


БЕЗОПАСНОСТЬ

ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

Надлежащее техническое обслуживание и своевременный ремонт - наиболее важные факторы, обеспечивающие безопасную работу Вашей машины. Рекомендуемые фирмой «Комацу» технологии обслуживания и ремонта, приведенные в настоящей инструкции, гарантируют высокую эффективность и безопасность соответствующих операций. Для выполнения некоторых из них требуются специализированные приспособления и инструмент, разработанный фирмой.

Меры предотвращения травм обслуживающего персонала отмечаются в инструкции символами . Указания по технике безопасности, сопровождающие эти символы, должны всегда неукоснительно выполняться. В случае возникновения опасной ситуации или ее возможности прежде всего следует иметь в виду аспекты безопасности и принимать необходимые меры для ликвидации опасности.

ОБЩИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

Ошибки при эксплуатации особенно опасны. Внимательно прочитайте Инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию, ПЕРЕЖДЕ чем приступить к работе с машиной.

1. Перед тем, как выполнять операции по смазке или ремонту, прочитайте все предупреждения на наклейках, имеющих на машине.
2. Все операции следует проводить, надев специальную обувь и шлем. Нельзя работать в свободной рабочей одежде или в одежде без пуговиц.
 - Всегда носите защитные очки, когда работаете с молотком.
 - Всегда носите защитные очки, когда работаете со шлифовальными устройствами и т.п.
3. Если есть необходимость в сварочных ремонтных работах, имейте в виду, их всегда должен выполнять квалифицированный, опытный сварщик. Во время сварки следует всегда пользоваться специальными перчатками, фартуками, защитными очками, колпаком и другой спецодеждой, предназначенной для этой работы.
4. При выполнении любой операции, требующей двух и более рабочих, следует всегда согласовать ее последовательность и содержание до начала работы. Всегда предупреждайте остальных участников операции о начале нового этапа. Перед началом работ вывешивайте на органах управления в кабине оператора предупредительные плакаты «ИДЕТ РЕМОНТ».
5. Содержите все инструменты в исправном состоянии и научитесь правильному обращению с ними.

6. Выделите специальное место в ремонтной мастерской для хранения инструмента и снятых с машины деталей и узлов. Все инструменты и детали должны всегда находиться в определенных для них местах. Содержите свое рабочее место в чистоте и следите за тем, чтобы на полу не было грязи или масла. Курите только в отведенных для этого местах. Никогда не курите во время работы.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7. Прежде чем добавлять масло или выполнять какой-либо ремонт, установите машину на твердой ровной поверхности и застопорите колеса или гусеницы, чтобы машина не могла сдвинуться с места.
8. Перед началом работы опустите отвал, рыхлитель, ковш или другое, установленное на машине, сменное оборудование на землю. Если это невозможно, вставьте предохранительный стопорный штифт или подложите упорные колодки, чтобы предотвратить падение этого оборудования. Кроме того, обязательно заблокируйте все рычаги управления и повесьте на них предупредительные знаки.
9. Прежде чем начинать разборку или сборку, зафиксируйте машину в неподвижном положении с помощью колодок, домкратов или подставок.
10. Тщательно очистите от грязи и масла ступеньки или другие детали, используемые для того, чтобы забраться в кабину и выйти из нее. Всегда пользуйтесь поручнями, лестницами или ступеньками при входе и выходе из машины. Никогда не впрыгивайте в машину и не выпрыгивайте из нее. Если нельзя воспользоваться поручнями, лестницами или ступеньками, применяйте устойчивую подставку.

ПРЕДИСЛОВИЕ

ОБЩЕЕ

Эта заводская инструкция была подготовлена как пособие для улучшения качества ремонта, которое должно дать обслуживающему персоналу исчерпывающие знания особенностей машины, рациональной технологии ее ремонта и критериев оценки качества ремонтно-обслуживающих работ. Внимательно изучите инструкцию и используйте ее на практике с максимальной эффективностью.

Эта заводская инструкция содержит главным образом техническую информацию, необходимую для операций, выполняемых на станции техобслуживания. Для простоты пользования инструкция подразделяется на нижеуказанные главы; в свою очередь эти главы сгруппированы в следующие разделы, соответствующие числу основных конструктивных групп:

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

В этом разделе описывается устройство и назначение каждого компонента машины. Он служит не только для ознакомления с конструкцией, но и в качестве справочного материала, необходимого для диагностики неисправностей.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

В этом разделе приводятся операции контроля, которые следует выполнить до и после ремонта, а также регулировки, необходимые после завершения контрольных и ремонтных операций. В этот же раздел включены таблицы поиска и устранения неисправностей с указанием их признаков и причин.

РАЗБОРКА И СБОРКА

В этом разделе изложена последовательность операций, которую нужно соблюдать при снятии, установке, разборке или сборке каждого компонента машины, а также безопасные приемы проведения этих операций.

НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ


В этом разделе содержатся стандартные требования, предъявляемые к элементам машин при их проверке после разборки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Технические характеристики, содержащиеся в настоящей заводской инструкции, могут быть изменены в любое время без предварительного уведомления. Пользуйтесь техническими характеристиками, содержащимися в инструкции самого последнего выпуска.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДЪЕМУ ДЕТАЛЕЙ

ПОДЪЕМ ДЕТАЛЕЙ

Тяжелые детали (25 кг и более) следует поднимать грузоподъемными средствами. В разделе **РАЗБОРКА И СБОРКА** все детали массой 25 кг или более четко обозначены символом .

- Если деталь не удается снять с машины простым подъемом, следует принять следующие меры:
 - 1) Проверить, сняты ли все болты, крепящие ее к сопряженным деталям.
 - 2) Проверить, не мешает ли этому другая деталь.

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ КАНАТЫ

- 1) Пользуйтесь канатами, диаметр которых соответствует массе поднимаемых деталей, в соответствии с приведенной ниже таблицей:

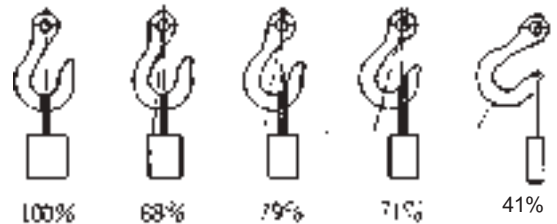
Проволочные канаты
(Стандартные крученые канаты «Z» или «S» из проволоки без гальванического покрытия)

| Диаметр каната | Допустимая нагрузка | |
|----------------|---------------------|------|
| | кН | т |
| 10 | 9.8 | 1.0 |
| 11.2 | 13.7 | 1.4 |
| 12.5 | 15.7 | 1.6 |
| 14 | 21.6 | 2.2 |
| 16 | 27.5 | 2.8 |
| 18 | 35.3 | 3.6 |
| 20 | 43.1 | 4.4 |
| 22.4 | 54.9 | 5.8 |
| 30 | 98.1 | 10.0 |
| 40 | 176.5 | 18.0 |
| 50 | 274.6 | 28.0 |
| 60 | 392.2 | 40.0 |

★ Допустимая нагрузка принимается равной 1/6 или 1/7 прочности на разрыв используемого каната.


- 2) Строповку проволочных канатов надо выполнять в средней части крюка.

Если строповать канат близко к концу крюка, это может вызвать соскальзывание каната с крюка во время подъема и, в результате, может произойти несчастный случай. Максимальная прочность крюков соответствует их среднему сечению.



SAD00479

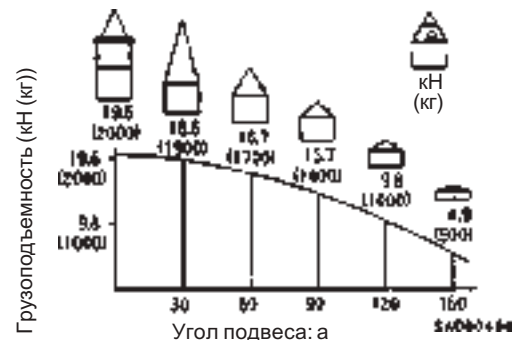
- 3) Нельзя строповать тяжелый груз только одним канатом; в этом случае надо использовать не менее двух канатов, симметрично охватывающих груз.

 Строповка одним канатом может привести к повороту груза во время подъема, раскручиванию каната или его соскальзыванию с груза, что может стать причиной несчастного случая.

- 4) Нельзя строповать тяжелый груз канатами, образующими с крюком большой угол подвеса.

При подъеме груза двумя или более канатами усилие, приложенное к каждому канату, увеличивается с ростом углов подвеса. В таблице, приведенной ниже, показано различие в допустимой нагрузке кН (кг) при подъеме двумя канатами, каждый из которых рассчитан на нагрузку до 1000 кг при вертикальной строповке, для различных углов подвеса.

Когда два каната стропуют груз вертикально, они могут поднимать вместе груз в 19,6 кН (2000 кг). Эта величина уменьшается до 9,8 кН (1000 кг), если угол подвеса достигает 120°. С другой стороны, оба каната подвергаются недопустимому разрывающему усилию в 39,2 кН (4000 кг) при строповке груза в 19,6 кН (2000 кг) с углом подвеса 150°.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МУФТЫ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА

Для муфты уплотнительного кольца используйте нижеследующие моменты затяжки.

| Условный номер | Диаметр резьбы | Размер под ключ | Моменты затяжки | |
|----------------|----------------|--|-----------------|-------------|
| | мм | | Нм | кгм |
| 02 | 14 | Варьируется в зависимости от типа муфты. | 34.3 ± 4.9 | 3.5 ± 0.5 |
| 03, 04 | 20 | | 93.1 ± 9.8 | 9.5 ± 1 |
| 06, 08 | 24 | | 142.1 ± 19.6 | 14.5 ± 2 |
| 10, 12 | 30 | | 421.4 ± 58.8 | 43 ± 6 |
| 14 | 42 | | 877.1 ± 132.3 | 88.5 ± 13.5 |

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МУФТЫ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА

Для муфты уплотнительного кольца используйте нижеследующие моменты затяжки.

| Условный номер | Диаметр резьбы | Размер под ключ | Моменты затяжки | |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| | мм | | Нм | кгм |
| 08 | 8 | 14 | 7.35 ± 1.47 | 0.76 ± 0.16 |
| 10 | 10 | 17 | 11.27 ± 1.47 | 1.16 ± 0.16 |
| 12 | 12 | 19 | 17.84 ± 1.96 | 1.8 ± 0.2 |
| 14 | 14 | 22 | 22.54 ± 1.96 | 2.3 ± 0.2 |
| 16 | 16 | 24 | 29.4 ± 4.9 | 3 ± 0.5 |
| 18 | 18 | 27 | 39.2 ± 4.9 | 4 ± 0.5 |
| 20 | 20 | 30 | 49 ± 4.9 | 5 ± 0.5 |
| 24 | 24 | 32 | 88.6 ± 9.8 | 7 ± 1 |
| 30 | 30 | 32 | 107.8 ± 14.7 | 11 ± 1.5 |
| 33 | 33 | — | 127.4 ± 19.6 | 13 ± 2 |
| 38 | 36 | 38 | 181.9 ± 24.5 | 18.5 ± 2.5 |
| 42 | 42 | — | 210.7 ± 29.4 | 21.5 ± 3 |
| 52 | 52 | — | 323.4 ± 44.1 | 33 ± 4.5 |

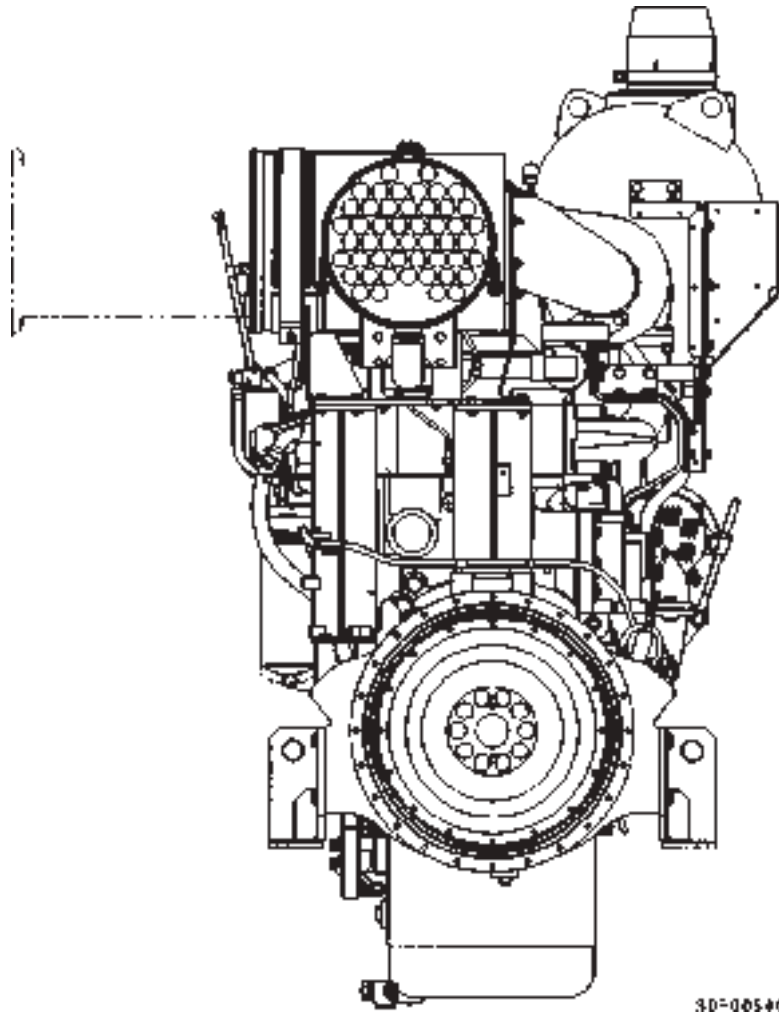


МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГАЕК С УПЛОТНЯЮЩИМ КОНУСОМ

Для гаек с уплотняющим конусом используйте нижеследующие моменты затяжки.

| Диаметр резьбы | Размер под ключ | Моменты затяжки | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| мм | | Нм | кгм |
| 14 | 19 | 24.5 ± 4.9 | 2.5 ± 0.5 |
| 18 | 24 | 49 ± 19.6 | 5 ± 2 |
| 22 | 27 | 78.6 ± 19.6 | 8 ± 2 |
| 24 | 32 | 137.3 ± 29.4 | 14 ± 3 |
| 30 | 36 | 176.5 ± 29.4 | 18 ± 3 |
| 33 | 41 | 196.1 ± 49 | 20 ± 5 |
| 36 | 46 | 245.2 ± 49 | 25 ± 5 |
| 42 | 55 | 294.2 ± 49 | 30 ± 5 |

ВИД СЗАДИ



6161A2

30-00544

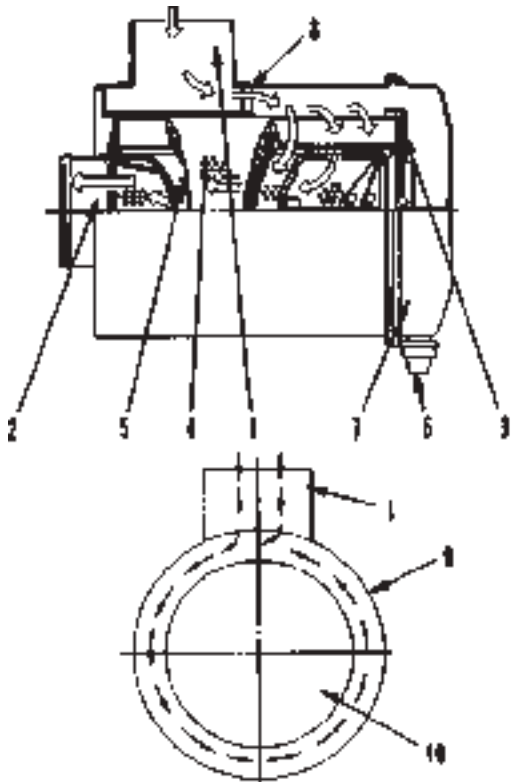
СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ

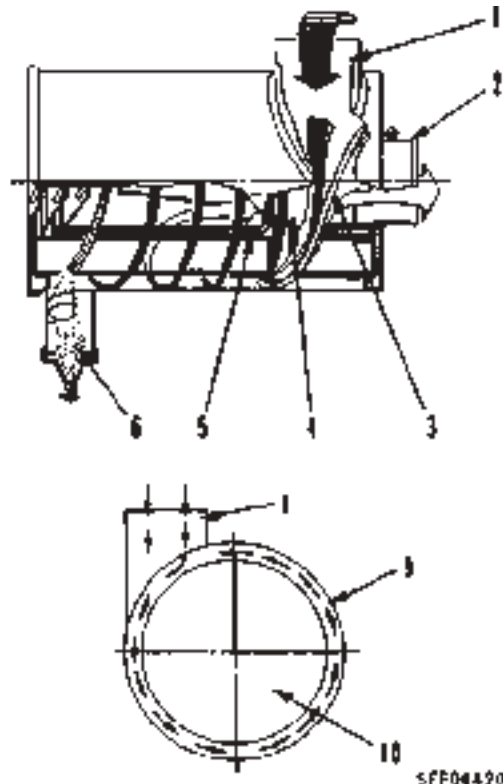
ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ

- ★ Спецификация изменяется в зависимости от модели машины и т.д.

Тип FHG



Тип FTG



ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Элементы имеют одинаковый диаметр, а наружный размер корпуса достаточно мал.

Впускной патрубок расположен в направлении соединительной трубы, поэтому нет необходимости в диффузорной направляющей втулке. Достаточная центробежная сила обеспечивается при помощи простой спиральной направляющей лопасти.

- Пылесборник или направляющая лопасть отсутствуют, поэтому конструкция является простой.

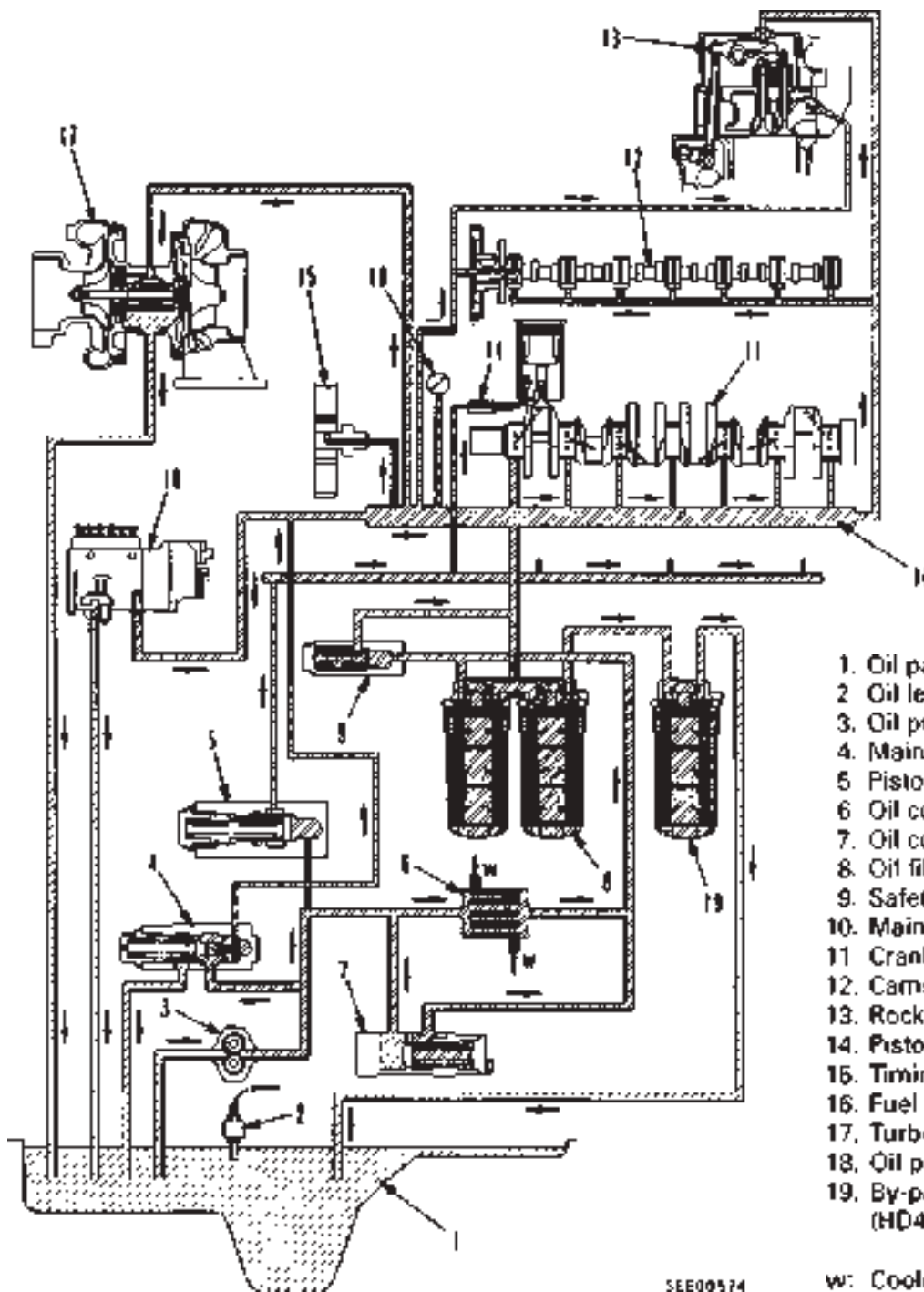
УСТРОЙСТВО

- Воздух, содержащий пыль, всасывается по касательному направлению через впускной патрубок (1), и благодаря эффекту центрифуги, создаваемому направляющей лопастью (3), пыль отделяется от воздуха. Затем воздух проходит через первичный элемент (4), в результате чего удаляется более 99,9% пыли. После этого чистый воздух проходит через предохранительный элемент (5) и выпускной патрубок (2); а затем всасывается в двигатель. Пыль и влага, отделенные направляющей лопастью (3), совершают вращательное движение вдоль внутренней стенки корпуса и попадают в эвакуатор пыли (6), через который они автоматически выводятся наружу.

СИСТЕМА СМАЗКИ

СХЕМА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

★ Спецификация изменяется в зависимости от модели машины и т.д.



SEE00574

1. Oil pan
2. Oil level sensor
3. Oil pump
4. Main relief valve
5. Piston cooling valve
6. Oil cooler
7. Oil cooler by-pass valve
8. Oil filter
9. Safety valve
10. Main gallery
11. Crankshaft
12. Camshaft
13. Rocker arm
14. Piston cooling nozzle
15. Timing gear
16. Fuel injection pump
17. Turbocharger
18. Oil pressure gauge
19. By-pass filter (HD465,WA700)

w: Cooling water

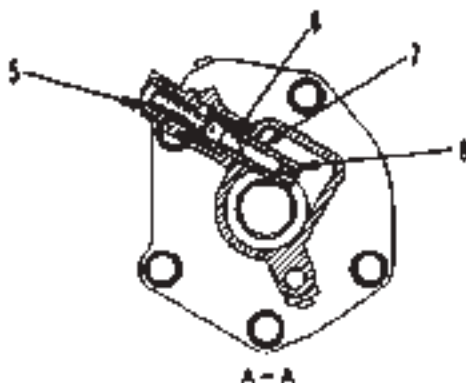
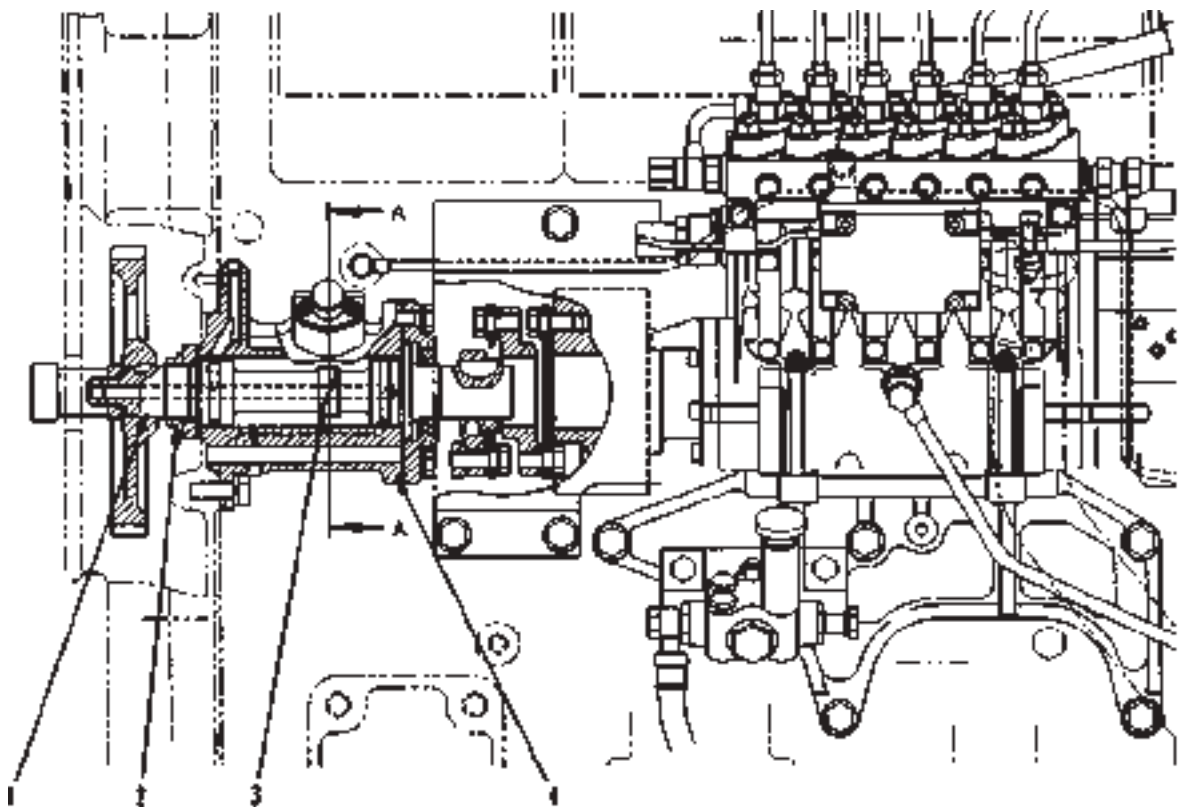
- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Масляный поддон | 9. Предохранительный клапан | 17. Турбонагнетатель |
| 2. Датчик уровня масла | 10. Основная магистраль | 18. Масляный манометр |
| 3. Масляный насос | 11. Коленвал | 19. Перепускной фильтр (HD465, WA700) |
| 4. Главный разгрузочный клапан | 12. Распредвал | |
| 5. Клапан охлаждения поршня | 13. Коромысло | w: Охлаждающая жидкость |
| 6. Маслоохладитель | 14. Форсунка охлаждения поршня | |
| 7. Перепускной клапан маслоохладителя | 15. Шестеренный механизм | |
| 8. Масляный фильтр | 16. Топливный насос высокого давления | |

6161A2

ПРИВОД ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ТИП KOMATSU KFE

★ Спецификация двигателя может отличаться от изображенного на нижеприведенном рисунке в зависимости от типа машины, на которой установлен двигатель.

6161A2



1. Ведущая шестерня топливного насоса высокого давления
2. Гайка
3. Ведущая шестерня тахометра (Кол-во зубьев: 14)
4. Корпус привода
5. Корпус ведущей шестерни
6. Ведущий вал тахометра
7. Ведущая шестерня (Кол-во зубьев: 14)
8. Втулка

S0E06592

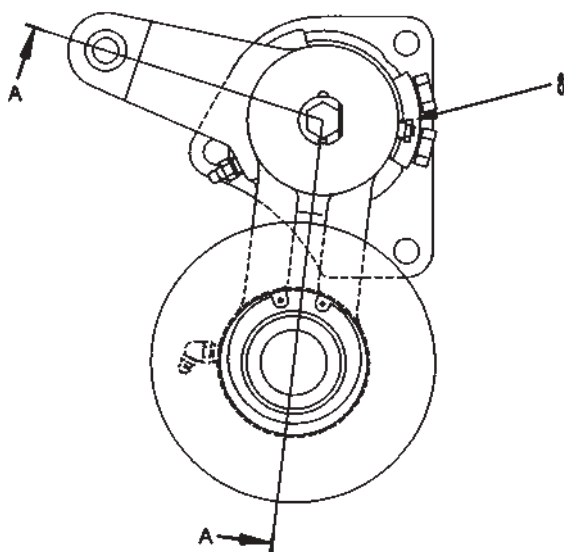
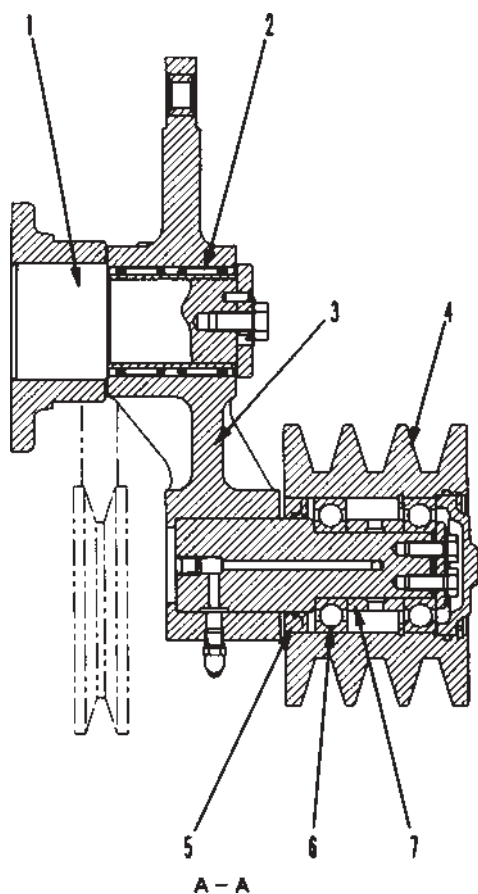
1. Fuel injection pump drive shaft
2. Nut
3. Tachometer drive gear (No. of tooth: 14)
4. Drive housing
5. Pinion housing
6. Tachometer drive shaft
7. Pinion gear (No. of tooth: 14)
8. Bushing

Привод тахометра

- Частота вращения ведущего вала тахометра = Частота вращения двигателя x 1/2

• НАТЯЖНОЙ ШКИВ (PC1000-1)

★ Спецификация изменяется в зависимости от модели машины и т.д.



- 1. Tension pulley shaft
- 2. Roller bearing
- 3. Tension pulley bracket
- 4. Tension pulley (Outside diameter: 150 mm)
- 5. Oil seal
- 6. Ball bearing
- 7. Spacer
- 8. Stopper

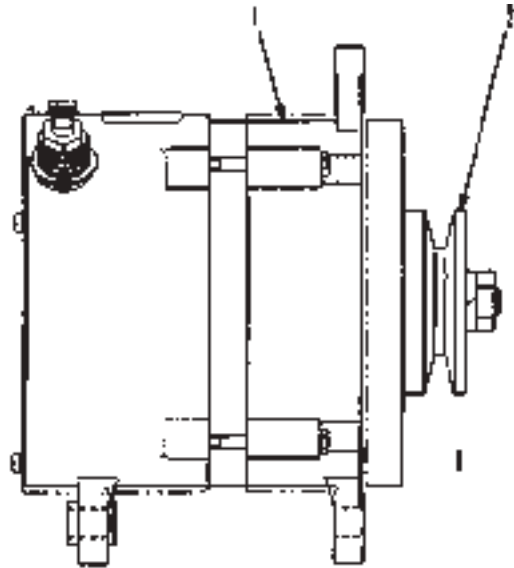
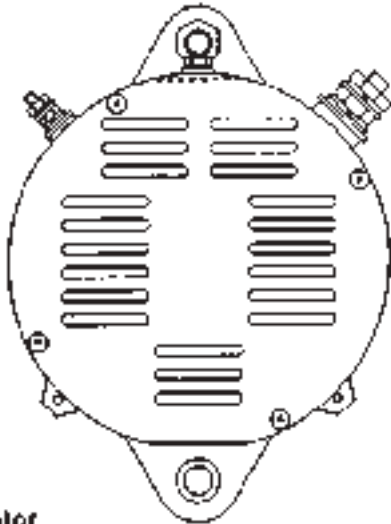
- 1. Вал натяжного шкива
- 2. Роликовый подшипник
- 3. Кронштейн натяжного шкива
- 4. Натяжной шкив (Наружный диаметр: 150 мм)
- 5. Сальник
- 6. Шарикоподшипник
- 7. Распорная втулка
- 8. Стопор

SDE00612

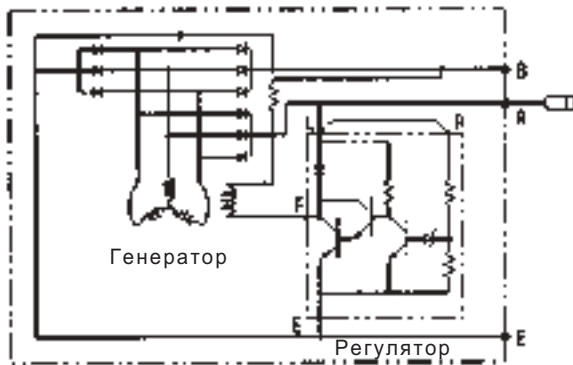
6161A2

ГЕНЕРАТОР СО ВСТРОЕННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ

★ Спецификация изменяется в зависимости от модели машины и т.д.



- 1. Alternator
- 2. Regulator
- 1. Генератор
- 2. Регулятор



Электрическая схема внутренних соединений



30E00468

6161A2

| Модель двигателя | Модель машины | Тип | Характеристика | Наруж. диам. шкива (мм) | Масса (кг) |
|------------------|---------------|--------------------------|----------------|-------------------------|------------|
| S6D170-2 | D275A-2 | Sawafuji, открытого типа | 24V, 50A | 95 | 12 |
| SA6D170-2 | WA700-1 | Sawafuji, открытого типа | 24V, 75A | | 12.5 |
| | HD465-5 | | 24V, 50A | | 12 |
| SA6D170-2 | D375A-2 | Sawafuji, открытого типа | 24V, 50A | | 12 |
| | PC1000-1 | | | | |

Сборочный номер топливного насоса высокого давления
6162-75-2130 (106682-9400)

(): Номер детали топливного насоса высокого давления, указанный изготовителем.

| | |
|---|--|
| Тип топливного насоса высокого давления | Изготовитель топливного насоса высокого давления |
| PE-P(PS7S) | ZEXEL |

| Машина | | Двигатель | |
|---------------|----------------|-----------|----------------|
| Модель машины | Серийный номер | Модель | Серийный номер |
| PC1000-1 | | SA6D170-2 | 17360 и выше |
| | | | |
| | | | |

Момент впрыска

| | |
|--|---|
| Направление вращения | Против часовой стрелки со стороны привода |
| Порядок впрыска | 1-5-3-6-2-4 |
| Интервал впрыска | $\theta' = 30'$ |
| Свободный ход плунжера (мм) | 2.8 ± 0.05 |
| Рабочий объем нагнетательного клапана (мм ³) | 130 |

Технические характеристики двигателя (полезная мощность)

| | |
|--|-------------------|
| Мощность на маховике (кВт {л.с.}/об.мин) | 423 31567,4/1,700 |
| Максимальный крутящий момент (Нм {кгм}/об.мин) | 2608,6(266)/1,300 |
| Высокие холостые обороты (об/мин) | 1,850 |
| Низкие холостые обороты (об/мин) | 675 |
| Производительность тестера насоса по эксплуатационному стандарту | Мотор: 7,5 кВт |

Калибровочный стандарт

| Условия | Эксплуатационный стандарт | | | Стандарт изготовителя | | | |
|---|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | № детали форсунки | 105780 - 0050 | 6162-15-3120 (105025 - 0870) | № детали держателя форсунки | 105780 - 2090 | 6162-16-3110 (105041 - 7140) | |
| <ul style="list-style-type: none"> Эксплуатационный стандарт указывает данные с использованием калибровочных деталей. Стандарт изготовителя содержит данные для заводской проверки. | Трубопровод впрыска (Наруж. диам. x внутр. диам. x длина) (мм) | 8 x 4 x 1,000 | | 8 x 4 x 1,200 | | | |
| | Испытательное масло | Дизельное топливо ASTM D975 №2 или эквивалентное | | | | | |
| | Температура масла (°C) | 43 - 47 | | | | | |
| | Давление открытия форсунки (МПа {кг/см ² }) | 17,2 (175) | | 28,0 (285) | | | |
| | Давление перекачивающего насоса (кПа {кг/см ² }) | 157 (1,6) | | 157 (1,6) | | | |
| Объем впрыска | Точка рейки | Положение рейки (мм) | Частота вращения насоса (об/мин) | Эксплуатационный стандарт | | Стандарт изготовителя | |
| | | | | Объем впрыска (см ³ /1000) | Макс. разброс между цилиндрами (%) | Объем впрыска (см ³ /1000) | Макс. разброс между цилиндрами (%) |
| <ul style="list-style-type: none"> Положения топливной рейки от В до Е являются контрольными точками при регулировке объема впрыска. | А (Базовая точка) | 14,1 | 850 | | | 377 ± 5 | ± 3 |
| | В | 14,5 | 650 | | | 410 ± 5 | - |
| | С | 7,0 | 336 | | | 30 ± 5 | ± 16 |
| | Д | | | | | | |
| | Е | | | | | | |

Эксплуатационные характеристики регулятора



Эксплуатационные характеристики компенсатора давления наддува



106-00325

6161A2

Основной метод использования таблиц диагностики неисправностей заключается в следующем. Позиции, перечисленные в разделах **[Вопросы]** и **[Пункты проверки]** и связанные с пунктами раздела Причины, имеют маркировку ○, и поэтому причины, имеющие высокую вероятность возникновения, имеют маркировку ⊙.

Произведите по очереди проверку каждого пункта разделов **[Вопросы]** и **[Пункты проверки]**, отмеченных ○ или ⊙ в таблице, для определения пунктов, в которых возникла неисправность. Вертикальная колонка (Причины), которая имеет наибольшее количество маркировок, содержит наиболее вероятную причину неисправности, в связи с этим начинайте поиск неисправности для этого пункта с целью получения окончательного подтверждения возможной причины неисправности.

6161A2

- ※1. Для раздела **[Вопросы]** **[Анализ перечня недавних ремонтов]** задайте вопросы пользователю и отметьте колонку Причины обозначением △ для использования ее в качестве ссылки при определении причины неисправности. Тем не менее, не пользуйтесь ею при уменьшении диапазона возможных причин неисправностей.
- ※2. Используйте маркировку △ в колонке Причины в качестве справки **[Продолжительность эксплуатации (Длительная эксплуатация)]**, используя раздел **[Вопросы]** в качестве справочного. Как правило, не используйте ее при вычислении места определения причины, но при необходимости ее возможно использовать при определении последовательности действий при обнаружении неисправностей.

| | | Причины | | | | | | |
|----|----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|--|
| | | Заклинивание турбокомпрессора, заедание | Засорен фильтр воздухоочистителя | Износ поршневого кольца, цилиндра | Засорение или заедание впрыскивающей форсунки | Неправильный момент впрыска топлива (чрезмерный впрыск) | Неисправность топливного насоса высокого давления | |
| ※1 | Анализ перечня недавних ремонтов | | | | | | | |
| ※2 | Продолжительность эксплуатации | Длительная эксплуатация | △ | △ | △ | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

S-3 Снижение приемистости двигателя (плохо развивает обороты)

Общие причины того, что двигатель плохо развивает обороты.

- Недостаточное количество всасываемого воздуха
- Недостаточная подача топлива
- Неправильные условия впрыска топлива
- Использование топлива несоответствующей марки

| Причины | |
|--|--|
| Засорение элемента воздухоочистителя | |
| Засорение топливного фильтра, сетчатого фильтра | |
| Засорение сетчатого фильтра топливopодкачивающего насоса | |
| Засорена впрыскивающая форсунка, неправильное распыление | |
| Неисправность топливopодкачивающего насоса | |
| Износ поршневого кольца, цилиндра | |
| Заклинивание турбоагнетателя, заедание | |
| Неправильный клапанный зазор | |
| Засорение отверстия сапуна в крышке топливного бака | |
| Засорение, утечка в топливopровode | |
| Плохая посадка клапана и седла клапана топливного насоса высокого давления | |
| Неправильная регулировка рычага останова топливного насоса высокого давления | |
| Неисправность диафрагмы корректора топлива, сломан воздушный насос | |

| Вопросы | Анализ перечня недавних ремонтов | | Причины | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|-------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|---|---|
| | Продолжительность эксплуатации | Длительная эксплуатация | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | |
| Не была проведена замена фильтров в соответствии с инструкцией по эксплуатации | | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | | | | | | | | | | | | |
| Использовалось топливо несоответствующей марки | | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | | | | | | | | | | | | |
| Масло в двигатель приходится добавлять более часто | | | | | | | | | | | | | | | | | ⊙ |
| При сливе топлива из бака в нем обнаружена вода и ржавчина | | | ⊙ | ⊙ | | | | | | | | | | | | | |
| Лампа предупреждения запыленности воздухоочистителя мигает | | | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | |
| Слышен посторонний шум в зоне турбоагнетателя | | | | | | | | | | ⊙ | | | | | | | |
| Двигатель начинает хуже развивать обороты | | | | | | ⊙ | | | | ⊙ | | ⊙ | | | | | |
| Цвет выхлопных газов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Голубой при малой нагрузке | | | | | | | | | | ⊙ | | | | | | | |
| Черный | | | ⊙ | | | ⊙ | | | | ⊙ | | | | ⊙ | | | ⊙ |
| В зоне головки цилиндров прослушивается металлический стук | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Грязь на крышке топливного бака | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утечка из топливopровода | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нормальная работа двигателя на высоких холостых оборотах без нагрузки, но частота вращения резко падает при нагрузке | | | ⊙ | ⊙ | | ⊙ | | | | | | ⊙ | | | | ⊙ | ⊙ |
| Двигатель работает неустойчиво (неравномерное вращение) | | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | | | | | | | ⊙ | | | | | |
| При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя некоторые цилиндры холодные | | | | | | ⊙ | | | | | | | | | | | |
| Чрезмерный прорыв картерных газов | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Диагностика | Причины | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|--|--|--|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | |
| При осмотре элемента воздухоочистителя выясняется, что он засорен | ● | | | | | | | | | | | | | | | | |
| При осмотре топливного и сетчатого фильтров выясняется, что они засорены | | ● | | | | | | | | | | | | | | | |
| При осмотре сетчатого фильтра топливopодкачивающего насоса выясняется, что он засорен | | | ● | | | | | | | | | | | | | | |
| При временной остановке подачи топлива в один из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется | | | | ● | | | | | | | | | | | | | |
| Произведите осмотр топливopодкачивающего насоса | | | | | ● | | | | | | | | | | | | |
| Измеренное давление компрессии имеет низкую величину | | | | | | ● | | | | | | | | | | | |
| Турбоагнетатель с трудом проворачивается от руки | | | | | | | ● | | | | | | | | | | |
| Измерение клапанного зазора показывает, что его величина не соответствует нормативному значению | | | | | | | | ● | | | | | | | | | |
| При осмотре крышки топливозаливной горловины выясняется, что она сильно загрязнена | | | | | | | | | ● | | | | | | | | |
| Топливopодкачивающий насос работает либо слишком легко, либо слишком тяжело | | | | | | | | | | ● | | | | | | | |
| При повороте пускового включателя в положение ON между рычагом останова и стопорным болтом образуется зазор | | | | | | | | | | | ● | | | | | | |
| При повороте диафрагмы корректора подачи топлива оказывается, что он сломан или поврежден трубопровод | | | | | | | | | | | | | | | | | ● |

Легенда
 ○ : Возможные причины (судя по Вопросам и Пунктам проверки)
 ⊙ : Наиболее вероятные причины (судя по Вопросам и Пунктам проверки)
 △ : Возможные причины в связи с продолжительностью эксплуатации (Длительная эксплуатация)
 ● : Пункты, подтверждающие причину.

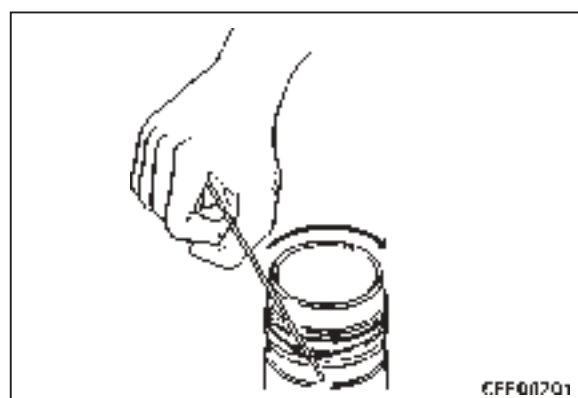
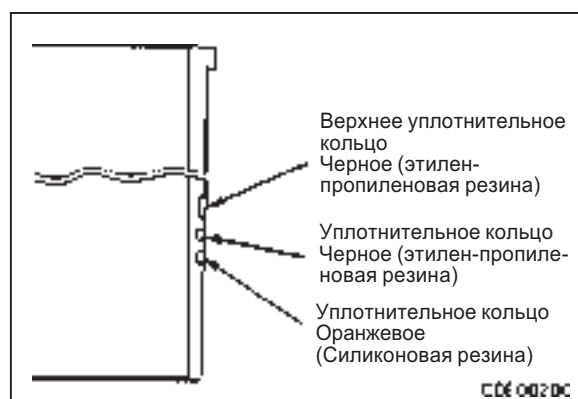
Способ устранения

| Способ устранения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Очистите | | | | | | | | | | |
| Очистите | | | | | | | | | | |
| Очистите | | | | | | | | | | |
| Отрегулируйте | | | | | | | | | | |
| Замените | | | | | | | | | | |
| Замените | | | | | | | | | | |
| Замените | | | | | | | | | | |
| Отрегулируйте | | | | | | | | | | |
| Очистите | | | | | | | | | | |
| Отрегулируйте | | | | | | | | | | |
| Замените | | | | | | | | | | |
| Отрегулируйте | | | | | | | | | | |
| Замените | | | | | | | | | | |

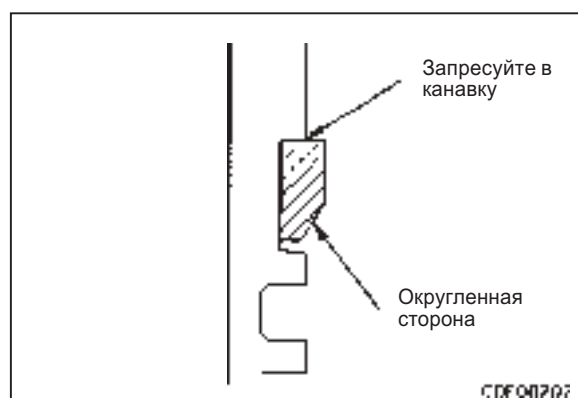
6161A2

1. Гильза цилиндра

- ★ Непосредственно перед установкой гильзы цилиндра замените уплотнительное кольцо гильзы цилиндра и верхнее уплотнительное кольцо на новые.
- Метод установки уплотнительного кольца гильзы цилиндра и верхнего уплотнительного кольца.
 - 1) Проверьте посадочную канавку уплотнительного кольца и поверхность по наружному диаметру гильзы для того, чтобы определить, нет ли ржавчины или питтинговой коррозии.
 - ★ Если поверхность неровная или на ней есть места со следами питтинговой коррозии, это может вызвать протечки воды, поэтому необходимо заменить гильзу цилиндра.
 - 2) Нанесите чистое моторное масло (SAE30) на уплотнительное кольцо гильзы цилиндра и верхнее уплотнительное кольцо.
 - ★ Масло вызывает разбухание уплотнительного кольца и верхнего уплотнительного кольца, поэтому не оставляйте их мочнуть в масле.
 - ★ Для смазки этих колец воспользуйтесь кистью и покройте их маслом непосредственно перед установкой.
 - 3) Установите уплотнительное кольцо гильзы цилиндра и верхнее уплотнительное кольцо, как показано на рисунке справа.
 - 4) После установки уплотнительного кольца гильзы цилиндра проверьте, не перекрутилось ли оно. Если обнаружено перекручивание, то воспользуйтесь ровным стержнем (прибл. 10 мм) для того, чтобы устранить перекручивание.



- ★ Чтобы предотвратить перекручивание верхнего уплотнительного кольца во время его установки, обожмите его по всему наружному диаметру так, чтобы оно плотно село в канавку.
- ★ Установите верхнее уплотнительное кольцо округленной стороной вниз.



61610A2