Соблюдайте момент затяжки.

ВНИМАНИЕ

До установки гребного винта убедитесь, что опорный держатель гребного винта смонтирован и располагается напротив масляной манжеты вала гребного винта. При неправильной установке, гребной винт может быть вдавлен в корпус редуктора в процессе затяжки.

Настройка

ВНИМАНИЕ

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ настраивать редуктор без соответствующих специализированных инструментов и понимания конструкции редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ

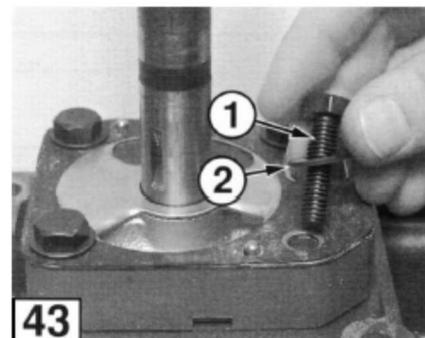
До начала процедуры настройки необходимо провести определенные действия по сборке редуктора. Если данные действия не были произведены, см. подраздел «Сборка» данного раздела.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если не указано иное, все количественные характеристики настроек получены с помощью специализированных инструментов.

43

1. Поместите нижнюю крышку помпы на посадочное место, передвигая по приводному валу. Закрепите нижнюю крышку помпы с помощью болтов (1) и плоских шайб (2).



T1403

РАЗДЕЛ 6

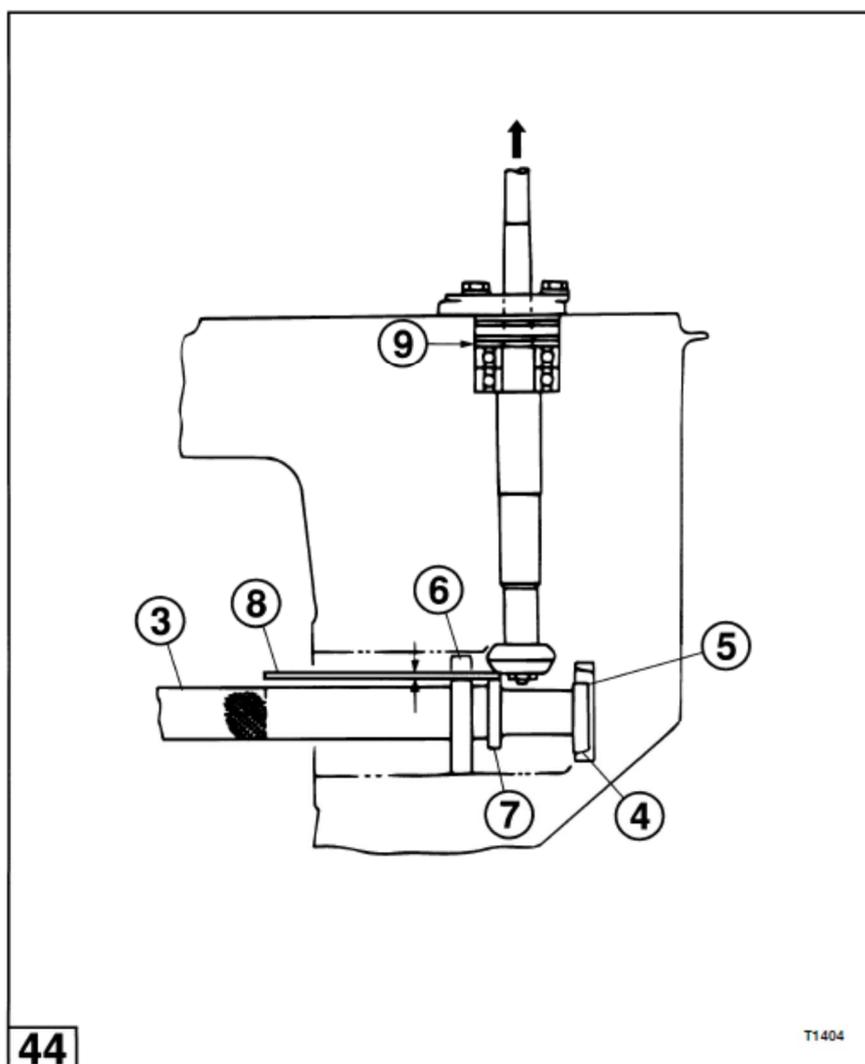
Настройка конической шестерни В.

- 44 2. Вставьте специализированный инструмент для определения толщины тонкой прокладки (3) в редуктор.

Наименование	Кат. №	Мотор
Инструмент для определения толщины тонкой прокладки (Shimming Gauge)	3С8-72250-0	40/ 50/ 60В/ 70В
Инструмент для определения толщины тонкой прокладки (Shimming Gauge)	3В7-72250-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

ПРИМЕЧАНИЕ

Правильное размещение инструмента для определения толщины тонкой прокладки очень важно. Убедитесь, что коническая сторона (4) полностью размещается в наружном кольце подшипника конической шестерни А плоским основанием (5), а паз (6) находится сверху.



44

3. Устраните люфт между приводным валом и редуктором с помощью одного из методов:

- Приподнимите приводной вал, а затем установите на место, постукивая резиновым молоточком.
- Наденьте пружину сжатия (приобретается отдельно) на приводной вал и уприте в нижнюю крышку помпы. Установите комплект зажима для измерителя зазоров (Кат. № 3В7-72720-0) на приводной вал. Сожмите пружину и зафиксируйте зажимом, создав постоянное давление на приводной вал.

После устранения люфта, измерьте зазор между воротничком (7) и конической шестерней В с помощью набора щупов для проверки зазоров (8) (Кат. № 353-72251-0). Если размер зазора находится вне диапазона 0.023 – 0.025 дюймов [0.60 – 0.64 мм], снимите нижнюю крышку помпы и установите тонкую прокладку требуемого размера на наружное кольцо роликового подшипника (9), как показано на чертеже.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тонкие прокладки подбираются по актуальному Каталогу запасных частей.

4. Если потребовалась процедура установки тонких прокладок, заново установите нижнюю крышку помпы перед настройкой зазоров конических шестерен А и В.

РАЗДЕЛ 6

Настройка зазоров – конические шестерни А и В.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приобретите комплект инструментов для измерения зазоров в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Комплект инструментов для измерения зазоров шестерни «А» и «В» (Backlash Measuring Tool Kit for Gears "A" & "B")	3С8-72234-0	40/ 50
Комплект инструментов для измерения зазоров шестерни «А» и «В» (Backlash Measuring Tool Kit for Gears "A" & "B")	3В7-72234-0	60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Воротник, инструмент измерения зазоров (Collar, Backlash Measuring Tool)	353-72245-1	40/ 50
Установочная деталь А, инструмент измерения зазоров (Set Piece A, Backlash Measuring Tool)	3А3-72245-0	60В/ 70В
Установочная деталь А, инструмент измерения зазоров (Set Piece A, Backlash Measuring Tool)	3В7-72245-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Уплотнительное кольцо, 2-9 (O-ring, 2-9)	332-60002-0	40/ 50/ 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Шайба тарельчатой пружины (Conedisk Spring Washer)	3В7-72734-0	40/ 50/ 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Вал, инструмент измерения зазоров (Shaft, Backlash Measuring Tool)	345-72723-0	40/ 50
Вал, инструмент измерения зазоров (Shaft, Backlash Measuring Tool)	3В7-72723-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Диск (заказывается отдельно или берется из комплекта съемника подшипника конической шестерни А (Кат. № 345-72224-1) (Plate)	3А3-72724-0	40/ 50
Диск, инструмент измерения зазоров (Plate, Backlash Measuring Tool)	3В7-72724-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Гайка, вал (Nut, Shaft)	930191-1000	40/ 50
Гайка, вал, 12P1.5 (Nut, Shaft, 12P1.5)	3В7-72735-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Комплект зажима, инструмент измерения зазоров (Clamp Assembly, Backlash Measuring Tool)	3В7-72720-0	40/ 50/ 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Пластина измерителя (Dial Gauge Plate)	3В7-72729-0	40/ 50/ 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Болт, нижняя крышка помпы (Bolt, Lower Pump Case)	910191-0830	40/ 50
Болт, нижняя крышка помпы (Bolt, Lower Pump Case)	910191-0835	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

5. Поместите коническую шестерню А с установленным коническим роликовым подшипником в редуктор так, чтобы подшипник полностью встал на посадочное место в наружном кольце. Вращением приводного вала добейтесь рабочего зацепления шестерен.

6. Соберите детали инструмента для измерения зазоров. Обращайте внимание на правильное количество и расположение шайб тарельчатой пружины:

45 Мотор 40 и 50 – Соберите три шайбы тарельчатой пружины (10), уплотнительное кольцо (11) и воротник (12).

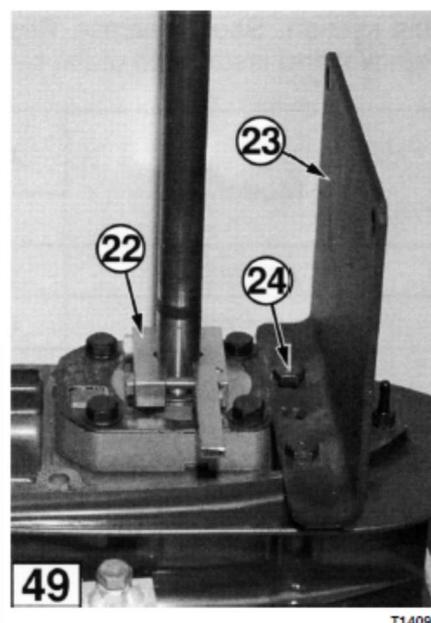
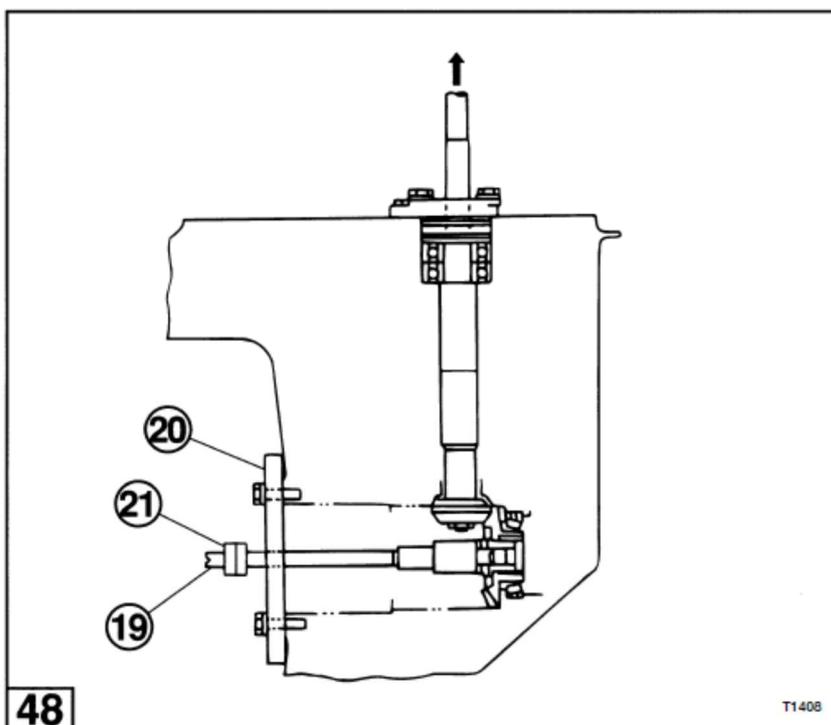
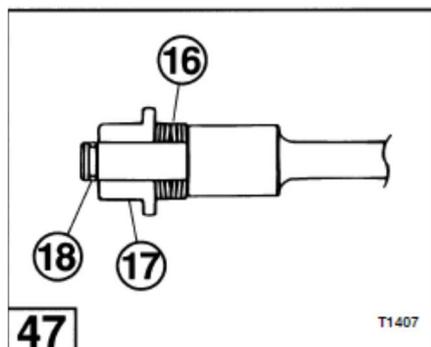
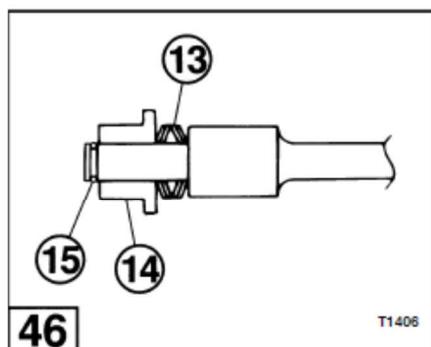
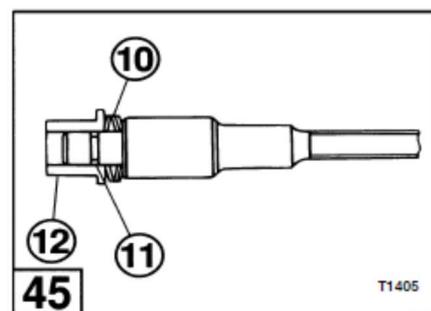
46 Мотор 60В и 70В – Соберите четыре шайбы тарельчатой пружины (13), установочную деталь А (14) и уплотнительное кольцо (15).

47 Мотор 60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140 – Соберите шесть шайб тарельчатой пружины (16), установочную деталь А (17) и уплотнительное кольцо (18).

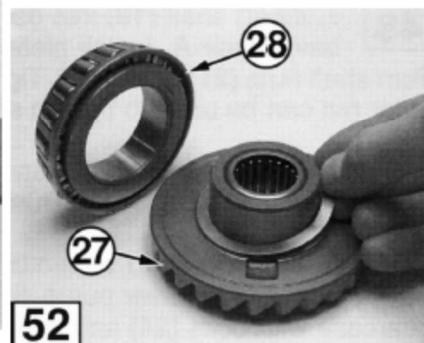
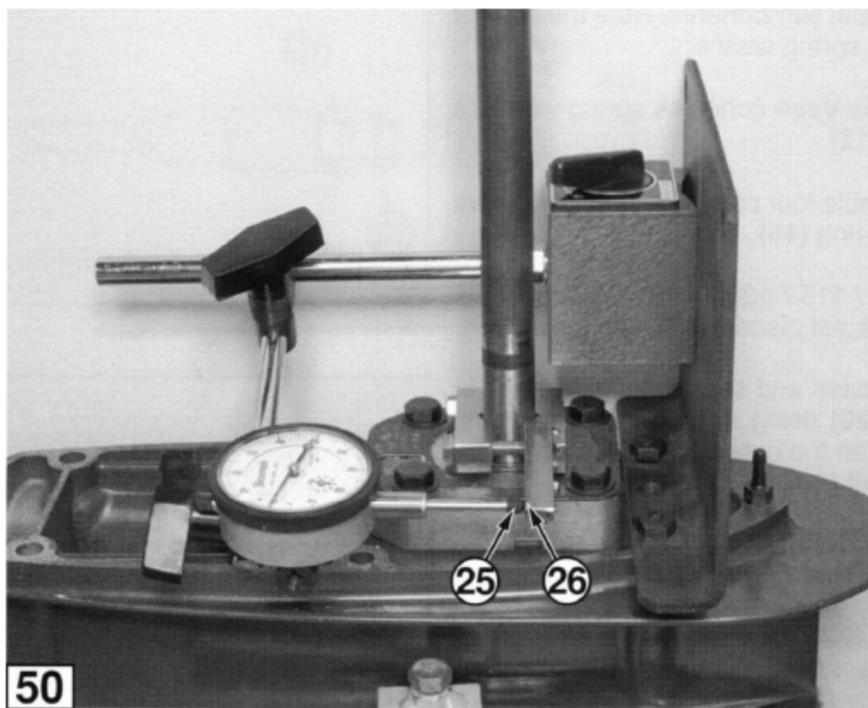
48 7. Вставьте вал (19) в редуктор и разместите стороной с воротником в коническую шестерню А. Установите диск (20) с помощью соответствующих болтов. Наденьте гайки (21) на вал. Навинчивая на вал (19), закрепите коническую шестерню А в коническом подшипнике.

8. Затяните гайки

49 9. Смонтируйте комплект зажима (22) на приводной вал максимально близко к нижней крышке помпы. Установите пластину измерителя (23) на редуктор с помощью болтов (24) и гаек.



РАЗДЕЛ 6



50 10. Установите магнитное основание и измеритель (приобретаются отдельно), как показано на чертеже. Приподнимите приводной вал, а затем установите на место, постукивая резиновым молоточком (для устранения люфта), до тех пор, пока измеритель (25) не поравняется с V-образным пазом (26).

51 11. Установите «0» на измерителе. Приподнимите приводной вал, а затем установите на место, постукивая резиновым молоточком (для устранения люфта). Вращайте приводной вал по часовой стрелке и против часовой стрелки, записывая показания измерителя.

52 Если показания измерителя выходят за диапазон нормативных, выполните настройку, устанавливая тонкие прокладки между конической шестерней А (27) и коническим роликовым подшипником (28) в соответствии с таблицей «Подбор регулировочных тонких прокладок» в данном разделе. См. подраздел «Ремонт редуктора» данного раздела для инструкций по снятию и установке роликового подшипника конической шестерни А.

Мотор	Допустимый диапазон показаний измерителя	
	дюйм	мм
40/ 50	0.0122 – 0.0244	0.31 – 0.62
60В/ 70В	0.0094 – 0.0319	0.29 – 0.58
60С/ 70С	0.0106 – 0.0213	0.27 – 0.54
80/ 90/ 115/ 120/ 140	0.0094 – 0.0189	0.24 – 0.48

12. Выполните настройку зазоров для конических шестерен В и С.

Настройка зазоров – конические шестерни В и С.

ПРИМЕЧАНИЕ

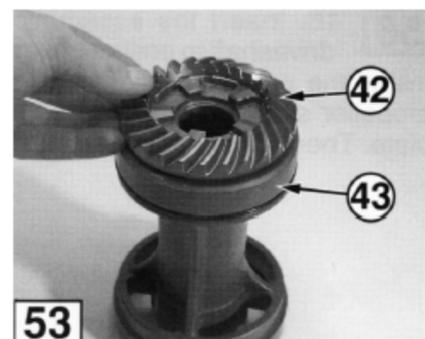
Приобретите комплект инструментов для измерения зазоров в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Комплект инструментов для измерения зазоров (Backlash Measuring Tool Kit)	3А3-72255-0	60В/ 70В
Гайка (Nut) (29)	930191-0800	60В/ 70В
Шайба (Washer) (30)	940191-0800	60В/ 70В
Установочная деталь В, инструмент измерения зазоров (Set Piece В, Backlash Measuring Tool) (31)	3А3-72727-0	60В/ 70В
Вал В, инструмент измерения зазоров (Shaft В, Backlash Measuring Tool) (32)	3А3-72726-0	60В/ 70В
Диск В, инструмент измерения зазоров (Plate В, Backlash Measuring Tool) (33)	353-72725-0	60В/ 70В
Шайба (Washer) (34)	940191-1000	60В/ 70В
Гайка (Nut) (35)	930191-1000	60В/ 70В
Комплект инструментов для измерения зазоров (Backlash Measuring Tool Kit)	3В7-72255-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Фиксатор (Retainer) (36)	3В7-72903-0 (353-72703-0)	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Установочная деталь В, инструмент измерения зазоров (Set Piece В, Backlash Measuring Tool) (37)	3В7-72727-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Вал (Shaft) (38)	3В7-72726-0 (3В7-72702-0)	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Диск (Plate) (39)	3В7-72725-0 (3В7-72701-0)	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Шайба, 13-21-2.5 (Washer, 13-21-2.5) (40)	346-72707-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Гайка, 12Р1.5 (Nut, 12Р1.5) (41)	3В7-72735-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

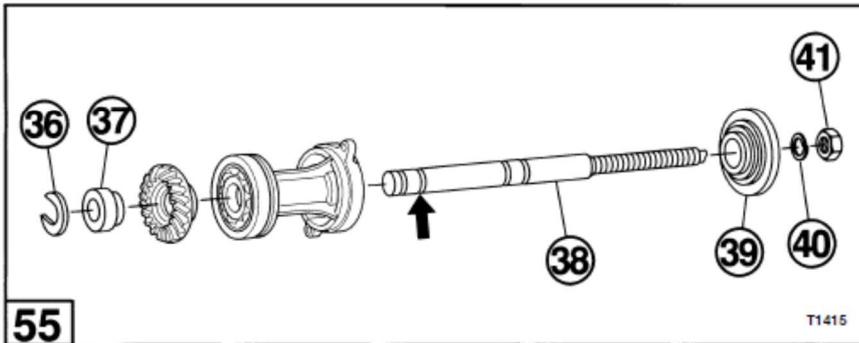
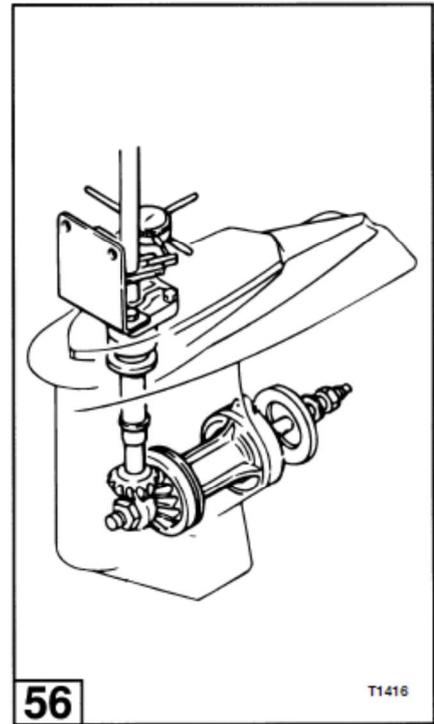
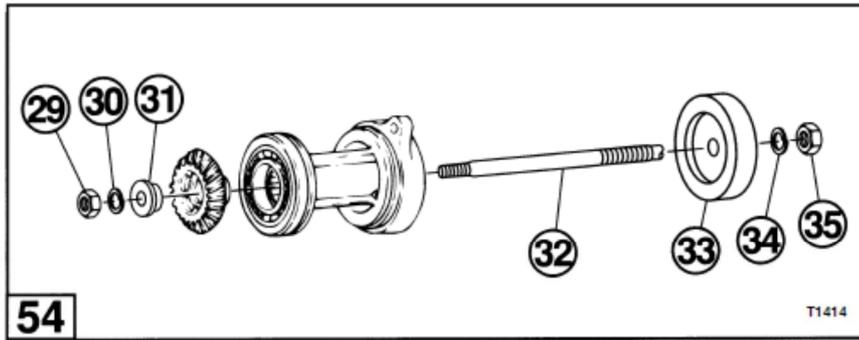
13. Извлеките из редуктора коническую шестерню А.

53

14. Установите коническую шестерню С (42) в кожух вала гребного винта (43).



РАЗДЕЛ 6



15. Соберите специализированные инструменты в следующем порядке:

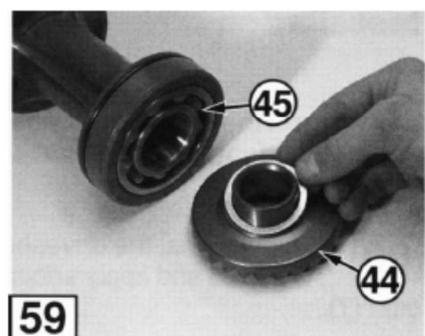
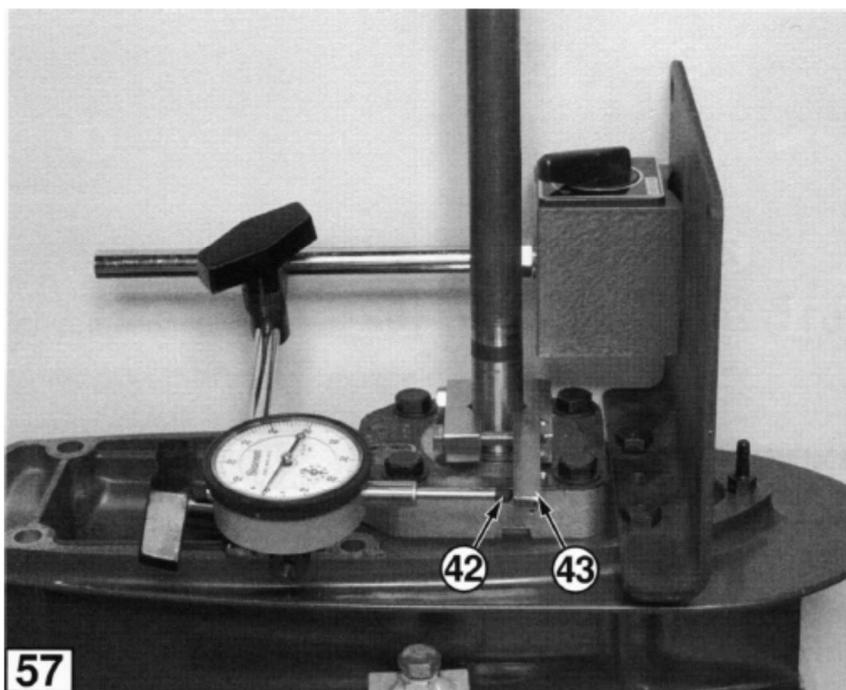
54 Мотор 60В/ 70В:

- Продвигайте вал (32) через кожух вала гребного винта так, чтобы конец с меньшей длиной резьбы был направлен в сторону шестерни.
- Присоедините установочную деталь В (31) и закрепите ее гайкой (29) с шайбой (30). Затяните гайку, закрепив коническую шестерню С в кожухе вала гребного винта.
- Наденьте диск В (33) на вал, закрепите гайкой (35) с шайбой (34).

55 Мотор 60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140:

- Продвигайте вал (38) через кожух вала гребного винта и коническую шестерню С так, как показано на чертеже.
- Установите деталь В (37) и фиксатор (36) в паз вала.
- Наденьте диск (39) на вал, закрепите гайкой (41) с шайбой (40).

56 16. Вставьте сборку в редуктор, вращением приводного вала добейтесь рабочего зацепления конических шестерен В и С. Установите болты крепления кожуха вала гребного винта. Поместите диск напротив кожуха вала гребного винта и от руки затяните гайку вала. Затем затяните гайку ключом на 1/4 оборота.



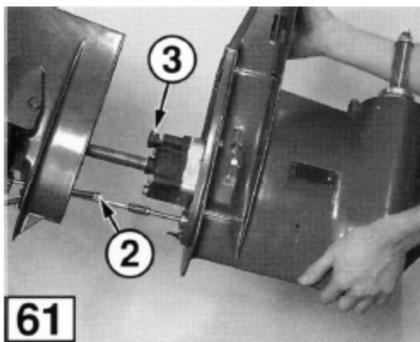
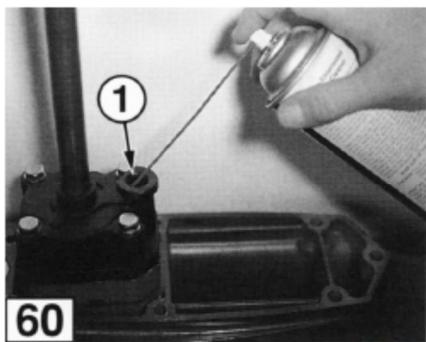
57 17. Приподнимите приводной вал, а затем установите на место, постукивая резиновым молоточком (для устранения люфта), до тех пор, пока измеритель (42) не поравняется с V-образным пазом (43).

58 18. Установите «0» на измерителе. Приподнимите приводной вал, а затем установите на место, постукивая резиновым молоточком (для устранения люфта). Вращайте приводной вал по часовой стрелке и против часовой стрелки, записывая показания измерителя.

59 Если показания измерителя выходят за диапазон нормативных, выполните настройку, устанавливая тонкие прокладки между конической шестерней С (44) и подшипником кожуха вала гребного винта (45) в соответствии с таблицей «Подбор регулировочных тонких прокладок» в данном разделе.

Мотор	Допустимый диапазон показаний измерителя	
	дюйм	мм
40/ 50	0.0122 – 0.0244	0.31 – 0.62
60В/ 70В	0.0094 – 0.0319	0.29 – 0.58
60С/ 70С	0.0106 – 0.0213	0.27 – 0.54
80/ 90/ 115/ 120/ 140	0.0094 – 0.0189	0.24 – 0.48

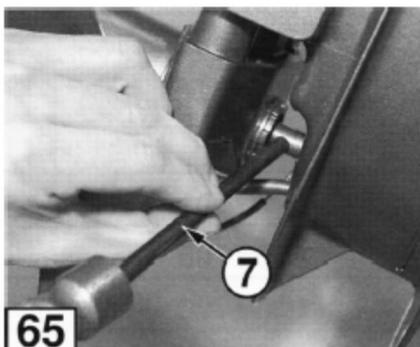
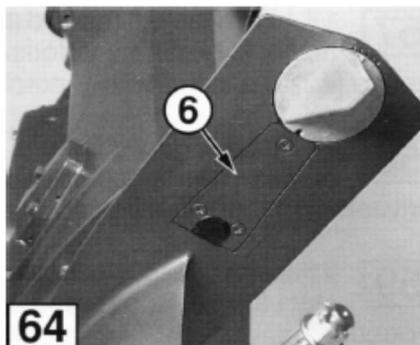
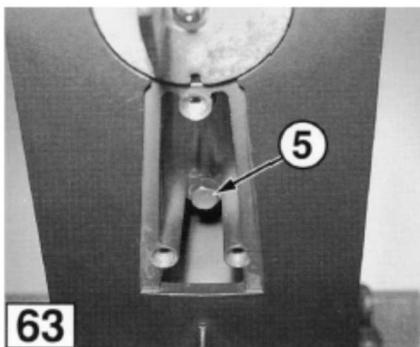
РАЗДЕЛ 6



Установка

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора в процессе установки редуктора.



60 1. Тонким слоем нанесите оригинальное моторное масло или эквивалентное масло TC-W3 на шпоночные канавки приводного вала. Нанесите слой силиконовой смазки на нижний сальник водяной трубки (1).

61 2. Вставьте приводной вал в головную часть поддона картера. До установки редуктора на корпус приводного вала соедините трубку спидометра (2) (при наличии) и установите водяную трубку напротив нижнего сальника (3).

62 3. Нанесите Loctite 242 на резьбовые части болтов крепления редуктора. Для правильного позиционирования редуктора, сначала установите болты на посадочные места, маркированные буквой «В» (4), затем установите остальные болты крепления редуктора. Затяните болты, соблюдая момент затяжки.

63 4. Установите внутренний соединительный болт (5).

64 5. Установите пластину редуктора (6) или фильтр забортной воды (при наличии), используя Loctite 242 на резьбовых соединениях.

65 6. С помощью инструмента В (7) соответствующего размера для пружинного штифта установите новый верхний пружинный штифт в соединитель тяги реверса. ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать пружинный штифт повторно.

Наименование	Кат. №	Применение
Инструмент В для пружинного штифта	345-72228-0	Пружинный штифт 3 мм
Инструмент В для пружинного штифта	369-72218-0	Пружинный штифт 3.5 мм

ТАБЛИЦА ПОДБОРА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ТОНКИХ ПРОКЛАДОК

ПРИМЕЧАНИЕ

Тонкие прокладки подбираются по актуальному Каталогу запасных частей

1. В столбце таблицы «Показание измерителя» найдите значение, которое соответствует наименьшему, полученному с помощью измерителя.
2. Определите соответствующее значение регулировочной толщины.
3. Для увеличения или уменьшения регулировочной толщины установите или удалите регулировочные тонкие прокладки.
4. Повторно выполните измерение зазора

40/ 50		Показание измерителя				80/ 90/ 115/ 120/ 140				Значение регулировочной толщины + Увеличение толщины – Уменьшение толщины	
		60В/ 70В		60С/ 70С		80/ 90/ 115/ 120/ 140		80/ 90/ 115/ 120/ 140			
Дюйм	мм	Дюйм	мм	Дюйм	мм	Дюйм	мм	Дюйм	мм	Дюйм	мм
0.0000-0.0063	0.00-0.16	0.0000-0.0071	0.00-0.18	0.0000-0.0055	0.00-0.14	0.0000-0.0043	0.00-0.11	0.0000-0.0039	0.00-0.10		
0.0067-0.0118	0.17-0.30	0.0075-0.0110	0.19-0.28	0.0059-0.0102	0.15-0.26	0.0047-0.0091	0.12-0.23	0.0020-0.0059	0.05-0.15		
0.0122-0.0244	0.31-0.62	0.0114-0.0228	0.29-0.58	0.0106-0.0213	0.27-0.54	0.0094-0.0189	0.24-0.48	0.0000-0.0020	0.00-0.05		
0.0248-0.0291	0.63-0.74	0.0232-0.0264	0.59-0.67	0.0217-0.0260	0.55-0.66	0.0193-0.0232	0.49-0.59	0.0020-0.0039	0.05-0.10		
0.0295-0.0370	0.75-0.94	0.0268-0.0327	0.68-0.83	0.0264-0.0331	0.67-0.84	0.0236-0.0291	0.60-0.74	0.0039-0.0059	0.10-0.15		
0.0374-0.0445	0.95-1.13	0.0331-0.0390	0.84-0.99	0.0335-0.0398	0.85-1.01	0.0295-0.0350	0.75-0.89	0.0059-0.0079	0.15-0.20		
0.0449-0.0524	1.14-1.33	0.0394-0.0453	1.00-1.15	0.0402-0.0469	1.02-1.19	0.0354-0.0409	0.90-1.04	0.0079-0.0098	0.20-0.25		
0.0528-0.0598	1.34-1.52	0.0457-0.0516	1.16-1.31	0.0472-0.0539	1.20-1.37	0.0413-0.0472	1.05-1.20	0.0098-0.0118	0.25-0.30		
0.0602-0.0677	1.53-1.72	0.0520-0.0579	1.32-1.47	0.0543-0.0606	1.38-1.54	0.0476-0.0531	1.21-1.35	0.0118-0.0138	0.30-0.35		
0.0681-0.0756	1.73-1.92	0.0583-0.0642	1.48-1.63	0.0610-0.0677	1.55-1.72	0.0535-0.0591	1.36-1.50	0.0138-0.0157	0.35-0.40		
0.0760-0.0831	1.93-2.11	0.0646-0.0705	1.64-1.79	0.0681-0.0748	1.73-1.90	0.0594-0.0650	1.51-1.65	0.0157-0.0177	0.40-0.45		
0.0835-0.0909	2.12-2.31	0.0709-0.0768	1.80-1.95	0.0752-0.0815	1.91-2.07	0.0654-0.0713	1.66-1.81	0.0177-0.0197	0.45-0.50		
0.0913-0.0988	2.32-2.51	0.0772-0.0831	1.96-2.11	0.0819-0.0886	2.08-2.25	0.0717-0.0772	1.82-1.96	0.0197-0.0217	0.50-0.55		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

■ = Диапазон нормативных значений

РАЗДЕЛ 6

РЕМОНТ РЕДУКТОРА

ВНИМАНИЕ

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ремонтировать редуктор без соответствующих специализированных инструментов.

В данном подразделе приведены инструкции по разборке и замене следующих компонентов редуктора:

- Роликовые подшипники приводного вала.
- Игольчатый подшипник редуктора.
- Игольчатый подшипник кожуха вала гребного винта.
- Наружное кольцо подшипника конической шестерни А.
- Роликовый подшипник конической шестерни А.

Роликовые подшипники приводного вала

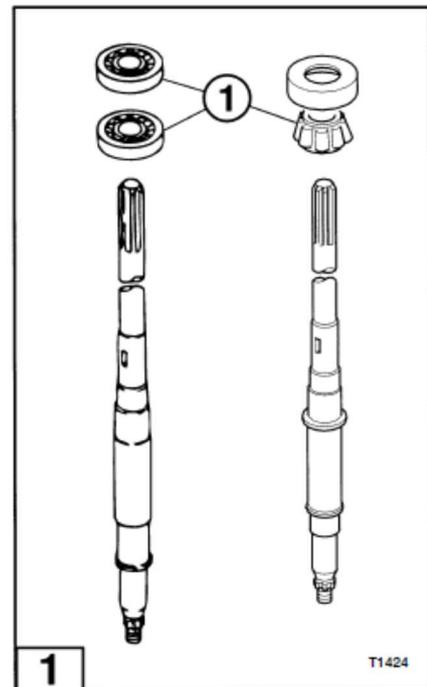
1

ВНИМАНИЕ

Если после полного обследования принято решение о замене роликовых подшипников приводного вала, то все действия по опрессовке в процессе снятия и установки должны выполняться в механической мастерской, оснащенной прессом минимум 4 тонны.

ПРИМЕЧАНИЕ

В моделях моторов, оснащенных коническими роликовыми подшипниками, подшипник следует устанавливать на приводной вал так, чтобы коническая сторона была обращена к блоку цилиндров.



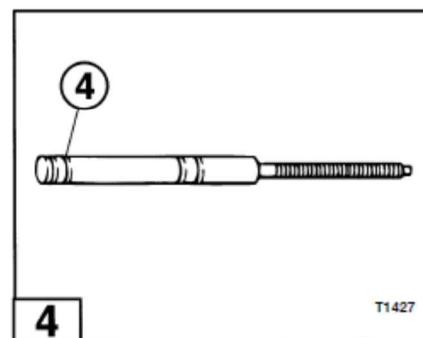
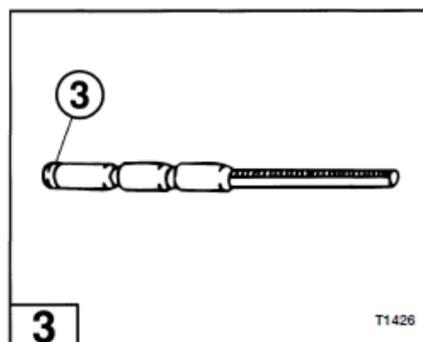
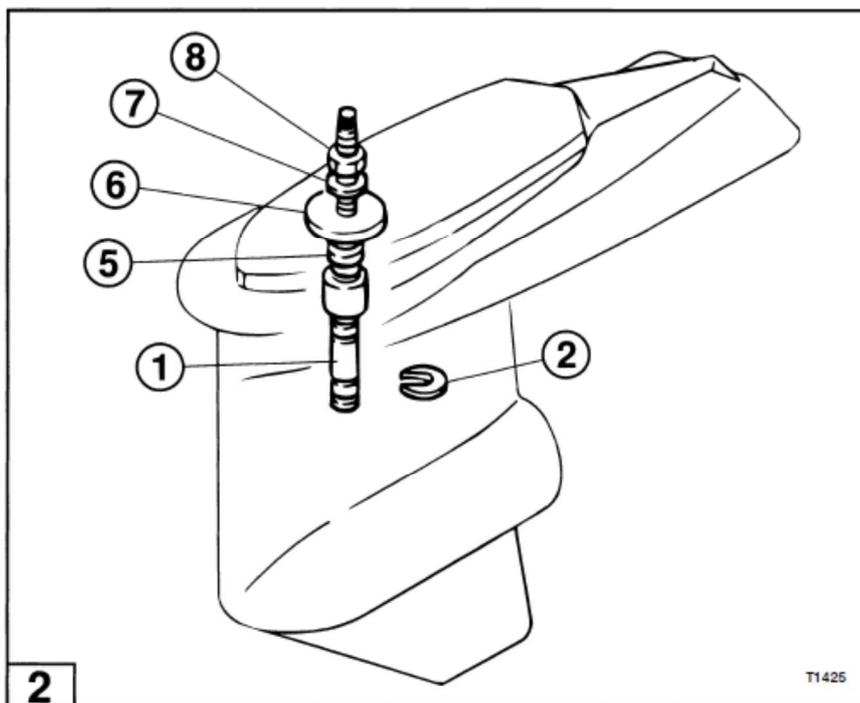
Игольчатый подшипник редуктора Мотор 40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90

ПРИМЕЧАНИЕ

Приобретите набор съемника игольчатого роликового подшипника в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Набор съемника игольчатого подшипника (Needle Bearing Puller Kit)	3С8-72700-0	40/ 50
Набор съемника игольчатого подшипника (Needle Bearing Puller Kit)	3В7-72700-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Вал, съемник игольчатого подшипника (Shaft, Needle Bearing Puller)	346-72702-0	40/ 50
Вал, съемник игольчатого подшипника (Shaft, Needle Bearing Puller)	3В7-72702-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90
Фиксатор А, съемник игольчатого подшипника (Retainer A, Needle Bearing Puller)	345-72703-0	40/ 50
Фиксатор, съемник игольчатого подшипника (Retainer, Needle Bearing Puller)	353-72703-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90
Направляющая А, съемник игольчатого подшипника (Guide A, Needle Bearing Puller)	345-72705-0	40/ 50
Направляющая, съемник игольчатого подшипника (Guide, Needle Bearing Puller)	353-72705-0	60В/ 70В
Направляющая А, съемник игольчатого подшипника (Guide A, Needle Bearing Puller)	3В7-72705-0	60С/ 70С/ 80/ 90
Фланец А, съемник игольчатого подшипника (Flange A, Needle Bearing Puller)	3С8-72701-0	40/ 50
Диск, съемник игольчатого подшипника (Plate, Needle Bearing Puller)	353-72701-0	60В/ 70В
Диск, съемник игольчатого подшипника (Plate, Needle Bearing Puller)	3В7-72701-0	60С/ 70С/ 80/ 90
Шайба, 13-21-2.5 (Washer, 13-21-2.5)	346-72707-0	40/ 50/ 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90
Гайка, 12Р1.25 (Nut, 12Р1.25)	346-72706-0	40/ 50
Гайка, 12Р1.5 (Nut, 12Р1.5)	3В7-72735-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90
Стопор А, съемник игольчатого подшипника (Stopper A, Needle Bearing Puller)	3С8-72704-0	40/ 50
Стопор, съемник игольчатого подшипника (Stopper, Needle Bearing Puller)	353-72704-0	60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90

РАЗДЕЛ 6



Демонтаж

- 2** 1. Вставьте вал (1) через игольчатый подшипник со стороны водяной помпы редуктора.
- 2** 2. Присоедините фиксатор (2) со стороны вала гребного винта редуктора к специальному пазу. Убедитесь, что фиксатор плотно сидит в пазу, рельефной поверхностью в сторону подшипника:
 - 3** Мотор 40 и 50 – паз (3).
 - 4** Мотор 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90 – паз (4).
- 2** 3. Наденьте направляющую деталь (5) на вал со стороны водяной помпы. Убедитесь, что направляющая деталь разместилась в подшипнике.
4. Установите диск/фланец (6), шайбу (7) и гайку (8) на вал.
5. Удерживая резьбовой конец вала ключом, затягивайте гайку (8) до тех пор, пока подшипник не выйдет из корпуса.

Установка

6 1. Вставьте вал (1) через корпус игольчатого подшипника в редуктор.

2. Нанесите трансмиссионное масло на новый игольчатый подшипник. Наденьте подшипник на вал со стороны вала гребного винта так, чтобы штампованная поверхность подшипника (2) была обращена к валу гребного винта.

ВНИМАНИЕ

Штампованная поверхность игольчатого подшипника должна быть обращена к валу гребного винта, иначе подшипник может быть поврежден в процессе установки.

3. Установите фиксатор (3) со стороны вала гребного винта в специальный паз. Убедитесь, что фиксатор плотно сидит в пазу, рельефной поверхностью в сторону подшипника:

7 Мотор 40 и 50 – паз (4).

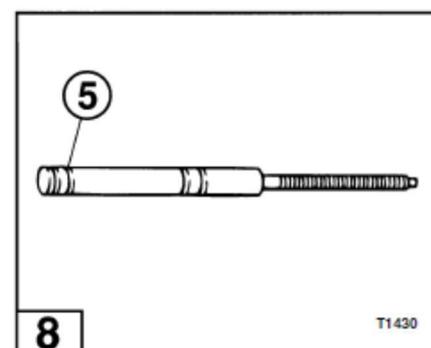
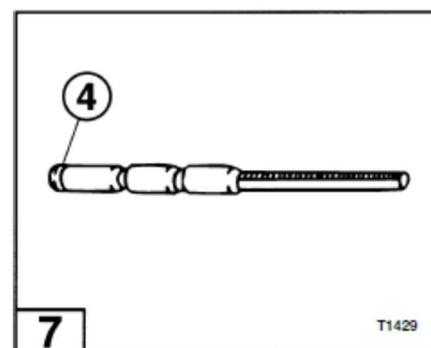
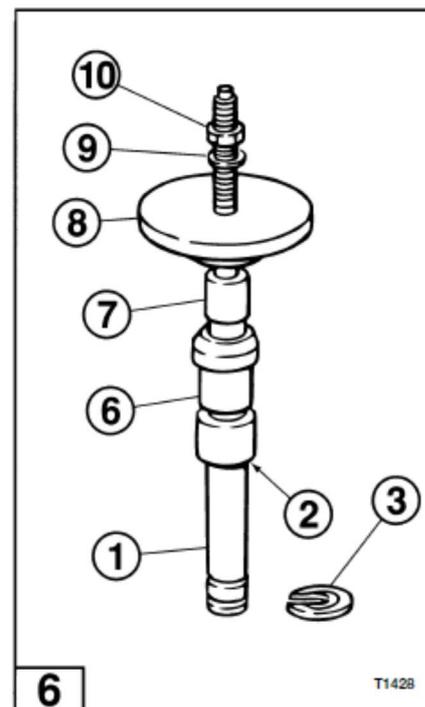
8 Мотор 60В/ 60С/ 70В/ 70С/ 80/ 90 – паз (5).

6 4. Наденьте направляющую деталь (6) на вал со стороны водяной помпы. Убедитесь, что направляющая деталь разместилась в подшипнике.

5. Установите стопор (7), диск/фланец (8), шайбу (9) и гайку (10) на вал со стороны водяной помпы.

6. Удерживая резьбовой конец вала ключом, затягивайте гайку (10) до тех пор, пока стопор (7) не коснется диска/фланца (8).

7. Извлеките инструменты и убедитесь, что игольчатый подшипник полностью разместился в корпусе.



РАЗДЕЛ 6

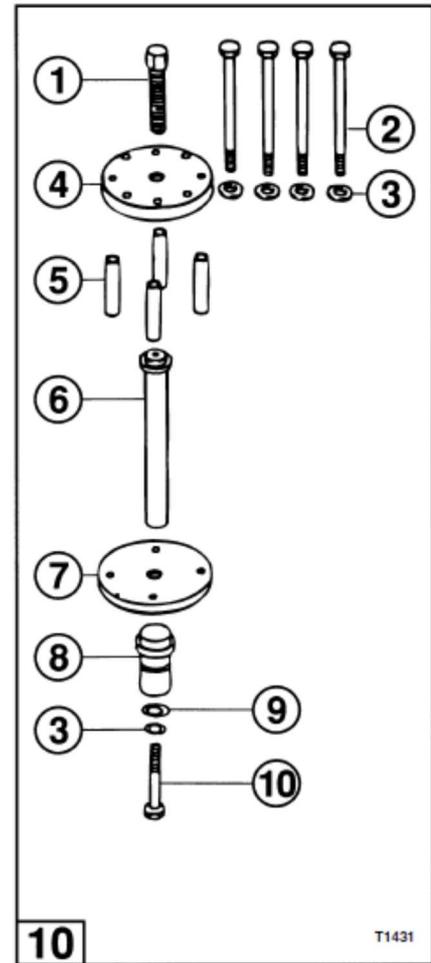
Игольчатый подшипник редуктора Мотор 115/ 120/ 140

10

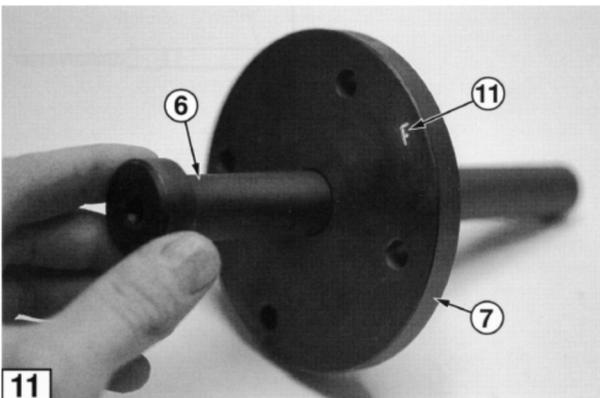
ПРИМЕЧАНИЕ

Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки игольчатого подшипника редуктора в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Набор для опрессовки игольчатого подшипника (Needle Bearing Press Kit)	3С7-72900-1	115/ 120/ 140
Прессующий болт, игольчатый подшипник (Pressing Bolt, Needle Bearing) ①	3С7-72766-0	115/ 120/ 140
Болт, 8-110 (Bolt, 8-110) ②	3С7-72773-0	115/ 120/ 140
Шайба (Washer) ③	940191-0800	115/ 120/ 140
Диск съемника маховика (Flywheel Puller Plate) ④	3С7-72901-0	115/ 120/ 140
Прессующий воротник, игольчатый роликовый подшипник (Pressing Collar, Needle Roller Bearing) ⑤	3С7-72768-0	115/ 120/ 140
Прессующий шток, игольчатый роликовый подшипник (Pressing Rod, Needle Roller Bearing) ⑥	3С7-72767-0	115/ 120/ 140
Прессующая направляющая наружного кольца подшипника (Bearing Outer Pressing Guide) ⑦	3С7-72765-0	115/ 120/ 140
Пресс В, игольчатый роликовый подшипник (Press В, Needle Roller Bearing) ⑧	3С7-72770-0	115/ 120/ 140
Уплотнительное кольцо, 4.25 – 19.5 (O-ring, 4.25 – 19.5) ⑨	3В2-62415-0	115/ 120/ 140
Болт, 8-80 (Bolt, 8-80) ⑩	910194-0880	115/ 120/ 140

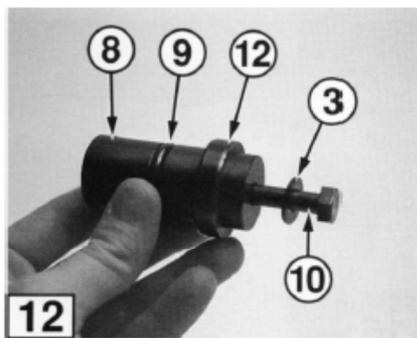


Демонтаж

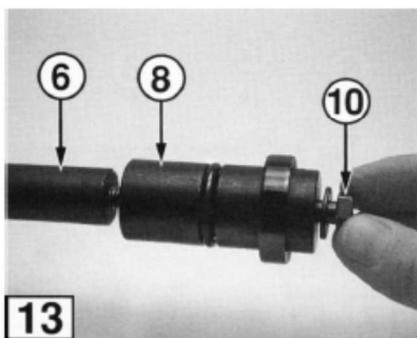


11

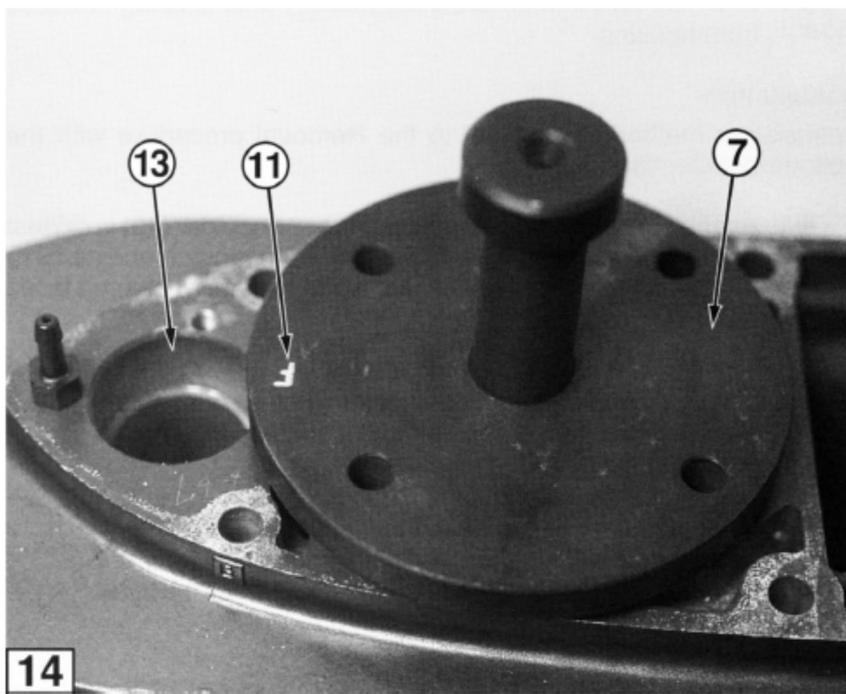
1. Поместите прессующий шток (6) в отверстие в прессующей направляющей наружного кольца подшипника (7) так, чтобы символ «F» располагался как на чертеже.



T1433



T1434



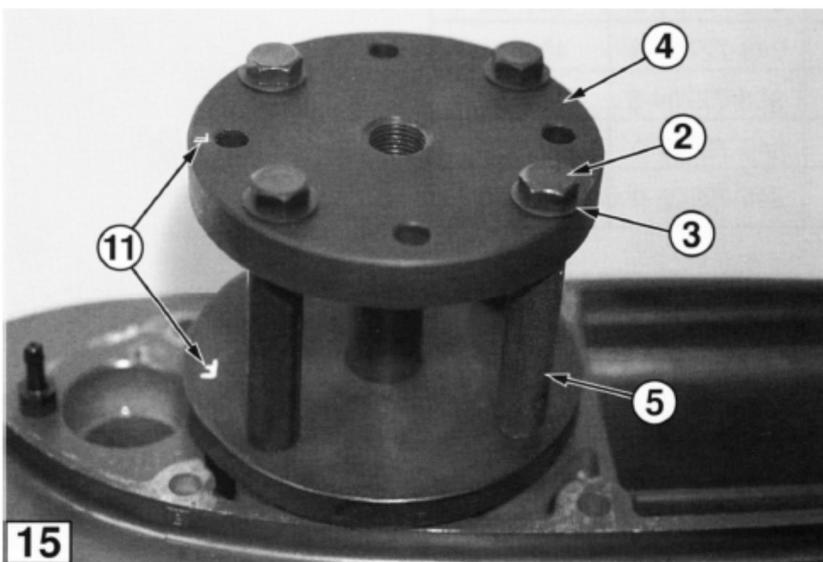
T1435

12 2. Установите уплотнительное кольцо (9) на пресс В (8). Установите шайбу (3) на болт (10) и вставьте болт в отверстие, ближайшее к кольцевому выступу (12).

13 3. Присоедините пресс В (8) к прессующему штоку (6) путем закручивания болта (10) в резьбовое отверстие штока.

14 4. Установите прессующую внешнюю направляющую подшипника (7) на редуктор так, чтобы символ «F» (11) оказался рядом с отверстием для тяги шатуна (13). Отверстия в направляющей (7) должны оказаться над отверстиями крепления водяной помпы в редукторе.

15 5. Соберите болты (2), шайбы (3), диск съемника маховика (4) и прессующий воротник (5). Символы «F» (11) должны быть выровнены.



T1436

РАЗДЕЛ 6

- 16 6. Установите и затягивайте прессующий болт (1) до тех пор, пока подшипник не выйдет из корпуса.

Установка

Процедура установки аналогична процедуре демонтажа за исключением следующего пункта:

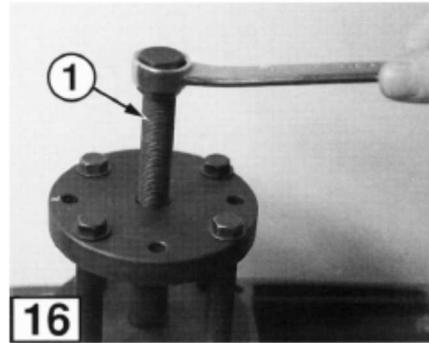
- 17 Присоедините пресс В (8) к прессующему штоку (6) так, чтобы кольцевой выступ (12) был обращен к штоку. Нанесите трансмиссионное масло на новый игольчатый подшипник и поместите его на пресс В так, чтобы штампованная поверхность подшипника была обращена к кольцевому выступу (12).

⚠ ВНИМАНИЕ

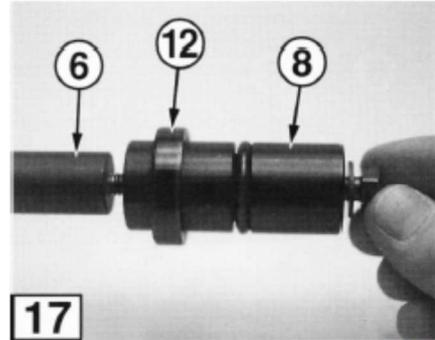
Штампованная поверхность игольчатого подшипника должна быть обращена к водяной помпе редуктора, иначе подшипник может быть поврежден в процессе установки.

18 ПРИМЕЧАНИЕ

Игольчатый подшипник полностью размещается в корпусе, когда стопор (14) на прессующем штоке соприкасается с внешней прессующей направляющей подшипника (7).



T1437

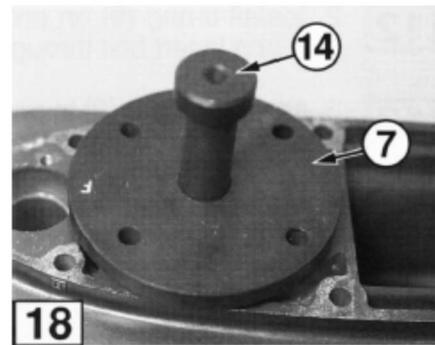


T1438

Игольчатый подшипник кожуха вала гребного винта Мотор 40/ 50

19 ПРИМЕЧАНИЕ

- 20 Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки игольчатого подшипника кожуха вала гребного винта в соответствии с таблицей.



T1439

Наименование	Кат. №	Мотор
Вал, съемник игольчатого подшипника (Shaft, Needle Bearing Puller) (1)	346-72702-0	40/ 50
Фиксатор А, съемник игольчатого подшипника (Retainer A, Needle Bearing Puller) (2)	345-72703-0	40/ 50
Направляющая В, съемник игольчатого подшипника (Guide B, Needle Bearing Puller) (4)	345-72705-5	40/ 50
Фланец В, съемник игольчатого подшипника (Flange B, Needle Bearing Puller) (5)	346-72701-5	40/ 50
Шайба, 13-21-2.5 (Washer, 13-21-2.5) (6)	346-72707-0	40/ 50
Гайка, 12P1.25 (Nut, 12P1.25) (7)	346-72706-0	40/ 50
Стопор В, съемник игольчатого подшипника (Stopper B, Needle Bearing Puller) (8)	3С8-72704-5	40/ 50

19 Демонтаж

1. Извлеките масляные манжеты из кожуха вала гребного винта.
2. Снимите роликовый подшипник с кожуха вала гребного винта с помощью нагревания кожуха промышленным феном.
3. Поместите вал (1) в роликовый подшипник.
4. Установите фиксатор А (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
5. Наденьте направляющую В (4) и фланец В (5) на вал, зафиксируйте их с помощью шайбы (6) и гайки (7).
6. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока подшипник не выйдет из кожуха.

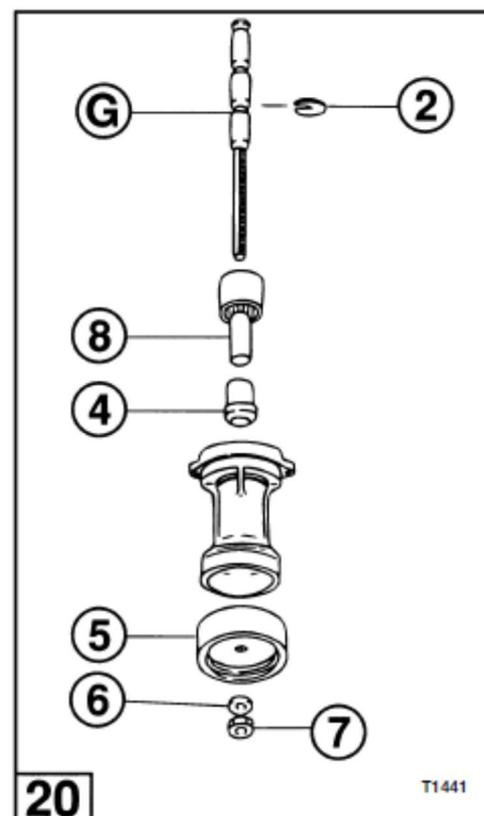
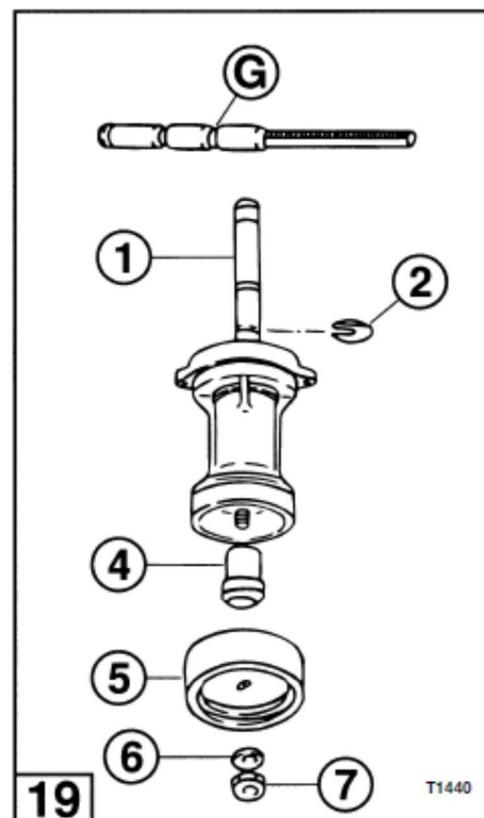
20 Установка

1. Установите фиксатор А (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
2. Нанесите трансмиссионное масло на новый игольчатый подшипник. Наденьте подшипник на вал так, чтобы штампованная поверхность подшипника была обращена к фиксатору А (2).

⚠ ВНИМАНИЕ

Штампованная поверхность игольчатого подшипника должна быть обращена к фиксатору, иначе подшипник может быть поврежден в процессе установки.

3. Наденьте стопор В (8) и направляющую В (4) на вал и вставьте вал в кожух вала гребного винта.
4. Наденьте фланец В (5) на вал и зафиксируйте его с помощью шайбы (6) и гайки (7).
5. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока стопор В (8) не коснется фланца В (5).
6. Извлеките инструменты и убедитесь, что игольчатый подшипник полностью разместился в кожухе.



РАЗДЕЛ 6

Игольчатый подшипник кожуха вала гребного винта Мотор 60В/ 70В

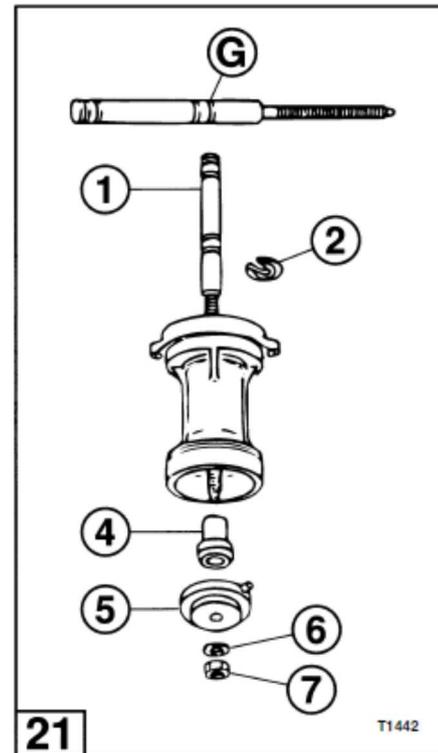
21

ПРИМЕЧАНИЕ

22

Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки игольчатого подшипника кожуха вала гребного винта в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Вал, съемник игольчатого подшипника (Shaft, Needle Bearing Puller) (1)	3В7-72702-0	60В/ 70В
Фиксатор, съемник игольчатого подшипника (Retainer, Needle Bearing Puller) (2)	353-72703-0	60В/ 70В
Направляющая, съемник игольчатого подшипника (Guide, Needle Bearing Puller) (4)	353-72705-0	60В/ 70В
Диск, съемник игольчатого подшипника (Plate, Needle Bearing Puller) (5)	353-72701-0	60В/ 70В
Шайба, 13-21-2.5 (Washer, 13-21-2.5) (6)	346-72707-0	60В/ 70В
Гайка, 12Р1.25 (Nut, 12Р1.25) (7)	3В7-72735-0	60В/ 70В
Стопор, съемник игольчатого подшипника (Stopper, Needle Bearing Puller) (8)	353-72704-0	60В/ 70В



21

Демонтаж

1. Извлеките масляные манжеты из кожуха вала гребного винта.
2. Снимите роликовый подшипник с кожуха вала гребного винта с помощью нагревания кожуха промышленным феном.
3. Поместите вал (1) в роликовый подшипник.
4. Установите фиксатор (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
5. Наденьте направляющую (4) и диск (5) на вал, зафиксируйте их с помощью шайбы (6) и гайки (7).
6. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока подшипник не выйдет из кожуха.

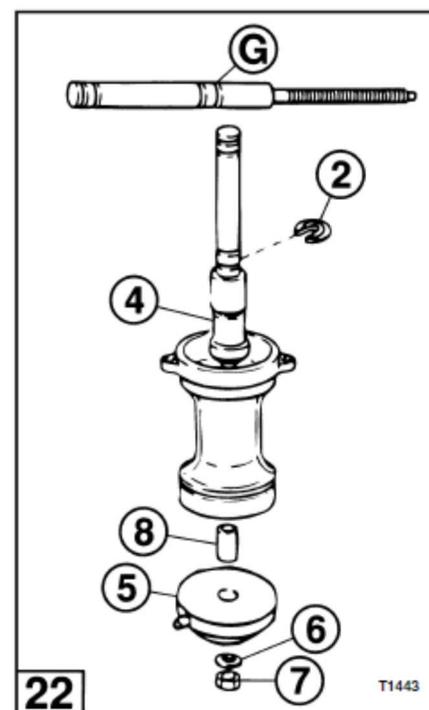
22 Установка

1. Установите фиксатор (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
2. Нанесите трансмиссионное масло на новый игольчатый подшипник. Наденьте подшипник на вал так, чтобы штампованная поверхность подшипника была обращена к фиксатору (2).

⚠ ВНИМАНИЕ

Штампованная поверхность игольчатого подшипника должна быть обращена к фиксатору, иначе подшипник может быть поврежден в процессе установки.

3. Наденьте направляющую (4) на вал и вставьте вал в кожух вала гребного винта.
4. Наденьте стопор (8) и диск (5) на вал и зафиксируйте его с помощью шайбы (6) и гайки (7).
5. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока стопор (8) не коснется диска (5).
6. Извлеките инструменты и убедитесь, что игольчатый подшипник полностью разместился в кожухе.



Игольчатый подшипник кожуха вала гребного винта Мотор 60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

23 ПРИМЕЧАНИЕ

24

Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки игольчатого подшипника кожуха вала гребного винта в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Вал, съемник игольчатого подшипника (Shaft, Needle Bearing Puller) (1)	3В7-72702-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Фиксатор, съемник игольчатого подшипника (Retainer, Needle Bearing Puller) (2)	3В7-72709-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Направляющая В, съемник игольчатого подшипника (Guide В, Needle Bearing Puller) (4)	3В7-72710-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Диск, съемник игольчатого подшипника (Plate, Needle Bearing Puller) (5)	3В7-72701-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Шайба, 13-21-2.5 (Washer, 13-21-2.5) (6)	346-72707-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Гайка, 12Р1.25 (Nut, 12Р1.25) (7)	3В7-72735-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Стопор, съемник игольчатого подшипника (Stopper, Needle Bearing Puller) (9)	353-72704-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

РАЗДЕЛ 6

23 Демонтаж

1. Извлеките масляные манжеты из кожуха вала гребного винта.
2. Снимите роликовый подшипник с кожуха вала гребного винта с помощью нагревания кожуха промышленным феном.
3. Поместите вал (1) в роликовый подшипник.
4. Установите фиксатор (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
5. Наденьте направляющую В (4) и диск (5) на вал, зафиксируйте их с помощью шайбы (6) и гайки (7).
6. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока подшипник не выйдет из кожуха.

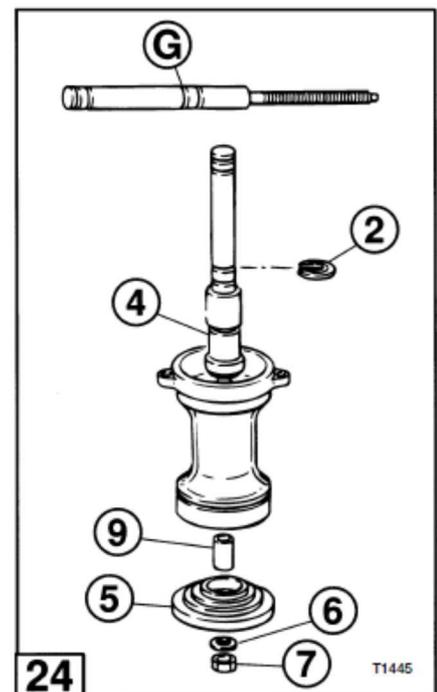
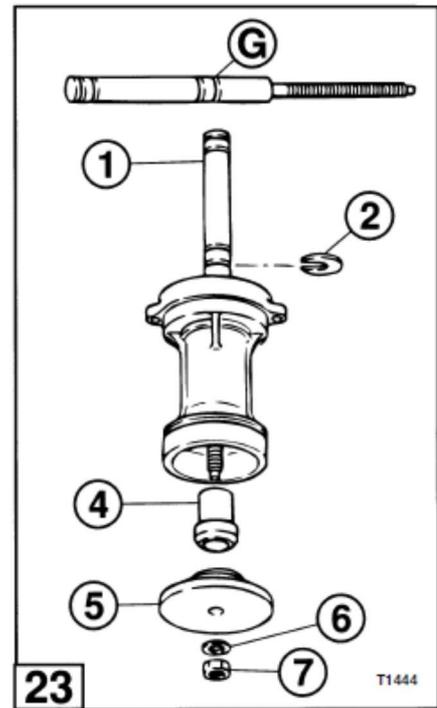
24 Установка

1. Установите фиксатор (2) в паз вала (G) рельефной поверхностью в сторону подшипника.
2. Нанесите трансмиссионное масло на новый игольчатый подшипник. Наденьте подшипник на вал так, чтобы штампованная поверхность подшипника была обращена к фиксатору (2).

ВНИМАНИЕ

Штампованная поверхность игольчатого подшипника должна быть обращена к фиксатору, иначе подшипник может быть поврежден в процессе установки.

3. Наденьте направляющую (4) на вал и вставьте вал в кожух вала гребного винта.
4. Наденьте стопор (9) и диск (5) на вал и зафиксируйте его с помощью шайбы (6) и гайки (7).
5. Затягивайте гайку (7) до тех пор, пока стопор (9) не коснется диска (5).
6. Извлеките инструменты и убедитесь, что игольчатый подшипник полностью разместился в кожухе.



Наружное кольцо подшипника конической шестерни А

ПРИМЕЧАНИЕ

Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки наружного кольца подшипника конической шестерни А в соответствии с таблицей.

Наименование	Кат. №	Мотор
Комплект съемника подшипника конической шестерни А (Bevel Gear A Bearing Puller Assembly)	3A3-72755-0 (345-72224-1)	40/ 50
Комплект съемника подшипника конической шестерни А (Bevel Gear A Bearing Puller Assembly)	3B7-72755-0 (3B7-72224-0)	60B/ 60C/ 70B/ 70C/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Прессующий набор наружного кольца подшипника (Bearing Outer Press Kit)	3B7-72739-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Направляющая, прессующий набор наружного кольца подшипника (Guide, Bearing Outer Pressing)	346-72733-0	40/ 50
Направляющая, прессующий набор наружного кольца подшипника (Guide, Bearing Outer Pressing)	3B7-72733-0	60B/ 60C/ 70B/ 70C/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Шток, прессующий набор наружного кольца подшипника (Rod, Bearing Outer Pressing)	3B7-72731-0	40/ 50/ 60/ 70/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Диск, прессующий набор наружного кольца подшипника (Plate, Bearing Outer Pressing)	353-72732-0	40/ 50/ 60B/ 70B
Диск, прессующий набор наружного кольца подшипника (Plate, Bearing Outer Pressing)	3B7-72732-0	60C/ 70C/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Пружинная шайба (Spring Washer)	941392-1000	40/ 50/ 60B/ 60C/ 70B/ 70C/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140
Гайка (Nut)	931191-1000	40/ 50/ 60B/ 60C/ 70B/ 70C/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

Демонтаж

1. Установите комплект съемника подшипника конической шестерни А.

25

2. Затягивайте болт (1) до тех пор, пока кольцо подшипника не выйдет из кожуха.

Установка

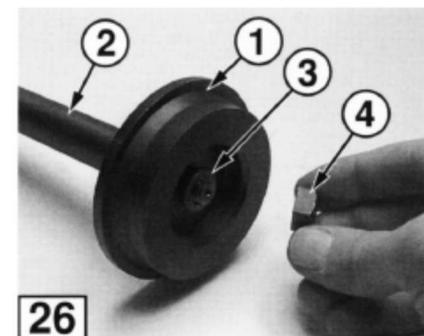
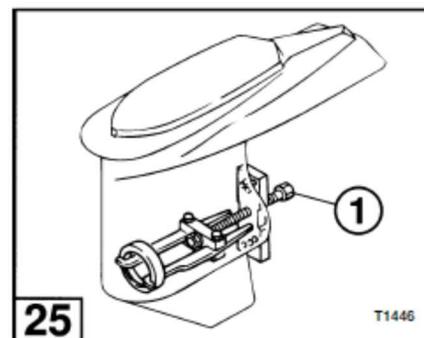
1. Закрепите редуктор горизонтально в тисках с мягкими губками так, чтобы проем вала гребного винта был обращен вверх.

2. Убедитесь, что посадочная поверхность кольца подшипника в редукторе чистая и гладкая.

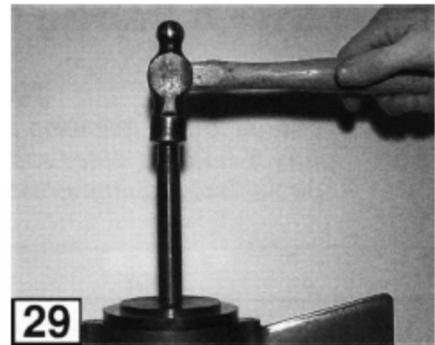
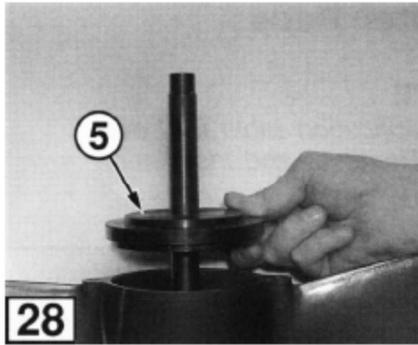
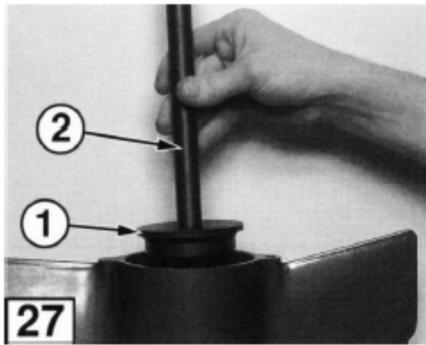
3. Нанесите трансмиссионное масло на внешнюю поверхность кольца подшипника. Поместите кольцо в редуктор штампованной стороной к закрытому концу редуктора.

26

4. Присоедините диск (1) к резьбовому концу штока (2), используя пружинную шайбу (3) и гайку (4). Затяните гайку ключом.



РАЗДЕЛ 6



27 5. Вставьте шток (2) в редуктор так, чтобы диск (1) разместилась в кольце подшипника.

28 6. Наденьте направляющую (5) на шток и разместите в редукторе. Рельефная поверхность направляющей должна плотно встать в окружность проема редуктора.

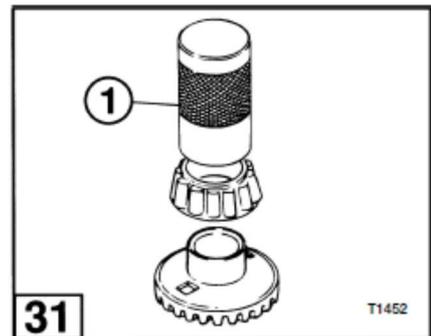
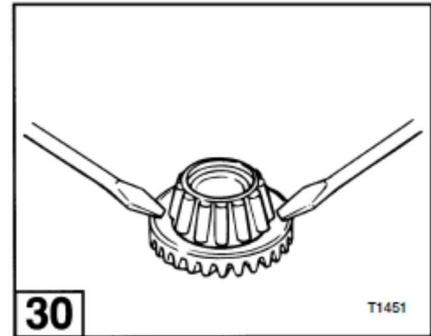
29 7. Установите кольцо подшипника в редуктор ударами молотка по штоку.

Роликовый подшипник конической шестерни А

Демонтаж и установка

30 1. Вставьте отвертки в пазы конической шестерни А и осторожно разъедините шестерню и подшипник.

31 2. С помощью специализированного установочного инструмента (1) запрессуйте подшипник в коническую шестерню.



Наименование	Кат. №	Мотор
Установочный инструмент, подшипник конической шестерни А (Set Tool, Bevel Gear A Bearing)	3С8-72719-0	40/ 50/ 60В/ 70В
Установочный инструмент, подшипник конической шестерни А (Set Tool, Bevel Gear A Bearing)	3В7-72224-0	60С/ 70С/ 80/ 90/ 115/ 120/ 140

РАЗДЕЛ 8

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности.....	8-2
Характеристика работ.....	8-3
Отбор воздуха.....	8-6
Проверка датчика/индикатора положения.....	8-7
Подъемник с электроприводом.....	8-11
Поиск и устранение неисправностей.....	8-19

РАЗДЕЛ 8

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед выполнением работ с гидравлическим подъемником внимательно прочитайте раздел «Техника безопасности» данного руководства.

Гидравлическое масло в подъемнике находится под давлением и может причинить серьезный вред здоровью. При выполнении работ всегда носите защитные очки и защитную одежду.

Перед разборкой требуется разгерметизировать подъемник в соответствии с инструкцией:

- Полностью вытянуть шток цилиндра подъемника и защелкнуть ограничитель наклона.
- Постепенно открывать ручной клапан.
- Дать время для разгерметизации подъемника.

Запрещается открывать ручной клапан, когда мотор находится в крайнем нижнем положении, т.к. масло при этом находится при максимальном давлении.

Не нагревайте коллектор и корпус цилиндра подъемника. Избыток тепла приводит к утечке давления и неисправности подъемника.

В случае использования ручного клапана, мотор не удерживается в положении ВЕРХ. Мотор требуется закрепить, используя ограничитель наклона или подходящий кронштейн.

В разобранных деталях может присутствовать остаточное давление. После снятия оборачивайте детали тряпкой или ветошью.

Крепежные изделия подлежат замене в случае потери ими крепежных свойств. Запрещается повторное использование фиксаторов. В качестве замены используйте детали, рекомендованные заводом-изготовителем.

При использовании сжатого воздуха для очистки или осушения деталей, убедитесь, что максимальное значение давления источника сжатого воздуха не превышает 25 psi [172 kPa/1.76 кг/кв.см].

Перед возвратом мотора пользователю проверьте следующее:

- Ручной клапан закручен с соблюдением момента затяжки.
- Опорный шток установлен в соответствующее положение. Без опорного штока и в случае установки опорного штока ближе к корпусу лодки, мотор может наклоняться подъемником на больший, чем ожидает водитель, угол.

Смена серийных номеров

До начала работ необходимо определить модель подъемника. Приведенные **серийные номера** являются контрольными при смене модели со старой на новую.

Мотор	Новая модель подъемника
60 В	11646 и выше
60 С	10001 и выше
70 В	23401 – 23413, 23439 и выше
70 С	10001 и выше
90	22313 – 22342, 22348 – 22358, 22365 и выше
115/ 120	21739 и выше
140	12174 и выше

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТ

Нестандартные нормы затяжки

Наименование	Норма затяжки резьбового соединения in-lb (ft-lb) Н•м кг-м			Фиксатор резьбового соединения
	Мотор			
	40/50	Старая модель подъемника	Новая модель подъемника	
Крепежные болты блока подъемника	—	(17-22) 23-31 2-3	—	—
Крепежные болты масляного резервуара	—	43-60 5-7 0.5-0.7	35-52 4-6 0.4-0.6	—
Крышка масляного резервуара	26-43 3-5 0.3-0.5	26-43 3-5 0.3-0.5	43-87 5-10 0.5-1.0	—
Ручной клапан	26-35 3-4 0.3-0.4	18-26 2-3 0.2-0.3	26-35 3-4 0.3-0.4	—
Гайка маслопровода	—	96-112 11-13 1.1-1.3	—	—
Крепежные болты блока привода	43-60 5-7 0.5-0.7	43-60 5-7 0.5-0.7	26-35 3-4 0.3-0.4	—
Сквозной болт привода	—	30-39 3-4 0.3-0.4	—	—
Винты платы кабельного ввода привода	—	30-39 3-4 0.3-0.4	—	—
Крепежные болты масляного насоса	43-47 5-6 0.5-0.6	43-47 5-6 0.5-0.6	61-87 7-10 0.7-1.0	—
Предохранительный клапан ВВЕРХ	104-121 12-14 1.2-1.4	104-121 12-14 1.2-1.4	—	—
Предохранительный клапан ВНИЗ	—	104-121 12-14 1.2-1.4	—	—
Управляющий предохранительный клапан ВНИЗ	—	104-121 12-14 1.2-1.4	—	—
Золотниковый контрольный клапан	78-87 9-10 0.9-1.0	78-87 9-10 0.9-1.0	—	—
Направляющая штока наклона (трим)	—	(51-65) 69-88 6.9-8.8	(55-60) 75-81 7.5-8.1	—
Направляющая штока откидки (тилт)	(58-87) 78-118 7.8-11.8	(58-87) 78-118 7.8-11.8	(80-108) 108-147 10.8-14.7	—

РАЗДЕЛ 8

Наименование	Норма затяжки резьбового соединения in-lb (ft-lb) Н•м кг-м			Фиксатор резьбового соединения
	Мотор			
	40/50	Старая модель подъемника	Новая модель подъемника	
Гайка штока откидки (тилт)	(36-54) 49-74 4.9-7.4	(58-87) 78-118 7.8-11.8	(58-87) 78-118 7.8-11.8	Loctite 242
Крепежные винты переключателя подъемника (для моторов P type)	4-6 0.45-0.7 0.05-0.07	4-6 0.45-0.7 0.05-0.07	4-6 0.45-0.7 0.05-0.07	—
Крепежные винты переключателя подъемника (для моторов F type)	13-26 2-3 0.2-0.3	13-26 2-3 0.2-0.3	13-26 2-3 0.2-0.3	—
Гайка штифта нижнего цилиндра	(51-65) 69-88 6.9-8.8	—	—	—

Дополнительно см. Раздел 2 Таблица стандартных норм затяжки

Характеристики гидравлического подъемника

Наименование	Единица измерения	Значение показателя		
		40/50	Старая модель подъемника	Новая модель подъемника
Блок коллектора насоса				
Тип насоса	—	шестеренчатый масляный насос	шестеренчатый масляный насос	шестеренчатый масляный насос
Давление в момент открытия предохранительного клапана ВВЕРХ	psi kPa kg/cm ²	1991-2417 13729-16671 140-170	1706-1991 11767-13728 120-140	1280-1706 8825-11768 90-120
Давление в момент открытия предохранительного клапана ВНИЗ	psi kPa kg/cm ²	284-483 1961-3334 20-34	—	568-1066 3922-7354 40-75
Давление в момент открытия управляющего предохранительного клапана ВНИЗ	psi kPa kg/cm ²	—	569-995 3922-6864 40-70	—
Давление в момент открытия свободнопоршневого предохранительного клапана	psi kPa kg/cm ²	—	36-50 245-343 2.5-3.5	—
Давление в момент открытия контрольного клапана со стороны верхней камеры (узел гнезда клапана А)	psi kPa kg/cm ²	34 235 2.4	34 235 2.4	—
Давление в момент открытия контрольного клапана со стороны нижней камеры (узел гнезда клапана В)	psi kPa kg/cm ²	17 118 1.2	17 118 1.2	—
Марка масла	—	Специальное масло Nisseki® для мощных гидротрансформаторов (заправлено на заводе изготовителем) или сертифицированное GM гидравлическое масло для автоматических трансмиссий (см. подраздел «Технические характеристики мотора» раздела 2)		
Объем масла	fl oz cm ³	18.6 550	24.7 730	23.0 682

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК

Наименование	Единица измерения	Значение показателя		
		40/50	Старая модель подъемника	Новая модель подъемника
Привод				
Время работы в номинальном режиме	—	60 сек.	60 сек.	60 сек.
Номинальное напряжение	VDC	12	12	12
Выходная мощность	kW	0.4	0.3	0.4
Направление вращения	—	вперед/назад	вперед/назад	вперед/назад
Тип автоматического выключателя	—	Внутренний, биметаллический, чувствительный к току		
Условие срабатывания автоматического выключателя	—	—	40-120 сек. при 52А	20 сек. (минимум) при 80А
Восстановление автоматического выключателя	—	—	В течении 35 сек.	—
Размер коллектора стандартного	in mm	—	1.10 28.0	0.87 22.1
Размер коллектора максимально изношенного	in mm	—	1.06 27.0	0.82 21.0
Размер щетки стандартный	 in mm	—	0.45 11.5	0.39 10.0
Размер щетки максимально изношенной	 in mm	—	0.29 7.5	0.20 5.0
Сопrotивление экранирующей обмотки стандартное	Ω	—	0.05 (розовый - синий провод)	—
Цилиндр наклона (трим)				
Диаметр поршня	in mm	—	1.50 38.0	1.50 38.0
Диаметр штока поршня	in mm	—	0.63 16.0	0.70 17.8
Ход поршня	in mm	—	2.72 69.0	3.81 96.9
Цилиндр откидки (тилт)				
Диаметр поршня	in mm	2.13 54	1.77 45.0	1.77 45.0
Диаметр штока поршня	in mm	0.63 16.0	0.75 19.0	0.75 19.0
Ход поршня	in mm	5.55 141.0	6.16 131.0	6.19 157.3
Давление в момент открытия амортизирующего клапана	psi kPa kg/cm ²	497-782 3432-5393 35-55	1778-2204 12258-15200 125-155	2133-2702 14710-18632 150-190
Переключатели подъемника				
Блок дистанционного управления (для моторов P type)	—	3А однополюсный клавишный переключатель		
Поддон мотора	—	3А однополюсный клавишный переключатель		
Панель (для моторов F type)	—	20А однополюсный клавишный переключатель		
Электромагнитные переключатели				
Номинальное напряжение	VDC	12	12	12
Номинальное время	—	—	30 сек. при 100А	60 сек. при 60А
Ток подмагничивания	—	—	3А (максимум)	3А (максимум)
Сопrotивление подмагничивающей обмотки стандартное	Ω	—	5.20	—

РАЗДЕЛ 8

Специальные инструменты и принадлежности

Ключ направляющей штока откидки (тилт)	Tilt Rod Guide Wrench	3В7-72791-0, 3С8-72791-0
Ключ направляющей штока наклона (трим)	Trim Rod Guide Wrench	3В7-72792-0
Испытательный кронштейн подъемника	Power Trim/Tilt Test Stand	3В7-72794-0

Инструменты

Амперметр, 0 – 100 А

Аналоговый мультиметр, *Electronic Specialties® Model M-530* или аналогичный

Цифровой мультиметр, *Electronic Specialties® Model KD 3200* или аналогичный

Тестовая аккумуляторная батарея, 12В, 500 ССА емкость резерва 105 минут [70 Ач]

Расходные материалы

Жидкость для гидравлического подъемника, *специальное масло Nisseki® для мощных гидротрансформаторов (заправлено на заводе изготовителем) или сертифицированное GM гидравлическое масло для автоматических трансмиссий, см. подраздел «Технические характеристики мотора» Раздела 2.*

Оригинальная смазка завода-изготовителя или аналогичная консистентная судовая смазка

Очищающий растворитель

Фиксатор резьбового соединения, *Loctite® 242*

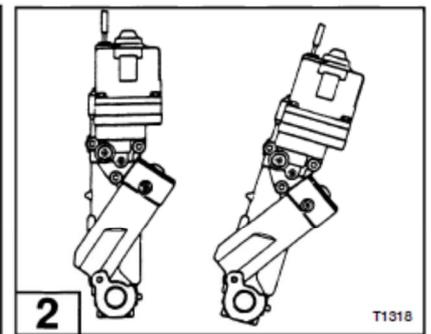
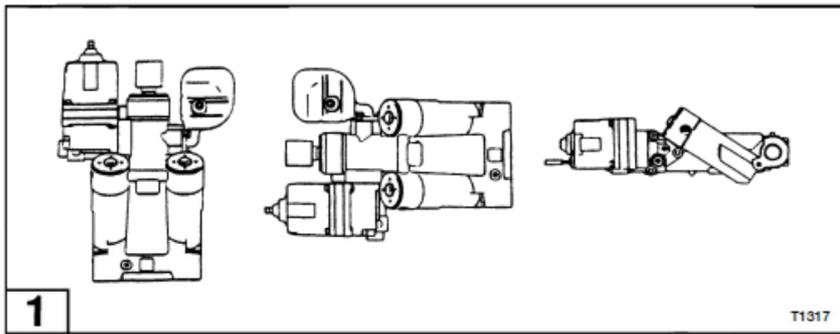
ОТБОР ВОЗДУХА

Присутствие воздуха в гидравлической системе подъемника может быть определено по характерному звуку в процессе его работы. Для отбора воздуха выполните инструкции:

1. Убедитесь, что крышка масляного резервуара закручена с требуемым моментом затяжки.
2. Откройте ручной клапан на несколько оборотов.
3. Поднимите мотор вручную вверх до предела. Защелкните ограничитель наклона.
4. Убедитесь, что уровень масла нормативный. Добавьте масло при необходимости.
5. Полностью закройте ручной клапан и оставьте мотор в верхнем положении минимум на 5 минут.
6. Отщелкните ограничитель наклона. С помощью привода подъемника опустите мотор вниз до предела. Оставьте мотор в нижнем положении минимум на 5 минут.
7. С помощью привода подъемника поднимите мотор вверх до предела. Защелкните ограничитель наклона и проверьте уровень масла. Добавьте масло при необходимости. Оставьте мотор в верхнем положении минимум на 5 минут.
8. Повторите п.п. 6 и 7 не менее 5 раз.

ПРИМЕЧАНИЕ

Воздух, попавший глубоко в коллектор, отобрать не просто. Если в системе присутствуют остатки воздуха, повторите процедуру отбора в течении нескольких дней.



Требования к хранению подъемника

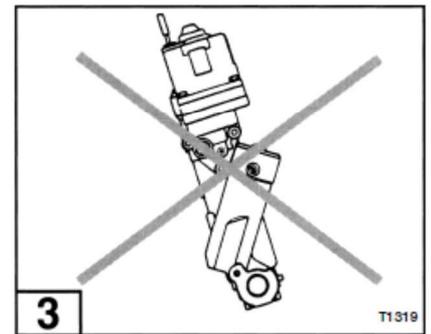
- 1 Мотор с установленным подъемником или подъемник отдельно следует хранить в положении, указанном на рисунке. Хранение в другом положении приведет к проникновению воздуха в систему.

Положение подъемника при заправке маслом

ПРИМЕЧАНИЕ

Количество масла уточните по таблице «Характеристики гидравлического подъемника».

- 2 Стандартное положение подъемника при заправке маслом (при отсутствии воздуха в системе) – вертикальное или слегка наклоненное.
- 3 Обратный наклон может привести к переполнению резервуара и повреждению подъемника.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА/ИНДИКАТОРА ПОЛОЖЕНИЯ

Данная проверка выполняется для определения исправности датчика положения и индикатора (аналогового или цифрового) положения мотора.

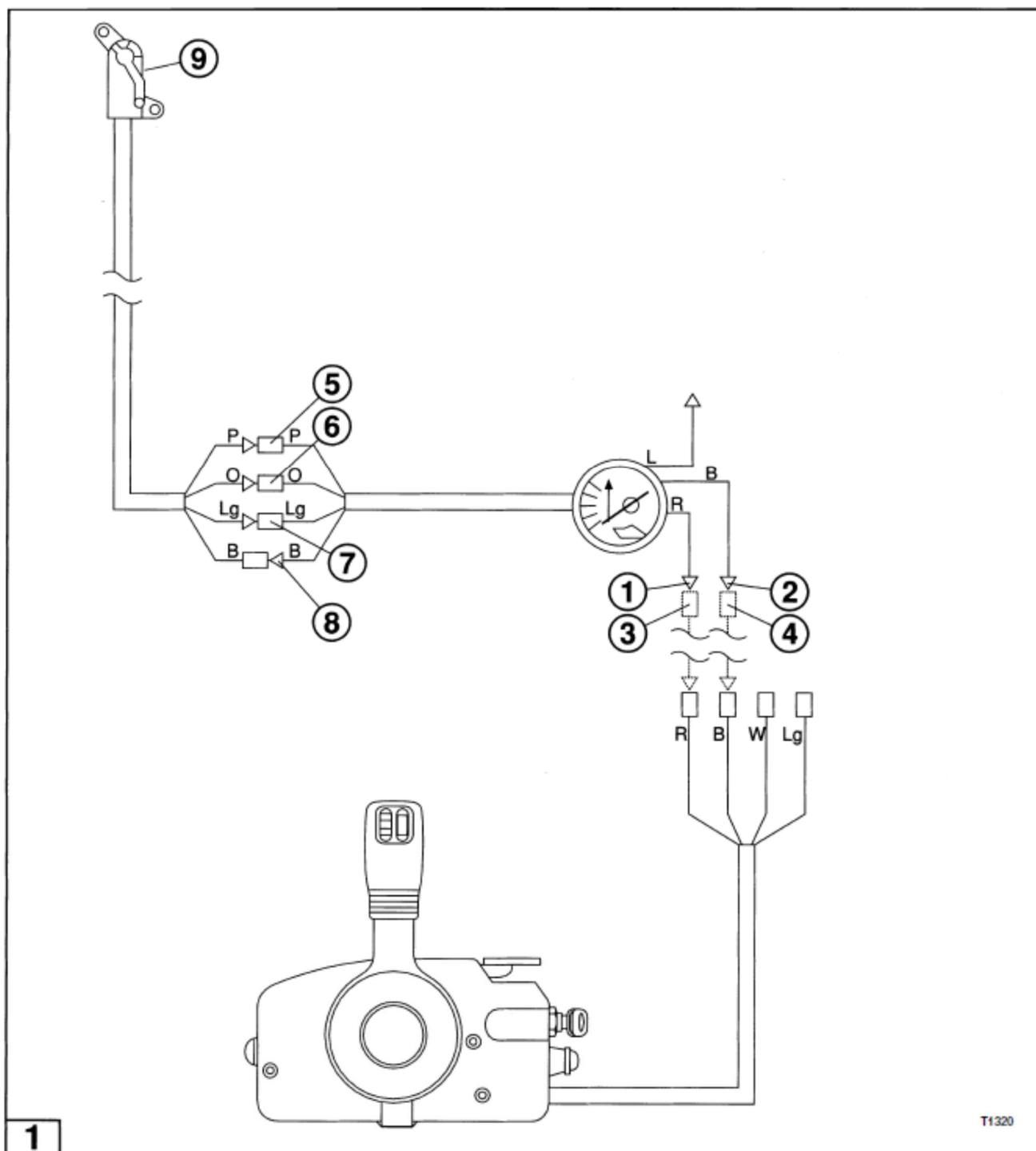
ПРИМЕЧАНИЕ

Во время проверки используется полностью заряженная аккумуляторная батарея 12 В, 500 ССА емкость резерва 105 минут [70 Ач].

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения измерений напряжения в процессе проверки, ключ зажигания должен быть в положении ON.

РАЗДЕЛ 8



ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте соответствующую электрическую схему при проверке:

1

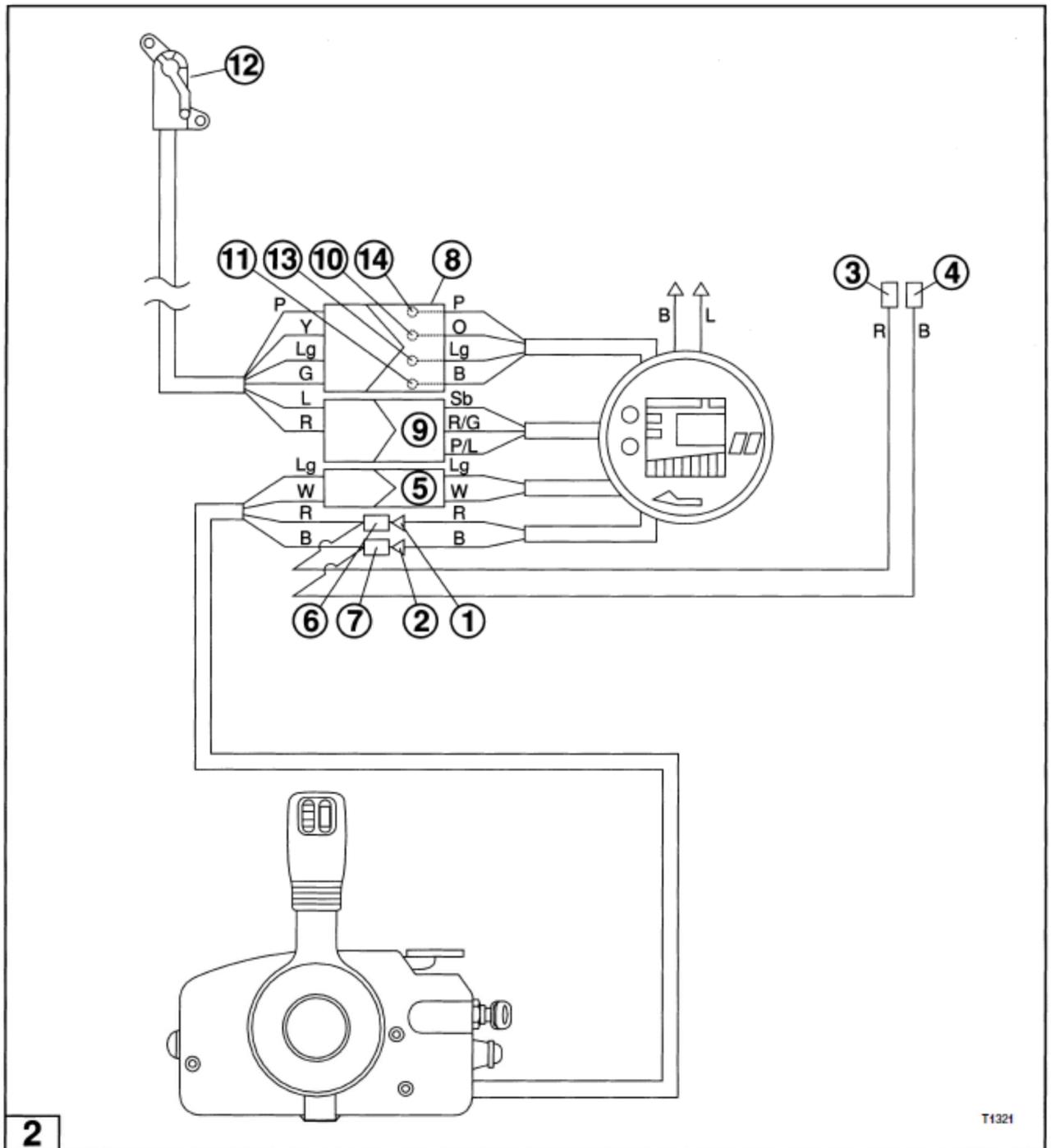
Чертеж 1 – Аналоговый индикатор

2

Чертеж 2 – Цифровой многофункциональный индикатор

R = красный	P = розовый
B = черный	O = оранжевый
L = синий	Lg = светло-зеленый
W = белый	

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК



R = красный	Lg = светло-зеленый
B = черный	Y = желтый
L = синий	Sb = лазурь
W = белый	R/G = красный/зеленый
P = розовый	P/L = розовый/синий
O = оранжевый	

РАЗДЕЛ 8

Входное напряжение индикатора

1. Отсоедините оборудование:

- | | |
|---|--|
| 1 | Аналоговый индикатор – клеммы (1) и (2). |
| 2 | Цифровой индикатор – клеммы (1), (2), (3), (4) и разъем (5). |

2. С помощью мультиметра измерьте напряжение (12 VDC) на входе индикатора. Для этого подключите КРАСНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Аналоговый индикатор – клемма (3). |
| 2 | Цифровой индикатор – клемма (6). |

Подключите ЧЕРНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Аналоговый индикатор – клемма (4). |
| 2 | Цифровой индикатор – клемма (7). |

Если не получены нормативные показания мультиметра, то прежде чем продолжить проверку, убедитесь в исправности:

- Предохранитель мотора 20А.
- Провода к индикатору на наличие замыканий на землю и плохих соединений.
- Ключ зажигания, см. подраздел «Проверка ключа зажигания» Раздела 7.

3. Отсоедините все провода прежде чем продолжить проверку.

Выходное напряжение индикатора

4. Отсоедините оборудование:

- | | |
|---|--|
| 1 | Аналоговый индикатор – клеммы (5), (6), (7) и (8). |
| 2 | Цифровой индикатор – разъемы (8) и (9). |

5. С помощью мультиметра измерьте напряжение на выходе (9 VDC) индикатора. Для этого подключите КРАСНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Аналоговый индикатор – клемма (6). |
| 2 | Цифровой индикатор – клемма (10). |

Подключите ЧЕРНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Аналоговый индикатор – клемма (8). |
| 2 | Цифровой индикатор – клемма (11). |

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК

Если не получены нормативные показания мультиметра, то возможно повреждены провода индикатора или датчика. Выполните их ремонт или замените неисправные части.

6. Отсоедините все провода и повторите измерение напряжения на выходе индикатора 9 VDC. Если мультиметр не показывает нормативное напряжение, выполните следующие действия:

1 Аналоговый индикатор – проверьте соединения проводов между датчиком (9) и клеммами (5), (6), (7) и (8) на наличие замыкания на землю.

2 Цифровой индикатор – проверьте соединения проводов между датчиком (12) и разъемом (8) на наличие замыкания на землю.

Если обнаружено замыкание на землю, выполните ремонт или замену проводов.

7. Отсоедините все провода прежде чем продолжить проверку.

Выходное напряжение датчика

8. С помощью привода подъемника опустите мотор вниз до предела.

9. Подключите КРАСНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

1 Аналоговый индикатор – клемма (7).

2 Цифровой индикатор – клемма (13).

Подключите ЧЕРНЫЙ проводник мультиметра к клемме:

1 Аналоговый индикатор – клемма (5).

2 Цифровой индикатор – клемма (14).

10. С помощью привода подъемника поднимите мотор из крайнего нижнего в крайнее верхнее положение. При этом мультиметр должен показывать:

- Напряжение в положении ВНИЗ – 5 и – 15 mV.
- Напряжение в положении ВВЕРХ – 115 и – 125 mV.

Если показания не соответствуют нормативным, датчик неисправен и требует замены.

ПОДЪЕМНИК С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении работ с подъемником всегда носите защитные очки и защитную одежду.

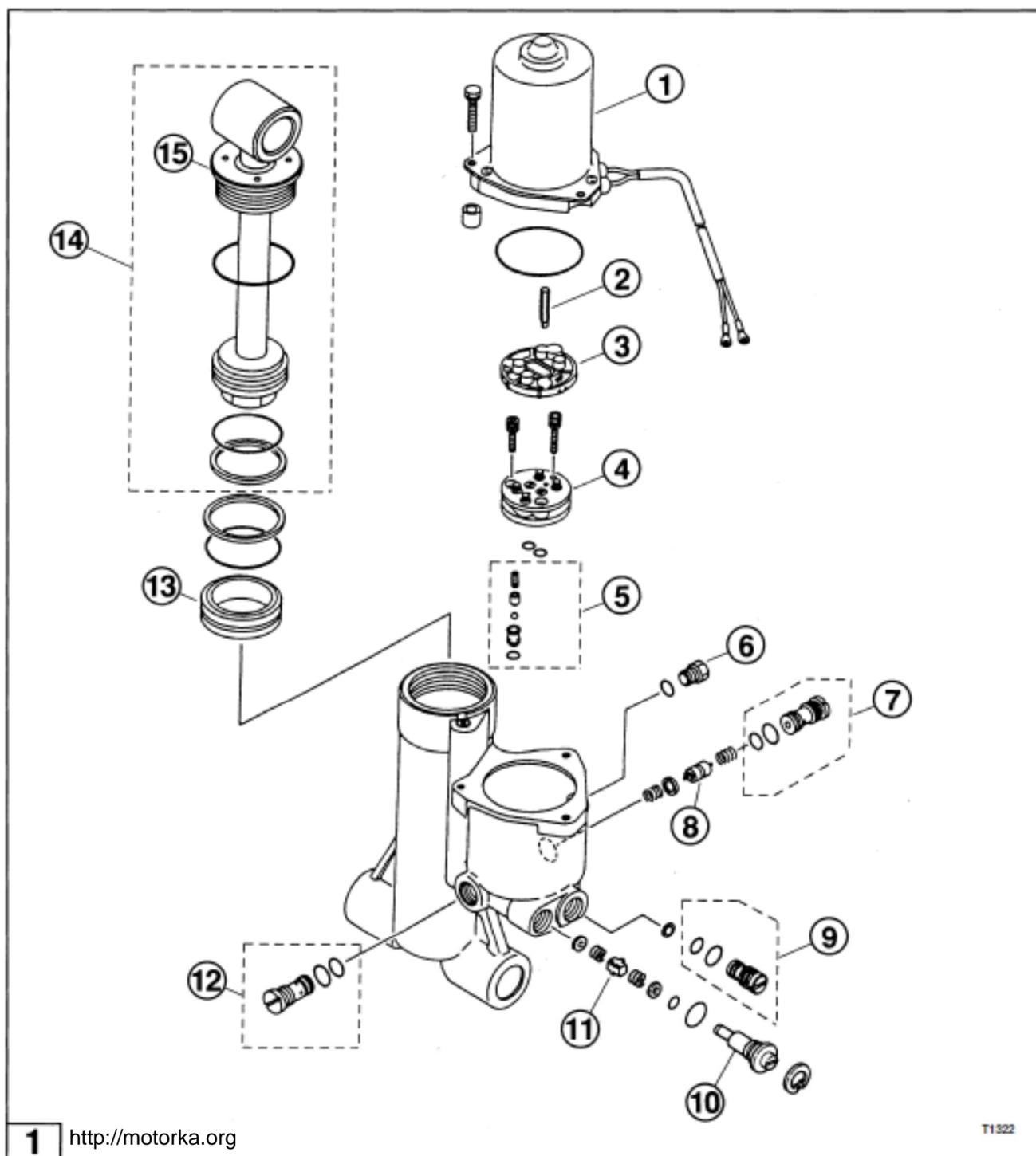
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается полностью открывать ручной клапан, когда мотор находится в крайнем нижнем положении – при этом давление масла достигает максимального значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перечень работ приведен для новой и старой моделей подъемника. На чертежах показана новая модель подъемника.

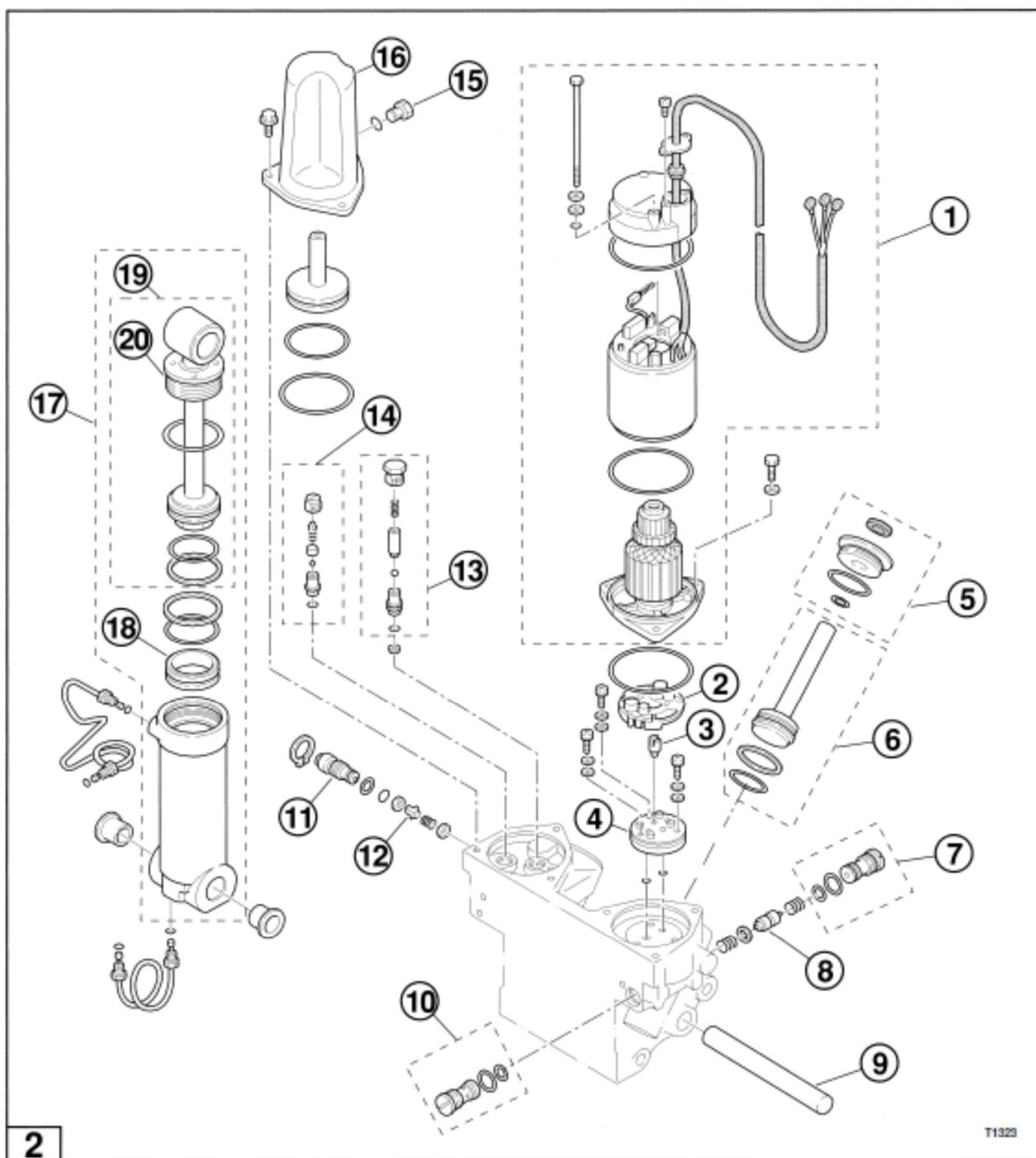
РАЗДЕЛ 8



Мотор 40 и 50

- | | | |
|----------------------------------|---|---|
| 1. Блок привода | 7. Контрольный клапан со стороны верхней камеры (узел гнезда клапана А) | 11. Внутренний воротничок |
| 2. Муфта привода | 8. Золотник | 12. Контрольный клапан со стороны нижней камеры (узел гнезда клапана В) |
| 3. Фильтр В | 9. Предохранительный клапан ВВЕРХ | 13. Свободный поршень |
| 4. Насос | 10. Ручной клапан | 14. Блок штока поршня |
| 5. Предохранительный клапан ВНИЗ | | 15. Направляющая поршня |
| 6. Крышка | | |

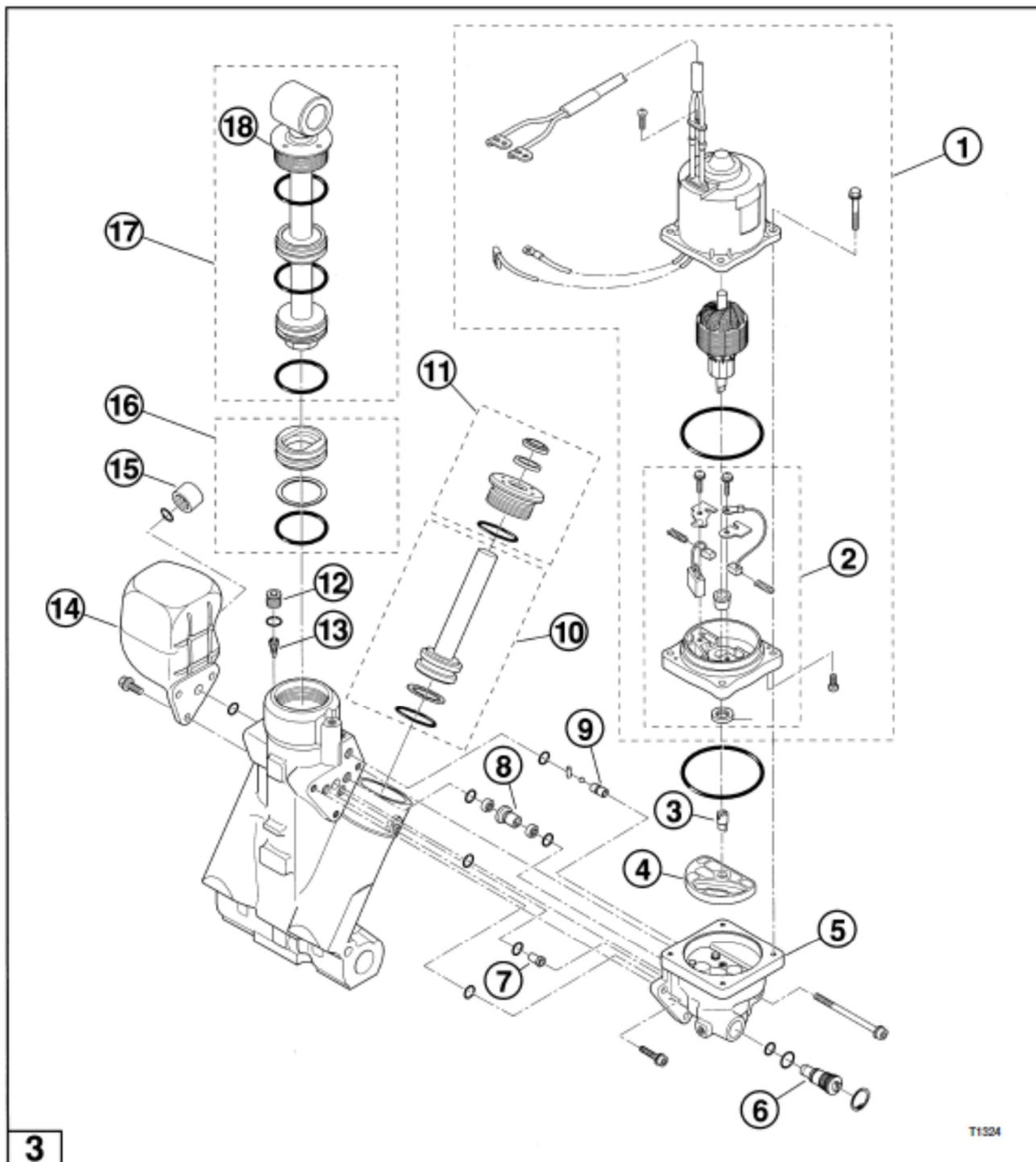
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК



Мотор 60 / 70 / 80 / 90 / 115 / 120 / 140 - Старая модель

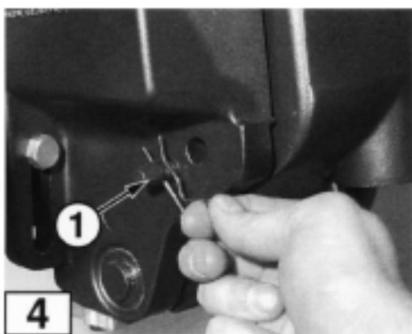
- | | | |
|---|---|---|
| 1. Блок привода | 8. Золотник | 14. Управляющий предохранительный клапан ВНИЗ |
| 2. Фильтр В | 9. Шпindelь | 15. Крышка |
| 3. Соединительная втулка насоса | 10. Контрольный клапан со стороны нижней камеры (узел гнезда клапана А) | 16. Резервуар |
| 4. Насос | 11. Ручной клапан | 17. Блок цилиндра |
| 5. Блок направляющей штока наклона (трим) | 12. Внутренний воротничок | 18. Свободный поршень |
| 6. Блок штока поршня наклона (трим) | 13. Предохранительный клапан ВВЕРХ | 19. Блок штока поршня откидки (тилт) |
| 7. Контрольный клапан со стороны верхней камеры (узел гнезда клапана В) | | 20. Направляющая штока откидки (тилт) |

РАЗДЕЛ 8

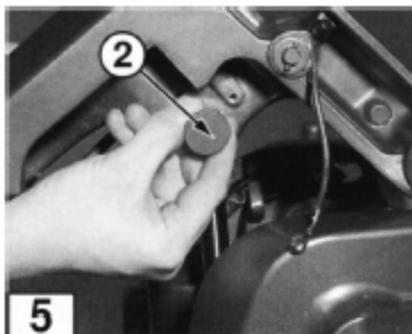


Мотор 60/ 70 /80/ 90/ 115/ 120/ 140 - Новая модель

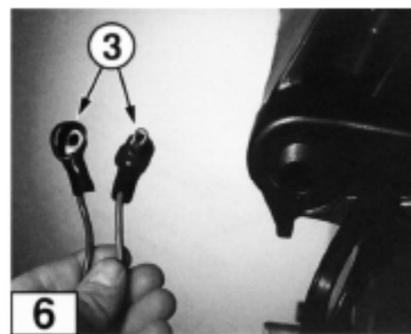
- | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. Блок привода | 7. Сопло | 13. Фильтр |
| 2. Блок кронштейна | 8. Гнездо клапана | 14. Резервуар |
| 3. Соединительная втулка насоса | 9. Сопло | 15. Крышка |
| 4. Фильтр В | 10. Блок штока поршня наклона (трим) | 16. Свободный поршень |
| 5. Насос | 11. Блок направляющей штока наклона (трим) | 17. Блок штока поршня откидки (тилт) |
| 6. Ручной клапан | 12. Заглушка | 18. Направляющая штока откидки (тилт) |



T1325



T1326



T1327

Демонтаж

1. С помощью привода поднимите мотор в верхнее положение. Защелкните ограничитель наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если привод подъемника не работает, откройте ручной клапан на несколько оборотов и поднимите мотор вручную.

4 5 2. Извлеките опорный шток (1) при наличии, и штифт верхнего цилиндра (2).

3. Убедитесь, что ограничитель защелкнут, полностью втяните шток(и) поршня и отсоедините аккумуляторную батарею.

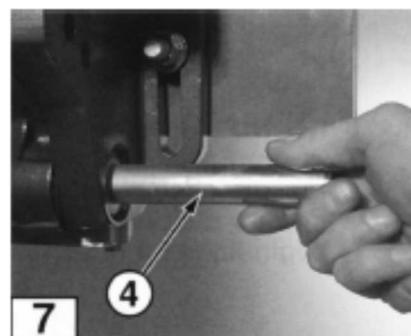
6 4. Отсоедините два провода привода (3) от электромагнитных переключателей в распределительной коробке и выньте их через нижнюю крышку привода и кормовой кронштейн.

ПРИМЕЧАНИЕ

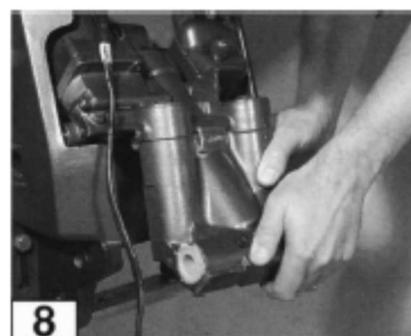
Кабели привода на старых моделях подъемника имеют дополнительный проводник заземления, который также следует отсоединить. В целях последующей идентификации проводников, перед отсоединением отмаркируйте их.

7 5. Открутите крепежные болты блока подъемника (для старых моделей) и штифт нижнего цилиндра (4).

8 6. Извлеките блок подъемника из кормовых кронштейнов.

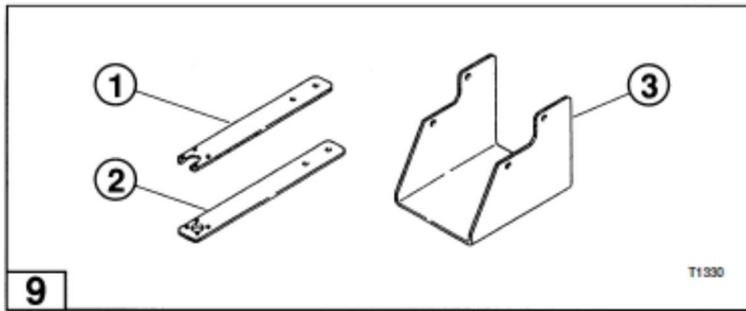


T1328



T1329

РАЗДЕЛ 8



Разборка и сборка

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать детали подъемника до тех пор, пока в системе присутствует давление, а в резервуаре масло. Выполните процедуру сброса давления в соответствии с подразделом «Меры предосторожности» данного Раздела.

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В разобранных деталях может присутствовать остаточное давление. После снятия обрабатывайте детали тряпкой или ветошью.

Разборку и сборку внутренних деталей подъемника выполняйте в соответствии с вышеприведенными чертежами и инструкциями данного подраздела.

9

Приобретите специализированные инструменты для снятия и установки в соответствии с таблицей

Наименование	Кат. №	Мотор
Ключ направляющей штока откидки (тилт) (Tilt Rod Guide Wrench) (1)	3С8-72791-0	40/ 50
Ключ направляющей штока откидки (тилт) (Tilt Rod Guide Wrench) (1)	3В7-72791-0	Новая и старая модель
Ключ направляющей штока наклона (трим) (Trim Rod Guide Wrench) (2)	3В7-72792-0	Новая и старая модель
Испытательный кронштейн подъемника (Power Trim/Tilt Test Stand) (3)	3В7-72794-0	Старая модель

ВНИМАНИЕ

Выполняйте следующие инструкции при разборке и сборке гидравлического подъемника:

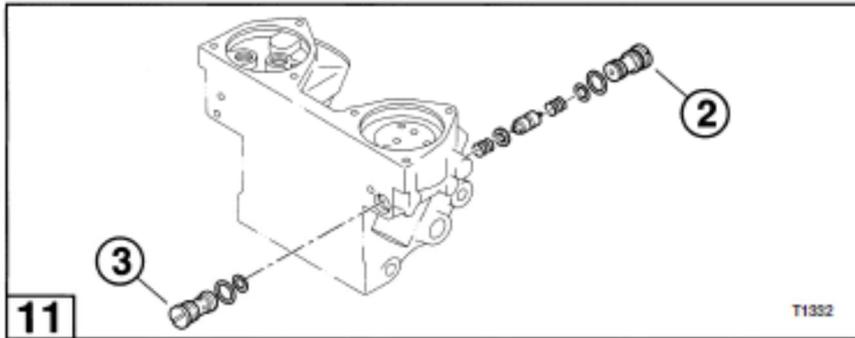
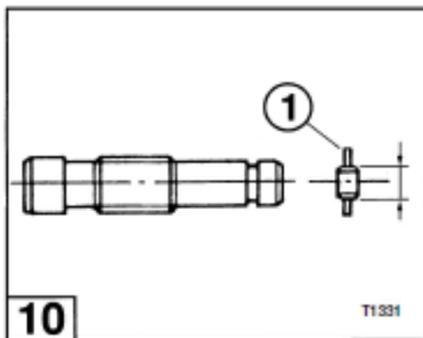
- Перед разборкой наружные поверхности подъемника следует тщательно очистить для предотвращения загрязнений гидравлической системы.
- Используйте специализированные инструменты для предотвращения повреждения деталей.
- В процессе работ надежно фиксируйте подъемник в тисках или испытательном кронштейне.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикладывать чрезмерное усилие при разборке и сборке деталей.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать внутренние части насоса.
- Очищайте все снятые детали и храните их на чистой бумаге, не допуская попадания пыли и других загрязнений. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** складывать снятые детали на ветошь или другие тканые материалы.
- Перед сборкой убедитесь, что износ деталей нормативный, и сами детали не повреждены.
- Перед сборкой нанесите специальную смазку для подъемников на все внутренние части.
- Закручивайте клапаны и крепеж, соблюдая момент затяжки.

Цилиндры откидки (тилт) и наклона (трим)

Рекомендации:

1. Для снятия и установки направляющих штоков применяйте специализированный инструмент.
2. Перед сборкой нанесите специальную смазку для подъемников на внутренние поверхности цилиндра откидки (тилт) и (или) на коллектор, а также на все внутренние детали цилиндра, особенно на уплотняющие и опорные кольца.
3. Нанесите фиксатор резьбы Loctite 242 на гайку штока откидки (тилт) и затяните, соблюдая момент затяжки.
4. Поршневые штоки устанавливайте в последовательности:
 - Заполните низ цилиндра специальным маслом для подъемников.
 - Вставьте штоки поршней в цилиндр и продвигайте их до тех пор, пока они не достигнут поверхности масла.
 - Долейте оставшееся количество масла.
 - Затяните направляющие штоков.

РАЗДЕЛ 8



5. На старых моделях подъемника, поверните, закручивая, гайки маслопроводов от руки несколько раз, затем затяните ключом. Это позволит избежать перекоса при закручивании.

Ручной клапан

Рекомендации:

10 При работе с моторами 40 и 50, а также старыми моделями подъемника, обращайте внимание на правильную последовательность сборки уплотнительных шайб, пружины и внутреннего воротничка. Внутренний воротничок (1) устанавливается строго в соответствии с чертежом, во избежание повреждения.

Золотниковый клапан

Рекомендации:

11 При работе со старыми моделями подъемника запрещается переставлять местами контрольные клапаны со стороны нижней и верхней камер. Контрольный клапан со стороны верхней камеры (2) маркируется черной окраской головки с проштампованной отметкой «1». Контрольный клапан со стороны нижней камеры (3) не маркируется или проштамповывается отметкой «0».

Привод

Рекомендации:

1. Перед сборкой необходимо провести проверки:

- С помощью омметра проверить отсутствие электрического соединения между ротором и коллектором. Дополнительно проверить отсутствие электрического соединения между сегментами коллектора. В случае присутствия электрических соединений, замените блок ротора.
- Осмотрите поверхность и канавки коллектора на наличие следов износа. Отполируйте коллектор мелкой наждачной шкуркой или замените ротор.
- Измерьте щетки и замените их в случае превышения допустимого износа.

2. Не допускайте повреждения щеток в процессе сборки и разборки привода.

12

3. При работе со старыми моделями подъемника убедитесь, что контрольные отметки на приводе совмещены с блоком ротора и компрессором.

4. Убедитесь, что вал ротора надежно установлен в соединительную втулку насоса.

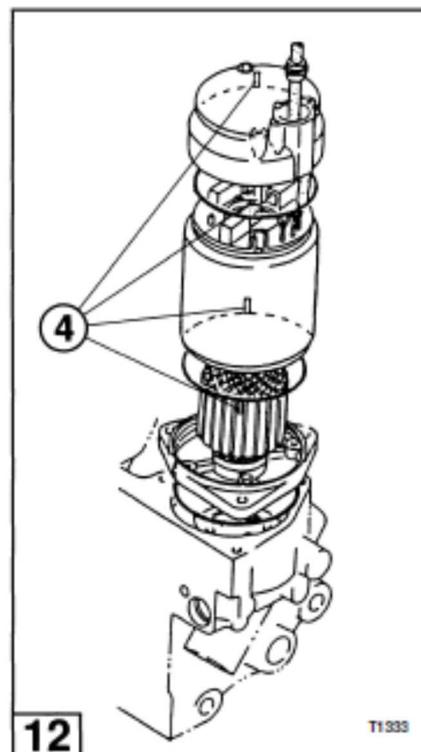
Установка

Установка выполняется в обратной последовательности демонтажа.

⚠ ВНИМАНИЕ

Выполняйте следующие инструкции при установке гидравлического подъемника:

- Убедитесь, что все втулки и шайбы осмотрены и правильно установлены.
- Смажьте все трущиеся поверхности оригинальной смазкой завода-изготовителя или аналогичной консистентной судовой смазкой.
- Замените все снятые фиксаторы.
- Закручивайте крепеж, соблюдая момент затяжки.



ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Данный подраздел содержит справочную информацию по устранению неисправностей для квалифицированных специалистов, знакомых с устройством и принципом действия гидравлических и электрических систем подъемников. Выполняйте поиск неисправностей в соответствии с изложенным порядком, данный подход позволит определить причину достаточно быстро.

В процессе приемки мотора в ремонт важно провести опрос владельца мотора о признаках проявления неисправности. Следует уточнить, как проявляется неисправность во время прямого и обратного хода мотора. Запишите полученную информацию.

⚠ ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе поиска и устранения неисправностей соблюдайте последовательность действий, изложенных в частях «Демонтаж, Разборка и сборка, Установка» данного раздела. В данных частях приведена важная информация по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ

Запрещается подсоединять провода привода напрямую к аккумуляторной батарее в процессе проверок. Во избежание повреждения привода применяйте вспомогательные кабели с изолированными полюсными зажимами.

ПРИМЕЧАНИЕ

До выполнения проверок электрической системы, ознакомьтесь со схемами подключений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время проверки используется полностью заряженная аккумуляторная батарея 12 В, 500 ССА емкость резерва 105 минут [70 Ач].

ПРИМЕЧАНИЕ

Все изношенные, поврежденные и недостающие детали, выявленные при проверках, следует заменить. Используйте актуальный Каталог запасных частей для подбора комплектующих.

Предварительная проверка

До начала поиска неисправностей, выполните предварительную проверку в указанной последовательности. Предварительная проверка помогает выявить самые простые дефекты подъемника и получить оценку общего состояния устройства.

Проверка 1

1. Открутите ручной клапан на несколько оборотов и вручную поднимите и опустите мотор на максимальный угол. Убедитесь, что штоки наклона (трим) и откидки (тилт) не изогнуты, не повреждены и двигаются без усилия. Проверьте состояние шарнирных соединений кормового кронштейна и трубопровода.
2. Закрутите ручной клапан и затяните, соблюдая момент затяжки.

Проверка 2

1. Проверьте состояние и количество масла в резервуаре. Если качество или уровень масла не соответствует нормативу, полностью слейте его, высушите резервуар, заново заполните его и выполните отбор воздуха. Проверьте наличие металлических фрагментов и геля в слитом масле.

ВНИМАНИЕ

Запрещается смешивать различные типы масел, а также масла различных изготовителей, во избежание образования геля, который может серьезно повредить мотор.

Проверка 3

1. Наполните емкость водой и поместите ее под гидравлический подъемник. Включите привод подъемника и проверьте следующее:

ПРИМЕЧАНИЕ

Если привод не работает, пропустите данную проверку.

- Проверьте наличие масла в воде и постарайтесь определить место утечки. Утечка свидетельствует об износе, повреждении и неправильной сборке внутренних деталей.
- Проверьте наличие характерного звука, который свидетельствует о наличии воздуха в системе. При наличии звука, выполните отбор воздуха.

Проверка 4

1. Отсоедините аккумуляторную батарею владельца мотора и подключите заряженную испытательную батарею.

2. Проверьте работоспособность подъемника. Если признаков неисправности не наблюдается, проверьте емкость батареи владельца и выполните ее зарядку в соответствии с подразделом «Уход и обслуживание аккумуляторной батареи» Раздела 7. Убедитесь, что отсутствуют значительные утечки тока, вызванные дополнительным оборудованием.

Проверка 5

1. Изолируйте подъемник от остальных частей мотора, отсоединив два проводника привода от электромагнитных переключателей в распределительной коробке. Извлеките проводники через нижнюю крышку привода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кабели привода на старых моделях подъемника имеют дополнительный проводник заземления, который также следует отсоединить. В целях последующей идентификации проводников, перед отсоединением отмаркируйте их.

2. Подключите проводники привода к испытательной батарее с помощью вспомогательных кабелей с изолированными полюсными зажимами. Проверьте работоспособность подъемника в одном направлении, затем поменяйте полярность проводников и проверьте работоспособность в другом направлении.

Старые модели подъемника:

- Подключите оба проводника привода к плюсовой клемме (+).
- Подключите проводник заземления к минусовой клемме (-).

Мотор 40 и 50, а также новые модели подъемника:

- Подключите один проводник к плюсовой клемме (+), другой – к минусовой (-).

РАЗДЕЛ 8

3. Окончание проверки:

- Если признаки неисправности не наблюдаются, переходите к части «Неисправности электрической схемы» данного подраздела.
- Если неисправность сохраняется, переходите к части «Проверка привода без нагрузки» данного подраздела. При снятии привода убедитесь, что соединительная втулка насоса не повреждена и не отсоединена. Отремонтируйте или замените неисправные детали и переходите к части «Неисправности деталей подъемника» данного подраздела, если неисправность сохранится.

Неисправности электрической схемы

В данной части рассматривается поиск и устранение неисправностей электрической схемы подъемника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем проверять электрическую систему, выполните все инструкции, изложенные в части «Предварительные проверки».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключите систему зажигания для предотвращения запуска мотора.

Последовательность проверок:

Проверка 1 – Предохранитель мотора

1. Снимите обтекатель мотора.
2. Откройте держатель предохранителя и извлеките предохранитель.
3. Проверьте состояние контактов держателя предохранителя.
4. Проверьте состояние предохранителя и его тип. Номинал предохранителя – 20А.
5. Окончание проверки:
 - Если предохранитель перегорел, замените его.
 - Если предохранитель выглядит целым, проверьте его сопротивление.

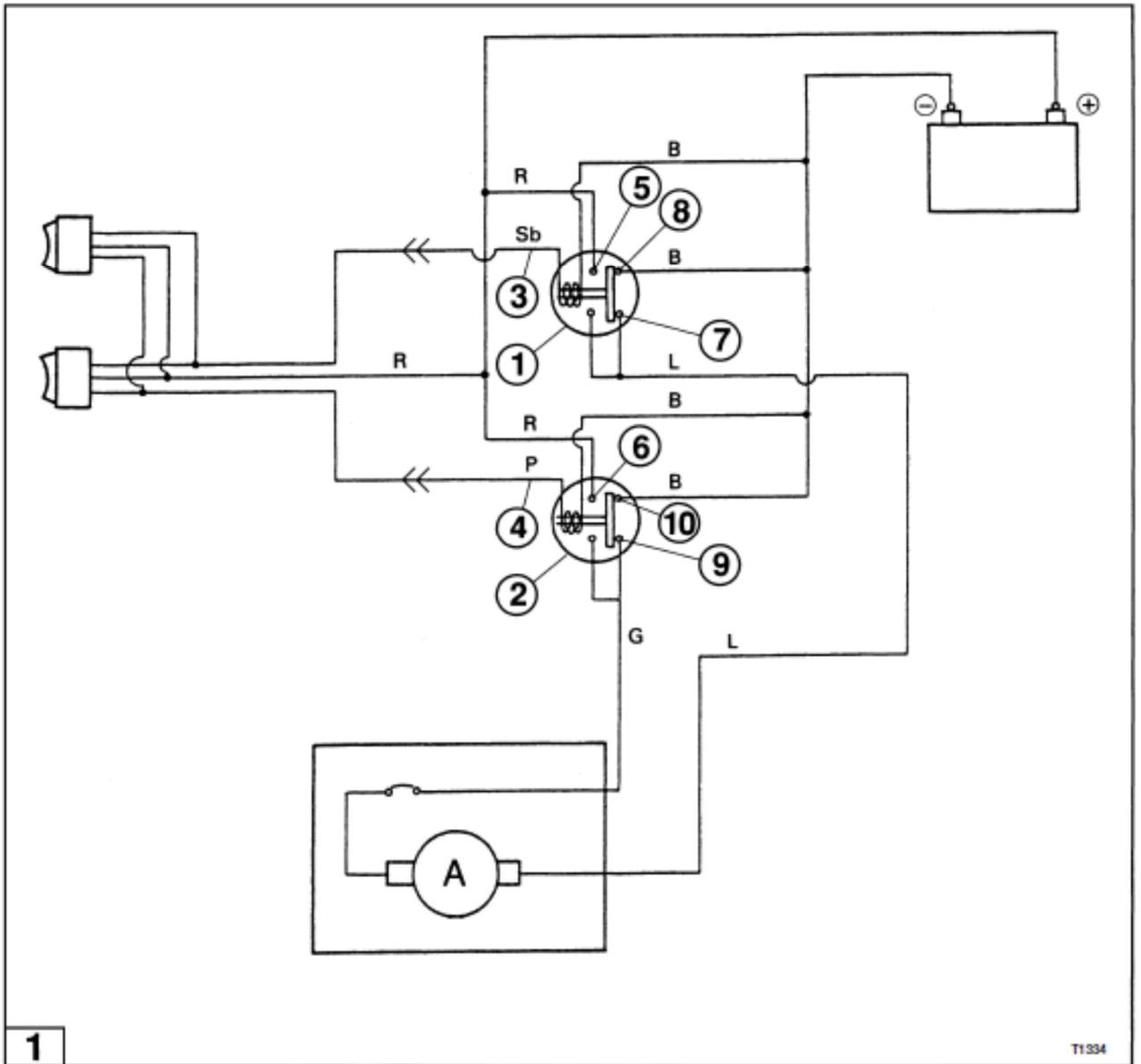
Проверка 2 – Соединение проводников

Проверьте, что все соединения электрической системы подъемника выполнены в соответствии со схемой. Убедитесь, что все соединения выполнены надежно.

ПРИМЕЧАНИЕ

До выполнения дальнейших проверок электрической системы, ознакомьтесь со схемами подключений.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК



Проверка 3 – Переключатели

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте соответствующую электрическую схему при проверке:

1

Чертеж 1 – Мотор 40 и 50, а также новая модель подъемника

2

Чертеж 2 – Старая модель подъемника

R = красный

B = черный

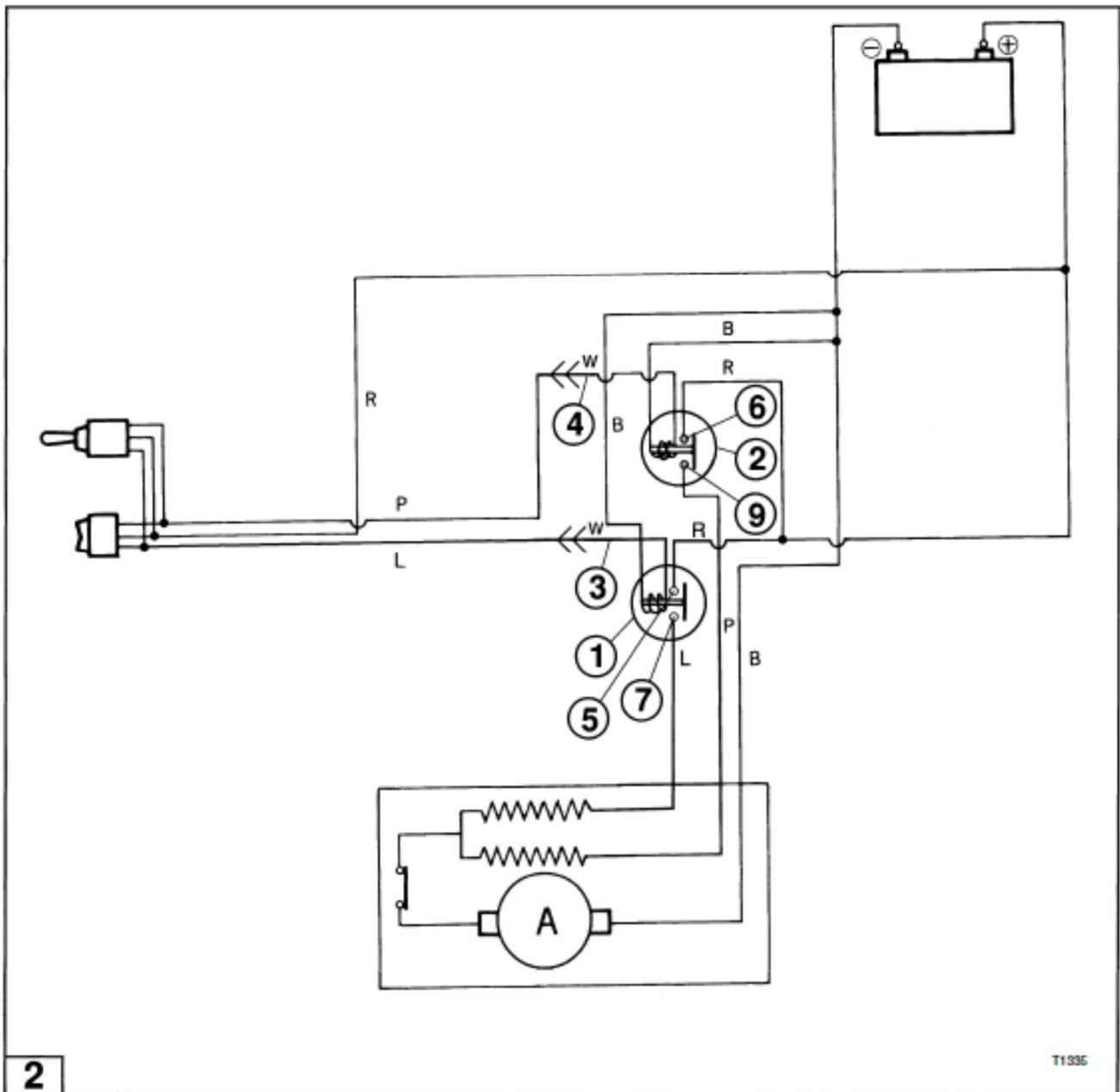
Sb = лазурь

P = розовый

L = синий

G = зеленый

РАЗДЕЛ 8



Ключ зажигания

Проверьте компоненты, которые включаются в схему ключа зажигания: стартер, катушка зажигания, звуковой сигнализатор. Если указанные компоненты не работают или работают нестандартно, возможно неисправен ключ зажигания. Для проверки ключа зажигания см. подраздел «Проверка ключа зажигания» в Разделе 7.

R = красный
B = черный
L = синий
P = розовый
W = белый

Переключатели подъемника

1. Включите каждый переключатель (переключатель ВВЕРХ (1) и переключатель ВНИЗ (2)) в положение ВВЕРХ и ВНИЗ, при этом должен быть слышен различимый щелчок. Если переключатели исправны, переходите к части «Электромагнитные переключатели». Для проверки переключателей, выполните последовательность действий:

- Отсоедините проводник ВВЕРХ электромагнита (3) и проводник ВНИЗ электромагнита (4) в штепсельном разъеме со стороны электромагнита.
- Соедините проводник ВВЕРХ электромагнита (3) с клеммой электромагнита (5), при этом должен быть слышен различимый щелчок. Соедините проводник ВНИЗ электромагнита (4) с клеммой электромагнита (6), при этом должен быть слышен различимый щелчок. Если щелчок не слышно, то переключатель или провода переключателя неисправны, см. п. 2.

2. Отсоедините проводники неисправного переключателя в штепсельном разъеме со стороны переключателя и с помощью омметра проверьте следующее:

- Наличие электрического соединения между КРАСНЫМ и ЛАЗУРНЫМ или СИНИМ проводником переключателя в положении ВВЕРХ.
- Наличие электрического соединения между КРАСНЫМ и РОЗОВЫМ проводником переключателя в положении ВНИЗ.

Если соединение отсутствует, замените переключатель.

Электромагнитные переключатели

1. Отсоедините провод (3) электромагнита ВВЕРХ и провод (4) электромагнита ВНИЗ в штепсельном разъеме со стороны электромагнитов.

2. Отсоедините КРАСНЫЕ провода от клемм электромагнита (5) и (6).

3. Отсоедините провода привода от клемм электромагнита.

4. Окончание проверки:

Мотор 40 и 50 и новые модели подъемника:

ПРИМЕЧАНИЕ

См. чертёж

1

- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВВЕРХ (7) и (8) и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВВЕРХ (3) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (5), и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит включен.

- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВВЕРХ (7) и (5) и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВВЕРХ (3) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (5), и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит включен.

РАЗДЕЛ 8

- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВНИЗ (9) и (10) и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВНИЗ (4) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (6), и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит включен.
- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВНИЗ (9) и (6) и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВНИЗ (4) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (6), и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит включен.

Если соединение отсутствует, замените электромагнитный переключатель.

Старые модели подъемника:

ПРИМЕЧАНИЕ

См. чертеж

2

- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВВЕРХ (7) и (5) и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВВЕРХ (3) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (5), и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит включен.
- Подключите омметр к клеммам электромагнита ВНИЗ (9) и (6) и убедитесь в отсутствии электрического соединения, когда электромагнит выключен. Подключите провод электромагнита ВНИЗ (4) к КРАСНОМУ проводнику, который был отсоединен от клеммы (6), и убедитесь в наличии электрического соединения, когда электромагнит включен.

Если соединение отсутствует, замените электромагнитный переключатель.

Проверка 4 – Короткое замыкание и обрыв проводки

Выполните проверку всех проводников электрической схемы на наличие замыканий и обрывов. Отремонтируйте или замените неисправные проводники.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМНИК

Неисправности деталей подъемника

В данной части рассматривается поиск и устранение неисправностей внутренних компонентов подъемника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем проверять внутренние компоненты, выполните все инструкции, изложенные в части «Предварительные проверки».

Выберите из таблицы описание неисправности и выполните проверки по порядку номеров.

Описание неисправности	Порядок следования проверок по номерам		
	40/50	Старая модель подъемника	Новая модель подъемника
Неисправности при подъеме			
Устройство не обрабатывает подъем ВВЕРХ	1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 14	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 14	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 14
Подъем ВВЕРХ осуществляется до половины	3, 4, 9, 11, 12, 14	3, 4, 9, 10, 11, 12, 14	5, 9, 10, 11, 12, 14
Устройство не удерживает мотор в верхнем положении после отключения привода	1, 6, 11, 14	1, 4, 6, 10, 12, 14	1, 9, 10, 12, 14
Подъем ВВЕРХ очень медленный	1, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 14	1, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 14	1, 3, 5, 9, 10, 12, 14
Неисправности при опуске			
Устройство не обрабатывает опускание ВНИЗ	2, 5, 8, 9, 14	2, 5, 8, 9, 14	1, 3, 5, 9, 14
Опускание ВНИЗ осуществляется до половины	8, 9, 14	5, 8, 9, 14	5, 9, 14
Опускание ВНИЗ очень медленное	1, 5, 8, 9, 14	1, 5, 8, 9, 14	1, 3, 5, 9, 14
Неисправности фиксации положения			
Устройство не фиксирует положение во время или после прямого хода	1, 4, 6, 8, 11, 12, 14	1, 4, 6, 8, 10, 12, 14	1, 9, 10, 12, 14
Устройство не фиксирует положение во время или после обратного хода	1, 5, 7, 8, 11, 13, 14	1, 7, 8, 11, 13, 14	1, 9, 11, 13, 14

Проверка 1 – Ручной клапан

Разберите ручной клапан и убедитесь в отсутствии износа и повреждений следующих деталей:

- Поверхность наконечника клапана.
- Уплотнительные кольца и шайбы.
- Нижняя поверхность монтажного отверстия клапана.

РАЗДЕЛ 8

Проверка 2 – Соединительная втулка насоса

1. Снимите привод.
2. Осмотрите соединительную втулку насоса на наличие износа, повреждений или отделения от шестеренчатого насоса.

Проверка 3 – Фильтры

1. Снимите привод.
2. Снимите и очистите фильтр В.
3. Снимите и очистите фильтр коллектора (новая модель подъемника).
4. Осмотрите фильтры на наличие повреждений и засоров.

Проверка 4 – Предохранительный клапан ВВЕРХ

1. Снимите насос или резервуар (старая модель подъемника).
2. Снимите и очистите предохранительный клапан ВВЕРХ.
3. Проверьте следующее:
 - Наличие повреждений гнезда клапана.
 - Плавность действия: толкните шарик и проверьте, как он возвращается.
 - Наличие повреждений и износа шарика клапана.
 - Усталость или деформация пружины.
 - Наличие повреждений или разрушение уплотнительного кольца.
 - Грязь в фильтре.

Проверка 5 – Предохранительный клапан ВНИЗ

1. Снимите насос или резервуар (старая модель подъемника).
2. Снимите и очистите предохранительный клапан ВНИЗ.
3. Проверьте следующее:
 - Наличие повреждений гнезда клапана.
 - Плавность действия: толкните шарик и проверьте, как он возвращается.
 - Наличие повреждений и износа шарика клапана.
 - Усталость или деформация пружины.
 - Наличие повреждений или разрушение уплотнительного кольца.
 - Грязь в фильтре.

Проверка 6 – Контрольный клапан со стороны нижней камеры

1. Снимите и очистите контрольный клапан со стороны нижней камеры.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности и резьбы.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений или разрушения уплотнительного кольца.

Проверка 7 – Контрольный клапан со стороны верхней камеры

1. Снимите и очистите контрольный клапан со стороны верхней камеры.
2. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности и резьбы.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений или разрушения уплотнительного кольца.

Проверка 8 – Золотник

1. Снимите гнездо клапана со стороны верхней камеры.
2. Снимите и очистите детали золотника.
3. Проверьте следующее:
 - Плавность действия: толкните вручную и убедитесь, что он возвратился в исходное положение.
 - Усталость или деформация пружины.
 - Повреждение или разрушение опорного кольца.

Проверка 9 – Масляный насос

Снимите масляный насос и проведите повторные испытания гидравлического подъемника.

Проверка 10 – Поршень цилиндра наклона (трим)

1. Снимите направляющую штока.
2. Снимите и очистите детали поршня наклона (трим).
3. Проверьте следующее:
 - Повреждение поверхности цилиндра.
 - Повреждение или деформация штока поршня и направляющей штока.
 - Повреждение или разрушение уплотнительных колец и опорного кольца.

РАЗДЕЛ 8

Проверка 11 – Поршень цилиндра откидки (тилт)

1. Снимите и очистите блок штока поршня откидки (тилт).
2. Проверьте следующее:
 - Повреждение поверхности цилиндра.
 - Повреждение или деформация штока поршня и направляющей штока.
 - Повреждение или разрушение уплотнительных колец и опорного кольца.

Проверка 12 – Свободный поршень цилиндра откидки (тилт)

1. Снимите блок штока поршня откидки (тилт).
2. Снимите свободный поршень.
3. Проверьте следующее:
 - Повреждение свободного поршня.
 - Повреждение поверхности цилиндра.
 - Повреждение или разрушение уплотнительных колец и опорного кольца.

Проверка 13 – Амортизирующий клапан цилиндра откидки (тилт)

1. Снимите блок штока поршня откидки (тилт).
2. Проверьте внутренний амортизирующий клапан на наличие неисправностей:
 - Усталость или деформация пружины.
 - Повреждение шарика клапана.
 - Повреждение гнезда клапана.
 - Неверное функционирование из-за накопившейся грязи.

Проверка 14 – Блок подъемника

Замените блок подъемника.

РУКОВОДСТВО

ПО РЕМОНТУ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

2 тактные

3 и 4

цилиндровые

лодочные

моторы

TOHATSU CORPORATION

Адрес: 174-0051 Япония, префектура Токио, специальный
район Итабаши, административный район Азусава,
квартал 3, дом 4, офис 5

Телефон: TOKYO (03)3966-3117

Факс: TOKYO (03)3966-2951